



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 767**

51 Int. Cl.:
H04W 88/06 (2006.01)
G08G 1/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08803063 .0**
96 Fecha de presentación : **15.08.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2186379**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la transmisión de informaciones.**

30 Prioridad: **29.08.2007 DE 10 2007 040 991**
29.08.2007 DE 10 2007 040 974

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.10.2011

73 Titular/es: **CONTINENTAL TEVES AG. & Co. OHG**
Guerickestrasse 7
60488 Frankfurt, ES

72 Inventor/es: **Stählin, Ulrich;**
Menzel, Marc y
Lüke, Stefan

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 366 767 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

Dispositivo y procedimiento para la transmisión de informaciones

5 La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la transmisión, es decir para la recepción y/o envío, de en particular también informaciones de seguridad en una comunicación de vehículo a vehículo basada en WLAN (del inglés "Wireless Local Area Network", red inalámbrica de área local) según el estándar IEEE802.11.

La comunicación de vehículo a vehículo se emplea de forma creciente para transmitir informaciones de seguridad desde un vehículo a otro vehículo, por ejemplo para avisar al conductor de situaciones de riesgo o como apoyo para sistemas de ayuda al conductor del vehículo.

10 Los ensayos han mostrado que la técnica de red inalámbrica según el estándar IEEE802.11 es fundamentalmente apropiada para el establecimiento de redes de comunicación ad hoc de este tipo, en las que participan los vehículos situados respectivamente en la zona de recepción.

15 Para la realización de una comunicación adecuada de vehículo a vehículo se ha acordado para aplicaciones futuras el estándar IEEE802.11p, que forma la base de los denominados sistemas DSRC (del inglés "Dedicated Short Range Communication", comunicación dedicada de corto alcance), que se refiere a la capa de transmisión de bits (capa física) y a la capa de unión (capa de enlace de datos) – es decir las dos capas más bajas del denominado modelo de referencia OSI (del inglés "Open System Interconnection", interconexión de sistemas abiertos) para la implementación técnica de la transmisión de datos -. Conforme a este estándar se emplean varios canales inalámbricos, de los cuales un canal sirve como canal de control. Por este canal de control se envían periódicamente informaciones de estado de vehículo. Por ello, todos los nodos de red existentes en los vehículos deben captar de forma continua o periódica este canal de control. Peticiones de envío para otros canales son comunicadas al respectivo nodo de destino primeramente por el canal de control.

20 Como los métodos de transmisión de las redes inalámbricas (WLAN) están por regla general sin sincronizar, es decir que las disposiciones de envío y recepción participantes en el sistema no tienen una base de tiempo común, para informaciones normales (denominadas en lo que sigue también infoentretenimiento (*infotainment*)) e informaciones de seguridad para aplicaciones de seguridad están previstos intervalos de frecuencia separados, por ejemplo WLAN según los estándares IEEE802.11a/b/g/n para infoentretenimiento y WLAN según el estándar IEEE802.11p para aplicaciones de seguridad.

25 Por ejemplo, el documento "A multichannel VANET providing concurrent safety and commercial services" de Tony K. Mak et al., da a conocer un procedimiento para la transmisión de informaciones en una comunicación de vehículo a vehículo, en la que se transmiten informaciones de seguridad según el estándar DSRC e informaciones no relevantes para la seguridad según el estándar IEEE802.11a, mediante el recurso de que un chipset (conjunto de circuitos integrados auxiliares) WLAN es conmutado entre un primer modo (DSRC) y un segundo modo (IEEE802.11a).

30 Otra posibilidad para WLAN según el estándar IEEE802.11p prevé que se empleen varios canales contiguos para las diferentes tareas (canal de control, canal de servicio).

Al emplear frecuencias diferentes deben aplicarse sin embargo elementos de hardware diferentes. La mayoría de las veces es necesario un receptor por cada canal. Con ello, un vehículo necesita ambos componentes de hardware, para poder cubrir ambas áreas funcionales (aplicaciones de seguridad e infoentretenimiento).

40 Constituye la tarea de la presente invención proponer una posibilidad con la que pueda utilizarse un único elemento de hardware para la transmisión de informaciones de seguridad e infoentretenimiento.

Esta tarea es resuelta con las características de las reivindicaciones 1, 4 y 5.

45 En el dispositivo propuesto conforme a la invención para la recepción de informaciones en una comunicación de vehículo a vehículo basada en WLAN según el estándar IEEE802.11, en la que se transmiten tanto informaciones de seguridad según el estándar IEEE802.11p como también informaciones no relevantes para la seguridad según otro estándar IEEE802.11, en particular según el estándar IEEE802.11a, b, g y/o n, está prevista una disposición de envío y/o recepción con un chipset WLAN, para poder transmitir las informaciones, es decir enviarlas y/o recibirlas.

