



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 348 251**

51 Int. Cl.:
G06K 19/06 (2006.01)
G06K 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06738731 .6**
96 Fecha de presentación : **17.03.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1958126**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

54 Título: **Sistema de tarjeta doble con circuito integrado.**

30 Prioridad: **06.12.2005 US 294575**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.12.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.12.2010

73 Titular/es: **Chun-Hsin Ho**
7F-1, No. 180, Sec.S, Duen Hua South Rd.
Tapei 106, TW

72 Inventor/es: **Ho, Chun-Hsin**

74 Agente: **Díaz de Bustamante Terminel, Isidro**

ES 2 348 251 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).

SISTEMA DE TARJETA DOBLE CON CIRCUITO INTEGRADO**Descripción****CAMPO DE LA INVENCION**

5 La presente invención se refiere a un módulo de identificación del usuario de una tarjeta doble con circuito integrado, aplicado a un sistema de comunicación inalámbrica o un sistema de identificación para transacciones financieras. Más específicamente, la presente invención se refiere a una aplicación de módulo de identificación del abonado (SIM) para una tarjeta con chip con circuito integrado, y puede aumentar las aplicaciones
10 complementarias de la comunicación inalámbrica. Además, la presente invención también puede procesar simultáneamente la aplicación de módulo de identificación del abonado para una tarjeta con chip con circuito integrado y la aplicación de módulo de identificación para una tarjeta inteligente. La presente invención se aplica de forma muy extendida a una transacción de crédito financiera para mejorar la conveniencia.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En términos generales, una tarjeta inteligente se aplica de forma muy extendida a dos campos. Uno es el Módulo de Identificación del Abonado (SIM) en comunicación inalámbrica, y otro es el sistema de identificación, tal como la tarjeta financiera, tarjeta para cajero automático (ATM) o tarjeta de seguro sanitario, etc. Una tarjeta SIM se usa en un
20 dispositivo de comunicación móvil. Una persona que usa el sistema de red inalámbrica, tal como sistema GSM o CDMA, tiene la tarjeta SIM facilitada por la compañía del servicio de comunicación relacionada. La tarjeta SIM almacena la información del usuario, incluyendo el número de teléfono del usuario, la agenda de teléfonos, la restricción de llamadas, el número de identificación personal (PIN), la clave personal de desbloqueo (PUK), etc.
25 Además, una auténtica tarjeta SIM es adoptada por el sistema de comunicación GSM para la comunicación, de modo que se pueda permitir que el usuario entre en la red de comunicación GSM para transmitir información.

Generalmente, la tarjeta SIM es la llamada tarjeta con tamaño de conexión, y el tamaño es de aproximadamente 25 mm de longitud y 15 mm de anchura. En realidad
30 solamente las partes de cobre se usan para la conexión. Cuando la tarjeta SIM se conecta a un teléfono móvil, ambos tienen al menos cinco uniones. La tarjeta SIM se compone de cinco partes incluyendo CPU, RAM, ROM, EEPROM o Flash y unidad de comunicación en serie. La información almacenada en la tarjeta SIM incluye (1) información del canal de control en un sistema GSM; (2) Identificación Internacional de Abonados de Teléfonos Móviles (IMSI) e Identificación Temporal de Abonados de Teléfonos Móviles (TMSI); (3)
35 clave del usuario y algoritmo secreto; (4) Número de Identificación Personal (PIN) y Clave Personal de Desbloqueo (PUK); y (5) Conjunto de Herramientas SIM (STK).

Con el uso ampliamente extendido de tarjetas inteligentes en la industria de la telefonía móvil tales como SIM para GSM, USIM para WCDMA, RUIIM para CDMA2000 y

PIM para una red PHS, se ha desarrollado una gran variedad de aplicaciones utilizando tarjetas inteligentes ubicadas en el teléfono móvil (SIM/USIM/RUIM/PIM, en lo sucesivo en este documento denominadas como UICC, Tarjeta Universal con Circuito Integrado) para proporcionar servicios de seguridad. Los operadores de telefonía móvil aseguran la

5 seguridad del uso de un servicio de telefonía móvil mediante la autenticación de las claves almacenadas en las tarjetas inteligentes que los operadores de telefonía móvil facilitaron a los abonados. Además, los operadores de telefonía móvil también proporcionan servicios *Premium* como operaciones bancarias a través del teléfono móvil, servicio de operaciones bursátiles a través del teléfono móvil almacenando claves proporcionadas por los bancos u

10 otros proveedores de servicios en las tarjetas SIM. Las claves se manipulan mediante una interfaz de aplicación desarrollada por el Conjunto de Herramientas SIM (STK) que también está ubicado en la propia tarjeta SIM. Cuando aparecieron los teléfonos WAP (Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas), los proveedores de la tarjeta SIM también desarrollaron el WIM (Módulo de Identificación Inalámbrica) para reforzar la seguridad WAP almacenando un

15 certificado y algoritmo de PKI en la propia SIM (tarjeta SWIM) u otra tarjeta WIM independiente que puede insertarse en otra ranura para tarjetas en el teléfono móvil.

El teclado y la pantalla de visualización del teléfono móvil facilitan a la tarjeta inteligente insertada una gran interfaz del usuario y la naturaleza móvil del acceso a distancia a los proveedores de servicios consigue completamente el objetivo de movilidad

20 del servicio. Para conseguir la movilidad de servicio, los proveedores de servicios como bancos, entidades emisoras de tarjetas de crédito, emisores de tarjetas de transporte, emisores de certificados y agentes de bolsa están deseosos de cooperar con el operador de telefonía móvil para emitir tarjetas SIM mejoradas para proporcionar servicios relacionados con sus actividades profesionales. Sin embargo, la provisión y gestión de la capacidad y

25 funcionalidades de la SIM están bajo el control de los operadores de telefonía móvil y, por lo tanto, forma un sistema cerrado en el que solamente se permite participar a partes autorizadas. Además, la relación entre los proveedores de servicios y los operadores de telefonía móvil es de mutua desconfianza y ambos tienen planes similares relativos al control de la seguridad y los métodos de pago. Esto se convierte en el principal obstáculo

30 para el desarrollo de servicios de seguridad para telefonía móvil. Por lo tanto, la presente invención pretende resolver los anteriores obstáculos.

