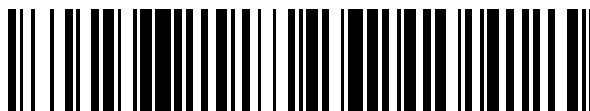


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 453**

51 Int. Cl.:

G07F 7/08 (2006.01)

G06Q 20/00 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2010** **E 10157448 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013** **EP 2234041**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo que permite seleccionar automáticamente una aplicación que puede ser puesta en ejecución por este dispositivo**

30 Prioridad:

27.03.2009 FR 0901484

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

19.12.2013

73 Titular/es:

**OBERTHUR TECHNOLOGIES (100.0%)
50, QUAI MICHELET
92300 LEVALLOIS-PERRET, FR**

72 Inventor/es:

**DIALLO, SOPHIE;
DE BRITO, JIMMY y
BRICOUT, FRANCK**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 435 453 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

Procedimiento y dispositivo que permite seleccionar automáticamente una aplicación que puede ser puesta en ejecución por este dispositivo

Antecedentes de la invención

La presente invención se sitúa en el campo de los dispositivos electrónicos multi-aplicación adecuados para comunicar con una entidad externa, siendo estos dispositivos preferiblemente portátiles.

Se aplica en particular, y de manera no limitativa, a las tarjetas de microcircuitos (tarjetas de chips) adecuadas para comunicar con un lector de dicha tarjeta, para la puesta en ejecución de una o varias aplicaciones (transacción de pago, control de acceso, etc.).

El documento US 2008/0306849 describe un procedimiento que puede ser puesto en ejecución por un lector para comunicar con una tarjeta de microcircuitos adecuada para poner en ejecución unas aplicaciones de acuerdo con el protocolo ISO 14443-4 y unas aplicaciones de acuerdo con el protocolo MIFARE. De acuerdo con este procedimiento, es necesario que el lector tenga conocimiento de las aplicaciones soportadas por la tarjeta de microcircuitos con el fin de poder seleccionarlas.

La invención permite evitar esta limitación.

Objetivo y sumario de la invención

Según un primer aspecto, la invención se refiere a un dispositivo electrónico que comprende:

- unos medios para recibir unos mensajes emitidos por una entidad externa;
- unos medios para poner en ejecución al menos dos aplicaciones que comuniquen con esta entidad externa según el mismo protocolo;
- unos medios de generación adecuados para generar un evento predeterminado tras la recepción de al menos un mensaje particular recibido desde esta entidad o en caso de inicialización de la comunicación con esta entidad; y
- unos medios de selección adecuados para detectar este evento y para seleccionar una aplicación entre las aplicaciones antes citadas, realizándose la elección de la aplicación seleccionada independientemente de cualquier mensaje recibido desde dicha entidad externa.

Por lo tanto, la invención se refiere igualmente a un procedimiento de selección que puede ponerse en ejecución mediante un dispositivo electrónico adecuado para comunicar con una entidad externa y para poner en ejecución al menos dos aplicaciones que comuniquen con esta entidad externa según el mismo protocolo, comprendiendo este procedimiento:

- una etapa de generación de un evento predeterminado tras la recepción de al menos un mensaje particular recibido desde esta entidad o en caso de inicialización de la comunicación con esta entidad; y
- una etapa de detección de este evento; y
- una etapa de selección de una aplicación entre las aplicaciones antes citadas, realizándose la elección de la aplicación seleccionada independientemente de cualquier mensaje recibido desde dicha entidad externa.

Así, y de manera muy ventajosa, la invención permite seleccionar una aplicación puesta en ejecución por el dispositivo electrónico sin que haya sido emitida por la entidad externa ninguna orden de selección de esta aplicación.

En un modo particular de realización; el dispositivo electrónico según la invención comprende:

- unos medios para ejecutar un primer módulo informático adecuado para lanzar la ejecución de un segundo módulo informático, siendo adecuado este segundo módulo informático para poner en ejecución las aplicaciones antes citadas,
- siendo puestos en ejecución los medios de generación del evento mediante el primer módulo.

La invención encontrará una aplicación privilegiada, pero no limitativa, cuando el segundo módulo informático que pone en ejecución las aplicaciones antes citadas es visto, desde este dispositivo electrónico, como una "caja negra".

Este es particularmente en general el caso cuando el segundo módulo informático ha sido desarrollado por un tercero.

En este documento, la noción de "módulo informático" se ha de entender en un sentido amplio: se trata particularmente de un programa informático, un subprograma informático, una función o una biblioteca de funciones.

En un modo particular de realización de la invención:

- el primer módulo es adecuado para comunicar con la entidad externa según las normas ISO 14443-1 a ISO 14443-3;

- dichas aplicaciones son unas aplicaciones MIFARE (marca registrada); y

- el segundo módulo es adecuado para poner en ejecución una aplicación para generar el envío y la recepción de los mensajes intercambiados con la entidad externa en el marco de dichas aplicaciones MIFARE.

Como recordatorio, la tecnología MIFARE se apoya en la norma ISO 14443 tipo A, y se diferencia de ella en la sustitución de la capa ISO 14443-4 por el protocolo propietario MIFARE, teniendo en común las tecnologías "ISO 14443 tipo A" y MIFARE los protocolos ISO 14443-1, ISO 14443-2 e ISO 14443-3.

Para más información sobre la tecnología MIFARE, el experto en la materia se podrá referir al documento "MF1ICS50, Functional specification, Rev. 5.3" de 29 de enero de 2008.

De manera conocida, los mensajes enviados por un lector (o más generalmente por una entidad externa), a una tarjeta de microcircuitos (o más generalmente a un dispositivo electrónico portátil), en el marco de una aplicación MIFARE, consiste esencialmente en unos mensajes de órdenes para acceder en lectura o en escritura a una memoria dedicada de esta aplicación MIFARE.

En este campo particular, es frecuente denominar "aplicación MIFARE" a la memoria en sí misma. En lo que sigue, se distinguirá por tanto:

- la aplicación MIFARE, es decir la memoria, de

- la aplicación que genera los mensajes intercambiados con el lector para acceder a la memoria en lectura o en escritura.

