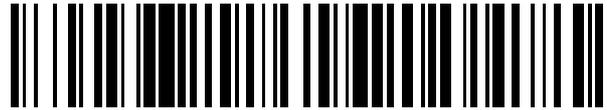


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 222**

51 Int. Cl.:

**G06K 7/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2011 E 11151702 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2355004**

54 Título: **Producto electrónico con tarjeta inteligente**

30 Prioridad:

**09.02.2010 CN 201020110642 U**

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

**05.06.2014**

73 Titular/es:

**HUAWEI DEVICE CO., LTD. (100.0%)  
Building B2 Huawei Industrial Base Bantian  
Longgang District  
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**JIN, LINFANG y  
ZHAO, MENGLONG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 465 222 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**

Producto electrónico con tarjeta inteligente.

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a una tecnología de comunicación y, en particular, a un producto electrónico con una tarjeta inteligente.

**Antecedentes de la invención**

La tarjeta inteligente es un término general para tarjetas de plástico con microchips incrustados. La tarjeta inteligente contiene información de usuario mediante la cual se puede identificar al titular de la tarjeta.

10 Por ejemplo, según diferentes escenarios de uso, las tarjetas inteligentes existentes pueden incluir tarjetas de módulo de identidad de abonado, SIM, tarjetas de módulo de identidad de usuario, UIM, y tarjetas de módulo de identidad de abonado universal, USIM.

15 Entre ellas, la tarjeta SIM es la tarjeta de datos personales de un teléfono móvil del sistema global para comunicaciones móviles, GSM, y se la utiliza para que el sistema GSM reconozca la identidad del usuario. Un usuario puede acceder al sistema e intercambiar información a través de la tarjeta SIM. La tarjeta UIM es un técnica de identificación y encriptación de usuario para un terminal de comunicación móvil y es preconizada por China Unicom y está soportada por el grupo de desarrollo CDMA, CDG. La tarjeta UIM funciona como la tarjeta SIM de un teléfono móvil GSM y puede utilizarse para la identificación del usuario. La tarjeta USIM es una modernización de la tarjeta SIM.

20 En general, una tarjeta inteligente deberá instalarse en un producto electrónico que requiera identificación del usuario. Como se ilustra en la figura 1, uno de los modos de instalación de una tarjeta inteligente en la técnica anterior consiste en disponer una ranura 12 en una bandeja 11 de la tarjeta inteligente y una tarjeta inteligente 2 en la ranura 12, y unos contactos 13 en el fondo de la ranura 12 para conectarse eléctricamente con la tarjeta inteligente 2. En la posición ilustrada en la figura 1, para limitar el movimiento ascendente de la tarjeta inteligente 2, la bandeja 11 está provista también de un deflector 14 montado en la misma.

25 La técnica anterior tiene al menos las desventajas siguientes:

30 Es fácil que la tarjeta inteligente genere calor durante el proceso de trabajo del producto electrónico. Debido a limitaciones insuficientes impuestas a la tarjeta inteligente y a coeficientes diferentes de dilatación térmica de los materiales, según se ilustra en la figura 2, la fuerza aplicada desde los contactos puede hacer que se alabee la tarjeta inteligente en dos extremos y la fuerza aplicada desde el deflector puede hacer que la tarjeta inteligente se hunda en el centro. Por tanto, la tarjeta inteligente tiene a deformarse debido a sobrecalentamiento.

35 El documento WO 01/61790 A1 proporciona un conector para una tarjeta rectangular que tiene plaquitas conductoras que se acoplan con los extremos de contactado de conductores eléctricos en forma de conductores elásticamente deformables dispuestos en el fondo horizontal de un alojamiento de tarjeta que está formado en un soporte aislante, que está abierto en su cara superior y que está limitado lateral y transversalmente por dos pares de bordes paralelos para posicionar la tarjeta en el alojamiento, caracterizado por que tiene un borde para guiar la tarjeta cuando se la pone dentro del alojamiento, cuyo borde está situado por encima del alojamiento y es paralelo a un borde del alojamiento, y con cuyo borde se acopla la cara superior de la tarjeta para permitir que sea insertada en el alojamiento en un plano inclinado paralelo al borde, y para permitir luego que sea puesta en una posición de contacto horizontal por deslizamiento y pivotamiento a lo largo del borde.

40 El documento EP 0742529 A3 revela un dispositivo lector de tarjetas con chip para tarjetas con chip y/o tarjetas SIM dotadas de espesores diferentes, cuyo dispositivo comprende un bastidor, un receptáculo dentro de dicho bastidor, unos elementos de contacto, unos primeros medios de muelle para proporcionar una fuerza de contactado de dichos elementos de contactado contra plaquitas de contacto de una tarjeta con chip cuando se inserta dicha tarjeta con chip, y unos segundos medios de muelle para presionar dicha tarjeta con chip contra una superficie de apoyo de dicho dispositivo lector de tarjetas con chip, en donde dichos segundos medios de muelle proporcionan una fuerza elástica superior a la fuerza de contactado proporcionada por dichos primeros medios de muelle.

**Sumario de la invención**

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un producto electrónico con una tarjeta inteligente para impedir mejor la deformación de dicha tarjeta inteligente debida a sobrecalentamiento.

