

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 990**

51 Int. Cl.:

H04K 1/00 (2006.01)

G06K 7/00 (2006.01)

G06K 19/077 (2006.01)

H04B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07840863 .0**

96 Fecha de presentación: **10.08.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2055034**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2009**

54 Título: **TARJETA DE PAGO DE PROXIMIDAD CON CONMUTADOR ACCIONADO POR EL USUARIO Y MÉTODOS PARA FABRICAR LA TARJETA.**

30 Prioridad:
11.08.2006 US 503197

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.12.2011

73 Titular/es:
**MASTERCARD INTERNATIONAL INC.
2000 PURCHASE STREET
PURCHASE, NY 10577, US**

72 Inventor/es:
**TANNER, Colin y
Marshall-Rees, Stephen**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

ES 2 369 990 T3

DESCRIPCIÓN

Tarjeta de pago de proximidad con conmutador accionado por el usuario y métodos para fabricar la tarjeta.

Antecedentes

- 5 Se ha propuesto (por ejemplo, en la patente de EE.UU. nº. 6.863.220) incluir un conmutador accionado por el usuario en una tarjeta de pago de proximidad para de modo que la tarjeta pueda estar en un estado inactivo excepto cuando el usuario acciona el conmutador al presentar la tarjeta para la lectura en un terminal de punto de venta. Al exigir a un usuario que accione un conmutador para activar la tarjeta, puede ser posible evitar ciertos ataques a la seguridad del número de cuenta de la tarjeta. Tales ataques pueden ocurrir leyendo subrepticamente la tarjeta desde una distancia mientras la tarjeta está en el bolso o la cartera del titular.
- 10 El documento DE 19645083 describe una tarjeta de identificación que incluye un cuerpo de tarjeta que tiene una antena y que tiene un rebaje. En el rebaje se recibe un módulo de chip. Entre los contactos del módulo de chip y los contactos de la antena se dispone un dispositivo de conmutación sensible a la presión, para la activación selectiva de la antena.
- 15 El documento DE 101 40 662 describe una tarjeta con chip que tiene un cuerpo de tarjeta que tiene un rebaje. Dentro del rebaje se recibe un módulo de chip junto con un dispositivo de conmutación sensible a la presión. El accionamiento del dispositivo de conmutación activa el módulo de chip.
- 20 El documento DE 19742126 describe un soporte de datos portátil con un conmutador de activación. El soporte, tal como una tarjeta con chip, incluye una antena, un chip semiconductor y un conmutador conectados en serie. El cierre del conmutador acciona el circuito. El chip se encuentra en un rebaje en la tarjeta. El conmutador se encuentra en un rebaje aparte.
- 25 El documento EP 1868140, que comprende parte de la técnica más actual en el art. 54 (3) EPC, describe una tarjeta con chip que incluye un chip y un cuerpo que tiene una antena y que tiene un rebaje. En el rebaje se recibe un módulo de chip. Entre los contactos del módulo de chip y los contactos de la antena se dispone un dispositivo de conmutación sensible a la presión, para la activación selectiva de la antena.
- 30 El documento EP 1544787 describe un módulo de RFID para ser recibido dentro de un rebaje en el cuerpo de un símbolo de identificación, como se establece en el preámbulo de las reivindicaciones independientes que acompañan.
- El documento DE 195 00 925 describe una tarjeta con chip en la que un módulo de chip es recibido en un rebaje en un cuerpo de tarjeta. El módulo incluye unos contactos en una superficie inferior para conectarse eléctricamente con unas conexiones en el rebaje, por ejemplo, para conectar el módulo de chip a una antena.
- Una posible desventaja de los diseños propuestos para una tarjeta de pago de proximidad que tiene un conmutador accionable por el usuario es que las tarjetas resultantes pueden ser demasiado caras de fabricar.
- La invención, que se define por las reivindicaciones independientes, resuelve este problema. Unas realizaciones preferidas se establecen en las reivindicaciones dependientes.
- 35 **Breve descripción de los dibujos**
- La FIG. 1 es una vista esquemática en planta de una tarjeta de pago de proximidad de acuerdo con algunas realizaciones.
- La FIG. 2 es una vista esquemática en planta superior de un módulo de RFID (identificación por radio frecuencia) que puede ser parte de la tarjeta de pago de proximidad de la FIG. 1.
- 40 La FIG. 2A es una vista esquemática en planta superior de otra realización del módulo de RFID.
- La FIG. 3 es una vista esquemática en planta inferior del módulo de RFID de la FIG. 2.
- La FIG. 4 es una vista esquemática en planta superior de un ejemplo alternativo de módulo de RFID, que está fuera del alcance de la invención.
- La FIG. 5A es una vista esquemática en sección transversal de otra realización del módulo de RFID.
- 45 La FIG. 5B es una vista esquemática en planta inferior del módulo de RFID de la FIG. 5A.
- La FIG. 5C es una vista esquemática en planta superior del módulo de RFID de las FIGS. 5A y 5B.
- La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra los aspectos de un método que se proporciona para la fabricación de una tarjeta de pago de proximidad de acuerdo con algunas realizaciones.

La FIG. 7 es una ilustración esquemática de determinados aspectos del método de la FIG. 6.

La FIG. 8 es una vista esquemática en despiece ordenado de una tarjeta de pago de proximidad convencional.

La FIG. 9 es una vista esquemática en planta de una parte de incrustación de una tarjeta de pago de proximidad de acuerdo con algunas realizaciones.

