

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 203**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/44 (2006.01)

H01Q 1/24 (2006.01)

H05K 5/04 (2006.01)

H01Q 21/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2016 PCT/CN2016/086566**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.09.2017 WO17161713**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2016 E 16895065 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3273536**

54 Título: **Carcasa, aparato de antena y terminal móvil**

30 Prioridad:

21.03.2016 CN 201610163702

29.04.2016 CN 201610287114

29.04.2016 CN 201610287147

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

05.03.2020

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:

**HU, SHASHA;
ZHAO, NING y
XIANG, SHENGZHAO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 746 203 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

Carcasa, aparato de antena y terminal móvil

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente descripción se refiere a un campo técnico de las antenas, y más particularmente, a una carcasa, un dispositivo de antena que usa la carcasa y un terminal móvil que usa el dispositivo de antena.

10 ANTECEDENTES

Con el desarrollo de la ciencia y la tecnología y los requisitos cada vez más altos de los usuarios para las señales de un producto electrónico, muchos de los terminales móviles actuales, tales como un teléfono móvil, que tienen una antena en el mercado usan una carcasa de metal, con el fin de satisfacer las texturas y mejorar la experiencia del usuario, al tiempo que garantizan la resistencia con el uso. Como es bien sabido, el metal es un material de blindaje de señales. Para evitar que la carcasa blinde las señales, la cual influye en la función de eficacia de la antena, la carcasa puede adoptar en general una combinación de metal y no metal, y para facilitar la radiación de las señales de la antena, una proporción del no metal es relativamente grande, lo que influye en una estructura del terminal.

20 El documento US20140125528A1 desvela un dispositivo móvil, que incluye un sustrato dieléctrico, una capa metálica, una carcasa metálica, una partición no conductora, al menos un elemento de conexión, y un elemento de alimentación. La capa metálica se dispone en el sustrato dieléctrico, e incluye un elemento superior y un elemento principal, en el que se forma una ranura entre el elemento superior y el elemento principal. La carcasa metálica es sustancialmente una estructura hueca, y tiene una hendidura, en la que la hendidura está sustancialmente alineada con la ranura de la
25 capa metálica. El elemento de conexión acopla el elemento superior de la capa metálica a la carcasa metálica. El elemento de alimentación se acopla al elemento superior de la capa metálica o se acopla a la carcasa metálica. Una estructura de antena está formada por el elemento de alimentación, el elemento superior de la capa metálica, el elemento de conexión, y la carcasa metálica.

30 El documento US20090153409A1 desvela antenas de microranura, y las antenas de microranura pueden proporcionarse para dispositivos electrónicos, tales como dispositivos electrónicos portátiles. Las antenas de microranura pueden tener microranuras cargadas con dieléctricos que se forman en un elemento de plano de tierra. El elemento de plano de tierra puede estar formado por una parte de una carcasa del dispositivo conductor. Las microranuras pueden ser lo suficientemente estrechas como para que no sean fácilmente perceptibles a simple vista.
35 Las microranuras pueden tener longitudes que permiten que la antena de microranura proporcione una cobertura de antena en una o más bandas de comunicaciones. Un primer grupo de las microranuras puede usarse para proporcionar cobertura en una primera banda de comunicaciones y un segundo grupo de las microranuras puede usarse para proporcionar cobertura en segunda banda de comunicaciones.

40 El documento WO2015143705A1 desvela una estructura integrada de una cubierta metálica y una antena de un dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico comprende la cubierta metálica y una estructura de antena; la estructura de antena comprende un cuerpo principal de la antena; la cubierta metálica está provista de al menos un sistema de microhendiduras en la misma, el al menos un sistema de microhendiduras está formado por microhendiduras y divide la cubierta metálica en al menos una zona metálica; y la al menos una zona metálica se
45 conecta al cuerpo principal de la antena para formar un cuerpo de radiación de la estructura de antena.

RESUMEN

50 Un problema técnico que la presente descripción procura resolver es proporcionar una carcasa, en la que la carcasa tiene un área de identificación invisible a simple vista, lo cual mejora la integridad de apariencia de la carcasa.

Además, un dispositivo de antena y un terminal móvil también son proporcionados por la presente descripción. Un cuerpo de radiación del dispositivo de antena y del terminal móvil es una carcasa metálica, lo que favorece una eficacia de radiación del dispositivo de antena y del terminal móvil.

55 La invención se define por las reivindicaciones independientes, las características opcionales se establecen por las reivindicaciones dependientes.

En comparación con la técnica anterior, la presente descripción tiene los siguientes efectos beneficiosos.

60 En realizaciones de la presente descripción, el cuerpo de radiación del dispositivo de antena y el terminal móvil se dispone en la carcasa del terminal móvil, y la carcasa se divide en al menos dos áreas de carcasa (la primera área de carcasa, la segunda área de carcasa y la tercera área de carcasa) a través de la tira hendida (la primera tira hendida y/o la segunda tira hendida) para formar la parte radiante del dispositivo de antena. Las al menos dos áreas de carcasa están conectadas eléctricamente a través del segmento de conexión (el primer segmento de conexión y el segundo segmento de conexión) y la alimentación se consigue conectando eléctricamente el segmento de conexión al circuito

de adaptación del dispositivo de antena. El cuerpo de radiación del dispositivo de antena y el terminal móvil proporcionados por la presente descripción se diseñan usando la estructura de la carcasa del terminal móvil, el área de radiación es grande y no se necesita ningún cuerpo de radiación de una antena adicional, lo que no sólo mejora la eficacia de radiación del dispositivo de antena, sino que también simplifica la estructura general del terminal móvil, y facilita la reducción del coste del terminal móvil. Además, la tira hendida está compuesta por una pluralidad de tiras de metal (la primera tira de metal o la segunda tira de metal) paralelas y espaciadas entre sí, permitiendo de este modo que la tira hendida sea invisible a simple vista, mejorando así la integridad de apariencia de la carcasa.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Con el fin de describir las soluciones técnicas de la presente descripción con más claridad, a continuación se explicarán brevemente los dibujos a los que deben referirse las reivindicaciones. Obviamente, los dibujos que se describen a continuación son sólo algunas de las realizaciones de la presente descripción. Para aquellos con capacidades ordinarias en la materia, otros dibujos similares a estos dibujos también pueden ser adquiridos sin que se aporten trabajos creativos.

- La fig. 1 ilustra una vista esquemática de un terminal móvil según las realizaciones de la presente descripción;
- La fig. 2 ilustra una vista esquemática de un dispositivo de antena proporcionada por un ejemplo, que no forma parte de la invención;
- La fig. 3 ilustra una vista esquemática de un dispositivo de antena proporcionado por otro ejemplo, que no forma parte de la invención;
- La fig. 4 ilustra una vista esquemática de un dispositivo de antena proporcionado por otros ejemplos, que no forman parte de la invención;
- La fig. 5 ilustra una vista esquemática de otro dispositivo de antena proporcionado por otros ejemplos, que no forman parte de la invención;
- La fig. 6 ilustra una vista esquemática de una estructura general de un dispositivo de antena, una placa base en un terminal móvil, un circuito de adaptación y un circuito transceptor de radiofrecuencias que se disponen en la placa base en una carcasa proporcionada por el primer ejemplo, que no forma parte de la invención;
- La fig. 7 ilustra una vista esquemática de una distribución actual de una carcasa de un dispositivo de antena proporcionada por el primer ejemplo, que no forma parte de la invención;
- La fig. 8 ilustra una vista esquemática de un dispositivo de antena proporcionada por una primera realización de la presente descripción;
- La fig. 9 ilustra una vista esquemática de un dispositivo de antena proporcionado por otro ejemplo de la primera realización de la presente descripción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las soluciones técnicas de la presente descripción se describirán clara y completamente con referencia a los dibujos en las realizaciones de la presente descripción en lo que sigue. Obviamente, las realizaciones descritas son sólo una parte de las realizaciones de la presente descripción, en lugar de todas las realizaciones. Tomando como base las realizaciones de la presente descripción, el resto de realizaciones obtenidas por un experto en la materia sin esfuerzos creativos quedarán protegidas por el alcance de la presente descripción.

En la memoria descriptiva, queda entendido que los términos, tales como "izquierda", "derecha", "superior", "inferior", "largo" y "corto" se deben interpretar para referirse a la orientación que a continuación se describe o que se muestra en los dibujos en discusión. Estos términos relativos son para conveniencia de la descripción y para simplificación de la descripción, y no implican o indican que el dispositivo o elemento referido ha de tener una orientación particular o ha de ser construido u operado en una orientación particular, y no debe interpretarse como una limitación a la presente descripción de este modo.

La fig. 1 ilustra un terminal móvil 10 implicado en una realización de la presente descripción. El terminal móvil 10 incluye un dispositivo de antena y el terminal móvil 10 puede ser cualquier dispositivo que tenga funciones de comunicación y de memoria, por ejemplo, un dispositivo inteligente que tiene una función de red, tal como un ordenador tipo tableta, un teléfono móvil, un lector electrónico, un control remoto, un ordenador personal (PC), un ordenador portátil, un dispositivo montado en un vehículo, una televisión de red y un dispositivo portátil, etc. El terminal móvil 10 incluye el dispositivo de antena. El dispositivo de antena incluye una carcasa, un circuito transceptor de radiofrecuencias y un circuito de adaptación, en el que, la carcasa está configurada generalmente como una cubierta trasera del terminal móvil 10, y una batería y una placa base se alojan en la carcasa.

