

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 831**

51 Int. Cl.:

G06F 13/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2010** **E 10153233 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2012** **EP 2219115**

54 Título: **Procedimiento para usar una tarjeta de memoria multifuncional en terminales**

30 Prioridad:

11.02.2009 DE 102009008404

18.08.2009 DE 102009037785

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.03.2013

73 Titular/es:

CERTGATE GMBH (100.0%)

Merianstrasse 26

90409 Nürnberg, DE

72 Inventor/es:

PAPAGRIGORIOU, PASCHALIS

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 397 831 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 para usar una tarjeta de memoria multifuncional en terminales

5 **Sector de la técnica**

La invención se refiere a un procedimiento para usar y para utilizar una tarjeta de memoria multifuncional.

10 **Estado de la técnica**

Debido a la utilización enormemente creciente en los últimos años y ahora omnipresente de las redes de datos digitales, han aumentado por consiguiente también las necesidades de seguridad y fiabilidad de la comunicación y del intercambio de datos. Son objetivos centrales, entre otros, la protección de la identidad del participante en la comunicación (autenticación), la generación de firmas digitales (*signatures*) así como el cifrado de información para la transmisión a través de redes públicas (criptografía). La criptografía, por ejemplo utilizando la norma RSA, se utiliza de manera variada. Sin embargo, aquí surge el problema de la creación, almacenamiento y administración segura de las claves criptográficas y firmas. Una solución conocida y extendida para la manipulación de claves criptográficas y firmas es a este respecto la utilización de tarjetas inteligentes. Estas pueden realizar operaciones específicas de criptografía y/o firma de manera segura y en la mayoría de los casos están asociadas a un usuario específico. Presentan por regla general un procesador criptográfico. Un objetivo esencial es en este caso la integración segura y eficaz de las tarjetas inteligentes en el terminal (sistema anfitrión), por ejemplo un sistema de PC, Notebook o aparato móvil tal como un PDA o teléfono inteligente. La integración comprende a este respecto tanto la conexión física (interfaz de hardware) como la integración de software de las operaciones específicas de la tarjeta inteligente en el sistema anfitrión. Resulta problemático a este respecto la existencia de una pluralidad de normas para las interfaces de hardware y software. La mayoría de terminales actuales no disponen de medios para el alojamiento directo de tarjetas inteligentes. A menudo se conectan por tanto lectores de tarjetas inteligentes por interfaz USB o Bluetooth. Esto no es una solución elegante, en particular para aplicaciones móviles, ya que se necesita un aparato adicional. Además se plantea el problema de que para el control de la tarjeta inteligente se necesitan a menudo accesos de nivel bajo o derechos de administrador, que no siempre están disponibles.

En el documento WO 2007/138021 A1 se describe una tarjeta de memoria multifuncional, es decir una tarjeta de memoria con al menos un módulo funcional adicional, pudiendo ser el módulo funcional una tarjeta inteligente. En este estado de la técnica se supone el conocimiento sobre la estructura en sectores lógica o física interna de la memoria *flash* de la tarjeta de memoria así como la distribución de los datos en bloques de datos y su almacenamiento en direcciones específicas, estáticas o dinámicas. Esto requiere un conocimiento preciso de la estructura interna o la organización lógica de la tarjeta de memoria y, en el lado del sistema anfitrión, la capacidad de accesos de nivel bajo y direccionamiento del contenido de datos necesario. En el documento DE102007050463A1 se propone también un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 2.

Para exponer adicionalmente el estado de la técnica y sus problemas deben introducirse en primer lugar algunos aspectos de la arquitectura habitual para el empleo de tarjetas de memoria, en la que el sistema anfitrión se comunica a través de un bus con una tarjeta de memoria. Implementaciones típicas de tarjeta de memoria pueden ser a este respecto tarjetas SD, tarjetas microSD, tarjetas XD, Memory Sticks o formatos similares. El bus sigue un protocolo normalizado, que permite la transmisión ordenada de órdenes y datos. Órdenes clásicas son, por ejemplo, la lectura y escritura de bloques de datos. A este respecto una tarjeta de memoria convencional, que está conectada a través del bus, puede contener en el caso típico una unidad de control y una memoria *flash*. El objetivo de la unidad de control es decodificar las órdenes transmitidas a través del bus y distribuir datos de manera correspondiente a las distintas celdas de la memoria *flash*. El empleo de un sistema de archivos organizado por sectores es habitual en este caso, existiendo una pluralidad de posibilidades para la implementación de los sistemas de archivos.

En una ampliación conocida por el documento US 2005 25 29 78 A1 de la arquitectura de tarjeta de memoria, además de la memoria y la unidad de control también está integrada una tarjeta inteligente. Si bien en las realizaciones hasta ahora de integración de una tarjeta inteligente en una tarjeta de memoria según el estado de la técnica no se requiere espacio de inserción adicional para la tarjeta inteligente en el aparato, sin embargo, la tarjeta inteligente se controla mediante órdenes específicas, que deben definirse en el protocolo de comunicación entre el anfitrión y la tarjeta de memoria en forma de funciones especiales, que van más allá del alcance convencional de las tarjetas de memoria habituales. Para controlar este tipo de funciones especiales es necesario un acceso de nivel bajo directo al protocolo de comunicación. A menudo esto sólo puede garantizarse con derechos de administrador o mediante un soporte directo en el sistema operativo. La utilización presupuesta de derechos de administrador y accesos de nivel bajo directos no puede plantearse por motivos de seguridad como solución convencional, ya que en muchos aparatos (en particular en aparatos de empresa administrados centralmente) los usuarios no tienen por lo general derechos de administrador.