50 Para conseguir el objetivo anterior, se proporciona la solución técnica siguiente:

Un producto electrónico con una tarjeta inteligente que incluye:

5 un alojamiento (31, 61), una placa de circuito (32, 62) en el alojamiento (31, 61), una bandeja (33, 63) en la placa de circuito (32, 62), una ranura (34, 64) en la bandeja (33, 63) y una tarjeta inteligente (2) en la ranura (34, 64); y está prevista una parte antideformación en el alojamiento (31, 61) adaptada para impedir la deformación de la tarjeta inteligente (2) debida a sobrecalentamiento; y el alojamiento (31, 61) comprende un cuerpo (311, 611) y una tapa (312, 612) acoplada con el cuerpo (311, 611); caracterizado por que la parte antideformación es un nervio limitador (35) dispuesto en la tapa (312, 612), el cual mira hacia la tarjeta inteligente (2) cuando la tapa (312, 612) cubre el cuerpo (311, 611) y está adaptado para bloquear la deformación hacia arriba de la tarjeta inteligente (2).

10 Un producto electrónico con una tarjeta inteligente que incluye un alojamiento (31, 61), una placa de circuito (32, 62) en el alojamiento (31, 61), una bandeja (33, 63) en la placa de circuito (32, 62), una ranura (34, 64) en la bandeja (33, 63) y una tarjeta inteligente (2) en la ranura (34, 64); y está prevista una parte antideformación en el alojamiento (31, 61) adaptada para impedir una deformación de la tarjeta inteligente (2) debida a sobrecalentamiento; y el alojamiento (31, 61) comprende un cuerpo (311, 611) y una tapa (312, 612) acoplada con el cuerpo (311, 611); caracterizado por que la parte antideformación es un suplemento de limitación elástico (65) dispuesto en la tapa (312, 612), apoyado contra la tarjeta inteligente cuando la tapa (312, 612) cubre el cuerpo (311, 611) y adaptado para bloquear una deformación hacia arriba de la tarjeta inteligente (2).

15 En el producto electrónico con una tarjeta inteligente está dispuesta en el alojamiento o la bandeja una parte antideformación capaz de limitar la tarjeta inteligente, y el efecto de limitación de la parte antideformación sobre la tarjeta inteligente puede suprimir la tendencia a la deformación de la tarjeta inteligente calentada; por tanto, la deformación de la tarjeta inteligente debida a sobrecalentamiento puede evitarse mejor por medio del efecto de limitación proporcionado por la parte antideformación.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama estructural de un modo de instalación de una tarjeta inteligente en la técnica anterior;

25 La figura 2 es un diagrama de deformación de una tarjeta inteligente calentada utilizando el modo de instalación ilustrado en la figura 1;

La figura 3 es un diagrama estructural de un producto electrónico con una tarjeta inteligente en una realización de la presente invención;

La figura 4 es un diagrama de descomposición de la estructura en un cuerpo ilustrado en la figura 3;

La figura 5 es un diagrama estructural de una tapa ilustrada en la figura 3;

30 La figura 6 es otro diagrama estructural del producto electrónico con una tarjeta inteligente en una realización de la presente invención;

La figura 7 es un diagrama de descomposición de una estructura en un cuerpo ilustrado en la figura 6;

La figura 8 es un diagrama estructural de una tapa ilustrada en la figura 6;

35 La figura 9 es otro diagrama estructural más del producto electrónico con una tarjeta inteligente en una realización de la presente invención;

La figura 10 es otro diagrama estructural más del producto electrónico con una tarjeta inteligente en una realización de la presente invención;

La figura 11 es otro diagrama de descomposición más del producto electrónico con una tarjeta inteligente en una realización de la presente invención; y

40 La figura 12 es un diagrama estructural de una tapa ilustrada en la figura 11.

#### Descripción detallada de las realizaciones

Lo que sigue describe en detalle, con referencia a los dibujos adjuntos, el producto electrónico con una tarjeta inteligente en las realizaciones de la presente invención.

45 Deberá quedar claro que las realizaciones descritas son solamente ejemplos, no cubriendo todas las realizaciones de la presente invención. Los expertos en la materia pueden derivar otras realizaciones a partir de las realizaciones dadas en esta memoria sin hacer ningún esfuerzo creativo, y todas esas realizaciones quedan cubiertas dentro del alcance de la presente invención.

El producto electrónico con una tarjeta inteligente en las realizaciones de la presente invención incluye un

alojamiento, una placa de circuito en el alojamiento, una bandeja en la placa de circuito, una ranura en la bandeja, una tarjeta inteligente en la ranura y una parte antideformación en el alojamiento para limitar la tarjeta inteligente o una parte antideformación en la bandeja para limitar completamente la tarjeta inteligente, impidiendo así la deformación de la tarjeta inteligente debida a sobrecalentamiento.

5 En el producto electrónico con una tarjeta inteligente está dispuesta en el alojamiento o la bandeja una parte antideformación capaz de limitar la tarjeta inteligente, y el efecto de limitación de la parte antideformación sobre la tarjeta inteligente puede suprimir la tendencia a la deformación de la tarjeta inteligente calentada; por tanto, la deformación de la tarjeta inteligente debida a sobrecalentamiento puede evitarse mejor por medio del efecto de limitación proporcionado por la parte antideformación.

