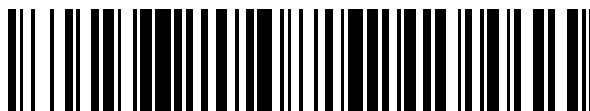


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 053**

51 Int. Cl.:

H04W 4/00

(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2015** **PCT/FR2015/052079**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2016** **WO16020601**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2015** **E 15759866 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018** **EP 3177998**

54 Título: **Procedimiento de consulta del estado de un recurso de un aparato electrónico, entidad electrónica asociada y aparato electrónico equipado con dicha entidad electrónica**

30 Prioridad:

06.08.2014 FR 1457647

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

23.10.2018

73 Titular/es:

**IDEMIA FRANCE (100.0%)
420, rue d'Estienne d'Orves
92700 Colombes, FR**

72 Inventor/es:

**LIEUPART, DAMIEN y
DOS SANTOS, ELDER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 687 053 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).

DESCRIPCION

Procedimiento de consulta del estado de un recurso de un aparato electrónico, entidad electrónica asociada y aparato electrónico equipado con dicha entidad electrónica.

Ámbito técnico al cual se refiere la invención

- 5 La presente invención se refiere a la utilización de un recurso de un aparato electrónico por una entidad electrónica que equipa este aparato electrónico.

La invención se refiere más particularmente a un procedimiento de consulta del estado de un recurso de un aparato electrónico, una entidad electrónica asociada y un aparato electrónico equipado con dicha entidad electrónica.

- 10 La invención se aplica particularmente ventajosamente en el caso donde el aparato electrónico está igualmente equipado con un módulo sin contacto y donde la entidad electrónica puede controlar el módulo sin contacto e intercambiar datos, por mediación del módulo sin contacto, con un procesador del aparato electrónico.

Antecedentes tecnológicos

- 15 Con el fin de poder intercambiar datos entre un aparato electrónico y un dispositivo exterior con la posibilidad de utilizar algunos protocolos criptográficos (por ejemplo de cifrado o de autenticación), es conocido equipar el aparato electrónico con un módulo sin contacto (por ejemplo de tipo NFC) y una entidad electrónica, generalmente segura, tal como una tarjeta de microcircuito.

Se prevé generalmente en este tipo de arquitectura que la entidad electrónica sea activada y tome el control del módulo sin contacto cuando se establece una comunicación por medio de la conexión sin contacto, por ejemplo cuando el aparato electrónico se aproxima a un lector.

- 20 En el marco de su funcionamiento, la entidad electrónica puede entonces tratar de utilizar algunos recursos del aparato electrónico, por ejemplo la interfaz usuario. La aplicación ejecutada por la entidad electrónica puede en efecto desear comunicar un mensaje al usuario y/o recibir una información del usuario (tal como un código PIN).

- 25 Por este motivo se ha previsto que la entidad electrónica pueda obtener informaciones sobre el estado del recurso que la misma trata de utilizar, por ejemplo, en el documento "GlobalPlatform Card, Contactless Services, Card Specification v2.2 – Amendment C", versión 1.1 (Abril 2013), por medio de una interfaz de programación titulada *getHostDeviceUserInterfaceState*.

Objeto de la invención

- 30 En este contexto, la presente invención propone un procedimiento de consulta, por una entidad electrónica, del estado de un recurso de un aparato electrónico equipado con un módulo sin contacto y con la entidad electrónica, que comprende las etapas siguientes (dentro de éste orden):

- emisión por la entidad electrónica de una petición de estado del recurso;
- recepción de una información del estado del recurso en respuesta a la indicada petición;
- guardar la información de estado del recurso;
- ejecución de una parte al menos de una aplicación mediante un procesador de la entidad electrónica;
- 35 - recurrir, debido a la ejecución de la aplicación, a una interfaz de programación que provoque la lectura de la indicada información de estado del recurso guardado.

- 40 La información de estado del recurso se obtiene de este modo (y se guarda) antes de la puesta en práctica efectiva de la aplicación que utiliza esta información. La información de estado del recurso estará por consiguiente inmediatamente disponible (por lectura de la información guardada) para la aplicación que la utiliza y se evita así llegar a un sobrepase del tiempo máximo de transacción previsto para ciertas aplicaciones (por ejemplo en el ámbito bancario).