5 Descripción detallada

En general, y con el fin de introducir los conceptos de unas realizaciones de la presente invención, un conmutador adecuado, tal como uno que funciona mediante la detección de la presión de los dedos del usuario, se puede incorporar en un módulo de RFID que se utiliza como una parte constituyente de una tarjeta de pago de proximidad. Utilizando un módulo de RFID así, se puede reducir el coste de fabricación total de una tarjeta de pago de proximidad, que consiste en incluir un conmutador accionado por el usuario. Por ejemplo, si un módulo de RFID que incorpora un conmutador se utiliza como componente de la tarjeta de pago de proximidad, puede ser posible minimizar o eliminar los cambios en el proceso de fabricación de tarjetas que de otro modo serían necesarios (después de la fabricación del módulo de RFID) para incluir un conmutador en la tarjeta. En algunos aspectos, la llamada parte de "incrustación" de la tarjeta de pago de proximidad puede incluir un conmutador sensible a la presión, así como un circuito integrado convencional (CI o "chip") de RFID y una antena convencional.

La FIG. 1 es una vista esquemática en planta de una tarjeta de pago de proximidad 100 de acuerdo con algunas realizaciones. La tarjeta de pago de proximidad 100 puede incluir un cuerpo 102 con forma de tarjeta, que puede parecerse a las tarjetas de pago convencionales en forma y tamaño. El cuerpo 102 con forma de tarjeta puede formarse de plástico u otro material adecuado.

La tarjeta de pago de proximidad 100 también puede incluir un módulo de RFID 104. El módulo de RFID 104 puede montarse y/o instalarse de cualquier manera adecuada en el cuerpo 102 con forma de tarjeta. El módulo de RFID 104, que se describirá con más detalle más adelante, puede ser diseñado y configurado adecuadamente para transmitir la información de cuenta de las tarjetas de pago por señales de radiofrecuencia a un terminal de punto de venta. En general, el módulo de RFID 104 puede diseñarse y configurarse para funcionar de acuerdo con el estándar "PayPass" (RTM) promulgado por MasterCard (RTM) International Incorporated.

La tarjeta de pago de proximidad 100 puede incluir además una antena integrada 106 o montarse de otra manera en el cuerpo 102 con forma de tarjeta. Como se muestra, la antena 106 puede ser en forma de varios circuitos dispuestos a lo largo de la periferia del cuerpo con forma de tarjeta. Como alternativa, la antena 106 puede ser de diferente tipo y/o configuración. La antena puede estar operativa en general, de acuerdo con el anterior estándar PayPass (RTM) para recibir las señales de interrogación y encendido (que puede ser la misma señal) desde un dispositivo de acoplamiento de proximidad de un terminal de punto de venta y para transmitir información del número de cuenta de tarjetas de crédito y/ u otra información al dispositivo de acoplamiento de proximidad.

Volviendo al módulo de RFID 104, se observará que incluye unas placas de contacto 108, 110 eléctricamente conductivas, por las que el módulo de RFID 104 se conecta de manera eléctricamente conductiva a la antena 106.

En algunas realizaciones, puede haber presente unas letras (no se muestra) u otros símbolos (no se muestra) en la superficie delantera 112 del cuerpo 102 con forma de tarjeta y/o en la superficie trasera (no se muestra) del cuerpo 102 con forma de tarjeta. La tarjeta de pago de proximidad 100 puede tener una o varias bandas magnéticas (no se muestra) en el cuerpo 102 con forma de tarjeta para permitir que la tarjeta de pago de proximidad 100 sea leída por un lector de tarjetas magnéticas. Además, o alternativamente, puede haber números y/o letras en relieve en el cuerpo con forma de tarjeta para indicar uno o varios números de cuenta y/o el nombre del titular de la tarjeta de pago de proximidad 100. Además, o alternativamente, una impresión sin relieve en la superficie delantera 112 puede indicar los números de cuenta y/o el nombre del titular. Aún más, la superficie delantera 112 del cuerpo 102 con forma de tarjeta puede llevar uno o varios logotipos y/o marcas, como por ejemplo la marca/logotipo de la asociación nacional de tarjetas de pago tal como MasterCard (RTM) International Incorporated. La marca/logotipo del emisor también puede estar presente, así como, por ejemplo, una marca específica de productos de tarjetas. Otras características convencionales que pueden estar presentes en la tarjeta de pago de proximidad 100 (aunque estas características no se muestran) son una tira de papel adhesivo para recibir la firma del titular de la tarjeta y un código de seguridad o similar impreso en la cinta adhesiva.

La FIG. 2 es una vista esquemática en planta superior de un ejemplo de realización del módulo de RFID 104. La FIG. 3 es una vista esquemática en planta inferior del módulo de RFID 104 que se muestra en la FIG. 2. En las FIGS. 2 y 3, el módulo de RFID 104 se muestra aislado del resto de la tarjeta de pago de proximidad 100. Por ejemplo, las vistas de las FIGS. 2 y 3 se pueden considerar que se han tomado en un momento previo a la instalación del módulo de RFID 104 en el cuerpo 102 con forma de tarjeta.

El módulo de RFID 104 incluye un cuerpo 202 de módulo en el que las placas de contacto 108, 110 eléctricamente conductivas mencionadas anteriormente se forman en la superficie superior 204 del cuerpo 202 de módulo. El cuerpo 202 de módulo se puede formar de cualquier material adecuado, como el plástico. El cuerpo 202 de módulo

puede ser de tamaño mucho más pequeño, digamos menos de una décima parte (tal vez alrededor de una quincuagésima parte) del tamaño del volumen y/o superficie, que el cuerpo 102 con forma de tarjeta (FIG. 1, no se muestra en la FIG. 2).

El módulo de RFID 104 también incluye un CI de RFID 206, que se monta en la superficie superior 204 del cuerpo 202 de módulo. El CI de RFID 206 podría montarse o incrustarse de otro modo en el cuerpo 202 de módulo, pero esos ejemplos se encuentran fuera del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, el CI de RFID 206 se puede montar en la superficie superior 204 en un espacio 208 entre las placas de contacto 108, 110. El CI de RFID 206 se puede construir por lo general de acuerdo con los principios convencionales, y puede llevar a cabo todo el procesamiento y/o funciones de almacenamiento de datos del módulo de RFID 104. Por ejemplo, El CI de RFID 206 puede almacenar un número de cuenta de tarjeta de pago para ser transmitido por la antena 106 cuando la tarjeta de pago 100 se presenta y es interrogada por un terminal punto de venta. El CI de RFID 206 puede acoplarse de manera eléctricamente conductiva a las placas de contacto 108 y 110 mediante unos conductores de electricidad 210, 212, respectivamente.