10 En particular, el producto electrónico con una tarjeta inteligente en la realización ilustrada en las figura 3 y la figura 4 incluye un alojamiento 31, una placa de circuito 32 en el alojamiento 31, una bandeja 33 en la placa de circuito 32, una ranura 34 en la bandeja 33 y una tarjeta inteligente 2 en la ranura 34. En la realización el alojamiento 31 incluye un cuerpo 311 y una tapa 312 acoplada con el cuerpo 311; y la parte antideformación es un nervio de limitación 35 dispuesto en la tapa 312 y mira directamente hacia la tarjeta inteligente 2 cuando la tapa 312 cubre el cuerpo 311.  
15 Así, en la posición ilustrada en la figura 3 la tarjeta inteligente calentada será bloqueada por el fondo de la ranura 34 cuanto tienda a deformarse hacia abajo y será bloqueada por el nervio de limitación 35 cuando tienda a deformarse hacia arriba. En la realización el nervio de limitación 35 proporciona un cierto efecto de limitación sobre la tarjeta inteligente 2, con lo que se evita mejor la deformación debida a sobrecalentamiento.

20 Por otra parte, esto aumenta también la temperatura de deformación real de la tarjeta inteligente 2. En la actualidad, la tarjeta inteligente puede trabajar generalmente según lo prescrito durante un largo período de tiempo a 70°C y durante un corto período de tiempo a 80°C. Sin embargo, en realidad, algunos productos se deformarán probablemente por debajo de 70°C debido a que los materiales metálicos y plásticos tienen coeficientes diferentes de dilatación térmica e imponen limitaciones insuficientes a la tarjeta inteligente 2. Después de que el nervio de limitación 35 en la realización limite adicionalmente la tarjeta inteligente 2, la temperatura de deformación real de la  
25 tarjeta inteligente 2 puede incrementarse desde 70°C hasta más de 95°C.

Deberá hacerse notar que, para lograr un mejor efecto de limitación, el nervio de limitación 35 y la tarjeta inteligente 2 pueden ajustarse en tamaño entre ellos para limitar completamente la tarjeta inteligente 2. Ahora bien, cuando el nervio de limitación 35 es obviamente más pequeño que la tarjeta inteligente 2, se pueden distribuir múltiples nervios de limitación 35 sobre la tapa 312 en correspondencia con la posición de instalación de la tarjeta inteligente 2 para  
30 limitar completamente dicha tarjeta inteligente 2.

En la realización la distancia entre el nervio de limitación 35 y la tarjeta inteligente 2 está en el intervalo de 0-0,4 mm. La distancia de 0 mm significa que el nervio de limitación 35 se apoya directamente contra la tarjeta inteligente 2. La distancia que excluye 0 mm significa un intersticio entre el nervio de limitación 35 y la tarjeta inteligente 2. En el intersticio, la deformación de la tarjeta inteligente 2 es admisible dentro del intervalo limitado y será limitada por el  
35 nervio de limitación 35 si excede del intervalo limitado. De hecho, la distancia que excluye 0 mm deja cierto margen de deformación para la tarjeta inteligente 2.

En la figura 5 puede verse que una sección transversal del nervio de limitación 35 en la realización es de forma de I o de forma de H debido a que esta forma no sólo puede ahorrar materiales y reducir peso, sino que también puede satisfacer los requisitos de resistencia. No obstante, sin limitarse a esta forma, en otras realizaciones de la presente invención la sección transversal del nervio de limitación 35 puede ser de forma de ranura o de forma de placa.  
40

Además, en la realización, para mejorar la mecanizabilidad, el nervio de limitación 35 y la tapa 312 pueden estar integrados.

Por otra parte, la realización ilustrada en la figura 6 y la figura 7 proporciona también un producto electrónico con una tarjeta inteligente. El producto electrónico en la realización incluye un alojamiento 61, una placa de circuito 62 en el alojamiento 61, una bandeja 63 en la placa de circuito 62, una ranura 64 en la bandeja 63 y una tarjeta inteligente  
45 2 en la ranura 64. En la realización el alojamiento 61 incluye un cuerpo 611 y una tapa 612 acoplada con el cuerpo 611; y la parte antideformación es un suplemento de limitación elástico 65 dispuesto en la tapa 612 y apoyado contra la tarjeta inteligente 2 cuando la tapa 612 cubre el cuerpo 611. Así, en la posición ilustrada en la figura 6 la tarjeta inteligente calentada será bloqueada por el fondo de la ranura 64 cuando tienda a deformarse hacia abajo y será  
50 bloqueada por el suplemento de limitación elástico 65 cuando tienda a deformarse hacia arriba. En la realización el suplemento de limitación elástico 65 proporciona un cierto efecto de limitación sobre la tarjeta inteligente 2, con lo que se evita mejor la deformación debida a sobrecalentamiento.

Deberá hacerse notar que, para lograr un mejor efecto de limitación, el suplemento de limitación elástico 65 y la tarjeta inteligente 2 pueden ajustarse en tamaño uno a otra para limitar completamente la tarjeta inteligente 2. Ahora bien, cuando el suplemento de limitación elástico 65 es evidentemente más pequeño que la tarjeta inteligente 2, se pueden distribuir múltiples suplementos de limitación elásticos 65 sobre la tapa 612 en correspondencia con la posición de instalación de la tarjeta inteligente 2 de modo que se pueda limitar completamente dicha tarjeta  
55

inteligente 2.

En la figura 8 puede verse que el suplemento de limitación elástico 65 es un muelle hecho de materiales metálicos o plásticos. Ahora bien, sin limitarse a tales materiales, en otras realizaciones de la presente invención el suplemento de limitación elástico puede ser también caucho, esponja o espuma. En la realización con el suplemento de limitación elástico 65 la deformación de la tarjeta inteligente 2 es admisible dentro del intervalo limitado y será limitada por el suplemento de limitación elástico 65 si se excede del intervalo limitado. Por tanto, la utilización del suplemento de limitación elástico 65 deja cierto margen de deformación para la tarjeta inteligente 2.