Según características opcionales (y por consiguiente no limitativas):

- la petición de estado del recurso es emitida por la entidad electrónica de destino del módulo sin contacto;
- la petición de estado del recurso es transmitida por el módulo sin contacto a un procesador del aparato electrónico;
- 45 - la información de estado del recurso se guarda en la entidad electrónica;
- la etapa de emisión de la petición de estado del recurso se realiza tan pronto como se inicia una sesión de contacto entre el módulo sin contacto y un dispositivo externo;
- la etapa de emisión de la petición de estado del recurso se realiza tan pronto como la indicada aplicación es seleccionada con miras a su ejecución;
- 50 - la información de estado del recurso se transmite del módulo sin contacto a la entidad electrónica después de la selección de la indicada aplicación con miras a su ejecución;
- el recurso es una interfaz usuario del aparato electrónico;
- la entidad electrónica es una tarjeta de microcircuito integrada en el aparato electrónico o un elemento de seguridad integrado en el aparato electrónico.
- 55

La invención propone igualmente una entidad electrónica concebida para equipar un aparato electrónico que comprende un módulo sin contacto y que ofrece un recurso, comprendiendo la entidad electrónica un módulo de emisión de una petición de estado del recurso; un módulo de recepción de una información de estado del recurso en respuesta a la indicada petición; un módulo de memorización de la información de estado del recurso; un procesador concebido para ejecutar una parte al menos de una aplicación; y un mecanismo de recurso a una interfaz de programación concebida para leer la indicada información de estado del recurso guardada, activándose el mecanismo de recurso de la interfaz de programación debido a la ejecución de la aplicación.

Estos módulos pueden en la práctica ser realizados por una combinación de elementos materiales y elementos de software. Así, por cada módulo, la entidad electrónica memoriza por ejemplo instrucciones de software ejecutables por el procesador de la entidad electrónica con el fin de utilizar un elemento material (por ejemplo una interfaz de comunicación o una memoria) y poner así en práctica la funcionalidad ofrecida por el módulo.

La invención propone además un aparato electrónico que ofrece un recurso y está equipado con un módulo sin contacto y por una entidad electrónica tal como se ha mencionado anteriormente.

Las características opcionales propuestas anteriormente en relación con el procedimiento de consulta pueden igualmente aplicarse a esta entidad electrónica y/o a este aparato electrónico.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

La descripción que sigue en relación con los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplos no limitativos, hará comprender mejor en qué consiste la invención y como puede la misma ser realizada.

En los dibujos adjuntos:

- la figura 1 representa los elementos principales de un aparato electrónico utilizados dentro del marco de la invención;
- la figura 2 representa, en forma de diagrama lógico, un ejemplo de procedimiento conforme a la invención.

La figura 1 representa esquemáticamente los elementos principales de un aparato electrónico en el cual puede ser realizada la invención.

El aparato electrónico es aquí un terminal de comunicación del cual algunas funcionalidades (particularmente funcionalidades de comunicación en una red de telecomunicaciones) son gestionadas por un procesador T. El procesador T es por ejemplo un microcontrolador que comprende un microprocesador y una o varias memoria(s).

En el marco del funcionamiento del terminal, el procesador T gestiona particularmente una interfaz usuario puesta en práctica por medio de una pantalla S y por un teclado K. Se podría en variante utilizar otro tipo de interfaz usuario, por ejemplo puesta en práctica por una pantalla táctil.

El aparato electrónico comprende igualmente un módulo sin contacto CLF (a veces llamado por la denominación anglo-sajona "*ContactLess Front-end*") concebido para establecer, por medio particularmente de una antena ANT, una conexión inalámbrica, aquí de corto alcance, con un dispositivo externo, generalmente equipado con un módulo sin contacto del mismo tipo. La conexión inalámbrica establecida permite intercambio de datos entre el aparato electrónico y el dispositivo externo. Se trata por ejemplo de una conexión de tipo NFC.