Ya se hizo un intento de implementación directa de funciones de tarjeta inteligente dentro de la unidad de control de tarjetas de memoria, que no presentan módulos de tarjeta inteligente, en forma de ampliación de la denominada

norma SD (Secure Digital) para tarjetas de memoria. Las funciones de tarjeta inteligente pueden integrarse de este modo en tarjetas de memoria equipadas de manera correspondiente. Sin embargo, este principio presupone el soporte correspondiente de la norma por los fabricantes de hardware y software, en lo que ha fracasado hasta ahora el amplio uso de esta tecnología.

Objetivo de la invención

Por tanto, el objetivo de la presente invención es superar las desventajas mencionadas. En particular se propondrá una solución para la integración independientemente de la plataforma de módulos de tarjeta inteligente en tarjetas de memoria, para cuyo acceso no se presuponen ni ampliaciones de órdenes específicas de la tarjeta inteligente en el sistema operativo, operaciones de acceso de nivel bajo, ni ampliaciones del equipo de hardware de los terminales o instalaciones de controladores adicionales, para posibilitar con ello un empleo extendido, que abarque varias plataformas, de módulos de tarjeta inteligente y su aplicación en terminales ya existentes o no previstos explícitamente para ello.

El objetivo se resuelve mediante un procedimiento con las características de las reivindicaciones independientes.

Según esto se propone un procedimiento para usar y utilizar una tarjeta de memoria multifuncional, que presenta una unidad de control y al menos un módulo funcional, que realiza al menos una función de procesamiento de datos, que es diferente de una función de memoria de datos, en el que:

al menos una parte de un primer flujo de datos recibido por la tarjeta de memoria multifuncional se desvía al módulo funcional, si se reconoce por la unidad de control mediante evaluación del primer flujo de datos un primer patrón de datos clave previamente definido, contenido en el mismo, (desarrollo A). Este patrón de datos clave está configurado preferiblemente como patrón de bits o como flujo de bits y está dispuesto dentro de los datos útiles (por tanto no información de dirección). En cuanto se reconoce este patrón de datos clave, el flujo de datos se desvía, durante una duración definida (número de bytes) o hasta un patrón adicional definido. Mediante este principio puede lograrse una comunicación del anfitrión con el módulo funcional.

Para la comunicación inversa desde el módulo funcional ha de tenerse en cuenta lo siguiente (desarrollo B). El anfitrión pide, tras un determinado tiempo de espera, el resultado del módulo funcional por ejemplo mediante una orden de lectura a la tarjeta de memoria multifuncional. Esto tiene lugar pidiendo un determinado bloque o un archivo o similar en el medio de memoria, en el que está contenido un segundo patrón de datos clave. Esta información/flujo de datos se analiza ahora, antes de enviarse al anfitrión, por el controlador de la tarjeta/unidad de control. Si en este flujo de datos se reconoce el segundo patrón, entonces se modifica al menos una parte de un segundo flujo de datos depositado en la tarjeta (5) de memoria multifuncional antes de su procesamiento posterior, y se enriquece con información del módulo funcional. El concepto enriquecido puede significar sustituir o también agregar datos.

Cada desarrollo A o B define, en sí mismo, ya un procedimiento ventajoso, que puede realizarse en una tarjeta de memoria multifuncional. Sin embargo, los dos desarrollos pueden realizarse también ambos en combinación en una tarjeta de memoria multifuncional. Ha de tenerse en cuenta que estos principios se eligen para ampliar las tarjetas de memoria, que no soportan según su norma múltiples funciones, de modo que pueda implementarse una función adicional. Esto debe lograrse sin que sean necesarias modificaciones de hardware en el anfitrión. Además, el sistema operativo también se mantendrá intacto. Únicamente tiene que adaptarse una aplicación, que se ejecuta en el sistema operativo, para dirigirse a la unidad funcional. Por consiguiente, la comunicación en el lado del anfitrión se desarrolla preferiblemente en el plano de aplicación más alto es decir por encima del plano de bloques o incluso el plano de sistema de archivos. De este modo puede lograrse una funcionalidad adicional en particular en terminales móviles como teléfonos o PDA, sin que sean necesarias modificaciones en el hardware, puesto que se respeta la norma/especificación de las tarjetas de memoria. Ha de tenerse en cuenta que, por regla general, el flujo de datos en las tarjetas de memoria es en serie.

La invención que se describe a continuación con más detalle es, en comparación con soluciones convencionales, independiente de la división física real de los datos en la memoria *flash* de una tarjeta de memoria multifuncional así como del direccionamiento y almacenamiento físico en sectores. Tampoco se requiere una modificación o adaptación de los controladores o de un sistema operativo convencional. Por este motivo el método dado a conocer en el presente documento puede usarse en un gran número de aplicaciones independientemente de la plataforma.