Por otro lado, la tarjeta inteligente tradicional es una tarjeta de tamaño ISO, con 84 mm de longitud y 54 mm de anchura, y generalmente se aplica a un sistema de transacciones financieras tal como una tarjeta financiera, tarjeta de crédito, tarjeta para

35 cajero automático (ATM), o el sistema de identificación tal como la tarjeta de seguro sanitario. Algunas tarjetas inteligentes incluyen antenas enmarcadas dentro de tarjetas de plástico para proporcionar una aplicación que no requiere contacto, llamadas las tarjetas sin contacto, y se aplican habitualmente al sistema de control de la entrada o de pago por tránsito, tal como el Cobro Electrónico de Peajes (ETC) y cobro de entrada al metro. El

equipo de comunicación por adelantado, tal como la Identificación Automática de Vehículos (AVI), la Clasificación Automática de Vehículos (AVC) y Sistema de Monitorización por Vídeo (VES), etc., adoptado por el Cobro Electrónico de Peajes (ETC) detecta y escanea la Unidad a Bordo (OBU) dispuesta en el coche, y viceversa, de modo que a los usuarios se les cobra automáticamente mediante el sistema del servicio de cobro automático sin detenerse ni retrasar su paso a través de la estación de peaje.

La figura 1 es un diagrama de una tarjeta con chip IC 10 de acuerdo con la técnica anterior. La tarjeta con chip IC 10 tiene un chip IC 14, y el chip IC 14 está adherido a o embebido en una superficie de un sustrato 11. El sustrato 11 incluye una esquina en ángulo 13, para facilitar la inserción de la tarjeta con chip IC 10 en un dispositivo portátil.

La tarjeta con chip IC 10 incluye ocho contactos 15, pero solamente seis contactos 15 se usan y están conectados al dispositivo portátil mediante cables conductores. Los seis contactos 15 son VCC (voltaje de funcionamiento), RST (reset), CLK (reloj), GND (tierra), VPP (voltaje de programación), e I/O (entrada/salida de datos), respectivamente.

Existen varias maneras de combinar dos objetos conjuntamente. Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos N° 5.894.411 describe un método para apilar una pluralidad de portadores de datos unos sobre otros; la Patente Europea N1 1.418.527 describe un aparato de almacenamiento de múltiples tarjetas SIM que proporciona múltiples ranuras para múltiples tarjetas SIM; la Patente de Estados Unidos N° describe un método para instalar un módulo IC en un portador de datos; y la Publicación de Estados Unidos N° 2004-0089717 describe una combinación de una tarjeta de memoria no volátil universal con diversas tarjetas convencionales que contiene un controlador de memoria.

Aunque dos objetos pueden combinarse conjuntamente mediante los métodos mencionados anteriormente, es inevitable un aumento del grosor global y, por lo tanto, se necesita desesperadamente un método para combinar dos tarjetas SIM en una única ranura para tarjetas SIM, de modo que un terminal de comunicación, es decir un teléfono móvil, que solamente tiene una única ranura para tarjetas SIM pueda tener la capacidad de realizar funciones de doble tarjeta SIM sin ninguna modificación del *hardware*.

SUMARIO DE LA INVENCION

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, un sistema de tarjeta doble incluye una primera tarjeta que tiene un primer sustrato y un primer circuito integrado (IC) provisto de una primera pluralidad de contactos en una superficie superior del primer sustrato, y una segunda tarjeta que tiene un segundo sustrato, una parte de acoplamiento provista de una pluralidad de muescas, y un segundo IC dispuesto dentro de la parte de acoplamiento. El segundo IC está provisto de una segunda pluralidad de contactos en una superficie superior del segundo sustrato. El segundo sustrato está provisto de una primera pluralidad de clavijas en una superficie inferior del mismo, para acoplarse eléctricamente a la primera pluralidad de contactos, respectivamente.

El primer sustrato tiene una abertura en un sitio diferente del del primer IC, y la

abertura está provista de una pluralidad de protuberancias a lo largo de una periferia de la misma para acoplarse de forma correspondiente con la pluralidad de muescas de la parte de acoplamiento. De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un sistema de tarjeta doble incluye una primera tarjeta que tiene un primer sustrato y un primer circuito integrado (IC) provisto de una primera pluralidad de contactos en una superficie superior del primer sustrato y una segunda tarjeta que tiene un segundo sustrato, una parte de acoplamiento provista de una pluralidad de protuberancias, y un segundo IC dispuesto dentro de la parte de acoplamiento. El segundo IC está provisto de una segunda pluralidad de contactos en una superficie superior del segundo sustrato. El segundo sustrato está provisto de una primera pluralidad de clavijas en una superficie inferior del mismo, para acoplarse eléctricamente a la primera pluralidad de contactos, respectivamente. El primer sustrato tiene una abertura en un sitio diferente del del primer IC, y la abertura está provista de una pluralidad de protuberancias a lo largo de una periferia de la misma para acoplarse de forma correspondiente con la pluralidad de muescas de la parte de acoplamiento.

Preferentemente, cualquiera de la primera tarjeta y la segunda tarjeta incluye una tarjeta con Módulo de Identificación del Abonado (SIM), tarjeta SIM universal (USIM), Tarjeta con Módulo de Identificación del Usuario (UIM) y tarjeta con Módulo de Identificación del Usuario Extraíble (RUIM).

