



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 368 751**

51 Int. Cl.:
H04W 8/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06820190 .4**

96 Fecha de presentación : **10.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1935196**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54 Título: **Dispositivo de radiocomunicación que comprende al menos un módulo de radiocomunicación y una tarjeta SIM, módulo de radiocomunicación y tarjeta SIM correspondientes.**

30 Prioridad: **10.10.2005 FR 05 10340**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.11.2011

73 Titular/es: **SIERRA WIRELESS**
3 Esplanade du Foncet
92442 Issy les Moulineaux Cédex, FR

72 Inventor/es: **Montes, Jacques**

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

ES 2 368 751 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

Dispositivo de radiocomunicación que comprende al menos un módulo de radiocomunicación y una tarjeta SIM, módulo de radiocomunicación y tarjeta SIM correspondientes.

1. Ámbito de la invención

- 5 El ámbito de la invención es el de las radiocomunicaciones con la ayuda de terminales que incorporan tarjetas SIM (de « Subscriber Identity Module » o « Modulo de Identificación del Abonado »).

La invención se aplica especialmente a los intercambios con terminales asociados a equipos distantes de medición, detección, tratamiento ... (denominados igualmente en inglés comunicaciones « Machine To Machine » o comunicaciones « M2M »).

- 10 Las comunicaciones M2M son puestas en práctica por ejemplo para controlar máquinas distantes, por ejemplo los contadores de gas, los detectores de fuga o de líquidos, los detectores de nivel de agua, los distribuidores automáticos, o bien otras máquinas todavía.

La invención se aplica igualmente a la puesta en práctica de medios de radiocomunicación en los vehículos, y de modo más general en cualesquiera tipos de terminales.

- 15 La invención se aplica también en el marco de la telefonía móvil (o « handset »), especialmente en el caso en que un usuario desee cambiar de operador.

La invención se aplica igualmente a las comunicaciones inalámbricas a corta distancia (o « Wireless Local Loop ») tales como las puestas en práctica por los teléfonos de oficina que funcionan en las redes GSM o GPRS.

2. Soluciones de la técnica anterior

- 20 Clásicamente, una tarjeta SIM es un elemento externo y desmontable con respecto al terminal de comunicación al cual está asociada, En efecto, ésta tiene por objetivo identificar un « abonado », que puede ser llevado a cambiar el terminal sin querer cambiar su identificador asociado a la tarjeta SIM. Ésta, por tanto, está dispuesta en un alojamiento previsto en el dispositivo de comunicación.

- 25 Las solicitudes de patente internacional WO 02/080586 (ERICSSON TELEFON), WO 99/55105 (MOTOROLA) y WO 03/077585 (SCHLUMBERGER SYSTEMS) se refieren a dispositivos de radiocomunicación que incorporan tales tarjetas SIM. La primera solicitud internacional trata de un terminal móvil adaptado para seleccionar una red de radiocomunicación disponible, la segunda, de un terminal de coche que utiliza un juego de dos tarjetas SIM, y la tercera, de un procedimiento de activación de tarjetas SIM en una red GSM.

- 30 La tarjeta SIM puede ser cambiada físicamente a lo largo de la vida de servicio del dispositivo de comunicación, por ejemplo con el fin de obtener más funcionalidades o para cambiar de operador.

En relación con la figura 1, se presenta un ejemplo de tarjeta SIM clásica. El circuito integrado 10 de la tarjeta SIM 1 está dispuesto sobre un sustrato de plástico 11.

- 35 Durante la producción de las tarjetas SIM, en una fase denominada personalización de la tarjeta SIM, el fabricante procede al establecimiento en la tarjeta SIM de las funciones demandadas por el operador así como al almacenamiento de parámetros del operador (por ejemplo claves secretas, algoritmos de encriptación...).

En el marco de las aplicaciones M2M, los módulos de comunicación están generalmente:

- incorporados en equipos más complejos (se puede citar por ejemplo el caso de los módulos incorporados en un coche o una máquina);
- 40 - incorporados y difícilmente accesibles (se puede citar el caso de los contadores de agua en zonas geográficamente retiradas);
- sometidos a ambientes hostiles en términos especialmente de temperatura, de humedad o de vibraciones.

