

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 865**

51 Int. Cl.:

**G06K 7/10** (2006.01)

**H04M 1/725** (2006.01)

**G06K 7/00** (2006.01)

**G06K 19/07** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2010 E 10162718 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2251818**

54 Título: **Entidad electrónica apta para un funcionamiento en modo lector, tarjeta inteligente y procedimiento asociados**

30 Prioridad:

**13.05.2009 FR 0902325**

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

**23.07.2014**

73 Titular/es:

**OBERTHUR TECHNOLOGIES (100.0%)  
420, rue d'Estienne d'Orves  
92700 Colombes, FR**

72 Inventor/es:

**STRANGES, LORENZO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 478 865 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**

Entidad electrónica apta para un funcionamiento en modo lector, tarjeta inteligente y procedimiento asociados

5 La invención se refiere a una entidad electrónica apta para un funcionamiento en modo lector, así como a una tarjeta inteligente y un procedimiento asociados.

10 Es conocido, como lo describe por ejemplo la norma ISO 14443, equipar una entidad electrónica con un módulo de comunicación apto para un funcionamiento en modo lector en el que la entidad electrónica genera un campo magnético con el fin de que un dispositivo electrónico que entra en el alcance del campo magnético generado pueda entrar en comunicación con la entidad electrónica.

15 Se puede prever entonces que el módulo de comunicación sea igualmente apto para un funcionamiento en modo pasivo, en el que la entidad electrónica no genera el campo magnético sino que funciona por ejemplo como una tarjeta sin contacto (es decir, realiza modulaciones de carga para comunicar con un lector en el alcance en el que se encuentra).

20 Con respecto al modo pasivo particularmente, el funcionamiento en modo lector es particularmente consumidor de energía por el hecho de la generación del campo magnético, y se ha buscado por lo tanto limitar en el tiempo el funcionamiento en modo lector, en particular para las entidades electrónicas portátiles alimentadas por una batería, tales como los teléfonos móviles.

25 Una primera solución para hacerlo consiste en bascular a modo lector de manera intermitente y en volver a estar en modo pasivo si no se detecta ninguna comunicación después de cierto lapso de tiempo. Para obtener una bajada consecuente del consumo, esta solución implica no obstante un espaciamiento de los periodos de funcionamiento en modo lector, que puede hacerse molesto para el usuario.

30 Otra solución consiste en permitir al usuario seleccionar el modo de funcionamiento del módulo de comunicación, por medio de un botón previsto a este efecto (lo que aumenta no obstante el coste de la entidad electrónica) o en un menú visualizado en una pantalla de la entidad electrónica (lo que puede no obstante ser complejo para el usuario, en particular en el caso de que la entidad electrónica permite otras funcionalidades también accesibles a través de tal menú).

35 El documento WO 2009/013646 A describe una entidad electrónica.

En este contexto la invención propone una entidad electrónica según la reivindicación 1.

El usuario puede así activar o desactivar el modo lector por un simple movimiento de la entidad electrónica.

40 Los medios de mando son, por ejemplo, aptos para comparar dichos datos con una firma de un movimiento predeterminado memorizada en la entidad electrónica y de accionar el basculamiento a modo lector en caso de comparación positiva.

45 La entidad electrónica puede comprender una tarjeta inteligente que equipa por ejemplo la entidad electrónica de manera amovible, en cuyo caso la tarjeta inteligente puede comprender el módulo de detección y/o los medios de mando.

Se trata por ejemplo de una tarjeta de identificación en una red de telefonía móvil.

50 En la práctica, el módulo de comunicación puede ser un módulo de comunicación de corto alcance.

La entidad electrónica es en lo que a ella se refiere por ejemplo un teléfono móvil.

55 La invención propone así igualmente una tarjeta inteligente según la reivindicación 9.

La invención propone igualmente un procedimiento según la reivindicación 10.

60 Otras características y ventajas de la invención aparecerán a la luz de la descripción que sigue, hecha en referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 representa una entidad electrónica conforme a las enseñanzas de la invención;

- la figura 2 representa una tarjeta inteligente que equipa la entidad electrónica de la figura 1.

65 La entidad electrónica 10 representada en la figura 1 es un teléfono móvil por medio del cual se pueden establecer comunicaciones (vocales o que permitan el intercambio de datos) en una red de telefonía celular.