En consecuencia, en un modo particular de puesta en ejecución, la invención permite seleccionar una aplicación MIFARE puesta en ejecución por ejemplo mediante una tarjeta de microcircuitos, para efectuar una transacción con un lector de esta tarjeta, sin que sea emitida por este lector ninguna orden de selección de la aplicación MIFARE o de la memoria dedicada a esta aplicación.

En un modo de realización de la invención, el primer módulo genera el evento predeterminado tras la recepción de una orden que puede interpretarse por este primer módulo.

Cuando el primer módulo es adecuado para comunicar con la entidad externa según las normas ISO 14443-1 a ISO 14443-3, el mensaje particular que genera el evento predeterminado en el sentido de la invención puede elegirse particularmente entre:

- el mensaje de consulta REQA emitido periódicamente por el lector;

- el mensaje SEL de selección de la tarjeta (dispositivo electrónico en el sentido de la invención); o

- el mensaje HALT de fin de transacción definido por la norma ISO 14443-3.

Este modo de realización permite ventajosamente seleccionar una aplicación MIFARE, después del final de una primera transacción MIFARE, cualquiera que sea la manera en que esta primera aplicación MIFARE se finaliza, por ejemplo a continuación del envío del mensaje HALT por el lector o por corte del campo electromagnético.

Es posible, en ciertos casos, que la entidad externa emita varias veces ciertos mensajes, por ejemplo varios mensajes de consulta.

El experto en la materia comprenderá que en tales circunstancias, es posible que ciertas aplicaciones no se seleccionen jamás.

La invención propone dos soluciones para evitar este problema:

- o bien generar el evento predeterminado justamente antes de lanzar la ejecución del segundo módulo;

- o bien generar el evento predeterminado tras la recepción de una orden que no pueda ser interpretada por el primer módulo.

5 En un modo de realización particular, el primer módulo retoma su ejecución después de la ejecución del segundo módulo y el primer módulo genera el evento predeterminado después de retomar la ejecución.

10 Es fundamental observar, que de acuerdo con la invención, la selección de la aplicación, es decir la elección de la aplicación entre las aplicaciones posibles, se realiza independientemente de cualquier mensaje recibido desde el lector.

15 En un modo particular de realización, los medios de selección del dispositivo de acuerdo con la invención seleccionan las aplicaciones una después de la otra, de manera secuencial.

Como variante, las aplicaciones se puede seleccionar de manera cíclica, o aleatoria.

20 En un modo particular de realización, las diferentes etapas del procedimiento de selección se determinan mediante unas instrucciones de programas de ordenadores.

25 En consecuencia, la invención se refiere también a un programa de ordenador sobre un soporte de informaciones, siendo susceptible este programa de ser puesto en ejecución en un dispositivo electrónico de comunicación o más generalmente en un ordenador, comprendiendo este programa unas instrucciones adaptadas para la puesta en ejecución de las etapas de un procedimiento de selección tal como el descrito anteriormente.

Este programa se puede utilizar en no importa qué lenguaje de programación, y estar en la forma de código fuente, código objeto, o de código intermedio entre el código fuente y el código objeto, tal como en una forma parcialmente compilada, o en cualquier otra forma deseable.

30 La invención se refiere también a un soporte de informaciones que pueda leerse por un ordenador, y que comprende las instrucciones de un programa de ordenador tal como el mencionado anteriormente.

35 El soporte de las informaciones puede ser cualquier entidad o dispositivo capaz de almacenar el programa. Por ejemplo, el soporte puede comprender un medio de almacenamiento, tal como una ROM, por ejemplo un CD ROM o una ROM de circuito microelectrónico, o incluso un medio de registro magnético, por ejemplo un disquete (floppy disc) o un disco duro.

40 Por otro lado, el soporte de las informaciones puede ser un soporte que pueda transmitirse tal como una señal eléctrica u óptica, que pueda ser encaminada a través de un cable eléctrico u óptico, por radio o por otros medios. El programa de acuerdo con la invención puede ser en particular descargado desde una red del tipo Internet.

Alternativamente, el soporte de informaciones puede ser un circuito integrado en el que se incorpora el programa, estando adaptado el circuito para ejecutar, o para ser utilizado en la ejecución de, el procedimiento en cuestión.

45 En la primera variante de realización de la elección mencionada anteriormente, la toma de la decisión según la que debe seleccionarse una aplicación por el dispositivo electrónico, se desencadena por la aparición de un evento ligado a la recepción de un mensaje particular recibido desde el lector.

Según un segundo aspecto, la invención se refiere también a un dispositivo electrónico que comprende:

50 - unos medios para poner en ejecución al menos dos aplicaciones MIFARE; y

- unos medios para seleccionar sistemáticamente una de dichas aplicaciones MIFARE después de la ejecución de una de dichas aplicaciones MIFARE.

55 Por lo tanto, la invención se refiere a un procedimiento de selección que pueda ser puesto en ejecución mediante un dispositivo electrónico adecuado para poner en ejecución al menos dos aplicaciones MIFARE, seleccionando este procedimiento sistemáticamente una de las aplicaciones MIFARE después de la ejecución de una de dichas aplicaciones MIFARE.

60 La selección de una aplicación MIFARE puede realizarse también de manera secuencial, cíclica o aleatoria.

65 En un modo particular de realización de esta segunda variante de realización, el dispositivo electrónico según la invención comprende unos medios para ejecutar un primer módulo informático adecuado para lanzar la ejecución de un segundo módulo informático, siendo adecuado este segundo módulo (PG2) para poner en ejecución las aplicaciones MIFARE, siendo puestos en ejecución los medios de selección mediante el primer módulo.

En un modo particular de realización, el primer módulo selecciona la aplicación MIFARE justamente antes de lanzar la ejecución del segundo módulo.

5 Breve descripción de los dibujos

Surgirán otras características y ventajas de la presente invención con la descripción realizada a continuación, en referencia a los dibujos adjuntos que ilustran un ejemplo de realización desprovisto de cualquier carácter limitativo. En las figuras:

- 10 - la figura 1 representa un dispositivo electrónico de acuerdo con la invención en un modo particular de realización;
- la figura 2 representa un detalle de este dispositivo;
- 15 - las figuras 3A a 3D y la figura 4 representan, en forma de organigrama, unos procedimientos de selección de acuerdo con diferentes modos de realización de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización

- 20 La figura 1 representa un dispositivo 1000 de selección de acuerdo con un modo particular de realización de la invención.