- 45 Así, sea en el ámbito de las comunicaciones « handset » o en el ámbito de las comunicaciones M2M, las tarjetas SIM son un eslabón débil del dispositivo de comunicación, especialmente debido a que las limitaciones medioambientales no son generalmente soportadas por los paquetes estándar de las tarjetas SIM. En cualquier caso, la calidad del montaje y de las conexiones es inferior a la del conjunto de los otros componentes del terminal.

Por otra parte, las tarjetas SIM imponen una accesibilidad al alojamiento destinado a recibirla. Esta accesibilidad necesaria puede complicar sensiblemente la realización del dispositivo de comunicación y por tanto hacerla más costosa.

Además, la puesta en práctica de este alojamiento genera un cierto volumen y origina un aumento del tiempo de desarrollo de las aplicaciones instaladas en el dispositivo, en particular debido a que una parte de las señales del módulo debe ser enrutada hacia la tarjeta SIM.

- 5 En el estado de la técnica, se conoce un método que permite paliar estos diferentes inconvenientes. Este método conocido, descrito especialmente en el documento de patente FR 2 843 513 y las solicitudes de patente internacionales WO 01/76309 y WO 95/12293, propone integrar, de modo definitivo, la tarjeta SIM en un terminal (por ejemplo un teléfono móvil).

3. Objetivos de la invención

La invención tiene por objetivo especialmente paliar estos inconvenientes de la técnica anterior.

- 10 De modo más preciso, un objetivo de la invención es facilitar una técnica que ponga en práctica, en un dispositivo de comunicación, una tarjeta SIM de modo menos sensible a las limitaciones medioambientales.

Otro objetivo de la invención, al menos en uno de sus modos de realización, es facilitar una técnica de este tipo que no imponga que la tarjeta SIM sea accesible en el dispositivo de comunicación.

- 15 Todavía otro objetivo de la invención es facilitar una técnica de este tipo que permita reducir el volumen del dispositivo y el tiempo de desarrollo de las aplicaciones puestas en práctica en el dispositivo.

La invención tiene también por objetivo facilitar una técnica de este tipo que sea simple de poner en práctica y a un bajo coste.

4. Exposición de la invención

- 20 Estos objetivos, así como otros que se pondrán de manifiesto en lo que sigue, son conseguidos con la ayuda de una tarjeta de identificación de abonado SIM, de acuerdo con la reivindicación 1.

- 25 En lo que sigue, se hablará de tarjeta SIM interna por oposición a la tarjeta SIM externa clásica. Así, la invención se basa en un método completamente nuevo e inventivo de puesta en práctica de una tarjeta SIM para dispositivo de radiocomunicación integrada directamente en una tarjeta de circuito impreso (o PCB de « Printed Circuit Board ») y/o en un módulo de comunicación del dispositivo y que comprende medios de memorización de una pila protocolaria mínima que permita una reactivación básica del módulo.

- 30 De este modo, en caso de « crash » (o fallo de software), la pila protocolaria permite efectuar una conexión básica a una red para telecargar una pila protocolaria completa y así efectuar una reactivación básica del módulo 200. Esta pila protocolaria puede ser transferida de la tarjeta SIM interna hacia los medios de tratamiento en banda de base. Esta pila protocolaria puede ser actualizada a nivel de la tarjeta SIM interna por los medios de tratamiento en banda de base en función de las necesidades de la tarjeta SIM interna en pila protocolaria así como en cualquier otra característica.

Por otra parte, estando integrada la tarjeta SIM de modo fijo en el terminal de comunicaciones, ésta se beneficia de la misma protección contra las descargas electrostáticas y las limitaciones medioambientales (especialmente la temperatura, las vibraciones y la humedad) que los otros componentes.

- 35 Por otra parte, la tarjeta SIM no tiene necesidad de ser accesible.