Descripción de las figuras

A continuación se describen brevemente las figuras. Muestran:

la figura 1 la estructura esquemática de una tarjeta de memoria con función adicional;

la figura 2 un flujo de datos con distintos bloques;

la figura 3 un diagrama de flujo para enviar información;

la figura 4 un diagrama de flujo para recibir información.

Descripción detallada de la invención

La invención se explicará ahora con un ejemplo de realización y se delimitará con respecto al estado de la técnica. En primer lugar se hace referencia al diagrama de bloques en la figura 1, en el que el bus (3) conecta la tarjeta (5) de memoria multifuncional, denominada a continuación de manera abreviada también tarjeta de memoria, con un sistema anfitrión (no representado), que contiene una unidad (7) de control, que a su vez está unido con una memoria de datos, denominada también memoria *flash* o de manera abreviada memoria (9), así como con el módulo funcional, que corresponde en este caso a modo de ejemplo a un módulo de tarjeta inteligente (denominado también tarjeta (11) inteligente). Se parte de que la tarjeta (5) de memoria independientemente del tipo de sistema anfitrión, el tipo de sistema operativo o el formato de tarjeta de memoria, recibe órdenes de comunicación, como una orden de lectura o una orden de escritura. La estructura de una orden de este tipo consiste en operandos y datos útiles. A estos datos se les denomina *payload*. En operaciones de lectura o escritura clásicas se espera que los datos de la unidad (7) de control se tomen directamente de la memoria (9) o se conduzcan a la memoria (9).

En la memoria (9) está depositado además, a través de los mecanismos de acceso habituales conocidos en el anfitrión y objetos de memoria en el medio de memoria, un segundo patrón de datos clave como objeto de datos, que sirve a su vez para que el controlador lo reconozca si se solicita por el anfitrión.

En la memoria (9) el objeto de datos puede consistir en uno o varios bloques o ser una zona de memoria o un elemento de sistema de archivos (por ejemplo, un archivo), en el que está depositada una identificación/segundo patrón de datos clave, que sirve a su vez para actuar como segunda identificación cuando se pide por el anfitrión. Esta zona también puede designarse como objeto de datos, para describir la independencia de la posición. Ha de tenerse en cuenta que cuando no se encuentra el objeto de datos, puede crearse automáticamente por la tarjeta o por la aplicación en el anfitrión. El tamaño de esta zona de memoria debe elegirse más grande que una o varias de las memorias caché, que están dispuestas entre la memoria y el anfitrión. La memoria puede estar dispuesta en este caso en distintos planos, tal como en el plano de hardware del anfitrión o de la tarjeta o en planos de software del anfitrión o de la tarjeta. Estos parámetros de tamaño pueden establecerse dinámicamente, al igual que la identificación o el segundo patrón de datos clave en la zona de memoria u objeto de datos. Así, por ejemplo en caso de emplear un archivo, puede establecerse el tamaño del archivo de modo que sea mayor que la memoria caché o la suma de las memorias caché. Por tanto con ello tiene lugar un establecimiento dinámico de los archivos. Al utilizar por primera vez la tarjeta de memoria puede disponerse en la zona de memoria u objeto de datos de datos clave y el tamaño total puede ajustarse independientemente de la memoria caché. Además, el tamaño del archivo también puede adaptarse durante el uso, si se reconoce que la memoria caché siempre suministra los mismos datos. Esto puede determinarse por medio de un contador o sumas de comprobación, de modo que se garantice que no se leen los mismos datos varias veces.

Según la invención, la unidad (7) de control analiza de manera permanente por un lado los flujos de datos que recibe en la comunicación con el sistema anfitrión a través del bus (3). Por otro lado la unidad (7) de control analiza de manera continua también los flujos de datos que recibe de la memoria (9). El examen se realiza en este caso de manera totalmente independiente de las órdenes de comunicación y elementos de control empleados, de posibles sistemas de archivos, sectores empleados, direcciones u otras distribuciones lógicas y mecanismos para direccionar los datos.

Según la invención la tarea de análisis de la unidad (7) de control se lleva a cabo de tal manera que se buscan patrones de datos clave definidos de manera firme en el flujo de datos. En función de la aparición de este tipo de patrones de datos clave se envían por la unidad de control partes del flujo de datos al módulo (11) funcional, en este caso a modo de ejemplo a la tarjeta inteligente. Para obtener ahora la respuesta de la tarjeta inteligente, se busca en partes del flujo de datos recibidas por la memoria (9), el segundo patrón de datos clave, después se modifican alimentando el resultado de la tarjeta inteligente al flujo de datos y, a continuación, se transmiten al sistema anfitrión. En ambos casos los patrones de datos clave esperados pueden ser también idénticos, ya que la unidad de control recibe los flujos de datos de fuentes diferentes. Para conseguir la aparición del segundo patrón de datos clave, la aplicación lee en el anfitrión la zona de memoria. En los datos de esta zona de memoria se ha insertado el segundo patrón de datos clave y por tanto se reconocen. Si ahora el patrón pasa por la unidad de control, los siguientes datos se sustituyen en una longitud definida o hasta un patrón de detención. Además se añade también un contador en los datos, de modo que se garantiza que la aplicación no lea los mismos datos de una memoria caché del anfitrión. En este caso la aplicación del anfitrión usa otros mecanismos y amplía el tamaño del objeto de datos almacenado/zona de memoria hasta que se llene la memoria caché en cuestión y no puedan tomarse datos almacenados en caché de la tarjeta.

