

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 582**

51 Int. Cl.:

**H04M 1/02** (2006.01)  
**H04M 1/18** (2006.01)  
**G06K 9/20** (2006.01)  
**G06K 9/40** (2006.01)  
**G06F 21/32** (2013.01)  
**G06K 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2017** E 17188410 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020** EP 3291515

54 Título: **Módulo de huella digital, método para su fabricación y terminal móvil**

30 Prioridad:

**30.08.2016 CN 201610771828**

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

**03.09.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZHANG, WENZHEN**

74 Agente/Representante:

**VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester**

ES 2 781 582 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**

Módulo de huella digital, método para su fabricación y terminal móvil

5 Referencia cruzada a aplicaciones relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de prioridad de la publicación de la solicitud china 106127195, presentada el 30 de agosto de 2016.

10 Campo de la descripción

La presente descripción se refiere a equipos electrónicos y más particularmente a un módulo de huella digital, un método para su fabricación y un terminal móvil.

15 Antecedentes de la descripción

Los módulos de identificación de huellas digitales se utilizan cada vez más en los teléfonos móviles. Típicamente, un módulo de huella digital incluye un chip de huella digital y una placa de circuito conectada eléctricamente al chip de huella digital. Sin embargo, la mayoría de las placas de circuito y los chips de huella digital no se pueden integrar completamente, lo que resulta en un sellado deficiente entre las placas de circuito y los chips de huella digital, lo que provoca una fácil corrosión, contaminación o mezcla de impurezas entre la placa de circuito y el chip de huella digital, lo que resulta en daños en el módulo de huella digital. Por lo tanto, se disminuye la seguridad del módulo de huella digital. Se conoce un módulo de huella digital con un chip de huella digital, una placa de circuito y un adhesivo de sellado de los documentos CN 205 080 565 U, EP 3 285 135 A1 (documento intermedio de acuerdo con el Artículo 54(3) de la CPE) y CN 105 046 190 A. El documento CN 105 095 861 A describe un adhesivo conductor que une un chip de huella digital a una placa de circuito. El documento CN 205 302 318 U describe un chip de huella digital conectado a una placa de circuito mediante soldadura. El documento WO 02/095801 A2 describe un material sellador colocado entre un chip y una placa de circuito en donde el material sellador puede ser un adhesivo aislante o conductor. El documento CN 205 080 566 U describe un dispositivo de identificación de huella digital que comprende un chip de huella digital que está conectado eléctricamente con una placa de circuito. El documento US 2016/131505 A1 describe técnicas para formar un sello al ambiente alrededor de un sensor dispuesto debajo de la tapa de un botón.

Resumen de la descripción

35 La presente descripción proporciona un módulo de huella digital, un método para su fabricación y un terminal móvil, el cual puede mejorar la seguridad.

El objeto de la presente invención se satisface con un módulo de huella digital de acuerdo con la reivindicación 1, un método para su fabricación de acuerdo con la reivindicación 6 y un terminal móvil de acuerdo con la reivindicación 5.

40 La presente descripción proporciona un módulo de huella digital, que incluye: un chip de huella digital que incluye una superficie de identificación y una superficie de conexión opuesta a la superficie de identificación, en donde la superficie de identificación está configurada para identificar una huella digital de un usuario; una placa de circuito acoplada a la superficie de conexión; un adhesivo de sellado que se coloca entre la placa de circuito y el chip de huella digital; la placa de circuito comprende una superficie conductora unida a la superficie de conexión del chip de huella digital, y una superficie lateral periférica conectada a un borde periférico de la superficie conductora, en donde una proyección ortográfica de la superficie conductora se encuentra en la superficie de conexión, y el adhesivo de sellado está dispuesto entre la superficie de conexión y la superficie lateral periférica; y la placa de circuito comprende una capa de conexión unida a la superficie de conexión del chip de huella digital y una capa de extensión fijada a un borde periférico de la capa de conexión, en donde la superficie conductora está dispuesta en la capa de conexión, y la capa de extensión pasa a través del adhesivo de sellado ubicado en el borde periférico de la capa de conexión para conectarse eléctricamente a un miembro externo.

La presente descripción proporciona un método para fabricar un módulo de huella digital que incluye que: proporcionar un chip de huella digital que incluye una superficie de identificación y una superficie de conexión opuesta a la superficie de identificación, en donde la superficie de identificación está configurada para identificar la huella digital de un usuario, proporcionar una placa de circuito para acoplarla a la superficie de conexión, y agregar un adhesivo de sellado entre la placa de circuito y el chip de huella digital. La placa de circuito comprende una superficie conductora unida a la superficie de conexión del chip de huella digital, y una superficie lateral periférica conectada a un borde periférico de la superficie conductora, en donde se encuentra una proyección ortográfica de la superficie conductora en la superficie de conexión, y el adhesivo de sellado está dispuesto entre la superficie de conexión y la superficie lateral periférica. La placa de circuito comprende, además, una capa de conexión unida a la superficie de conexión del chip de huella digital y una capa de extensión fijada a un borde periférico de la capa de conexión, en donde la superficie conductora está dispuesta en la capa de conexión, y la capa de extensión pasa a través del adhesivo de sellado ubicado en el borde periférico de la capa de conexión para conectarse eléctricamente a un miembro externo.

65 La presente descripción proporciona, además, un terminal móvil que incluye: un módulo de huella digital descrito

anteriormente, y una placa base conectada eléctricamente a la placa de circuito.

En el módulo de huella digital, el método para su fabricación, y el terminal móvil, se proporciona un ambiente sellado para la placa de circuito y el chip de huella digital mediante la unión de la placa de circuito a la superficie de conexión y la disposición del adhesivo de sellado entre la placa de circuito y el chip de huella digital para evitar que la placa de circuito y el chip de huella digital se corroan, se contaminen o se mezclen con impurezas. Por lo tanto, se mejora la seguridad del módulo de huella digital.

Descripción de los dibujos

Con el fin de describir más claramente las modalidades de la presente descripción o las soluciones técnicas en una tecnología convencional, se describen de manera simple a continuación los dibujos que se requieren para las modalidades o descripciones de la tecnología convencional. Evidentemente, los dibujos descritos más abajo solo ilustran algunas modalidades de la presente descripción. Los expertos en la materia pueden obtener otros dibujos basados en estos dibujos descritos en la presente descripción sin esfuerzo creativo.

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra un módulo de huella digital de acuerdo con una primera modalidad de la presente descripción;

la figura 2 es un diagrama esquemático en sección transversal del módulo de huella digital de la figura 1.

la figura 3 es un diagrama esquemático despiezado del módulo de huella digital de la figura 1.

la figura 4 es un diagrama esquemático en sección transversal del módulo de huella digital de la figura 3.

la figura 5 es un diagrama esquemático que ilustra un módulo de huella digital de acuerdo con una segunda modalidad de la presente descripción;

la figura 6 es una vista frontal del módulo de huella digital de la figura 5.

la figura 7 es un diagrama esquemático despiezado del módulo de huella digital de la figura 6.

la figura 8 es un diagrama esquemático que ilustra un módulo de huella digital de acuerdo con una tercera modalidad de la presente descripción;

la figura 9 es un diagrama esquemático que ilustra un módulo de huella digital de acuerdo con una primera modalidad de la presente descripción;

la figura 10 es un diagrama esquemático que ilustra un módulo de huella digital de acuerdo con una cuarta modalidad de la presente descripción;

la figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método para fabricar un módulo de huella digital de acuerdo con la presente descripción; y

la figura 12 es un diagrama esquemático que ilustra un terminal móvil de acuerdo con la presente descripción.

Descripción detallada de las modalidades preferidas

Las soluciones técnicas en las modalidades de la presente descripción se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en las modalidades de la presente descripción de una manera clara y completa.

La figura 1 y la figura 2 ilustran un módulo de huella digital 100 de una modalidad de la presente descripción. El módulo de huella digital 100 incluye un chip de huella digital 10 y una placa de circuito 20. El chip de huella digital 10 incluye una superficie de identificación 11 y una superficie de conexión 12 opuesta a la superficie de identificación 11. La superficie de identificación 11 está configurada para identificar una huella digital de un usuario. La placa de circuito 20 está acoplada a la superficie de conexión 12, en donde se coloca un adhesivo de sellado 30 entre la placa de circuito 20 y el chip de huella digital 10. Se puede entender que el módulo de huella digital 100 se aplica en un terminal móvil 200 (ilustrado en la figura 12). El terminal móvil 200 puede ser un teléfono móvil, un ordenador, una tableta o un ordenador portátil.

Al unir la placa de circuito 20 a la superficie de conexión 12 y disponer un adhesivo de sellado 30 entre la placa de circuito 20 y el chip de huella digital 10, se proporciona un ambiente sellado para la placa de circuito 20 y el chip de huella digital 10 para evitar que la placa de circuito 20 y el chip de huella digital 10 se corroan, se contaminen o se mezclen con impurezas ente ellos. Por lo tanto, se mejora la seguridad del módulo de huella digital 100.

