

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 311**

51 Int. Cl.:

G07B 15/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2009 E 09450193 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2012 EP 2323104**

54 Título: **Aparato de vehículo para un sistema de peaje viario**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.03.2013

73 Titular/es:

**KAPSCH TRAFFICCOM AG (100.0%)
Am Europlatz 2
1120 Wien, AT**

72 Inventor/es:

SPANNAGL, PETER

74 Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 397 311 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

Aparato de vehículo para un sistema de peaje viario.

5 La presente invención se refiere a un aparato de vehículo para un sistema de pago de servicios relacionados con vehículos, en particular un sistema de peaje viario o de gestión de espacios de aparcamiento, presentando el sistema de pago una central y transceptores descentralizados, estando equipado el aparato de vehículo con al menos un emisor-receptor para la comunicación con los transceptores y un procesador, que lo controla, con una memoria de programas que contiene todos los programas de aplicación para la generación de transacciones de pago para la central en comunicación con los transceptores, y estando subdividido el aparato de vehículo en una primera parte de aparato que se puede montar fija en el vehículo y una segunda parte de aparato que se puede unir de manera separable a la primera, y conteniendo la primera parte de aparato el emisor-receptor.

15 En el caso de un aparato de vehículo de este tipo, conocido por el documento US 7212989, la segunda parte de aparato es una tarjeta IC (tarjeta con microprocesador) que se puede insertar en la primera parte de aparato y que es usada por el procesador contenido en la primera parte de aparato como "tarjeta electrónica de prepago" y para la codificación, específica del usuario, de las comunicaciones con los transceptores, que es transferida a la tarjeta IC con fines de confidencialidad. Además de estas funciones de prepago y codificación, todas las rutinas de proceso y todos los programas de aplicación son ejecutados por el procesador que se encuentra dispuesto en la primera parte de aparato y que contiene para esto también una memoria de programas correspondiente (ROM, floppy disk, CD-ROM, disco duro, etc.) en la primera parte de aparato.

25 Los aparatos de vehículo para este tipo de sistemas de pago, las llamadas "onboard units" (OBUs, unidades de a bordo), contienen en su memoria de programas para el respectivo operador del sistema de pago programas y datos de aplicación específicos que han de ser programados en el aparato por el fabricante del aparato según las especificidades del operador. Por razones relativas a la protección de datos, esto requiere, entre otros, un flujo de información confidencial del operador del sistema de pago al fabricante del aparato, lo que complica la fabricación y distribución de los aparatos de vehículo: ni para el fabricante del aparato es posible una fabricación independiente del operador ni para el operador del sistema de pago es posible una distribución de los aparatos de vehículo independiente del fabricante.

35 La invención tiene el objetivo de eliminar estas desventajas y crear un aparato de vehículo del tipo mencionado al inicio con una fabricación y distribución simplificadas, bajo el cumplimiento de todos los requisitos específicos del operador, como el mantenimiento de la protección de datos, que proporcionan a los fabricantes del aparato y también a los operadores del sistema de pago una libertad de elección mayor que los sistemas conocidos.

40 Este objetivo se consigue con un aparato de vehículo del tipo mencionado al inicio que se caracteriza según la invención porque la segunda parte de aparato contiene el procesador, que controla el emisor-receptor de la primera parte de aparato, y su memoria de programas, ejecutando el emisor-receptor las capas inferiores orientadas al transporte 1 a 2, 1 a 3 ó 1 a 4 y ejecutando el procesador, controlado por los programas de aplicación en su memoria de programas en la segunda parte de aparato, las capas orientadas a la aplicación 7, 7 a 6 ó 7 a 5 de un modelo de capas OSI (modelo de interconexión de sistemas abiertos) de 7 capas de la comunicación con los transceptores y la central.