Un patrón de datos clave está diseñado preferiblemente de tal manera que sea muy improbable una aparición exacta de la combinación de datos esperada en flujos de datos habituales. Por tanto, el patrón de datos clave

corresponde a una sucesión de datos determinada y que puede reconocerse de manera segura, no debiendo aparecer la sucesión de datos forzosamente como una secuencia continua, sino que por ejemplo puede consistir también en varios fragmentos. En una posible forma de realización es de 16 bytes de longitud y también presenta CRC. Evidentemente son concebibles otras longitudes.

Una tarjeta de memoria multifuncional puede contener varios módulos funcionales. Esto puede depender de las aplicaciones, que utilizan uno o varios módulos funcionales. En tales situaciones pueden agruparse patrones de datos clave, para poder delimitar en cada caso una comunicación entre la unidad de control y el módulo funcional. Un grupo comprende un número de patrones de datos clave, que puede emplearse para un módulo funcional determinado y/o para una aplicación determinada, etc.

La organización interna secuencial de un flujo de datos, tal como es interesante para cumplir con el objetivo según la invención de la unidad de control, se explicará a continuación para mayor comprensión con un ejemplo de realización, que está representado en la figura 2.

En el flujo de datos representado en la figura 2, al patrón (13) de datos clave le sigue un bloque con datos (15). Este bloque (15) de datos puede contener a su vez órdenes y/o datos para el módulo funcional o información del módulo funcional. En los datos recibidos por el módulo funcional, la unidad de control, tras reconocer el patrón (13) de datos clave, intercambia el bloque (15) de datos leído del objeto de datos/zona de memoria por un bloque de datos que contiene datos recibidos por el módulo funcional, y reenvía el flujo de datos modificado en su conjunto al sistema anfitrión. Adicionalmente, elementos opcionales en el flujo de datos pueden ser, por ejemplo, sumas (17) de comprobación u otros datos (19) para la identificación de la actualidad de los datos transportados. El orden de los elementos (15), (17) y (19) en el flujo de datos secuencial no es importante a este respecto y puede establecerse de diferentes maneras.

A continuación se representan y explican para el procedimiento según la invención dos desarrollos A y B especialmente relevantes para el procedimiento según la invención:

En la figura 3 se representa el desarrollo A. En éste, la unidad (7) de control recibe en primer lugar en una primera etapa 0 un flujo de datos desde el sistema anfitrión y lo analiza.

Si en una siguiente etapa 200 en el flujo de datos se reconoce un patrón (13) de datos clave predefinido y esperado, entonces el desarrollo se deriva a la rama 300 y pasa entonces a la etapa 500, en la que partes (15) predefinidas de este flujo de datos se reenvían al módulo (11) funcional. Tales partes (véase por ejemplo el bloque (15) de datos en la figura 2) pueden ser en el caso de una tarjeta inteligente, por ejemplo, una mezcla de órdenes de tarjeta inteligente y/o datos de tarjeta inteligente.

Las partes (15) de datos definidas en un flujo de datos pueden dirigirse, al aparecer un patrón (13) de datos clave, exclusivamente al módulo (11) funcional, almacenarse adicionalmente en memoria intermedia o también depositarse como copia en la memoria (9). El desarrollo adicional prosigue por la rama 600 hasta el final.

Si en la etapa 200 no se reconoce ningún patrón (13) de datos clave esperado, entonces el desarrollo de procedimiento se deriva a la rama 400 y prosigue en la etapa 700, en la que la unidad (7) de control procesa este flujo de datos como si fuera el caso de una tarjeta de memoria habitual y por tanto los datos se reenvían directamente a la memoria (9). Después se prosigue por la rama 800 hasta el final de desarrollo.

Después de cada patrón (13) de datos clave pueden insertarse un número de datos para el módulo (11) funcional y/o sumas (17) de comprobación correspondientes (véase también la figura 2), que también pueden reconocerse y evaluarse por la unidad (7) de control. Otros elementos de datos en un bloque de datos previsto para el módulo (11) funcional pueden identificar la actualidad del flujo de datos. Esto puede producirse por ejemplo mediante números (19) consecutivos y es relevante, si la tarjeta de memoria multifuncional se opera en interacción con memorias caché. Si una parte del flujo de datos, por ejemplo debido a la interacción con cachés de memoria, ya no es actual o ya está procesada, entonces puede desecharse por la unidad (7) de control.

En la figura 4 se representa el desarrollo B. En este caso la unidad (7) de control recibe en una primera etapa 100b un flujo de datos de la memoria (9) y lo analiza.