Preferentemente, la segunda tarjeta incluye una función de seguridad tal como una tarjeta WIM (Módulo de identificación WAP) o tarjeta para operaciones bancarias mientras que la primera tarjeta incluye una tarjeta con Módulo de Identificación del Abonado (SIM), tarjeta SIM universal (USIM), tarjeta con Módulo de Identificación del Usuario (UIM) y tarjeta con Módulo de Identificación del Usuario Extraíble (RUIM).

Preferentemente, cualquiera de la primera tarjeta y la segunda tarjeta incluye una tarjeta de crédito, tarjeta para cajero automático (ATM), tarjeta *easycard*, tarjeta de débito y tarjeta de valor almacenado.

Preferentemente, además se incluye una antena acoplada de forma desmontable a la segunda tarjeta.

Preferentemente, la antena tiene un extremo sujeto entre la primera tarjeta y la segunda tarjeta mientras que la primera y la segunda tarjeta están acopladas entre sí.

Preferentemente, la antena incluye una bobina de inducción laminada y una antena plana.

Preferentemente, la primera pluralidad es menor que la segunda pluralidad.

Preferentemente, la primera pluralidad es la mitad de la segunda pluralidad.

Preferentemente, el sistema puede aplicarse a un teléfono móvil y un asistente digital personal (PDA).

Preferentemente, el sistema puede aplicarse a un Cajero Automático (ATM) y un lector de tarjetas de un Punto de Venta (POS).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los anteriores objetos y ventajas de la presente invención serán más evidentes para los expertos en la materia después de revisar la siguiente descripción detallada y dibujos adjuntos, en los que:

5 La figura 1 es un diagrama de una tarjeta con chip IC de acuerdo con la técnica anterior.

La figura 2 es un diagrama de una primera tarjeta con chip IC de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La figura 3A ilustra un lado anterior de una segunda tarjeta con chip IC de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

10 La figura 3B ilustra un lado posterior de una segunda tarjeta con chip IC de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La figura 4A es una vista superior en perspectiva de la combinación de la primera y la segunda tarjeta con chip IC de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

15 La figura 4B es una vista inferior en perspectiva de la combinación de la primera y la segunda tarjeta con chip IC de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

20 La figura 5 es una vista posterior en perspectiva de la combinación de la primera y la segunda tarjeta con chip IC y la disposición de los cables de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La figura 6 es un diagrama de la combinación de la primera y la segunda tarjeta con chip IC que tiene una pluralidad de clavijas de contacto de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

25 La figura 7 es un diagrama en perspectiva de la combinación de una tarjeta inteligente y una tarjeta con chip IC de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

30 La presente invención describe un sistema de tarjeta doble con circuito integrado (IC) para su uso con un terminal de comunicación tal como un teléfono móvil o asistente digital personal (PDA) o con un terminal de transacciones, es decir, un Cajero Automático (ATM) o un lector de tarjetas de un Punto de Venta (POS). La siguiente descripción pretende explicar las aplicaciones mencionadas anteriormente.

Primera Realización

35 Una primera realización puede aplicarse a un Módulo de Identificación del Abonado (SIM), Módulo de Identificación del Abonado Universal (USIM), Módulo de Identificación del Usuario (UIM) o Módulo de Identificación del Usuario Extraíble (RUIM), etc. La característica de la presente invención es que la estructura incluye un primer sustrato y un segundo sustrato, y un primer y segundo chips IC se cargan sobre ellos, respectivamente. El segundo chip IC está acoplado a contactos de una primera tarjeta con chip IC. El segundo

chip IC se utiliza para controlar, almacenar y realizar las funciones complementarias. El segundo chip IC puede reformar la señal de respuesta desde el primer chip IC hasta un dispositivo de comunicación portátil para realizar las funciones complementarias, tal como una suscripción adicional y una aplicación de conjunto de herramientas SIM (STK) expedida posteriormente, es decir, banca a través del teléfono móvil, operaciones bursátiles a través del teléfono móvil, etc.

La figura 2 es un diagrama de una primera tarjeta con chip IC de acuerdo con la presente invención. La primera tarjeta con chip IC 20 tiene un primer chip IC 24, y el primer chip IC 24 incluye una pluralidad de contactos 25. El primer chip IC mencionado anteriormente 24 está unido a o embebido en la superficie de un primer sustrato 21 y situado dentro de un área 26. El primer sustrato 21 incluye una esquina recortada 23 para guiar de forma precisa la inserción en el portador o soporte de la primera tarjeta con chip IC 20 en un dispositivo de comunicación portátil.

Cuando la primera tarjeta con chip IC 20 entra en contacto con las clavijas de contacto del dispositivo de comunicación portátil, la primera tarjeta con chip IC 20 puede acceder a la información almacenada en la primera tarjeta con chip IC 20. Además, la primera tarjeta con chip IC 20 tiene una abertura 22 para alojar al segundo chip IC 34 dispuesto sobre un segundo sustrato 37. En la primera realización, hay una pluralidad de protuberancias 42 formadas a lo largo de los bordes de la abertura 22 para alojar al segundo chip IC 34. Además, las protuberancias 42 están configuradas, aunque sin limitación, para estar a lo largo de los bordes superior e inferior de la abertura 22. También podrían estar formadas a lo largo de los bordes izquierdo y derecho de la abertura 22. El primer chip IC 24 incluye ocho contactos 25, pero el número de los contactos no está limitado a ocho.

Además de un Módulo de Identificación del Abonado (SIM), un experto en la materia puede entender que la presente invención también se utiliza para un Módulo de Identificación del Abonado Universal (USIM), Módulo de Identificación del Usuario (UIM) o Módulo de Identificación del Abonado Extraíble (RUIM), etc.

En esta realización, el primer sustrato 21 puede estar hecho de un material plástico similar al de una tarjeta de crédito. El grosor del primer sustrato 21 está preferentemente en el intervalo entre 0,76 mm y 0,8 mm. El tamaño, material y forma de la primera tarjeta con chip IC 20 cumple la norma de la tarjeta con Módulo de Identificación del Abonado (SIM).