50 El chipset WLAN previsto en la disposición de recepción puede ser conmutado conforme a la invención mediante un comando de control entre un primer modo de envío o respectivamente recepción según el estándar IEEE802.11p y un segundo modo de envío o respectivamente recepción según el otro estándar IEEE802.11. Para ello, el dispositivo tiene una disposición de control, que conmuta el modo del chipset WLAN mediante un comando de control.

Chipsets de este tipo, que pueden ser ajustados a diferentes modos de transmisión, son conocidos ya en principio.

Por ejemplo, la compañía Atheros ofrece ya chips de este tipo. Típicamente, estos chips ajustables son aplicables en diferentes intervalos de frecuencia, por ejemplo 2,4 GHz y 5,8 GHz, y en los modos adecuados a ellos, por ejemplo IEEE802.11a para 5,8 GHz frente a IEEE802.11b/g para 2,4 GHz. Mediante modificaciones de software, estos chips pueden aplicarse también para el estándar IEEE802.11p a 5,9 GHz. Próximamente son esperables chipsets WLAN adicionales, que estén diseñados también nominalmente para el estándar IEEE802.11p a 5,8 GHz y puedan ser conmutados a otros intervalos de frecuencia.

Preferentemente, la disposición de control está configurada para proporcionar el comando de control para la conmutación del modo en función de un estado determinado del vehículo. Por ejemplo, en caso de un vehículo en movimiento se conmuta al primer modo, que hace posible la transmisión de informaciones de seguridad. En caso de un vehículo parado, puede conmutarse al segundo modo del chipset WLAN, para poder transmitir informaciones no relevantes para la seguridad, en particular las denominadas informaciones de infoentretenimiento. En caso de que el vehículo esté parado, es decir cuando no participa en el tráfico, pueden transmitirse también estas informaciones no relevantes para la seguridad, sin distraer al conductor. En marcha sin embargo no deberían transmitirse informaciones de este tipo, para no afectar a la atención del conductor. Por ello es particularmente conveniente conforme a la invención prever un único elemento de hardware, que pueda ser conmutado entre diferentes modos de envío y recepción, para poder transmitir en diferentes momentos informaciones relevantes para la seguridad e informaciones de infoentretenimiento. La conmutación entre los diferentes modos de transmisión puede producirse entonces automáticamente en función del estado del vehículo (en marcha, parado o similares).

En particular, para poder determinar de forma sencilla el estado del vehículo, la disposición de control puede tener preferentemente una interfaz con un sistema de control del vehículo. Como sistema de control del vehículo entran en consideración en particular sistemas de ayuda tales como ESP (del alemán "Elektronisches Stabilitätsprogramm", programa electrónico de estabilidad), sistemas de ayuda al conductor o la aproximación APIA (del inglés "Activ Passiv Integration Approach", aproximación de integración de sistemas activos y pasivos), que sirve para evitar accidentes o para mitigar las consecuencias de accidentes mediante comunicación de todos los sistemas de seguridad pasivos y activos y una valoración de la probabilidad de accidente. Este sistema se describe detalladamente en el documento WO 2004/08522 A1.

Conforme a la invención, la presente invención se extiende también a la aplicación de un chipset WLAN para la transmisión de informaciones en una comunicación de vehículo a vehículo basada en WLAN según el estándar IEEE802.11, cuyo chipset puede ser conmutado mediante un comando de control entre un primer modo de envío o respectivamente recepción según el estándar IEEE802.11p y al menos un modo adicional de envío o respectivamente recepción según otro estándar IEEE802.11 mediante un comando de control. En el marco de la comunicación se transmiten tanto informaciones de seguridad según el estándar IEEE802.11p como también informaciones no relevantes para la seguridad (infoentretenimiento) según otro estándar IEEE802.11, en particular el estándar IEEE802.11a, b, g y/o n. Mediante esta aplicación se evita la previsión de dos chipsets WLAN diferentes para comunicación de vehículo a vehículo que se realiza por frecuencias diferentes.

De modo similar, la presente invención se refiere también a un procedimiento para la transmisión de informaciones en una comunicación de vehículo a vehículo basada en WLAN según el estándar IEEE802.11, en la que se transmiten tanto informaciones de seguridad según el estándar IEEE802.11p como también informaciones no relevantes para la seguridad según otro estándar IEEE802.11, en particular según los estándares previamente citados. Para que esta transmisión pueda producirse empleando un único elemento de hardware de envío y recepción, se propone conforme a la invención conmutar un chipset WLAN entre un primer modo de envío o respectivamente recepción según el estándar IEEE802.11p y un segundo modo de envío o respectivamente recepción según otro estándar IEEE802.11.

