

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **2 362 601**

②1 Número de solicitud: 200931227

⑤1 Int. Cl.:
G06K 5/00 (2006.01)
G06F 13/00 (2006.01)

①2

SOLICITUD DE PATENTE

A1

②2 Fecha de presentación: **22.12.2009**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **08.07.2011**

④3 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
08.07.2011

⑦1 Solicitante/s:
AUTOPISTAS CONCESIONARIA ESPAÑOLA, S.A.
Avda. Parc Logístic, 12-20
08040 Barcelona, ES

⑦2 Inventor/es: **Medina Cabezas, Miguel Ángel**

⑦4 Agente: **No consta**

⑤4 Título: **Método para validar transacciones mediante tarjeta de pago en una vía de peaje.**

⑤7 Resumen:

Método para validar transacciones mediante tarjeta de pago en una vía de peaje.

Comprende realizar unas operaciones de validación fuera de línea, desde un sistema local, y unas operaciones de validación en línea mediante la comunicación de dicho sistema local con un sistema remoto, o centro autorizador, iniciándose al menos una operación en línea desde dicho sistema local para complementar las operaciones de validación fuera de línea. Según el método propuesto se comparan los resultados de dicha operación en línea iniciada con unos valores de referencia que responden a unas condiciones impuestas para dichos resultados, y se cancela selectivamente dicha operación en línea si dichos resultados están en discrepancia con dichos valores de referencia.

ES 2 362 601 A1

DESCRIPCIÓN

Método para validar transacciones mediante tarjeta de pago en una vía de peaje.

Sector de la técnica

La presente invención concierne a un método para validar transacciones mediante una tarjeta de pago en una vía de peaje, en donde se realizan unas operaciones de validación de dicha tarjeta, fuera de línea, mediante un sistema local, y complementariamente unas operaciones de validación en línea mediante la comunicación de dicho sistema local con un sistema remoto, que integra o está conexas a un centro autorizador.

La invención propone en dicho entorno, en donde se combina la validación local y la validación en línea, un método que comprende cancelar temporalmente, las operaciones en línea, si éstas son consideradas deficientes (en relación con unos parámetros operativos o umbrales de selección determinados, configurables), para reducir de este modo el impacto desfavorable en la fluidez del tráfico a través de las vías de peaje, de irregularidades en los sistemas de autorización en línea.

Estado de la técnica anterior

La mayoría de los sistemas de peaje conocidos utilizan para validar transacciones mediante tarjeta métodos de validación "offline", es decir fuera de línea, para autorizar las transacciones realizadas por un usuario en una vía de peaje, por diferentes medios de pago, tales como tarjetas de crédito, o incluso tarjetas inteligentes, o chip, o EMV (siglas de "Europay MasterCard VISA"), disponiendo a tal efecto en unas unidades de control que disponen de medios para lectura e interpretación de los datos de las tarjetas (caducidad, entidad emisora, códigos) y de bases de datos con listas de tarjetas no válidas por motivos diversos.

Por lo que respecta a la realización de transacciones utilizando como medio de pago una tarjeta inteligente, o tarjeta con chip, o EMV (siglas de "Europay MasterCard VISA"), existen numerosos antecedentes que ya lo contemplan, como es el caso de la patente US6145035, en la cual se propone un sistema para efectuar transacciones utilizando como medio una tarjeta inteligente. En su memoria descriptiva se indica que la tarjeta puede ser EMV y que una de las aplicaciones es la del pago de peajes.

Por la solicitud WO2004095352A1 se conoce una propuesta que, aunque no hace referencia a peajes, describe la adaptación de un sistema que incorpora un lector de bandas magnéticas, un lector de tarjetas inteligentes y un ordenador con un sistema operativo adaptado para procesar la información leída de las bandas magnéticas, pero no la de la tarjeta inteligente. Para ello el sistema comprende un módulo de aplicación de dispositivo y un módulo de tarjeta inteligente, estando el primero adaptado para enviar una comunicación de pago al segundo, a través de una interfaz de programación de aplicación, cuando se realiza una transacción con la tarjeta inteligente. El módulo de tarjeta inteligente facilita el procesamiento de dicha transacción y opera independientemente de cualquiera otro dispositivo del sistema. Se reivindica que la tarjeta sea una tarjeta EMV.

También son conocidos sistemas de peaje que complementan la citada validación "offline" con una validación "online", o en línea, mediante la comunicación de un sistema local con uno remoto, o centro

autorizador, dando así una mayor seguridad y robustez a la citada validación de transacciones.

