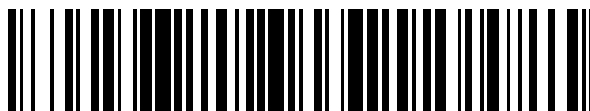


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 376**

51 Int. Cl.:

H04B 1/38 (2015.01)

G07C 9/00 (2006.01)

G08G 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.05.2010 PCT/EP2010/056108**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.11.2010 WO10130612**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2010 E 10718966 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 2430764**

54 Título: **Comunicación de vehículo-a-X a través de sistema de entrada sin llave remoto**

30 Prioridad:

11.05.2009 DE 102009003009

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

20.11.2018

73 Titular/es:

**CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG (50.0%)
Guerickestr. 7
60488 Frankfurt am Main, DE y
CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**STÄHLIN, ULRICH;
BREYER, LUTZ-PETER;
AUNKOFER, MARKUS y
SÄGER, PETER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 690 376 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

Comunicación de vehículo-a-X a través de sistema de entrada sin llave remoto

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo de comunicación para la comunicación de vehículo-a-X de llave por radio para un vehículo, un vehículo con un dispositivo de comunicación, un procedimiento para la comunicación de vehículo-a-X de llave por radio, un elemento de programa y un medio legible por computadora.

Trasfondo tecnológico

10 Los vehículos modernos están equipados habitualmente con sistemas de entrada sin llave o bien llaves remotas, el denominado Remote Keyless Entry (RKE). Estas llaves por radio controlan el bloqueo y desbloqueo de puertas y maletero de un vehículo a motor por radiocontrol. De esta manera, las cerraduras de puerta de vehículo de un vehículo a motor pueden abrirse o bien cerrarse inalámbricamente. Otras funciones pueden activarse o bien desactivarse a través de una llave por radio, como por ejemplo inmovilizadores antirrobo.

15 Un sistema de llave por radio comprende un receptor del lado del vehículo, o bien un módulo de vehículo y uno o varios emisores, los cuales por ejemplo pueden sostenerse en la mano. El emisor o bien el módulo portátil, puede, en este caso, estar provisto con uno o varios interruptores operables manualmente. Además, hay llaves por radio de generación más nueva, en las que la llave por radio ya no se coge en la mano, sino que el emisor del lado del vehículo registra la cercanía de la llave con el vehículo y, por ejemplo, mediante un contacto de la manilla de la puerta por el conductor, desbloquea la cerradura de la puerta. La renuncia de peticiones manuales a través del emisor de llave por radio es posible mediante la utilización de la denominada comunicación bidireccional. A diferencia de un cierre centralizado de llave por radio convencional, no solo se envían señales por el emisor de llave por radio al sistema de cierre, sino que también se reciben informaciones del sistema de cierre. En este caso, el emisor de llave por radio está realizado como transceptor. Con el denominado Passive Start and Entry (PASE), las puertas se desbloquean solas mediante contacto de la manilla de la puerta y el motor puede arrancarse con pulsación de botón sin llave. En este caso, el transceptor del lado del vehículo tiene una memoria, la cual almacena un código de identificación, el cual puede identificar el emisor de llave por radio.

20 El intercambio de informaciones con diferentes vehículos, los cuales utilizan la carretera, y entre vehículo e infraestructura, en el futuro puede contribuir al aumento de la seguridad de los usuarios de la carretera así como al confort de los operadores del vehículo. Esta comunicación de vehículo a vehículo o bien de vehículo a infraestructura, la cual en adelante se llamará comunicación de vehículo-a-X (comunicación C2X), solo puede utilizarse cuando una determinada parte de los vehículos o unidades de infraestructura participantes está equipada con correspondientes unidades de comunicación, las cuales se basan en la misma tecnología. Sobre todo, en el caso de la tecnología de comunicación que se transforma rápidamente y en función de las expectativas de precio de los operadores del vehículo para la modernización de los vehículos, el gasto adicional relacionado para la provisión e instalación de una unidad de comunicación de este tipo, puede ser muy alto. De ahí que se utilicen soluciones posibles sencillas y económicas, las cuales pueden poner a disposición la comunicación de vehículo-a-X a muchos propietarios de vehículos.

35 Además, es conocido que vehículos de emergencias, como por ejemplo camiones de bomberos, ambulancias o similares, dependen de una comunicación que funcione bien en el caso de una entrada en acción. Aquí, son necesarias técnicas de comunicación para vehículo-a-vehículo o vehículo-a-dirección operacional, para poder enviar avisos a otras fuerzas de emergencia y poder coordinar rápido la operación de rescate.