Este dispositivo 1000 es un teléfono portátil.

- 25 Comprende un procesador 1300 adecuado para poner en ejecución las operaciones clásicas de un teléfono portátil, a saber las operaciones de telefonía, de envío y de recepción de mensajes, y las operaciones de gestión de la interfaz hombre-máquina.

- 30 En el ejemplo de realización aquí descrito, el dispositivo 1000 comprende unos medios de comunicación sin contacto con un lector externo 100. Estos medios de comunicación sin contacto están constituidos principalmente por una antena 1100 y por un microprocesador 1200 de acuerdo con la norma NFC ("Near Field Communication" o comunicación en campo cercano) o ISO 14443.

- 35 En el ejemplo de realización aquí descrito, el teléfono portátil 1000 comprende una tarjeta de microcircuitos (tarjeta SIM) 1400 alimentada en energía por la antena 1100 a través de un circuito L1.

- 40 En el modo de realización aquí descrito, el microprocesador 1200 completa las funciones de convertidor analógico/digital y de modulador/demodulador para comunicar a través de la antena 1100. Un microprocesador de ese tipo se denomina comúnmente CLF (de Contact Less Frontend).

- 45 En el ejemplo de realización aquí descrito, la tarjeta SIM 1400 comunica con el microprocesador 1200, según una conexión L2 y de conformidad con el protocolo SWP (Single Wire Protocol).

La figura 2 representa un detalle de la tarjeta SIM 1400 del teléfono portátil 1000.

- Esta tarjeta SIM, preferiblemente de acuerdo con la norma ISO7816, comprende una interfaz de entrada/salida 1410, una memoria permanente del tipo ROM 1430 y una memoria no volátil que puede reescribirse del tipo EEPROM 1440, estando unidos estos elementos mediante un bus a un microprocesador 1420.

- 50 En un modo de realización aquí descrito, la memoria no volátil que puede reescribirse EEPROM 1440 comprende:

- tres memorias M1, M2, M3, cada una constituyendo una aplicación en el sentido de la tecnología MIFARE; y
- un puntero PTR apuntando hacia la memoria M1 a M3 seleccionada en un momento dado.

- 55 En un modo de realización aquí descrito, la memoria permanente del tipo ROM 1430 comprende dos programas de ordenador, a saber:

- 60 - un primer programa de ordenador PG1, comprendiendo éste particularmente el sistema operativo de la tarjeta SIM 1400, unas instrucciones para la puesta en ejecución de los protocolos ISO 14441-1 a 14441-3 y un módulo que permite seleccionar una aplicación MIFARE M1 a M3;

- 65 - un programa de ordenador PG2 adecuado para poner en ejecución una aplicación para generar el envío y la recepción de los mensajes intercambiados por la entidad externa 100 y en el marco de dichas aplicaciones MIFARE M1 a M3.

Con referencia a la figura 3A, se van a describir ahora las principales etapas de un primer procedimiento de selección de acuerdo con la invención, siendo puesto en ejecución este procedimiento mediante el teléfono portátil 1000 descrito anteriormente con referencia a las figuras 1 y 2.

5 Se supondrá en un primer momento que un usuario aproxima el teléfono portátil 1000 a algunos centímetros del lector 100 de manera que la antena 1100 del teléfono portátil entre en el campo electromagnético generado por este lector.

10 La tarjeta SIM 1400 se alimenta por lo tanto mediante el circuito L1 o mediante la batería del teléfono. En el modo de realización aquí descrito, el primer programa de ordenador PG1 se pone en ejecución entonces por el microprocesador 1420 de la tarjeta SIM.

Se supondrá que el puntero PTR se inicializa, durante la fase preliminar de personalización, para apuntar por ejemplo sobre la aplicación MIFARE M1.

15 Se supondrá que el lector 100 envía un mensaje de consulta REQA recibido por el módulo PG1 en el curso de una etapa E8.

20 La recepción de este mensaje constituye un evento en el sentido de la invención.

En el modo de realización aquí descrito, el programa PG1 comprende una etapa E40 para desplazar el puntero PTR de manera secuencial, de manera que apunte entonces sobre la aplicación MIFARE M2.

25 El programa PG1 lanza entonces, en el curso de una etapa, el segundo programa informático PG2 para generar el intercambio de unos mensajes intercambiados con la entidad externa 100 en el marco de la aplicación MIFARE M2.

Con referencia a la figura 3B, se describirán las etapas de un segundo procedimiento de selección de acuerdo con la invención.

30 En este modo de realización, el primer programa de ordenador PG1 es adecuado para poner en ejecución las normas ISO 14441-1 a 14441-4.

En este modo de realización, la memoria no volátil EEPROM 1440 comprende un registro adecuado para memorizar el valor de un indicador FLAG inicializado en 0.

35 En el ejemplo de realización aquí descrito, el puntero PTR se inicializa para apuntar sobre la memoria MIFARE M1.

En el ejemplo de realización aquí descrito, cuando el primer programa de ordenador PG1 recibe el mensaje de consulta REQ A, verifica, en el curso de una etapa E10, si el indicador FLAG memorizado en la memoria no volátil EEPROM 1440 comprende o no el valor predeterminado "1".

40 Si ese es el caso, el puntero PTR se desplaza en el curso de una etapa E40 y el indicador FLAG se sitúa en el valor "0" en el curso de una etapa E14.

45 En el ejemplo aquí descrito, este indicador FLAG se inicializa con el valor "0", de modo que tras esta primera recepción del mensaje de consulta REQ A, las etapas E12 a E14 no son ejecutadas, no habiendo sido detectado en este estadio ningún evento.

50 De acuerdo con el protocolo ISO 14414-1 a ISO 14414-3, el dispositivo 1000 de acuerdo con la invención responde a la consulta REQ A mediante el envío del mensaje ATQA en el curso de una etapa E16.