Haciendo referencia ahora a la FIG. 3, el módulo de RFID 104 también incluye un dispositivo de conmutación 214 montado y/o formado en la superficie inferior 216 del cuerpo 202 de módulo. (La descripción del dispositivo de conmutación 214 en la FIG. 3 debería considerarse esquemática, y puede no representar la apariencia física real del dispositivo de conmutación 214.) El dispositivo de conmutación 214 puede situarse centrado en la superficie inferior 216 del cuerpo 202 de módulo y de este modo puede estar directamente enfrente de la ubicación del CI de RFID 206 en la superficie superior 204. A partir de las ilustraciones y esta descripción, se entenderá que el dispositivo de conmutación 214 y el CI de RFID 206 están en lados opuestos del cuerpo 202 de módulo. El dispositivo de conmutación 214 puede conectarse eléctricamente conductivo al CI de RFID 206 mediante los conductores 218, 220 que, respectivamente, pasan a través de los orificios 222, 224 de vía que se forman a través del cuerpo 202 de módulo.

En algunas realizaciones, el dispositivo de conmutación 214 puede formarse de un material sensible a la presión, tal como un material compuesto de túneles cuánticos (QTC: *quantum tunneling composite* - no se muestra por separado) como se describe en las publicaciones de la OMP: WO 98/33193, WO 99/38173, WO 00/79546. Como se entiende a partir de estas publicaciones y la divulgación de las mismas, la presión de los dedos del usuario aplicada al dispositivo de conmutación 214 puede hacer que el estado conductivo/no conductivo del dispositivo de conmutación cambie de una manera y/o en un grado que puede ser detectable por el CI de RFID 206.

La FIG. 2A es una vista esquemática en planta superior de otra realización (indicada generalmente con el número de referencia 104b) del módulo de RFID. El módulo de RFID 104b de la FIG. 2A pueden diferir del módulo de RFID 104 de la FIG. 2 principalmente en que el módulo de RFID 104b puede configurarse de tal manera que su conmutador (que puede disponerse como en la FIG. 3) cuando se acciona puede completar la conexión conductiva de la antena (106 en la FIG. 1, no se muestra en las FIGS. 2, 2A) en lugar de simplemente proporcionar una señal de entrada al chip de CI de RFID 206 como en el módulo de RFID 104 de la FIG. 2.

De este modo, el módulo de RFID 104b puede tener el mismo cuerpo 202 de módulo, placas de contacto 108, 110, CI de RFID 206, orificios 224, 222 de vía y conductores 210, 220 que el módulo de RFID 104. Sin embargo, en lugar de los conductores 212, 218 del módulo de RFID 104, el módulo de RFID 104b puede tener un solo conductor 226 para conectar de manera eléctricamente conductiva la placa de contacto 110 al dispositivo de conmutación 214 (FIG. 3, no se muestra en la FIG. 2A) mediante una conexión eléctricamente conductiva que pasa a través del orificio 222 de vía.

La FIG. 4 es una vista esquemática en planta superior de un ejemplo alternativo de módulo de RFID (indicado generalmente por el número de referencia 104a), que está fuera del alcance de la invención. El módulo de RFID 104a tiene el mismo cuerpo 202 de módulo o similar y unas placas de contacto 108, 110 eléctricamente conductivas formadas en la superficie superior 204 del cuerpo 202 de módulo. El módulo de RFID 104a también incluye el mismo o similar CI de RFID 206 montado en la superficie superior 204 del cuerpo 202 de módulo y acoplado de manera eléctricamente conductiva a las placas de contacto 108, 110 por unos conductores eléctricamente conductivos 210, 212, respectivamente. El módulo de RFID 104a puede diferir del módulo de RFID 104 de las FIGS. 2 y 3 en que el módulo de RFID 104a de la FIG. 4 puede tener un dispositivo de conmutación 214a accionable por el usuario, en el CI de RFID 206 y acoplado de manera eléctricamente conductiva al CI de RFID 206 en 402, 404. Como antes, el dispositivo de conmutación 214a puede ser un dispositivo sensible a la presión formado de QTC con el fin de ser capaz de sentir la presión aplicada al dispositivo de conmutación 214a por el dedo del usuario.

La FIG. 5A es una vista esquemática en sección transversal de otra realización (indicada generalmente con el número de referencia 104c) del módulo de RFID. Las FIGS. 5B y 5C son vistas en planta, respectivamente, inferior y superior del módulo de RFID 104c.

En algunas realizaciones, el módulo de RFID 104c puede tener un factor de forma que sustancialmente coincide con el factor de forma de los módulos de RFID utilizados para la fabricación de las tarjetas denominada de "interfaz dual" tarjetas que cumplen con la norma ISO/IEC 7816 parte 1 (promulgada por la Organización Internacional de Normalización). Una explicación del término "tarjeta de interfaz dual" se proporciona más abajo. Como se verá, el

módulo de RFID 104c incluye un conmutador accionable por el usuario. Debido a que el factor de forma del módulo de RFID 104c es el mismo que el factor de forma de un módulo de RFID convencional para una tarjeta de interfaz dual, las tarjetas que incorporan el módulo de RFID 104c pueden montarse utilizando procesos convencionales, incluyendo al mismo tiempo la característica adicional de un conmutador accionable por el usuario. Este enfoque puede permitir una reducción del coste de fabricación de la tarjeta, en comparación con las tarjetas producidas de acuerdo con las propuestas anteriores para las tarjetas que incluyen un conmutador accionable por el usuario.

