

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 337**

51 Int. Cl.:
G10H 1/00 (2006.01)
G06F 13/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10150377 .9**
96 Fecha de presentación: **08.01.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2207162**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2010**

54 Título: **Sistema y procedimiento de direccionamiento de un lector de tarjeta de chip y lector de tarjeta de chip**

30 Prioridad:
09.01.2009 FR 0900082

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.08.2012

73 Titular/es:
XIRING
"RIVER SEINE" 25 QUAI GALLIENI
92518 SURESNES CEDEX, FR

72 Inventor/es:
Deborgies, Luc

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 386 337 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

Sistema y procedimiento de direccionamiento de un lector de tarjeta de chip y lector de tarjeta de chip

- 5 La presente invención se refiere al sector de la electrónica, y en particular, de los lectores de tarjetas de chip, tales como, por ejemplo, las tarjetas que soportan aplicaciones de programas, llamadas "smart card" (tarjeta inteligente o tarjeta de chip) (según terminología inglesa). La presente invención está particularmente adaptada a los lectores de tarjetas de chip USB ("Universal Serial Bus", según la terminología anglosajona).
- 10 Un problema en el campo de los lectores de tarjetas de chip se refiere al desarrollo e implementación de controles (o "driver", según la terminología anglosajona) específicos para permitir a un lector el ser controlado por un terminal, tal como un ordenador. Otro problema se refiere al desarrollo e implementación de aplicaciones específicas para el control de los lectores en las operaciones de este último, tales como transacciones, por ejemplo, bancarias. Por ejemplo, la solicitud de patente US 2007/168668 A1 describe diversas formas de realización implementando diferentes tipos de aplicación para el control de lectores. Estos problemas se agravan por el problema del desarrollo
- 15 de los parques de lectores y de tarjetas de chip, puesto que es necesario, para cada nuevo desarrollo, transmitir a los usuarios los soportes (tales como los CD de instalación) para la instalación de los controles y de las aplicaciones específicas, además de los lectores.
- 20 Es conocido en la técnica anterior de las normas dedicadas al direccionamiento de los lectores de las tarjetas de chip, conocidas con las denominaciones PC/SC (de acuerdo con el idioma inglés "Personal Computer / Smart card") y CCID (en inglés, "Chip / Smart Card Interface Devices"). La norma CCID utiliza controles genéricos (normalizados) que permiten instalar un lector de tarjetas de chip de tipo USB en el sistema de explotación de un ordenador y permiten a ciertas aplicaciones ejecutadas en el ordenador, dialogar con una aplicación incorporada en la tarjeta de
- 25 chip, a través de un interfaz de tipo CCID presente en el lector de tarjetas de chip. No obstante, los controles genéricos de tipo CCID no se encuentran presentes en todos los sistemas de explotación y no permiten siempre todas las funcionalidades necesarias para los lectores de la tarjeta de chip. Para la norma PC/SC se conocen controles llamados "propietarios" que son puestos a punto específicamente por los constructores de lectores o por los que realizan el desarrollo, para comunicar con un interfaz complementario presente en el lector, e igualmente
- 30 puesto a punto específicamente para un tipo de lector determinado de tarjetas de chip que no son de tipo USB. Las aplicaciones son ejecutadas en un interfaz de programación aplicativa (API, del inglés "Application Programming Interface") de tipo PC/SC implementada gracias a una biblioteca de enlaces dinámicos (dll, del inglés "biblioteca de enlaces dinámicos") presente en el sistema de explotación del ordenador. Este tipo de solución presenta los inconvenientes de requerir el desarrollo de controles y de aplicaciones para los terminales y el desarrollo de
- 35 interfaces para los lectores. Otro inconveniente se refiere al hecho de que requieren del usuario que instale los controles adaptados en el ordenador destinado a recibir el lector de tarjetas de chip y que instale una aplicación compatible que permita acceder al lector y a la tarjeta de chip, incluso en el caso en que se utiliza un control de tipo PC/SC o CCID. Además, el direccionamiento de los lectores de tarjetas de chip que son objeto de las normas, un problema suplementario se refiere al hecho que hay que adaptarse a las normas o someter nuevos controles, especialmente de tipo CCID para su inclusión en la norma.
- 40 Dentro de este contexto, es interesante proponer una solución que permita evitar los problemas relacionados con el desarrollo y la implementación de controles y/o aplicaciones para el direccionamiento de los dispositivos lectores.
- 45 La presente invención tiene por finalidad paliar, como mínimo, uno de los inconvenientes de la técnica anterior proponiendo un sistema de direccionamiento de lector de tarjetas de chip que permite evitar, como mínimo, uno de los problemas relacionados con el desarrollo y la implementación de controles y/o de aplicaciones para el direccionamiento de los lectores. Este sistema de direccionamiento debe presentar, además, como mínimo, una de las ventajas siguientes: evitar el desarrollo de un control y/o una aplicación específica para el direccionamiento del lector y el intercambio de datos, evitar la necesidad de ficheros de intercambio temporal para el intercambio de datos
- 50 entre el terminal y el lector, permitir un intercambio bidireccional de datos entre el terminal y el lector, preferentemente con un caudal suficiente para las transacciones en los dos sentidos, evitar interferencia con otros periféricos conectados al terminal.
- 55 Este objetivo es conseguido por un sistema de direccionamiento de un lector de tarjeta de chip, comprendiendo el sistema, por una parte, como mínimo, un terminal que presenta, como mínimo, un puerto USB y, por otra parte, un lector de tarjetas de chip que comprende, como mínimo, un puerto USB y medios de tratamiento de datos que ejecutan una aplicación incorporada específica para efectuar transacciones con la tarjeta de chip, por intercambio de datos específicos y para comunicar con, como mínimo, una aplicación ejecutada en el seno del sistema de explotación ejecutado en medios de tratamiento de datos del terminal, caracterizándose el sistema porque el sistema de explotación del terminal presenta, como mínimo, un control genérico de tipo MIDI-USB y porque el lector y el terminal presentan, cada uno de ellos:
- 60
- un módulo de traducción que traduce dichos datos específicos en mensajes formateados, según el protocolo MID cableado de la norma MIDI o inversamente,
 - un módulo de encapsulado/desencapsulado que traduce dichos mensajes en el protocolo MIDI cableado en paquetes formateados, según el protocolo MIDI- USB o inversamente.
- 65

Según otra peculiaridad, la aplicación del terminal es una aplicación lógica del tipo navegador de Internet y presenta una sub-aplicación o "applet" compatible con los protocolos MIDI cableado y MIDI-USB y formando los módulos de traducción y de encapsulación/desencapsulación del terminal para generar dichos mensajes y dichos paquetes.

Según otra peculiaridad, la sub-aplicación o "applet" ejecutada en la aplicación del terminal está igualmente dispuesta para la puesta en práctica de transacciones entre un tarjeta de chip leída por el lector y, como mínimo, un servidor, con intermedio, como mínimo, de una red de comunicación, comportando al servidor medios de tratamiento de datos que ejecutan, por lo menos, una aplicación que gestiona estas transacciones.

Según otra peculiaridad, la aplicación del servidor está dispuesta para transmitir al terminal datos representativos de un fichero autoejecutable, dispuesto para instalar la sub-aplicación o "applet" en la aplicación del terminal.

