



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 758**

51 Int. Cl.:
G06K 19/077 (2006.01)
G06K 19/073 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07823411 .9**
96 Fecha de presentación : **10.08.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2057588**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.05.2009**

54 Título: **Periférico de seguridad integrado en un objeto sin contacto de tipo documento securizado con dispositivo de radiofrecuencia.**

30 Prioridad: **11.08.2006 FR 06 07297**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.05.2011

73 Titular/es: **ASK S.A.**
2260, route des Crêtes
06560 Valbonne, FR

72 Inventor/es: **Parrault, Olivier;**
Manigault, Serge y
Sabbah, Elias

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 358 758 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**CAMPO TÉCNICO**

5 La presente invención se refiere a un periférico para objeto portátil sin contacto y se refiere en particular a un periférico de seguridad integrado en un objeto sin contacto de tipo documento securizado con dispositivo de radiofrecuencia.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 Los dispositivos de identificación por radiofrecuencia (RFID) sin contacto se utilizan cada vez para la identificación de las personas que circulan en unas zonas de acceso controlado o que transitan de una zona a otra. El mercado de los documentos securizados de tipo documento de identidad tal como pasaporte, tarjeta de identidad u otro está por ello en pleno auge. Un dispositivo RFID sin contacto es un dispositivo constituido por una antena y por un chip conectado a los bornes de la antena. El chip no es alimentado generalmente por pilas (baterías) y recibe su energía por acoplamiento electromagnético entre la antena del lector y la antena del dispositivo RFID, siendo unas informaciones intercambiadas entre el dispositivo RFID y el lector y en particular las informaciones almacenadas en el chip que se refieren a la identificación del poseedor del objeto sobre el cual se encuentra el dispositivo RFID y su autorización para penetrar en una zona de acceso controlado.

15 Así, los pasaportes pueden incorporar unos dispositivos RFID para la identificación del poseedor del pasaporte. La memoria del chip contiene unas informaciones tales como la identidad del poseedor del pasaporte, su país de origen, su nacionalidad, los visados de los diferentes países visitados, las fechas de entrada, las restricciones de circulación, los elementos biométricos etc. Con el fin de incluir el dispositivo RFID en el pasaporte, existen varias soluciones que consisten o bien en imprimir directamente la antena sobre el plano de la cubierta del pasaporte y en conectar a la misma el chip, o bien utilizar un elemento exterior denominado "inlay" que comprende el dispositivo RFID. Cualquiera que sea la solución, el dispositivo RFID se encuentra incorporado o bien en el plano de la cubierta inferior del pasaporte, o bien en el plano superior. En el caso de una tarjeta de identidad, la antena está directamente serigrafiada sobre una de las capas constitutivas de la tarjeta y el chip está conectado a la misma. Dicho dispositivo se describe en el documento US-A 1-2005/0 274 794.

20 El acceso a los datos del chip se realiza por acoplamiento electromagnético a distancia con un lector provisto también de una antena. Cuando la antena del lector es alimentada la misma es recorrida por una corriente eléctrica que genera un flujo electromagnético. Para ser leído el librito de identidad es colocado sobre el lector en un emplazamiento previsto a este fin. Una vez el librito en posición, la antena del librito es atravesada por las líneas del campo electromagnético emitido por el lector, la antena entonces sintonizada a la misma banda de frecuencia que el lector recibe la energía necesaria para su alimentación, y puede por tanto dialogar con el lector e intercambiar unos datos. Para que la comunicación sea óptima, la antena del librito debe estar colocada paralelamente a la antena del lector y a una distancia del lector que debe ser inferior a la distancia mínima requerida para que exista suficiente energía para hacer funcionar el chip.

30 El problema principal que se plantea de forma común a los documentos securizados sin contacto en general, y en particular a los documentos securizados que contienen unas informaciones personales de tipo estado civil o biométrico, es la confidencialidad de las informaciones contenidas en el dispositivo RFID incorporado en el chip del documento. El acceso a los datos contenidos en el chip debe poder ser dominado y controlado, y esto, en particular cuando el documento securizado no se utiliza con el fin de que los datos confidenciales no sean recuperados a espaldas del portador del documento.

35 Existe una solución tal como la descrita en el documento WO 2005/066890. El documento securizado que se describe en el mismo comprende un transpondedor formado por un módulo electrónico conectado a una antena dispuesta sobre una superficie dada de una primera parte del documento, estando el transpondedor destinado a comunicar gracias a un acoplamiento electromagnético a distancia con un lector, y comprende además un elemento de enmascarado pasivo de la antena, soportado por una segunda parte del documento, móvil con respecto a la primera parte, siendo el elemento de enmascarado apto para minimizar el acoplamiento entre el transpondedor y el lector para dificultar la lectura del documento en una posición predeterminada de la segunda parte, que corresponde a una posición denominada cerrada del documento.

40 El inconveniente de dicho dispositivo reside en el hecho de que la acción sobre el acoplamiento entre el transpondedor y el lector no actúa tal como un interruptor en todo o nada sino que actúa de forma que atenúe la señal con el fin de minimizar el acoplamiento entre el transpondedor y el lector. Además, la atenuación de la señal es función de la frecuencia de la señal, la atenuación será tanto mayor cuanto más elevada es la frecuencia de la señal; ahora bien, la frecuencia de funcionamiento de los documentos securizados es de 13,56 MHz tal como la definida en las normas ISO 14443 y 15693. La atenuación de la señal es también función de las características del elemento de enmascarado tal como su espesor y su conductividad eléctrica, pero también es función de la distancia entre el elemento pasivo y la antena del dispositivo RFID. Cuanto más cerca está el elemento de enmascarado de la antena más eficaz es.