Una estructura específica del dispositivo de antena se describirá con referencia al dispositivo de antena en las siguientes realizaciones.

La fig. 2 y la fig. 6 ilustran un dispositivo de antena 100 proporcionado por un ejemplo, que no forma parte de la invención, el dispositivo de antena incluye: una carcasa 1, un circuito transceptor de radiofrecuencias 2 y un circuito de adaptación 3. El circuito transceptor de radiofrecuencias 2 y el circuito de adaptación 3 están dispuestos sobre una placa base 4 en el terminal móvil, o dispuestos en una placa de circuito impreso acoplado con la placa base 4. El

circuito de adaptación 3 está conectado eléctricamente entre el circuito transceptor de radiofrecuencias 2 y la carcasa 1, a fin de transmitir y recibir señales.

Como se ilustra en la fig. 2, la carcasa 1 incluye una primera área de carcasa 11, una segunda área de carcasa 12, una primera tira hendida 14 y un primer segmento de conexión 15. La primera tira hendida 14 está provista de al menos una primera hendidura 142. La primera tira hendida 14 y el primer segmento de conexión 15 se ubican entre la primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12. La primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12 se ubican en dos lados de la primera tira hendida 14 y el primer segmento de conexión 15 se ubica en una trayectoria de extensión de la primera tira hendida 14 de la carcasa 1.

La carcasa incluye un primer lado, un segundo lado, un tercer lado y un cuarto lado que se conectan en secuencia, el primer lado es opuesto al tercer lado, el segundo lado es opuesto al cuarto lado. En algunos ejemplos, el primer y el tercer lado pueden ser más largos o más cortos que el segundo y el cuarto lado.

Podría entenderse que, la primera ranura de hendidura 14 está provista de una pluralidad de primeras hendiduras 142 paralelas y espaciadas entre sí. Específicamente, la carcasa 1 está fabricada a partir de un material conductor que es una pieza entera de lámina metálica. La carcasa 1 incluye un primer lado largo L1 y un segundo lado largo L2 que son opuestos entre sí y un par de lados cortos S opuestos entre sí. El par de lados cortos S son opuestos entre sí y conectados entre el primer lado largo L1 y el segundo lado largo L2. Un área del material conductor en la carcasa 1, además de la primera tira de ranura 14 se define como área metálica. El primer segmento de conexión 115, la primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12 constituyen el área metálica. La primera tira hendida 14 puede cortarse desde un borde de la carcasa 1 pero la carcasa 1 no se corta completamente, lo que permite integrar la estructura de la carcasa 1, permitiendo así que la carcasa 1 soporte una fuerza relativamente grande. Específicamente, una pluralidad de minúsculas primeras tiras de hendidura 141 se tallan en la carcasa 1 por medio de corte por láser, en el que, una primera hendidura 142 se define entre dos primeras tiras metálicas adyacentes 141, es decir, la pluralidad de primeras tiras metálicas 141 paralelas y espaciadas entre sí de la primera tira hendida 14. La carcasa 1 se divide en la primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12 a través de la primera tira hendida 14. Ciertamente, en otros ejemplos, la primera tira hendida 14 también puede estar formada por un corte a través de una rectificadora.

Se podría entender que, la primera hendidura 142 es una apertura rectangular larga. Podría entenderse que, la primera hendidura 142 en la primera tira hendida 14 puede ser rellena con un material de blindaje ausente de señal, tal como plásticos, con lo que mejora aún más la integridad de apariencia de la carcasa 1 mientras permite que la carcasa 1 tenga una mejor impermeabilidad. Además, el material de blindaje ausente de señal puede asimismo transmitir la luz. Cuando el dispositivo de antena 100 se aplica a un terminal, puede disponerse en el terminal una luz parpadeante (no mostrada) y que corresponde a la primera tira hendida 14, de modo que los rayos de luz de la luz parpadeante pueden transmitirse a través del material de blindaje ausente de señal transmisor de luz en la primera hendidura 142 y el usuario puede observar los rayos de luz de la luz parpadeante desde el exterior del dispositivo de antena 100, conociendo de este modo las condiciones de funcionamiento del terminal y mejorando la experiencia del usuario. Preferentemente, el material de blindaje ausente de señal transmisor de luz adopta un material de guía de luz, permitiendo así que la primera tira hendida 14 presente una tira de luz, mejorando así el efecto de apariencia del dispositivo de antena 100. Ciertamente, en los otros ejemplos, que no forman parte de la invención, como se muestra en las figs. 4 y 5, la primera tira hendida 14 en la carcasa 1 puede estar provista con sólo una primera tira hendida 142. La primera tira 142 y el primer segmento de conexión 15 dividen la carcasa 1 en la primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12.

El primer segmento de conexión 15 es un material conductor (tal como un material metálico). El primer segmento de conexión 15 se ubica en una trayectoria de extensión de la primera tira hendida 14 de la carcasa 1, es decir, el primer segmento de conexión 15 y la primera tira hendida 14 están en la misma línea en la carcasa 1. Podría entenderse que, la trayectoria de extensión de la primera tira hendida 14 puede ser rectilínea, es decir, la trayectoria de extensión se encuentra en dos lados de la primera tira hendida 14 a lo largo de la dirección del lado corto S, y puede encontrarse en una posición central de la primera tira hendida 14. Cuando la trayectoria de extensión de la primera tira hendida 14 es rectilínea, la primera tira hendida 14 y el primer segmento de conexión 15 se ubican entre la primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12, y la trayectoria de extensión facilita la producción de la primera tira hendida 14 y el primer segmento de conexión 15 en la carcasa 1. Podría entenderse que, la trayectoria de extensión de la primera tira hendida 14 también puede ser ondulada o curvada, y la trayectoria de extensión en estas formas puede cambiar una anchura de banda de la carcasa 1. El primer segmento de conexión 15 no sólo está conectado eléctricamente entre la primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12, sino que también sirve como un punto de alimentación para ser conectado eléctricamente al circuito de adaptación 3, permitiendo así que el área metálica reciba una señal de alimentación, permitiendo de este modo que el área metálica irradie una onda electromagnética, es decir, actúa como un cuerpo radiante del dispositivo de antena 100, formando así una radiofrecuencia de antena, es decir, el primer segmento de conexión 15, la primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12 sirven como el cuerpo radiante del dispositivo de antena 100. Mientras tanto, la primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12 tienen un gran área, lo que permite de este modo que el dispositivo de antena 100 y un terminal móvil con un dispositivo de antena 100 tengan una alta eficiencia de radiación. Podría entenderse que, el primer segmento de conexión 15 también puede servir como un punto del suelo del dispositivo de antena 100, logrando así una función de

conexión a tierra del cuerpo radiante del dispositivo de antena 100. Podría entenderse que, el primer segmento de conexión 15 está conectado eléctricamente al circuito de adaptación 3 en la placa base 4 a través de una pieza metálica elástica. Ciertamente, en otras realizaciones, la primera hendidura 142 también puede estar en la forma de una onda, un rayo o un óvalo largo, etc.

5 Podría entenderse que, la pluralidad de las primeras tiras metálicas 141 se disponen a intervalos iguales entre sí, y una anchura de la primera ranura 142 es inferior a una anchura de la primera tira metálica 141. Específicamente, la relación de la anchura de la primera tira metálica 141 a la anchura de la primera ranura 142 es de 1, 5 a 2,0, tal como una proporción de la primera ranura 142 es pequeña, y un usuario no puede distinguir la primera hendidura 142 a simple vista, lo que mejora el efecto de apariencia del dispositivo de antena 100 en el conjunto. Preferentemente, la anchura de la primera hendidura 142 es 0,01 mm a 0,5 mm. Más específicamente, la anchura de la primera hendidura 142 es 0,05 mm a 0,3 mm, y la cantidad de las primeras tiras metálicas 141 es 5 a 10. La anchura de la hendidura entre dos primeras tiras metálicas adyacentes 141 está garantizada como mínimo a 0,05 mm, de modo que la primera hendidura 142 no pueda ser distinguida directamente por el usuario y se asegura la menor eficiencia de la radiofrecuencia del dispositivo de antena 100. Por el contrario, la anchura de la primera hendidura 142 se controla para que sea de 0,3 mm como máximo, de modo que se mejora la eficiencia de la radiofrecuencia del dispositivo de antena 100. Probablemente, la cantidad de las primeras tiras metálicas 141 se controla para que sea 5 como mínimo, a fin de garantizar los requisitos de apariencia del dispositivo de antena 100, y la cantidad de las primeras tiras metálicas 141 se controla para que sea de 10 como máximo, para así mejorar la eficiencia de la radiofrecuencia del dispositivo de antena 100. La anchura de la primera tira de muesca 14 es de 1,5 mm a 5,0 mm, de modo que una proporción de la primera tira hendida 14 a la carcasa general 10 es pequeña, mejorando de este modo el efecto de apariencia del dispositivo de antena 100. En el presente ejemplo, la anchura de la primera hendidura 142 es de 0,06 mm, lo que hace que la primera hendidura 142 sea invisible a simple vista, mejorando de esta manera la integridad de apariencia de la carcasa 1. En los otros ejemplos, la anchura de la primera hendidura 142 puede ser de 0,01 mm, la anchura de la primera hendidura 142 puede ser de 0,5 mm, la anchura de la primera hendidura 142 puede ser de 0,05 mm o la anchura de la primera hendidura 142 puede ser de 0,3 mm. Preferentemente, la cantidad de las primeras ranuras 142 puede ser de 2 a 5. En la presente descripción, la cantidad de las primeras hendiduras 142 es 3, lo que facilita por tanto la radiación del dispositivo de antena 100.