El módulo de RFID 104c incluye un cuerpo 202a de módulo. Como se puede apreciar a partir de la exposición anterior, el cuerpo 202a de módulo puede tener, substancialmente, el mismo factor de forma que un módulo de RFID para una tarjeta de interfaz dual. El cuerpo 202a de módulo tiene una superficie inferior 4502, en la que se montan las placas de contacto 108, 110 eléctricamente conductivas (las mismas o similares placas de contacto descritas anteriormente con referencia a las FIGS. 1-4) y un CI de RFID 206 (el mismo o similar CI de RFID descrito anteriormente con referencia a las FIGS. 2-4).

Se forma un pozo en una superficie superior 506 del cuerpo 202a de módulo. Un conmutador 508 sensible a la presión se forma en el pozo 504 y puede incluir una capa 510 de QTC. El módulo de RFID 104c también puede incluir una cubierta protectora 512 colocada en la superficie superior 506 del cuerpo 202a de módulo para cerrar el pozo 504 y para cubrir el conmutador 508.

Un orificio 514 de vía se forma a través del cuerpo 202a de módulo para permitir una conexión eléctricamente conductiva entre el conmutador 508 y la placa de contacto 108. Un conductor 516 conecta de manera eléctricamente conductiva el CI de RFID 206 a la placa de contacto 110. Un conductor 518 conecta de manera eléctricamente conductiva el CI de RFID 206 a una pista 520 formada en la superficie inferior 502 del cuerpo 502 de módulo. La pista 520, a su vez, se conecta de manera eléctricamente conductiva al conmutador 508 a través de un orificio 522 de vía.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra los aspectos de un método que se proporciona de acuerdo con algunas realizaciones para la fabricación de la tarjeta de pago de proximidad 100. En 602 en la FIG. 6, se dispone un cuerpo de tarjeta (por ejemplo, como el cuerpo 102, FIG. 1). En 604 en la FIG. 6, se dispone un módulo de RFID. El módulo de RFID dispuesto en 604 puede incluir un conmutador accionable por el usuario y puede, por ejemplo, ser cualquiera de los módulos de RFID 104, 104a, 104b y 104c mostrados en las FIGS. 2-5C y explicados anteriormente. Puede ser particularmente ventajoso para que el módulo de RFID 104c sea empleado en este proceso, en cuanto que el módulo de RFID 104c tiene el mismo factor de forma que los módulos de RFID convencionales para tarjetas de interfaz dual, de modo que los procesos de la FIG. 6 pueden corresponder a las técnicas convencionales de montaje de tarjetas. En 606 en la FIG. 6, el módulo de RFID dispuesto en 604 se instala en el cuerpo de tarjeta dispuesto en 602. Como se indica en 608, 610, la instalación del módulo de RFID en el cuerpo de tarjeta puede incluir la colocación del módulo de RFID en un rebaje en el cuerpo de tarjeta y el uso de un adhesivo eléctricamente conductivo para conectar la antena incrustada en el cuerpo de tarjeta a las placas de contacto en el módulo de RFID. La FIG. 7 ilustra esquemáticamente la instalación del módulo de RFID 104b en el cuerpo 102 de tarjeta. También pueden ocurrir otras etapas del proceso convencional que participan en la fabricación de una tarjeta de pago de proximidad, aunque no se indica en la FIG. 6. El proceso ilustrado en la FIG. 6 puede ser convencional, excepto porque el módulo de RFID instalado en la tarjeta puede incluir un conmutador accionable por el usuario. De este modo, una tarjeta de pago de proximidad con un conmutador accionable por el usuario se puede producir sin necesidad de modificar el procedimiento convencional utilizado para la fabricación de una tarjeta de pago de proximidad que no tiene un conmutador, excepto en cuanto a la fabricación del módulo de RFID. En consecuencia, el coste de fabricación de la tarjeta de pago de proximidad producida como en las FIGS. 6 y 7 podrá reducirse en comparación con otros enfoques propuestos para la producción de una tarjeta de pago de proximidad que incluye un conmutador accionable por el usuario.

La FIG. 8 es una vista esquemática en despiece ordenado de una tarjeta de pago de proximidad convencional 800. La tarjeta de pago de proximidad convencional 800 incluye una parte central, comúnmente conocida como una "incrustación", según lo indicado por el número de referencia 802 en el dibujo. La incrustación convencional 802 incluye una antena 804 y un CI de RFID 806 montados en un sustrato flexible 808, y por lo tanto pueden incluir todos los componentes y los circuitos eléctricos de la tarjeta de pago de proximidad convencional 800. De acuerdo con las prácticas convencionales, la incrustación 802 se puede unir entre las capas protectoras 810, 812 para formar la configuración final de la tarjeta 800.

Las propuestas anteriores para incorporar un conmutador mecánico accionable por el usuario en una tarjeta de pago de proximidad podían necesitar un cambio sustancial en el proceso de fabricación de las tarjetas convencionales descritas en el párrafo anterior, así como una tendencia a necesitar un aumento en el grosor de la tarjeta. Ambos requisitos pueden dar lugar a un aumento del coste de fabricación de la tarjeta.

La FIG. 9 es una vista esquemática de una incrustación 902 que puede utilizarse de acuerdo con algunas realizaciones en lugar de la incrustación convencional 802. La incrustación 902 incluye un sustrato 904 formado de un material convencional y una antena 906 y un CI de RFID 908 integrados en el sustrato 908, que sirve como cuerpo principal para la incrustación 902. Además, se forma un pozo o rebaje 910 en el sustrato 904. Los nodos eléctricos 912, 914 de un conmutador 916 accionable por el usuario se forman en el pozo 910 y se puede imprimir

un material 918 sensible a la presión, tal como QTC, sobre los nodos 912, 914 para formar el conmutador 916 como conmutador sensible a la presión. El conmutador puede funcionar de forma binaria (encendido o apagado) o puede proporcionar una señal que indica un nivel de presión al CI de RFID 908.