45 La invención crea un nuevo tipo de interfaz dentro de un aparato de vehículo para sistemas de pago relacionados con vehículos, mediante la que todos los componentes específicos de la aplicación y, por tanto, del operador del sistema, están agrupados por primera vez en una segunda parte de aparato propia que se puede fabricar y distribuir independientemente de una primera parte de aparato montada fija en el vehículo. De esta manera, los vehículos pueden ser equipados y suministrados, por ejemplo, en serie, con una primera parte de aparato por cualquier fabricante de aparatos, mientras que todos los datos y programas de aplicación específicos del operador pueden ser distribuidos directamente en forma de la segunda parte de aparato modular por el respectivo operador del sistema. Por tanto, los fabricantes de vehículos ya no necesitan contratos individuales con distintos operadores a fin de equipar previamente los vehículos con aparatos de vehículo para sistemas de pago, y a la inversa, los operadores de sistemas de pago pueden elegir libremente entre distintos fabricantes de aparatos.

55 Resulta especialmente ventajoso que la segunda parte de aparato contenga en su memoria de programas claves específicas del vehículo y/o del usuario para la generación de transacciones de pago, mediante lo que se refuerzan también protocolos criptográficos específicos del operador, sin tener que modificar la infraestructura del aparato fijada en el vehículo.

60 La segunda parte de aparato está configurada preferentemente en forma de una tarjeta de inserción que se puede insertar en la primera parte de aparato, siendo la tarjeta de inserción con especial preferencia una smart card (tarjeta

inteligente). Esto facilita la manipulación durante la distribución de la segunda parte de aparato específica del operador.

5 Si se desea, la primera parte de aparato puede contener también una unidad de manejo y/o un suministro de corriente para el aparato de vehículo. Estos componentes son independientes también del operador y, por tanto, pueden ser proporcionados directamente por el fabricante del aparato o del vehículo.

10 Resulta especialmente favorable que la primera parte de aparato esté integrada en una autorradio, un navegador de vehículo o un aparato de comunicación, de modo que no se requiere un espacio constructivo adicional en el vehículo. Además, esto permite usar ventajosamente a la vez la unidad de manejo y el suministro de corriente de la autorradio, del navegador o del aparato de comunicación como unidad de manejo y suministro de corriente de la primera parte de aparato.

15 La invención se explica detalladamente a continuación por medio de un ejemplo de realización representado en el dibujo adjunto. El dibujo de la figura 1 muestra un esquema de bloques de un aparato de vehículo junto con un sistema de pago, representado esquemáticamente, para servicios relacionados con vehículos.

20 La figura 1 muestra un aparato de vehículo ("onboard unit", OBU) 1 para un sistema de pago relacionado con vehículos 2, por ejemplo, un sistema de peaje viario o de gestión de espacios de aparcamiento, que comprende una central 3 y una pluralidad de transceptores descentralizados 4 conectados a ésta. El aparato de vehículo 1 se puede comunicar con los transceptores 4 por medio de un emisor-receptor 5 a través de una interfaz inalámbrica 6 a fin de generar transacciones de pago, por ejemplo, transacciones de peaje viario o tasas de aparcamiento, para la central 3, por ejemplo, al generar éste tales transacciones y transmitir las a la central 3 a través de la interfaz 6 o al generar los transceptores 4 y/o la central 3 tales transacciones a partir de la comunicación con el aparato de vehículo 1.

25 La interfaz inalámbrica 6 es, por ejemplo, una interfaz de infrarrojos o preferentemente una interfaz de radio de corto alcance según el estándar DSRC (dedicated short range communication, comunicación dedicada de corto alcance) o WAVE (wireless access for vehicle environments, conexión inalámbrica en entornos vehiculares), en cuyo caso los transceptores 4 son radiobalizas de corto alcance correspondientes. La interfaz de radio 6 puede ser
30 alternativamente una interfaz de telefonía móvil, por ejemplo, según el estándar GSM (sistema global para las comunicaciones móviles), GPRS (servicio general de paquetes de radio), UMTS (sistema universal de telecomunicaciones móviles) o similar, estando formados los transceptores 4 en el último caso por estaciones base de una red de telefonía móvil.

35 Para controlar la comunicación con los transceptores 4 y generar las transacciones de pago para la central o en la central 3, el vehículo 1 está equipado con un procesador 7 controlado por una memoria de programas 8.

40 Como ya se explicó, el emisor-receptor 5 está dispuesto en una primera parte de aparato 9 y el procesador 7 junto con su memoria de programas 8 está dispuesto en una segunda parte de aparato 10, separado de la primera, del aparato de vehículo 1. Las dos partes de aparato 9, 10 están unidas entre sí de manera separable en una interfaz 11.