La figura 3A ilustra un lado anterior de una segunda tarjeta con chip IC 30 de acuerdo con la primera realización de la presente invención. La segunda tarjeta con chip IC 30 incluye un segundo sustrato 37 que tiene el segundo chip IC 34 acoplado a una antena 40. La posición de la antena 40 puede disponerse como se muestra en la figura 3A. El segundo chip IC 34 tiene un resalte o envase sobresaliente 32. Además, un ranura 44 está provista por separado en el borde superior o inferior del resalte o envase sobresaliente 32 y acoplada con la protuberancia 42 dispuesta en la abertura 22 de la primera tarjeta con chip

IC 20, de modo que la primera tarjeta con chip IC 20 puede conectarse firmemente a la segunda tarjeta con chip IC 30. Se aprecia que ambas ranuras 44 y la protuberancia 42 están configuradas para corresponderse entre sí. Por lo tanto, las ranuras 44 están configuradas en los bordes superior e inferior del resalte o envase sobresaliente 32, y también podrían estar formadas en los bordes derecho e izquierdo del resalte o envase sobresaliente 32. Además, el tamaño del resalte o envase sobresaliente 32 es sustancialmente coincidente con el tamaño de la abertura 22. Análogamente, los tamaños y posiciones de ambas ranuras 44 en el resalte o envase sobresaliente 32 y los de la protuberancia 42 en la abertura 22 también se corresponden entre sí. La figura 3B ilustra un lado posterior de una segunda tarjeta con chip IC 30 de acuerdo con la primera realización de la presente invención. Una pluralidad de clavijas de contacto 41 se incluyen en el lado posterior de la segunda tarjeta con chip IC 30.

Además, el segundo chip IC 34 puede ser un chip soldado en la cara anterior (*flip-chip*) unido a o embebido en la superficie de la segunda tarjeta con chip IC 30. La segunda tarjeta con chip IC 30 puede ser una placa con circuito impreso flexible o una placa con circuito impreso dura. Además, en esta realización, se adopta la placa con circuito flexible. En la primera realización, el segundo chip IC 34 está unido a o embebido en el segundo sustrato 37, tal como una Placa con Circuito Laminada (LCB). La segunda tarjeta con chip IC 30 incluye un área de señal I/O 38. El área de señal I/O 38 incluye una pluralidad de clavijas 35 y una pluralidad de orificios pasantes 36, para que pasen cables para el acoplamiento con el primer chip IC 24 para transmitir señales a un dispositivo portátil, tal como un teléfono móvil. En referencia a la figura 3A, las clavijas 35 están indicadas mediante los símbolos "○" y los orificios pasantes 36 están indicados mediante los símbolos "x". Por ejemplo, el área de señal I/O 38 incluye ocho clavijas 35 y catorce orificios pasantes 36, pero la presente invención no está limitada por el número.

Además, el segundo chip IC 34 también incluye una memoria, tal como una Memoria de Solo Lectura Programable y Borrable Eléctricamente (EEPROM) o una memoria flash para almacenar información, tal como agendas telefónicas avanzadas, mensajes cortos, etc.

La figura 4A es una vista superior en perspectiva de la combinación de la primera y la segunda tarjeta con chip IC 20 de acuerdo con la primera realización de la presente invención. La figura 4B es un diagrama de la combinación de la primera y la segunda tarjeta con chip IC 20 y 30 de acuerdo con la primera realización de la presente invención. Cuando la protuberancia 42 de la abertura 22 de la primera tarjeta con chip IC 20 está alienada con la ranura 44 del resalte o envase sobresaliente 32 de la segunda tarjeta con chip IC 30, el primer chip IC 24 de la primera tarjeta con chip IC 20 puede estar en contacto directa o indirectamente con el área de señal I/O 38 de la segunda tarjeta con chip IC 30, y una pluralidad de contactos 25 en el primer chip IC 24 pueden ponerse en contacto con las clavijas 35 y los orificios pasantes 36 dentro del área de señal I/O 38 para establecer una

conexión I/O. Las clavijas de contacto 41 son una interfaz de contacto para establecer una comunicación entre el sistema de servicio de telefonía móvil y el segundo chip IC 34, y análogamente, la interfaz de contacto también sirve para comunicar entre un sistema de servicios comerciales sin contacto y el segundo chip IC 34. Por lo tanto, los orificios pasantes 36 dentro del área de señal I/O 38 como se muestra en la figura 4A se redireccionan hacia los contactos 25 del primer chip IC 24, respectivamente, como se muestra en la figura 4B.

En la primera realización, la primera tarjeta con chip IC 20 es una SIM, y un experto en la materia puede entender que la primera tarjeta con chip IC 20 también puede ser una tarjeta USIM, RUIM o PIM.

La figura 5 muestra una vista posterior en perspectiva de la combinación de la primera y la segunda tarjeta con chip IC 20 y 30. La primera tarjeta con chip IC 20 y la segunda tarjeta con chip IC 30 están en contacto directo entre sí. El área de señal I/O 38 está en contacto directo con el primer chip IC 24, y el segundo chip IC 34 está conectado eléctricamente con las clavijas 35 y los orificios pasantes 36 del área de señal I/O 38 mediante una pluralidad de cables 39, respectivamente. Los cables 39 se acoplan eléctricamente a la primera tarjeta con chip IC 20, y se conectan además con un dispositivo portátil, tal como un teléfono móvil y un asistente digital personal (PDA).