Según otra peculiaridad, la sub-aplicación o "applet" se encuentra en lenguaje JAVA.

Según otra peculiaridad, la sub-aplicación o "applet" se encuentra en lenguaje ActiveX.

Según otra peculiaridad, el módulo de traducción presenta medios de formateado para formatear dichos datos específicos en datos compatibles con dichos mensajes en el protocolo MIDI cableado, comportando estos medios de formateado:

- un módulo de concatenación dispuesto para concatenar todos los bits de todos los octetos que componen los datos del lector de tarjetas de chip,
- un módulo de intercalación dispuesto para intercalar un bit nulo cada siete bits.
- un módulo de inclusión dispuesto para incluir los últimos bits de datos específicos cuando su número es inferior a siete, en un octeto cuyos bits suplementarios se ponen a cero.

Según otra peculiaridad, el módulo de traducción está dispuesto para generar dichos mensajes formateados, según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI, a partir de dichos datos específicos gracias a:

- un módulo de introducción que genera un primer octeto, que vale F0 para indicar el inicio del nuevo mensaje, o bien F7 para indicar la continuación de un mensaje precedente,
- un módulo de identificación que genera un identificador compuesto por uno a tres octetos para identificar el terminal o el lector al que está destinado el mensaje,
- medios de formateado y un módulo de incorporación que incorpora en el mensaje los datos formateados por estos medios de formateado,
- un módulo de conclusión que genera un octeto final que vale F7.

Según otra peculiaridad, el módulo de traducción presenta medios de conversión para convertir los datos de dichos mensajes en el protocolo MIDI cableado en datos específicos, comportando estos medios de conversión:

- un módulo de extracción dispuesto para extraer siete bits cada ocho bits,
- un módulo de concatenación dispuesto para concatenar los bits extraídos en octetos de ocho bits.

Según otra peculiaridad, el módulo de traducción está dispuesto para traducir dichos mensajes formateados según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI en dichos datos específicos gracias a:

- un módulo de interpretación que interpreta, por una parte, el valor de un primer octeto del mensaje que vale, o bien F0 y que indica el inicio de un nuevo mensaje, o bien F7 y que indica la continuación de un mensaje precedente, y por otra parte, el valor de un octeto final, que vale F7 y que indica el fin del mensaje,
- un módulo de autenticación dispuesto para autenticar un identificador compuesto por uno a tres octetos y que identifica el lector o el terminal al que está destinado el mensaje,
- los medios de conversión.

La presente invención tiene igualmente por objetivo paliar, por lo menos, uno de los inconvenientes de la técnica anterior dando a conocer un procedimiento de direccionamiento de lector de tarjeta de chip que permite evitar, por lo menos, uno de los problemas relacionados con el desarrollo e implementación de los controles y/o de aplicaciones para el direccionamiento de los lectores. Este procedimiento de direccionamiento debe presentar, además, como mínimo, una de las ventajas siguientes: evitar el desarrollo de un control y/o de una aplicación específica para el direccionamiento del lector y el intercambio de datos, evitar la necesidad de ficheros de intercambios temporales para el intercambio de datos entre el terminal y el lector, permitir un intercambio bidireccional de datos entre el terminal y el lector, preferentemente con un caudal suficiente para las transacciones en los dos sentidos, evitar la interferencia con otros periféricos conectados en el terminal.

Este objetivo es conseguido por un procedimiento de direccionamiento del lector de tarjetas de chip, puesto en práctica por un sistema, según la invención, cuando el lector está conectado al terminal por un cable USB con intermedio de su puerto respectivo, caracterizándose el procedimiento por comportar las etapas siguientes:

- inicialización del piloto genérico en el terminal y reconocimiento del lector como periférico del tipo MIDI-USB por el terminal,

- inicialización de la aplicación del terminal y de la aplicación del lector,
- comunicación de datos entre la aplicación del terminal y la aplicación incorporada en el lector con intermedio de su módulo de traducción y su módulo de encapsulado/desencapsulado, poniendo en práctica, respectivamente, etapas de traducción y de encapsulado/desencapsulado, y utilizando respectivamente los protocolos estándar del tipo MIDI cableado y MIDI-USB.

La presente invención tiene igualmente por finalidad paliar, como mínimo, uno de los inconvenientes de la técnica anterior proponiendo un lector de tarjetas de chip que permite evitar, como mínimo, uno de los problemas relacionados con el desarrollo y la implementación de controles y/o aplicaciones para direccionamiento de los lectores. Este lector debe presentar, además, como mínimo, una de las ventajas siguientes: evitar el desarrollo de un control y/o de una aplicación específica para su direccionamiento del lector y el intercambio de datos, evitar la necesidad de ficheros de intercambios temporales para el intercambio de datos entre el terminal y el lector, permitir un intercambio bidireccional de datos entre el terminal y el lector, preferentemente con un caudal suficiente para las transacciones en los dos sentidos, evitar la interferencia con otros periféricos conectados, sobre el terminal.

Este objetivo se consigue mediante un lector de tarjetas de chip que comprende, como mínimo, un puerto USB y medios de tratamiento de datos ejecutando una aplicación incorporada específica para efectuar transacciones con la tarjeta de chip, por el intercambio de datos específico y para comunicar con una aplicación ejecutada en el seno de un sistema de explotación ejecutado sobre medios de tratamiento de datos de, como mínimo, un terminal que comprende, como mínimo, un puerto USB para la conexión del lector, comprendiendo el sistema de explotación del terminal, como mínimo, un control genérico del tipo MIDI-USB, caracterizándose el lector porque es reconocido como un periférico MIDI-USB por el terminal, cuyo sistema de explotación comprende, como mínimo, un control genérico del tipo MIDI-USB y porque comporta:

- un módulo de traducción que traduce dichos datos específicos en mensajes formateados, según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI o inversamente,
- un módulo de encapsulado/desencapsulado que traduce dichos mensajes al protocolo MIDI cableado en paquetes formateados, según el protocolo MIDI-USB o inversamente.

Según otra particularidad, el módulo de traducción comporta medios de formateado para formatear dichos datos específicos de datos compatibles con dichos mensajes en el protocolo MIDI cableado, comportando estos medios de formateado:

- un módulo de concatenación dispuesto para concatenar todos los bits de todos los octetos que componen los datos del lector de la tarjeta de chip,
- un módulo de intercalación dispuesto para intercalar un bit nulo cada siete bits,
- un módulo de inclusión dispuesto para incluir los últimos bits de los datos específicos, cuando su número es inferior a siete, en un octeto cuyos bits suplementarios son puestos a cero.

Según otra peculiaridad, el módulo de traducción está dispuesto para generar dichos mensajes formateados, según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI, a partir de dichos datos específicos, gracias a:

- un módulo de introducción que genera un primer octeto que vale, o bien F0 para indicar el inicio de un nuevo mensaje, o bien F7 para indicar la continuación de un mensaje precedente,
- un módulo de identificación que genera un identificador compuesto de uno a tres octetos para identificar el terminal al que está destinado el mensaje,
- los medios de formateado y un módulo de incorporación que incorporan en el mensaje los datos formateados por estos medios de formateado,
- un módulo de conclusión que genera un octeto final que vale F7.