40 Si la llamada de emergencia llega, por ejemplo, a través de llamada telefónica sin indicación de posición precisa en un centro de coordinación de salvamento, de esta manera, éste envía fuerzas de emergencia. A menudo, la indicación de posición de los que llaman no es suficientemente precisa y las fuerzas de rescate deben buscar primero sobre el terreno a las víctimas del accidente o bien un objeto a ser buscado. Para ello, para los grupos de búsqueda pueden estar a disposición, por ejemplo, equipos de emisión como radiocomunicación. Sin embargo, la coordinación por radiocomunicación, en la práctica, es en parte imprecisa o no funciona, o bien no suficientemente bien. De ahí que se da una necesidad para una comunicación de vehículo-a-vehículo en acciones de emergencia, la cual funcione con fiabilidad.

El documento US 5,635,923 describe un receptor de un sistema RKE, el cual puede recibir avisos por radiodifusión.

50 El documento EP 1 216 890 A1 describe un dispositivo para la transmisión de una llamada de emergencia de un vehículo. Para la transmisión de la llamada de emergencia se utiliza un teléfono 18 móvil, el cual puede comunicarse

con el vehículo a través de un enlace de comunicación de corto alcance y utiliza la red de telefonía móvil para la transmisión de la llamada de emergencia, es decir un enlace de comunicación de largo alcance.

Resumen de la invención

5 Es misión de la invención proporcionar una comunicación de vehículo (Car to X, o bien C2X) basada en tecnologías de vehículos ya existentes.

Esta misión se resuelve mediante un dispositivo de comunicación para la comunicación de vehículo-a-X de llave por radio, un vehículo con un dispositivo de comunicación para una comunicación de vehículo-a-X de llave por radio, un procedimiento para la comunicación de vehículo-a-X de llave por radio, así como un elemento de programa y un medio legible por computadora de acuerdo con las características de las reivindicaciones independientes.
10 Perfeccionamientos de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes.

Los ejemplos de realización descritos a continuación, se refieren tanto al dispositivo de comunicación, al vehículo, al procedimiento, al elemento de programa y al medio legible por computadora. En otras palabras, las características, que se describen a continuación, por ejemplo, con respecto al dispositivo de comunicación, se pueden implementar también como pasos de procedimiento y viceversa.

15 De acuerdo con un ejemplo de realización de la invención, se especifica un dispositivo de comunicación para un vehículo, que presenta un dispositivo de llave por radio (RKE o bien Remote Keyless Entry) con un módulo de vehículo o bien receptor de llave por radio y un módulo portátil o bien emisor de llave por radio. El módulo de vehículo y/o el módulo portátil está realizado como transceptor, estando realizado el transceptor para la recepción y emisión inalámbrica de datos de comunicación de vehículo-a-X a otro vehículo o una infraestructura.

20 De esta manera, las aplicaciones de Car-to-X pueden habilitarse a través de la llave por radio. Dado que una técnica de llave por radio ya está implementada en muchos vehículos, la comunicación de llave por radio a vehículo-a-X puede implantarse muy fácil y rápido. Con ello, también puede reducirse el riesgo de desarrollo. La posición de un vehículo puede, por ejemplo, enviarse cíclicamente por los vehículos en combinación con marca temporal y números de identificación a través de la llave por radio.

25 Sobre esta base, los otros vehículos, los cuales también presentan esta tecnología, pueden obtener informaciones a sobre sus vehículos adyacentes.

Además, advertencias de otros vehículos pueden retransmitirse a los otros pasajeros. Si en las llaves por radio de vehículos de respuesta a emergencias se utiliza esta funcionalidad de Car-to-X, los grupos de búsqueda y acciones pueden coordinarse sobre esto. Las funcionalidades de Car-to-X pueden implementarse bien del lado del vehículo o
30 en el emisor de llave por radio externo, el cual está realizado como transceptor.

La comunicación de vehículo-a-X puede tener lugar con otros vehículos, los cuales presentan esta tecnología de llave por radio y una implementación de Car-to-X. En este caso, los otros vehículos deben encontrarse dentro de un alcance predeterminado. Otra posibilidad de transmitir datos más allá de un alcance determinado de una llave por radio al siguiente, es un sistema de almacenamiento y de reenvío, el denominado sistema Store-and-Forward. Con ayuda de una memoria adecuada en el dispositivo de llave por radio, los datos de comunicación deseados pueden almacenarse y, a través de una estación intermedia o bien vehículo, pueden transportarse a continuación a un
35 vehículo más alejado. De esta manera, pueden puentearse huecos, los cuales pueden producirse por una cantidad reducida de usuarios de la carretera equipados con tecnología C2X, o bien dispositivos de infraestructura adecuados.