La disposición y el trazado de los cables 39 pueden cambiarse y modificarse de acuerdo con diferentes condiciones, y la presente invención no está limitada por las realizaciones descritas en este documento y en lo sucesivo en este documento. Por lo tanto, en la figura 5, la disposición de las clavijas 35, orificios pasantes 36 y cables 39 solamente es ilustrativa y no se usa para limitar la presente invención. En la primera realización, las ocho clavijas 35 en la parte central del área I/O 38 están conectadas respectivamente a los ocho orificios pasantes 36 en los lados izquierdo y derecho, y posteriormente conectadas a las clavijas del segundo chip IC 34. Por lo tanto, el primer chip IC 24 puede comunicarse con el segundo chip IC 34 mediante las clavijas 35 y los orificios pasantes 36 en la placa con circuito laminada 37.

Las figuras 5 y 6 muestran la disposición de las clavijas de contacto de señal de acuerdo con la primera realización de la presente invención. Las clavijas 35 y los orificios pasantes 36 en ambos lados del área de señal I/O 38 están respectivamente redireccionadas y acopladas a las clavijas de contacto C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 y C8 del segundo chip IC 34. Las clavijas 35 ubicadas en la parte media sustancial del área de señal I/O 38 están respectivamente redireccionadas y acopladas a las clavijas de contacto T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7 y T8 mediante orificios pasantes 36 en los lados internos del área I/O 38, como se muestra en la figura 6.

Además, la presente invención es diferente de la tarjeta inteligente que tiene ocho clavijas. En la interfaz de contacto de la segunda tarjeta con chip IC 30, la presente invención proporciona dieciséis clavijas, C1~C8 y T1~T8. Las clavijas de contacto C1~C8

son las mismas que las de una tarjeta inteligente convencional. Las clavijas de contacto T1~T8 son proporcionadas adicionalmente por la presente invención. Un lector de tarjetas o un dispositivo portátil pueden comunicarse directamente con la primera tarjeta con chip IC 20 sin el control de la segunda tarjeta con chip IC 30 mediante el uso de clavijas de contacto T1~T8 de la presente invención. Además, las clavijas de contacto T1~T8 pueden usarse para ensayar la comunicación I/O entre el segundo chip IC 34 y el primer chip IC 24 durante el transporte del segundo chip IC 34. En la primera realización, las clavijas de contacto T1~T8 y las clavijas de contacto C1~C8 de la segunda tarjeta con chip IC 30 son sustancialmente paralelas.

10 Por lo tanto, cuando la primera tarjeta con chip IC 20 entra en contacto con la segunda tarjeta con chip IC 30, la información del primer chip IC 24 puede almacenarse y controlarse mediante el segundo chip IC 34. Es decir, la segunda tarjeta con chip IC 30 puede controlar a la primera tarjeta con chip IC 20.

15 En la primera realización, cuando la primera tarjeta con chip IC 20 se acopla con la segunda tarjeta con chip IC 30, el material de adhesión puede aplicarse entre ambas tarjetas con chip IC para mejorar la adhesión entre ambas.

20 La placa con circuito laminada 37 está en contacto con los contactos 25 de la primera tarjeta con chip IC 20, permitiendo de este modo que el segundo chip IC 34 se comunique directamente con un dispositivo portátil. Es decir, el segundo sustrato 37 de la segunda tarjeta con chip IC 30 puede estar en contacto directo con las clavijas del dispositivo portátil.

25 Además, el dispositivo portátil puede controlar directamente la segunda tarjeta con chip IC 30 para que realice algunas funciones. De acuerdo con la aplicación del segundo chip IC 34, la segunda tarjeta con chip IC 30 puede analizar y controlar la comunicación entre las clavijas del dispositivo portátil y la primera tarjeta con chip IC 20, y reformar las señales de respuesta desde la primera tarjeta con chip IC 20 a las clavijas del dispositivo portátil para que realice las aplicaciones complementarias, tales como el registro y cambio del segundo número de comunicación inalámbrica, el Módulo de Identificación del Abonado (SIM) emitido posteriormente, aplicaciones del conjunto de herramientas (por ejemplo, banca a través de telefonía móvil, operaciones bursátiles a través de telefonía móvil o realizar funciones de seguridad de un Módulo de Identificación WAP (WIM)), etc. Las aplicaciones del Conjunto de Herramientas de Aplicación SIM/UIM/UICC/RUIM de la primera tarjeta con chip IC 20, que normalmente es expedida por el operador de telefonía móvil, puede estar integrada por la segunda tarjeta con chip IC 30 con sus propias aplicaciones, tales como aplicaciones desarrolladas por el banco, agente de bolsa, Autoridad de Certificación PKI (CA) o el segundo operador de telefonía móvil inalámbrica.

Segunda Realización

Una segunda realización puede aplicarse a una máquina de terminal fija, tal como un Cajero Automático (ATM) o un lector de tarjetas de un Punto de Venta (POS). En esta

realización, una primera tarjeta con chip IC puede ser una tarjeta inteligente 43a. La tarjeta inteligente 43a incluye, aunque sin limitación, una tarjeta de crédito, tarjeta para cajero automático (ATM), tarjeta de débito-crédito y tarjeta de valor almacenado. Una segunda tarjeta con chip IC 30a tiene un dispositivo receptor de señales, generalmente una antena plana. Se aprecia que la mayor parte de los elementos de la presente invención son sustancialmente similares a los de la primera realización, y se omite la descripción detallada de los mismos.

La figura 7 es un diagrama en perspectiva del acoplamiento de la tarjeta inteligente 43a y la segunda tarjeta con chip IC 30a de acuerdo con la segunda realización de la presente invención. La tarjeta inteligente 43a se denomina generalmente una "tarjeta de tamaño ISO" y su tamaño es sustancialmente similar al de una tarjeta para cajero automático (ATM) o una tarjeta de crédito. La tarjeta inteligente 43a tiene un primer chip IC 24a y una abertura 22a dentro de un área 26a. Hay una protuberancia 42a provista en cualquiera de los bordes superior e inferior de la abertura 22a, respectivamente, correspondiente a una ranura 44a en cualquiera de los lados superior e inferior de un resalte o envase sobresaliente 32a de la segunda tarjeta con chip IC 30a para alojar a la tarjeta inteligente 43a y la segunda tarjeta con chip IC 30a juntas. Además, las protuberancias 42a se disponen en los bordes superior e inferior de la abertura 22a, pero también podrían disponerse en los extremos izquierdo y derecho de la abertura 22a.