30 A continuación, la trayectoria de extensión de la primera tira hendida 14 que es rectilínea se toma como ejemplo. Para conveniencia de la descripción, la totalidad del área que tiene el material conductor en la carcasa 1 a diferencia de la primera tira 14 se define como el área metálica, y el área metálica está configurada como una parte de radiación del dispositivo de antena 100.

35 Podría entenderse que, un extremo de la primera tira hendida 14 adyacente al primer segmento de conexión 15 está conectado al primer segmento de conexión 15.

40 En un ejemplo, que no forma parte de la invención, como se ilustra en la fig. 2, la primera tira hendida 14 incluye un primer extremo abierto 14a y un primer extremo cerrado 14 opuestos entre sí. El primer extremo abierto 14a se ubica en el primer lado largo L1, y el primer extremo cerrado 14b de la primera tira hendida 14 se extiende del primer lado largo L1 al segundo lado largo L2, una parte de la carcasa 1 entre el primer extremo cerrado 14b y el segundo lado largo L2 forma el primer segmento de conexión 15. Al disponer de la primera tira hendida 14 como la configuración anterior, la proporción de metal en la carcasa 1 se mejora aún más, mejorando así la integridad de apariencia de la carcasa 1 y el terminal móvil. Una parte de la primera tira metálica 141 en el primer extremo cerrado 14b está directamente conectada al primer segmento de conexión 15, es decir, el primer extremo cerrado 14b no se aísla del primer segmento de conexión 15.

50 Además, la carcasa 1 incluye adicionalmente una tercera área de carcasa 13, una segunda tira hendida 16 y un segundo segmento de conexión 17. La segunda tira hendida 16 está provista de una pluralidad de segundas tiras metálicas 161 paralelas y espaciadas entre sí, la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13 se ubican en dos lados de la segunda tira hendida 16. El segundo segmento de conexión 17 se dispone en una trayectoria de extensión de la segunda tira hendida 16 de la carcasa 1. El segundo segmento de conexión 17 está conectado eléctricamente entre la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13 y el segundo segmento de conexión 17 está conectado eléctricamente al circuito de adaptación 3.

55 Específicamente, la estructura de la segunda tira hendida 16 puede ser la misma que la estructura de la primera tira hendida 14, que no se desarrolló en esta invención. La trayectoria de extensión de la segunda tira hendida 16 puede ser la misma que la trayectoria de extensión de la primera tira hendida 14. Al añadir la segunda tira hendida 16 y el segundo segmento de conexión 17, la carcasa 1 se divide en la primera área de carcasa 11, la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13, es decir, tres partes de radiación están formadas en la carcasa 1, mejorando de este modo además la eficiencia de radiación del dispositivo de antena 100 y el terminal móvil.

60 Podría entenderse que, la segunda tira hendida 16 incluye un segundo extremo abierto 16a y un segundo extremo cerrado 16b opuestos entre sí, el segundo extremo abierto 16a se ubica en el segundo lado largo L2, el segundo extremo cerrado 16b de la segunda tira hendida 16 se extiende del segundo lado largo L2 al primer lado largo L1. Una parte de la carcasa 1 entre el segundo extremo cerrado 16b y el primer lado largo L1 forma el segundo segmento de

conexión 17. Aparte de la segunda tira metálica 161 en el segundo extremo cerrado 16b, está directamente conectada al segundo segmento de conexión 17, es decir, el segundo extremo cerrado 16b no se aísla del segundo segmento de conexión 17.

5 En otro ejemplo, que no forma parte de la invención, como se ilustra en la fig. 3, la carcasa 1 incluye el primer lado largo L1 y el segundo lado largo L2 que son opuestos entre sí y un par de lados cortos S. El par de lados cortos S son opuestos entre sí y conectados entre el primer lado largo L1 y el segundo lado largo L2. La primera tira hendida 14 se extiende del primer lado largo L1 al segundo lado largo L2, y el primer segmento de conexión 15 se estira a través de la primera tira hendida 14. Específicamente, la primera tira hendida 14 tiene dos primeros extremos abiertos 14a, y los dos primeros extremos abiertos 14a se ubican en el primer lado largo L1 y el segundo lado largo L2, respectivamente. El primer segmento de conexión 15 se estira entre la primera tira hendida 14. Es decir, la primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12 están separadas por completo por la primera tira hendida 14, y el primer segmento de conexión 15 es una placa conductora independiente de la carcasa 1. Durante la fabricación, la primera tira hendida 14 se forma, en primer lugar, y luego se fabrica el primer segmento de conexión 15. El primer segmento de conexión 15 puede ubicarse en cualquier posición de la primera tira hendida 14. Aparte de la primera tira metálica 141 adyacente al primer segmento de conexión 15, está directamente conectada al primer segmento de conexión 15, y la primera tira metálica 14 no se aísla del primer segmento de conexión 15.

Además, la carcasa 1 incluye adicionalmente la tercera área de carcasa 13, la segunda tira hendida 16 y el segundo segmento de conexión 17. La primera tira hendida 16 está provista de una pluralidad de segundas tiras metálicas 161 paralelas y espaciadas entre sí. La segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13 se ubican en dos lados de la segunda tira hendida 16. El segundo segmento de conexión 17 se dispone en una trayectoria de extensión de la segunda tira hendida 16 de la carcasa 1. El segundo segmento de conexión 17 está conectado eléctricamente entre la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13 y el segundo segmento de conexión 17 está conectado eléctricamente al circuito de adaptación 3.

Específicamente, la estructura de la segunda tira hendida 16 puede ser la misma que la estructura de la primera tira hendida 14, que no se desarrolló en esta invención. La trayectoria de extensión de la segunda tira hendida 16 puede ser la misma que la trayectoria de extensión de la primera tira hendida 14. Al añadir la segunda tira hendida 16 y el segundo segmento de conexión 17, la carcasa 1 está separada en la primera área de carcasa 11, la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13, es decir, tres partes de radiación están formadas en la carcasa 1, mejorando de este modo además la eficiencia de radiación del dispositivo de antena 100 y el terminal móvil. Podría entenderse que, la segunda tira hendida 16 se extiende del primer lado largo L1 al segundo lado largo L2, y el segundo segmento de conexión 17 se estira a través de la segunda tira hendida 16. Aparte de la segunda tira metálica 161 adyacente al segundo segmento de conexión 17, está directamente conectada al segundo segmento de conexión 17, es decir, la segunda tira metálica 161 no se aísla del segundo segmento de conexión 17.

En un ejemplo, la primera tira hendida 14 es paralela a la segunda tira hendida 16.

40 En ejemplos de la presente descripción, el cuerpo de radiación del dispositivo de antena 100 se dispone en la carcasa 1 del terminal móvil, y la carcasa 1 se divide en al menos dos áreas de carcasa (la primera área de carcasa 11, la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13) a través de la tira hendida (la primera tira hendida 14 y/o la segunda tira hendida 16) para formar las partes radiantes del dispositivo de antena 100. Las al menos dos áreas de carcasa están conectadas eléctricamente a través del segmento de conexión (el primer segmento de conexión 15 y el segundo segmento de conexión 17) y la alimentación se consigue conectando eléctricamente el segmento de conexión al circuito de adaptación 3 del dispositivo de antena 100. El diseño del cuerpo de radiación del dispositivo de antena 100 proporcionado por la presente descripción hacen uso de la estructura de la carcasa 1 del terminal móvil, el área de radiación es grande y no se necesita ningún cuerpo de radiación de una antena adicional, lo que no sólo mejora la eficacia de radiación del dispositivo de antena 100, sino que también simplifica la estructura general del terminal móvil, y facilita la reducción del coste del terminal móvil. Además, la tira hendida está compuesta por una pluralidad de tiras de metal (la primera tira de metal 141 o la segunda tira de metal 161) paralelas y espaciadas entre sí, permitiendo de este modo que la tira hendida sea invisible a simple vista, mejorando así la integridad de apariencia de la carcasa 1.

La fig. 7 ilustra una vista esquemática de una distribución de corriente de la carcasa 1 del dispositivo de antena 100. En la fig. 6, el primer segmento de conexión 15 está conectado al circuito de adaptación 3 para servir como el punto de alimentación, de modo que la corriente en la primera área de carcasa 11 fluye del segundo lado largo L2 al primer lado largo L1, y la corriente en la segunda área de carcasa 12 fluye de la primera tira hendida 14 a una dirección perpendicular a la primera tira hendida 14.