Después, en el curso de una etapa E18, el lector 100 y el dispositivo electrónico 1000 de acuerdo con la invención ponen en ejecución una etapa general E18 conocida por el experto en la materia bajo el nombre de "Anticollision Loop" que permite al lector 100 seleccionar de modo efectivo al dispositivo 1000 según la invención de entre otros dispositivos o tarjetas de microcircuitos situados en el campo electromagnético del lector 100.

Como resultado de esta fase de gestión de las colisiones, el dispositivo 1000 envía al lector 100, en el curso de una etapa E20, un identificador UID que identifica, de manera única, al dispositivo 1000.

60 De acuerdo con el protocolo ISO 14443-1 a 14443-3, el lector 100 selecciona al dispositivo 1000 en el curso de una etapa E22 mediante el envío del mensaje SEL (UID), el teléfono 1000 reconoce esta selección mediante el envío del mensaje SAK (Select Acknowledge).

65 Estos diferentes mensajes (REQ A, ATQA, Anticollision Loop, UID, SEL(UID) y SAK) son unos mensajes comunes a las aplicaciones que utilizan el protocolo ISO 14443-4 y a las aplicaciones de acuerdo con la tecnología MIFARE.

Se supondrá ahora que el lector 100 emite, en el curso de una etapa E25 un mensaje MSG.

En el curso de una prueba E26, el primer módulo PG1 verifica si este mensaje está de acuerdo o no con el protocolo ISO 14443-4.

5 Si ese es el caso, el resultado de la prueba E26 es positivo.

10 Esta prueba es seguida entonces por un procedimiento E28 de autenticación mutua puesto en ejecución por el lector 100 y el teléfono portátil 1000, de acuerdo con el protocolo ISO 14443-4, después por una etapa general E36 en el curso de la que el teléfono 1000 comunica con el lector 100 de acuerdo con el protocolo ISO 14443-4.

Si, en el curso de la etapa E26, el primer módulo PG1 detecta que el mensaje MSG recibido en la etapa E25 no está de acuerdo con el protocolo ISO 14443-4, el resultado de la prueba E26 es negativo.

15 Esta prueba es seguida entonces por una etapa E44 en el curso de la que el primer programa de ordenador PG1 sitúa en el valor "1" al indicador FLAG.

Después, el primer programa de ordenador PG1 lanza la ejecución del segundo programa de ordenador PG2 en el curso de una etapa E50.

20 Se puede poner en ejecución entonces una transacción MIFARE entre el lector 100 y la aplicación MIFARE M1 del teléfono portátil 1000.

25 Posteriormente, cuando el teléfono portátil 1000 reciba un nuevo mensaje de consulta REQ A (en la etapa E8), el resultado de la prueba E10, donde se prueba el valor del indicador FLAG, será positivo, de modo que se ejecutarán las etapas E12 (desplazamiento del puntero PTR), y E14 (sobre inicialización del indicador FLAG al valor "0").

El teléfono 1000 selecciona en consecuencia la aplicación MIFARE M2.

30 En este segundo modo de realización, la recepción de un mensaje no interpretable por el primer programa de ordenador PG1 constituye un evento en el sentido de la invención.

35 En el tercer modo de realización representado en la figura 3C, el segundo programa de ordenador PG2 devuelve el relevo al primer programa de ordenador PG1 después de la ejecución de la aplicación MIFARE y se efectúa el desplazamiento del puntero, en la etapa E40, después de esta devolución del relevo.

Este modo de realización evita utilizar un indicador FLAG.

40 En el cuarto modo de realización representado en la figura 3D, el primer módulo PG1 desplaza el puntero PTR (etapa E40), después de haber recibido un mensaje no interpretable, y justamente antes de lanzar la ejecución del segundo módulo PG2.

En los modos de realización descritos anteriormente, el puntero PTR se desplaza secuencialmente.

45 Como variante, se puede desplazar de manera cíclica, o elegirse aleatoriamente.

La figura 4 representa un procedimiento de selección de acuerdo con una segunda variante de realización de la invención.

50 En este modo de realización, el primer programa de ordenador PG1 es adecuado para detectar si el segundo programa de ordenador PG2 ejecuta una aplicación MIFARE supervisando el acceso a las memorias M1 a M3.

55 En el modo de realización aquí descrito, el primer programa de ordenador PG1 inicializa, en el curso de una etapa E100, un reloj (timer) con una duración predeterminada.

En cuanto tiene lugar el acceso a una de las memorias M1 a M3 (prueba E120 positiva), se considera que una aplicación MIFARE está en curso con el lector 100 y se reinicializa el reloj con esta misma duración.

60 Por el contrario, si no ha habido ningún acceso a una de las memorias M1 a M3 durante esta duración (prueba E140 positiva), se considera que no hay ninguna aplicación MIFARE en curso (o bien porque no lo ha habido nunca o bien porque haya terminado), y se selecciona una aplicación MIFARE.

65 En la mayor parte de los casos, la aplicación MIFARE seleccionada de ese modo será diferente a la aplicación MIFARE en curso.

Pero en un modo de realización de la invención, la aplicación MIFARE se selecciona aleatoriamente y puede ser que

la misma aplicación MIFARE sea seleccionada varias veces sucesivamente.

En todos los modos de realización descritos anteriormente (figuras 3A a 3D y figura 4), la memoria no volátil que puede reescribirse EEPROM 1440 comprende tres memorias distintas M1, M2, M3.

5 Como variante, la memoria no volátil que puede reescribirse EEPROM 1440 no comprende más que una sola memoria M, y en cada cambio de aplicación MIFARE, se copia el contenido de la aplicación MIFARE en esta memoria M. En esa variante, no es necesario utilizar un puntero PTR, pudiendo determinarse la aplicación MIFARE en curso comparando el contenido de la memoria M con cada una de las aplicaciones MIFARE.

10 En los modos de realización descritos anteriormente, la invención se ejecutaba principalmente en la tarjeta de microcircuitos 1400 del teléfono portátil 1000.

15 Como variante, se podría ejecutar en el teléfono portátil en sí mismo, siendo ejecutados los programas de ordenador PG1 y PG2 por el procesador 1300 de este teléfono.