En referencia a la figura 7, la segunda tarjeta con chip IC 30a incluye un segundo chip IC 34a. El segundo chip IC 34a es un chip soldado en la cara anterior unido a o embebido en la superficie de la segunda tarjeta con chip IC 30a. La segunda tarjeta con chip IC 30a también incluye un sustrato 37a, tal como una placa con circuito impreso flexible o una placa con circuito impreso dura. En esta realización, se adopta la placa con circuito flexible. En la segunda realización, el segundo chip IC 34a está unido a o embebido en el sustrato 37a, tal como una Placa con Circuito Laminada (LCB). La tarjeta con chip IC 30a tiene en un lado una pluralidad de clavijas y orificios pasantes (no se muestran), y en el otro lado una pluralidad de clavijas de contacto 41a, sustancialmente como se muestra en las figuras 3A y 3B.

En la segunda realización, la tarjeta inteligente 43a puede ser una tarjeta de crédito, tarjeta para cajero automático (ATM), tarjeta de débito-crédito o tarjeta de valor almacenado. Por consiguiente, la tarjeta inteligente 43a puede aplicarse a un Cajero Automático (ATM) o un lector de tarjetas de un Punto de Venta (POS).

En la segunda realización, cuando la tarjeta inteligente 43a se acopla con la segunda tarjeta con chip IC 30a, el material de adhesión puede aplicarse entre ambas tarjetas para mejorar la adhesión entre ambas.

Por otro lado, la tarjeta inteligente 43a puede estar acoplada a una antena 40a y funcionar para el intercambio o identificación inalámbrica del campo eléctrico cercano. La antena 40a puede ser una antena de bobina de inducción laminada o una antena plana. En

la segunda realización, la disposición de la antena 40a no está limitada por la descripción mencionada anteriormente y, por lo tanto, la forma y el tipo de la antena pueden cambiarse para cumplir diversos requisitos. Cuando la tarjeta inteligente 43a se combina con la segunda tarjeta con chip IC 30a, la antena plana puede disponerse dentro de una región de disposición de la antena 45a de la tarjeta inteligente 43a.

De acuerdo con la presente invención, la siguiente tabla muestra la relación entre los módulos de identificación y los protocolos del sistema de comunicación así como la denominación del conjunto de herramientas.

Protocolo del sistema de comunicación	Conjunto de herramientas	Módulo de identificación
GSM	STK	SIM
CDMA2000	UTK	RUIM
WCDMA	USAT	USIM
PHS		PIM

10

Aunque la invención se ha descrito en términos de lo que actualmente se considera que son las realizaciones más prácticas y preferidas, debe entenderse que no es necesario limitar la invención a las realizaciones descritas. Por el contrario, se pretende abarcar diversas modificaciones y disposiciones similares incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

15

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de tarjeta doble, que comprende:
 - 5 una primera tarjeta (20) que tiene un primer sustrato (21) y un primer circuito integrado (IC) (24) provisto de una primera pluralidad de contactos (25) en una superficie superior de dicho primer sustrato (21); y
 - 10 una segunda tarjeta (30) que tiene un segundo sustrato (37), una parte de acoplamiento (32) provista de una pluralidad de muescas (44) y un segundo IC (34) dispuesto dentro de dicha parte de acoplamiento (32), en el que dicho
 - 15 segundo IC (34) está provisto de una segunda pluralidad de contactos (41) en una superficie superior de dicho segundo sustrato;
 - 20 en el que dicho segundo sustrato (37) está provisto de una pluralidad de clavijas (35) en una superficie inferior del mismo, para acoplarse eléctricamente con dicha primera pluralidad de contactos (25), respectivamente;
 - 25 en el que dicho primer sustrato (21) tiene una abertura (22) en un lugar diferente del de dicho primer IC (24), y dicha abertura (22) está provista de una pluralidad de protuberancias (42) a lo largo de una periferia de la misma para acoplarse de forma correspondiente con dicha pluralidad de muescas (44) de dicha parte de acoplamiento (32).
2. Un sistema de tarjeta doble, que comprende:
 - 25 una primera tarjeta (20) que tiene un primer sustrato (21) y un primer circuito integrado (IC) (24) provisto de una primera pluralidad de contactos (25) en una superficie superior de dicho primer sustrato (21); y
 - 30 una segunda tarjeta (30) que tiene un segundo sustrato (37), una parte de acoplamiento (32) con una pluralidad de protuberancias,
 - 35 y un segundo IC (34) dispuesto dentro de dicha parte de acoplamiento (32), en el que dicho segundo IC (34) está provisto de una segunda pluralidad de contactos (41) en una superficie superior de dicho segundo sustrato;
 - en el que dicho segundo sustrato (37) está provisto de una pluralidad de clavijas (35) en una superficie inferior del mismo, para acoplarse eléctricamente con dicha primera pluralidad de contactos (25), respectivamente; y
 - en el que dicho primer sustrato (21) tiene una abertura (22) en un lugar diferente del de dicho primer IC (24), y dicha abertura (22) está provista de una pluralidad de muescas a lo largo de una periferia de la misma para acoplarse de forma correspondiente con dicha pluralidad de protuberancias de dicha parte de acoplamiento (32).
3. El sistema de tarjeta doble de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que

cualquiera de dicha primera tarjeta (20) y segunda tarjeta (30) comprende una tarjeta con Módulo de Identificación del Abonado (SIM), tarjeta SIM universal (USIM) tarjeta con Módulo de Identificación del Usuario (UIM) o tarjeta con Módulo de Identificación del Usuario extraíble (RUIM).

5

4. El sistema de tarjeta doble de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha segunda tarjeta (30) es un módulo de identificación WAP (WIM).