45 El nivel de atenuación de la señal dependerá por tanto de la manera en que el documento securizado es mantenido cerrado. Por consiguiente, un pasaporte dispuesto en una bolsa y ligeramente abierto podrá ser leído a

espaldas de su portador. Asimismo, un pasaporte cuyas páginas son gruesas debido al desgaste o a la presencia de visados disminuirá la eficacia del elemento de enmascarado pasivo. El nivel de atenuación de la señal depende también del espesor del pasaporte.

Además, la distancia mínima de lectura entre el pasaporte y el lector varía en función del nivel del campo electromagnético emitido por la antena del lector. La eficacia de la comunicación entre el lector y el pasaporte varía por tanto según el campo emitido por el lector. Esto significa que incluso cuando esté equipado con un enmascarado pasivo, el pasaporte puede ser leído con un lector adecuado puesto que un enmascarado pasivo permite de hecho reducir la distancia de lectura. Esta solución no garantiza por tanto al portador del pasaporte la imposibilidad de una lectura intempestiva.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

Es por lo que el objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo que impida la lectura intempestiva de los datos contenidos en un objeto sin contacto de tipo documento securizado con dispositivo de radiofrecuencia evitando al mismo tiempo los inconvenientes citados.

El objeto de la invención es por tanto un objeto portátil sin contacto que comprende un dispositivo de radiofrecuencia principal compuesto por un chip principal y por una antena principal conectados juntos de manera que cuando el objeto portátil entra en el campo magnético de un lector adecuado, el dispositivo de radiofrecuencia principal asegura la alimentación del chip y la comunicación entre el chip y el lector. Según la característica principal de la invención, el objeto portátil comprende un dispositivo secundario sin contacto que comprende una antena secundaria y un circuito eléctrico parametrados de forma que, cuando las dos antenas entran al mismo tiempo en el campo magnético de un lector adecuado, la cantidad de energía necesaria para alimentar el circuito eléctrico de manera que le haga funcionar, siendo inferior a la cantidad de energía necesaria para alimentar el chip principal de manera que le haga funcionar, el circuito eléctrico es alimentado e imposibilita la lectura de los datos del chip principal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Los objetivos, objetos y características de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la lectura de la descripción siguiente haciendo referencia a los planos adjuntos, en los que:

La figura 1 representa un pasaporte según un primer modo de realización de la invención.

La figura 2 representa un primer lector de dispositivo de radiofrecuencia tal como un pasaporte.

La figura 3 representa el pasaporte y el primer lector cuando tiene lugar una lectura voluntaria.

La figura 4 representa una tarjeta de identidad según una variante del primer modo de realización de la invención.

La figura 5 representa un segundo lector de dispositivo de radiofrecuencia tal como una tarjeta de identidad.

La figura 6 representa la tarjeta de identidad y el segundo lector cuando tiene lugar una lectura voluntaria.

La figura 7 representa el pasaporte y el segundo lector cuando tiene lugar una lectura voluntaria.

La figura 8 representa una tarjeta de identidad según el segundo modo de realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Según la figura 1, el objeto portátil sin contacto 10 de tipo librito tal como un pasaporte comprende una página de cubierta delantera 11 y una página de cubierta posterior 13 y un cuaderno de páginas interiores 15 insertado entre las dos cubiertas. El dispositivo de radiofrecuencia está dispuesto preferentemente sobre la cubierta posterior del pasaporte, pero podría también estar sobre la cubierta delantera del pasaporte o bien sobre una de las páginas del cuaderno interior. El dispositivo de radiofrecuencia comprende un chip electrónico 18 y una antena 16 conectados juntos. El dispositivo de radiofrecuencia representado a trazos en la figura no es visible puesto que está integrado en el interior del pasaporte en la cubierta, generalmente entre un plano de una de las páginas de cubierta del pasaporte y la página de guarda situada enfrentada. El dispositivo de radiofrecuencia compuesto por el chip 18 y la antena 16 se denominará en la continuación de la descripción dispositivo de radiofrecuencia principal. Está destinado a recibir la energía y a comunicarse, gracias a un acoplamiento electromagnético a distancia, con un lector apropiado. La antena 16 es atravesada por una corriente inducida cuando entra en un campo magnético producido por la antena de un lector y permite por tanto la alimentación del chip aplicando una tensión a sus bornes. La comunicación entre el dispositivo de radiofrecuencia y el lector permite el intercambio de los datos y en particular las informaciones almacenadas en el chip 18 que se refieren a la identificación de la persona que posee el librito. Por ello, el chip electrónico 18 comprende varias funciones complejas destinadas a tratar las informaciones que proceden del lector. Así, para poder interpretar, almacenar y comparar las informaciones y dialogar con el lector, el chip contiene un microcontrolador, una memoria, una unidad de entrada/salida, etc. El formato de la antena 16

corresponde generalmente al utilizado para las tarjetas sin contacto con el formato de tarjeta de crédito y depende del tipo de chip utilizado.