La figura 3 y la figura 4 ilustran que, en una modalidad, el chip de huella digital 10 puede ser una placa elíptica. Se puede entender que el chip de huella digital 10 está fijado en una carcasa 101 del terminal móvil 200 (ilustrado en la figura 12). El chip de huella digital 10 se puede fijar directamente a la carcasa 101 y también se puede fijar directamente a la carcasa 101 mediante otros miembros. En una modalidad, un orificio de ensamblaje 102 (ilustrado en la figura 12) está dispuesto en la carcasa 101, y el chip de huella digital 10 se puede fijar al orificio de ensamblaje 102 mediante el anillo decorativo 40 (ilustrado en la figura 12). Por ejemplo, el chip de huella digital 10 se puede fijar a una pared lateral interna del orificio de ensamblaje 102 mediante el anillo decorativo 40, de manera que el chip de huella digital 10 se fija a la carcasa 101 indirectamente. En algunas modalidades un espacio entre el chip de huella digital 10 y el anillo decorativo 40 se sella mediante el uso de un adhesivo 412 (ilustrado en la figura 12), para fijar el chip de huella digital 10 al anillo decorativo 40. Específicamente, el chip de huella digital 10 incluye un chip 13 y un material de encapsulación 14 que cubre una periferia del chip 13. El chip 13 expone la superficie de conexión 12 para facilitar una conexión eléctrica con la placa de circuito 20. El chip 13 está configurado para recibir una información de huella digital del usuario. El chip de huella digital 10 incluye, además, una superficie lateral 15 dispuesta sobre el material de encapsulación 14 y

la superficie lateral 15 está conectada a la superficie de identificación 11. Se puede entender que la superficie de conexión se orienta alejada del usuario, y el chip 13 está conectado eléctricamente a la placa de circuito 20 mediante la superficie de conexión 12 y, además, está eléctricamente conectado a una placa base 201 del terminal móvil 200 mediante la placa de circuito 20. En algunas modalidades el chip de huella digital 10 también puede estar en forma de placa circular. En algunas modalidades el chip de huella digital 10 se puede ubicar adicionalmente en un lado interno de la carcasa 101 (ilustrado en la figura 12). La carcasa 101 se puede usar como una placa de cubierta de encapsulación del chip de huella digital 10. El chip de huella digital 10 está configurado para obtener una huella digital del usuario mediante la carcasa 101.

En algunas modalidades la placa de circuito 20 está conectada eléctricamente al chip 13 del chip de huella digital 10 y obtiene una señal eléctrica de la huella digital del usuario desde el chip 13. Cuando el módulo de huella digital 100 se aplica en el terminal móvil 200 (ilustrado en la figura 12), la placa de circuito 20 se conecta adicionalmente a la placa base 201 (ilustrada en la figura 12) del terminal móvil 200, y entrega la señal eléctrica de la huella digital del usuario del chip 13 a la placa base 201, de manera que se logra que el usuario ingrese una instrucción táctil de huella digital. Específicamente, la placa de circuito 20 incluye un primer extremo 21 y un segundo extremo 22 opuesto al primer extremo 21. El segundo extremo 22 está conectado eléctricamente a la placa base 201 del terminal móvil 200. El primer extremo 21 está unido a la superficie de conexión 12 del chip de huella digital 10, y el segundo extremo está alejado de la superficie de conexión 12. En algunas modalidades los circuitos pueden estar dispuestos en dos superficies de la placa de circuito 20, y la placa de circuito 20 está laminada directamente en la placa base 201 del terminal móvil 200.

En algunas modalidades el adhesivo de sellado 30 tiene un desempeño a prueba de agua, de anticorrosión y barrera. El adhesivo de sellado 30 se puede añadir entre la placa de circuito 20 y el chip de huella digital 10 mediante la dispensación o el recubrimiento. Específicamente, el adhesivo de sellado 30 se puede disponer en la placa de circuito 20 y un lado periférico del chip de huella digital 10 está sellado mediante el adhesivo de sellado 30; o el adhesivo de sellado 30 se puede disponer en la superficie de conexión 12 del chip de huella digital 10 y un lado periférico de la placa de circuito 20 está sellado mediante el adhesivo de sellado 30. Además, la superficie de conexión 12 y una superficie de la placa de circuito 20 acoplada a la superficie de conexión 12 se pueden sellar mediante el adhesivo de sellado 30. Se proporciona un ambiente sellado para la placa de circuito 20 y el chip de huella digital 10 mediante el uso del adhesivo de sellado 30, de manera que se asegura que la placa de circuito 20 se conecte eléctricamente al chip de huella digital 10 de manera estable y se garantiza la seguridad estructural del módulo de huella digital 100.

Además, la placa de circuito 20 incluye: una superficie conductora 23 acoplada a la superficie de conexión 12; y una superficie lateral periférica 24 conectada a un borde periférico de la superficie conductora 23, en donde una proyección ortográfica de la superficie conductora 23 está situada en la superficie de conexión 12, y el adhesivo de sellado 30 está dispuesto entre la superficie de conexión 12 y al menos una de la superficie conductora 23 y la superficie lateral periférica 24.

En algunas modalidades la placa de circuito 20 está cubierta con el chip de huella digital 10. Para facilitar un soporte de un borde periférico del chip de huella digital 10, la placa de circuito 20 está parcialmente laminada en la superficie de conexión 12 del chip de huella digital 10. Se requiere vaciar una región de un borde periférico de la superficie de conexión 12 para soportar el borde periférico de la superficie de conexión 12. Por lo tanto, el chip de huella digital 10 se puede soportar para evitar que el chip de huella digital 10 se dañe debido a la presión o para evitar que el chip de huella digital 10 se desprenda de la carcasa 101 (ilustrado en la figura 12). Específicamente, la superficie conductora 23 y la superficie lateral periférica 24 están dispuestas en el primer extremo 21 de la placa de circuito 20. Una pluralidad de placas de soldadura 231 están dispuestas en la superficie conductora 23, y una pluralidad de pasadores 15 (partes negras en la figura 4) que se conectan eléctricamente al chip 13 se ubican en la superficie de conexión 12. La pluralidad de pasadores 15 se corresponde y contacta con la pluralidad de placas de soldadura 231 (partes grises en la figura 4) para lograr que la placa de circuito 20 esté conectada eléctricamente al chip de huella digital 10. El adhesivo de sellado 30 cubre una periferia de la pluralidad de pasadores 15 y la pluralidad de placas de soldadura 231, para proporcionar un ambiente sellado para la pluralidad de pasadores 15 y la pluralidad de placas de soldadura 231. Por lo tanto, la placa de circuito 20 y el chip de huella digital 10 están protegidos para mejorar la seguridad del módulo de huella digital 100. Se puede entender que el adhesivo de sellado 30 se puede disponer entre la superficie conductora 23 y la superficie de conexión 12 para cubrir con los pasadores 15 y las placas de soldadura 231. El adhesivo de sellado 30 también se puede disponer en una esquina entre la superficie de conexión 12 y la superficie lateral periférica 24 para cubrir la pluralidad de pasadores 15 y la pluralidad de placas de soldadura 231. Además, el adhesivo de sellado 30 se puede disponer simultáneamente entre la superficie conductora 23 y la superficie de conexión 12, y disponerse en la esquina entre la superficie de conexión 12 y la superficie lateral periférica 24.

En algunas modalidades el adhesivo de sellado 30 es un adhesivo aislante. El adhesivo de sellado 30 está dispuesto en una esquina entre la superficie lateral periférica 24 y la superficie de conexión 12. Específicamente, la superficie conductora 23 de la placa de circuito 20 está unida a la superficie de conexión 12, y las placas de soldadura 231 de la superficie conductora 23 están conectadas de manera cercana a los pasadores 15 de la superficie de conexión 12. Luego, el adhesivo de sellado 30 se agrega a una periferia de la placa de circuito 20 mediante el uso de la tecnología de montaje en superficie (SMT), es decir, el adhesivo de sellado 30 se añade a una esquina entre la superficie de conexión 12 y la superficie lateral periférica 24 para sellar un lado periférico de los pasadores 15 y un lado periférico de las placas de soldadura 231 mediante el adhesivo de sellado 30. En algunas modalidades el adhesivo de sellado 30 se puede

extender adicionalmente desde la esquina que se encuentra entre la superficie de conexión 12 y la superficie lateral periférica 24 hasta una ubicación que se encuentra entre la superficie de conexión 12 y la superficie conductora 23.

Las figuras 5, 6 y 7 ilustran que, en algunas modalidades, el adhesivo de sellado 30 es un adhesivo conductor. El adhesivo de sellado 30 está dispuesto entre la superficie conductora 23 y la superficie de conexión 12. Específicamente, cuando la placa de circuito 20 no está unida a la superficie de conexión 12, el adhesivo de sellado 30 se recubre sobre la superficie de conexión 12 mediante un proceso de película conductora anisotrópica (ACF). Luego, un primer extremo 21 de la placa de circuito 20 se presiona sobre el adhesivo de sellado 30, para someter el adhesivo de sellado 30 a cubrir el lado periférico de los pasadores 15 y una superficie de extremo de los pasadores 15 simultáneamente, y someter el adhesivo de sellado 30 a cubrir el lado periférico de las placas de soldadura 231 y una superficie de extremo de las placas de soldadura 231 simultáneamente. Como el adhesivo de sellado 30 es conductor específicamente en una dirección perpendicular a la superficie de extremo de los pasadores 15, el adhesivo de sellado 30 está en conducción con los pasadores 15 y las placas de soldadura 231, y el adhesivo de sellado 30 tiene un efecto protector sobre los pasadores 15 y las placas de soldadura 231. Por supuesto, en algunas modalidades el adhesivo de sellado 30 se puede comprimir en la esquina entre la superficie lateral periférica 24 y la superficie de conexión 12; el chip de huella digital 10 también se puede presionar en el primer extremo 21 de la placa de circuito 20 después de recubrir el adhesivo de sellado 30 sobre la superficie conductora 23; o el chip de huella digital 10 y la placa de circuito 20 se presionan entre sí después de recubrir el adhesivo de sellado 30 sobre ambas, la superficie conductora 23 y la superficie de conexión 12.