10 5. El sistema de tarjeta doble de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que cualquiera de dicha primera tarjeta (20) y segunda tarjeta (30) comprende una tarjeta de crédito, tarjeta para cajero automático (ATM), tarjeta *easycard*, tarjeta de débito o tarjeta de valor almacenado.

15 6. El sistema de tarjeta doble de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que comprende además una antena (40a) acoplada de forma desmontable a dicha segunda tarjeta (30).

20 7. El sistema de tarjeta doble de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicha antena (40a) tiene un extremo sujeto entre dicha primera tarjeta (20) y dicha segunda tarjeta (30) mientras que dichas primera y segunda tarjeta (30) están acopladas entre sí.

8. El sistema de tarjeta doble de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicha antena (40a) comprende una bobina de inducción laminada o una antena plana (40a).

25 9. Un sistema de tarjeta doble de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha primera pluralidad es menor que dicha segunda pluralidad.

10. El sistema de tarjeta doble de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha primera pluralidad es la mitad de dicha segunda pluralidad.

30 11. El sistema de tarjeta doble de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho sistema puede aplicarse a un teléfono móvil o un asistente digital personal (PDA).

35 12. El sistema de tarjeta doble de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho sistema puede aplicarse a un Cajero Automático (ATM) o un lector de tarjetas de un Punto de Venta (POS).

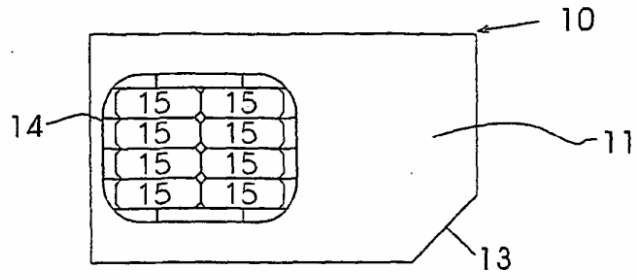


Fig. 1 (Técnica Anterior)