Con el fin de proporcionar seguridad a estos intercambios, el aparato electrónico comprende una entidad electrónica EE, aquí una entidad electrónica de seguridad tal como una tarjeta de microcircuito, por ejemplo una tarjeta de microcircuito integrada (típicamente soldada) al aparato electrónico o eUICC por "*embedded Universal Integrated Circuit Card*", o un elemento de seguridad, por ejemplo un elemento de seguridad integrado (típicamente soldado) al aparato electrónico o eSE por "*embedded Secure Element*".

La entidad electrónica EE comprende también un microprocesador y memorias asociadas con este microprocesador (por ejemplo una memoria viva y una memoria no volátil reescribible). Una al menos de estas memorias (aquí la memoria no volátil reescribible) guarda las instrucciones de diversos programas de ordenador (particularmente aquí un sistema de explotación OS, una interfaz de programación API y una aplicación APPL, o applet). La entidad electrónica pone en práctica procedimientos, particularmente los descritos a continuación, debido a la ejecución de estas instrucciones por su microprocesador.

La entidad electrónica EE y el módulo sin contacto CLF se conectan por medio de una conexión por cable, por ejemplo tipo SWP (por "*Single Wire Protocol*"), y pueden así intercambiar datos o controles, como se ha descrito más abajo. Esta conexión es por ejemplo conforme a la norma ETSI TS 102 622 versión 12.0.

El procesador T del terminal y el módulo sin contacto CLF están también conectados por medio de una conexión por cable, por ejemplo tipo SWP. Alternativamente, puede tratarse de una conexión de tipo UART («*Universal Asynchronous Receiver Transmitter*» en inglés), de tipo I2C («*Inter Integrated Circuit*» en inglés) o de tipo SPI («*Serial Peripheral Interface*» en inglés).

En algunas configuraciones, la entidad electrónica EE y el procesador T pueden ser directamente conectados por una conexión por cable (representada con líneas de trazo interrumpido en la figura 1). Esta conexión no es sin embargo utilizada en el ejemplo presentado aquí y no será por consiguiente descrita más adelante.

La figura 2 representa un ejemplo de procedimiento puesto en práctica particularmente en el seno del aparato electrónico conforme a la invención.

El procedimiento empieza por la etapa E2 en la cual una conexión sin contacto se establece entre el aparato electrónico y un dispositivo externo EXT (tal como un lector NFC), por ejemplo como consecuencia del acercamiento del aparato electrónico y del dispositivo externo EXT (de forma que la antena ANT entre en una zona de acción de un campo magnético producido por el dispositivo externo EXT).

Un mensaje de inicialización es entonces transmitido del dispositivo externo EXT y recibido por el módulo sin contacto CLF en la etapa E4.

El módulo sin contacto CLF transmite en la etapa E6 un mensaje que señala el comienzo de una sesión sin contacto con la entidad electrónica EE.

Este mensaje es recibido en la etapa E8 por la entidad electrónica EE, en la cual se ejecuta entonces un programa de gestión de las funcionalidades de base, por ejemplo un sistema de explotación OS.

La entidad electrónica EE puede entonces poner en práctica diversas etapas de inicialización de su funcionamiento. En particular, la entidad electrónica EE emite con destino al módulo sin contacto CLF (aquí debido a la ejecución del sistema de explotación OS) una petición REQ de estado de la interfaz usuario (etapa E10).

Esta petición REQ de estado de la interfaz usuario es recibida por el módulo sin contacto CLF en la etapa E12 y relevada por el módulo sin contacto CLF con destino al procesador T en la etapa E14.

El procesador T recibe la petición de estado de la interfaz usuario en la etapa E16, determina el estado de la interfaz usuario (por ejemplo por consulta de un registro expreso guardado en el seno del procesador T que gestiona, como ya se ha indicado, la interfaz usuario) y envía a la etapa E18 una información INF indicativa de este estado con destino al módulo sin contacto CLF.

Alternativamente, el módulo sin contacto CLF podría recibir periódicamente esta información INF.

Se observa que informaciones sobre diferentes partes de la interfaz usuario pueden ser así enviadas, por ejemplo una información relativa a la disponibilidad eventual de la pantalla S y una información relativa a la disponibilidad eventual del teclado K. Típicamente, cada información indica si la parte en cuestión de la interfaz usuario está disponible o no.