Además, la figura 1, la figura 3 y la figura 4 ilustran que la placa de circuito 20 incluye: una capa de conexión 25 unida a la superficie de conexión 12; y una capa de extensión 26 fijada a un borde periférico de la capa de conexión 25, en donde la superficie conductora 23 y la superficie lateral periférica 24 están dispuestas en la capa de conexión 25, y la capa de extensión 26 pasa a través del adhesivo de sellado 30 ubicado en el borde periférico de la capa de conexión 25 para conectarse eléctricamente a un miembro externo.

En algunas modalidades la capa de conexión 25 está dispuesta en el primer extremo 21, y la capa de extensión 26 está dispuesta entre el primer extremo 21 y el segundo extremo 22. Como la capa de conexión 25 está unida a la superficie de conexión 12, las placas de soldadura 231 están dispuestas en la capa de conexión 25, y la capa de conexión 25 está conectada eléctricamente al chip de huella digital 20 a través de las placas de soldadura 231. La capa de extensión 26 se extiende hacia fuera desde el borde periférico de la capa de conexión 25, es decir, la capa de extensión 26 se extiende hacia fuera desde la superficie lateral periférica 24 para facilitar que el segundo extremo 22 se conecte a la placa base 201 (ilustrado en la figura 12) del terminal móvil 200 (ilustrado en la figura 12). Como el adhesivo de sellado 30 está dispuesto en la esquina entre la superficie lateral periférica 24 y la superficie de conexión 12, la capa de extensión 26 pasa a través del adhesivo de sellado 30, de manera que el adhesivo de sellado 30 no está separado por la capa de extensión 26, de manera que garantiza que la placa de circuito 20 esté conectada eléctricamente a la placa base 201, y para garantizar un desempeño de sellado entre la placa de circuito 20 y el chip de huella digital 10. Se ha mejorado la seguridad del módulo de huella digital 100.

Además, en algunas modalidades la placa de circuito 20 es una placa de circuito impreso flexible. La placa de circuito 20 incluye, además, una capa de refuerzo 27 unida a un lado de la capa de conexión 25 opuesta al chip de huella digital 10.

En algunas modalidades la capa de refuerzo 27 es una placa de acero. La capa de refuerzo 27 está unida a la capa de conexión 26, y una dimensión de longitud y ancho de la capa de refuerzo 27 es idéntica a la de la capa de conexión 25. La capa de conexión 25 está soportada por la capa de refuerzo 27 para aumentar la dureza del primer extremo 21 de la placa de circuito 20 para evitar que se rompa el primer extremo 21 de la placa de circuito 20. La capa de extensión 26 se dobla con respecto a la capa de conexión 25, para disminuir un espacio ocupado general del módulo de huella digital 100 y para facilitar que el segundo extremo 22 se conecte con la placa base 201 (ilustrada en la figura 12). En algunas modalidades la capa de refuerzo 27 puede ser, además, una placa de resina.

La figura 5, la figura 6 y la figura 7 ilustran que, en algunas modalidades, una estructura de la placa de circuito 20 es sustancialmente idéntica a aquellas de la placa de circuito 20 en algunas modalidades ilustradas en las figuras 1-4. Una diferencia es que la capa de extensión 26 pasa a través del adhesivo de sellado 30 cuando el adhesivo de sellado 30 se comprime en la esquina entre la superficie lateral periférica 24 y la superficie de conexión 12 para asegurar una continuidad del adhesivo de sellado 30. Por lo tanto, se mejora el efecto de sellado del adhesivo de sellado 30.

La figura 8 ilustra que en algunas modalidades es sustancialmente idéntica a algunas modalidades ilustradas en las figuras 1-4. La diferencia es que el circuito es una placa de circuito impreso. La capa de extensión 26 está alineada con la capa de conexión 25 para disminuir el grosor del módulo de huella digital 100 y soportar de manera estable el chip de huella digital 10 mediante el uso de la rigidez de la placa de circuito 20. En algunas modalidades la placa de circuito 20 se puede reemplazar, además, por una placa de circuito flexorrígida.

Además, la figura 9 ilustra que, en alguna modalidad, el módulo de huella digital 100 (ilustrado en la figura 1) incluye, además, un anillo decorativo 40, y un tablero de soporte 41 se coloca en un lado interno del anillo decorativo 40, en donde una ranura 121 que se ajusta al tablero de soporte 41 se define en un borde periférico de la superficie de conexión 12. Se puede entender que, al proporcionar estabilidad a un borde periférico del chip de huella digital 10 por el anillo decorativo 40, el anillo decorativo 40 se puede fijar a una carcasa 101 (ilustrada en la figura 12) del terminal móvil

200 (ilustrado en la figura 12), para facilitar la combinación efectiva del chip de huella digital 10 con la carcasa 101.

En algunas modalidades el anillo decorativo 40 tiene forma de anillo elíptico. El anillo decorativo 40 es un elemento metálico, de manera que el anillo decorativo 40 proporciona una mejor protección para el chip de huella digital 10. El anillo decorativo 40 incluye una superficie superior 42 y una superficie inferior 43 opuesta a la superficie superior 42. El anillo decorativo 40 incluye, además, un orificio de ensamblaje 44 que pasa a través de la superficie superior 42 y la superficie inferior 43. El chip de huella digital 10 se ensambla en el orificio de ensamblaje 44. Específicamente, el tablero de soporte 41 está dispuesto en una pared lateral interna del orificio de ensamblaje 44 y adyacente a la superficie inferior 43. El tablero de soporte 41 incluye una superficie de soporte 411 paralela a la superficie inferior 43, para facilitar que el chip de huella digital 10 se reciba en el orificio de ensamblaje 44. Además, el borde periférico del chip de huella digital 10 se soporta mediante la superficie de soporte 411 del tablero de soporte 41 para fijar el chip de huella digital 10 en el orificio de ensamblaje 44. Una pared lateral externa del chip de huella digital 10 está ajustada con holgura a la pared lateral interna del orificio de ensamblaje 44 para facilitar el ensamblaje del chip de huella digital 10 en el orificio de ensamblaje 44 y evitar que el chip de huella digital 10 roce contra el orificio de ensamblaje 44. Por lo tanto, el chip de huella digital 10 está protegido. La superficie de identificación 11 del chip de huella digital 10 se recibe en el orificio de ensamblaje 44 y adyacente a la superficie superior 42 para facilitar que el usuario toque la superficie de identificación 11 y facilitar la obtención de una huella digital del usuario. La ranura 121 incluye una superficie de contacto 122 paralela a la superficie de identificación 11. La superficie de contacto 122 está unida a la superficie de soporte 411 para fijar de manera estable el borde periférico del chip de huella digital 10 en el tablero de soporte 41. Por lo tanto, el chip de huella digital 10 y el anillo decorativo 40 están ensamblados con una estructura estable. El adhesivo 412 se adhiere entre el tablero de soporte 41 y la ranura 121. Un espacio entre el chip de huella digital 10 y el anillo decorativo 40 se sella mediante el uso del adhesivo 412 para mejorar el desempeño a prueba de agua, anticontaminación y antiimpurezas. Por lo tanto, se mejora la seguridad del módulo de huella digital 100. En algunas modalidades, a través del borde periférico de la superficie de conexión 12 que tiene una holgura, es conveniente procesar la ranura 121 en el borde periférico de la superficie de conexión 12 para facilitar el ajuste de la ranura 121 a el tablero de soporte 41. Por lo tanto, el chip de huella digital 10 está soportado de manera estable por el anillo decorativo 40. En algunas modalidades la pared lateral interna del anillo decorativo 40 se puede unir adicionalmente a una pared lateral periférica del chip de huella digital 10 mediante una estructura de acoplamiento.

La figura 10 ilustra que algunas modalidades son sustancialmente idénticas a algunas modalidades ilustradas en las figuras 1-4. Las diferencias son que, una pluralidad de tableros de soporte 41 se dispone en un lado interno del anillo decorativo 40, la pluralidad de tableros de soporte 41 se separan entre sí, una pluralidad de las ranuras 121 se definen en el borde periférico de la superficie de conexión 12 y la pluralidad de las ranuras 121 se ajustan a los tableros de soporte 41. Específicamente, la pluralidad de tableros de soporte 41 se disponen equidistantemente a lo largo de la circunferencia interna del orificio de ensamblaje 44 para reducir el material de producción del anillo decorativo 40 y, por lo tanto, reducir el costo de producción del módulo de huella digital 100. Además, la pluralidad de las ranuras 121 se disponen equidistantemente en el borde periférico de la superficie de conexión 12. Al proporcionar la pluralidad de las ranuras 121 en el borde periférico del chip de huella digital 10, se reduce la pérdida de tensión alrededor del chip de huella digital 10, de manera que se mejora el desempeño antipresión del chip de huella digital 10 y se evita que el chip de huella digital 10 se rompa. Simultáneamente, como la pluralidad de las ranuras 121 están separadas del borde periférico de la superficie de conexión 12, el adhesivo de sellado 30 se puede añadir en una región entre las dos ranuras vecinas, de manera que se aumenta una región de sello del adhesivo de sellado 30, es decir, se mejora el desempeño de sellado del adhesivo de sellado en el chip de huella digital 10 y la placa de circuito 20, y se eleva la seguridad del módulo de huella digital 100.

La presente descripción proporciona, además, un método para fabricar un módulo de huella digital. La figura 1, la figura 9 y la figura 11 ilustran que el módulo de huella digital 100 se puede obtener mediante el método para fabricar el módulo de huella digital. El método para fabricar el módulo de huella digital incluye los bloques S01-S03.