A continuación, el hecho de utilizar una tarjeta SIM integrada en el módulo permite reducir el tamaño del dispositivo de comunicación.

Esto permite igualmente reducir el tiempo de desarrollo de la aplicación o de las aplicaciones del dispositivo debido a que no es necesario enrutar señales hacia una tarjeta SIM externa.

- 40 De hecho, se obtiene un conjunto completo de comunicación (con la tarjeta SIM incluida) con características medioambientales conocidas y controladas.

- 45 Por otra parte, especialmente en el marco de las aplicaciones « handset », bloqueando la tarjeta SIM integrada a través de la red de comunicación en la cual es puesto en práctica el dispositivo de radiocomunicación, se puede hacer inutilizable el dispositivo o un módulo de comunicación del dispositivo. Así, se puede impedir cualquier intento de utilización fraudulenta del dispositivo o de un módulo de comunicación del dispositivo, especialmente con otra tarjeta SIM.

Además, no pudiendo ser desolidarizada del dispositivo de radiocomunicación la tarjeta SIM integrada, ésta no puede ser utilizada con otro dispositivo de radiocomunicación.

Ventajosamente, el dispositivo de radiocomunicación comprende al menos un módulo de radiocomunicación que incorpora los citados medios de tratamiento de señal en banda de base y/o en radiofrecuencia y la citada tarjeta SIM interna.

Preferentemente, la tarjeta SIM interna queda solidarizada al módulo por soldadura.

5 De acuerdo con una característica ventajosa de la invención, la tarjeta SIM interna lleva informaciones de parametrización y/o de identificación del módulo.

Preferentemente, las informaciones de parametrización comprenden datos de configuración de los medios de radiofrecuencia.

10 Ventajosamente, las informaciones de identificación comprenden una primera clave destinada a ser combinada con una segunda clave presente en los medios de tratamiento de la señal, de modo que solamente permite el funcionamiento del dispositivo después de la verificación de que las primera y segunda claves están emparejadas.

Preferentemente, la tarjeta SIM interna comprende medios de detección de un fallo de software del módulo, y medios de reactivación del módulo.

15 Ventajosamente, el módulo comprende medios de lectura en una tarjeta SIM interna de una información que indica que ésta es la que ha forzado una reactivación, y medios de transmisión de la información a un servidor distante.

De acuerdo con un primer modo de realización ventajoso de la invención, la tarjeta SIM interna está montada en el interior de una caja provista de patillas que permiten su soldadura a un módulo.

De acuerdo con un segundo modo de realización ventajoso de la invención, la tarjeta SIM interna queda directamente solidarizada de modo definitivo a un circuito impreso del módulo.

20 De acuerdo con una característica ventajosa de la invención, la tarjeta SIM Interna comprende:

- medios de recepción de al menos una información de configuración de la tarjeta SIM interna;
- medios de paso de una primera configuración a una segunda configuración de la tarjeta SIM interna que tiene en cuenta al menos esta información de configuración; y
- medios de información de los medios de tratamiento de señal en banda de base de un paso de la primera configuración a la segunda configuración.

25

Preferentemente, los medios de tratamiento de señal en banda de base comprenden:

- medios de detección de al menos una inadaptación de la segunda configuración al menos a una utilización del dispositivo de radiocomunicación después de que los medios de paso de la primera configuración a la segunda configuración hayan sido activados; y
- medios de solicitar a la tarjeta SIM interna adoptar la primera configuración.

30

Ventajosamente, las primera y segunda configuraciones están adaptadas respectivamente a una primera y una segunda red de comunicación.

La invención se refiere igualmente a un módulo de radiocomunicación para dispositivos de radiocomunicación tal como se ha descrito anteriormente.

35 La invención se refiere igualmente a un dispositivo de radiocomunicación que comprende una primera tarjeta SIM, como la tarjeta SIM interna descrita anteriormente, y medios de conexión de una segunda tarjeta de identificación de abonado SIM, denominada tarjeta SIM externa.