Conforme a la invención es particularmente ventajoso que la conmutación del modo del chipset WLAN se produzca en función del estado del vehículo. En este caso, la conmutación del chipset WLAN puede llevarse a cabo automáticamente sobre la base de reglas prefijadas.

En particular puede estar previsto para ello que la conmutación al primer modo según el estándar IEEE802.11p se produzca en caso de un vehículo en marcha. Para ello, la disposición de control que proporciona el comando de control para la conmutación puede determinar por ejemplo a través de una interfaz con un sistema de control del vehículo si el vehículo se mueve, si el motor está en marcha o algo similar. Durante esta utilización del vehículo, en estado de circulación regular, no pueden enviarse entonces aplicaciones de infoentretenimiento. Sólo en un estado del vehículo que permite deducir que el vehículo no participa en el tráfico, se conmuta al otro estándar IEEE802.11 y se hace posible la recepción de aplicaciones de infoentretenimiento.

Conforme a otra estructuración, la conmutación entre el primer modo según el estándar IEEE802.11p y el segundo modo según otro estándar IEEE802.11 puede producirse también a intervalos temporales prefijados. A través de ello se definen ventanas temporales (*slots*) determinadas, en las cuales es posible la transmisión de informaciones de seguridad según el estándar IEEE802.11p. Durante el resto del tiempo pueden transmitirse entonces aplicaciones de infoentretenimiento, también independientemente de si el vehículo se mueve o no. Esta combinación de transmisión

puede combinarse también con la conmutación anteriormente descrita en función del estado del vehículo, por ejemplo para obtener regularmente informaciones de seguridad también para un vehículo parado y que no participa en el tráfico.

- 5 Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención resultan también de la descripción siguiente de ejemplos de realización y del dibujo. Aquí, todas las características descritas y/o representadas gráficamente forman por sí mismas o en combinación arbitraria el objeto de la presente invención, también independientemente de su resumen en las reivindicaciones o en las referencias a ellas.

Muestran:

- 10 la figura 1 esquemáticamente un dispositivo conforme a la invención para la recepción o envío de informaciones según diferentes estándares IEEE802.11 de WLAN;
- la figura 2 esquemáticamente la evolución del procedimiento para la conmutación entre diferentes modos de envío y recepción y
- la figura 3 una conmutación basada en el tiempo de los diferentes modos de envío y recepción.

- 15 El dispositivo 1 representado en la figura 1 para la transmisión de informaciones en la comunicación de vehículo a vehículo mediante comunicación WLAN según el estándar IEEE802.11 tiene una disposición de envío y/o recepción 2, en la que está alojado un chipset WLAN 3, que hace posible la emisión y/o recepción de mensajes por radiocomunicación. Para ello, el chipset WLAN 3 está unido a una antena 4 apropiada.

El chipset WLAN 3 y la antena 4 están ajustados a la frecuencia de portadora, con la que se transmiten los radiotelegramas en la comunicación de vehículo a vehículo.

- 20 Para poder transmitir, es decir recibir y/o enviar, tanto informaciones de seguridad según el estándar IEEE802.11p como también informaciones no relevantes para la seguridad (las denominadas informaciones de infoentretenimiento) según otro estándar IEEE802.11, el chipset WLAN 3 puede ser conmutado entre un primer modo de envío y recepción según el estándar IEEE802.11p y un segundo modo de envío y recepción según otro estándar IEEE802.11. El otro modo prevé en particular una transmisión según el estándar IEEE802.11a, b, g y/o n.
- 25 La conmutación del chipset WLAN 3 se produce mediante un comando de control generado por una disposición de control 5, el cual puede ser generado según reglas prefijadas o dado el caso también a iniciativa del conductor del vehículo.

- 30 Para poder proporcionar el comando de control en función del estado del vehículo, la disposición de control 5 está equipada con una interfaz 6 con un sistema de control de vehículo 7 conformado como sistema de ayuda al conductor, el cual tiene información acerca de si el vehículo se mueve o participa en el tráfico o por ejemplo acaba de ser aparcado. En función de estas informaciones, la disposición de control 5 conmuta entonces el chipset WLAN 3 entre un primer modo según el estándar IEEE802.11p y un segundo modo según otro estándar IEEE802.11, en que el primer modo se escoge cuando el vehículo se mueve o respectivamente participa activamente en el tráfico y el segundo modo se escoge cuando el vehículo aparca o respectivamente no participa activamente en el tráfico. En el primer modo se transmiten informaciones de seguridad y en el segundo modo informaciones de infoentretenimiento no relevantes para la seguridad.
- 35

La figura 2 muestra esquemáticamente la evolución del procedimiento propuesto en un diagrama de flujo sencillo.