60 Las figs. 8 y 9 ilustran un dispositivo de antena 200 proporcionado por una primera realización de la presente descripción. El dispositivo de antena 200 es generalmente el mismo que el dispositivo de antena 100 proporcionado por el primer ejemplo. La diferencia es que un extremo de la primera tira hendida 14 adyacente al primer segmento de conexión 15 está aislado del primer segmento de conexión 15, por ejemplo, por un aislador 18, y el dispositivo de antena 200 está provisto además de un conmutador 6 para correspondencia con la estructura de la primera tira hendida 14. El conmutador 6 se conecta a la primera tira metálica 141 de la primera tira hendida 14 y se configura para activar o desactivar la conexión eléctrica entre la parte de radiación y la primera tira metálica 141. Aislado la primera tira

metálica 141 del área metálica de la carcasa 1, aparte de la primera tira 14, es decir, la parte de radiación (el primer segmento de conexión, la primera área de carcasa y la segunda área de carcasa), y utilizando el conmutador 6 para controlar un estado de conducción entre la primera tira metálica 141 y la parte de radiación, puede cambiar una frecuencia de resonancia de la parte de radiación, es decir, puede aumentar una banda de frecuencia del dispositivo de antena 200, aumentando la anchura de banda y mejorando la experiencia del usuario.

Podría entenderse que, el conmutador 6 puede ser un conmutador de múltiples vías de polo único, y también puede ser un conmutador de vía única de un único polo. Específicamente, el conmutador 6 incluye un contacto móvil 61 y un contacto fijo 62, el contacto móvil 61 está conectado eléctricamente a la parte de radiación, y el contacto fijo 62 está conectado eléctricamente a la primera tira metálica 141. El contacto móvil 61 puede conectarse al contacto fijo 62 o desconectarse del contacto fijo 62, activando o desactivando así la conexión eléctrica entre la parte radiante y la primera tira metálica 141. El contacto móvil 61 puede conectarse a una unidad central de procesamiento del terminal, de modo que se conecte al contacto fijo 62 según una señal de control del terminal. La cantidad de contacto fijo 62 puede ser uno o más, los contactos fijos 62 pueden estar conectados correspondientemente a las primeras tiras metálicas 141.

Como se muestra en la fig. 8, la cantidad de contacto fijo 62 del conmutador 6 es uno, el contacto fijo 62 está conectado eléctricamente a una de las primeras tiras metálicas 141. Cuando el contacto móvil 61 está conectado al contacto fijo 62, la primera tira metálica 141 conectada eléctricamente al contacto fijo 62 está conectada a la parte de radiación a través del contacto móvil 61, cambiando así la onda electromagnética de la parte radiante que genera una primera frecuencia de resonancia. Cuando el contacto fijo 62 se desconecta de la primera tira metálica 141, la primera tira metálica 141 se desconecta del área metálica, y el área metálica irradia una onda electromagnética con una segunda frecuencia de resonancia, la segunda frecuencia de resonancia es diferente de la primera frecuencia de resonancia, de modo que el dispositivo de antena puede producir las señales electromagnéticas con diferentes frecuencias de resonancia, aumentando así el ancho de banda y mejorando la experiencia del usuario.

Como se muestra en la fig. 9, la cantidad de contacto fijo 62 del conmutador 6 es dos, los dos contactos fijos 62 están conectados eléctricamente a dos primeras tiras metálicas 141, el contacto móvil 61 está conectado o desconectado de uno de los contactos fijos 62. Específicamente, los dos contactos fijos 62 son un primer contacto fijo 621 y un segundo contacto fijo 622, respectivamente. La pluralidad de las primeras tiras metálicas 141 incluye una primera tira metálica 1411 y otra primera tira metálica 1412. Las dos primeras tiras metálicas 141 son adyacentes entre sí. En comparación con la otra primera tira metálica 1412, la primera tira metálica 1411 es está más adyacente a la segunda área de carcasa 12, es decir, la distancia de la primera tira metálica 1411 a la segunda área de carcasa 12 es inferior a la distancia de la otra primera tira metálica 1412 a la segunda área de carcasa 12. El primer contacto fijo 621 está conectado eléctricamente a la primera tira metálica 1411, y el segundo contacto fijo 622 está conectado eléctricamente a la otra primera tira metálica 1412. Cuando el contacto móvil 61 está conectado a la primer tira metálica 1411, la parte de radiación irradia la onda electromagnética con la primera frecuencia de resonancia. Cuando el contacto móvil 61 está conectado a la otra primera tira metálica 1412, la dimensión de hendidura entre la otra primera tira metálica 1412 y la segunda parte de radiación 12 es superior a la dimensión de hendidura entre la primera tira metálica 1411 y la parte radiante, cambiando de este modo la frecuencia de resonancia irradiada por la parte radiante, es decir, la parte radiante irradia una onda electromagnética con una tercera frecuencia de resonancia y la tercera frecuencia de resonancia es diferente de la primera frecuencia de resonancia y de la segunda frecuencia de resonancia. El dispositivo de antena 200 puede irradiar además ondas más electromagnéticas con distintas frecuencias de resonancia, alcanzando con ello más bandas de frecuencia y lo que es más conveniente para el usuario para seleccionar entre diferentes bandas de frecuencia, y aumentando aún más el ancho de banda de la antena. Probablemente, en otras realizaciones, también se puede proporcionar una pluralidad de contactos fijos 62 correspondientemente y eléctricamente conectados a la pluralidad de las primeras tiras metálicas 141, lo que da como resultado de este modo a diferentes frecuencias de resonancia irradiadas por la parte de radiación según la ranura de diferentes dimensiones formadas entre cada primera tira metálica 141 y la parte radiante, alcanzando de esta manera más bandas de frecuencia y proporcionando más selecciones de banda de frecuencia para el usuario.

En una realización, como se ilustra en la fig. 8, la primera tira hendida 14 incluye el primer extremo abierto 14a y el primer extremo cerrado 14b opuestos entre sí. El primer extremo abierto 14a se ubica en el primer lado largo L1, y el primer extremo cerrado 14b de la primera tira hendida 14 se extiende del primer lado largo L1 al segundo lado largo L2, una parte de la carcasa 1 entre el primer extremo cerrado 14b y el segundo lado largo L2 forma el primer segmento de conexión 15. Al disponer de la primera tira hendida 14 como la configuración anterior, la proporción de metal en la carcasa 1 se mejora aún más, mejorando así la integridad de apariencia de la carcasa 1 y el terminal móvil. La parte de la primera tira metálica 141 en el primer extremo cerrado 14b está aislada del primer segmento de conexión 15, es decir, el primer extremo cerrado 14b está aislado del primer segmento de conexión 15.

Además, la carcasa 1 incluye adicionalmente la tercera área de carcasa 13, la segunda tira hendida 16 y el segundo segmento de conexión 17. La segunda tira hendida 16 está provista de una pluralidad de segundas tiras metálicas 161 paralelas y espaciadas entre sí, la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13 se ubican en dos lados de la segunda tira hendida 16. El segundo segmento de conexión 17 se dispone en una trayectoria de extensión de la segunda tira hendida 16 de la carcasa 1. El segundo segmento de conexión 17 está conectado eléctricamente entre

la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13 y el segundo segmento de conexión 17 está conectado eléctricamente al circuito de adaptación 3.

Específicamente, la estructura de la segunda tira hendida 16 puede ser la misma que la estructura de la primera tira hendida 14, que no se desarrolló en esta invención. La trayectoria de extensión de la segunda tira hendida 16 puede ser la misma que la trayectoria de extensión de la primera tira hendida 14. Al añadir la segunda tira hendida 16 y el segundo segmento de conexión 17, la carcasa 1 se divide en la primera área de carcasa 11, la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13, es decir, tres partes de radiación están formadas en la carcasa 1, mejorando de este modo además la eficiencia de radiación del dispositivo de antena 100 y el terminal móvil.

Podría entenderse que, la segunda tira hendida 16 incluye el segundo extremo abierto 16a y el segundo extremo cerrado 16b opuestos entre sí, el segundo extremo abierto 16a se ubica en el segundo lado largo L2, el segundo extremo cerrado 16b de la segunda tira hendida 16 se extiende del segundo lado largo L2 al primer lado largo L1. Una parte de la carcasa 1 entre el segundo extremo cerrado 16b y el primer lado largo L1 forma el segundo segmento de conexión 17. La parte de la segunda tira metálica 161 en el segundo extremo cerrado 16b está directamente conectada al segundo segmento de conexión 17, es decir, el segundo extremo cerrado 16b no se aísla del segundo segmento de conexión 17.

En otra realización, como se ilustra en la fig. 9, la carcasa 1 incluye el primer lado largo L1 y el segundo lado largo L2 que son opuestos entre sí y un par de lados cortos S. Los lados cortos S son opuestos entre sí y conectados entre el primer lado largo L1 y el segundo lado largo L2. La primera tira hendida 14 se extiende del primer lado largo L1 al segundo lado largo L2, y el primer segmento de conexión 15 se estira a través de la primera tira hendida 14. Específicamente, la primera tira hendida 14 tiene dos primeros extremos abiertos 14a, y los dos primeros extremos abiertos 14a se ubican en el primer lado largo L1 y el segundo lado largo L2, respectivamente. El primer segmento de conexión 15 se estira entre la primera tira hendida 14. Es decir, la primera área de carcasa 11 y la segunda área de carcasa 12 están separadas por completo por la primera tira hendida 14, y el primer segmento de conexión 15 es una placa conductora independiente de la carcasa 1. Durante la fabricación, la primera tira hendida 14 se forma, en primer lugar, y luego se fabrica el primer segmento de conexión 15. El primer segmento de conexión 15 puede ubicarse en cualquier posición de la primera tira hendida 14. La parte de la primera tira metálica 141 adyacente al primer segmento de conexión 15 está aislada del primer segmento de conexión 15, y la primera tira metálica 14 está aislada del primer segmento de conexión 15.