A este efecto, el teléfono móvil 10 recibe (por ejemplo en un alojamiento previsto a este efecto) una tarjeta inteligente 11 de identificación en la red de telefonía móvil, tal como una tarjeta SIM (de *Subscriber Identity Module*) o USUM (de *Universal Subscriber Identity Module*).

5 Como se verá igualmente a continuación, la tarjeta inteligente 11 presenta unos contactos (referenciados de manera general 110 en la figura 2) a través de los cuales la tarjeta inteligente puede comunicarse por una parte con un microprocesador 15 del teléfono móvil 10 y por otra parte (por ejemplo a través de una conexión de tipo SWP, de *Single Wire Protocol*) con un módulo 12, 13 de comunicación (aquí de corto alcance) compuesto en el ejemplo  
10 descrito de un circuito 13 de interfaz de comunicación (unido a la tarjeta inteligente 11 a través de la conexión SWP) y de una antena 12.

El módulo 12, 13 de comunicación es por ejemplo un módulo de comunicación NFC (de *Near Field Communication*), eventualmente tal como es descrito por la norma ISO 14443.

15 Como se representa en la figura 1, la interfaz 13 puede eventualmente ser igualmente conectada directamente al microprocesador 15.

20 El teléfono móvil 10 es alimentado por una batería 14 conectada a los diversos elementos descritos anteriormente (a través de las conexiones representadas punteadas en la figura 1 para poner en evidencia su papel de alimentación).

Se señala que, por motivos de simplificación, una sola línea representa cada conexión entre dos elementos, incluso cuando en la práctica la conexión entre estos elementos es realizada por una pluralidad de líneas eléctricas.

25 El módulo de comunicación formado por la interfaz 13 y la antena 12 es apto para funcionar en dos modos de funcionamiento distintos:

30 - un modo lector en el que la antena es recorrida por una corriente de manera que genera un campo magnético (o electromagnético) de manera prolongada (por ejemplo con una frecuencia en torno a 13,56 MHz y eventualmente conforme a la norma ISO 14443) de manera que un dispositivo electrónico equipado de un módulo de comunicación correspondiente pueda entrar en comunicación con la interfaz 13 por medio de una modulación de carga producida por este dispositivo electrónico;

35 - un modo de emulación de tarjeta en el que la interfaz 13 puede entrar en comunicación por modulación de carga con un lector en cuanto la antena 12 entre en el campo magnético generado por este lector.

Estos modos son por ejemplo los del protocolo HCI definido en la norma ETSI 102622.

40 Se comprende que la corriente que recorre la antena 12 durante el funcionamiento en modo lector implica un consumo eléctrico superior al del funcionamiento en modo emulación de tarjeta.

Se ha representado en detalle en la figura 2 la tarjeta inteligente 11.

45 Como ya se ha indicado, la tarjeta inteligente 11 presenta contactos 110 conectados a un procesador 130 de la tarjeta inteligente 11 de manera que este procesador 130 puede entrar en comunicación con el microprocesador 15 del teléfono móvil y la interfaz 13 de comunicación a través de los contactos 110.

50 El procesador 130 incorpora una memoria muerta 131 (donde están por ejemplo memorizadas las instrucciones cuya ejecución por el procesador 130 permite la puesta en marcha de funcionalidades de base de la tarjeta inteligente 110), una memoria viva 132 (utilizada por ejemplo para memorizar temporalmente datos manipulados durante la ejecución de instrucciones por el procesador 130) y una memoria no volátil regrabable 133 (tal como una EEPROM) donde se memoriza por ejemplo una clave criptográfica que permite al usuario del teléfono móvil 10 identificarse y acceder a los servicios de la red de telefonía móvil.

55 La memoria regrabable 133 memoriza una aplicación A de gestión del basculamiento entre modo lector y modo emulación de tarjeta cuyo funcionamiento se describirá después.

60 La memoria regrabable 133 memoriza igualmente datos M representativos de un movimiento asociado al basculamiento entre modo lector y modo emulación de tarjeta, tal como por ejemplo un umbral de aceleración (o de manera general una firma del movimiento), como se describe más en detalle a continuación.