Uno de tales sistemas aparece descrito en el documento "Validación Online y tarjetas EMV", de Indra, ITS Barcelona Marzo 2009, en el cual se propone un sistema de validación "online", de, por ejemplo, tarjetas EMV en vías de peajes comunicadas con un servidor en línea para validaciones "offline" u "online", indicando que habría que adaptar el sistema convencional de validación "offline" instalando terminales y aplicaciones certificadas, para su integración en un sistema "online".

Los presentes inventores no conocen ninguna propuesta relativa a solucionar los problemas que una validación "online" deficiente (por ejemplo por saturación del centro emisor, deficiencias o retardos en el envío de la respuesta, etc.) puede provocar en los referidos sistemas de validación, tales como el bloqueo o la imposición de retardos no admisibles a las operaciones de validación, afectando no solamente al usuario que está efectuando la transacción sino también al resto que esperan tras él.

Explicación de la invención

La presente invención concierne a un método para validar transacciones en una vía de peaje, del tipo que comprende realizar operaciones de validación fuera de línea, desde un sistema local, y operaciones de validación en línea mediante la comunicación de dicho sistema local con un sistema remoto, donde el método comprende requerir el inicio de al menos una operación en línea desde dicho sistema local para complementar las operaciones de validación fuera de línea.

La invención ofrece unas protecciones al método citado para garantizar una viabilidad del mismo sin repercusiones negativas en la fluidez del tráfico, para casos en que se produzcan irregularidades o retardos en la validación en línea.

Para implementar la invención, en un ejemplo posible de realización se ha previsto que cada una de las vías de las diversas estaciones de peaje, dotada de una máquina automática para control del paso y de los medios de pago, esté conectada a un servidor de apoyo que comunica con un servidor remoto del centro autorizador.

A diferencia de las propuestas convencionales, el método propuesto por la presente invención comprende una supervisión de los resultados de dicha operación en línea iniciada para, en determinados casos inhabilitarla, limitando la validación a una validación local, hasta que las condiciones de validación en línea retornen a un régimen de calidad determinado, prefijado.

En particular se ha previsto comparar los resultados de la operación de validación en línea con unos valores de referencia que responden a unas condiciones impuestas para dichos resultados (que son configurables), y cancelar dicha operación en línea si dichos resultados están en discrepancia con dichos valores de referencia.

Se consigue así determinar que la operación en línea es deficiente, ya sea por problemas existentes en la comunicación entre el sistema remoto y el sistema local, o por un procesamiento incorrecto, en el sistema remoto, de los datos enviados desde el sistema local, o por cualquier otra razón de tipo estructural o de software, procediendo tras dicha determinación a dejar de utilizar la validación en línea temporalmente por no ser fiable.

Dichos valores de referencia son relativos a, en función del ejemplo de realización, una o más de las siguientes condiciones:

- número máximo de transacciones fallidas o sin respuesta por parte de dicho servidor remoto o centro autorizador;

- porcentaje máximo de denegación de operaciones por parte de dicho servidor remoto, aunque su petición esté en diferentes localizaciones; y

- tiempo sin respuesta, tras la petición de validación, superando un máximo.

Para un ejemplo de realización dichos valores referenciales de dichas condiciones son regulables, manualmente o automáticamente en función de diversos parámetros, tales como densidad de tráfico en el peaje, etc.

Por lo que se refiere al caso de que dicha condición sea dicho tiempo sin respuesta máximo, el método comprende notificar a dicho sistema remoto, por parte del sistema local, que la operación en línea ha sido cancelada por haberse superado dicho tiempo sin respuesta máximo, con el fin de que dicho centro autorizador sea conocedor de tal situación, es decir de que se están realizando validaciones sin su intervención, y sea posible remediar el problema.

El método comprende, tras cancelar dicha operación en línea, dar como válida la transacción que se estaba efectuando al producirse dicha cancelación, únicamente mediante las operaciones fuera de línea realizadas previamente.

Para un ejemplo de realización el método comprende, tras dicha cancelación de dicha operación en

línea, anular las operaciones en línea para validar las transacciones siguientes, llevándose a cabo éstas solamente mediante operaciones fuera de línea, y volver a requerir operaciones de validación en línea automáticamente tras recibir respuesta afirmativa del sistema remoto a mensajes de control.

En general dicho servidor remoto es un centro autorizador, y dichas operaciones en línea son relativas a autorizaciones no contables realizadas desde dicho centro autorizador, siendo dicho requerimiento del inicio de dicha operación en línea una petición de autorización dirigida a dicho centro autorizador.