En el bloque S01, se proporciona un chip de huella digital 10 que incluye una superficie de identificación 11 y una superficie de conexión 12 opuesta a la superficie de identificación 11, en donde la superficie de identificación 11 está configurada para identificar una huella digital de un usuario. En algunas modalidades el borde periférico del chip de huella digital 10 consiste en un material de encapsulación frágil 14. El material de encapsulación 14 cubre el chip 13. El borde periférico del chip de huella digital 10 es fácil de procesar para facilitar el ensamblaje del chip de huella digital 10 en otros miembros. Una pluralidad de pasadores 15 se disponen en la superficie de conexión 12 y se conducen con el chip 13 para facilitar la conexión eléctrica con otros miembros mediante el uso de la pluralidad de pasadores 15.

En el bloque S02, se proporciona una placa de circuito 20 acoplada a la superficie de conexión 12 y se añade un adhesivo de sellado 30 entre la placa de circuito 20 y el chip de huella digital 10. Específicamente, la placa de circuito 20 incluye: una superficie conductora 23; y una superficie lateral periférica 24 conectada a un borde periférico de la superficie conductora 23, en donde una proyección ortográfica de la superficie conductora 23 está situada en la superficie de conexión 12, y el adhesivo de sellado 30 está dispuesto entre la superficie de conexión 12 y al menos una de la superficie conductora 23 y la superficie lateral periférica 24. La superficie conductora 23 está conectada eléctricamente a los pasadores 15 mediante la disposición de las placas de soldadura 231, de manera que la placa de circuito 20 está conectada eléctricamente al chip de huella digital 10. Además, el adhesivo de sellado 30 proporciona un ambiente sellado para las placas de soldadura 231 y los pasadores 15 para evitar que la placa de circuito 20 y el chip de

huella digital 10 se contaminen, se permean al agua o se mezclen con impurezas entre ellos. Por lo tanto, se mejora la seguridad del módulo de huella digital 100.

5 En algunas modalidades el adhesivo de sellado 30 es un adhesivo aislante. Específicamente, la superficie conductora 23 primero contacta directamente con la superficie de conexión 12 para conectar de manera cercana las placas de soldadura 231 a los pasadores 15. Luego, el adhesivo de sellado 30 se añade a la esquina entre la superficie lateral periférica 24 y la superficie de conexión 12, de manera que el adhesivo de sellado 30 se cubre con el lado periférico de las placas de soldadura 231 y el lado periférico de los pasadores 15. En algunas modalidades el adhesivo de sellado 30 es un adhesivo conductor. Específicamente, el adhesivo de sellado 30 se agrega sobre la superficie de conexión 30. 10 Luego, la placa de circuito 20 se une al chip de huella digital 10, es decir, la superficie conductora 23 se une a la superficie de conexión 12 mediante el adhesivo de sellado 30. Finalmente, la placa de circuito 20 y el chip de huella digital 10 se presionan para comprimir el adhesivo de sellado 30. Por lo tanto, las moléculas metálicas en el adhesivo de sellado 30 se conducen con las placas de soldadura 231 y los pasadores 15. De esta manera el adhesivo de sellado 30 está dispuesto entre la superficie de conexión 12 y la superficie conductora 23, el adhesivo de sellado 30 está completamente cubierto con las placas de soldadura 231 y los pasadores 15, y el adhesivo de sellado 30 se conduce con las placas de soldadura 231 y los pasadores 15. 15

20 En el bloque S03 se proporciona un anillo decorativo 40 (ilustrado en la figura 12) en donde un tablero de soporte 41 (ilustrado en la figura 12) se dispone en un lado interno del anillo decorativo 40; y una ranura 121 se define en un borde periférico de la superficie de conexión 12 para ajustar la ranura 121 al tablero de soporte 41. Un borde periférico del chip de huella digital 10 está soportado por el anillo decorativo 40. El módulo de huella digital 100 es estructuralmente estable. El adhesivo 412 (ilustrado en la figura 12) está adherido entre el tablero de soporte 41 y la ranura 121. Un espacio entre el chip de huella digital 10 y el anillo decorativo 40 se sella mediante el uso del adhesivo 412 para mejorar el desempeño a prueba de agua, anticontaminación, antiimpurezas. Por lo tanto, se mejora la seguridad del módulo de huella digital 100. 25

30 La figura 12 ilustra que, en algunas modalidades, se proporciona un terminal móvil 200 que incluye el módulo de huella digital 100 (ilustrado en la figura 1). El terminal móvil 200 incluye, además, una carcasa 101 y una placa base 201. El chip de huella digital 10 (ilustrado en la figura 1) está fijado a la carcasa 101. La superficie de identificación 11 se orienta hacia un lado externo de la carcasa 101. La placa de circuito 20 está fijada en la carcasa 101. En algunas modalidades se define un orificio de ensamblaje 102 en la carcasa 101 y el anillo decorativo 40 se fija al orificio de ensamblaje 102, es decir, el módulo de huella digital 100 se fija en el orificio de ensamblaje 102. La placa base 201 se fija en la carcasa 101 y se conecta eléctricamente a la placa de circuito 20. Específicamente, la carcasa 101 puede ser una cubierta frontal de un módulo de pantalla de visualización del terminal móvil, en donde la carcasa 101 consiste en una placa de cubierta transparente, un panel táctil y un módulo de pantalla de visualización. El anillo decorativo 40 se puede formar integralmente con la carcasa 101, de manera que se fija de manera estable el anillo decorativo 40 en el orificio de ensamblaje 102. Después de doblar la capa de extensión 26 de la placa de circuito 20, el segundo extremo 22 está conectado eléctricamente a la placa base 201 para lograr que el chip de huella digital 10 se conecte eléctricamente a la placa base 201 a través de la placa de circuito 20. En algunas modalidades la carcasa 101 también puede ser una cubierta posterior del terminal móvil 200. 35 40

45 En el módulo de huella digital, el método para su fabricación, y el terminal móvil de la presente descripción, se proporciona un ambiente sellado para la placa de circuito y el chip de huella digital mediante la unión de la placa de circuito a la superficie de conexión y la disposición del adhesivo de sellado entre placa de circuito y el chip de huella digital para evitar que la placa de circuito y el chip de huella digital se corroan, contaminen o mezclen con impurezas entre ellos. Por lo tanto, se mejora la seguridad del módulo de huella digital.

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

1. Un módulo de huella digital (100) que comprende:  
 un chip de huella digital (10) que comprende una superficie de identificación (11) y una superficie de conexión (12) opuesta a la superficie de identificación (11), en donde la superficie de identificación (11) está configurada para identificar la huella digital de un usuario;  
 una placa de circuito (20) acoplada a la superficie de conexión (12); y  
 un adhesivo de sellado (30) colocado entre la placa de circuito (20) y el chip de huella digital (10), en donde la placa de circuito (20) comprende una superficie conductora (23) unida a la superficie de conexión (12) del chip de huella digital (10), y una superficie lateral periférica (24) conectada a un borde periférico de la superficie conductora (23), en donde una proyección ortográfica de la superficie conductora (23) está situada en la superficie de conexión (12), **caracterizado porque** el adhesivo de sellado (30) está dispuesto entre la superficie de conexión (12) y la superficie lateral periférica (24); y la placa de circuito (20) comprende una capa de conexión (25) unida a la superficie de conexión (12) del chip de huella digital (10) y una capa de extensión (26) fijada a un borde periférico de la capa de conexión (25), en donde la superficie conductora (23) está dispuesta en la capa de conexión (25), y la capa de extensión (26) pasa a través del adhesivo de sellado (30) ubicado en el borde periférico de la capa de conexión (25) para conectarse eléctricamente a un miembro externo.
2. El módulo de huella digital (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el módulo de huella digital (100) comprende, además, una pluralidad de pasadores (15) que se ubican en la superficie de conexión (12), en donde la superficie conductora (23) tiene una correspondiente pluralidad de placas de soldadura (231) conectadas eléctricamente a la pluralidad de pasadores (15), en donde el adhesivo de sellado (30) cubre una periferia de los pasadores (15) y de las placas de soldadura (231) para proporcionar un ambiente sellado para los pasadores (15) y las placas de soldadura (231).
3. El módulo de huella digital (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el adhesivo de sellado (30) está dispuesto en una esquina entre la superficie lateral periférica (24) y la superficie de conexión (12), y el adhesivo de sellado (30) se selecciona de uno de un material aislante y un material conductor.
4. El módulo de huella digital (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 3, **caracterizado porque** el módulo de huella digital (100) comprende un anillo decorativo (40) y un tablero de soporte (41) que se coloca en un lado interno del anillo decorativo (40), en donde una ranura (121) que se ajusta al tablero de soporte (41) se define en un borde periférico de la superficie de conexión (12).
5. Un terminal móvil (200) que comprende un módulo de huella digital (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 4 y una placa base (201) conectada eléctricamente a la placa de circuito (20).
6. Un método para fabricar un módulo de huella digital (100) que comprende:  
 proporcionar un chip de huella digital (10) que comprende una superficie de identificación (11) y una superficie de conexión (12) opuesta a la superficie de identificación (11), en donde la superficie de identificación (11) está configurada para identificar una huella digital de un usuario;  
 proporcionar una placa de circuito (20) acoplada a la superficie de conexión (12);  
 añadir un adhesivo de sellado (30) entre la placa de circuito (20) y el chip de huella digital (10), en donde la placa de circuito (20) comprende una superficie conductora (23) unida a la superficie de conexión (12) del chip de huella digital (10), y una superficie lateral periférica (24) conectada a un borde periférico de la superficie conductora (23), en donde una proyección ortográfica de la superficie conductora (23) está situada en la superficie de conexión (12), **caracterizado porque** el adhesivo de sellado (30) está dispuesto entre la superficie de conexión (12) y la superficie lateral periférica (24); y  
 la placa de circuito (20) comprende una capa de conexión (25) unida a la superficie de conexión (12) del chip de huella digital (10) y una capa de extensión (26) fijada a un borde periférico de la capa de conexión (25), en donde la superficie conductora (23) está dispuesta en la capa de conexión (25), y la capa de extensión (26) pasa a través del adhesivo de sellado (30) ubicado en el borde periférico de la capa de conexión (25) para conectarse eléctricamente a un miembro externo.
7. El método para fabricar el módulo de huella digital (100) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el adhesivo de sellado (30) es un adhesivo aislante.
8. El método para fabricar el módulo de huella digital (100) de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizado porque** la superficie conductora (23) de la placa de circuito (20) está en contacto directo con la superficie de conexión (12) del chip de huella digital (10), y el adhesivo de sellado (30) se agrega a una esquina entre la superficie lateral periférica (24) y la superficie de conexión (12).