Además, en la realización la conexión entre el suplemento de limitación elástico 65 y la tapa 612 incluye, pero sin limitación, una conexión de atornillamiento, una conexión de remachado, una conexión de agrafado, una conexión de pegado, una conexión por adhesivo termofusible o una conexión de empalme. La conexión específica depende del material del suplemento de limitación elástico 65 y de la tapa 612.

La realización ilustrada en la figura 9 proporciona también un producto electrónico con una tarjeta inteligente. La estructura del producto electrónico en la realización es sustancialmente igual que la del producto electrónico en la realización ilustrada en la figura 3 o la figura 6. Solamente se describe la diferencia en lo que sigue, y la realización ilustrada en la figura 9 muestra solamente, por claridad de ilustración, la estructura de la bandeja 93 que se utiliza para instalar la tarjeta inteligente 2. Para ser específicos, en la figura 9 la bandeja 93 está provista de una ranura 94 y la parte antideformación es un borde apestañado 95 dispuesto en la parte superior de la ranura 94, paralelo al fondo y extendido hasta el interior de la ranura 94.

Cuando la tarjeta inteligente 2 trabaja en la bandeja 93, dos bordes de la misma son completamente limitados por el borde apestañado 95 de modo que los bordes de la tarjeta inteligente 2 queden completamente limitados, suprimiendo así mejor la deformación por alabeo en los bordes de la tarjeta inteligente 2. Para lograr un mejor efecto de limitación, el borde apestañado 95 puede ser más grande a fin de cubrir un área mayor de la tarjeta inteligente 2.

La realización ilustrada en la figura 10 proporciona también un producto electrónico con una tarjeta inteligente. La estructura del producto electrónico en la realización es sustancialmente igual que la del producto electrónico en la realización ilustrada en la figura 3 o 6. Sólo se describe la diferencia en lo que sigue, y la realización ilustrada en la figura 10 muestra solamente, por claridad de ilustración, la estructura de la bandeja 103 que se utiliza para instalar la tarjeta inteligente 2. Para ser específicos, en la figura 10 la bandeja 103 está provista de una ranura 104 y la parte antideformación es un deflector 105 dispuesto en la parte superior y paralelo al fondo de la ranura 104 y ajustado a la tarjeta inteligente 2 en posición de instalación y tamaño.

Así, el deflector 105 puede limitar completamente la tarjeta inteligente 2 y suprimir mejor la deformación por alabeo de dicha tarjeta inteligente 2.

Deberá hacerse notar que la tarjeta inteligente en la realización incluye, pero sin limitación, una tarjeta SIM, una tarjeta UIM, una tarjeta USIM y una tarjeta de circuito integrado USIM, UICC.

Además, puede conocerse por la descripción anterior que la tarjeta inteligente en la realización no solamente puede utilizarse en un teléfono móvil, sino que puede utilizarse también en un producto electrónico, tal como una tarjeta de datos, que requiera la identificación de la identidad del usuario. Por tanto, el producto electrónico con una tarjeta inteligente en la realización incluye, pero sin limitación, un teléfono móvil y una tarjeta de datos.

Además, deberá entenderse que las realizaciones de la presente invención no se limitan a una tarjeta de datos esférica y son aplicables también a tarjetas de datos de otras formas. Por ejemplo, una tarjeta de datos de forma de barra ilustrada en la figura 11 está provista de una tarjeta inteligente 2 que está en un alojamiento 111 compuesto de un cuerpo 1111 y una tapa 1112. Como se ilustra en la figura 12, la parte antideformación es un nervio de limitación 115 de la barra dispuesto en la tapa 1112 y capaz de limitar aún más la tarjeta inteligente 2 para impedir efectivamente la deformación debida a sobrecalentamiento. Además, en la figura 12 el nervio de limitación 115 de la barra puede ser sustituido por un suplemento de limitación elástico.

Resumiendo, en el producto electrónico con una tarjeta inteligente está dispuesta en el alojamiento o la bandeja una parte antideformación capaz de limitar la tarjeta inteligente, y el efecto de limitación de la parte antideformación sobre la tarjeta inteligente puede suprimir la tendencia a la deformación de la tarjeta inteligente calentada; por tanto, la deformación de la tarjeta inteligente debida a sobrecalentamiento puede ser evitada mejor por un cierto efecto de limitación proporcionado por la parte antideformación.

Aunque se ha descrito la presente invención con ayuda de algunos ejemplos de realización y los dibujos adjuntos, la presente invención no se limita a tales realizaciones. Es evidente que los expertos en la materia pueden hacer diversas modificaciones y variaciones en las mismas sin apartarse del alcance la presente invención. La presente invención deberá cubrir esas modificaciones y variaciones siempre que éstas caigan dentro del alcance de protección definido por las reivindicaciones siguientes o sus equivalentes.