- 5 Se puede incorporar un hoyuelo o similar (no se muestra) en una capa externa de la tarjeta para indicar la ubicación del conmutador 916 y para proporcionar una reacción táctil al accionamiento del conmutador 916. Otro tipo de indicación de la ubicación del conmutador, como una indicación impresa, también puede proporcionarse alternativamente en una capa externa de la tarjeta.

- 10 Mediante la incorporación de un conmutador sensible a la presión de una incrustación de la manera ilustrada en la FIG. 9, y luego la formación de una tarjeta de pago de proximidad con tal incrustación, puede ser posible incorporar un conmutador accionable por el usuario en una tarjeta de pago de proximidad y minimizar los cambios en el proceso de fabricación, y también minimizar el aumento de los costes de fabricación. Una manera alternativa de formar una incrustación de acuerdo con algunas realizaciones sería instalar en el sustrato 904 un módulo de RFID con un conmutador en el mismo, como se muestra, por ejemplo, en las FIGS. 2-3 y 5.

- 15 Las realizaciones hasta ahora se han descrito haciendo referencia a un dispositivo de pago de proximidad con forma de tarjeta, pero las enseñanzas descritas en esta memoria también son aplicables a los dispositivos de pago de proximidad que no tienen forma de tarjeta.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo (104) de identificación por radiofrecuencia, RFID, para la recepción dentro de un rebaje en el cuerpo (102) de un símbolo de identificación (100), el módulo comprende:
un cuerpo (202) de módulo;
- 5 un circuito integrado, CI, de RFID (206) montado en el cuerpo (202) de módulo; y
un dispositivo de conmutación (214) sensible a la presión montado en el cuerpo (202) de módulo,
caracterizado porque:
el CI de RFID (206) se monta sobre una primera superficie (204) del cuerpo (202) de módulo y el dispositivo de conmutación (214) sensible a la presión se monta sobre una segunda superficie (216) del cuerpo (202) de módulo,
- 10 la segunda superficie está enfrente de la primera superficie; y
el cuerpo (202) de módulo incluye unos orificios (222, 224) de vía formados a través del cuerpo de módulo para dar cabida a las conexiones conductivas (218, 220) entre el dispositivo de conmutación (214) sensible a la presión y el CI de RFID (206).
2. El módulo de RFID de la reivindicación 1, que comprende además un par de placas de contacto conductivas (108, 110) formadas en el cuerpo (202) de módulo y conectadas de manera conductiva al CI de RFID (206).
- 15 3. El módulo de RFID de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el CI de RFID (206) almacena por lo menos un número de cuenta de tarjeta de pago.
4. El módulo de RFID de cualquier reivindicación anterior, en el que el dispositivo de conmutación (214) sensible a la presión incluye un material compuesto de túneles cuánticos.
- 20 5. Un método para la fabricación de un símbolo de identificación (100), comprendiendo el método:
proporcionar un cuerpo (102) de símbolo que tiene un rebaje;
proporcionar un módulo (104) de identificación por radiofrecuencia, RFID, que incluye un cuerpo (202) de módulo, un circuito integrado, CI, de RFID, (206) y un dispositivo de conmutación (214) sensible a la presión montado en el cuerpo (202) de módulo; e
- 25 instalar el módulo de RFID (104) en el rebaje en el cuerpo (102) de símbolo,
caracterizado porque:
la etapa de proporcionar el módulo de RFID (104) incluye el montaje del CI de RFID (206) en una primera superficie (204) del cuerpo (202) de módulo y el montaje del conmutador (214) sensible a la presión en una segunda superficie (216) del cuerpo (202) de módulo,
- 30 la segunda superficie está enfrente de la primera superficie;
e incluye proporcionar al cuerpo (202) de módulo de RFID unos orificios (222, 224) de vía formados a través del cuerpo de módulo para dar cabida a las conexiones conductivas (218, 220) entre el dispositivo de conmutación (214) sensible a la presión y el CI de RFID (206).
6. El método de la reivindicación 5, en el que:
- 35 el cuerpo (102) de símbolo incluye una antena (106); y
la instalación incluye el uso de un adhesivo conductivo para conectar la antena (106) al módulo de RFID (104).
7. El método de la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en el que el dispositivo de conmutación (214) sensible a la presión incluye un material compuesto de túneles cuánticos.
8. El método de la reivindicación 5, 6 o 7, en el que el símbolo de identificación es una tarjeta de pago de proximidad (100).
- 40 9. Un símbolo de identificación (100) que comprende:
un cuerpo (102) de símbolo; y

el módulo (104) de identificación por radiofrecuencia (RFID) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 se instala en el cuerpo (102) de símbolo.

10. El símbolo de identificación de la reivindicación 9, cuando depende de la reivindicación 2, en el que:

el cuerpo (102) de símbolo incluye una antena (106), y

5 el par de placas de contacto conductivas (108, 110) formadas en el cuerpo (202) de módulo se conectan además de manera conductiva a la antena (106).