- 40 En un primer paso, la disposición de control 5 determina el estado del vehículo. En el caso de un vehículo en marcha, que participa en el tráfico, la disposición genera un comando de control que conmuta el chipset WLAN al primer modo según el estándar IEEE802.11p o respectivamente lo mantiene en este modo, cuando este modo ya está activado.

- 45 En caso de un vehículo parado, que no participa en el tráfico, se genera por el contrario un comando de control que conmuta el chipset WLAN 3 a otro estándar IEEE802.11, en particular al estándar a, b, g ó n. La consulta del estado del vehículo se produce conforme a la invención a intervalos de tiempo prefijables, de modo que una variación del estado del vehículo pueda ser determinada rápidamente y el chipset WLAN 3 pueda ser correspondientemente conmutado.

- 50 Conforme a la figura 3 se representa esquemáticamente una alternativa para la conmutación entre los diferentes modos WLAN del chipset WLAN 3. En esta forma de realización, la conmutación del modo del chipset WLAN 3 se produce a intervalos temporales prefijables, de modo que el chipset WLAN 3 está configurado en el primer modo según el estándar IEEE802.1p para la recepción de informaciones de seguridad y en el segundo modo según el estándar IEEE802.11a, b, g ó n para la recepción de informaciones de infoentretenimiento.

Conforme a la invención es con ello posible realizar con un único chipset radiotransmisiones por WLAN a diferentes frecuencias, de modo que para la comunicación de vehículo a vehículo sólo es necesario un elemento de hardware, también cuando deben ser transmitidas informaciones tanto de seguridad como también de infoentretenimiento.

LISTA DE NUMEROS DE REFERENCIA

- 1 Dispositivo para la transmisión de informaciones
- 2 Disposición de envío y recepción
- 5 3 Chipset WLAN
- 4 Antena
- 5 Disposición de control
- 6 Interfaz
- 7 Sistema de control del vehículo

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la transmisión de informaciones en una comunicación de vehículo a vehículo basada en WLAN según el estándar IEEE802.11, en la que se transmiten tanto informaciones de seguridad según el estándar IEEE802.11p como también informaciones no relevantes para la seguridad según otro estándar IEEE802.11, con una disposición de envío y/o recepción (2) que tiene un chipset WLAN (3), el chipset WLAN (3) puede ser conmutado mediante un comando de control entre un primer modo según el estándar IEEE802.11p y un segundo modo según otro estándar IEEE802.11 y en que el dispositivo (1) tiene una disposición de control (5), que conmuta el modo del chipset WLAN (3) mediante un comando de control, caracterizado porque la unidad de control 5 está equipada con una interfaz 6 con un sistema de control de vehículo 7 conformado como sistema de ayuda al conductor, y porque la unidad de control 5 determina el estado del vehículo, la conmutación del modo del chipset WLAN (3) se produce en función del estado del vehículo y la conmutación al primer modo según el estándar IEEE802.11p se produce en caso de un vehículo en marcha.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la disposición de control (5) está configurada para proporcionar el comando de control para la conmutación del modo en función de un estado del vehículo.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la disposición de control (5) tiene una interfaz (6) con un sistema de control de vehículo (7).
4. Aplicación de un chipset WLAN (3), que puede ser conmutado mediante un comando de control entre un primer modo según el estándar IEEE802.11p y un segundo modo según otro estándar IEEE802.11, para la transmisión de informaciones en una comunicación de vehículo a vehículo basada en WLAN según el estándar IEEE802.11, en la que se transmiten tanto informaciones de seguridad según el estándar IEEE802.11p como también informaciones no relevantes para la seguridad según otro estándar IEEE802.11, caracterizada porque la unidad de control 5 determina el estado del vehículo, la conmutación del modo del chipset WLAN (3) se produce en función del estado del vehículo y la conmutación al primer modo según el estándar IEEE802.11p se produce en caso de un vehículo en marcha.
5. Procedimiento para la transmisión de informaciones en una comunicación de vehículo a vehículo basada en WLAN según el estándar IEEE802.11, en la que se transmiten tanto informaciones de seguridad según el estándar IEEE802.11p como también informaciones no relevantes para la seguridad según otro estándar IEEE802.11, un chipset WLAN (3) es conmutado entre un primer modo según el estándar IEEE802.11p y un segundo modo según otro estándar IEEE802.11, caracterizado porque la unidad de control 5 determina el estado del vehículo, la conmutación del modo del chipset WLAN (3) se produce en función del estado del vehículo y la conmutación al primer modo según el estándar IEEE802.11p se produce en caso de un vehículo en marcha.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la conmutación del modo del chipset WLAN (3) se produce en función del estado del vehículo.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la conmutación al primer modo según el estándar IEEE802.11p se produce en caso de un vehículo en marcha.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 hasta 7, caracterizado porque la conmutación entre el primer modo según el estándar IEEE802.11p y el segundo modo según otro estándar IEEE802.11 se produce a intervalos de tiempo prefijados.