Además, la carcasa 1 incluye adicionalmente la tercera área de carcasa 13, la segunda tira hendida 16 y el segundo segmento de conexión 17. La primera tira hendida 16 está provista de una pluralidad de segundas tiras metálicas 161 paralelas y espaciadas entre sí. La segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13 se ubican en dos lados de la segunda tira hendida 16. El segundo segmento de conexión 17 se dispone en una trayectoria de extensión de la segunda tira hendida 16 de la carcasa 1. El segundo segmento de conexión 17 está conectado eléctricamente entre la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13 y el segundo segmento de conexión 17 está conectado eléctricamente al circuito de adaptación 3.

Específicamente, la estructura de la segunda tira hendida 16 puede ser la misma que la estructura de la primera tira hendida 14, que no se desarrolló en esta invención. La trayectoria de extensión de la segunda tira hendida 16 puede ser la misma que la trayectoria de extensión de la primera tira hendida 14. Al añadir la segunda tira hendida 16 y el segundo segmento de conexión 17, la carcasa 1 está dividida en la primera área de carcasa 11, la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13, es decir, tres partes de radiación están formadas en la carcasa 1, mejorando de este modo además la eficiencia de radiación del dispositivo de antena 100 y el terminal móvil. Podría entenderse que, la segunda tira hendida 16 se extiende del primer lado largo L1 al segundo lado largo L2, y el segundo segmento de conexión 17 se estira a través de la segunda tira hendida 16. Aparte de la segunda tira metálica 161 adyacente al segundo segmento de conexión 17, se aísla el segundo segmento de conexión 17, es decir, la segunda tira metálica 161 se aísla del segundo segmento de conexión 17.

En una realización, la primera tira hendida 14 es paralela a la segunda tira hendida 16.

En realizaciones de la presente descripción, el cuerpo de radiación del dispositivo de antena 200 se dispone en la carcasa 1 del terminal móvil, y la carcasa 1 se divide en al menos dos áreas de carcasa (la primera área de carcasa 11, la segunda área de carcasa 12 y la tercera área de carcasa 13) a través de la tira hendida (la primera tira hendida 14 y/o la segunda tira hendida 16) para formar la parte radiante del dispositivo de antena 200. Las al menos dos áreas de carcasa están conectadas eléctricamente a través del segmento de conexión (el primer segmento de conexión 15 y el segundo segmento de conexión 17) y la alimentación se consigue conectando eléctricamente el segmento de conexión al circuito de adaptación 3 del dispositivo de antena 200.

El cuerpo de radiación del dispositivo de antena 200 proporcionado por la presente descripción se diseña para hacer uso de la estructura de la carcasa 1 del terminal móvil, el área de radiación es grande y no se necesita ningún cuerpo de radiación de una antena adicional, lo que no sólo mejora la eficacia de radiación del dispositivo de antena 200, sino que también simplifica la estructura general del terminal móvil, y facilita la reducción del coste del terminal móvil. Además, la tira hendida está compuesta por una pluralidad de tiras de metal (la primera tira de metal 141 o la segunda

tira de metal 161) paralelas y espaciadas entre sí, permitiendo de este modo que la tira hendida sea invisible a simple vista, mejorando así la integridad de apariencia de la carcasa 1.

5 En el dispositivo de antena 200 según las realizaciones de la presente descripción, aislando la primera tira metálica 141 del área metálica de la carcasa 1, aparte de la primera tira 14, es decir, la parte de radiación (el primer segmento de conexión, la primera área de carcasa y la segunda área de carcasa), y utilizando el conmutador 6 para controlar un estado de conducción entre la primera tira metálica 141 y la parte de radiación, puede cambiar una frecuencia de resonancia de la parte de radiación, es decir, puede aumentar una banda de frecuencia del dispositivo de antena 200, aumentando la anchura de banda y mejorando la experiencia del usuario.

10 Las realizaciones de la presente descripción se describen con detalle en lo anterior. Ejemplos específicos se aplican a la presente memoria descriptiva para explicar los principios y realizaciones de la presente descripción, la descripción de la realización anterior es solo para comprender el método y los pensamientos fundamentales de la presente descripción. Mientras tanto, para los expertos en la materia, basándose en los pensamientos de la presente descripción, puede realizarse un cambio en el alcance de las realizaciones y en la solicitud. De lo anterior, los detalles de la presente descripción no deben interpretarse como una limitación a la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de antena (200) que comprende un circuito transceptor de radiofrecuencias (2), un circuito de adaptación (3) y una carcasa (1), comprendiendo la carcasa (1) una primera área de carcasa (11), una segunda área de carcasa (12), una tira hendida (14) y un segmento de conexión (15), comprendiendo la tira hendida (14) al menos una hendidura (142), siendo la primera área de carcasa (11) y la segunda área de carcasa (12) ubicadas en dos lados de la tira hendida (14), siendo el segmento de conexión (15) ubicado en una trayectoria de extensión de la tira hendida (14), acoplado el segmento de conexión (15) eléctricamente de manera conductiva la primera área de carcasa (11) y la segunda área de carcasa (12), en el que la carcasa (1) está fabricada de un material conductor, el circuito de adaptación (3) está acoplado eléctricamente entre el circuito transceptor de radiofrecuencias (2) y la carcasa (1), la primera área de carcasa (11) y la segunda área de carcasa (12) son cada una materiales metálicos, el segmento de conexión (15) está acoplado eléctricamente con el circuito de adaptación (3), de modo que el segmento de conexión (15), la primera área de carcasa (11) y la segunda área de carcasa (12) pueden servir como parte radiante, y caracterizado porque un número de hendiduras (142) es de al menos dos, las al menos dos hendiduras (142) son paralelas y espaciadas entre sí, se proporciona una tira metálica (141) entre cada par de hendiduras adyacentes (142), y la tira hendida (14) tiene un extremo adyacente al segmento de conexión (15) y aislada del segmento de conexión (15), el dispositivo de antena (200) comprende además un conmutador (6), el conmutador (6) está conectado a una tira metálica (141, 161) de la tira hendida (14) y está configurado para activar o desactivar una conexión eléctrica entre la parte radiante y la tira metálica (141, 161).
2. El dispositivo de antena (200) según la reivindicación 1, en el que el conmutador (6) comprende un contacto móvil (61) y un contacto fijo (62), el contacto móvil (61) está conectado eléctricamente a la parte de radiación que irradia, y el contacto fijo (62) está conectado eléctricamente a la tira metálica (141, 161), el contacto móvil (61) está conectado al contacto fijo (62) o desconectado del contacto fijo (62), con lo que se activa o desactiva la conexión eléctrica entre la parte radiante y la tira metálica (141, 161).
3. El dispositivo de antena (200) según la reivindicación 2, en el que un número del contacto fijo (62) del conmutador (6) es uno, el contacto fijo (62) está conectado eléctricamente a una tira metálica (141, 161).
4. El dispositivo de antena (200) según la reivindicación 2, en el que un número de contactos fijos (62) del conmutador (6) es dos, los dos contactos fijos (62) están conectados eléctricamente a dos tiras metálicas (141, 161).
5. Un terminal móvil (10) que comprende el dispositivo de antena (200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