65 La tarjeta inteligente 110 comprende en definitiva un acelerómetro 120 que detecta el movimiento (en la práctica al menos un componente de este, tal como la aceleración en una dirección dada) de la tarjeta inteligente 11, y por consiguiente de la entidad electrónica (teléfono móvil) 10 que la recibe.

Cuando el acelerómetro 120 detecta un movimiento, emite, con destino al procesador 130, una interrupción que

provoca la ejecución de la aplicación A.

5 Durante esta ejecución, el procesador 130 recibe los datos de movimiento (por ejemplo de aceleración) emitidos por el acelerómetro 120 y compara estos datos con los datos memorizados M que representan la firma del movimiento esperado (por ejemplo el umbral de aceleración mencionado antes).

10 Si el procesador 130 determina por esta comparación que el movimiento efectuado (por la tarjeta inteligente 11 y por lo tanto por el teléfono móvil 10) corresponde al movimiento cuya firma es memorizada, el procesador 130 envía a la interfaz de comunicación 13 (vía la conexión SWP) un comando de activación del modo lector ("EVT\_READER\_REQUESTED" según el protocolo HCI definido en la norma ETSI 102622).

El módulo de comunicación 12, 13 bascula entonces a funcionamiento en modo lector.

15 Si no se establece ninguna comunicación por el módulo 12, 13 de comunicación después de una duración predeterminada (por ejemplo cinco segundos) a partir de la activación del funcionamiento en modo lector, el módulo 12, 13 de comunicación bascula por ejemplo automáticamente del modo lector al modo emulación de tarjeta (sea de manera programada en el interior de la interfaz 13, sea por un comando "EVT\_END\_OPENATI" emitido por el procesador 130 con destino de la interfaz 13).

20 Se prevé en este contexto que el módulo 12, 13 de comunicación está en modo de funcionamiento emulación de tarjeta con la inicialización de la entidad electrónica 10.

25 Así, el módulo 12, 13 de comunicación funciona por defecto (y por lo tanto la mayoría del tiempo) en modo emulación de tarjeta, con un consumo eléctrico bajo, y bascula a funcionamiento en modo lector cuando el usuario efectúa un movimiento predeterminado con la entidad electrónica, y durante un periodo predeterminado solamente.

30 Como variante, se puede prever que la desactivación del modo lector (es decir el basculamiento a modo emulación de tarjeta) no sea puesto en marcha automáticamente con el fin de un periodo predeterminado, sino con la detección de otro movimiento (eventualmente idéntico al que permite la activación) del teléfono 10 por el usuario.

Igualmente, se ha descrito anteriormente un ejemplo de realización en el que se detectaba el rebasamiento de un umbral de aceleración; se puede prever la variante de otros tipos de movimiento activando el basculamiento entre modo de funcionamiento emulación de tarjeta y modo de funcionamiento lector.