40 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, se proporciona un dispositivo de comunicación el cual presenta una interfaz a una unidad de determinación de posición para crear datos de posición de un vehículo adyacente.

Para la funcionalidad de la comunicación de Car-to-X a través de la llave por radio es determinante poder crear un posicionamiento relativo en comparación con los otros participantes de comunicación o bien vehículos. Para ello, puede utilizarse, por ejemplo, GPS en combinación, p. ej., con navegación por estima (Dead Reckoning) o tecnologías equiparables. En la navegación por estima, se determina la posición del vehículo mediante medición de una dirección de movimiento, de la velocidad del vehículo y la hora.

Como otra tecnología de posicionamiento, también puede utilizarse la medición de distancia por medio de medición de intensidad de campo. Según una combinación con la dirección de marcha medida del vehículo, p. ej. en una brújula digital, de esta manera puede determinarse dónde se encuentra el vehículo en relación con el otro vehículo.
50

De esta manera, un peligro inminente de la colisión de dos vehículos, podría notificarse inmediatamente a los vehículos. Esto puede aumentar de manera significativa la seguridad de los usuarios de la carretera.

5 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, los datos de comunicación de Car-to-X se eligen a partir de un grupo compuesto por datos de posición, marca temporal, datos del entorno, señales de advertencia, datos de identificación, datos de velocidad, datos de dirección y otros datos de información.

10 En este caso, los datos de posición del posicionamiento relativo de los vehículos o bien infraestructuras, pueden notificarse a los vehículos que participan en la comunicación de Car-to-X. Mediante la indicación de datos del entorno, pueden ponerse a disposición, por ejemplo, informaciones como la posición de un obstáculo, los cuales pueden captarse por sensores de campo, a un operador de vehículo para la advertencia. Además, también pueden emitirse señales de advertencia, cuando, p. ej., rebasa por abajo una determinada temperatura, de modo que se espera hielo. Los datos de comunicación, como marca temporal, posición, datos de dirección de marcha y datos de velocidad, pueden determinar con mucha precisión el posicionamiento relativo y, por ejemplo, notificar a los usuarios de la carretera de atascos o colisiones inminentes a tiempo o bien con antelación.

15 Además, es importante enviar datos de identificación, para garantizar la seguridad o bien seguridad de los datos de los participantes de la comunicación de Car-to-X. El transceptor puede, de esta manera, identificar a partir de una pluralidad de emisores, si existe una coincidencia con un código de seguridad o de identificación válido. Los datos de identificación posibilitan también una personalización de las funciones de un sistema de dispositivo de llave por radio de personas o grupos seleccionados. Por ejemplo, los vehículos de emergencia pueden presentar otros códigos de identificación que usuarios de la carretera normales, de modo que las informaciones de centros de control de emergencia también se envíen solo a los destinatarios deseados. De esta manera, mediante un correspondiente procesamiento de los datos a ser enviados, puede producirse una confianza más alta de los participantes que utilizan la comunicación.

20 Al vehículo pueden, en el marco de otros datos de información, ponerse a disposición a través de la llave por radio datos de fluidez del tráfico como notificaciones de atasco, zonas de obra, posibles desvíos o informaciones de advertencia ante vehículos de emergencia, condiciones climáticas de calles, atascos así como infoentrenimiento como datos de Internet o informaciones de ubicación.

25 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, se proporciona un dispositivo de comunicación, siendo el vehículo un vehículo de emergencias, que tras la localización de un lugar de accidente envía sus datos de posición como señal de localización a través del dispositivo de comunicación a otros vehículos de emergencia para la coordinación de la acción.