9. El método para fabricar el módulo de huella digital (100) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el adhesivo de sellado (30) es un adhesivo conductor.
- 5 10. El método para fabricar el módulo de huella digital (100) de acuerdo con la reivindicación 6 o 9, **caracterizado porque** el adhesivo de sellado (30) se añade sobre la superficie de conexión (12), y la superficie conductora (23) de la placa de circuito (20) está unida a la superficie de conexión (12) mediante el adhesivo de sellado (30).
- 10 11. El método para fabricar el módulo de huella digital (100) de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, **caracterizado porque** el adhesivo de sellado (30) se comprime de manera que la placa de circuito (20) y el chip de huella digital (10) están conectados eléctricamente entre sí mediante el adhesivo de sellado (30).
- 15 12. El método para fabricar el módulo de huella digital (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 6 a la 11, **caracterizado porque** el método comprende, además:  
proporcionar un anillo decorativo (40) y un tablero de soporte (41) que se coloca en un lado interno del anillo decorativo (40); y  
definir una ranura (121) en un borde periférico de la superficie de conexión (12) para ajustar la ranura (121) al tablero de soporte (41).

20

25

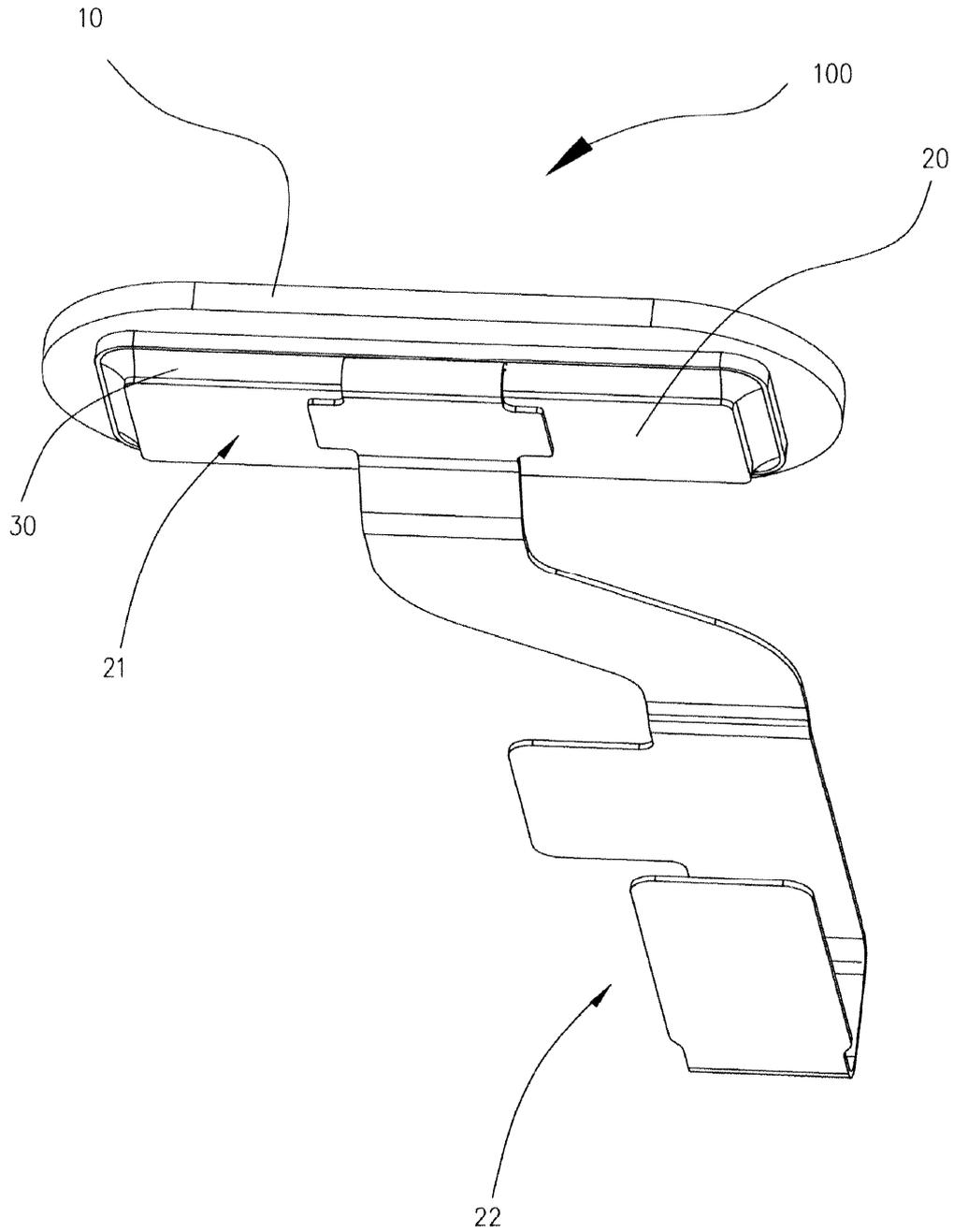


FIGURA 1

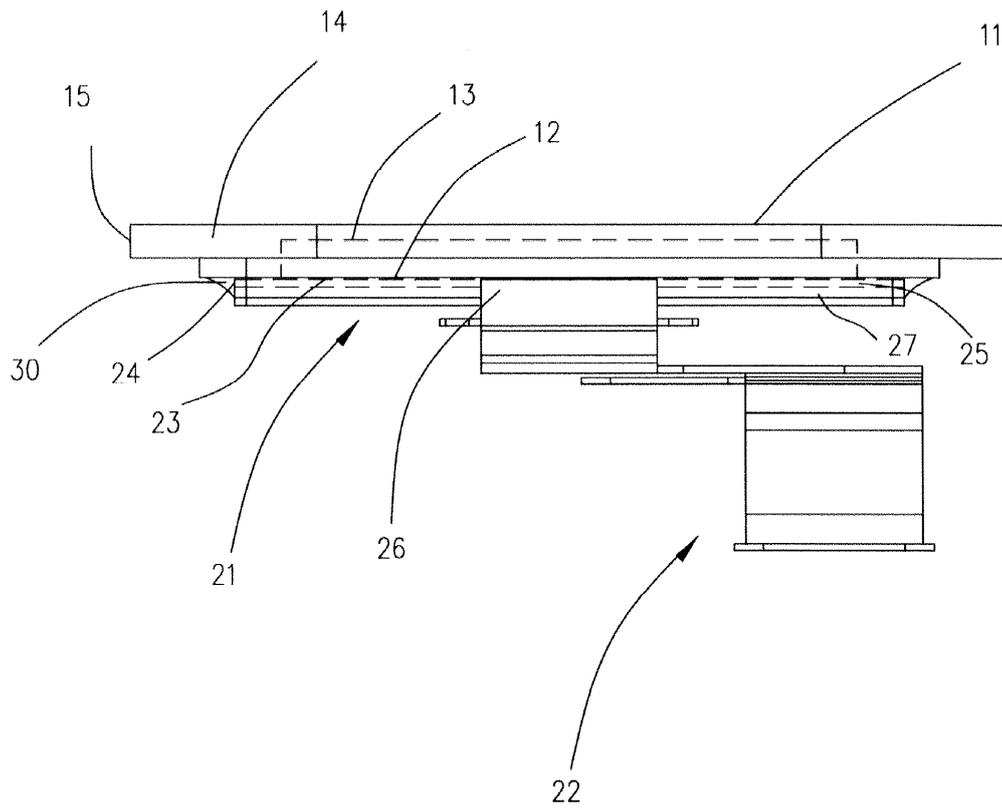


FIGURA 2

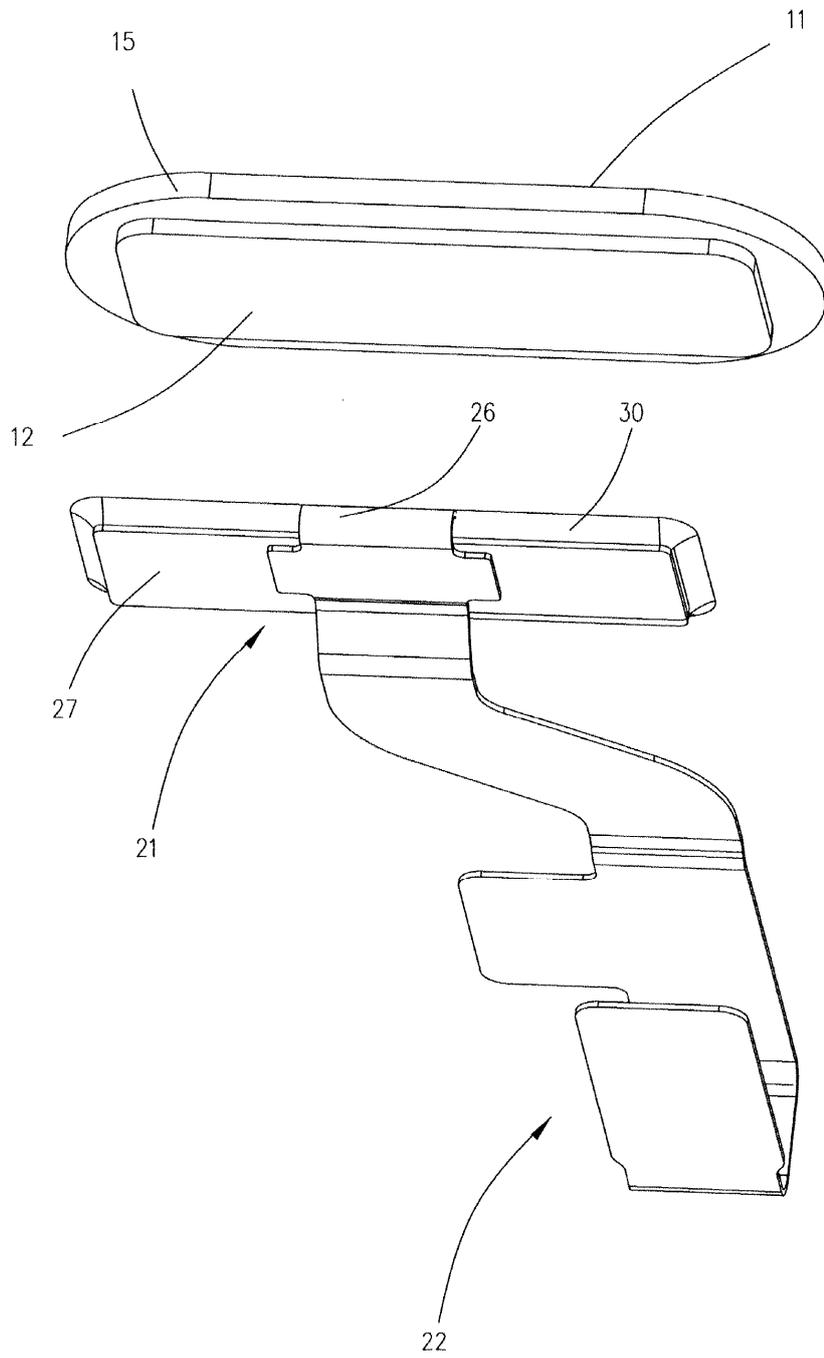