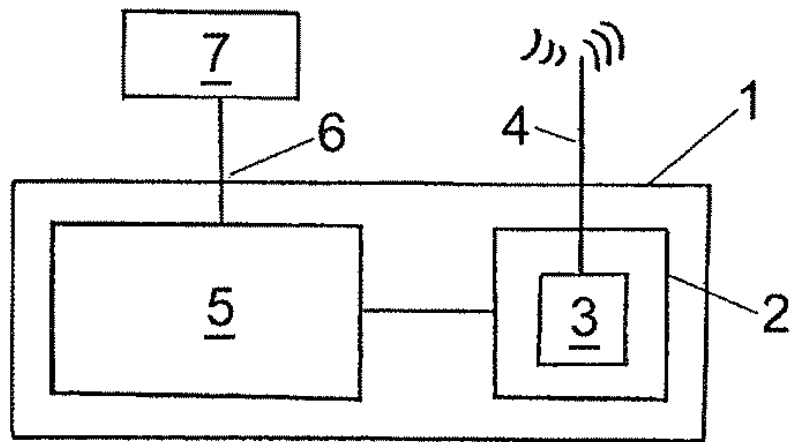


Fig. 1

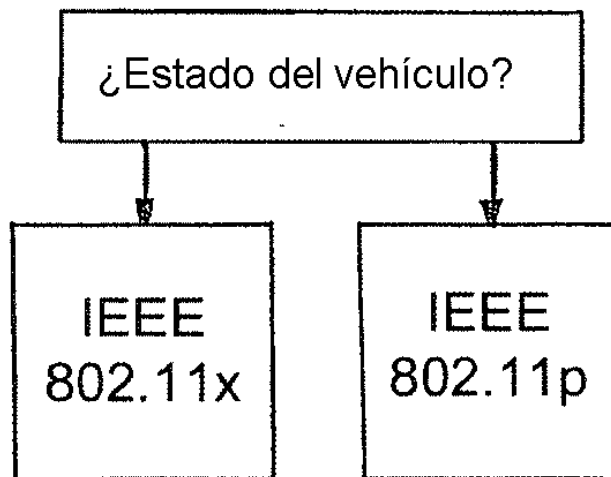


Fig. 2

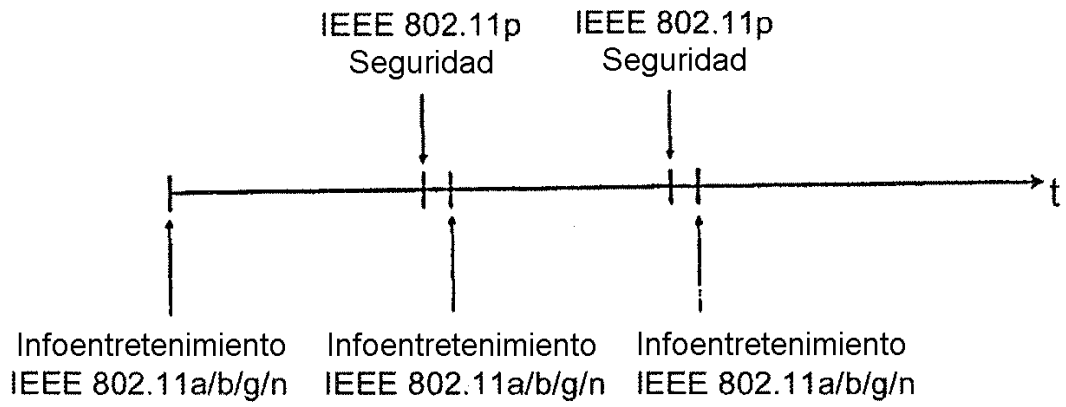


Fig. 3