30 Si un vehículo de emergencia encuentra el objeto buscado o bien la persona buscada, de esta manera puede reenviarse una señal por medio de técnica de llave por radio (RKE) inalámbrica a los otros vehículos de la emergencia. De esta manera, puede garantizarse ayuda rápida en el lugar del accidente. La señal puede enviar al otro vehículo o grupo de emergencia, la posición del vehículo de emergencias, como p. ej. la posición GPS, nombre de la calle o circunstancias locales características. La señal del grupo de búsqueda puede contener también además si se encontraron todos los objetos buscados o bien personas, o solo una parte de estos. Si se encontró solo una parte, de esta manera, los otros grupos de búsqueda pueden concentrarse para la búsqueda adicional en la zona alrededor del primer lugar de encuentro, o bien ajustar los criterios de búsqueda basándose en el primer lugar de encuentro. En lugar de los vehículos de emergencia, también pueden equiparse personas individuales del grupo de búsqueda con módulos RKE móviles, de modo que la comunicación también puede tener lugar entre personas individuales y éstas no deben volver primero al vehículo cuando están fuera a pie.

De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, se proporciona un dispositivo de comunicación, el cual presenta, además, un dispositivo de indicación, el cual está concebido para recibir e indicar datos de comunicación de vehículo-a-X.

45 De esta manera, la comunicación bidireccional de la llave por radio no solo puede mejorarse por la ampliación de la comunicación de Car-to-X, sino que también mediante la utilización de tecnologías de pantalla. De esta manera, en esta pantalla puede indicarse a la llave por radio posiciones de los otros vehículos. Indicaciones, como si el vehículo esta desbloqueado o bloqueado, la luz todavía está encendida o apagada, el contenido del depósito o una serie de otras informaciones, también pueden indicarse bajo petición en la pantalla de la llave por radio. En lugar de una pantalla pequeña en la propia llave por radio, también pueden estar previstos dispositivos de pantalla, los cuales están conectados a los sistemas de computadora de vehículo. Así, p. ej., también podría utilizarse la pantalla de un sistema de navegación para indicar también datos de la comunicación de vehículo-a-X. De esta manera, pueden utilizarse pantallas del vehículo ya existentes.

De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, se proporciona un dispositivo de comunicación con un sistema de navegación del lado del vehículo, el cual está concebido para recibir la señal de ubicación e indicar sobre un mapa digital un guiado al destino sobre el dispositivo de visualización.

5 De esta manera, por ejemplo, pueden coordinarse grupos de búsqueda y guiarles en el camino más corto al lugar del accidente, dado que la posición del grupo de búsqueda enviado puede visualizarse en un mapa digital y para un guiado al destino puede utilizarse una navegación. Para que solo los grupos de búsqueda obtengan la señal, los cuales también está involucrados en la emergencia, adicionalmente, puede integrarse una identificación en la señal. Otros usuarios de la carretera también pueden advertirse, de que se acerca un vehículo de emergencias y, de esta manera, liberar antes de tiempo los caminos de acceso.

10 Además, otros vehículos, los cuales utilizan la comunicación de vehículo-a-X, pueden llevar informaciones sobre el estado en sus sistemas de navegación y, por lo tanto, iniciar otro guiado al destino. En caso de riesgo de lluvia engelante, por ejemplo, podría enviarse la información, de qué calles ya se esparcieron y luego ajustar correspondientemente el guiado al destino en el sistema de navegación.

15 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, los datos de comunicación de vehículo-a-X, en base a otra técnica de comunicación con un ancho de banda más alto del receptor y del emisor, adicionalmente también serían recibibles y emitibles en base a un formato estándar.

20 Si hay solo pocos vehículos, los cuales están equipados con un dispositivo de llave por radio ampliados para la funcionalidad de Car-to-X, es suficiente un ancho de banda bajo con tasas de datos habitualmente de hasta 20 kbit/seg para poder representar la aplicación de Car-to-X. Sin, embargo, cada vez disponen más vehículos a través de aplicaciones de Car-to-X a través de un dispositivo de llave por radio, de esta manera, la tasa de datos ya no podría ser suficiente. Aquí se brindaría, en base a otra técnica de comunicación con un ancho de banda más alto, añadir un segundo canal de comunicación. Esta posibilidad para la comunicación con un ancho de banda más alto, en vehículos nuevos, puede ponerse a disposición a los vehículos directamente en la fábrica. En caso de vehículos que ya se encuentran en el mercado, esto puede producirse a través de una retroadaptación o a través de un intercambio, p. ej. de una antena inteligente, incluyendo esta antena un transceptor.