Según otra peculiaridad, el módulo de traducción comporta medios de conversión para convertir los datos de dichos mensajes al protocolo MIDI cableado en dichos datos específicos, comportando estos medios de conversión:

- un módulo de extracción dispuesto para extraer siete bits cada ocho bits,
- un módulo de concatenación dispuesto para concatenar los bits extraídos en octetos de ocho bits,

Según otra peculiaridad, el módulo de traducción está dispuesto para traducir dichos mensajes formateados, según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI, en dichos datos específicos, gracias a:

- un módulo de interpretación que interpreta, por una parte, el valor de un primer octeto del mensaje que vale, o bien F0 y que indica el inicio de un nuevo mensaje, o bien F7 y que indica la continuación de un mensaje precedente, y por otra parte, el valor de un octeto final que vale F7 y que indica el fin del mensaje,
- un módulo de autenticación dispuesto para autenticar un identificador compuesto por uno a tres octetos y que identifica el lector al que está destinado el mensaje,
- los medios de conversión.

Otras peculiaridades y ventajas de la presente invención aparecerán de manera más clara de la lectura de la descripción siguiente, que hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una forma de realización de un sistema de direccionamiento del lector de tarjeta de

chip,

- la figura 2 representa una forma de realización de un procedimiento de direccionamiento del lector de tarjeta de chip,

- 5 La presente invención se refiere a un sistema y a un procedimiento de direccionamiento de lector de tarjeta de chip y un lector de tarjeta de chip que permite evitar, como mínimo, uno de los problemas relacionados con el desarrollo y la implementación de los controles y/o de aplicaciones para el direccionamiento de los lectores. Contrariamente a la solución clásica que consiste en desarrollar un nuevo control genérico CCID destinado a soportar todas las funcionalidades de los lectores y que podría ser normalizado e incluido en los sistemas de explotación, o bien la
- 10 solución consiste en desarrollar un nuevo control PC/SC que podría ser normalizado e incluido en los sistemas de explotación, los inventores de la presente invención han formulado un problema nuevo que consiste en buscar cómo obtener un lector que no necesita piloto específico. Los inventores han descubierto entonces que podrían utilizar un control que está dedicado a otros periféricos distintos de los lectores de la tarjeta de chip y que ya existe en los sistemas de explotación, adaptando especialmente los lectores de la tarjeta de chip por medios específicos que se describen a continuación, al tipo de comunicación requerido por estos controles dedicados a otros tipos de periféricos distintos a los lectores de tarjeta de chip. Además, la invención permite eventualmente evitar tener que instalar una aplicación específica para controlar el lector y gestionar las transacciones que se realicen por los usuarios con ayuda de este último. Diversos modos de realización de la invención presentan, además, como
- 15 mínimo, una de las ventajas siguientes:
- 20 - evitar el desarrollo de un control y/o de una aplicación específica para el direccionamiento del lector y el intercambio de datos,
 - evitar la necesidad de ficheros de intercambio temporales para el intercambio de datos entre el terminal y el lector,
 - permitir un intercambio bidireccional de datos entre el terminal y el lector, preferentemente con un caudal
 - 25 suficiente para las transacciones en los dos sentidos,
 - evitar la interferencia con otros periféricos conectados en el terminal.

Con el término "terminal", se comprende en esta descripción todo tipo de dispositivo que presenta recursos para tratar datos numéricos, tales como los utilizados de manera clásica en el sector de los lectores de tarjetas de chip.

30 De este modo, un terminal podrá ser un ordenador o cualquier otro dispositivo informático que presenta los medios que se describen a continuación, tanto si es portátil como si no lo es, tal como por ejemplo los dispositivos portátiles capaces de navegar en Internet con intermedio de las redes de telefonía móvil o las redes inalámbricas. Varios aspectos funcionales descritos en la presente descripción son designados como soportados por "medios de tratamiento". Se comprenderá, en especial, de la lectura de la presente solicitud, que los componentes de la presente invención, tal como se han descrito y mostrado de manera general en las figuras, pueden estar dispuestos y concebidos según una gran variedad de configuraciones distintas. De este modo, la descripción de la presente invención y las figuras correspondientes representan simplemente formas de realización escogidas, sin limitar el alcance de la invención. Se comprende en esta descripción por el término "medios de tratamiento", recursos para el tratamiento de datos numéricos. Estos recursos podrán comportar, como mínimo, un procesador o microprocesador,

40 o microcontrolador o, como mínimo, un circuito electrónico, tal como un circuito integrado, por ejemplo, u otros tipos de disposición de componentes, tales como, por ejemplo, semiconductores, puertas lógicas, transistores u otros componentes individuales. Estos medios de tratamiento pueden, igualmente, estar soportados por una o varias aplicaciones lógicas o parte o partes de códigos ejecutables en seno de, como mínimo, un entorno lógico, para la ejecución por diversos tipos de procesadores y ello, cualquiera que sea el lenguaje utilizado. Uno o varios bloques físicos o lógicos de instrucciones máquina pueden, por ejemplo, ser organizados en módulos, sub-aplicaciones (o "applet") objeto, procedimiento o función. Se habla, por lo tanto, en la presente descripción, de módulos para identificar funcionalmente medios implementados en los medios de tratamiento de los dispositivos para realizar las funciones definidas. Además, las rutinas e instrucciones utilizadas por estos medios de tratamiento no tienen necesidad de estar físicamente localizados de modo conjunto, sino que pueden comportar instrucciones inconexas almacenadas en diferentes lugares que, una vez reunidos funcionalmente y juntos lógicamente, forman el módulo y realizan el objetivo indicado por el módulo. En efecto, una instrucción simple de código ejecutable o una serie de instrucciones puede, en realidad, estar distribuída entre varios segmentos diferentes de código o entre diferentes programas y almacenadas en varios bloques de memoria. Igualmente, datos operativos pueden estar identificados e ilustrados en medios de tratamiento y pueden estar incorporados en cualquier forma apropiada y pueden estar

55 organizados en cualquier tipo apropiado de estructura de datos. Los técnicos en la materia comprenderán que estos módulos podrán comportar instrucciones ejecutadas en el seno de los sistemas de explotación o aplicaciones lógicas o sub-aplicaciones ("applet"), según la terminología anglosajona, ejecutadas en los medios de tratamiento.

En particular, en lo que respecta al lector, la presente descripción se refiere a diferentes módulos que podrán, según diversas formas de realización que no son forzosamente exclusivas y cuya combinación se encuentra dentro del alcance de la presente invención, ser implementadas en el firmware del lector, o en el firmware del chip de un cable inteligente (por ejemplo, un cable USB dotado de un microcontrolador), en una aplicación incorporada en el lector y que controla las operaciones de este último (almacenado en medios de memorización del lector y ejecutado en medios de tratamiento). Además, es conocido en la técnica anterior de las tarjetas de chip "inteligente", llamadas "tarjeta inteligente" ("smart card"), según la terminología anglosajona, es decir, que comportan medios de tratamiento que permiten la ejecución de aplicaciones. En el caso de dichas tarjetas de chip, los técnicos en la materia

comprenderán que la aplicación (100) específica del lector, que controla las operaciones de este último en relación con la tarjeta (5) de chip, podrá estar soportada de hecho, por la tarjeta de chip (5) en sí misma, en lugar de ser ejecutada efectivamente por el lector (1). Otras variantes intermedias en las que el lector y la tarjeta cooperan para ejecutar la aplicación, son igualmente conocidas y se encuentran dentro del alcance de la presente invención.