Preferentemente, el dispositivo de radiocomunicación comprende medios de desactivación de la primera tarjeta SIM, cuando una tarjeta SIM externa está presente en los medios de conexión.

40 Ventajosamente, el dispositivo de radiocomunicación comprende medios de selección de una de las tarjetas SIM.

De acuerdo con una característica preferente de la invención, el dispositivo de radiocomunicación comprende medios de diálogo entre las tarjetas SIM.

45 Ventajosamente, la tarjeta SIM externa asegura operaciones de registro en una red de radiocomunicación, y la primera tarjeta SIM asegura operaciones internas de parametrización del módulo y/o de control de una pila protocolaria.

Preferentemente, la primera tarjeta SIM memoriza al menos un parámetro de autorización para la tarjeta SIM externa, con el fin de asegurar su autenticación.

La invención se refiere igualmente a un módulo de radiocomunicación para dispositivo de radiocomunicación tal como el descrito anteriormente.

5. Lista de las figuras

5 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto de modo más claro con la lectura de la descripción que sigue de dos modos de realización preferentes, dados a título de simples ejemplos ilustrativos y no limitativos, y de los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 presenta un ejemplo de tarjeta SIM clásica;
- la figura 2 presenta un dispositivo de radiocomunicación de acuerdo con un primer modo de realización de la invención, en el cual se ponen en práctica a la vez una tarjeta SIM interna y una tarjeta SIM externa tal como la de la figura 1.

6. Descripción de varios modos de realización de la invención

En relación con la figura 2, se presenta un ejemplo de dispositivo de radiocomunicación 20 (por ejemplo un contador de gas distante) de acuerdo con un primer modo de realización de la invención, en el cual, se ponen en práctica a la vez una tarjeta SIM interna y una tarjeta SIM externa.

15 El dispositivo de radiocomunicación comprende un módulo de radiocomunicación 200 que comprende medios de tratamiento de señal en banda de base y en radiofrecuencia.

Una primera tarjeta SIM 201, denominada tarjeta SIM interna 201, está montada en el interior de una caja (no representada) provista de patillas que está soldada al módulo 200.

Para montar la tarjeta SIM interna se puede utilizar, por ejemplo, una caja estándar.

20 De acuerdo con una variante (no ilustrada) de este modo de realización, la tarjeta SIM interna 201 está soldada directamente a un circuito impreso del módulo 200.

Esta tarjeta SIM interna 201 lleva informaciones de parametrización e informaciones de identificación del módulo 200.

25 Las informaciones de parametrización comprenden, por ejemplo, datos de configuración de los medios de tratamiento en radiofrecuencia (por ejemplo claves, datos de autenticación en radiofrecuencia, ...).

Las informaciones de identificación comprenden una primera clave (constituida por ejemplo por identificadores IMSI e ICCID) destinada a ser combinada con una segunda clave (constituida por ejemplo por un identificador IMEI) presente en los medios de tratamiento de la señal, con el fin de autorizar el funcionamiento del dispositivo solamente después de la verificación de que las primera y segunda claves están emparejadas.

30 Se recuerda que:

- el identificador ICCID (de « Integrated Circuit Card ID ») es un número que identifica físicamente la tarjeta SIM interna 201;
- el identificador IMEI (de « International Mobil Equipment Identity ») constituye la identidad del módulo de comunicación 200, este identificador IMEI es independiente de la tarjeta SIM interna 201;
- el identificador IMSI (de « International Mobil Subscriber Identity ») permite identificar en una red de comunicación un abonado a esta red con el fin, por ejemplo, de poder facturarle.

40 El dispositivo 20 comprende igualmente medios de conexión 202 de una segunda tarjeta SIM 203, denominada tarjeta SIM externa 203. Éste comprende igualmente medios de desactivación 204 de la tarjeta SIM interna 201, cuando la tarjeta SIM externa 203 está presente en los medios de conexión 202, y medios de selección 205 de una de las tarjetas SIM.