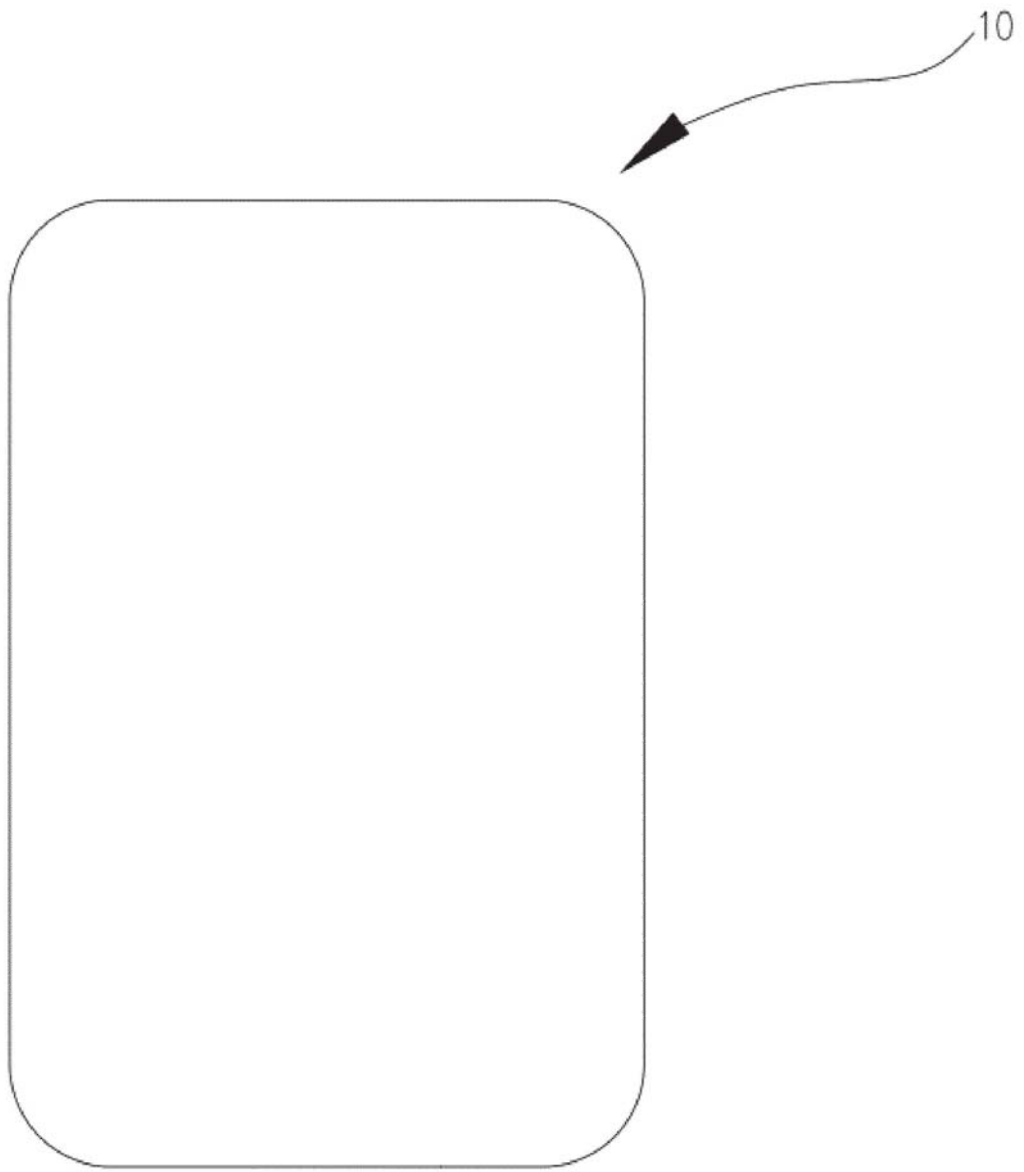


Fig. 1

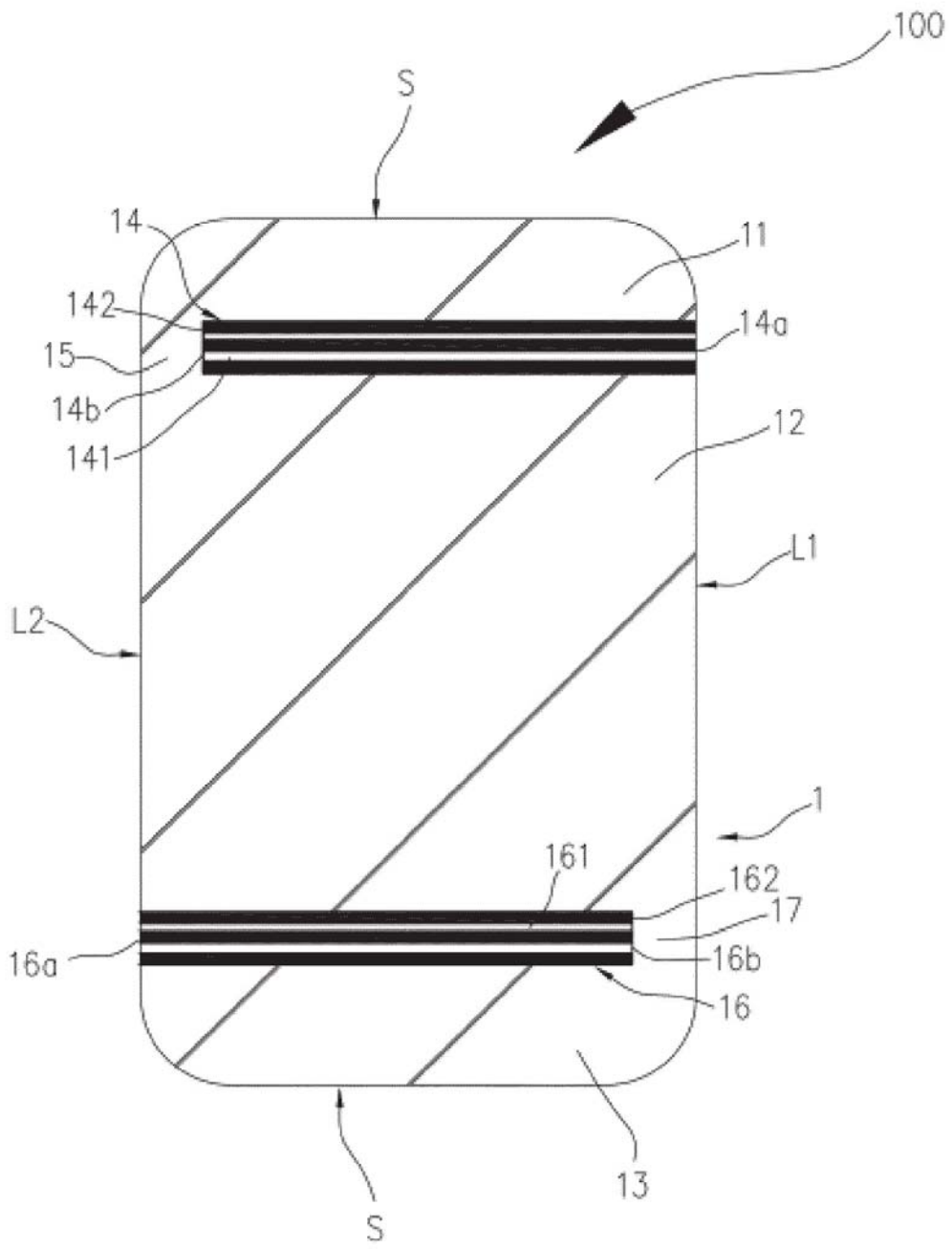


Fig. 2

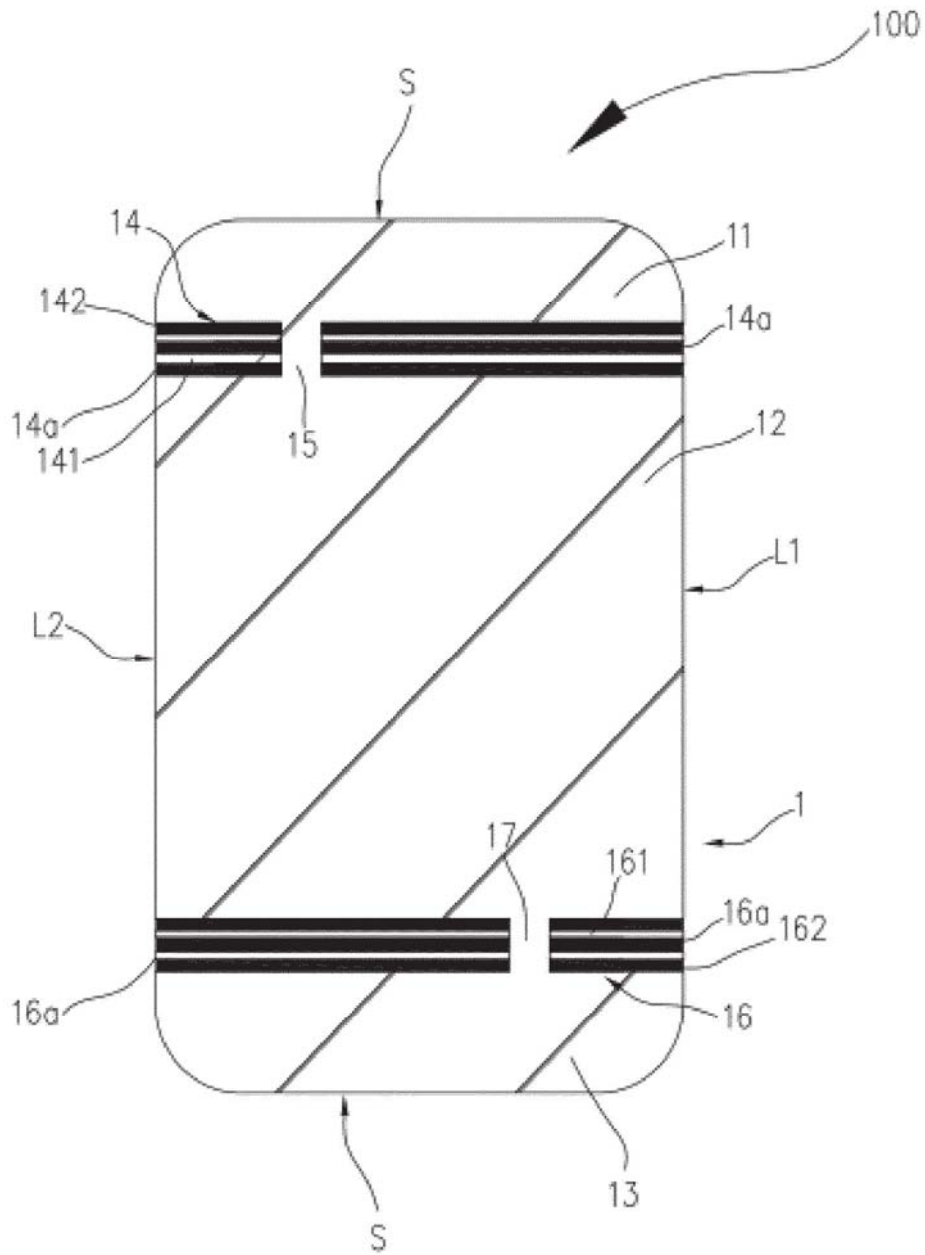


Fig. 3