La invención puede ponerse en ejecución también en otros tipos de dispositivos electrónicos y particularmente en una tarjeta de microcircuitos provista de medios de comunicación sin contacto, particularmente de una antena.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo electrónico (1000) que comprende:

- 5 - unos medios (1100) para recibir unos mensajes emitidos por una entidad externa (100),
- unos medios (1420) para poner en ejecución al menos dos aplicaciones que comuniquen con dicha entidad externa según el mismo protocolo, estando cada una de dichas aplicaciones en una memoria dedicada;

10 estando este dispositivo (1000) caracterizado porque comprende:

- 15 - unos medios (PG1) de generación adecuados para generar un evento predeterminado tras la recepción de al menos un mensaje particular recibido desde dicha entidad (100) o en caso de inicialización de la comunicación con dicha entidad (100), y
- unos medios (PG2) de selección adecuados para detectar dicho evento y para seleccionar una aplicación entre las dichas aplicaciones, realizándose la elección de la aplicación seleccionada independientemente de cualquier mensaje recibido de dicha entidad externa (100) y utilizando un puntero que apunta hacia la aplicación seleccionada en un momento dado, entrañando la detección de dicho evento el desplazamiento de dicho puntero;
- 20 siendo dichas aplicaciones unas aplicaciones MIFARE.

2. Dispositivo electrónico según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende unos medios para ejecutar un primer módulo informático (PG1) adecuado para lanzar la ejecución de un segundo módulo informático (PG2),
25 siendo adecuado este segundo módulo (PG2) para poner en ejecución dichas aplicaciones; y porque dichos medios de generación del evento son puestos en ejecución mediante el primer módulo (PG1).

3. Dispositivo electrónico según la reivindicación 2 caracterizado porque dicho primer módulo (PG1) genera dicho evento predeterminado tras la recepción de una orden (REQA) interpretable por dicho primer módulo (PG1).
30

4. Dispositivo electrónico según la reivindicación 2 caracterizado porque dicho primer módulo (PG1) genera dicho evento predeterminado justamente antes de lanzar la ejecución de dicho segundo módulo (PG2).

5. Dispositivo electrónico según la reivindicación 4 caracterizado porque dicho primer módulo (PG1) genera dicho evento predeterminado tras la recepción de una orden (REQA) no interpretable por dicho primer módulo (PG1).
35

6. Dispositivo electrónico según la reivindicación 2 en el que dicho primer módulo (PG1) retoma su ejecución después de la ejecución de dicho segundo módulo (PG2), caracterizado porque dicho primer módulo (PG1) genera dicho evento predeterminado después de dicha retoma de la ejecución.
40

7. Dispositivo electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque:

- 45 - dicho primer módulo (PG1) es adecuado para comunicar con la entidad externa (100) según las normas ISO 14443-1 a ISO 14443-3;

y porque:

- 50 - dicho segundo módulo (PG2) es adecuado para poner en ejecución una aplicación (1432) para generar el envío y la recepción de unos mensajes intercambiados con la entidad externa (100) en el marco de dichas aplicaciones MIFARE.

8. Dispositivo electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dichos medios de selección seleccionan dicha aplicación de entre dichas aplicaciones de manera secuencial.

9. Procedimiento de selección que puede ponerse en ejecución mediante un dispositivo electrónico (1000) adecuado para comunicar con una entidad externa y para poner en ejecución al menos dos aplicaciones que comuniquen con esta entidad externa según el mismo protocolo, estando cada una de dichas aplicaciones en una memoria dedicada, comprendiendo este procedimiento:
55

- 60 - una etapa de generación de un evento predeterminado tras la recepción de al menos un mensaje particular recibido desde dicha entidad o en caso de inicialización de la comunicación con dicha entidad, y