Entonces en una etapa 200b dentro de este flujo de datos se comprueba si puede reconocerse un patrón (13) de datos clave esperado. Este patrón de datos clave está depositado por regla general en el objeto de datos/zona de memoria. Si es éste el caso, entonces se procede por la rama 300b hasta la etapa 500b, en la que en primer lugar se modifican y sustituyen partes (15) predefinidas de este patrón de datos y a continuación se procesa posteriormente el flujo de datos, continuándose por ejemplo la comunicación con el sistema anfitrión. La modificación anteriormente mencionada en la etapa 500b puede realizarse por ejemplo basándose en datos que la unidad (7) de control obtiene del módulo (11) funcional (en este caso una tarjeta inteligente) o tiene almacenados en memoria intermedia. Para una mejor comprensión se menciona que una memoria intermedia de este tipo también puede estar vacía.

Si en la etapa 200b no se reconoce ningún patrón (13) de datos clave esperado, entonces se procede por la rama 400b hasta la etapa 700b, en la que la unidad (7) de control procesa posteriormente este flujo de datos sin más intervención en el flujo de datos. La unidad (7) de control funciona entonces como si fuera el caso de una tarjeta de memoria habitual.

También en este caso pueden estar contenidos tras el patrón (13) de datos clave además de los datos (15) para el módulo funcional también sumas (17) de comprobación, que pueden calcularse por la unidad (7) de control. Otros elementos (19) de datos pueden identificar la actualidad del flujo de datos y añadirse. Esto puede producirse por ejemplo mediante números consecutivos y es relevante, si la tarjeta de memoria multifuncional se opera en interacción con memorias caché. El desarrollo prosigue entonces por la rama 800b hasta el final.

Ventajas especiales del uso y utilización anteriormente descritos de un módulo funcional dentro de una tarjeta de memoria multifuncional en comparación con el estado de la técnica son el empleo independientemente del direccionamiento de órdenes de lectura y escritura convencionales o también el empleo de conjuntos de comandos integrados en el protocolo de comunicación y específicos del módulo funcional. Para ello se define un procedimiento, que es independiente del sistema de archivos y su estructura lógica o la estructura en sectores física de la organización de datos en la memoria. La comunicación con el módulo funcional puede garantizarse sin un soporte del sistema operativo adicional y sin derechos de administrador, que por regla general en instalaciones o utilización directa de software de controlador u otros recursos del sistema anfitrión de nivel bajo.

Como módulo funcional pueden usarse además de una tarjeta inteligente también otros módulos, tales como módulos de radio, cámaras, radios, Wlan, etc.

En el procedimiento expuesto en el presente documento pueden emplearse diferentes patrones de datos clave (primer, segundo patrón de datos clave, etc.). Patrones de datos clave individuales también pueden ser idénticos. Los patrones de datos clave también pueden estar asociados a un determinado grupo o pertenecer a distintos grupos. La tarjeta de memoria multifuncional puede presentar varios módulos funcionales, pudiendo reconocerse varios patrones de datos clave, que están asociados a distintos grupos. Tales patrones de datos clave, que están asociados al mismo grupo, también pueden estar asociados al mismo módulo funcional.