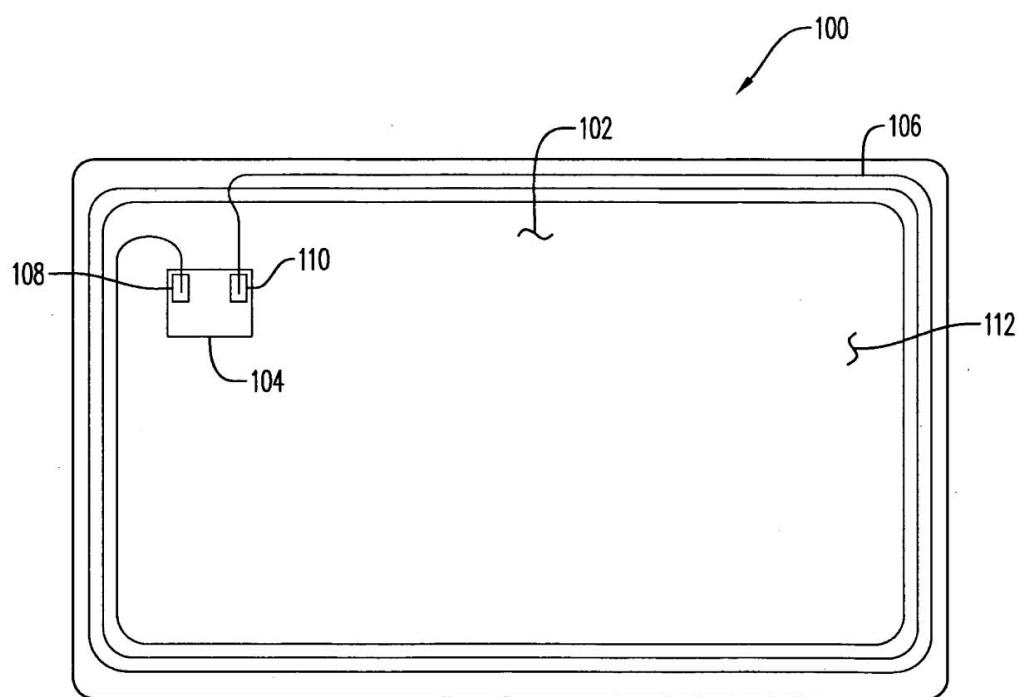


FIG. 1

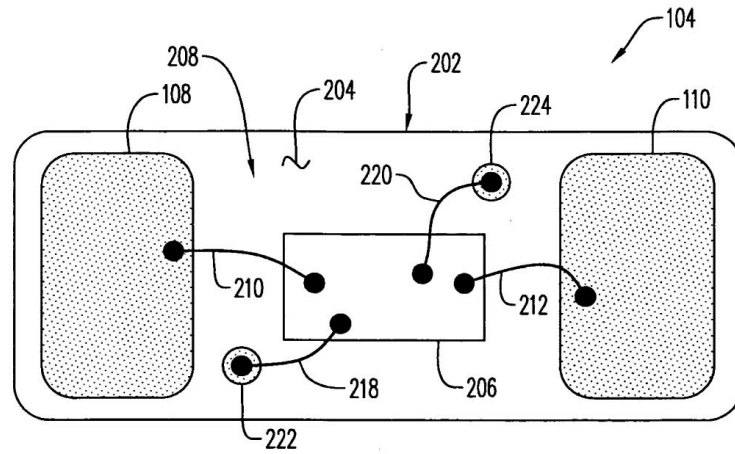


FIG. 2

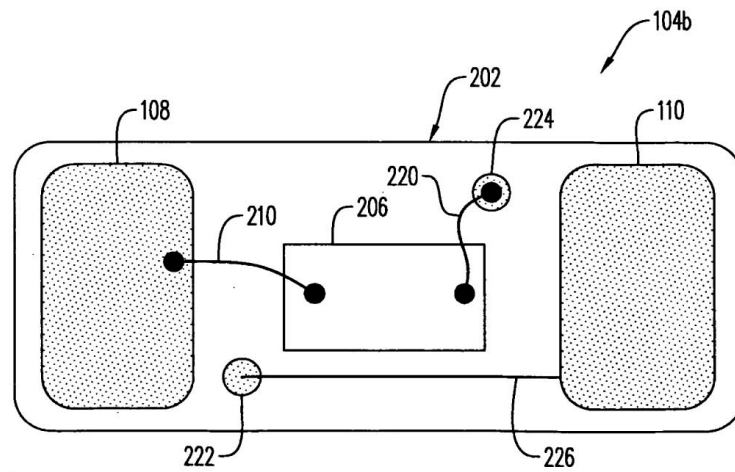


FIG. 2A

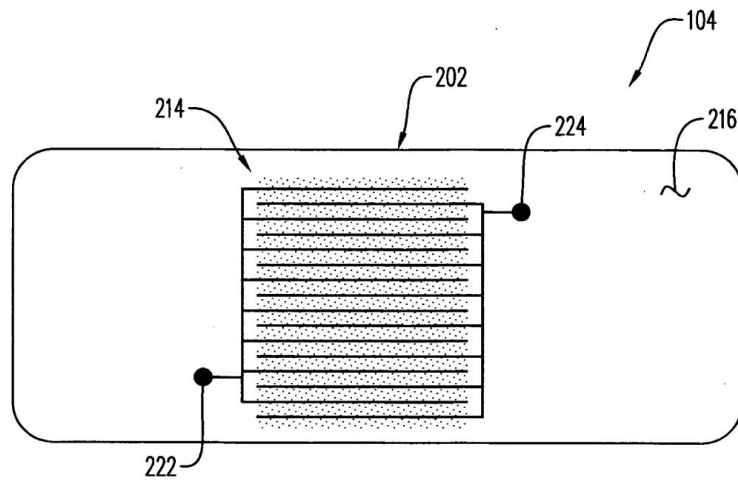