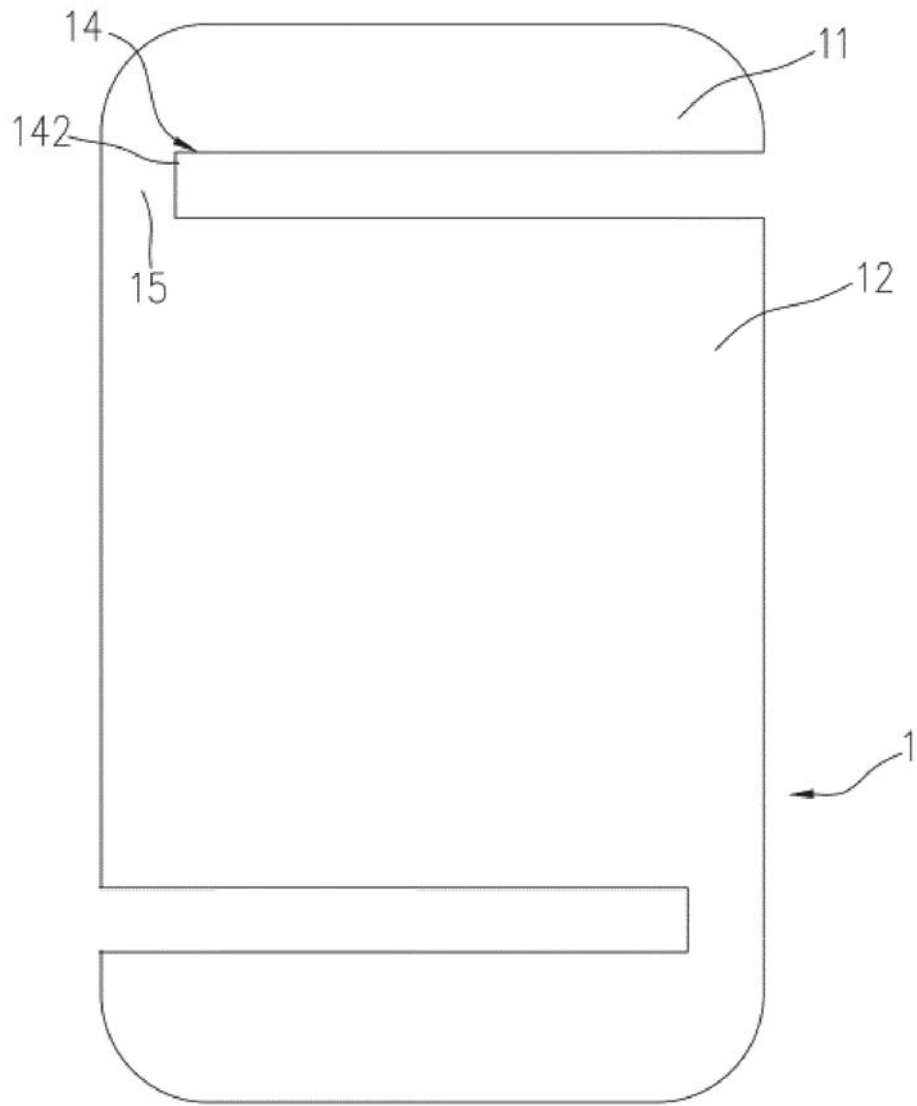


Fig. 4

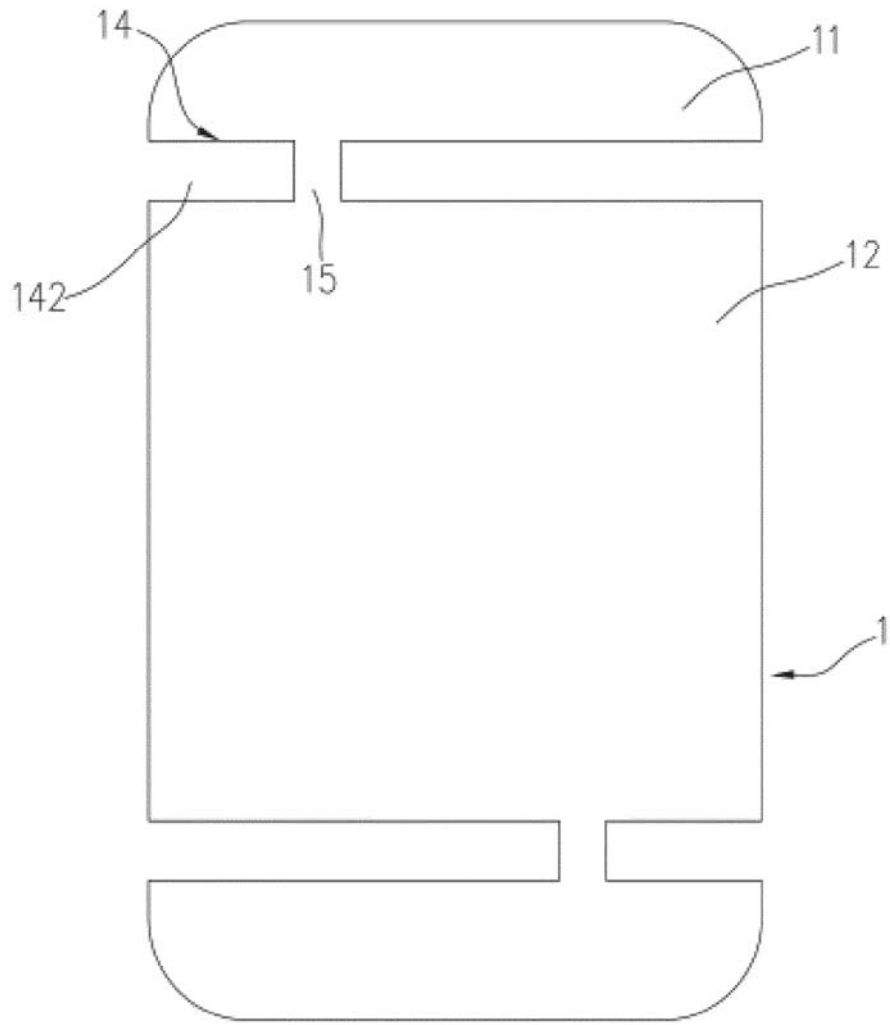


Fig. 5

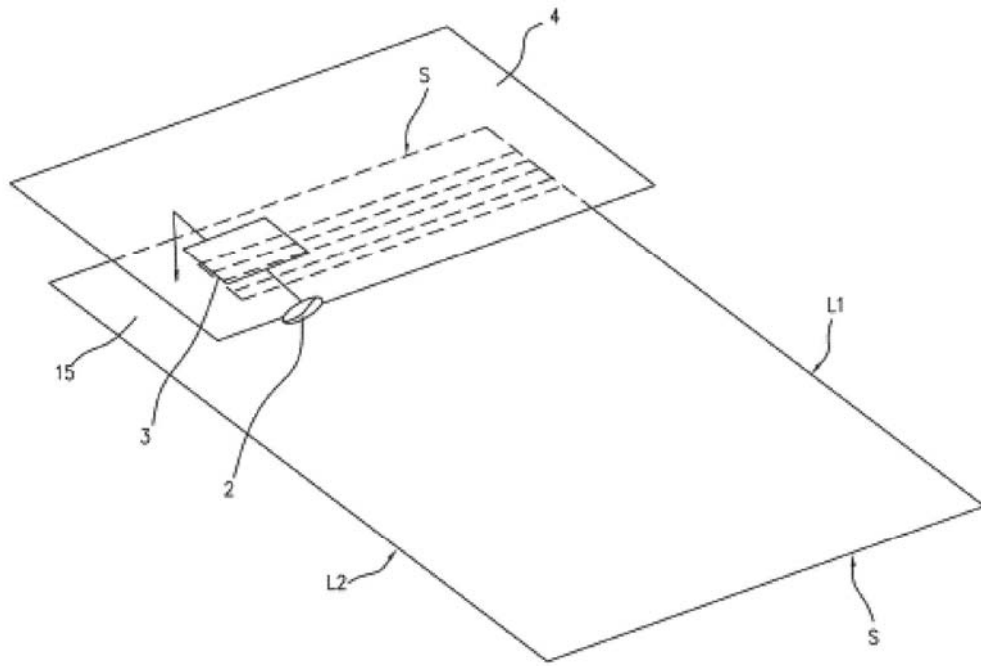


Fig. 6