5 Ningún detalle es necesario en este caso con respecto a las operaciones realizadas entre la tarjeta (5) de chip y el lector (1), concentrándose la presente descripción en las operaciones entre el lector (1) y, como mínimo, el terminal (2) con el que está conectado. El término "red (4) de comunicación" se utiliza en esta descripción para designar cualquier tipo de red de comunicación, preferentemente de tipo Internet, que esté soportada por tecnologías de telefonía móvil, cable, ADSL o cualquier otra tecnología que permita una comunicación tal como la facilitada por Internet.

La invención se refiere, además, a un sistema de direccionamiento de un lector de tarjeta de chip, del que se ha mostrado un ejemplo de realización en la figura 1. De forma conocida en sí misma, el sistema comprende, como mínimo, un terminal (2) y como mínimo, un lector (1) de tarjeta de chip. El lector (1) accede a la tarjeta de chip (5) (en lectura y/o escritura) gracias a medios conocidos de la técnica anterior. El terminal (2) presenta, como mínimo, un puerto USB (U2) de los medios (21) de tratamiento de datos del terminal (2), en los que se ejecuta un sistema de explotación (OS) ("Operating system", según la terminología anglosajona), en el seno del cual se ejecuta una aplicación (200) para controlar las operaciones del terminal (2) en relación con el lector (1) (y como consecuencia, la tarjeta de chip). El lector (1) de la tarjeta de chip comprende, como mínimo, un puerto USB (U1) y medios (11) de tratamiento de datos que ejecutan una aplicación incorporada (100) específica para efectuar transacciones con la tarjeta de chip, por intercambio de datos específicos y para comunicar con el terminal (2). La presente invención propone utilizar los controles genéricos del tipo MIDI ("Musical Instrument Digital Interface", según la terminología anglosajona) que se encuentran generalmente presentes en los sistemas de explotación (OS) modernos de los terminales. La norma MIDI describe dos tipos de protocolos. Un primer protocolo MIDI llamado "cableado", describe el formato de datos y de mensajes transmitidos sobre un cable MIDI entre dos dispositivos MIDI. Un segundo protocolo llamado "MIDI-USB" permite encapsular los datos y mensajes del protocolo MIDI cableado en paquetes o tramas USB. Por lo tanto, mensajes al protocolo MIDI cableado pueden transitar (en paquetes o tramas) por un canal MIDI-USB gracias a este encapsulado que se describe en detalle en la norma MIDI-USB y que no se describirá en detalle. El terminal (2) comprende, como mínimo, un control genérico (GD) del tipo MIDI-USB. Por ejemplo, en los sistemas de explotación tales como, por ejemplo, Windows™ XP, los periféricos MIDI son reconocidos automáticamente gracias a estos controles genéricos. Este control permite, por lo tanto, conectar sobre el terminal (2) un dispositivo de tipo MIDI con intermedio de un cable USB y enviarlo o recibir datos. El sistema, según la invención, se caracteriza porque el lector (1) y el terminal (2) comprenden, cada uno de ellos:

- un módulo de traducción (101, 201) que traduce dichos datos específicos en mensajes formateados, según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI o inversamente,
- un módulo de encapsulado/desencapsulado (102, 202) que traduce dichos mensajes al protocolo MIDI cableado en paquetes formateados, según el protocolo MIDI-USB o inversamente.

De este modo, el lector (1) está dotado, como mínimo, de dos módulos (101, 102) que forman un interfaz que le permite ser reconocido como periférico del tipo MIDI por el terminal (2) sobre el que se le conecta con intermedio de un cable USB. Estos módulos permiten, por lo tanto, los intercambios, según el protocolo MIDI USB, entre el lector (1) y el terminal (2).

El técnico en la materia comprenderá, por la presente solicitud, que el lector (1) y el terminal (2) comporta cada uno de ellos los módulos (101, 102, 201, 202) de traducción y de encapsulado/desencapsulado, las operaciones del sistema y del lector, así como las etapas del procedimiento que se han descrito, se pueden poner en práctica, tanto desde el terminal (2) hacia el lector (1) como del lector (1) hacia el terminal (2). De este modo, las transacciones realizadas por las aplicaciones podrán pasar por intercambios bidireccionales entre el lector (1) y el terminal (2). El técnico en la materia comprenderá, de la presente solicitud que, por una parte, en el caso en el que la tarjeta presente una aplicación incorporada ejecutada en el chip para las transacciones, el lector puede no ser en realidad más que un relevador, que permite estos intercambios entre la tarjeta de chip y el terminal y que, por otra parte, en el caso de una tarjeta de chip que no almacena más que datos necesarios para las transacciones, el terminal podrá tener una aplicación (100) dispuesta para realizar las transacciones para las tarjetas de chip, gracias a los datos facilitados por éstas. Las comunicaciones entre las tarjetas de chip y los lectores son conocidas por los técnicos en la materia, por lo que no se explicarán en detalle. Por ejemplo, en el sector de los intercambios bancarios a distancia asegurados, se utilizan lectores de tarjetas de chip para la autenticación bancaria. Se hablará a continuación de la presente descripción, de transacciones para hacer referencia a estos intercambios. Estas transacciones son conocidas por los técnicos en la materia, en especial en lo que se refiere a las diversas etapas de autenticación y de aseguramiento de los intercambios. No se facilitará detalle alguno en esta descripción y el técnico en la materia comprenderá que la presente invención es utilizable para cualquier tipo de comunicación de una tarjeta de chip con un terminal, con intermedio del lector, o incluso con un servidor conectado al terminal. Igualmente, el técnico en la materia comprenderá de la presente solicitud que los datos mencionados en esta descripción como "datos específicos", se refieren a las transacciones y comunicaciones utilizadas de modo clásico en el sector y no es necesario ningún detalle sobre estos datos. Por ejemplo, se podrá citar a título ilustrativo y no limitativo, las OTP ("one-time password", según la terminología anglosajona) que sirven para asegurar los intercambios de datos en dichas transacciones. La invención propone formatear los datos (llamados en este caso "datos específicos")

intercambiados entre el terminal y el lector, que se encuentran normalmente en un formato determinado (por ejemplo, octetos de ocho bits), convirtiéndolos en datos compatibles con los protocolos MIDI cableado y MIDI USB, tal como se detalla más adelante. El técnico en la materia comprenderá de la presente solicitud que la invención podrá efectuar esta conversión cualquiera que sea el formato inicial de dichos datos específicos, gracias a los medios y módulos que se describirán.