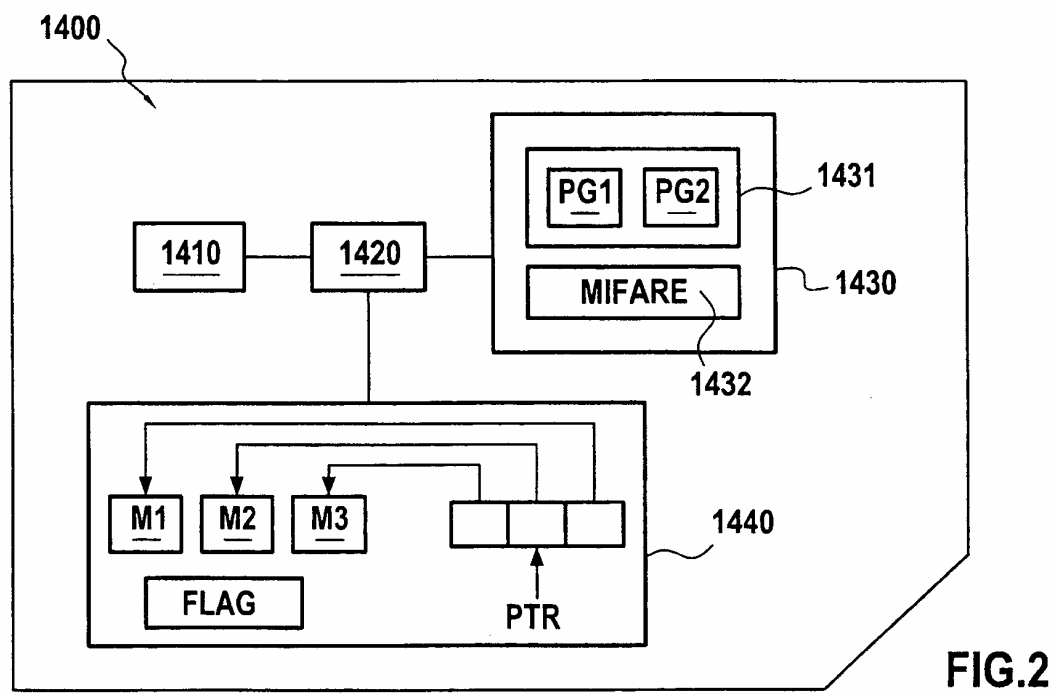
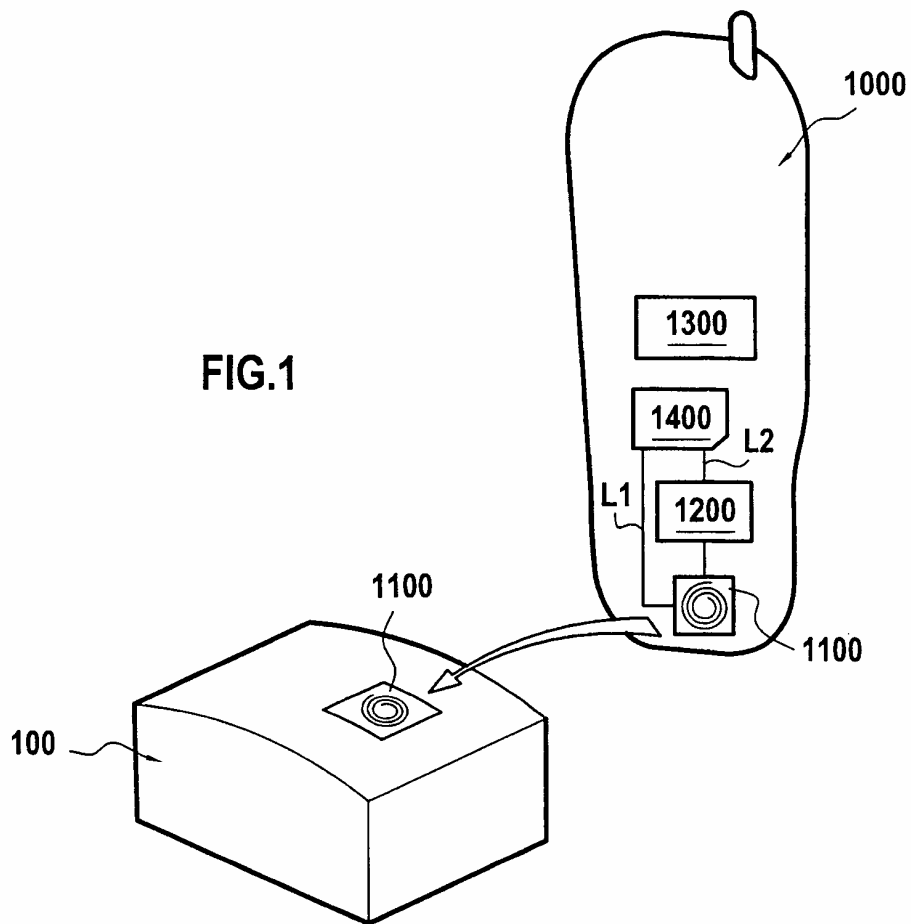
- una etapa de detección de dicho evento, y

- 65 - una etapa de selección de una aplicación de entre dichas aplicaciones, pudiendo realizarse la elección de la aplicación seleccionada independientemente de cualquier mensaje recibido desde dicha entidad externa (100) y

utilizando un puntero que apunta hacia la aplicación seleccionada en un momento dado, entrañando la detección de dicho evento el desplazamiento de dicho puntero;

siendo dichas aplicaciones unas aplicaciones MIFARE.

- 5
10. Programa de ordenador que comprende unas instrucciones para la ejecución de las etapas del procedimiento de selección según la reivindicación 9 cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador.
- 10
11. Soporte de registro que puede leerse por un ordenador sobre el que se registra un programa de ordenador que comprende unas instrucciones para la ejecución de las etapas del procedimiento de selección según la reivindicación 10.