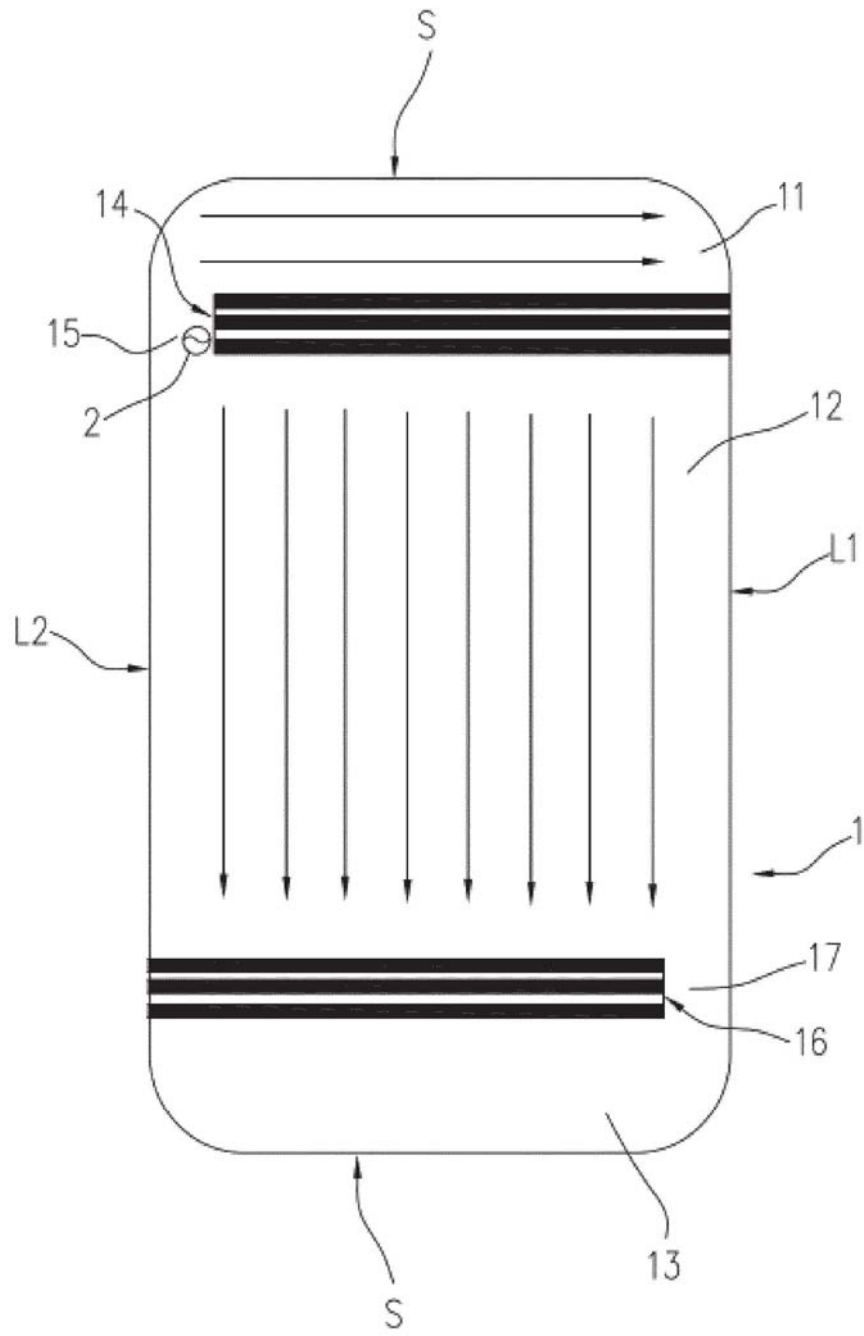


Fig. 7

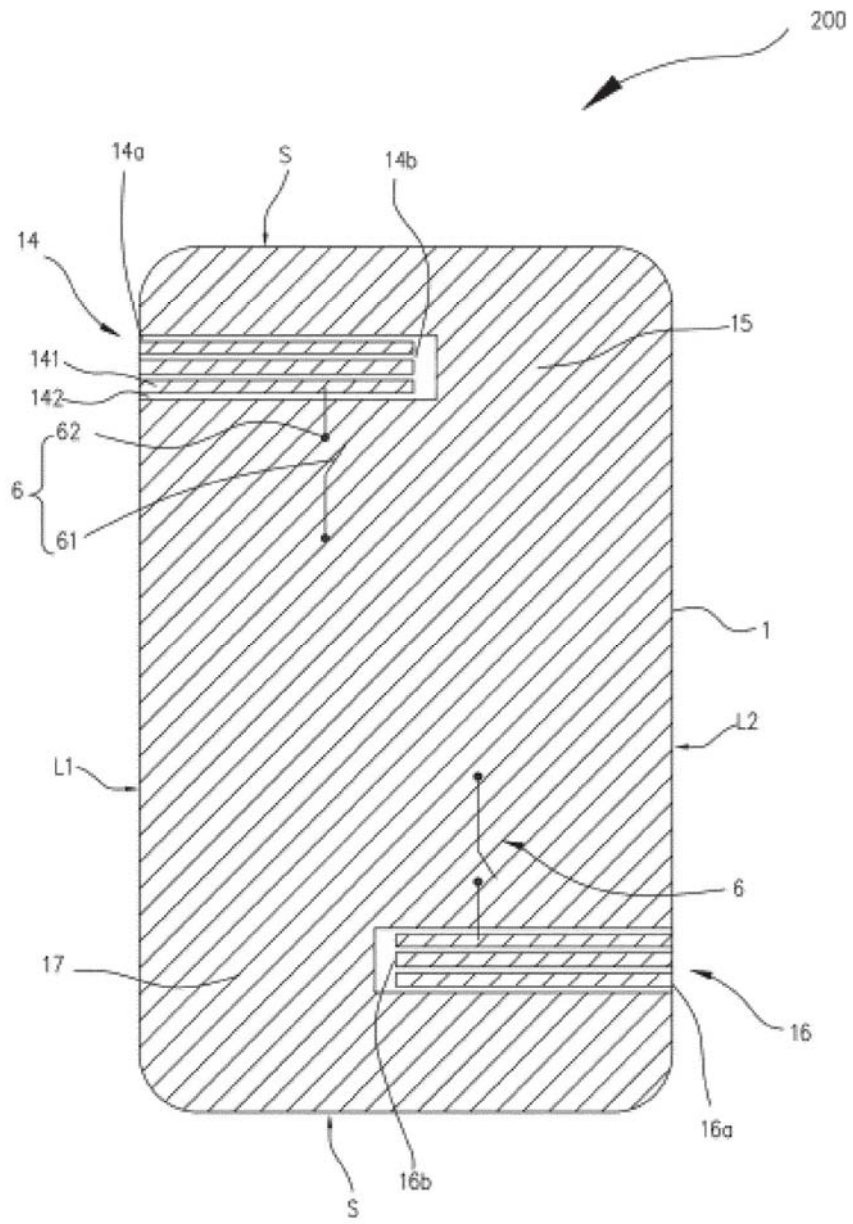


Fig. 8

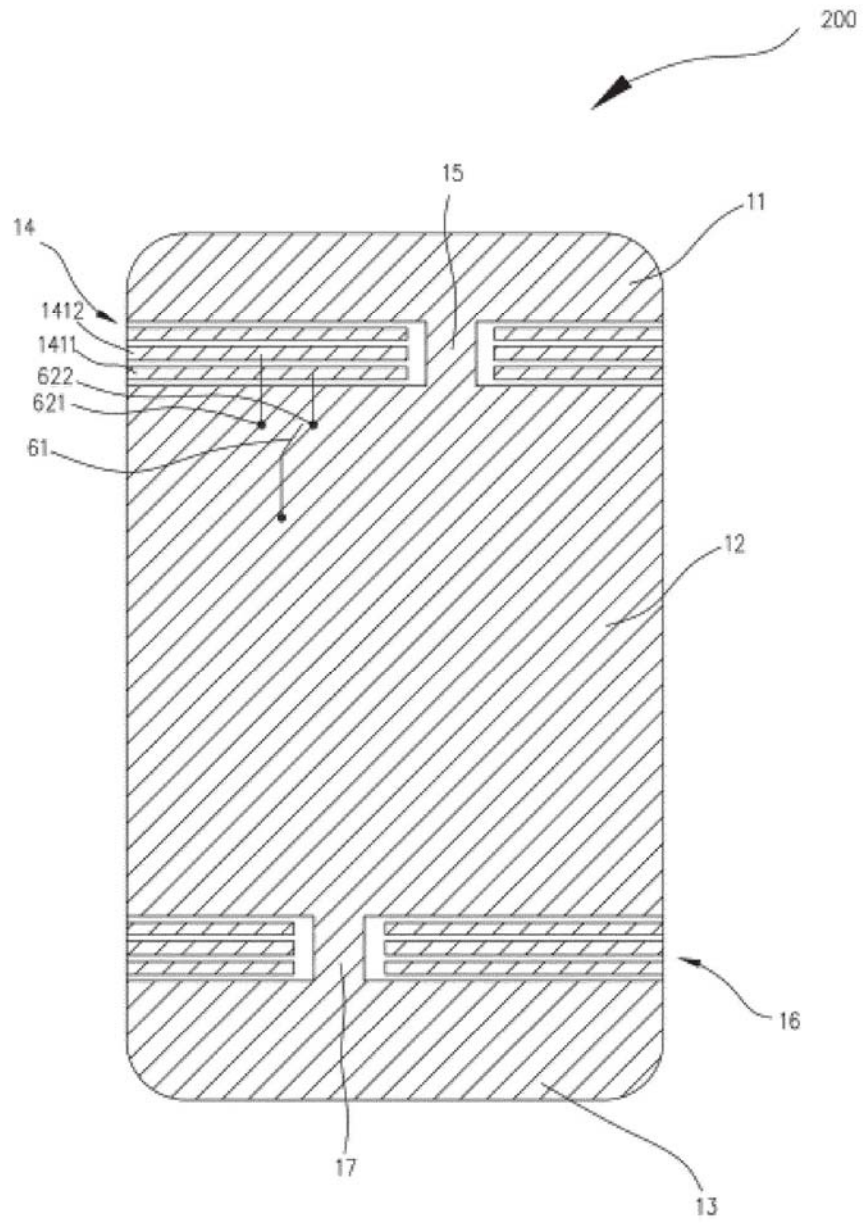


Fig. 9