55

**REIVINDICACIONES**

1. Un producto electrónico con una tarjeta inteligente, que comprende un alojamiento (31, 61), una placa de circuito (32, 62) en el alojamiento (31, 61), una bandeja (33, 63) en la placa de circuito (32, 62), una ranura (34, 64) en la bandeja (33, 63) y una tarjeta inteligente (2) en la ranura (34, 64);
- 5 estando prevista en el alojamiento (31, 61) una parte antideformación adaptada para impedir una deformación de la tarjeta inteligente (2) debida a sobrecalentamiento; y
- comprendiendo el alojamiento (31, 61) un cuerpo (311, 611) y una tapa (312, 612) acoplada con el cuerpo (311, 611);
- 10 **caracterizado** por que la parte antideformación es un nervio de limitación (35) dispuesto en la tapa (312, 612), orientado hacia la tarjeta inteligente (2) cuando la tapa (312, 612) cubre el cuerpo (311, 611) y adaptado para bloquear una deformación hacia arriba de la tarjeta inteligente (2).
2. El producto electrónico según la reivindicación 1, en el que el nervio de limitación (35) está a una distancia de 0-0,4 mm de la tarjeta inteligente (2).
3. El producto electrónico según la reivindicación 2, en el que una sección transversal del nervio de limitación (35) es de forma de I o de forma de H, de forma de ranura o de forma de placa.
- 15 4. El producto electrónico según la reivindicación 3, en el que el nervio de limitación (35) y la tapa (312, 612) están integrados.
5. Un producto electrónico con una tarjeta inteligente, que comprende un alojamiento (31, 61), una placa de circuito (32, 62) en el alojamiento (31, 61), una bandeja (33, 63) en la placa de circuito (32, 62), una ranura (34, 64) en la bandeja (33, 63) y una tarjeta inteligente (2) en la ranura (34, 64);
- 20 estando prevista en el alojamiento (31, 61) una parte antideformación adaptada para impedir una deformación de la tarjeta inteligente (2) debida a sobrecalentamiento; y
- comprendiendo el alojamiento (31, 61) un cuerpo (311, 611) y una tapa (312, 612) acoplada con el cuerpo (311, 611);
- 25 **caracterizado** por que la parte antideformación es un suplemento de limitación elástico (65) dispuesto en la tapa (312, 612), apoyado contra la tarjeta inteligente cuando la tapa (312, 612) cubre el cuerpo (311, 611) y adaptado para bloquear una deformación hacia arriba de la tarjeta inteligente (2).
6. El producto electrónico según la reivindicación 5, en el que el suplemento de limitación elástico (65) es un muelle, caucho, esponja o espuma.
- 30 7. El producto electrónico según la reivindicación 6, en el que el suplemento de limitación elástico (65) y la tapa (312, 612) están atornillados, remachados, agrafados, pegados, empalmados o unidos por adhesivo termofusible entre ellos.