5 El pasaporte 10 comprende asimismo una segunda antena 12 conectada a un circuito eléctrico por ejemplo contenido en un segundo chip electrónico 14, estando la antena dispuesta sobre la segunda cubierta del librito, la que no comprende el dispositivo de radiofrecuencia principal. La segunda antena 12 y el segundo chip 14 constituyen en toda la continuación de la descripción el dispositivo de radiofrecuencia secundario. En la figura 1, el dispositivo de radiofrecuencia secundario se sitúa sobre la cubierta delantera del pasaporte pero podría también encontrarse sobre una de las páginas del cuaderno interior. Mientras que la antena principal 16 está soportada por una primera parte del pasaporte, la segunda antena debe ser soportada por una segunda parte del pasaporte móvil con respecto a la primera parte. Como para el chip y la antena principales 16 y 18, el chip 14 y la antena 12 están conectados juntos y permiten la recepción y la emisión de señales en la frecuencia portadora suministrada por el lector, a saber a una frecuencia de 13,56 MHz que corresponde a la norma 14443. El chip 14 no contiene datos específicos sino una función capaz de generar unos datos inexplorables de forma aleatoria de manera que las informaciones emitidas por el dispositivo principal se mezclen y resulten ilegibles.

10 El lector utilizado para la lectura del pasaporte presenta una cara plana de lectura destinada a recibir el documento a leer por acoplamiento electromagnético a distancia. El lector permite la recepción y la transmisión de las señales de radiofrecuencia con el dispositivo sin contacto, por tanto con el librito de identidad cuando éste es colocado sobre el lector de manera que la antena principal 16 del pasaporte sea atravesada por las líneas de campo magnético emitidas por el lector, el chip principal es entonces alimentado y el intercambio de los datos entre el dispositivo de radiofrecuencia principal y el lector es posible. Sin embargo, para no impedir la lectura de los datos del chip principal 18, el chip secundario 14 no debe recibir energía de manera que no emita ningún dato. Para ello, la antena 12 no debe entrar en el campo magnético emitido por el lector de manera que no sea atravesada por una corriente, este objetivo se alcanza mediante diferentes medios según los modelos de los lectores.

15 El modelo de lector representado en las figuras 2 y 3 está adaptado especialmente para la lectura de los libritos personales tal como un pasaporte puesto que su cara superior de lectura es ligeramente superior al tamaño de un pasaporte abierto. En este caso, la antena del lector debe ser del tamaño del pasaporte cerrado. La cara de lectura 24 puede ser considerada en dos partes 26 y 27, una parte activa y una parte pasiva. La parte activa 26 que sirve para alojar la antena 28 del lector mientras que la parte 27, denominada pasiva no aloja ningún elemento constitutivo de la antena. Cuando el pasaporte está dispuesto sobre el lector con el fin de ser leído, la parte del pasaporte que contiene el dispositivo de radiofrecuencia principal está aplicada contra la parte activa 26 mientras que la parte del pasaporte que contiene el dispositivo de radiofrecuencia secundario está aplicada contra la parte pasiva 27. De esta manera, solamente la antena 16 del dispositivo de radiofrecuencia principal recibe energía. Con el fin de garantizar que ninguna línea del campo magnético emitido por la antena del lector atraviese la antena 12 del dispositivo de radiofrecuencia secundario, es preferible colocar una placa de blindaje de metal bajo la parte pasiva de la cara de lectura 24 del lector.

20 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, cuando el pasaporte 10 entra completamente en el campo del lector 25, las dos antenas 16 y 12 sintonizadas a la misma frecuencia que la frecuencia portadora del lector reciben la energía necesaria para su alimentación. La energía proporcionada debe ser superior o suficiente para el buen funcionamiento de las aplicaciones de los chips 18 y 14. El chip 14 no está destinado a dialogar con el lector; por consiguiente, no contiene inteligencia tal como un microcontrolador para almacenar y comparar unas informaciones de manera que estas funciones son mucho menos complejas que las funciones del chip 18. Cada función del chip que necesita energía, su umbral de disparo puede entrar en fase activa es mucho más bajo que el del chip 18, en otros términos, la cantidad de energía necesaria para alimentar el chip 14 de manera que lo haga funcionar es muy inferior a la cantidad de energía necesaria para alimentar el chip 18 de forma que lo haga funcionar. Por consiguiente, el chip 14 que consume menos energía que el chip 18 es alimentado en primer lugar. De manera que garantice aún más esta cronología de telealimentación de los chips, la antena 12 es lo más grande posible. Por tanto, en cuanto la antena 12 entra en el campo, recupera en primer lugar la energía necesaria para la alimentación del chip 14 que se pone instantáneamente en un modo de emisión de datos aleatorios. El chip 14 es alimentado en primer lugar, antes que el chip 18. Las señales intercambiadas útiles entre la antena 16 y el lector entran en colisión con los datos aleatorios emitidos por el chip 14 de manera que los mismos se superponen y se mezclan. Los datos útiles son por tanto interferidos por los datos aleatorios y su lectura no es posible.

25 En posición cerrada del pasaporte, las líneas del campo electromagnético emitido por el lector atraviesan a la vez la antena 12 y la antena 18. Por tanto el portador del pasaporte puede estar seguro de que los datos personales contenidos en su pasaporte no serán leídos a sus espaldas cuando el pasaporte está en posición cerrada. Si el portador ha dejado desgraciadamente su pasaporte en posición abierta o incluso ligeramente abierta en su bolso o en su bolsillo, si el pasaporte se encuentra cerca del lector o alejado de éste, el resultado no es el mismo. En un campo lejano, es decir cuando el pasaporte se encuentra lejos del lector, las dos antenas 16 y 12 son forzosamente atravesadas por las líneas del campo electromagnético emitido por el lector y como para el caso en que el pasaporte está cerrado, los datos emitidos a la vez por el chip 14 y por el chip 18 se superpondrán e imposibilitarán la lectura de los datos útiles. En contrapartida, cuando el portador del pasaporte presente voluntariamente su pasaporte, éste, para ser leído, deberá ser colocado sobre un lector apropiado que permitirá la lectura únicamente cuando el pasaporte está en posición abierta. La lectura de los datos útiles se realiza por tanto

cuando el chip 18 es alimentado por la antena 16 y cuando el chip 14 no es alimentado. La antena 12 no debe por tanto entrar en el campo emitido por el lector, lo cual impone ciertas manipulaciones del pasaporte con respecto al lector. El pasaporte es presentado sobre la parte activa de la cara de un lector de plano de manera que solamente la mitad del pasaporte que comprende la antena y el chip principales estén enfrentados a la antena del lector. Así, para ser leído, el pasaporte 10 es presentado sobre el lector abierto, de forma que la cara posterior del pasaporte esté contra el lector como se ha mencionado en la figura 2. Para la no lectura de los datos útiles, el ángulo de apertura del pasaporte que comprende los dos dispositivos es bastante importante y varía entre 0 y 90°.