En resumen, mediante la presente invención se posibilita una utilización independientemente de la plataforma de un módulo funcional de una tarjeta de memoria multifuncional en sistemas anfitrión, en particular en terminales móviles, adoptándose como única condición previa para la utilización de los servicios y funciones del módulo funcional la operación de tarjetas de memoria externas habituales en el mercado. La utilización de tarjetas de memoria con módulo funcional (tarjeta de memoria multifuncional) adicional se realiza según la invención mediante el empleo de patrones de datos clave especiales, que la unidad de control de la tarjeta de memoria multifuncional puede reconocer mediante un análisis permanente de todos los flujos de datos. A un patrón de datos clave pueden agregarse o están agregados en el flujo de datos otras órdenes y datos específicos de la unidad funcional, que a su vez se intercambian entre la unidad de control de la tarjeta de memoria y los módulos funcionales. Mediante tales patrones de datos clave se identifican los datos previstos para un módulo funcional y, a continuación, se reenvían al mismo. Según este principio se reenvían también datos, que un módulo funcional envía como respuesta a la unidad de control, mediante modificación o manipulación de partes del flujo de datos al sistema anfitrión.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para recibir datos desde un módulo (11) funcional por un anfitrión sin instalación de controladores adicionales, estando dispuesto el módulo funcional en una tarjeta (5) de memoria multifuncional, que presenta una unidad (7) de control y una memoria (9), estando la unidad (7) de control antepuesta a la memoria (9) y al módulo (11) funcional y controlando el acceso a la memoria (9) y al módulo (11) funcional, siendo el módulo (11) funcional diferente de una función de memoria de datos, estando depositados en la memoria (9) objetos de datos entre los que se encuentra también un objeto de datos con un patrón (13) de datos clave definido, que comprende las etapas:
 - solicitar un objeto de datos de la memoria (9) de la tarjeta (5) de memoria multifuncional por un anfitrión, empleando una orden, que está en el conjunto de órdenes de la tarjeta de memoria, dirigida a la memoria (9), y que debe leer el objeto de datos de la memoria (9), cuando los datos del módulo (11) funcional deben transmitirse a un anfitrión;
 - analizar el flujo de datos solicitado por la unidad (7) de control y, si se reconoce el patrón (13) de datos clave, entonces el flujo de datos se enriquece mediante datos del módulo (11) funcional, para reenviar el flujo de datos modificado al anfitrión y, si no se reconoce ningún patrón clave, los datos se reenvían sin modificar al anfitrión.
2. Procedimiento para enviar y recibir datos entre un anfitrión y un módulo (11) funcional, que está dispuesto en una tarjeta (5) de memoria multifuncional, que presenta una unidad (7) de control y una memoria (9), estando la unidad (7) de control antepuesta a la memoria (9) y al módulo (11) funcional y controlando el acceso a la memoria (9) y al módulo funcional(11), siendo el módulo (11) funcional diferente de una función de memoria de datos, que comprende las etapas:
 - enviar un flujo de datos del anfitrión a la tarjeta (5) de memoria multifuncional, empleando una orden, que está en el conjunto de órdenes de la tarjeta de memoria, dirigida a la memoria (9), comprendiendo el flujo de datos datos útiles y datos de direccionamiento y habiéndose insertado en el flujo de datos en los datos útiles un primer patrón (13) de datos clave previamente definido, cuando los datos están dirigidos al módulo (11) funcional, y no habiéndose insertado ningún patrón (13) de datos clave, cuando el flujo de datos contiene datos dirigidos a la memoria;
 - recibir el flujo de datos por la tarjeta (5) de memoria multifuncional y analizar el flujo de datos por la unidad (7) de control y, si se reconoce el primer patrón (13) de datos clave, entonces los datos (15) del flujo de datos se conducen al módulo (11) funcional,
 - procesar los datos por el módulo funcional y proporcionar los datos procesados a la unidad (7) de control,
 caracterizado porque
 - solicita un objeto de datos de la memoria (9) de la tarjeta (5) de memoria multifuncional por un anfitrión, estando depositados en la memoria (9) objetos de datos entre los que se encuentra también un objeto de datos con un segundo patrón (13) de datos clave definido empleando una orden, que está en el conjunto de órdenes de la tarjeta de memoria, dirigida a la memoria (9), y que debe leer el objeto de datos de la memoria (9),
 - analiza el flujo de datos de lectura solicitado por la unidad (7) de control y, si se reconoce el segundo patrón (13) de datos clave, entonces se sustituyen partes del flujo de datos de lectura por datos del módulo (11) funcional, para reenviar el flujo de datos de lectura modificado al anfitrión y, si no se reconoce ningún segundo patrón de datos clave, los datos se reenvían sin modificar al anfitrión.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el primer patrón de datos clave y el segundo patrón de datos clave son idénticos.