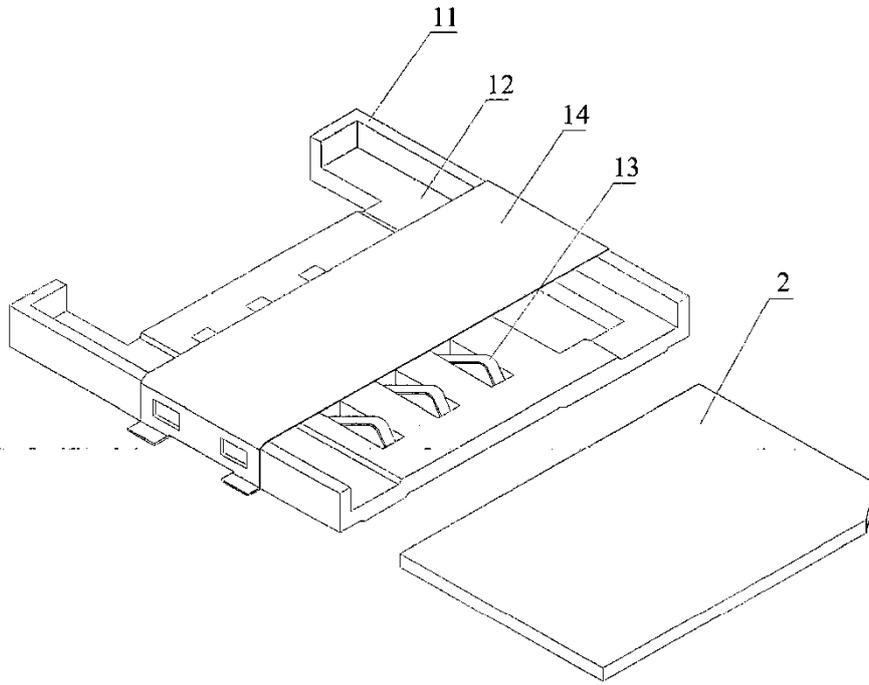


FIG. 1

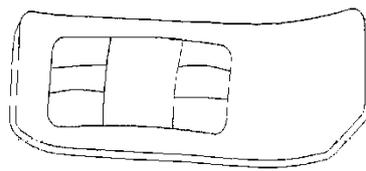


FIG. 2

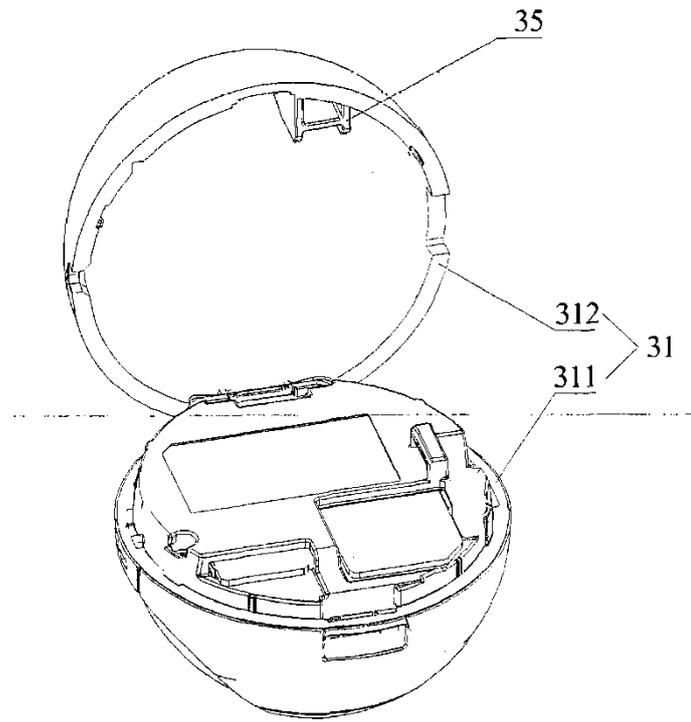


FIG. 3

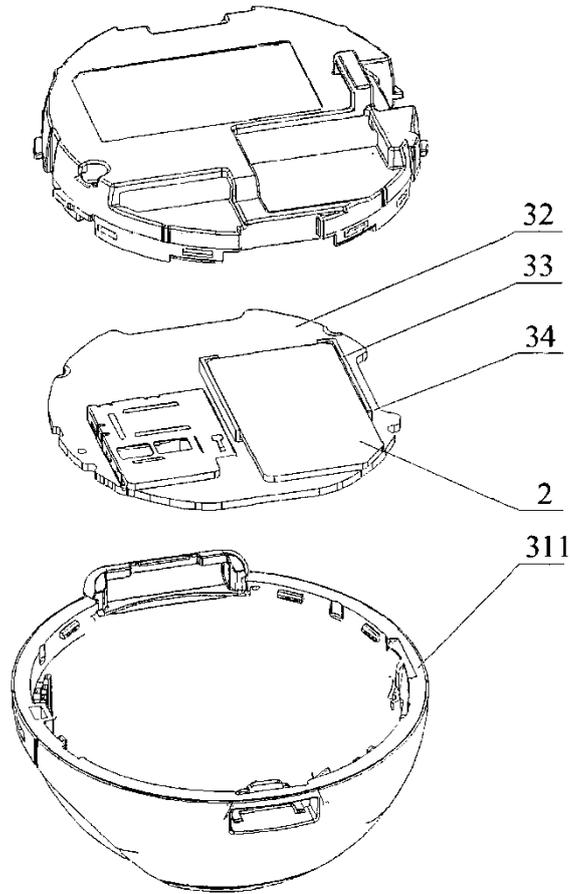


FIG. 4