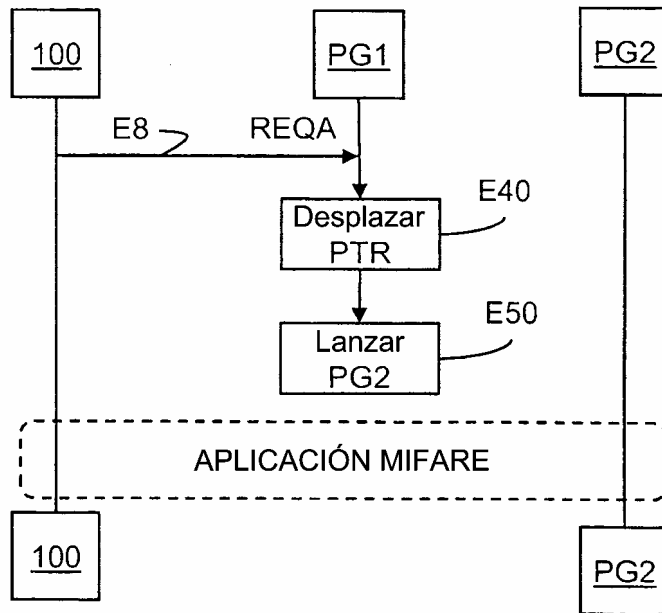


FIG. 3A

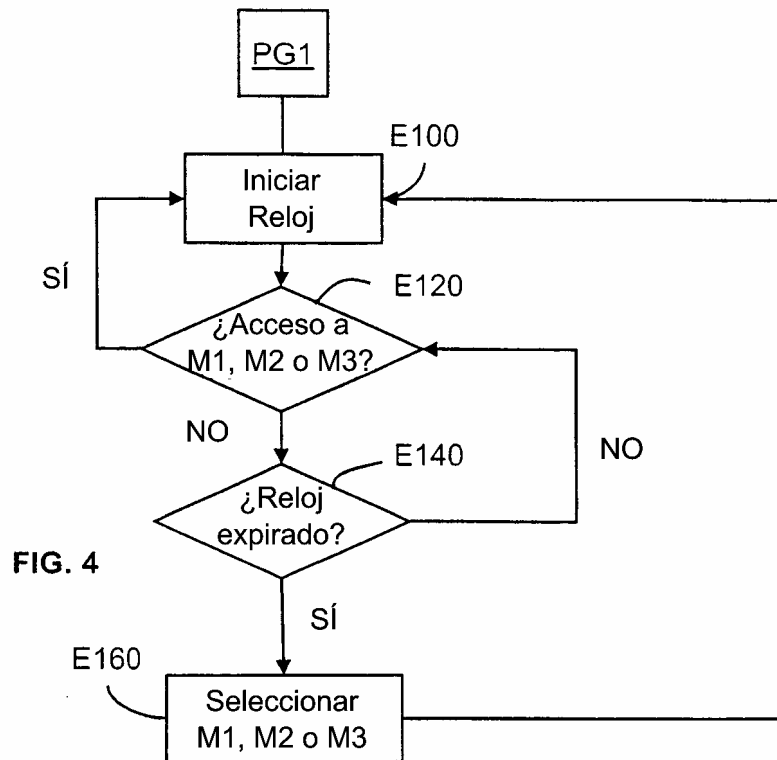


FIG. 4

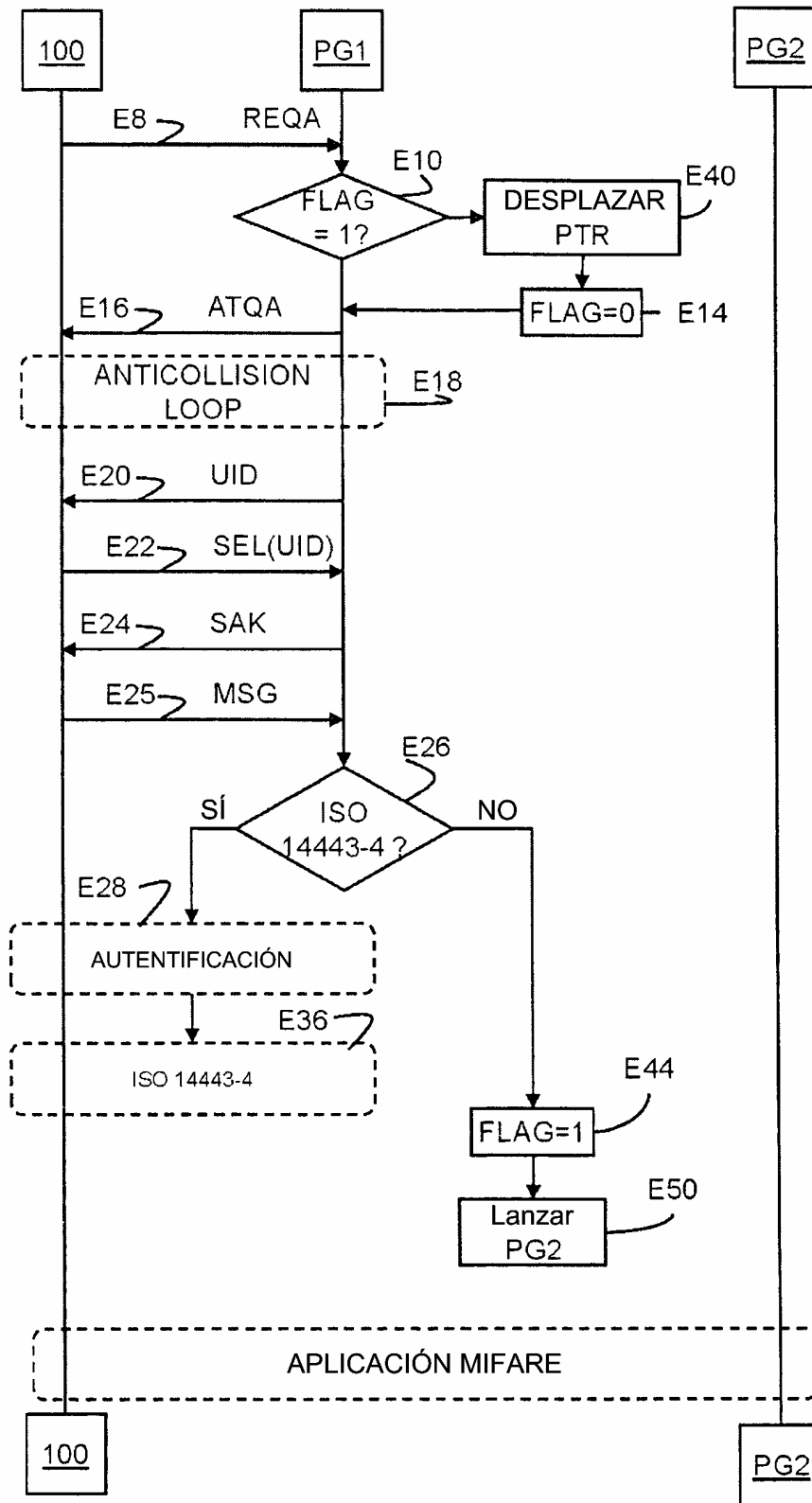