30 Aparatos de retroadaptación para la comunicación de Car-to-X, pueden basarse en Dedicated Short Range Communication (DSRC), la cual utiliza, por ejemplo, el estándar de comunicaciones IEEE 802.11p y presenta una tasa de datos alta de 3 a 27 Mbps. DSRC es una tecnología de radio bidireccional para la comunicación de vehículo-a-vehículo o bien de vehículo-a-aparatos-estacionarios. DSRC posee un alcance corto a medio con tiempo de acceso corto y tasas de datos altas. Un estándar de DSRC de IEEE conocido es el IEEE 802.11p, el cual es válido como tecnología favorecida de la comunicación de Car-to-Car y puede ampliarse para el estándar 802.11a para la utilización en redes de comunicación de vehículo-a-X. En este caso, las frecuencias deberían ser elegibles de manera que éstas sean compatibles con estándares en otros países, como Europa o, dado el caso, EEUU.

35 Además, el estándar de comunicación complementario utilizado, debería ser general para fabricantes de vehículos, para proporcionar, con vehículos equipados con este canal de comunicación, una comunicación inalámbrica que cubra la mayor superficie posible en el tráfico de carretera. La banda de frecuencia planeada podría encontrarse, en este caso, en 5.850 a 5.925 GHz, como ya se sido reservado para la utilización en los EEUU en el sector de transporte. Sobre esta banda de frecuencia de 75 MHz pueden ponerse a disposición varios canales, estando reservado, por ejemplo, un canal para la comunicación de Car-to-Car "normal" y otro canal para la comunicación crítica de seguridad, como p. ej. con vehículos de rescate.

40 La comunicación de vehículo-a-X a través de llave por radio puede tener lugar, preferiblemente, a través de una capa física o bien Medium Access Layer, capa PHY/MAC de acuerdo con el estándar IEEE802.15.4-2006. La capa física PHY controla el transceptor de RF y realiza elección de canales así como gestión de señal. Con ayuda del estándar IEEE802.15.4-2006 pueden utilizarse bandas ISM de licencia libre y puede tener lugar un funcionamiento paralelo con otros emisores sobre estas frecuencias, en particular LAN inalámbrica. Como frecuencia puede utilizarse bien una de las bandas ISM como 443 MHz o 868 MHz, o una banda de frecuencia dedicada en la gama entre 870 MHz y 876 MHz. La versión de 2006 mejora la tasa de datos máxima de las bandas de 868 MHz a 100 kBit/s.

45 De esta manera, pueden proporcionarse a los vehículos servicios importantes con respecto a seguridad del tráfico e informaciones del tráfico, así como garantizarse una coordinación más rápida de vehículos de emergencia.

De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, la técnica de comunicación se elige a partir de un grupo, compuesto por técnica de WLAN basada en estándares IEEE802.11, radio celular basada en GSM, UMTS, LTE, WiMAX y técnica de comunicación basada en DSRC.

5 Las técnicas de comunicación mencionadas pueden utilizarse para la comunicación de vehículo-a-X para sistemas de transporte inteligentes (Intelligent Transporte Systems, ITS). ITS es la cláusula precharacterizante para la integración de tecnologías de información en sistemas de transporte. Una arquitectura posible para ITS podría estandarizarse en el futuro por el European Telecommunications Standards Institute (ETSI) e incorporarse en las correspondientes redes de comunicación.

10 Para una comunicación de vehículo-a-X es concebible una implementación según el estándar IEEE 802.11p. Este estándar se caracteriza por la posibilidad de una comunicación Ad-hoc y alcances largos y ofrece, además, en general tasas de transmisión de datos altas. Si se utiliza un arquitectura, la cual realmente está pensada para IEEE 802.11p, de esta manera se brinda reenviar los datos en una forma correspondiente a la arquitectura ITS, de modo que en el transcurso no es reconocible una diferencia para los datos que se recibieron a través de IEEE 802.11p. Por lo tanto, resulta también una transición sin problemas entre técnica de comunicación de llave por radio e IEEE 802.11p.

15 Se brinda una transición fluida a IEEE 802.11p, cuando la Car-to-X a través de comunicación de llave por radio utiliza mensajes adosados a la estandarización ETSI actual. En este caso, se utiliza el mismo esquema en mensajes y su significado. El programa estándar de ITS SAE J2735 representa otra posibilidad de la definición de mensaje, que puede utilizarse para el DSRC de 5,9 GHz.

20 La comunicación de vehículo-a-vehículo también puede tener lugar a través de los estándares 802.11a/b/e/n. Además, existe la posibilidad de utilizar datos, los cuales ya se ponen a disposición por Travel and Traffic Information (TTI). De esta manera, pueden recibirse y procesarse por el dispositivo de llave por radio, datos de sensores de monitorización de carreteras o del Traffic Message Channels del sistema de radiodifusión de datos (RDS-TMC). Casi todos los vehículos de clase media, los cuales presentan un sistema de navegación, pueden recibir RDS-TMC.