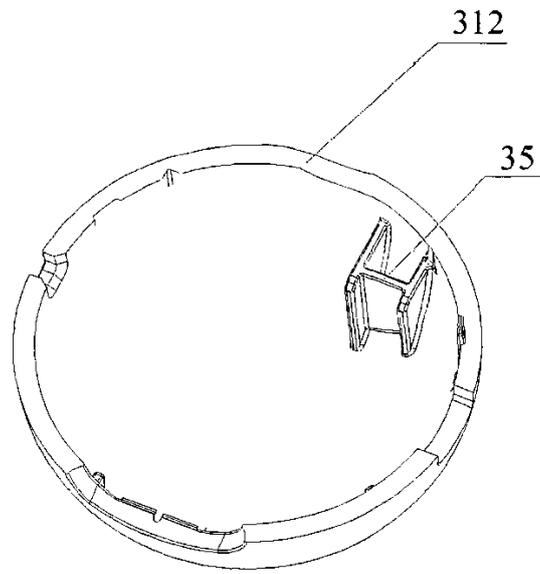


FIG. 5

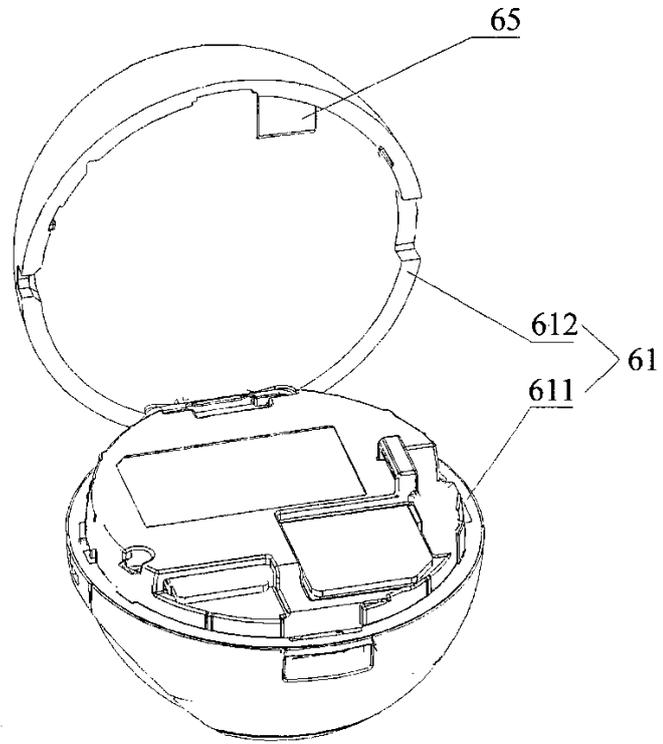


FIG. 6

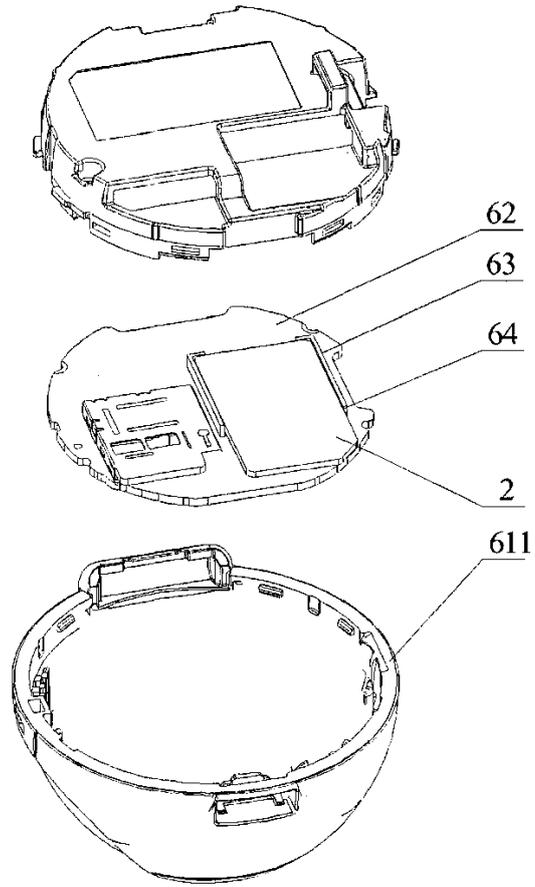


FIG. 7

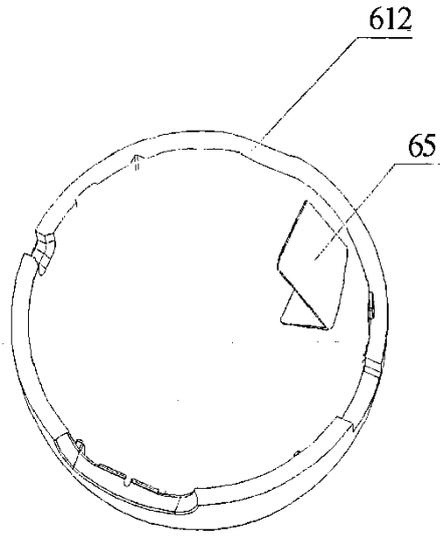


FIG. 8