45 La primera parte de aparato 9 está destinada para el montaje en un vehículo, por ejemplo, al estar configurada en forma de autorradio, navegador de vehículo o aparato de comunicación, para la instalación en un hueco de instalación convencional del salpicadero del vehículo o al estar integrada directamente en una autorradio, un navegador de vehículo o un aparato de comunicación.

50 La segunda parte de aparato 10 está diseñada, por ejemplo, en forma de un módulo enchufable, una tarjeta de inserción o una smart card que se puede introducir en un alojamiento correspondiente de la primera parte de aparato 9 que contiene la interfaz 11.

55 La división de funciones entre la primera y la segunda parte de aparato 9, 10 se ha seleccionado de modo que el emisor-receptor 5 ejecuta al menos las capas inferiores, orientadas al transporte, de un modelo de capas de la interfaz de radio 6, por ejemplo, en caso del modelo de referencia OSI de 7 capas, las capas OSI 1 a 2, 1 a 3 ó 1 a 4. La segunda parte de aparato 10 contiene todos los componentes para la ejecución de las capas, orientadas a la aplicación, del modelo de capas, en caso del modelo de capas OSI, las capas OSI 7, 7 a 6 ó 7 a 5. Asimismo, las capas OSI 4 y 3 pueden estar implementadas opcionalmente en la segunda parte de aparato 10.

60 Con el fin de ejecutar las capas orientadas a la aplicación en la segunda parte de aparato 10, la memoria de programas 8 contiene en particular los programas de aplicación correspondientes 12, así como datos eventuales 13 específicos del vehículo y/o del usuario, por ejemplo, claves criptográficas, para la generación de transacciones de pago a través de la interfaz 6. De este modo, todos los componentes específicos de la aplicación y, por tanto, del

operador, están alojados en la segunda parte de aparato 10 que se puede cambiar de forma modular, por lo que la primera parte de aparato 9 se puede instalar en los vehículos, independientemente del operador.

5 Con el fin de controlar el emisor-receptor 5, la primera parte de aparato 9 puede contener una microprogramación 14 a nivel de hardware para la ejecución de las capas mencionadas del protocolo de comunicación que están orientadas al transporte. Además, la primera parte de aparato 9 puede estar equipada con una unidad de manejo ("man machine interface", MMI, interfaz hombre-máquina) 15, por ejemplo, teclado, display y/o altavoz, para el ajuste y la visualización de parámetros operativos del aparato de vehículo 1. Aquí puede estar dispuesta también una memoria para grabar datos específicos del vehículo que pueden ser leídos y usados por el procesador 7 o los programas de aplicación 12 de la segunda parte de aparato 10.

10 La primera parte de aparato 9 puede contener también un suministro de corriente 16 que puede ser tanto autárquico como dependiente de la red de a bordo del vehículo. Si la primera parte de aparato 9 está integrada en un sistema electrónico de vehículo existente, por ejemplo, una autorradio, un navegador, un aparato de comunicación, etc., la unidad de manejo 15 y el suministro de corriente 16 pueden estar formados también por los componentes existentes de este sistema electrónico de vehículo.