25 A través del inicio de la comunicación de vehículo-a-X a través de llave por radio y la adición solo más tarde mediante otras técnicas de comunicación, puede posibilitarse un escenario de introducción muy rápido en base a tecnologías existentes. Además, el riesgo de desarrollo se reduce en las técnicas de comunicación que varían muy rápido.

De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, los datos de comunicación de vehículo-a-X comprenden una identificación, la cual indica qué otra técnica de comunicación está integrada en uno o en varios vehículos.

30 Para reconocer en un denominado tiempo de transmisión, si un vehículo está equipado solo con la comunicación de llave por radio de ancho de banda bajo, o ya dispone a través de la tasa de datos alta, por ejemplo, del estándar IEEE802.11p, a través de la llave por radio puede enviarse una correspondiente identificación. La indicación indica si en el vehículo en cuestión, paralelo a la función de comunicación Car-to-X de llave por radio, al mismo tiempo está montado el estándar IEEE802.11p. Esta identificación puede enviarse de manera sencilla en un bit en la cabecera de comunicación. Con una tasa de datos alta, puede, dado el caso, recurrirse al otro módulo de comunicación. Al reconocer un sistema únicamente de llave por radio, los datos pueden reducirse a la comunicación de Car-to-X de llave por radio sobre el canal RKE.

40 Preferiblemente, también se indica al conductor, qué nivel de ampliación se proporciona en su vehículo y cómo de bien está equipado su entorno o bien los otros vehículos en alcance. Por ejemplo, puede indicarse al conductor qué porcentaje de participantes de Car-to-X están equipados con IEEE802.11p. Esta información también puede servir como incentivo para comprar para los propietarios de vehículo, los cuales todavía no han instalado o bien implementado esta ampliación.

De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, el dispositivo de comunicación presenta una unidad de almacenamiento para la provisión de datos de comunicación de vehículo-a-X.

45 Precisamente con tasas de equipamiento bajas es importante tener a disposición una denominada función de almacenamiento. De esta manera, pueden enviarse informaciones sobre un vehículo más cercano que también dispone a través de funciones de comunicación de C2X, a un vehículo más alejado, al almacenarse temporalmente informaciones y en un momento más tardío se reenvían al respectivo vehículo de destino o bien estación de infraestructura. Este denominado procedimiento de Store-and-Forward se basa, por lo tanto, en crear un radioenlace entre fuente y destino de información a través de vehículos que reenvían.

50 A través de la denominada función de Store-and-Forward, la unidad de comunicación puede recibir datos, almacenarlos temporalmente y emitirlos de nuevo, cuando otro participante de comunicación con la correspondiente técnica de comunicación se acerca. Para poder portar adicionalmente también las informaciones en la fase de

5 introducción con tasas de equipamiento bajas, los datos de comunicación pueden reenviarse también a bordo de vehículos del carril contrario. De esta manera, por ejemplo, un vehículo que está en un atasco, puede notificar a otro vehículo en el carril contrario de la existencia del atasco, con lo cual el segundo vehículo también lleva esta información y después de algún tiempo puede pasarla a un tercer vehículo en el carril de atasco. De esta manera, puede avisarse del atasco antes de tiempo a un vehículo y reaccionar correspondientemente.

10 La función de Store-and-Forward puede poner a disposición de los operadores de vehículo un sistema de información de tráfico descentralizado autogestionado, pudiendo utilizarse un mapa digital con un sistema de posicionamiento, por ejemplo GPS, y una técnica de comunicación Ad-hoc inalámbrica entre los vehículos. Este procedimiento es más rápido y a menudo más actual que un sistema de información de tráfico convencional, el cual habitualmente está gestionado centralizado, pudiendo llegarse a retrasos temporales de las nuevas notificaciones o bien problemas de actualidad de las informaciones enviadas. Un ejemplo para un sistema de información central convencional, es la transmisión a través de RDS, el cual el operador del vehículo puede recibir a través de radio.

15 Por medio de comunicación de vehículo-a-vehículo, los vehículos pueden informarse mutuamente sobre situaciones de tráfico locales. En este caso, la situación del tráfico puede analizarse por cada uno de los vehículos individuales, tan pronto como llega al alcance de un portador y un emisor de información. Cada información que emite un vehículo, puede especificarse por una marca temporal. Situaciones peligrosas pueden, de esta manera, detectarse de antemano y, por ejemplo, indicarse al conductor para advertir, la posición de un atasco malamente visible.