En ciertas formas de realización, la aplicación (200) del terminal (2) es una aplicación lógica de tipo navegador de Internet y presenta una sub-aplicación (203) o "applet" compatible con los protocolos MIDI cableado y MIDI USB, y formando los módulos de traducción (201) y de encapsulado/desencapsulado (202) del terminal (2) para generar dichos mensajes y dichos paquetes. En efecto, se conocen sub-aplicaciones, tales como las sub-aplicaciones JAVA™ que están dispuestas para gestionar periféricos MIDI. Por ejemplo, desde el JAVA™ 1.3, los navegadores de Internet que utilizan las sub-aplicaciones JAVA™ pueden controlar un periférico MIDI sin ninguna intervención del usuario. En las versiones anteriores, los navegadores requieren la telecarga e instalación de una sub-aplicación específica, eventualmente después de la conformidad del usuario. No obstante, incluso para estas versiones anteriores, el usuario no tiene que instalar por sí mismo cualquier aplicación, y la sub-aplicación se puede instalar solo en el navegador, puesto que los protocolos MIDI son considerados, en general, como sin riesgo por los sistemas de explotación y no necesitan forzosamente autorización. Se observará por otra parte que, gracias a esta peculiaridad, el lector (1) reconocido como periférico MIDI es, por lo tanto, de manera general, reconocido como periférico no peligroso y no requiere, en general, ninguna ventana de validación ("pop-up", según la terminología anglosajona) de instalación. El lector (1), según la invención, es reconocido, por lo tanto, individualmente por el terminal (2), en general sin alerta del sistema de explotación. Igualmente en este caso, el navegador puede utilizar, en general, el lector como periférico MIDI no peligroso sin ninguna alerta. De este modo, en el caso de un terminal en el que el navegador (200) está dotado de la plataforma JAVA™ 1.3, ninguna modificación del terminal (2) es necesaria y el lector (1) conectado será reconocido como periférico MIDI USB, al que la aplicación accede directamente. Se observará que la sub-aplicación (203) o "applet" puede estar en lenguaje JAVA, pero podrá igualmente encontrarse en otros lenguajes, tales como, por ejemplo, el lenguaje ActiveX. En este caso, el navegador podrá solicitar confirmación al usuario para autorizar la instalación del "plugin" ActiveX, sin otra intervención necesaria. Si el plugin está firmado en los desarrolladores de sistemas de explotación, se podrá evitar la necesidad de esta confirmación. Se observará que algunos sistemas de explotación de ciertos terminales (2) pueden estar dotados de equivalentes a esta sub-aplicación y efectuar por sí mismos la traducción y el encapsulado/desencapsulado. El lector (1), por el contrario, necesita la implementación de módulos de traducción y de encapsulado/desencapsulado. Diversos medios (o combinaciones de medios) de traducción y de encapsulado/desencapsulado (es decir, diversas implementaciones de estas funciones) se encuentran, por lo tanto, dentro del alcance de la invención.

Se observará que, cuando el sistema de explotación es del tipo Windows™ y que el navegador es del tipo Internet Explorer™, la presente invención permite que el lector de la tarjeta de chip conectado con intermedio del canal MIDI sea gestionado directamente sin sub-aplicación JAVA. En efecto, este tipo de sistema de explotación y este tipo de navegador permiten definir simplemente el lector de tarjetas de chip "MIDI" como lector audio por defecto para hacerlo funcionar en ausencia de cualquier acción suplementaria. Entonces, el navegador se comporta como si utilizara ficheros MIDI y los datos son transferidos directamente al lector.

Se observará igualmente que la seguridad de los datos específicos está asegurada en la presente invención, por una parte, por el hecho de que no se puede conocer a priori el canal MIDI en el que está direccionamiento el lector según la invención y, por otra parte, por el hecho de que los datos específicos están codificados. Por lo tanto, incluso si se escanean los diferentes canales MIDI para extraer los datos, estos datos no podrán ser descifrados.

En ciertas formas de realización, la sub-aplicación (203) o "applet" ejecutada en la aplicación (200) del terminal está igualmente dispuesta para la puesta en práctica de transacción entre una tarjeta de chip (5) leída por el lector (1) y, como mínimo, un servidor (3) con intermedio de, como mínimo, una red (4) de comunicación, comportando el servidor (3) medios (31) de tratamiento de datos que ejecutan, por lo menos, una aplicación (300) que gestiona estas transacciones. De este modo, el usuario tiene que conectar solamente su lector (1) sobre el terminal y conectarse a un lugar de Internet que da acceso al servidor (3) para que las transacciones se efectúen directamente. En ciertas variantes, tal como se ha mencionado anteriormente para el caso de aplicaciones que ya no se encontrarían presentes en el terminal (2), la aplicación (300) del servidor (3) está dispuesta para transmitir al terminal (2) datos representativos de un fichero autoejecutable dispuesto para instalar la sub-aplicación (203) o "applet" en la aplicación (200) del terminal (2).

Para que los datos específicos de las transacciones realizadas por el lector y la tarjeta de chip conectada al terminal se puedan canalizar en el canal MIDI USB, el lector (1), según la invención, comporta un módulo de traducción (101) y un módulo (102) de encapsulado/desencapsulado. El módulo de traducción está dispuesto para traducir los datos específicos del lector (y de la tarjeta de chip) en datos compatibles con el protocolo MIDI cableado, preferentemente, tal como se describe en la norma. Por ejemplo, esta norma MIDI describe en particular mensajes MIDI llamados "exclusivos de un sistema", llamados a continuación "SysEx" que transportan datos cuya utilización no está especificada por la norma MIDI y que están destinados a ser tratados por un tipo de sistema MIDI definido en el mensaje y, por lo tanto, ignorados por los otros sistemas MIDI.

Los mensajes "SysEx" están constituidos por los octetos siguientes:

- un primer octeto con valor F0 que indica el inicio del nuevo mensaje SysEx o F7 que indica la continuación de un mensaje precedente SysEx,
- un número de 1 a 3 octetos que permite identificar de manera unívoca el sistema al que está destinado este mensaje SysEx,
- un número cualquiera de octetos cualesquiera de los que el bit de peso fuerte se encuentra en 0, constituyendo el cuerpo del mensaje SysEx,
- un octeto final con valor F7.

Se observará que el número de 1 a 3 octetos, que permite identificar el sistema al cual está destinado el mensaje SysEx sirve preferentemente en la invención para formar un identificador del lector o del terminal, a cuyo destino se envía el mensaje (en uno u otro sentido). Existe una lista de fabricantes industriales de sistemas MIDI a la que se puede encontrar los valores posibles para este identificador. La norma MIDI precisa que un sistema MIDI deba ignorar los mensajes SysEx que no están destinados al mismo, no tratando los mensajes que no empiecen por el valor adecuado de este identificador. En ciertas formas de realización, los mensajes SysEx destinados al módulo de traducción (del terminal o del lector, así como los emitidos por éste, comprenden en esta zona un identificador que no figura en la lista, con la finalidad de que estos mensajes SysEx sean ignorados por todos los sistemas MIDI si llega el momento en que le puedan alcanzar estos mensajes.

Para poder utilizar este formato de datos, el módulo de traducción (101, 201) presenta medios de formateado para formatear los mencionados datos específicos en datos compatibles con dichos mensajes en el protocolo MIDI cableado. Estos medios de formateado comportan preferentemente:

- un módulo de concatenación dispuesto para concatenar todos los bits de todos los objetos que componen los datos del lector (1) de la tarjeta de chip,
- un módulo de intercalado dispuesto para intercalar un bit nulo cada 7 bits,
- un módulo de inclusión dispuesto para incluir los últimos bits de los datos específicos cuando su número es inferior a 7, en un octeto cuyos bits suplementarios están puestos a cero.