En efecto, el módulo puede estar registrado solamente en un solo operador y con una sola tarjeta SIM, así, generalmente, cuando la tarjeta SIM externa 203 está presente, la tarjeta SIM interna es desactivada por los medios de desactivación 204.

45 Sin embargo, el dispositivo de radiocomunicación 20 comprende igualmente medios de diálogo 206 entre las tarjetas SIM.

En efecto, se puede (por interfaces tales como dos bus SIM gestionados por el módulo, y especialmente la parte « banda de base ») poner en práctica un diálogo entre las dos tarjetas SIM. En este caso, la tarjeta SIM externa 203

asegura por ejemplo operaciones de registro en una red de radiocomunicación y la tarjeta SIM interna asegura operaciones internas de parametrización del módulo 200 y/o de control de una pila protocolaria.

5 Por otra parte, la tarjeta SIM interna 201 puede tener una función de autenticación de la tarjeta SIM externa 203, memorizando ciertos parámetros de autorización para la tarjeta SIM externa (por ejemplo conjuntos de operaciones asignadas, funciones autorizadas, ...).

Así, en ciertas aplicaciones, se puede tener un funcionamiento simultáneo de las dos tarjetas SIM.

Estando la tarjeta SIM interna 201 firmemente ligada físicamente al módulo 200, ésta puede ser utilizada como complemento del módulo 200 para realizar ciertas funciones.

10 Por ejemplo, en esta tarjeta interna 201, se pueden escribir o leer informaciones de parametrización del módulo (por ejemplo, claves, datos de autenticación en radiofrecuencia,...).

En medios de memorización de la tarjeta SIM interna 201, se puede igualmente escribir o leer una pila protocolaria mínima que, en caso de « crash » (o fallo de software) del módulo 200, permita efectuar una conexión básica a una red para telecargar una pila protocolaria completa y así efectuar una reactivación básica del módulo 200.

15 Esta pila protocolaria puede ser transferida de la tarjeta SIM interna 201 hacia los medios de tratamiento en banda de base. Esta pila protocolaria puede ser actualizada a nivel de la tarjeta SIM interna 201 por los medios de tratamiento en banda de base en función de las necesidades de la tarjeta SIM interna 201 en pila protocolaria así como en otra característica cualquiera.

20 La tarjeta SIM interna 201 permite también efectuar una vigilancia del módulo 200 en sí mismo. Para hacer esto, ésta comprende medios de detección (no representados) de un fallo de software del módulo 200 y medios de reactivación del módulo 200. El módulo 200 comprende medios de lectura 2001 en la tarjeta SIM interna 201 de una información que indica que ésta es la que ha forzado una reactivación, y medios de transmisión de esta información a un servidor distante (no representado).

25 Así, cuando ésta detecta un crash del módulo 200, la tarjeta SIM interna 201 reactiva el módulo 200, después este último lee en la tarjeta SIM interna 201 una información que le permite saber si su activación ha sido forzada por la tarjeta SIM interna, después el módulo 200 advierte de ello a un servidor distante.

La tarjeta SIM interna 201 permite obtener una identificación firme de los constituyentes del dispositivo de radiocomunicación 20 gracias a la puesta en práctica de una identificación entre la tarjeta SIM interna 201 que comprende la primera clave antes citada y el módulo 200 que comprende la segunda clave antes citada por verificación del emparejamiento de las primera y segunda claves después de que éstas hayan sido combinadas.

30 Así, y con el fin de evitar cualquier utilización del módulo 200 o de la tarjeta SIM interna 201 separadamente uno del otro (por ejemplo en el caso de espionaje industrial), la tarjeta SIM 201 solamente puede funcionar con el módulo 200 que le está específicamente destinado y viceversa.

35 Con el fin de satisfacer ciertas normas que prevén que en la tarjeta SIM deban poder ser puestas en práctica pruebas eléctricas y funcionales, en el módulo 200 puede estar prevista una interfaz SIM en la cual puede estar dispuesta una herramienta de prueba.

En este caso, se prevé entonces mantener una conexión externa con la tarjeta SIM interna 200, al menos para estas pruebas.