En el caso en que el documento securizado es un objeto portátil sin contacto de tipo tarjeta de identidad 30 como se ha ilustrado en la figura 4, los dispositivos de radiofrecuencia principal y secundario están soportados obligatoriamente sobre la misma superficie plana del documento dado que el documento no comprende dos partes móviles una con respecto a la otra. El arrollamiento plano de la antena del dispositivo secundario está entonces en el mismo plano que la antena principal. El dispositivo secundario compuesto por la antena secundaria 32 y por un circuito eléctrico contenido por ejemplo en un chip secundario 34 está situado en el centro de la tarjeta mientras que el dispositivo de radiofrecuencia principal compuesto por la antena principal 36 y por el chip 38 está dispuesto de forma que rodee el dispositivo secundario.

El lector 35 representado en la figura 5 comprende una cara de lectura 31 que aloja una antena 33 destinada a comunicar con un dispositivo sin contacto tal como la tarjeta de identidad 30. Cuando la tarjeta de identidad 30 entra en el campo de un lector 35 apropiado tal como el representado en la figura 5, las dos antenas 32 y 36 sintonizadas en la misma banda de frecuencia que el lector reciben la energía necesaria para su alimentación. La energía proporcionada debe ser superior o suficiente para el buen funcionamiento de las aplicaciones de los chips 34 y 38. Las funciones del chip 34 son mucho menos complejas que las funciones del chip 38 de manera que su umbral de disparo para entrar en fase activa es mucho más bajo que el del chip 38, en otros términos, la cantidad de energía necesaria para alimentar el chip 34 de manera que le haga funcionar es inferior a la cantidad de energía necesaria para alimentar el chip 38 de manera que le haga funcionar. Por consiguiente, el chip 34 que consume menos energía que el chip 38 es alimentado en primer lugar. De manera que se garantice aún más esta cronología de telealimentación de los chips, la antena 32 está dimensionada y parametrada de manera que recupere en primer lugar la energía necesaria para la alimentación del chip 34 que se pone instantáneamente en un modo de emisión de datos aleatorios. El chip 34 es alimentado en primer lugar antes que el chip 38. Las señales intercambiadas útiles entre la antena 36 y el lector entran en colisión con los datos aleatorios emitidos por el chip 34 de manera que se superponen y se mezclan. Los datos útiles son por tanto interferidos por los datos aleatorios y su lectura intempestiva no es posible.

El lector 35 está provisto de medios para que la antena secundaria 32 del dispositivo de radiofrecuencia secundario no sea atravesada por las líneas de campo electromagnético emitidas por el lector cuando el dispositivo sin contacto está dispuesto contra la cara de lectura 31 del lector. Un medio utilizado para que la antena secundaria 32 del dispositivo de radiofrecuencia secundario no sea atravesada por las líneas de campo electromagnéticas emitidas por el lector está representado en la figura 5 por un blindaje 37 dispuesto bajo la cara de lectura del lector de manera que cuando la tarjeta de identidad es colocada sobre o por encima de la cara de lectura, la dimensión del blindaje es tal que se superpone a la antena secundaria de manera que recubre completamente la superficie delimitada por la antena. El blindaje está constituido por una placa metálica tal como cobre, una aleación de plata o de aluminio con el fin de perturbar las líneas de campo e impedir la alimentación de la antena secundaria. Así, la cara de lectura 31 del lector 35 comprende una parte activa que aloja la antena 36 del lector 35 y una parte pasiva que corresponde al emplazamiento que aloja el blindaje.

De esta manera, el lector 35 asegura la recepción y la transmisión de las señales de radiofrecuencia con el dispositivo sin contacto, por tanto con el dispositivo de radiofrecuencia principal de la tarjeta de identidad, cuando ésta es colocada contra su cara de lectura 31 como se ha representado en la figura 6 sin ser perturbado por la emisión de datos aleatorios por el dispositivo de radiofrecuencia secundario de la tarjeta de identidad. En efecto, cuando la tarjeta de identidad 30 es colocada contra la cara de lectura del lector 35, las líneas de campo emitidas por el lector no atraviesan la antena 32 del dispositivo secundario a causa del blindaje 37, y por consiguiente, el dispositivo secundario no es alimentado con energía y no emite por tanto unos datos aleatorios que impedirían la lectura de los datos del chip principal.

En el caso de un dispositivo sin contacto tal como el pasaporte descrito en la figura 1, es posible utilizar un modelo de lector del tipo del esquematizado en la figura 5, correspondiendo el tamaño de la antena del lector entonces al tamaño del pasaporte cerrado. Para ser leído, el pasaporte debe ser presentado de manera que la antena del pasaporte esté contra la cara de lectura del lector. Preferentemente, el pasaporte es presentado sobre el lector por el lado de la cubierta que contiene el dispositivo secundario. Para ser leído en posición cerrada, la antena 12 del dispositivo de radiofrecuencia secundario del pasaporte será más pequeña que la antena 16 del dispositivo de radiofrecuencia principal de manera que solamente la antena principal es atravesada por las líneas de campo emitidas por el lector, estando la antena secundaria 12 entonces enmascarada por el blindaje 37 del lector.