De este modo, el módulo de traducción (101, 201), gracias a estos medios de formateado, puede generar datos a incluir en el cuerpo del mensaje SysEx. A continuación, para utilizar la norma MIDI, es preciso utilizar los mensajes SysEx que presentan estos datos. El módulo de traducción (101, 201) está dispuesto, por lo tanto, para generar dichos mensajes formateados según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI, a partir de dichos datos específicos. El módulo de traducción (101, 201) está dispuesto preferentemente para ello gracias a:

- un módulo de introducción que genera un primer octeto, que vale o bien F0 para indicar el inicio de un nuevo mensaje, o bien F7 para indicar la continuación de un mensaje anterior,
- un módulo de identificación que genera un identificador compuesto de uno a tres octetos para identificar la terminal (2) o el lector (1) al que está destinado el mensaje,
- los medios de formateado y un módulo de incorporación que incorpora, en el mensaje, los datos formateados por estos medios de formateado,
- un módulo de conclusión que genera un octeto final con valor F7.

Se comprende, por lo tanto, que el módulo de traducción (101, 201) permite generar mensajes SysEx que comprenden, en el cuerpo del mensaje, datos representativos de los datos específicos de las transacciones. Es suficiente entonces encapsular estos mensajes en paquetes USB para transmitirlos al módulo de traducción (201, 101) del otro lado del cable USB. Una vez que se ha realizado esta transmisión, debe tener lugar una nueva traducción (pero en sentido inverso), para obtener nuevamente los datos específicos para su tratamiento por las aplicaciones que generan las transacciones.

El módulo de traducción (101, 201) está igualmente dispuesto para traducir dichos mensajes formateados según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI en dichos datos específicos. El módulo de traducción (101, 201) está dispuesto preferentemente para ello gracias a:

- un módulo de interpretación que interpreta, por una parte, el valor de un primer octeto del mensaje, que vale o bien F0 e indica el inicio de un nuevo mensaje, o bien F7 e indica la continuación de un mensaje precedente y, por otra parte, el valor de un octeto final, con valor F7, y que indica el fin del mensaje,
- un módulo de autenticación dispuesto para autenticar un identificador compuesto por uno a tres octetos y que identifica el lector (1) o el terminal (2) al que está destinado el mensaje,
- medios de conversión.

En particular, estos medios de conversión están dispuestos para convertir los datos formateados según el protocolo MIDI cableado en datos específicos. Estos medios de conversión comportan preferentemente:

- un módulo de extracción dispuesto para extraer siete bits cada ocho bits,
- un módulo de concatenación dispuesto para concatenar los bits extraídos en octetos de ocho bits.

Se observará que el módulo de concatenación está dispuesto para generar un número entero de octetos. De este

modo, los bits a 0 añadidos en la inclusión que no forman un octeto entero, no son tenidos en cuenta. Se obtiene, por lo tanto, un número entero de octetos de los que todos los bits tienen un valor definido. Los últimos bits que no forman un octeto entero son simplemente suprimidos.

5 La invención se refiere igualmente a un procedimiento de direccionamiento de un lector de tarjeta de chip puesto en práctica en un sistema, según la invención, cuando el lector (1) está conectado (51) en el terminal (2) por un cable USB con intermedio de su puerto respectivo (U1, U2). Este procedimiento, del que se ha representado un ejemplo en la figura 2, se caracteriza por comportar preferentemente las etapas siguientes:

- 10 • inicialización (52) del control genérico (GD) en el terminal (2) y reconocimiento en el lector (1) como periférico de tipo MIDI-USB por el terminal (2),
- inicialización (53) de la aplicación (200) del terminal (2) y de la aplicación (100) del lector (1),
- comunicación (60) de datos entre la aplicación (200) del terminal y la aplicación (100) incorporada del lector (1), con intermedio de su módulo de traducción (101, 201) y su módulo de encapsulado/desencapsulado (102, 202), que pone en práctica, respectivamente, etapas de traducción y de encapsulado/desencapsulado utilizando, respectivamente, los protocolos estándar de tipo MIDI cableado y MIDI-USB.

Se comprende, por lo tanto, que poniendo en práctica estas etapas se direcciona directamente el lector sin requerir la intervención del usuario. Se comprenderá igualmente que en el caso de transacciones con un servidor, con intermedio de un navegador del terminal, la etapa (60) de comunicación sea controlada por la aplicación (300) del servidor, eventualmente la aplicación (200) del terminal, en especial cuando se requiere una actuación del usuario en el terminal y por la aplicación (100) del lector. No se detallarán las etapas relativas a las transacciones, tales como aquellas, por ejemplo, en las que el lector indica un dato (por ejemplo un montante) que le ha sido transmitido por el servidor (3) o el terminal (2) y requiere del usuario de la tarjeta de chip (5) coger su código en el lector (1).

25 La etapa de comunicación (60) con intermedio de los módulos (101, 102, 201, 202) de traducción y de encapsulado/desencapsulado comporta, como mínimo, una etapa de traducción que comprende las etapas de formateado siguientes:

- 30 • una etapa de concatenación (71) por el módulo de concatenación para concatenar todos los bits de todos los octetos que componen los datos del lector (1) de la tarjeta de chip,
- una etapa de intercalación (72) de un bit nulo por el módulo de intercalación, para intercalar un bit nulo cada siete bits,
- una etapa de inclusión (73) de los últimos bits, por el módulo de inclusión, para incluir los últimos bits de los datos específicos cuando su número es inferior a siete en un octeto cuyos bits suplementarios son puestos a cero.

35 El módulo de traducción (101, 201) está dispuesto para generar dichos mensajes formateados según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI a partir de dichos datos específicos por una traducción que comporta las etapas siguientes:

- 40 • una etapa de introducción (61) de un primer octeto, por el módulo de introducción, que genera un primer octeto, que vale o bien F0 para indicar el inicio de un nuevo mensaje, o bien F7 para indicar la continuación de un mensaje precedente,
- una etapa de identificación (62), por el módulo de identificación, que genera un identificador compuesto de uno a tres octetos para identificar el terminal (2) o el lector (1) al que está destinado el mensaje,
- 45 • las etapas de formateado (71, 72, 73), por los medios de formateado y una etapa de incorporación (63), por el módulo de incorporación, que incorpora, en el mensaje, los datos formateados por estos medios de formateado,
- una etapa de cierre (64), por el módulo de conclusión, que genera un octeto final que tiene el valor F7.

50 A continuación, un encapsulado de dichos mensajes en paquetes permite una etapa de transmisión (80) de los paquetes, según el protocolo MIDI-USB (con intermedio del cable USB), a continuación un desencapsulado de dichos paquetes en mensajes formateados, según el protocolo MIDI cableado. Los detalles que conciernen al encapsulado y desencapsulado para el protocolo MIDI USB no son necesarios y no son facilitados, por lo tanto, en la presente solicitud. Una vez transmitidos los paquetes, es necesaria una traducción inversa para obtener nuevamente los datos específicos. Previamente a esta traducción, se debe realizar una conversión correspondiente a la inversa del formateado descrito anteriormente.

El módulo de traducción (101, 201) presenta medios de conversión para convertir los datos de dichos mensajes en el protocolo MIDI cableado en datos específicos. Estos medios de conversión están dispuestos para la puesta en práctica de las etapas de conversión siguientes:

- 60 • una etapa de extracción (91) de los bits por el módulo de extracción, dispuesto para extraer siete bits cada ocho bits,
- una etapa de concatenación (92) por el módulo de concatenación, dispuesto para concatenar los bits extraídos en octetos de ocho bits.