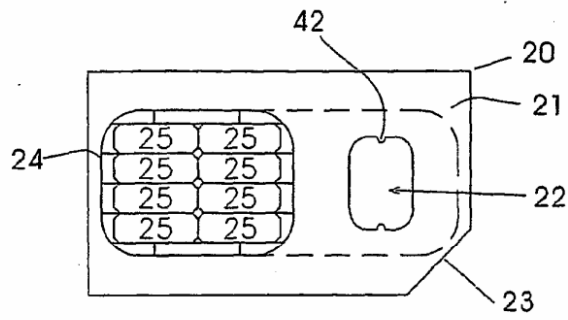


Fig. 2

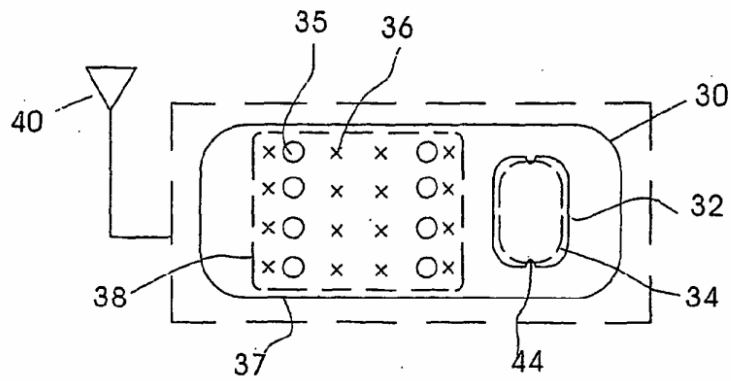


Fig. 3A

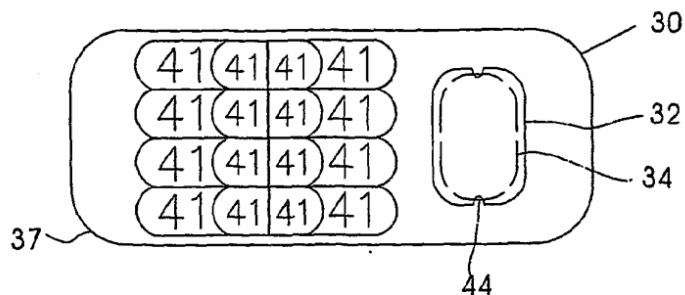


Fig. 3B

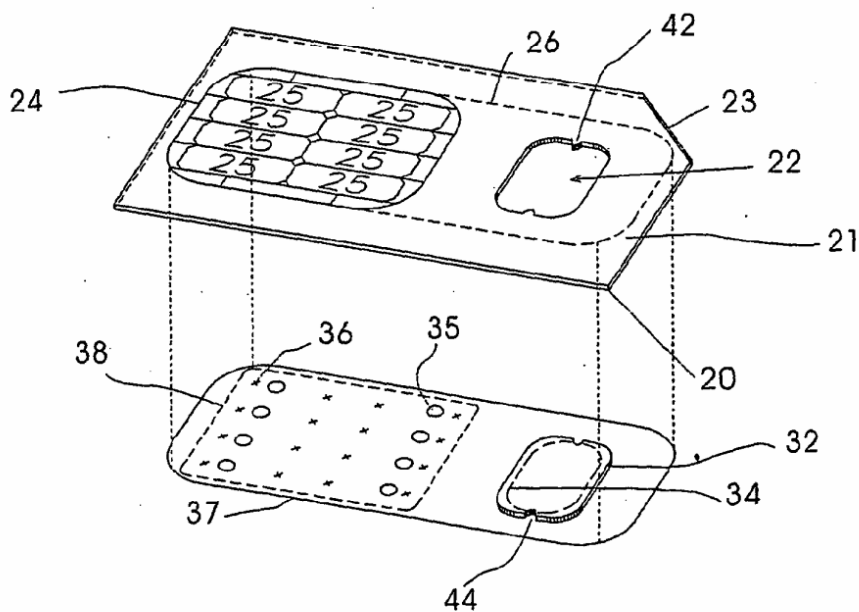


Fig. 4A

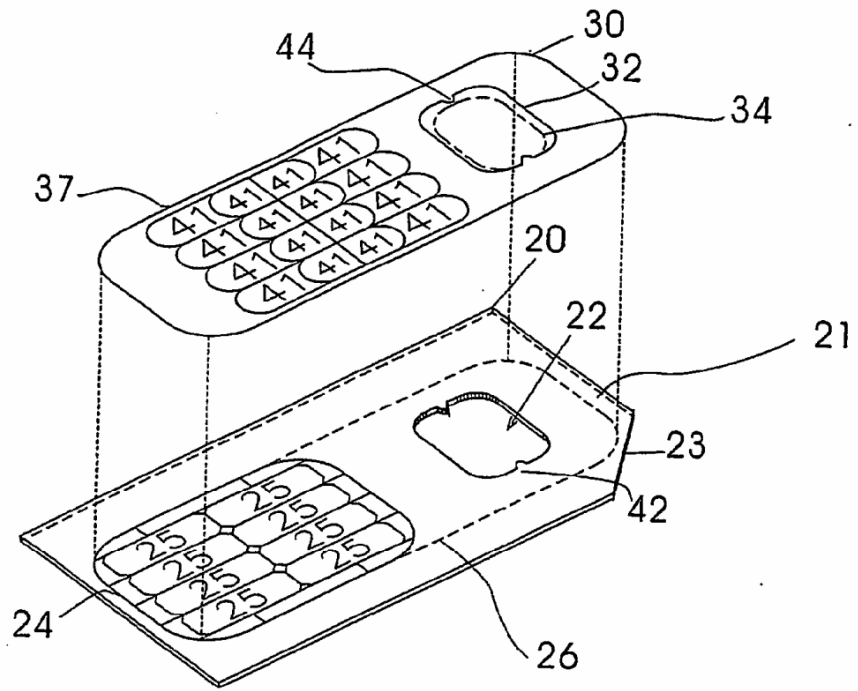


Fig. 4B

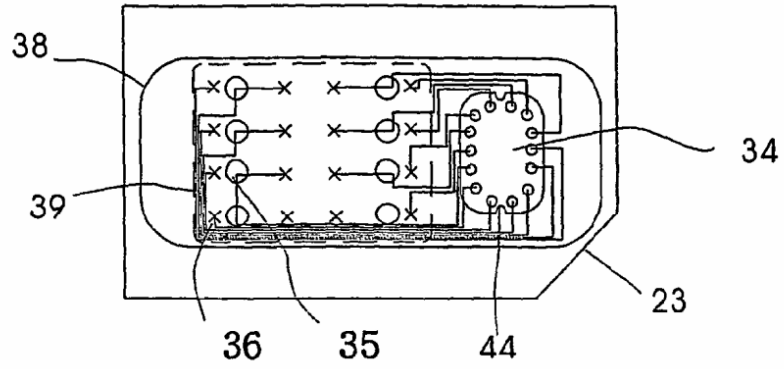


Fig. 5

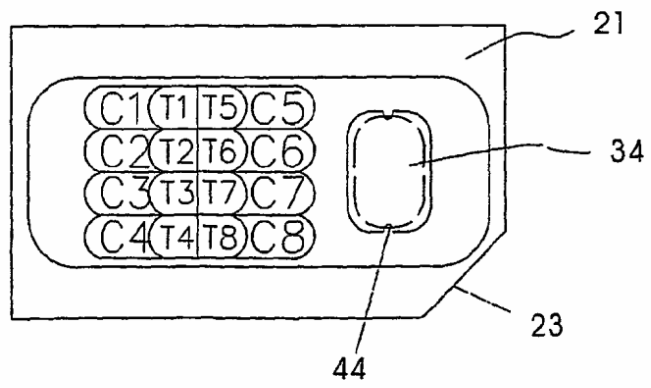


Fig. 6

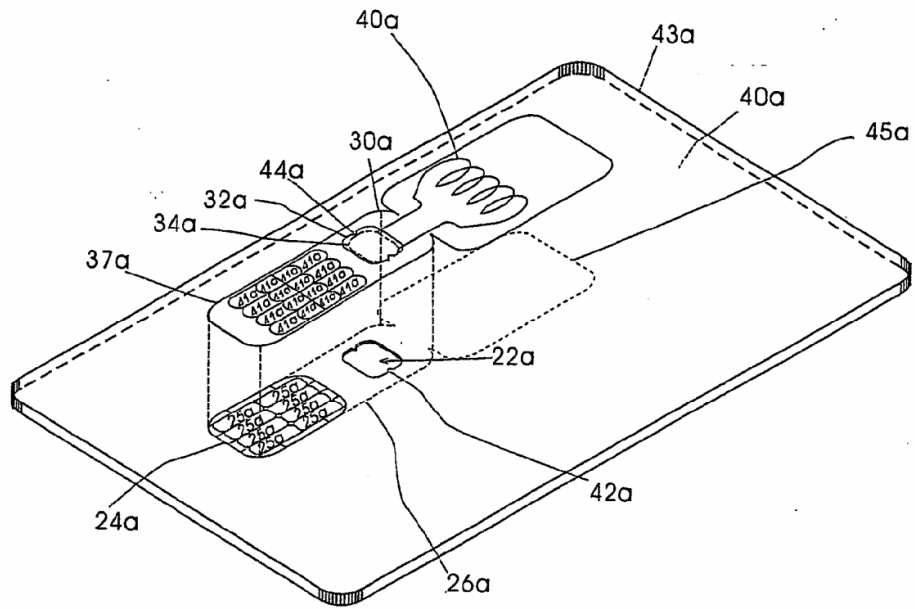


Fig. 7