Aunque el método propuesto está aplicado a la validación de transacciones realizadas por un usuario es una vía de peaje utilizando cualquier medio adecuado para tal fin, para un ejemplo de realización dichas operaciones de validación son relativas a la validación de una tarjeta de pago introducida por un usuario para realizar dicha transacción, tal como una tarjeta magnética o una tarjeta con chip, o EMV.

En cuanto a las operaciones de validación a realizar tanto "offline" como "online", éstas pueden ser cualquiera de las conocidas, por ejemplo por el documento "Validación Online y tarjetas EMV", de Indra, ITS Barcelona Marzo 2009, citado en el apartado de Estado de la Técnica, es decir consultar listas negras, listas blancas, realizar controles de caducidad, de código de Luhn, etc.

Un experto en la materia podría introducir cambios y modificaciones en los ejemplos de realización descritos sin salirse del alcance de la invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Método para validar transacciones mediante tarjeta de pago en una vía de peaje, comportando la realización de unas operaciones de validación fuera de línea, desde un sistema local, y unas operaciones de validación en línea mediante la comunicación de dicho sistema local con un sistema remoto, y en donde el inicio de al menos una operación en línea desde dicho sistema local se solicita para complementar las operaciones de validación fuera de línea, estando el método **caracterizado** porque comprende comparar los resultados de dicha operación en línea iniciada con unos valores de referencia que responden a unas condiciones impuestas para dichos resultados, y cancelar dicha operación en línea si dichos resultados están en discrepancia con dichos valores de referencia.

2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos valores de referencia son relativos a al menos una de las siguientes condiciones:

- número máximo de transacciones fallidas o sin respuesta por parte de dicho servidor remoto;
- porcentaje máximo de denegación de operaciones por parte de dicho servidor remoto; y
- tiempo sin respuesta máximo.

3. Método según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los valores referenciales de dichas condiciones son regulables.

4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque, para el caso de que dicha condición sea dicho tiempo sin respuesta máximo, el método comprende notificar a dicho sistema remoto, por parte del sistema local, que la operación en línea ha sido cancelada por haberse superado dicho tiempo sin respuesta máximo.

5. Método según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque comprende, tras cancelar dicha operación en línea, dar como válida la transacción que se estaba efectuando al producirse dicha cancelación, únicamente mediante las operaciones fuera de línea realizadas.

6. Método según la reivindicación 5, **caracterizado** porque, tras dicha cancelación de dicha operación en línea, comprende anular las operaciones en línea para validar las transacciones siguientes, llevándose a cabo éstas solamente mediante operaciones fuera de línea.

7. Método según la reivindicación 6, **caracterizado** porque comprende volver a requerir operaciones de validación en línea automáticamente tras recibir una respuesta afirmativa del sistema remoto a mensajes de control.

8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho servidor remoto es un centro autorizador, y porque dichas operaciones en línea son relativas a autorizaciones no contables realizadas desde dicho centro autorizador.

9. Método según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dicho requerimiento del inicio de dicha operación en línea es una petición de autorización dirigida a dicho centro autorizador.

10. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dichas operaciones de validación son relativas a la validación de una tarjeta de pago introducida por un usuario para realizar dicha transacción.

11. Método según la reivindicación 10, **caracterizado** porque dicha tarjeta de pago es una tarjeta con chip, o tarjeta EMV. o de banca magnética.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②1 N.º solicitud: 200931227

②2 Fecha de presentación de la solicitud: 22.12.2009

③2 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤1 Int. Cl.: **G06K5/00** (2006.01)
G06F13/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ECUADOR. INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES. FACULTAD DE GERENCIA EMPRESARIAL. ANALISIS DEL SISTEMA DE TELEPEAJE EN LA AUTOPISTA GENERAL RUMIÑAHUI. Todo el documento. 05.02.2009	1-11
A	Tarjetas Inteligentes y Estacionamientos Documento de Consenso del Consejo de Transporte de la Smart Card Alliance. Todo el documento. 05.10.2006	1-11
A	Telepeaje Cartagena, simplexity. Todo el documento. 15.06.2009	1-11
A	US 6145035 A (DALLAS SEMICONDUCTOR CORPORATION) 7.11.2000, todo el documento.	1-11
A	WO 2004095352 A1 (VISA INTERNATIONAL SERVICE ASSOCIATION) 04.11.2004, todo el documento.	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
27.05.2011

Examinador
G. Foncillas Garrido

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06K, G06F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.05.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-11	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

Consideraciones:

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ECUADOR. INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES. FACULTAD DE GERENCIA EMPRESARIAL. ANALISIS DEL SISTEMA DE TELEPEAJE EN LA AUTOPISTA GENERAL RUMIÑAHUI. Todo el documento. 05.02.2009	
D02	Tarjetas Inteligentes y Estacionamientos Documento de Consenso del Consejo de Transporte de la Smart Card Alliance. Todo el documento. 05.10.2006	
D03	Telepeaje Cartagena, simplexity. Todo el documento. 15.06.2009	
D04	US 6145035 A (DALLAS SEMICONDUCTOR CORPORATION)	07.11.2000
D05	WO 2004095352 A1 (VISA INTERNATIONAL SERVICE ASSOCIATION)	04.11.2004

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicación 1**

El documento más próximo al objeto de la invención es D01, dicho documento presenta (Página 62) un peaje de cobro dinámico, por medio del cual se puede realizar una transacción de pago, sin la necesidad de detenerse para efectuar físicamente dicha transacción, mediante el uso de nuevas tecnologías de radio frecuencia o enlaces de micro-ondas, entre un vehículo provisto por un dispositivo electrónico (TAG) y un radar o antena que se localiza en la vía.

El proceso (Página 68) es el siguiente, en el momento en el cual el automóvil se acerca al pórtico, sin necesidad de reducir a cero su velocidad, el TAG es activado y detectado por el pórtico, encendiendo una luz en el semáforo de vía para confirmar la transacción generando el cobro en milésimas de segundo. La luz verde del semáforo indica una transacción exitosa, mientras que la luz roja acompañada de un pitido, indica algunos factores tales como: detección de un vehículo infractor, saldo insuficiente en la cuenta personal, o un problema técnico con el dispositivo electrónico TAG o el sistema automatizado. Respecto al proceso de autorización una vez iniciado el proceso, se comienza la transacción en el SEP, la primera fase que tiene lugar es una Verificación Automática o comprobación de los datos que son enviados desde el ETC y revisar si son exactos y cumplen con los parámetros que previamente han sido establecidos, luego esta transacción pasa al módulo denominado de Tarifación.

Todas las características de los equipos (Página 95) que se usaran en la operación (cantidad, velocidad del procesador, capacidad de memoria, sistema operativo, entre otros), principalmente van a depender de los requerimientos del software del SOP, SEP y CAC y de la cantidad de información que se tenga que procesar. Destaca, tipo de información magnética que se debe guardar, tiempo mínimo off-line para recuperar, volumen de datos on-line que tienen que estar disponibles; por todo esto, las prestaciones de los equipos pueden tener una variación muy grande.

Además, El Sistema de operaciones de Peaje (SOP) (Página 171) cuenta con capacidad para operar incluso sin conexión con el servidor, modo off-line. Incluye procesos de comprobación y restitución automática de datos.

En base a dichas consideraciones, se puede decir que dicho sistema comprende un método para validar transacciones de pago en una vía de peaje, comportando la realización de unas operaciones de validación fuera de línea, desde un sistema local, y unas operaciones de validación en línea mediante la comunicación de dicho sistema local con un sistema remoto.

Respecto a la validación en línea de unos niveles mínimos de confianza, se indica que cuando los datos (Página 92) que se han sido enviados desde el SEP no son los correctos como por ejemplo que un vehículo haya transitado sin TAG o uno no válido o que los niveles de confianza sean menores que la tolerancia aceptada, entonces el proceso pasa de ser automático a manual. La consolidación tendrá que ser ejecutada por un operador para posteriormente validar la transacción.

Respecto a dichos valores de confianza, en base a lo indicado en la presente solicitud, se consideran meras opciones de diseño no implicando actividad inventiva, es decir, no se establece aportación al estado de la técnica respecto a la forma de activar una alarma que detenga el sistema online así como respecto a la forma de continuar bajo sistema offline.

Por tanto, dicha reivindicación es nueva (Artículo 6 LP) pero carece de actividad inventiva (Artículo 8 LP).

Reivindicaciones 2 -11

Según se indica en la reivindicación 1, se consideran meras opciones de diseño, o en este caso, de seguridad, fijar el número máximo de transacciones fallidas o fijar tiempo sin respuesta máximo, de forma que el sistema online se considere no fiable.

Por otro lado, no establece una solución técnica que implique actividad inventiva, la forma de actuar en el caso de encontrar que el sistema no es fiable, dado que la notificación a un sistema de control de dicho problema o la continuación del servicio online después de arreglarla es algo sobradamente conocido en el sistema de comunicación online.

Por último decir que la utilización de una tarjeta con chip, o tarjeta EMV. o de banca magnética, es algo sobradamente conocido como se pone de manifiesto en el informe sobre el estado de la técnica.

Por tanto, dichas reivindicaciones son nuevas (Artículo 6 LP) pero carecen de actividad inventiva (Artículo 8 LP).