20 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, el dispositivo de comunicación presenta, además, un microprocesador para el procesamiento de los datos de comunicación de vehículo-a-X, así como para realizar pilas de comunicaciones, presentando los datos un formato estándar de un sistema de transporte inteligente. El protocolo de estándar o bien el diseño de pila utilizado, debería, en particular, estar desarrollado para una comunicación inalámbrica. Esta arquitectura de pila puede, entre otros, crear el establecimiento de enlace y verificar continuamente si el enlace existe todavía.

25 En la comunicación de Car-to-X a través de la llave por radio, pueden reenviarse datos en bruto a un microprocesador, el cual procesa estos datos y puede realizar pilas de comunicación. Este procesador puede estar integrado en el propio módulo de llave por radio y, además de la función de Car-to-X, también puede realizar las funciones habituales de una propia llave por radio. Sobre la base de este efecto de sinergia, un único procesador puede utilizarse para varias funciones.

30 Para poder realizar, también después de la introducción de los primeros sistemas de comunicación, los cuales tienen una funcionalidad de Car-to-X de llave por radio, todavía modificaciones o perfeccionamientos en la comunicación o bien pila de comunicación, es apropiado configurar renovables por software, grandes partes de la pila de comunicación. De esta manera, en particular, el protocolo de comunicaciones es adaptable a necesidades futuras.

35 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, una adaptación de un software de funcionamiento del dispositivo de comunicación es realizable a través del módulo portátil y/o una radiocomunicación directa con el módulo de vehículo.

40 Una actualización del software del dispositivo de llave por radio puede tener lugar, en este caso, por un lado a través del módulo móvil y portátil o bien emisor de llave portátil. Un software puede ejecutarse por una computadora a través del módulo portátil de la llave por radio y, entonces, transmitirse al hardware de la llave por radio. Por otro lado, puede darse la posibilidad, de establecer una comunicación de radiodiagnóstico a través del módulo de vehículo para realizar, de esta manera, una actualización de software del dispositivo de llave por radio análoga a una actualización clásica a través de un conector de diagnóstico.

De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, el dispositivo de llave por radio presenta un Front End de Mid-Range o Long-Range.

45 De esta manera se garantiza una buena escalabilidad. Los diferentes Front End pueden utilizarse para lograr diferentes alcances. Estos Fontend en dispositivos de llave por radio habituales tienen, típicamente, la denominación Mid-Range o Long-Range para alcances medios o bien largos. El alcance de los sistemas RKE Mid-Range asciende habitualmente hasta 100 m, mientras que aplicaciones Long-Range ponen a disposición la transmisión de datos a través de distancias de varios 100 m. De esta manera, por ejemplo, vehículos económicos o vehículos del segmento de precios inferior, pueden equiparse con un alcance más bajo que, p. ej., vehículos de niveles de precio más altos.
50 Mediante la aplicación de estos diferentes Front End, los vehículos pueden comunicarse entre sí independientemente de la clase de vehículo.

De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, se proporciona un vehículo con un dispositivo de comunicación, el cual presenta un dispositivo de llave por radio con un receptor de llave por radio y un emisor de llave por radio, estando realizado uno de los componentes como transceptor de llave por radio para la recepción y la emisión inalámbrica de datos de comunicación de vehículo-a-X.

- 5 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, se proporciona un procedimiento para la comunicación de vehículo-a-X, que presenta: recepción y emisión de datos de comunicación de vehículo-a-X mediante un transceptor.

10 Esto significa que la llave por radio está concebida no solo para recibir datos de un módulo portátil para iniciar una autorización de marcha sin llave, sino también para recibir o bien emitir datos de comunicación de vehículo-a-X. Con una memoria adecuada, también pueden almacenarse estos datos de comunicación de vehículo-a-X. Mediante un enlace adecuado con el hardware de la llave por radio, también pueden transmitirse datos del lado del vehículo de forma inalámbrica o cableada del vehículo y, dado el caso, reenviarse hacia fuera. Como técnicas de transmisión sirven, aquí por ejemplo Bluetooth, USB LAN inalámbrica u otros medios de transmisión. De esta manera, p. ej., la información sobre el contenido del depósito o temperatura interior del vehículo, pueden transmitirse al conductor.