40 Como se ha visto anteriormente, cuando la tarjeta SIM externa 203 es detectada, el módulo 200 puede decidir desactivar (gracias a los medios de desactivación 204) la tarjeta SIM interna 201 para trabajar solamente con la tarjeta SIM externa 203. Sin embargo, puede preverse igualmente, al menos para las pruebas antes citadas, una selección manual de la tarjeta SIM activada gracias a los medios de selección 205 antes citados.

De acuerdo con un segundo modo de realización (no ilustrado) de la invención, en el dispositivo de comunicación 20 no es puesta en práctica ninguna tarjeta SIM externa 203 ni medios de conexión 202 a dicha tarjeta SIM externa.

45 Se puede observar que durante el establecimiento del operador definitivo en la tarjeta SIM interna 201, pueden presentarse dos casos típicos:

- el operador es conocido desde la fase de producción de la tarjeta SIM, entonces la fase de personalización antes citada de la tarjeta SIM, puesta en práctica ya sea por el fabricante de módulo o bien por el fabricante de tarjeta SIM en caja, es por tanto suficiente;
- 50 - o el operador no es conocido durante la fase de producción de la tarjeta SIM, entonces queda registrado en la tarjeta un operador por defecto. Esta información permitirá después conectarse a la red, y efectuar un cambio de operador en una fase denominada de « Post Asignación ».

De acuerdo con un modo de puesta en práctica preferente de la invención, datos (o informaciones) de configuración de la tarjeta SIM interna 201 (por ejemplo datos de telecarga, denominados generalmente « DataDownload ») pueden ser transmitidos a medios de recepción adaptados de la tarjeta SIM interna 201 sin intervención de los medios de tratamiento en banda de base. Estos datos son preferentemente encriptados y no legibles.