Según un segundo modo de realización de la invención y haciendo referencia a la figura esquemática 8, los dos dispositivos de radiofrecuencia principal y secundario están conectados juntos. El dispositivo de radiofrecuencia principal comprende un chip 68 y una antena 66 conectados juntos, siendo el chip 68 como para el primer modo de

realización, el chip principal que contiene los datos personales de identificación del portador del objeto portátil. Por ello, el chip electrónico 68 comprende varias funciones complejas destinadas a tratar las informaciones que proceden del lector. Así para poder interpretar, almacenar y comparar las informaciones y dialogar con el lector, el chip contiene un microcontrolador, una memoria, una unidad de entrada/salida, etc. El dispositivo de radiofrecuencia secundario está compuesto por un circuito eléctrico, por ejemplo contenido en un chip 64 y por una antena 62.

El circuito eléctrico del chip 64 es un circuito simple tal como un circuito de detección de campo y por tanto no contiene ni microcontrolador, ni memoria, el mismo es por consiguiente mucho menos complejo que el chip 68 de manera que su umbral de disparo para entrar en fase activa es mucho más bajo que el chip 68, en otros términos, la cantidad de energía necesaria para alimentar el chip 64 de manera que lo haga funcionar es inferior a la cantidad de energía necesaria para alimentar el chip 68 de modo que lo haga funcionar. Por consiguiente, el chip 64 que consume menos energía que el chip 68 es alimentado en primer lugar.

El circuito eléctrico tal como el circuito de detección de campo puede estar integrado directamente en el chip principal. En este caso, se trata de un chip con dos niveles de entrada, uno para cada uno de los dos dispositivos. El circuito de detección de campo permite por ejemplo generar un nivel de tensión de referencia V_u (por ejemplo 5 V) en presencia del campo del lector con el fin de proporcionar una señal lógica de desactivación de la funcionalidad principal del chip 68 de manera que lo deje mudo. La señal lógica de desactivación es explotada por el chip 68 en cuanto éste es alimentado, de manera que cualquier comunicación con el lector está impedida si la señal de desactivación está presente. La señal lógica de desactivación proporcionada por el circuito eléctrico 67 es emitida antes de que el chip principal 68 responda puesto que la cantidad de energía necesaria para alimentar en circuito eléctrico 67 de manera que lo haga funcionar es inferior a la cantidad de energía necesaria para alimentar el chip 68 de manera que lo haga funcionar. Por consiguiente, el circuito eléctrico 67 que consume menos energía que el chip 68 es alimentado en primer lugar. Algunas tarjetas con chip híbridas, es decir que funcionan a la vez en contacto y sin contacto utilizan un principio de selección equivalente a la puesta en marcha para realizar la elección entre la aplicación de la función contacto o bien de la función sin contacto. El dispositivo según la invención recoge este principio para seleccionar en la puesta en marcha la prosecución normal de la aplicación contenida en el chip principal o bien su suspensión o también la prohibición de las comunicaciones.

El chip principal 68 comprende en su sistema de explotación una función disparada desde la inicialización del chip para probar la señal lógica de detección de campo proporcionada por el chip secundario 64. Según el resultado del test, la aplicación contenida en el sistema de explotación del chip principal 68 continúa su ejecución o se detiene. En efecto, el chip posee dos sistemas de entrada de los que uno es prioritario sobre el otro. Los dos dispositivos de radiofrecuencia están conectados juntos por ejemplo por una conexión eléctrica 65 entre el circuito de detección de campo del chip 64 y el chip 68 o entre la antena 62 y el chip principal 68 en el caso en que el circuito de detección de campo está directamente integrado en el chip 68.

Como para el primer modo de realización de la invención, el segundo modo se puede aplicar a cualquier tipo de objeto portátil sin contacto tal como un documento securizado provisto de un dispositivo de radiofrecuencia. Según la figura 8, el documento securizado es una tarjeta de identidad pero podría también ser un librito de tipo pasaporte como se ha representado en la figura 1. En este caso, existen dos posibilidades de emplazamiento para la antena secundaria 62, o bien se encuentra sobre la misma página o sobre la misma cubierta que el dispositivo de radiofrecuencia principal, o bien se encuentra en una página del pasaporte móvil con respecto a la parte que comprende el dispositivo principal o sobre la segunda cubierta. La segunda posibilidad necesita que la conexión eléctrica 65 pase sobre el encuadernado del pasaporte.

La figura 9 representa el esquema eléctrico de un ejemplo de realización del circuito eléctrico de detección de campo conectado a la antena secundaria 62. El bloque 67 representa el circuito de detección de campo que está o bien en el chip 64 o bien directamente integrado en el chip principal 68. La antena 62, el condensador 72 y la resistencia 73 constituyen un circuito oscilante sintonizado a la frecuencia del lector, o sea 13,56 MHz. El puente de diodos 74 y el condensador 75 tienen por función rectificar y alisar la señal alterna, disponible en los bornes del circuito oscilante. En el punto T1, la tensión es continua y dependiente del campo electromagnético al cual la antena está expuesta. El diodo zener 77 permite regular la tensión de salida de referencia V_u y está a su vez protegido de una corriente demasiado elevada por una resistencia 76. La tensión de salida del circuito de detección de campo está aplicada a la entrada del chip 68 por medio de la conexión eléctrica 65 o no, y constituye la señal lógica mencionada anteriormente. La antena 62, al entrar en un campo de frecuencia portadora, alimenta el chip 64 y por tanto el circuito 67, y la tensión de salida pasa al valor de referencia V_u . No estando la antena 62 en el campo de frecuencia portadora, ninguna corriente la atraviesa y el circuito 64 suministra una tensión nula.