FIG. 3B

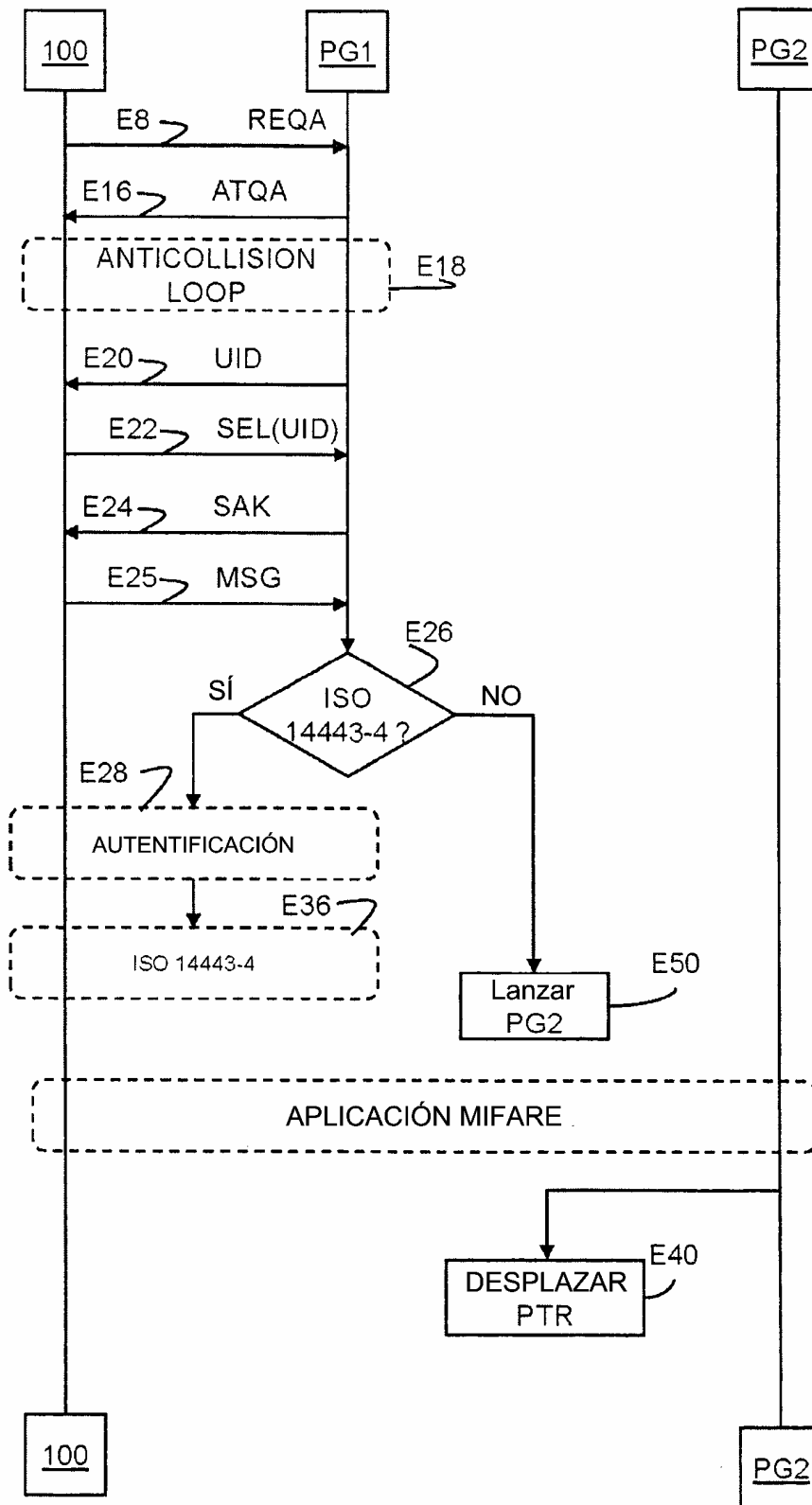


FIG. 3C

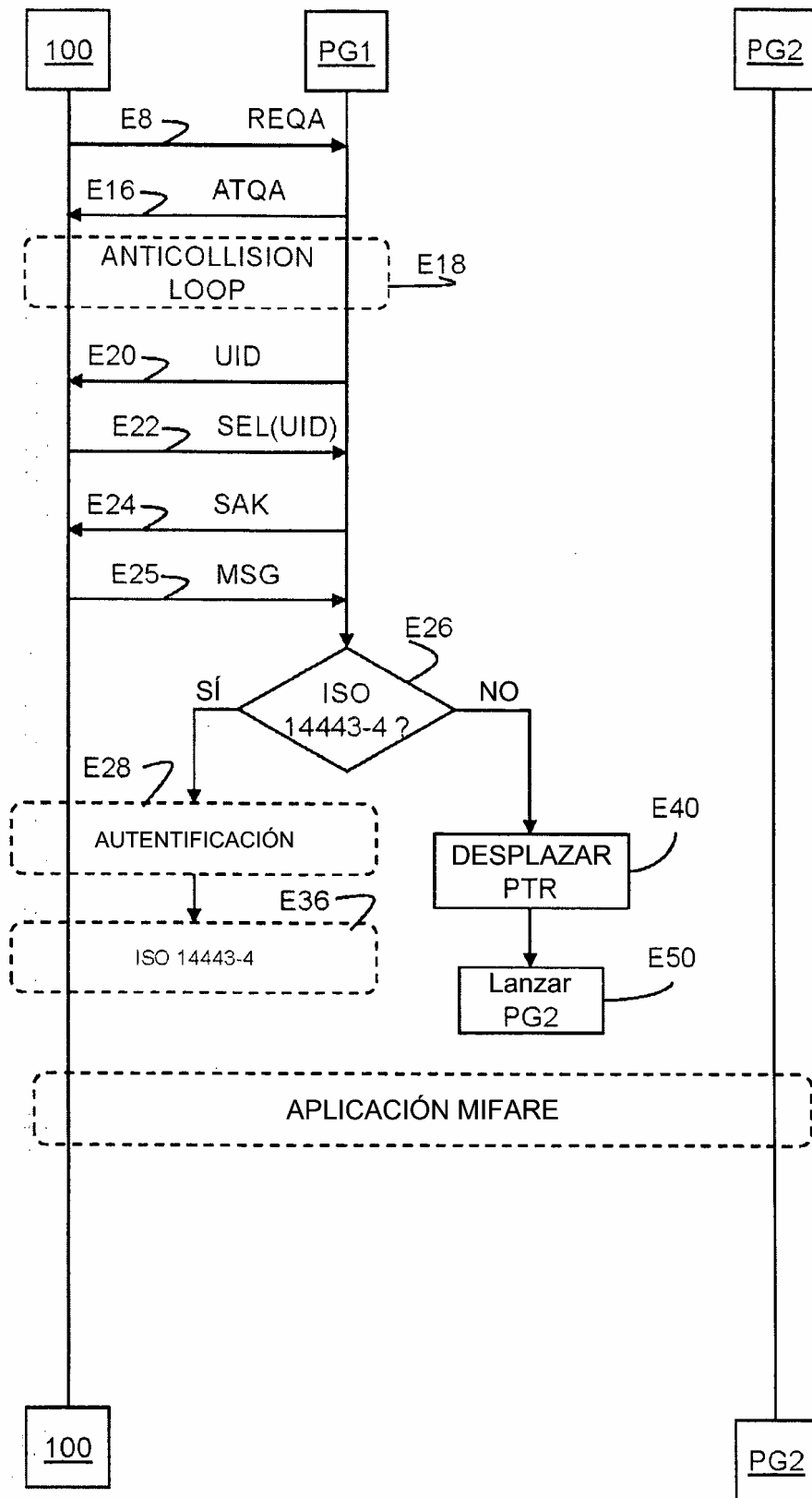


FIG. 3D