65 Después de esta conversión de los datos del cuerpo del mensaje, se obtienen los datos específicos. Previamente a

esta conversión, los mensajes desencapsulados habrán sido traducidos por una traducción que comporta las etapas siguientes:

- 5 • una etapa de interpretación (81) por el módulo de interpretación, que interpreta, por una parte, el valor de un primer octeto del mensaje, que vale o bien F0 e indica el inicio de un nuevo mensaje, o bien F7 e indica la continuación de un mensaje precedente, y por otra parte el valor de un octeto final con un valor F7 y que indica el final del mensaje,
- una etapa de autenticación (82) por el módulo de autenticación dispuesto para autenticar el identificador generado por el módulo de identificación en la etapa (62), compuesto de uno a tres octetos e identificando el lector (1) o el terminal (2) al que está destinado el mensaje,
- 10 • las etapas de conversión (91, 92, 93).

Se observará que la etapa de interpretación puede ser puesta en práctica, en el caso de un tratamiento secuencial de datos, dos veces: una vez en el primer octeto y una vez en el octeto final.

- 15 Una vez traducidos, los datos específicos son leídos por las aplicaciones (100, 200) del terminal y del lector, en etapas de lectura de los datos, para la realización de las transacciones.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de direccionamiento de un lector de tarjeta de chip, comprendiendo el sistema, por una parte, como mínimo, un terminal (2) que presenta, como mínimo, un puerto USB (U2) y, por otra parte, un lector (1) de tarjeta de chip que comprende, como mínimo, un puerto USB (U1) y medios (11) de tratamiento de datos que ejecutan una aplicación incorporada (100) específica para efectuar transacciones con la tarjeta de chip, por intercambio de datos específicos y para comunicar, como mínimo, con una aplicación (200) ejecutada en el seno de un sistema de explotación (OS) ejecutado sobre medios (21) de tratamiento de datos del terminal (2), estando **caracterizado** el sistema porque el sistema de explotación (OS) del terminal comprende, como mínimo, un control genérico (GD) del tipo MIDI-USB y **porque** el lector (1) y el terminal (2) comportan, cada uno de ellos:
- un módulo de traducción (101, 201) que traduce dichos datos específicos en mensajes formateados, según el protocolo MID cableado de la norma MIDI o inversamente,
 - un módulo de encapsulado/desencapsulado (102, 202) que traduce dichos mensajes en el protocolo MIDI cableado en paquetes formateados, según el protocolo MIDI-USB o inversamente.
2. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la aplicación (200) del terminal (2) es una aplicación lógica del tipo navegador de Internet y presenta una sub-aplicación o “applet” (203) compatible con los protocolos MIDI cableado y MIDI-USB y formando los módulos de traducción (201) y de encapsulación/desencapsulación (202) del terminal para generar dichos mensajes y dichos paquetes.
3. Sistema, según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la sub-aplicación o “applet” (203) ejecutada en la aplicación (200) del terminal está igualmente dispuesta para la puesta en práctica de transacciones entre un tarjeta de chip (5) leída por el lector (1) y, como mínimo, un servidor (3), con intermedio, como mínimo, de una red (4) de comunicación, comportando el servidor (3) medios (31) de tratamiento de datos que ejecutan, por lo menos, una aplicación (300) que gestiona estas transacciones.
4. Sistema, según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la aplicación (300) del servidor (3) está dispuesta para transmitir al terminal (2) datos representativos de un fichero autoejecutable, dispuesto para instalar la sub-aplicación o “applet” (203) en la aplicación (200) del terminal (2).
5. Sistema, según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** la sub-aplicación o “applet” (203) se encuentra en lenguaje JAVA.
6. Sistema, según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** la sub-aplicación o “applet” se encuentra en lenguaje ActiveX.
7. Sistema, según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el módulo de traducción (101, 201) presenta medios de formateado para formatear dichos datos específicos en datos compatibles con dichos mensajes en el protocolo MIDI cableado, comportando dichos medios de formateado:
- un módulo de concatenación dispuesto para concatenar todos los bits de todos los octetos que componen los datos del lector (1) de tarjetas de chip,
 - un módulo de intercalación dispuesto para intercalar un bit nulo cada siete bits,
 - un módulo de inclusión dispuesto para incluir los últimos bits de datos específicos cuando su número es inferior a siete, en un octeto cuyos bits suplementarios se ponen a cero.
8. Sistema, según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el módulo de traducción (101, 201) está dispuesto para generar dichos mensajes formateados, según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI, a partir de dichos datos específicos gracias a:
- un módulo de introducción que genera un primer octeto, que vale F0 para indicar el inicio del nuevo mensaje, o bien F7 para indicar la continuación de un mensaje precedente,
 - un módulo de identificación que genera un identificador compuesto por uno a tres octetos para identificar el terminal (2) o el lector (1) al que está destinado el mensaje,
 - medios de formateado y un módulo de incorporación que incorpora en el mensaje los datos formateados por estos medios de formateado,
 - un módulo de conclusión que genera un octeto final que vale F7.
9. Sistema, según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el módulo de traducción (101, 201) presenta medios de conversión para convertir los datos de dichos mensajes en el protocolo MIDI cableado en datos específicos, comportando estos medios de conversión:
- un módulo de extracción dispuesto para extraer siete bits cada ocho bits,
 - un módulo de concatenación dispuesto para concatenar los bits extraídos en octetos de ocho bits.

10. Sistema, según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el módulo de traducción (101, 201) está dispuesto para traducir dichos mensajes formateados, según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI en dichos datos específicos gracias a:

- un módulo de interpretación que interpreta, por una parte, el valor de un primer octeto del mensaje que vale, o bien F0 que indica el inicio de un nuevo mensaje, o bien F7 que indica la continuación de un mensaje precedente y, por otra parte, el valor de un octeto final que vale F7 e indica el fin del mensaje,
- un módulo de autenticación dispuesto para autenticar un identificador compuesto por uno a tres octetos y que identifica el lector (1) o el terminal (2) al que está destinado el mensaje,
- los medios de conversión.

11. Procedimiento de direccionamiento de un lector de tarjeta de chip puesto en práctica por un sistema, según una de las reivindicaciones 1 a 10 cuando el lector (1) está conectado (51) al terminal (2) por un cable USB con intermedio de su puerto respectivo (U1, U2), **caracterizándose** el procedimiento por comportar las siguientes etapas:

- inicialización (52) del control genérico (GD) en el terminal (2) y reconocimiento del lector (1) como periférico de tipo MIDI-USB por el terminal (2),
- inicialización de la aplicación (200) del terminal (2) y de la aplicación (100) del lector (1),
- comunicación (60) de datos entre la aplicación (200) del terminal y la aplicación (100) incorporada del lector (1) con intermedio de su módulo de traducción (101, 201) y su módulo de encapsulado/desencapsulado (102, 202), que ponen en práctica, respectivamente, etapas de traducción y de encapsulado/desencapsulado utilizando, respectivamente, los protocolos estándar de tipo MIDI cableado y MIDI-USB.