El módulo sin contacto CLF recibe así al menos una información INF de estado de la interfaz usuario en la etapa E20 y, en el modo de realización descrito aquí, guarda esta información INF de estado en una zona de memoria dedicada del módulo sin contacto CLF. En variante, la información INF de estado de la interfaz usuario podría (inmediatamente) ser transmitida a la entidad electrónica EE para ser guardada en una memoria de la entidad electrónica EE.

Durante una etapa E22, el dispositivo externo EXT emite un comando (por ejemplo de tipo APDU por ("*Application Protocol Data Unit*") tratando de lanzar la ejecución de la aplicación (o applet) APPL en el seno de la entidad electrónica EE.

Este comando es recibido en la etapa E24 por el módulo sin contacto CLF, que lo transmite a la entidad electrónica EE, lo cual provoca la selección y el lanzamiento de la aplicación APPL por la entidad electrónica EE en la etapa E26.

El módulo sin contacto CLF transmite entonces (etapa E28) además la información INF de estado de la interfaz usuario a la interfaz de programación API que se encuentra como ya se ha indicado en la entidad electrónica. Para ello, la información INF de estado de la interfaz usuario es transmitida del módulo sin contacto CLF a la entidad electrónica EE y guardado en una memoria de la entidad electrónica EE (etapa E30), siendo accesible mediante petición de la interfaz de programación API como se ha descrito más adelante (sin solicitud en ese instante de la interfaz de programación API).

Según una variante que se puede considerar, se puede prever que las etapas E14 a E20 de petición REQ de estado de la interfaz usuario y de recepción de una información INF de estado de la interfaz usuario no sean realizadas en la inicialización de la sesión de intercambio inalámbrico como se ha propuesto anteriormente, pero durante la selección de la aplicación APPL, es decir entre las etapas E24 y E28 que acaban de ser descritas.

En todos los casos, la ejecución de la aplicación APPL por el microprocesador de la entidad electrónica EE se continúa, después de su lanzamiento en la etapa E26, con las etapas E31 propias de esta aplicación, no descritas aquí, esto hasta la etapa E32 donde la aplicación APPL consulta el estado de la interfaz usuario (típicamente antes de solicitar utilizar ésta).

Para ello, la aplicación APPL ejecutada por el microprocesador de la entidad electrónica EE realiza una petición a la interfaz de programación API (por ejemplo una interfaz del tipo *getHostDeviceUserInterfaceState*).

La interfaz de programación API es por consiguiente entonces ejecutada por el microprocesador de la entidad electrónica (etapa E34), lee en memoria la información INF de estado de la interfaz usuario (recibida y guardada en

la etapa E30) y puede así reenviar (casi inmediatamente) esta información INF de estado de la interfaz usuario a la aplicación APPL (etapa E36).

5 La aplicación APPL recibe en la etapa E38 la información INF de estado de la interfaz usuario y puede así utilizar esta información INF en las etapas ulteriores de su funcionamiento. El hecho de que esta información de estado INF haya sido determinada antes (en la etapa E16 en el ejemplo descrito aquí, o justo después de la selección de la aplicación según la variante ya mencionada) no es problemático vista la brevedad de las sesiones sin contacto (menos de 200 ms).

10 Por ejemplo, si la información de estado INF indica que la interfaz usuario no está disponible para la introducción de un código PIN (por "*personal Identification Number*"), la aplicación puede reenviar un mensaje de error al dispositivo externo EXT por medio del módulo sin contacto (pudiendo la etapa E42 entonces consistir en el envío de este mensaje de error).

15 Si por el contrario la información de estado INF indica que la interfaz usuario está disponible, la aplicación APPL controla por ejemplo la visualización en la pantalla S de un mensaje pidiendo al usuario introducir su código PIN y esperar con entrar la introducción del código PIN en el teclado K. Se puede entonces prever, si la identificación del usuario es correcta (es decir si el código PIN introducido corresponde a un código PIN guardado en la entidad electrónica EE), que la etapa E40 consiste en controlar el envío por el módulo sin contacto CLF (etapa E42) de informaciones de autenticación del usuario.

El dispositivo externo EXT recibe en este caso las informaciones esperadas (aquí informaciones de autenticación) en la etapa E44.