FIG. 3

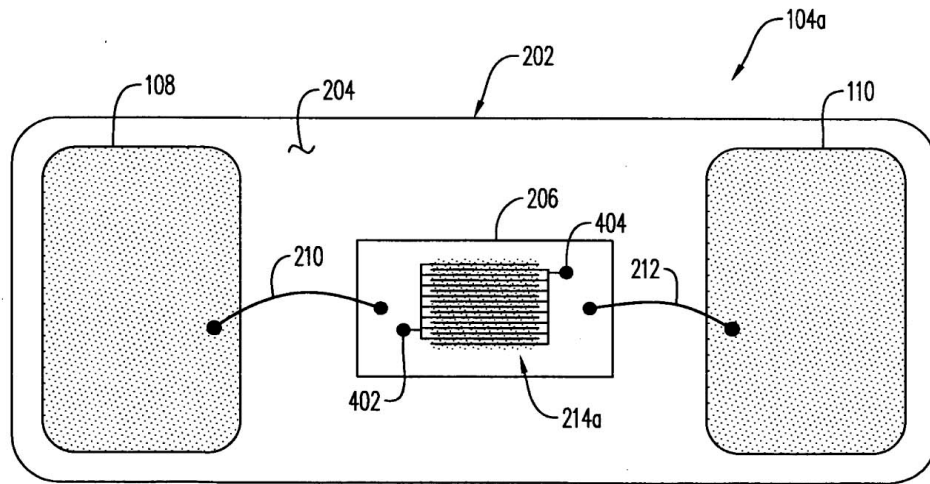
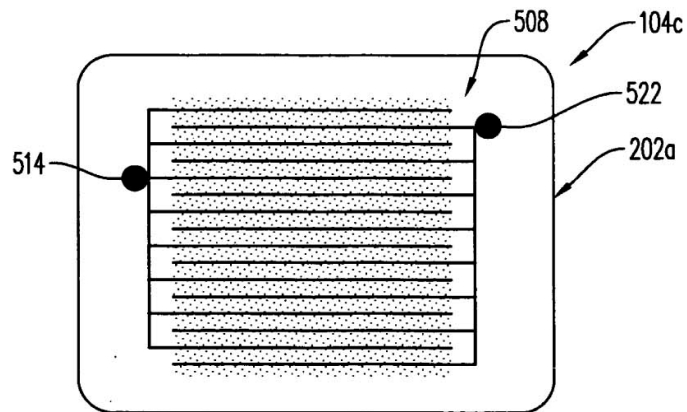
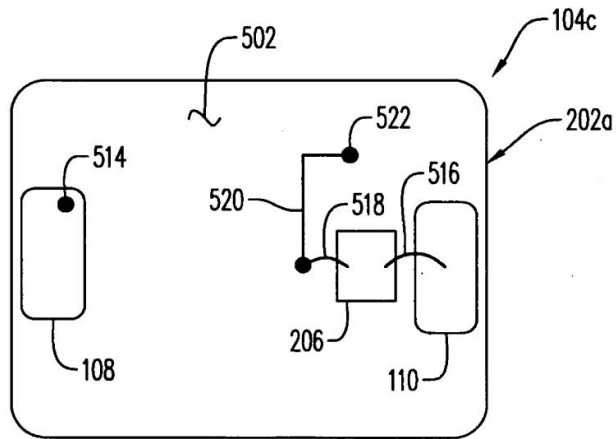
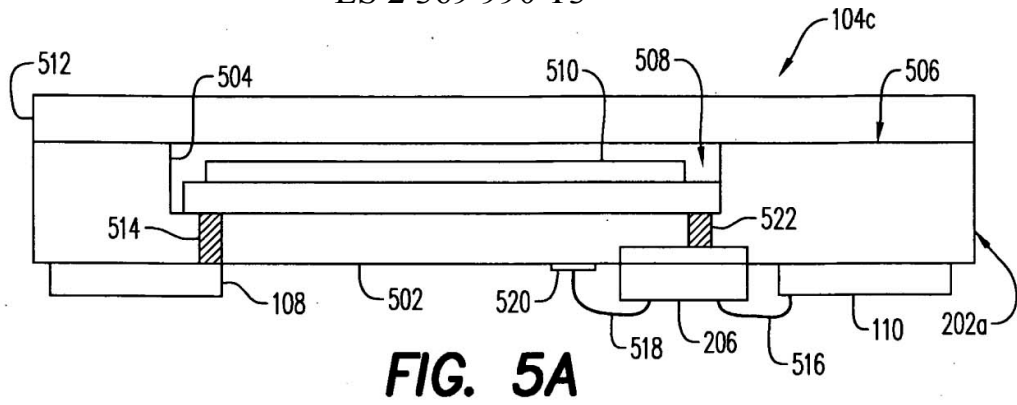