12. Lector (1) de la tarjeta de chip que comprende, como mínimo, un puerto USB (U1) y medios (11) de tratamiento de datos que ejecutan una aplicación incorporada (100) específica para efectuar transacciones con la tarjeta de chip, por intercambio de datos específicos y para comunicar con una aplicación (200) ejecutada en el seno de un sistema de explotación (OS) ejecutado sobre medios (21) de tratamiento de datos de, como mínimo, un terminal (2), que comprende, como mínimo, un puerto USB (U2) para la conexión del lector (1), **caracterizándose** el lector (1) porque es reconocido como periférico MIDI-USB por el terminal cuyo sistema de explotación (OS) del terminal comprende, como mínimo, un control genérico (GD) del tipo MIDI-USB y por comportar:

- un módulo de traducción (101) que traduce dichos datos específicos en mensajes formateados, según el protocolo MID cableado de la norma MIDI o inversamente,
- un módulo de encapsulado/desencapsulado (102) que traduce dichos mensajes en el protocolo MIDI cableado en paquetes (MU) formateados, según el protocolo MIDI-USB o inversamente.

13. Lector (1), según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el módulo de traducción (101) comporta medios de formateado para formatear dichos datos específicos en datos compatibles con dichos mensaje en el protocolo MIDI cableado, comportando estos medios de formateado:

- un módulo de concatenación dispuesto para concatenar todos los bits de todos los octetos que componen los datos del lector (1) de la tarjeta de chip,
- un módulo de intercalación dispuesto para intercalar un bit nulo cada siete bits,
- un módulo de inclusión dispuesto para incluir los últimos bits de los datos específicos cuando su número es inferior a siete, en un octeto cuyos bits suplementarios son puestos a cero.

14. Lector (1), según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el módulo de traducción (101) está dispuesto para generar dichos mensajes formateados según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI, a partir de dichos datos específicos, gracias a:

- un módulo de introducción que genera un primer octeto que vale, o bien F0 para indicar el inicio de un nuevo mensaje, o bien F7 para indicar la continuación de un mensaje precedente,
- un módulo de identificación que genera un identificador compuesto de uno a tres octetos para identificar el terminal (2) al que está destinado el mensaje,
- los medios de formateado y un módulo de incorporación que incorporan en el mensaje los datos formateados por estos medios de formateado,
- un módulo de conclusión que genera un octeto final que vale F7.

15. Lector (1), según una de las reivindicaciones 13 y 14, **caracterizado porque** el módulo de traducción (101) comporta medios de conversión para convertir los datos de dichos mensajes al protocolo MIDI cableado en dichos datos específicos, comportando estos medios de conversión:

- un módulo de extracción dispuesto para extraer siete bits cada ocho bits,

- un módulo de concatenación dispuesto para concatenar los bits extraídos en octetos de ocho bits,

16. Lector (1), según la reivindicación 15, **caracterizado porque** el módulo de traducción (101) dispuesto para traducir dichos mensajes formateados según el protocolo MIDI cableado de la norma MIDI, en dichos datos
5 específicos, gracias a:

- un módulo de interpretación que interpreta, por una parte, el valor de un primer octeto del mensaje que vale, o bien F0 que indica el inicio de un nuevo mensaje, o bien F7 que indica la continuación de un mensaje precedente, y por otra parte, el valor de un octeto final que vale F7 y que indica el fin del mensaje,
- un módulo de autenticación dispuesto para autenticar un identificador compuesto por uno a tres octetos y
10 que identifica el lector (1) al que está destinado el mensaje,
- los medios de conversión.

FIGURA 1

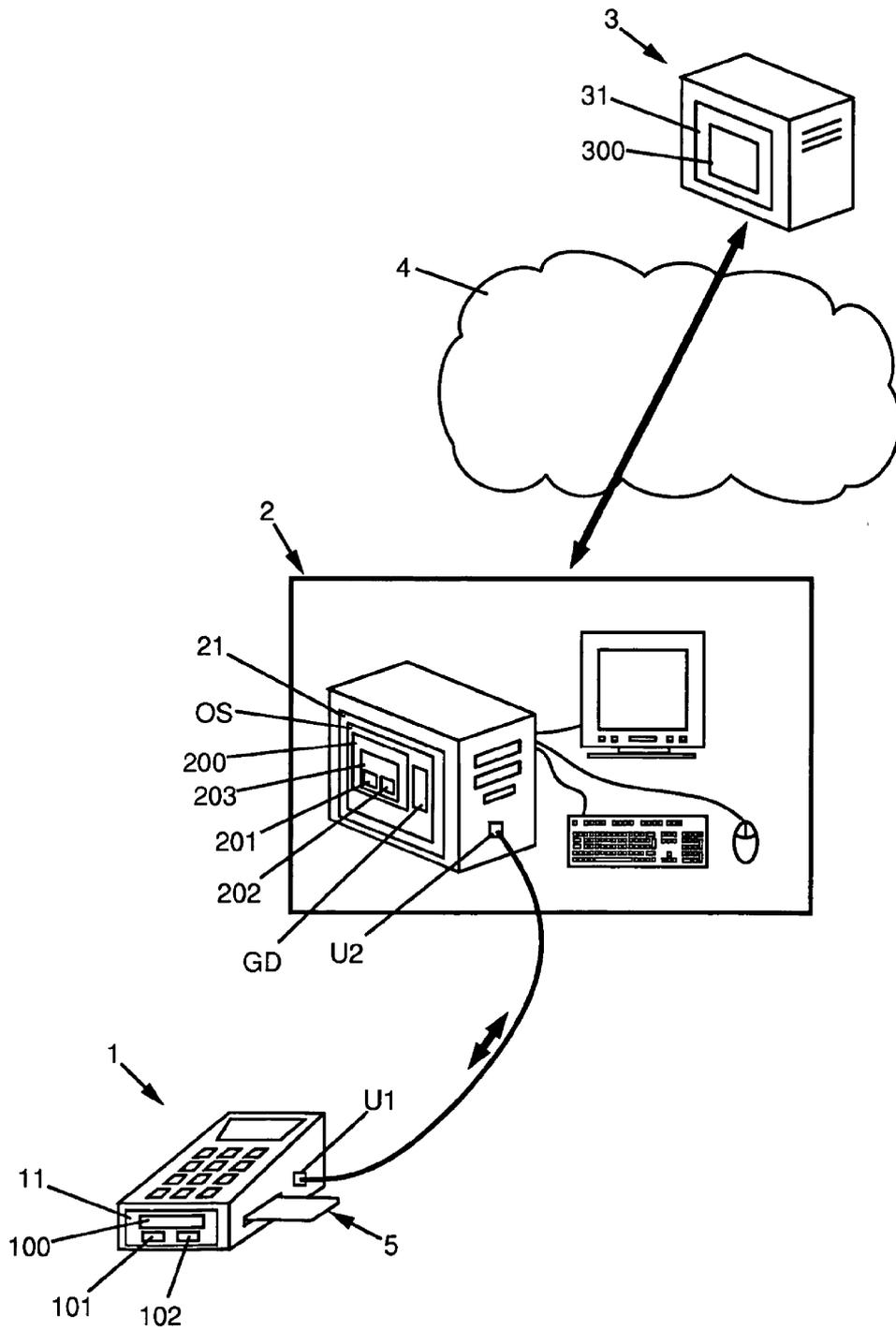


FIGURA 2