- 5 Estos datos de configuración pueden comprender el IMSI del usuario del dispositivo de comunicación 20. Sin embargo, en el caso en que la tarjeta SIM interna 201 incorpore varios IMSI, estos datos de configuración pueden comprender solamente una información que permita a la tarjeta SIM interna 201 encontrar qué IMSI ésta debe seleccionar.
- 10 Así, estos datos de configuración pueden ser datos de red que permitan a la tarjeta SIM interna 201 (pasando de una primera configuración correspondiente a una primera red de comunicación a una segunda configuración correspondiente a una segunda red) cambiar su identidad de red, incluso cambiar de operador.
- 15 Después de que la tarjeta SIM haya efectuado un cambio de datos en su seno, ésta informa de ello a los medios de tratamiento de señal en banda precisándoles cuáles son los archivos que han cambiado y solicitando eventualmente una reinicialización de la tarjeta SIM interna 201 con el fin de efectuar una reactivación y por tanto potencialmente un nuevo registro de red.
- Si, después del cambio de configuración (de la primera configuración a la segunda configuración) de la tarjeta SIM interna 201, los medios de tratamiento de señal en banda de base detectan una inadaptación de la segunda configuración a una utilización del dispositivo de radiocomunicación 20, estos últimos tienen la posibilidad de solicitar a la tarjeta SIM interna 201 que se reconfigure según la primera configuración.
- 20 Si se está en el caso particular en que los datos de configuración son el IMSI, después de que la tarjeta SIM interna 201 tenga en cuenta los datos de red correspondientes a la segunda red de comunicación (paso de la primera configuración a la segunda configuración de la tarjeta SIM interna 201) y de reinicialización de la tarjeta SIM interna 201, la segunda red puede no estar disponible, lo que impide cualquier utilización del dispositivo de radiocomunicación 20 para comunicar (la segunda configuración es entonces inadaptada para la utilización del dispositivo 20 en comunicación).
- 25 Después de que los medios de tratamiento de señal en banda de base hayan detectado (por ejemplo en el cabo de un plazo de tiempo determinado) el hecho de que el dispositivo de comunicación 20 no puede comunicar, estos solicitan a la tarjeta SIM interna 201 que se coloque en la primera configuración (correspondiente a la primera red de comunicación) lo que tiene por efecto poner en práctica una nueva conexión a la primera red.
- 30 Preferentemente, los medios de tratamiento de señal en banda de base o la tarjeta SIM interna 201 utilizan esta conexión a la primera red para informar de los hechos a un servidor distante.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) para dispositivo de radiocomunicación que comprende al menos un módulo de radiocomunicación (200) que comprende medios de tratamiento de señal en banda de base y/o en radiofrecuencia montados en un soporte, siendo la citada tarjeta de identificación de abonado SIM una tarjeta de identificación de abonado SIM interna, solidarizada de modo definitivo al citado soporte,
- estando caracterizada la citada tarjeta SIM (201) porque comprende medios de memorización de una pila protocolaria mínima adaptada para efectuar una conexión básica a una red de comunicación con el fin de telecargar una pila protocolaria completa que permita una reactivación básica del citado módulo (200).
- 10 2. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque queda solidarizada al citado módulo (200) por soldadura.
3. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque lleva informaciones de parametrización y/o de identificación del citado módulo.
- 15 4. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque las citadas informaciones de parametrización comprenden datos de configuración de los citados medios de radiofrecuencia.
- 20 5. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizada porque las citadas informaciones de identificación comprenden una primera clave destinada a ser combinada con una segunda clave presente en los citados medios de tratamiento de la señal, con el fin de autorizar el funcionamiento del citado dispositivo (20) solamente después de la verificación de que las primera y segunda claves están emparejadas.
6. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la citada tarjeta SIM (201) comprende medios de detección de un fallo de software del citado módulo (200) y medios de reactivación del citado módulo.
- 25 7. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque el citado módulo (200) comprende medios de lectura (2001) en la citada tarjeta SIM (201) de una información que indica que ésta es la que ha forzado una reactivación, y medios de transmisión de la citada información a un servidor distante.
8. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque está montada en una caja provista de patillas que permitan su soldadura a un módulo.
- 30 9. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque está directamente solidarizada de modo definitivo a un circuito impreso del citado módulo.
10. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque comprende:
- 35 - medios de recepción de al menos una información de configuración de la tarjeta SIM (201);
- medios de paso de una primera configuración a una segunda configuración de la tarjeta SIM (201) que tiene en cuenta al menos una información de configuración; y
- medios de información de los medios de tratamiento de señal en banda de base de un paso de la primera configuración a la segunda configuración.
- 40 11. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque los citados medios de tratamiento de señal en banda de base comprenden:
- medios de detección de al menos una inadaptación de la citada segunda configuración al menos a una utilización del dispositivo de radiocomunicación después de que los medios de paso de la primera configuración a la segunda configuración hayan sido activados; y
- medios de solicitar a la tarjeta SIM (20) que adopte la primera configuración.
- 45 12. Tarjeta de identificación de abonado SIM (201) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizada porque las primera y segunda configuraciones están adaptadas respectivamente a una primera y una segunda red de comunicación.
13. Dispositivo de radiocomunicación caracterizado porque comprende una primera tarjeta SIM de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, denominada tarjeta SIM interna (201),

y porque comprende medios de conexión (202) de una segunda tarjeta de identificación de abonado SIM, denominada tarjeta SIM externa (203).

5 14. Dispositivo de radiocomunicación de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque comprende medios de desactivación (204) de la citada tarjeta SIM interna (201), cuando una tarjeta SIM externa (203) está presente en los citados medios de conexión (202).

15. Dispositivo de radiocomunicación de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque comprende medios de selección (205) de una de las citadas tarjetas SIM.

16. Dispositivo de radiocomunicación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque comprende medios de diálogo (206) entre las citadas tarjetas SIM.

10 17. Dispositivo de radiocomunicación de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque la citada tarjeta SIM externa (203) asegura operaciones de registro en una red de radiocomunicación, y la citada tarjeta SIM interna (201) asegura operaciones internas de parametrización del citado módulo (200) y/o de control de una pila protocolaria.