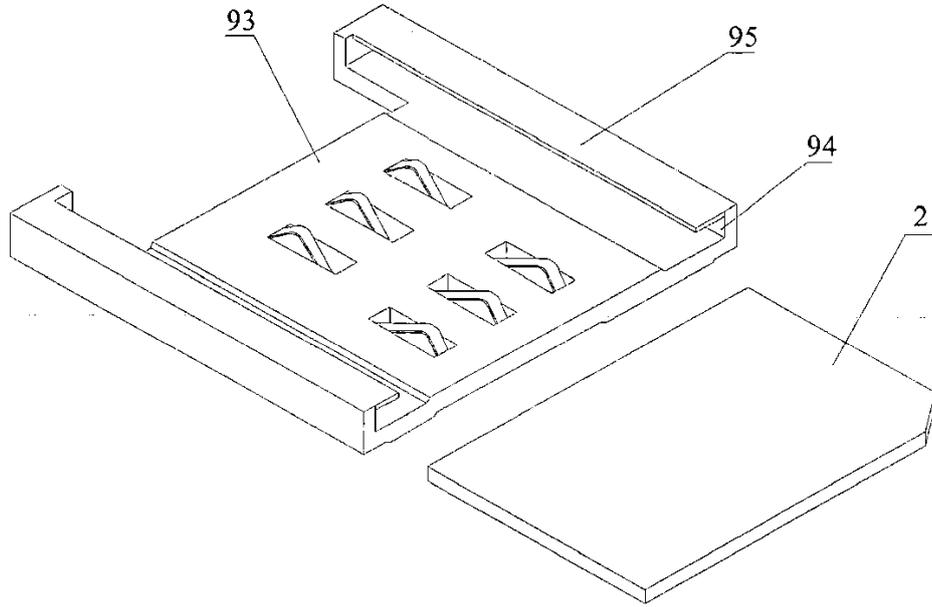


FIG. 9

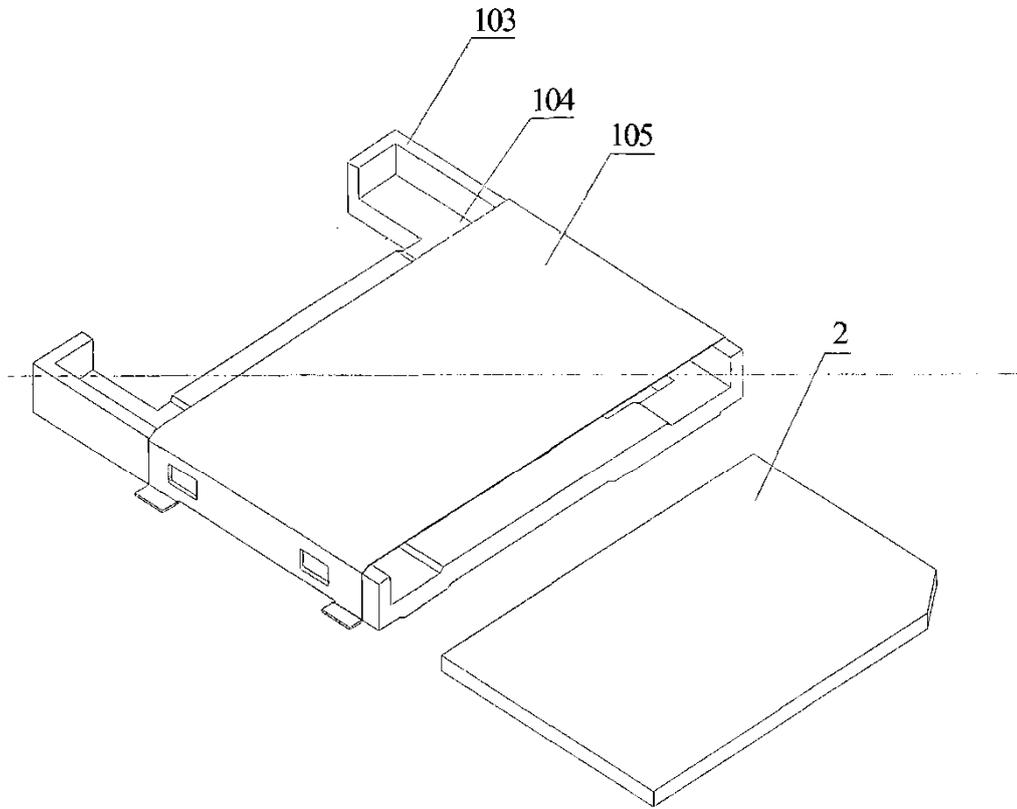


FIG. 10

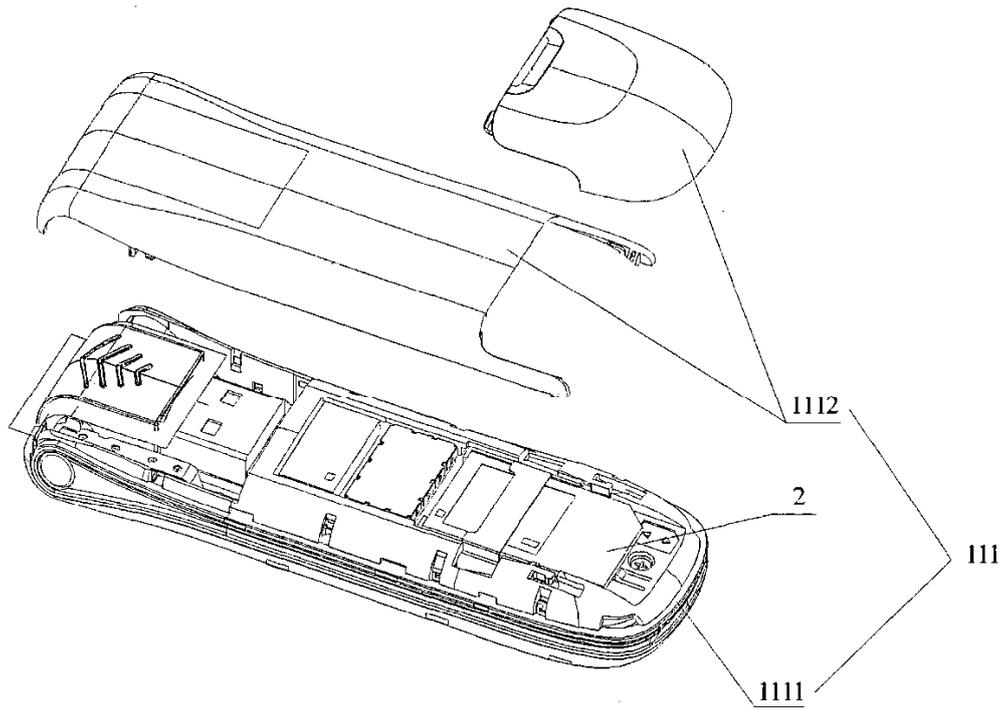


FIG. 11

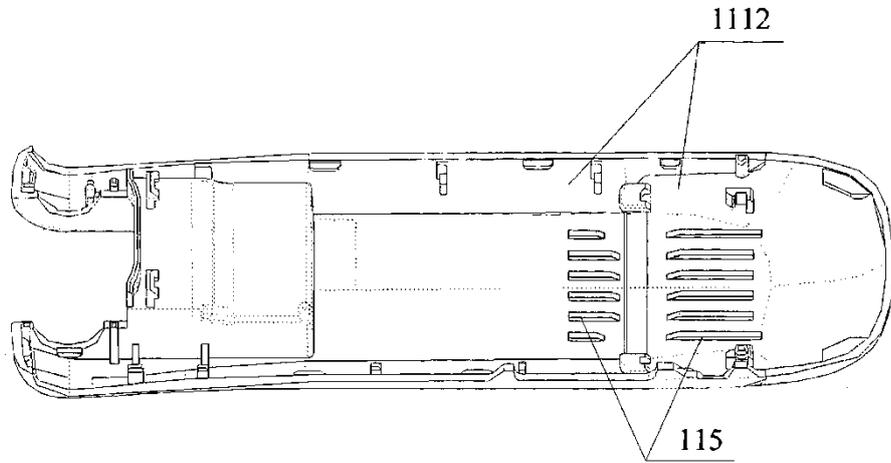


FIG. 12