4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el primer y el segundo patrón de datos clave están asociados a un grupo, para dirigirse a varios módulos funcionales.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo funcional es uno o varios de los siguientes: un procesador criptográfico, un módulo de radio, una cámara, una radio, un módulo de televisión.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la memoria es una memoria *flash*, según una de las siguientes normas tarjetas SD, mini-SD, tarjetas microSD, tarjetas XD, Memory Stick, Compact Flash, siendo la transmisión de datos preferentemente en serie.

7. Tarjeta de memoria multifuncional para enviar datos a un anfitrión que comprende una interfaz hacia el anfitrión,
un módulo (11) funcional,
una memoria (9),
una unidad (7) de control, que está antepuesta a la memoria (9) y al módulo (11) funcional y que controla el acceso a la memoria (9) y al módulo (11) funcional, siendo el módulo (11) funcional diferente de una función de memoria de datos, estando depositado en la memoria (9) en un objeto de datos un patrón (13) de datos clave definido, estando la unidad (7) de control configurada de manera que, cuando el anfitrión empleando una orden del conjunto de órdenes de la tarjeta de memoria, dirigida a la memoria (9) y que debe leer los datos del objeto de datos, analiza un flujo de datos leído de la memoria y, si se reconoce el patrón (13) de datos clave, entonces el flujo de datos se enriquece mediante datos del módulo (11) funcional, para reenviar el flujo de datos así modificado al anfitrión y, si no se reconoce ningún patrón (13) de datos clave, los datos se reenvían sin modificar al anfitrión.
8. Tarjeta de memoria multifuncional para enviar y recibir desde un anfitrión, que comprende una interfaz hacia el anfitrión,
un módulo (11) funcional,
una memoria (9),
una unidad (7) de control, que está antepuesta a la memoria (9) y al módulo (11) funcional y que controla el acceso a la memoria (9) y al módulo (11) funcional, siendo el módulo (11) funcional diferente de una función de memoria de datos, estando la unidad (7) de control configurada de manera que se analiza un flujo de datos del anfitrión a la tarjeta de memoria multifuncional empleando una orden del conjunto de órdenes de la tarjeta de memoria, dirigida a la memoria (9), comprendiendo el flujo de datos datos útiles y datos de direccionamiento, habiéndose insertado en los datos útiles por el anfitrión un patrón (13) de datos clave previamente definido, cuando los datos están dirigidos al módulo (11) funcional, y no habiéndose insertado ningún patrón (13) de datos clave, cuando los datos están dirigidos a la memoria, estando la unidad (7) de control configurada de manera que, si se reconoce el patrón (13) de datos clave, conduce el flujo de datos al módulo (11) funcional y, si no se reconoce ningún patrón de datos clave mediante la evaluación del flujo de datos, entonces los datos se reenvían a la memoria;
caracterizada porque
en la memoria (9) están depositados objetos de datos entre los que se encuentra también un objeto de datos con un patrón (13) de datos clave definido, estando la unidad (7) de control configurada de manera que, cuando el anfitrión empleando una orden del conjunto de órdenes de la tarjeta de memoria, dirigida a la memoria (9) y que debe leer los datos del objeto de datos, analiza un flujo de datos de lectura y si a partir del mismo se reconoce el patrón (13) de datos clave, entonces el flujo de datos de lectura se enriquece mediante datos del módulo (11) funcional, para reenviar el flujo de datos de lectura modificado al anfitrión y, si no se reconoce ningún patrón (13) de datos clave, los datos se reenvían sin modificar al anfitrión.
9. Tarjeta de memoria multifuncional según la reivindicación 8, caracterizada porque el primer patrón de datos clave y el segundo patrón de datos clave son idénticos.
10. Tarjeta de memoria multifuncional según la reivindicación 8, caracterizada porque el primer y el segundo patrón de datos clave están asociados a un grupo, para dirigirse a varios módulos funcionales.
11. Tarjeta de memoria multifuncional según una de las reivindicaciones de tarjeta de memoria multifuncional anteriores, caracterizada porque el módulo funcional es uno o varios de los siguientes: un procesador criptográfico, un módulo de radio, una cámara, una radio, un módulo de televisión.
12. Tarjeta de memoria multifuncional según una de las reivindicaciones de tarjeta de memoria multifuncional anteriores, caracterizada porque la memoria es una memoria *flash*, según una de las siguientes normas tarjetas SD, mini-SD, tarjetas microSD, tarjetas XD, Memory Stick, Compact Flash, siendo la transmisión de datos preferentemente en serie.