15 La invención no está limitada a las realizaciones representadas, sino que comprende todas las variantes y modificaciones que entran en el marco de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de vehículo (1) para un sistema de pago (2) de servicios relacionados con vehículos, en particular un sistema de peaje viario o de gestión de espacios de aparcamiento, presentando el sistema de pago (2) una central (3) y transceptores (4) descentralizados, estando equipado el aparato de vehículo (1) con al menos un emisor-receptor (5) para la comunicación con los transceptores (4) y un procesador (7), que lo controla, con una memoria de programas (8) que contiene todos los programas de aplicación para la generación de transacciones de pago para la central (3) en comunicación con los transceptores (4), y estando subdividido el aparato de vehículo (1) en una primera parte de aparato (9) que se puede montar fija en el vehículo y una segunda parte de aparato (10) que se puede unir de manera separable a la primera, y conteniendo la primera parte de aparato (9) el emisor-receptor (5), **caracterizado porque** la segunda parte de aparato (10) contiene el procesador (7), que controla el emisor-receptor (5) de la primera parte de aparato (9), y su memoria de programas (8), ejecutando el emisor-receptor (5) las capas inferiores orientadas al transporte 1 a 2, 1 a 3 ó 1 a 4 y ejecutando el procesador (7), controlado por los programas de aplicación en su memoria de programas (8) en la segunda parte de aparato (10), las capas orientadas a la aplicación 7, 7 a 6 ó 7 a 5 de un modelo de capas OSI de 7 capas de la comunicación (6) con los transceptores (4) y la central (3).
2. Aparato de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la segunda parte de aparato (10) contiene también en su memoria de programas (8) claves (13) específicas del vehículo y/o del usuario para la generación de transacciones de pago.
3. Aparato de vehículo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la segunda parte de aparato (10) está configurada en forma de una tarjeta de inserción que se puede insertar en la primera parte de aparato (9).
4. Aparato de vehículo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la tarjeta de inserción es una smart card.
5. Aparato de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la primera parte de aparato (9) contiene una unidad de manejo (15) para el aparato de vehículo (1).
6. Aparato de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la primera parte de aparato (9) contiene un suministro de corriente (16) para el aparato de vehículo (1).
7. Aparato de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la primera parte de aparato (9) contiene una memoria para datos específicos del vehículo que pueden ser leídos por el procesador (7) de la segunda parte de aparato (10).
8. Aparato de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** la primera parte de aparato (9) está integrada en un autorradio, un navegador de vehículo o un aparato de comunicación.

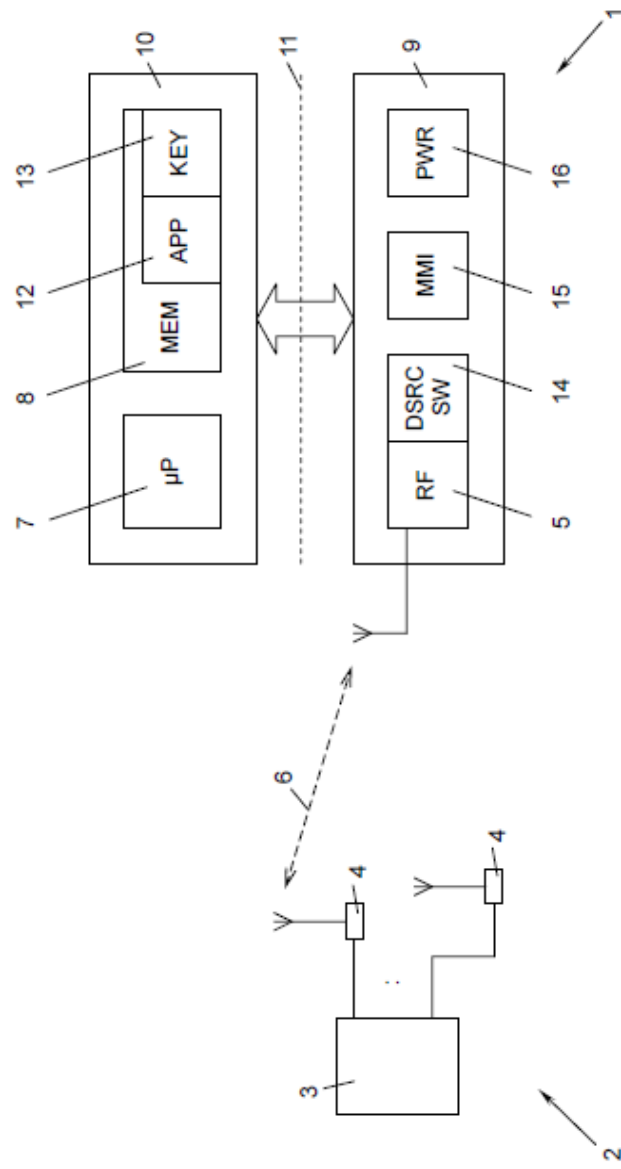


Fig. 1

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patente citados en la descripción

- US 7212989 B [0002]