FIG. 4



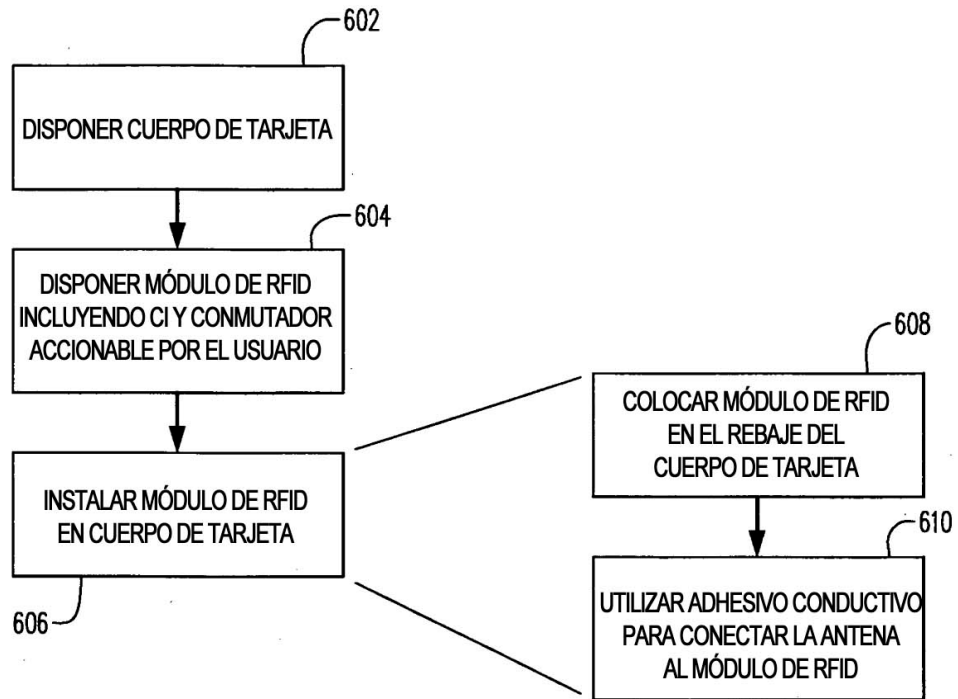


FIG. 6

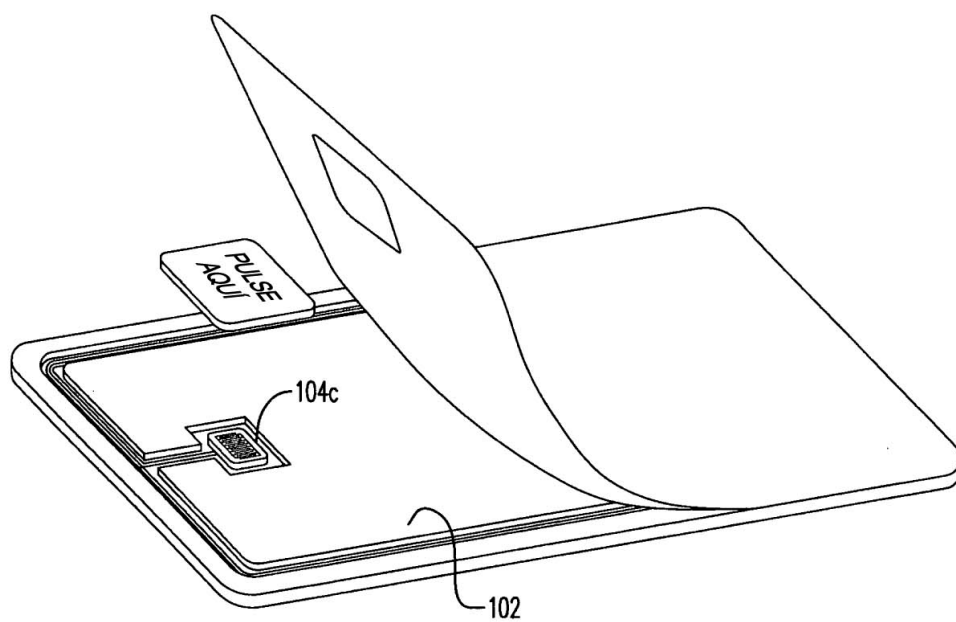


FIG. 7

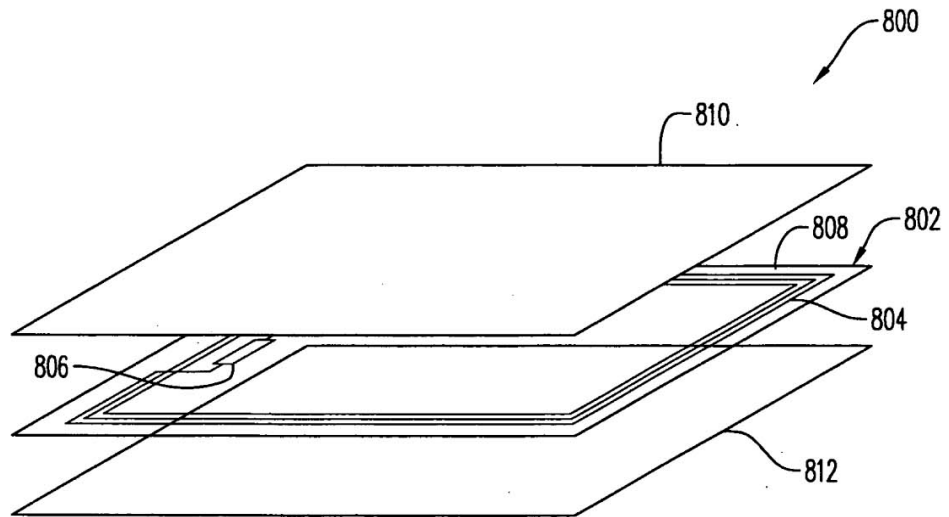


FIG. 8
(TÉCNICA ANTERIOR)

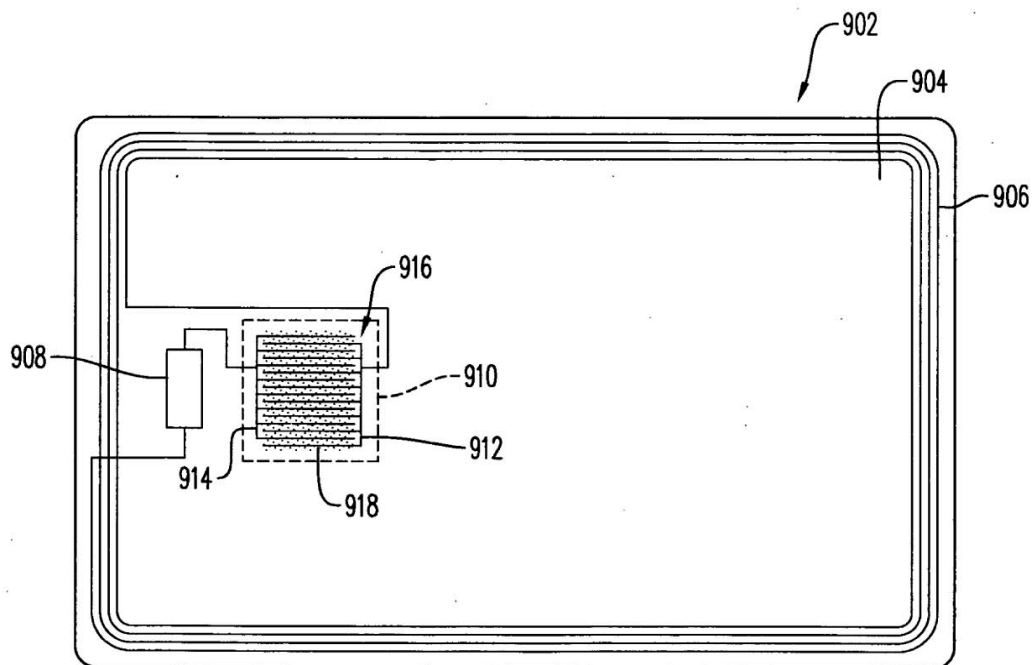


FIG. 9