FIGURA 3

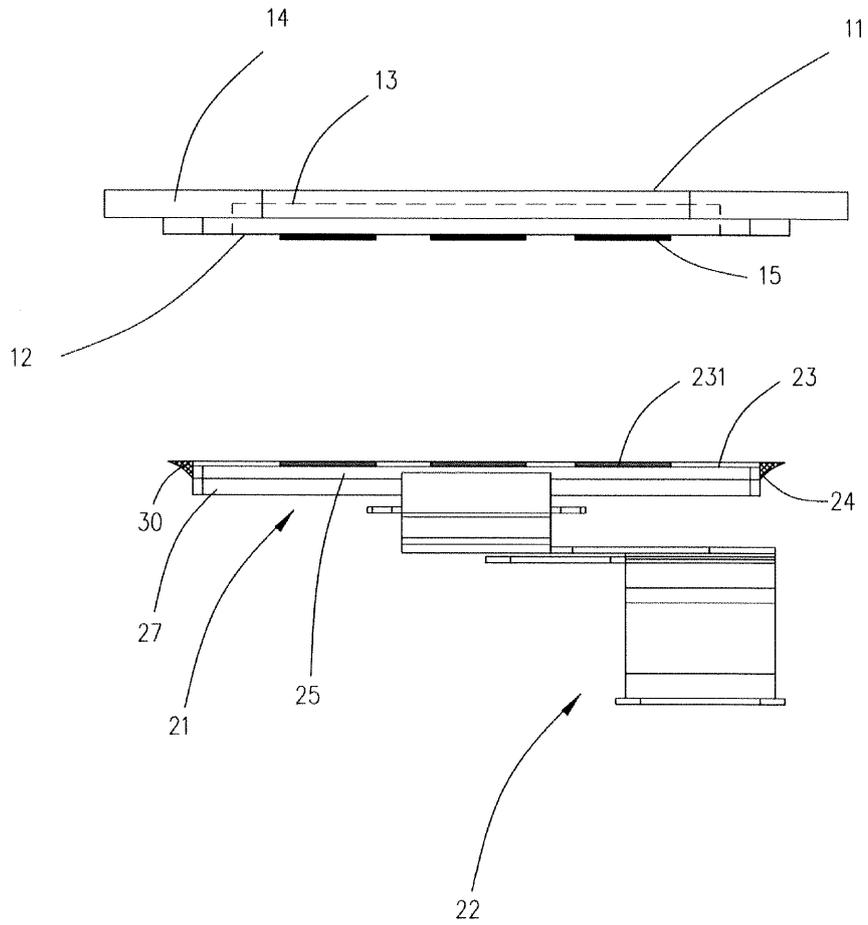


FIGURA 4

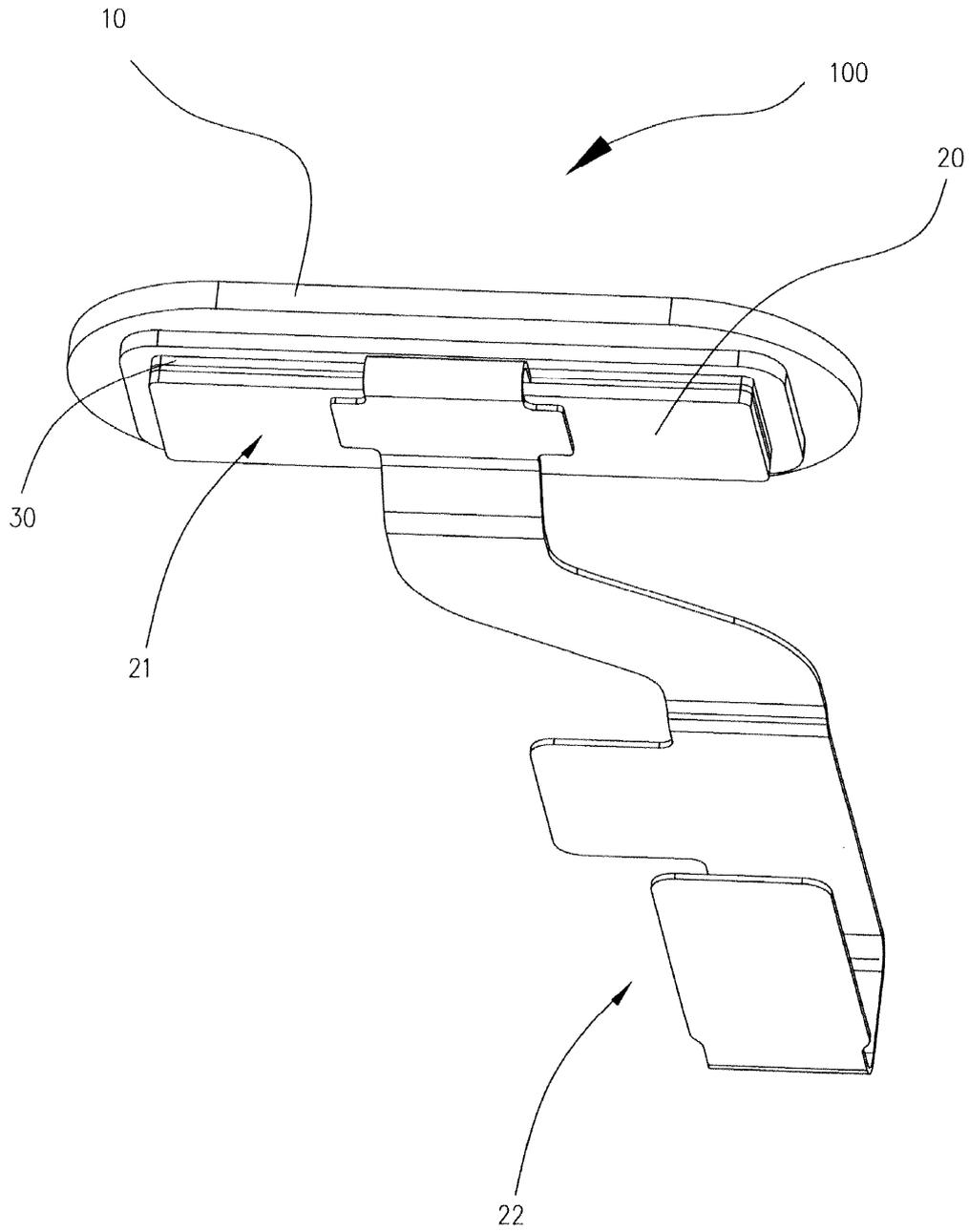


FIGURA 5

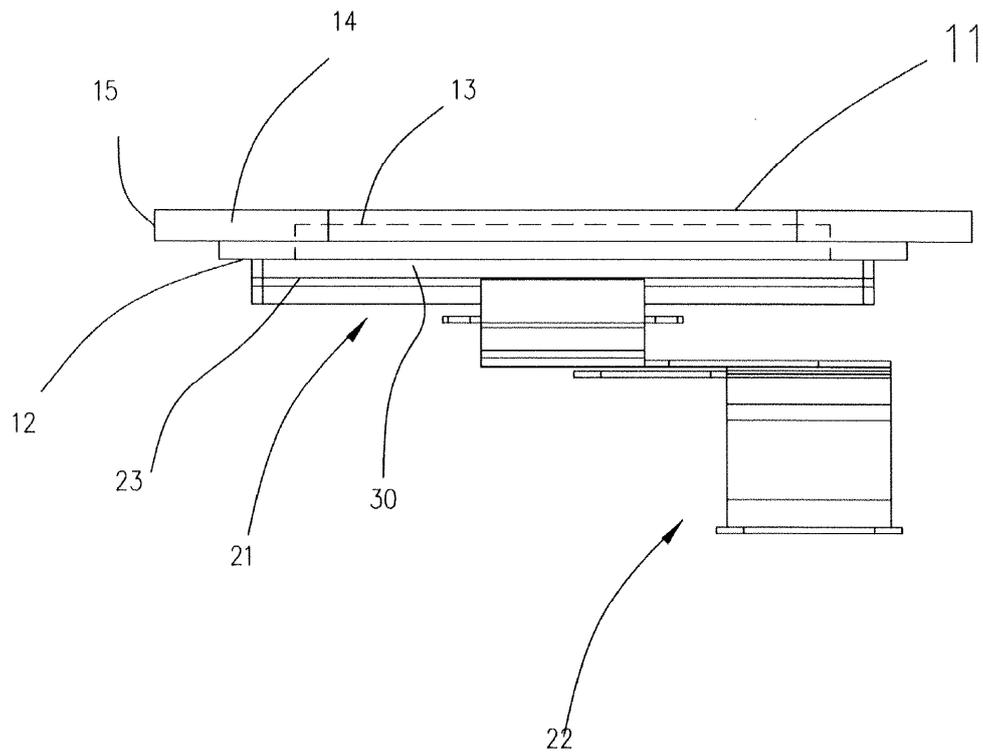


FIGURA 6

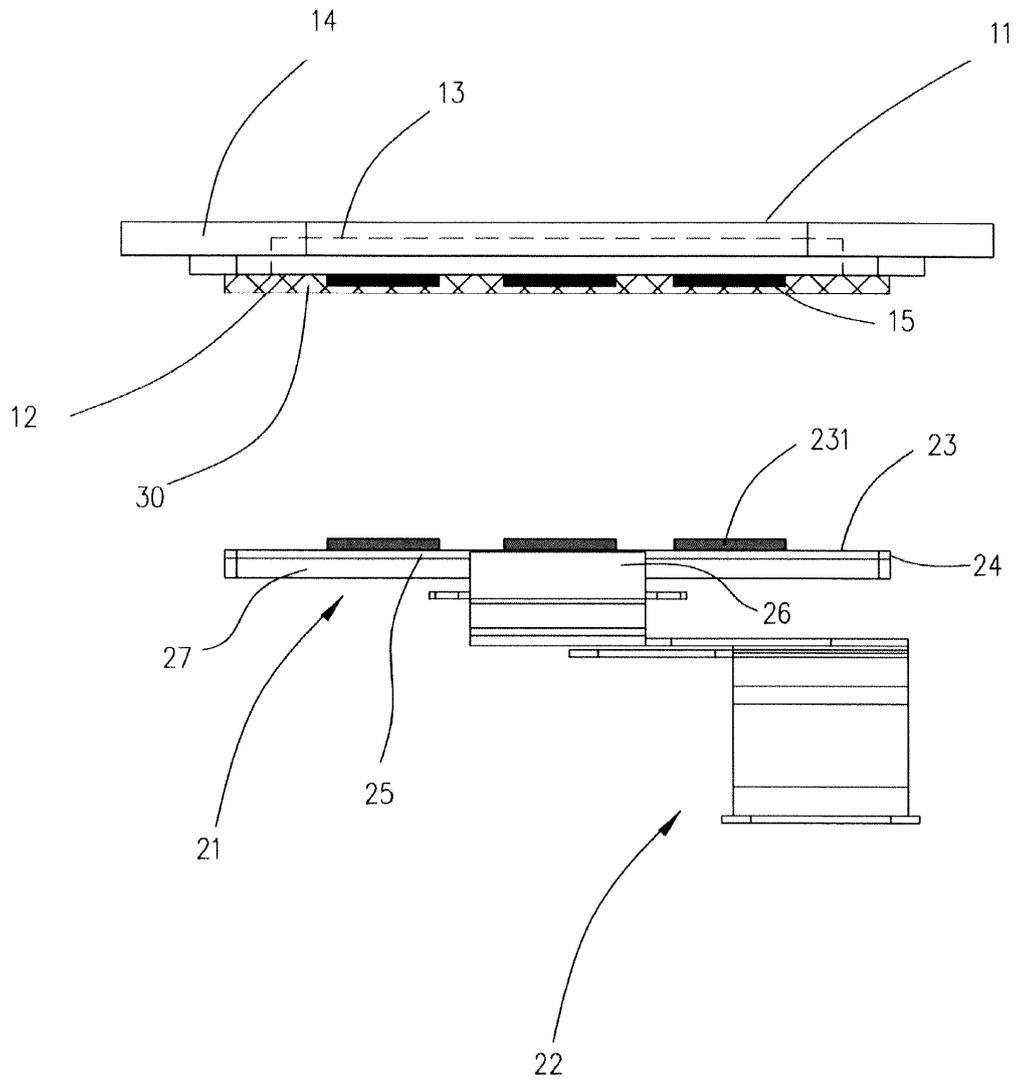


FIGURA 7

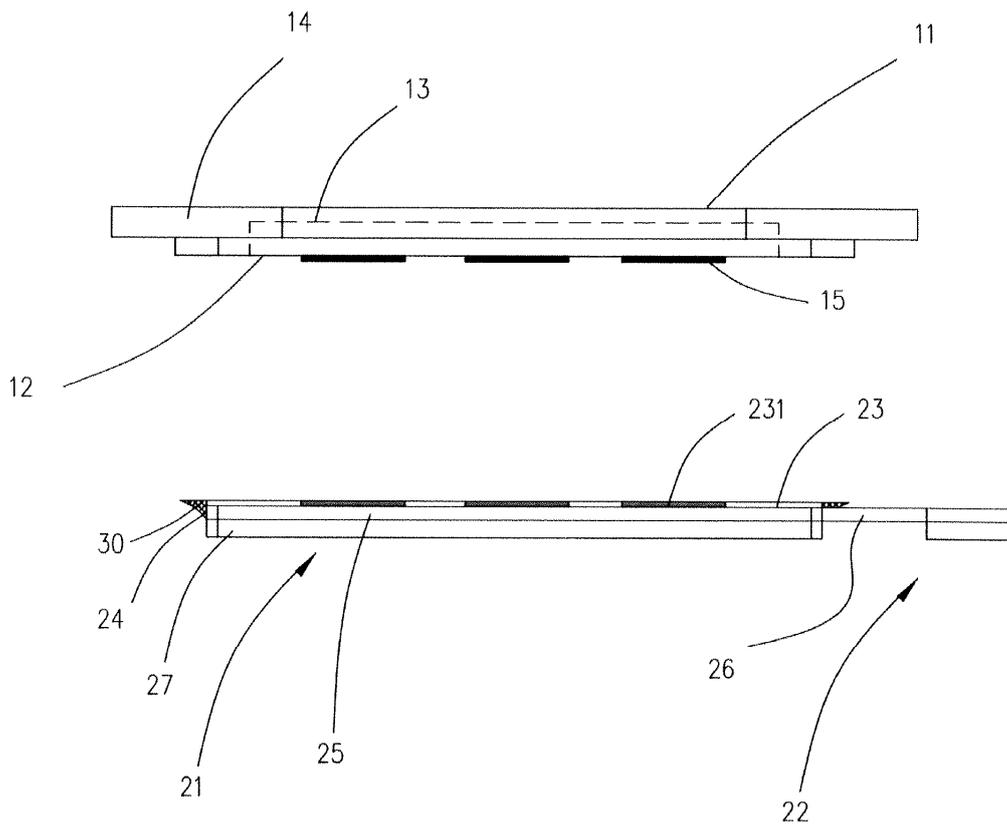


FIGURA 8

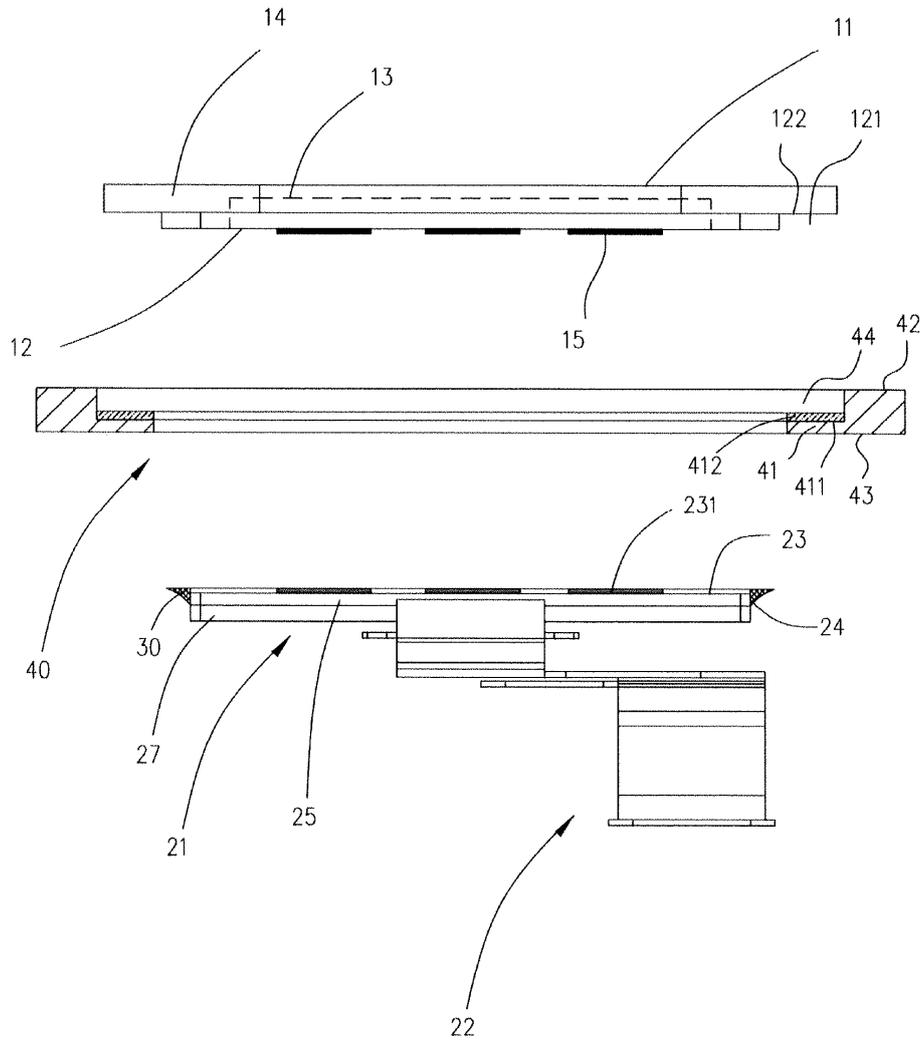


FIGURA 9

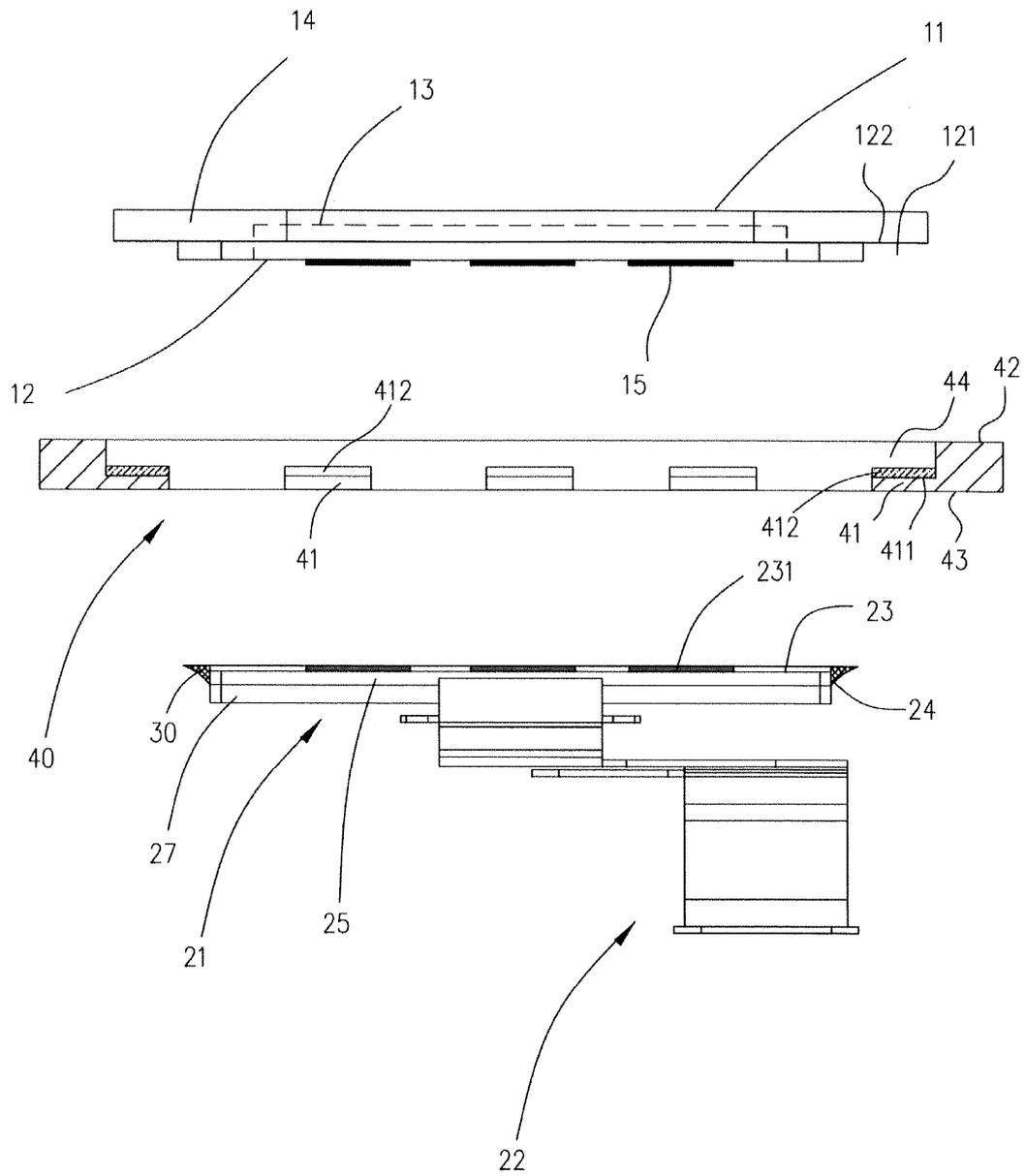


FIGURA 10

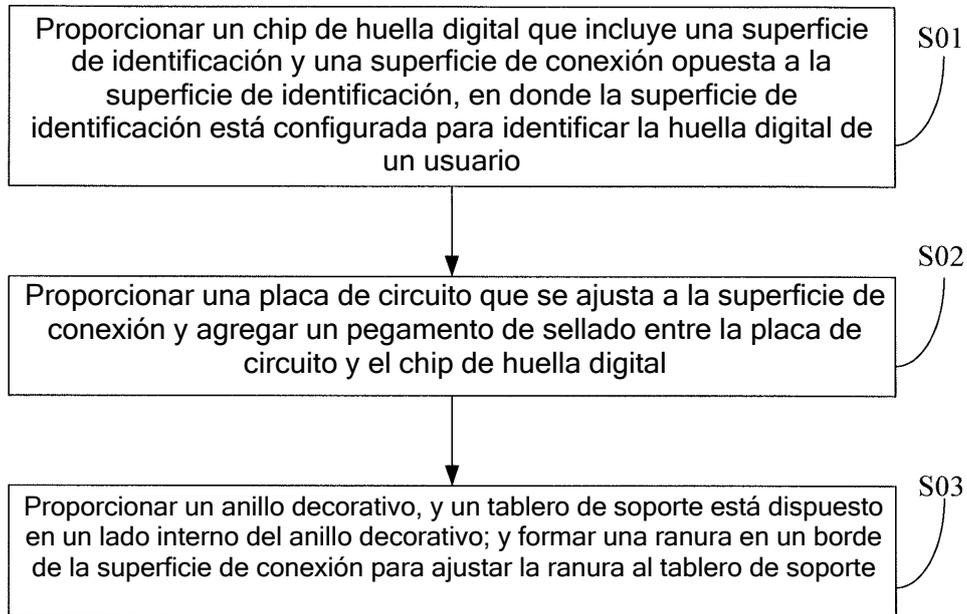


FIGURA 11

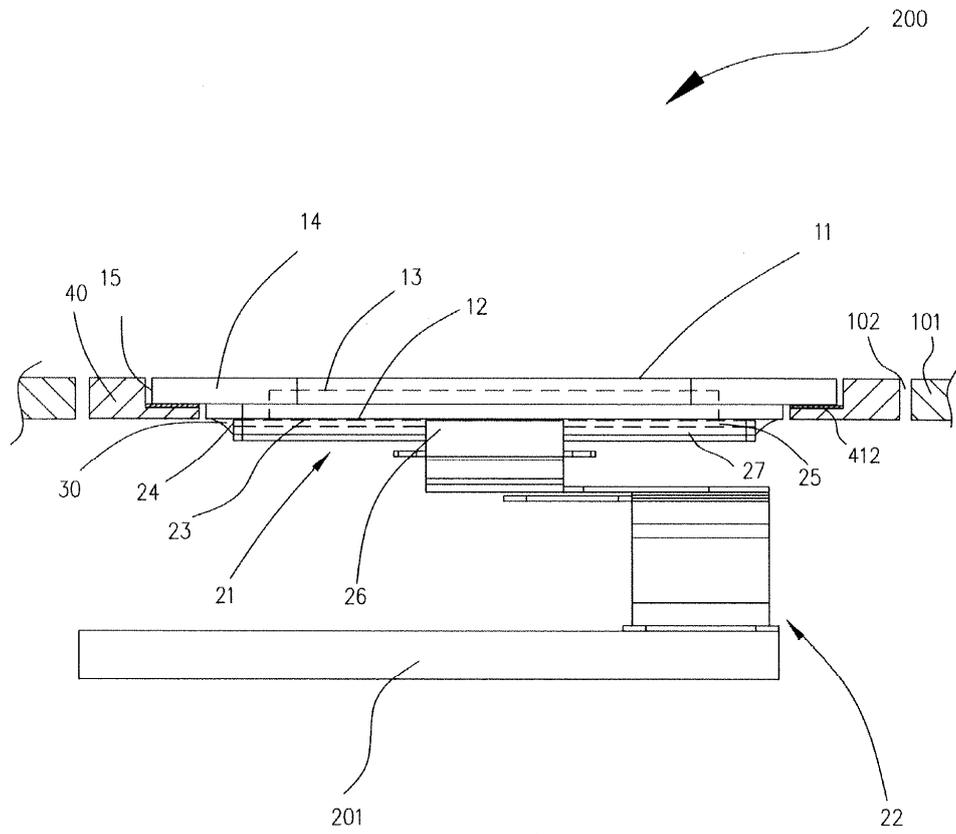


FIGURA 12