Si el circuito de detección de chip está directamente integrado en el chip principal 68, las dos antenas están directamente conectadas al chip principal 68. Cuando el objeto portátil sin contacto 60 que comprende los dos dispositivos entra en el campo del lector 35 tal como se ha representado en la figura 5, las dos antenas 66 y 62 sintonizadas en la misma banda de frecuencia que el lector reciben la energía necesaria para su alimentación. La energía proporcionada debe ser superior o suficiente para el buen funcionamiento de las aplicaciones de los chips 68 y 64. El chip 64 que consume menos energía que el chip 68 debido a su umbral de disparo inferior proporciona la señal lógica antes de que el chip 68 sea inicializado. De manera que garantice aún más esta cronología de telealimentación de los chips, la antena 62 está dimensionada y parametrada de manera que recupera en primer

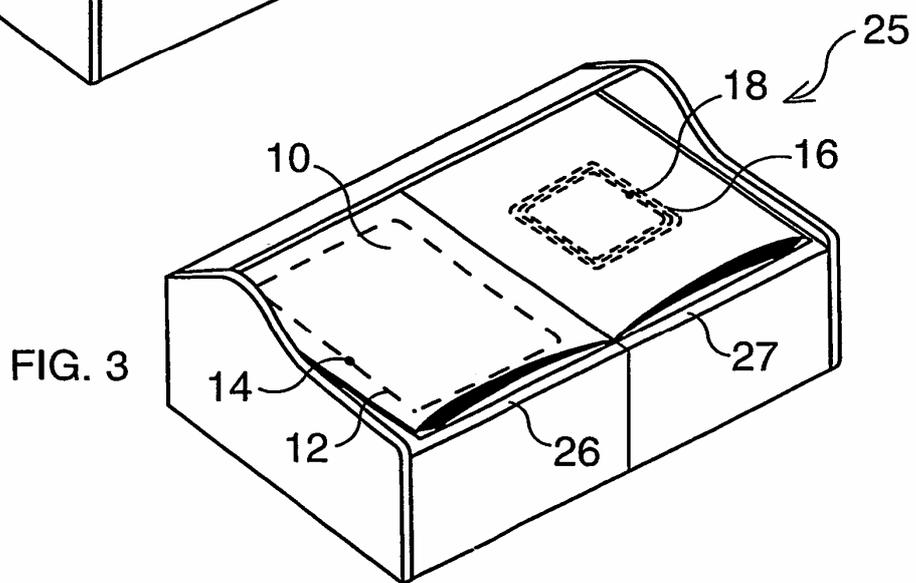
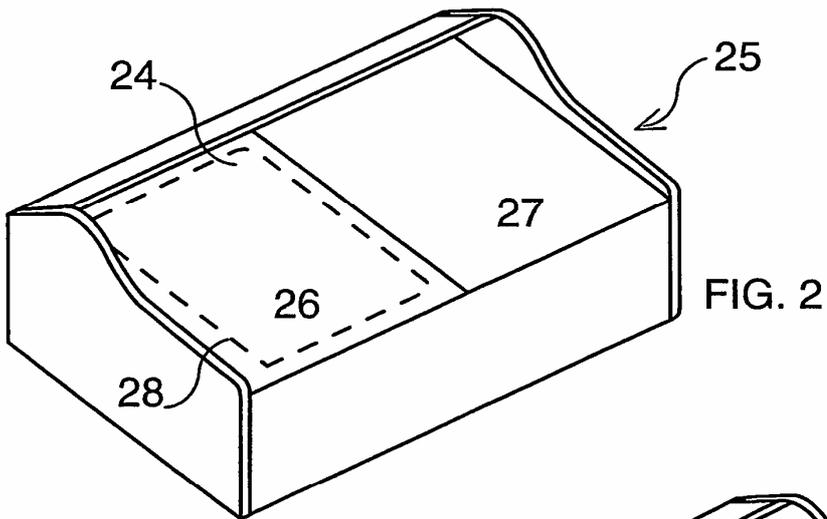
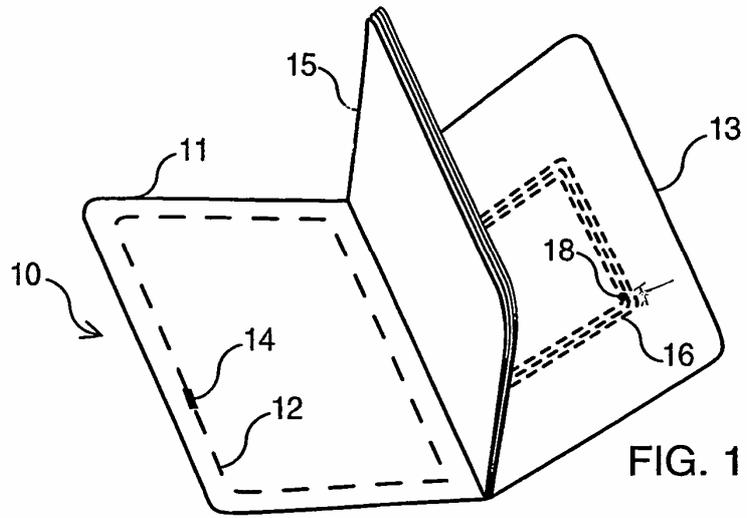
lugar la energía necesaria para alimentación del chip. Por tanto, en cuanto la antena 62 entre en el campo, recupera en primer lugar la energía necesaria para la alimentación del chip 64 y por tanto para la alimentación del circuito de detección de campo 67 que suministra una tensión que representa la señal lógica de detección de campo para el chip principal 68. El chip principal 68 se pone entonces instantáneamente en un modo en el que ninguna señal es intercambiada con el lector dejando el chip principal 68 mudo y por ello la lectura de los datos imposible.