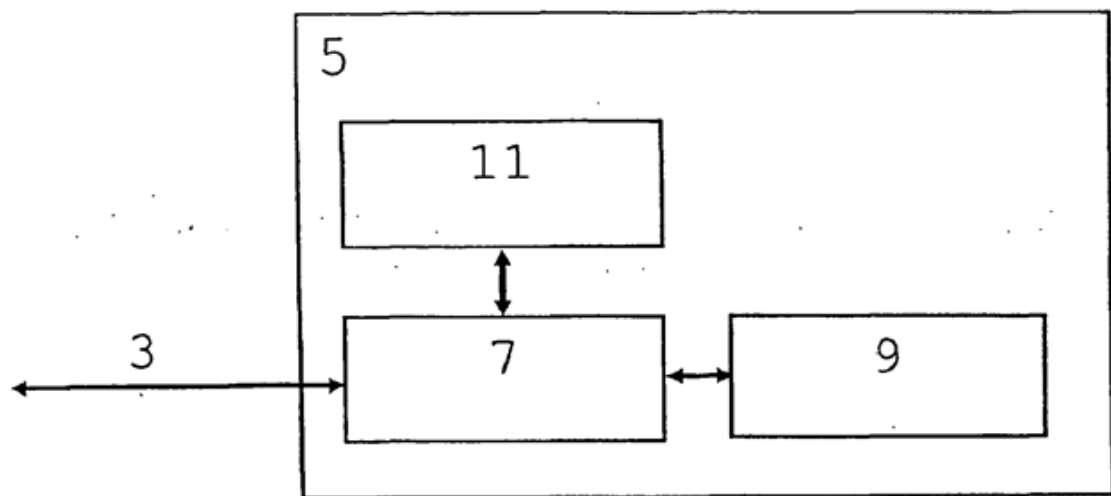


Figura 1

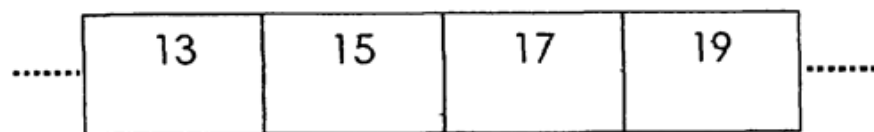


Figura 2

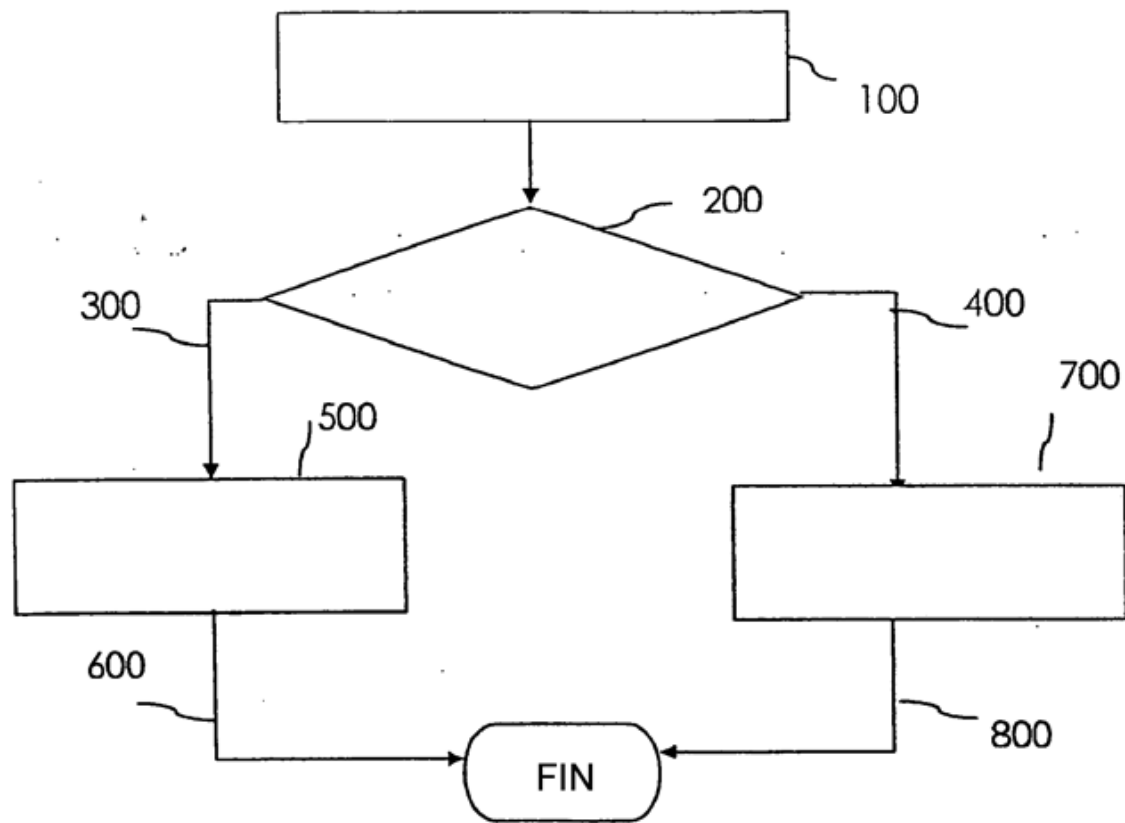


Figura 3

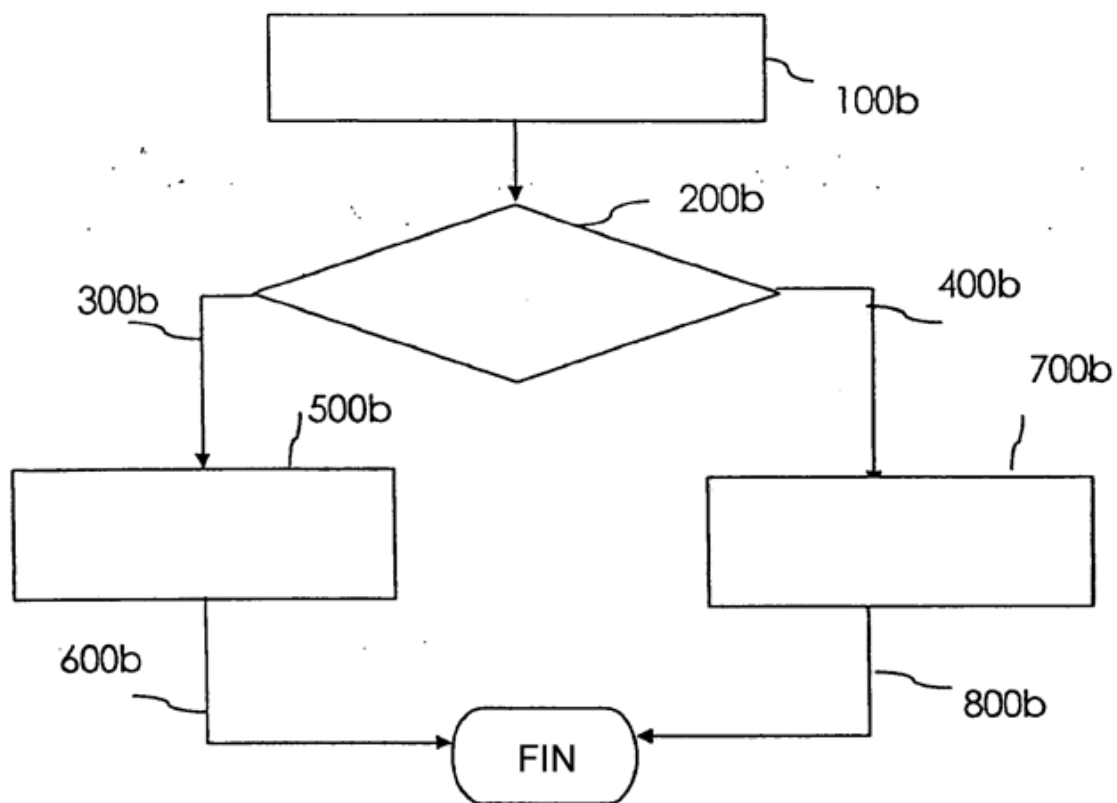


Figura 4