20 En el ejemplo que acaba de ser presentado, la selección de la aplicación (etapas E22 a E26) se realiza después de la recepción por el módulo CLF de la información INF de estado del recurso (aquí, la interfaz usuario) procedente del procesador T (etapa E20). Se puede no obstante considerar que la selección de la aplicación sea realizada antes que la información INF de estado del recurso sea proporcionada por el procesador T del aparato electrónico, siendo estos dos procesos puestos en práctica en paralelo.

25 Sea lo que fuere, la petición REQ de estado del recurso que es emitida lo suficientemente antes (desde el inicio de la conexión sin contacto o, en variante, desde la selección de la aplicación APPL), la información INF de estado del recurso estará disponible (pues está memorizada y por consiguiente consultable por la entidad electrónica EE) cuando la aplicación APPL trate de consultarla.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de consulta, por una entidad electrónica (EE), del estado de un recurso (S, K) de un aparato electrónico equipado con un módulo sin contacto (CLF) y de la entidad electrónica (EE), que comprende las etapas siguientes:

- 5 - emisión (E10) por la entidad electrónica (EE) de una petición (REQ) de estado del recurso (S, K);
- recepción de una información (INF) de estado del recurso (S, K) en respuesta a la indicada petición;
- guardar (E30) la información (INF) del estado del recurso (S, K);
- ejecución (E31) de una parte al menos de una aplicación (APPL) por un procesador de la entidad electrónica (EE);

10 - recurrir (E32), debido a la ejecución de la (APPL), a una interfaz de programación (API) que provoque la lectura (E34) de la indicada información (INF) de estado del recurso (S, K) guardada.

2. Procedimiento de consulta según la reivindicación 1, en el cual la petición (REQ) de estado del recurso (S, K) es emitida por la entidad electrónica (EE) con destino al módulo sin contacto (CLF).

15 3. Procedimiento de consulta según la reivindicación 2, en el cual la petición (REQ) de estado del recurso (S, K) es transmitida por el módulo sin contacto (CLF) a un procesador (T) del aparato electrónico.

4. Procedimiento de consulta según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la información (INF) de estado del recurso (S, K) se guarda en la entidad electrónica (EE).

20 5. Procedimiento de consulta según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual la etapa de emisión (E10) de la petición (REQ) de estado del recurso (S, K) se realiza tan pronto como se inicia una sesión sin contacto entre el módulo sin contacto (CLF) y un dispositivo externo.

6. Procedimiento de consulta según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual la etapa de emisión (E10) de la petición (REQ) de estado del recurso (S, K) se realiza tan pronto como se selecciona la indicada aplicación (APPL) con miras a su ejecución.

25 7. Procedimiento de consulta según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual la información (INF) de estado del recurso se transmite (E28) del módulo sin contacto (CLF) a la entidad electrónica (EE) después de la selección de la indicada aplicación (APPL) con miras a su ejecución.

8. Procedimiento de consulta según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual el recurso es una interfaz usuario (S, K) del aparato electrónico.

30 9. Procedimiento de consulta según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual la entidad electrónica (EE) es una tarjeta de microcircuito integrada en el aparato electrónico.

10. Procedimiento de consulta según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual la entidad electrónica (EE) es un elemento de seguridad integrado en el aparato electrónico.

11. Entidad electrónica (EE) concebida para equipar un aparato electrónico que comprende un módulo sin contacto (CLF) y que ofrece un recurso (S, K), comprendiendo la entidad electrónica (EE):

- 35 - un módulo de emisión de una petición (REQ) de estado del recurso (S, K);
- un módulo de recepción de una información (INF) de estado del recurso (S, K) en respuesta a la indicada petición;
- un módulo para guardar la información (INF) de estado del recurso (S, K);
- un procesador concebido para ejecutar una parte al menos de una aplicación (APPL); y

40 - un mecanismo de recurso de una interfaz de programación (API) concebida para leer la indicada información (INF) de estado del recurso (S, K) guardada, siendo el mecanismo de recurso de la interfaz de programación (API) activado debido a la ejecución de la aplicación (APPL).

12. Aparato electrónico que proporciona un recurso (S, K) y equipado con un módulo sin contacto (CLF) y una entidad electrónica (EE) según la reivindicación 11.

45