Cuando se desea leer los datos del chip principal 68 del objeto portátil sin contacto, el circuito de detección de campo no debe ser alimentado por consiguiente, la antena 62 no debe ser atravesada por las líneas de campo electromagnético emitido por la antena del lector. Para ello, el objeto portátil sin contacto debe ser colocado sobre un lector de manera que la antena secundaria 62 esté enmascarada. En el caso de un librito tal como un pasaporte, si las dos antenas están colocadas cada una sobre una parte del pasaporte móvil una con respecto a la otra, el pasaporte debe ser colocado abierto de la misma manera que en el primer modo de realización sobre un lector 25 del tipo del descrito en las figuras 2 y 3. Puede ser también leído sobre un lector 35 de la misma manera que en el ejemplo de la figura 7 descrito anteriormente. En el caso de una tarjeta de identidad, las dos antenas están colocadas sobre la misma parte plana, y la lectura de los datos se realiza como en el ejemplo de las figuras 4 a 6 descritas anteriormente.

Según una variante de realización del dispositivo según el modo preferido de la invención, el dispositivo de radiofrecuencia secundario puede comprender una antena con dos conjuntos de espiras, comprendiendo cada conjunto por lo menos una espira. El primer conjunto comprende una o varias espiras tan grande como la espira 12 definida para el dispositivo de radiofrecuencia secundario de la figura 1. El segundo conjunto comprende una o varias espiras de menor tamaño que el tamaño de las espiras del primer conjunto. El tamaño de las espiras del segundo conjunto resulta preferentemente superior al tamaño de las espiras de la antena del dispositivo de radiofrecuencia principal. La antena del dispositivo de radiofrecuencia secundario comprende así por lo menos dos conjuntos de espiras de tamaño diferente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Objeto portátil sin contacto (10, 30, 60) que comprende un dispositivo de radiofrecuencia principal compuesto por un chip principal (18, 38, 68) y por una antena principal (16, 36, 66) conectados juntos de manera que cuando el objeto portátil entra en el campo magnético de un lector adecuado, el dispositivo de radiofrecuencia principal asegura la alimentación del chip y la comunicación entre el chip y el lector; y por un dispositivo secundario sin contacto que comprende una antena secundaria (12, 32, 62) y un circuito eléctrico, caracterizado porque la antena secundaria y el circuito eléctrico están parametrados de manera que, cuando las dos antenas entran al mismo tiempo en el campo magnético de un lector adecuado, siendo la cantidad de energía necesaria para alimentar dicho circuito eléctrico de manera que lo haga funcionar inferior a la cantidad de energía necesaria para alimentar el chip principal (18, 38, 68) de manera que lo haga funcionar, dicho circuito eléctrico es alimentado e imposibilita la lectura de los datos del chip principal.
- 10 2. Objeto portátil sin contacto según la reivindicación 1, en el que el circuito eléctrico está contenido en un chip secundario (14, 34, 64).
- 15 3. Objeto portátil según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho circuito eléctrico (14) emite unos datos aleatorios en cuanto recibe la energía necesaria para su funcionamiento de manera que la emisión de los datos aleatorios se produce antes de que el chip principal (18) pueda intercambiar unos datos con el lector.
4. Objeto portátil según la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que la antena secundaria (62) está conectada al dispositivo de radiofrecuencia principal.
- 20 5. Objeto portátil sin contacto según la reivindicación 4, en el que dicho circuito eléctrico es un circuito de detección de campo.
6. Objeto portátil sin contacto según la reivindicación 5, en el que el circuito de detección de campo permite generar una tensión de 5V en presencia del campo del lector con el fin de proporcionar una señal lógica de desactivación de la funcionalidad principal del chip (68) de manera que le deje mudo.
- 25 7. Objeto portátil según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la antena secundaria (12) comprende por lo menos dos conjuntos de espiras de tamaño diferente.
8. Librito tal como un pasaporte (10) definido según una de las reivindicaciones 1 a 7.
9. Tarjeta de identidad (30, 60) según una de las reivindicaciones 1 a 7.
- 30 10. Lector de radiofrecuencia (20) que comprende una cara de lectura (24, 31) que comprende una parte activa (26) que aloja una antena (28, 36) y una parte pasiva (27, 37) que aloja un elemento de enmascarado de antena, estando el lector adaptado para leer los datos contenidos en el objeto portátil sin contacto según una de las reivindicaciones 1 a 9, cuando la parte del objeto portátil sin contacto que contiene el dispositivo de radiofrecuencia principal está aplicado contra la parte activa (26) del lector mientras que el dispositivo secundario sin contacto está aplicado contra la parte pasiva.
- 35 11. Lector según la reivindicación 10, en el que la parte pasiva (27, 37) aloja una placa metálica cuya dimensión es tal que se superpone a la antena secundaria de manera que recubre completamente la superficie delimitada por la antena.