15 18. Dispositivo de radiocomunicación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, caracterizado porque la citada tarjeta SIM interna (201) memoriza al menos un parámetro de autorización para la citada tarjeta SIM externa (203), con el fin de asegurar su autenticación.

19. Módulo (200) para dispositivo de radiocomunicación, comprendiendo el citado módulo medios de tratamiento de señal en banda de base y/o en radiofrecuencia,

estando caracterizado el citado módulo porque comprende una tarjeta SIM de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, denominada tarjeta SIM interna (201).

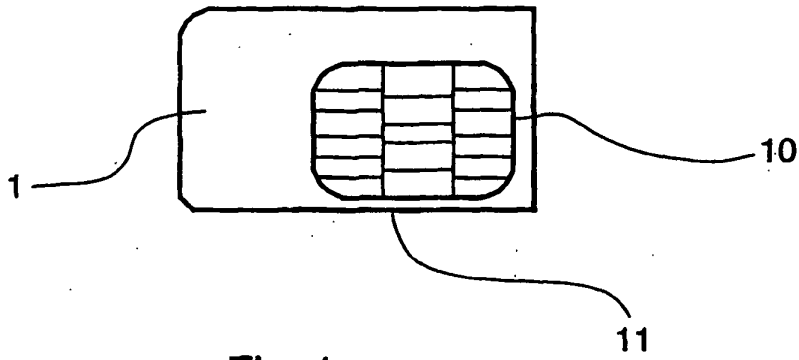


Fig. 1

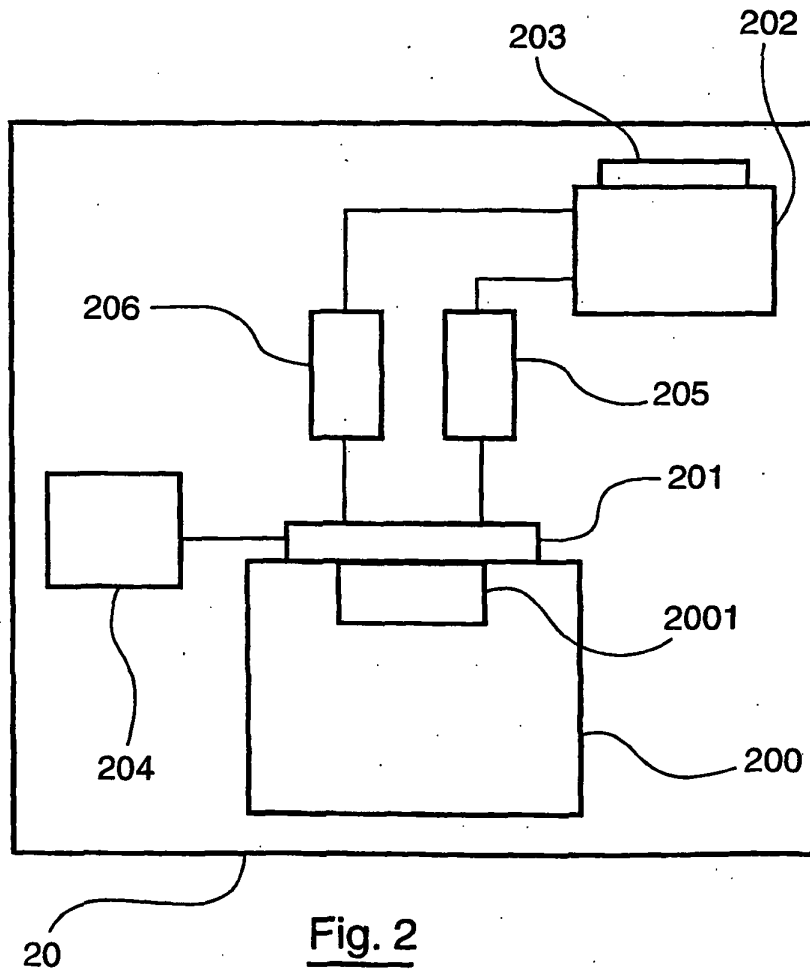


Fig. 2