35 Estos ejemplos no son otra cosa que modos posibles de realización de la invención que no se limita. En particular, ciertos elementos (tales como el acelerómetro y los medios de gestión del basculamiento entre modos de funcionamiento) están situados en la tarjeta inteligente en el ejemplo descrito, pero podrían ser colocados en la entidad electrónica fuera de la tarjeta inteligente.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Entidad electrónica que comprende un módulo (12, 13) de comunicación apto al menos para un funcionamiento en modo lector, en la que la entidad electrónica genera un campo magnético, y para un funcionamiento en modo pasivo, en el que la entidad electrónica no genera el campo magnético, y que comprende:
- 5
- un módulo (120) de detección de movimiento o de orientación apto para generar datos representativos de un movimiento o de una orientación de la entidad electrónica;
- 10
- caracterizada porque comprende:
- medios (130) de mando aptos para hacer bascular el funcionamiento del módulo (12, 13) de comunicación entre el modo lector y el modo pasivo en función de dichos datos.
- 15
- 2.- Entidad electrónica según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de mando son aptos para comparar dichos datos con una firma de un movimiento predeterminado memorizada en la entidad electrónica y de accionar el basculamiento a modo lector en caso de comparación positiva.
- 20
- 3.- Entidad electrónica según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque comprende una tarjeta inteligente (11).
- 4.- Entidad electrónica según la reivindicación 3, caracterizada porque la tarjeta inteligente (11) comprende el módulo (120) de detección.
- 25
- 5.- Entidad electrónica según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada porque la tarjeta inteligente (11) comprende los medios (130) de mando.
- 6.- Entidad electrónica según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada porque la tarjeta inteligente (11) es una tarjeta de identificación en una red de telefonía móvil.
- 30
- 7.- Entidad electrónica según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el módulo (12, 13) de comunicación es un módulo de comunicación de corto alcance.
- 8.- Entidad electrónica según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque es un teléfono móvil (10).
- 35
- 9.- Tarjeta inteligente apta para accionar un basculamiento de un modo de funcionamiento de un módulo de comunicación entre un funcionamiento en modo lector, en el que el módulo genera un campo magnético, y un funcionamiento en modo pasivo, en el que el módulo no genera el campo magnético, que comprende:
- 40
- un módulo (120) de detección de movimiento o de orientación apto para generar datos representativos de un movimiento o de una orientación de la tarjeta inteligente;
  - unos medios (130) de mando aptos para accionar el basculamiento en función de dichos datos.
- 45
- 10.- Procedimiento de mando de una entidad electrónica que comprende un módulo de comunicación apto al menos para un funcionamiento en modo lector, en el que la entidad electrónica genera un campo magnético, y para un funcionamiento en modo pasivo, en el que la entidad electrónica no genera el campo magnético, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
- 50
- detección de un movimiento o de una orientación de la entidad electrónica;
  - basculamiento del funcionamiento del módulo de comunicación entre el modo lector y el modo pasivo en función del movimiento detectado o de la orientación detectada.

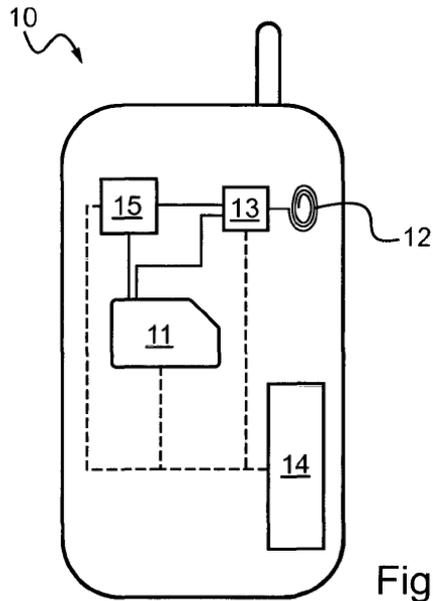


Fig. 1

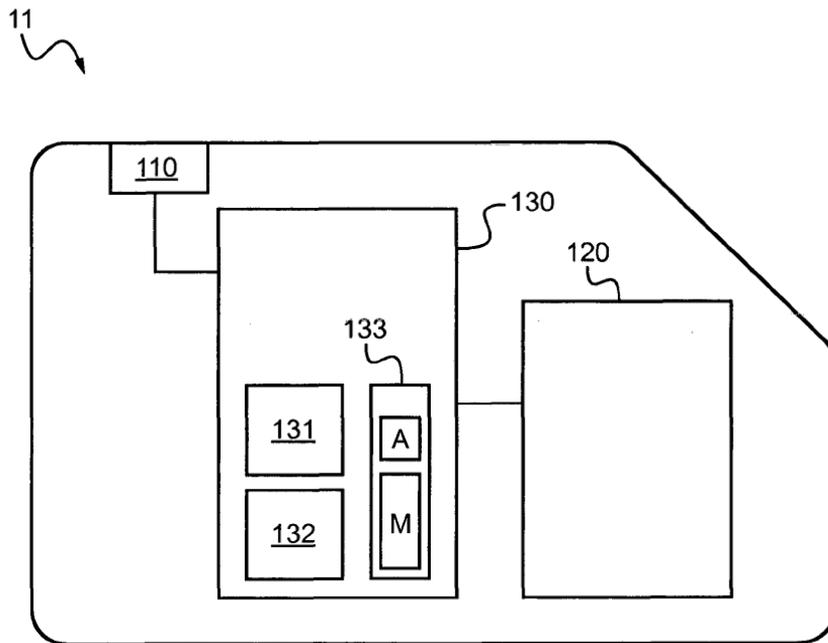


Fig. 2