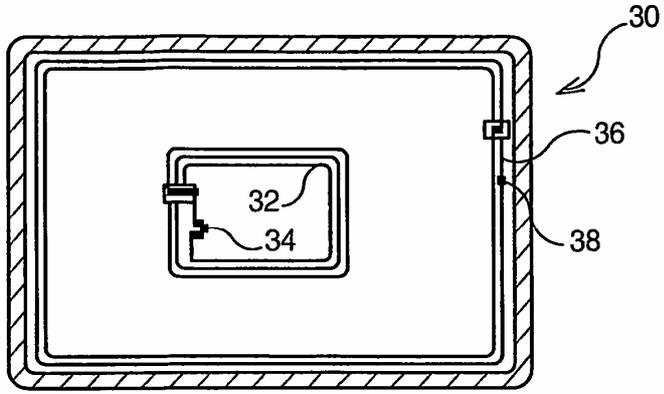


FIG. 4

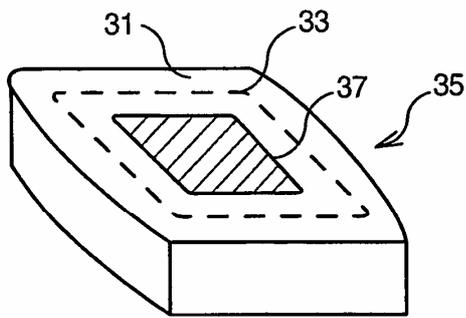


FIG. 5

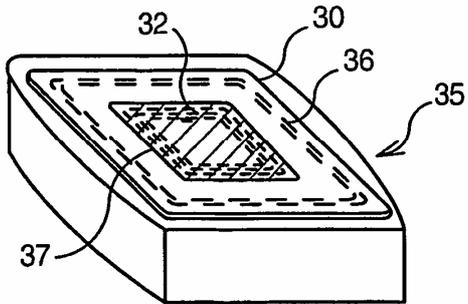


FIG. 6

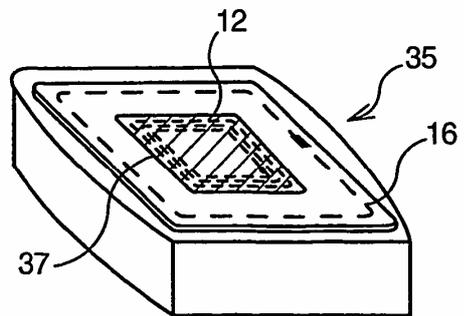


FIG. 7

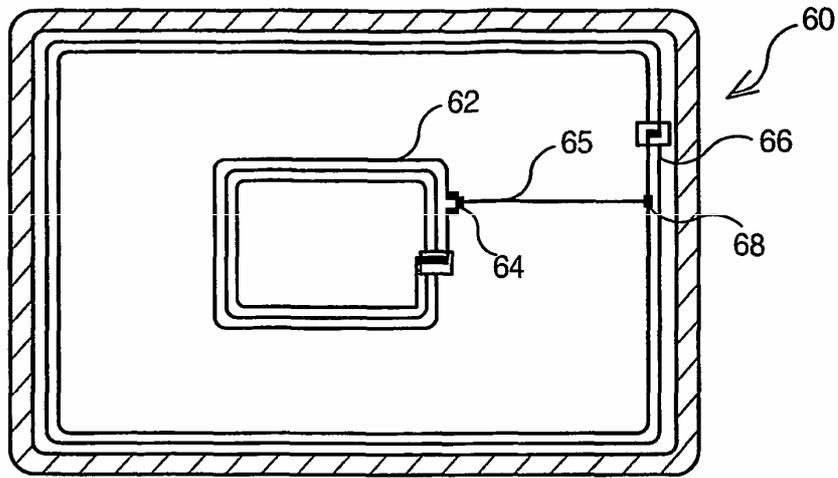


FIG. 8

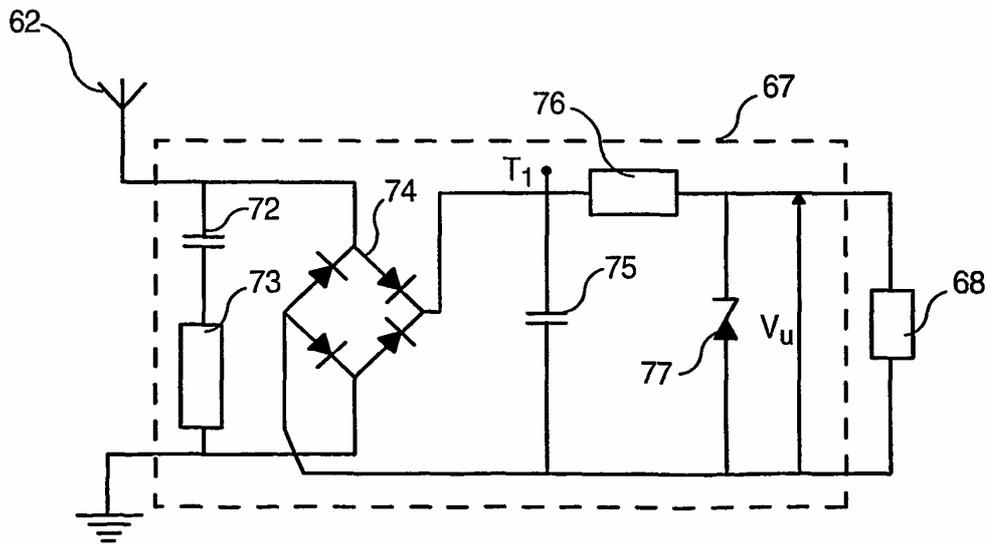


FIG. 9