15 Análogo a los diagnósticos del vehículo, con personal adecuado pueden evaluarse los datos del vehículo, para en el caso de quedar tirado a causa de malos funcionamientos del vehículo, poder prestar ayuda rápida. Con códigos de identificación adecuados, puede ser posible únicamente para expertos, leer los datos de análisis por medio de llaves por radio.

20 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, se proporciona un elemento de programa, que cuando se ejecuta sobre un microprocesador de un dispositivo de comunicación, instruye al microprocesador para realizar un procedimiento para la comunicación de vehículo-a-X por medio del dispositivo de llave por radio.

25 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, se proporciona un medio legible por computadora, sobre el que está almacenado el elemento de programa, que, cuando se ejecuta sobre un microprocesador de un dispositivo de comunicación, instruye al dispositivo de comunicación para realizar un procedimiento para la comunicación de vehículo-a-X por medio del dispositivo de llave por radio.

A continuación, para la ilustración adicional de la invención, se describen, a modo de ejemplo, ejemplos de realización con referencia a las figuras.

Breve descripción de la invención

30 La Fig. 1 muestra vehículos de emergencia con un dispositivo de comunicación basado en llave por radio para la coordinación de los grupos de búsqueda en un cruce de poca visibilidad.

La Fig. 2 muestra la coordinación de otros vehículos de emergencia con dos dispositivos de comunicación.

La Fig. 3 muestra otros vehículos a motor equipados con dispositivos de comunicación basados en llave por radio con función de almacenamiento.

35 La Fig. 4 muestra otros vehículos a motor con dispositivos de comunicación basados en llave por radio para la transmisión de datos de comunicación de vehículo-a-X antes de una colisión de vehículo.

La Fig. 5 muestra otro vehículo a motor con un dispositivo de comunicación basado en llave por radio para el pago de tarifas de aparcamiento.

La Fig. 6 muestra otros vehículos equipados con un dispositivo de comunicación de llave por radio para la transmisión de dato de comunicación de vehículo-a-vehículo.

40 La Fig. 7 muestra una vista esquemática de un procedimiento de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

Las representaciones en las figuras son esquemáticas y no a escala.

45 La Fig. 1 muestra dos vehículos 201 y 202 de emergencia con un dispositivo 100 de comunicación. Los vehículos de emergencia pueden ser, por ejemplo, vehículos de unos bomberos o de un médico de urgencia, que han sido llamados a un accidente. El coche 218 accidentado ha notificado un accidente en el cruce 207. Sin embargo, el lugar

del accidente está detrás de un grupo 208 de árboles, el cual está alejado y no es visible desde el cruce 207 notificado. El vehículo 202 de emergencia, el cual se encuentra en el cruce, determina que el cruce es muy grande y que, sin embargo, ahí no se encuentra un accidente. A continuación, los vehículos de emergencia se dispersan para encontrar el accidente.

5 En la Fig. 1 está representado que un vehículo 201 de emergencia encuentra el accidente en una calle lateral cerca del cruce frente a una fábrica 205. A continuación, el vehículo 201 de emergencia puede emitir una señal por comunicación inalámbrica a través del dispositivo 100 de llave por radio (RKE), la cual pueden recibir los otros vehículos que participan en la búsqueda. La recepción tiene lugar mediante transceptores adecuados que se encuentran bien en el receptor de llave por radio o en el emisor de llave por radio del dispositivo 100 de llave por radio. En caso de que el lugar del accidente sea conocido, los otros vehículos también pueden dirigirse a éste. Además, el vehículo 202 puede presentar otro dispositivo 101 de comunicación, como p. ej., telefonía móvil o radioteléfono, para poder comunicarse con el centro de control de emergencias u otros vehículos de emergencia. Sin embargo el radioteléfono entre los grupos de búsqueda, en la práctica, es a menudo defectuoso o los operadores del vehículo o bien fuerzas de rescate del vehículo 201 de emergencia no pueden operar el radioteléfono, dado que estos prestan primeros auxilios al conductor del coche accidentado. En particular, en caso de telefonía móvil, en vehículos en movimiento existe a menudo el problema de enlaces interrumpidos repentinamente o una reducción notable de la calidad de transmisión.

Por el contrario al radioteléfono, el emisor de llave por radio puede estar ajustado de manera que éste emite regularmente el lugar del accidente encontrado. Tan pronto como otros vehículos de emergencia entran en alcance del emisor, pueden recibir estas informaciones y, por ejemplo, alimentar sus aparatos de navegación con ellas, de modo que se da un guiado al destino preciso y seguro.

La Fig. 2 muestra tres vehículos 201, 202 y 203 de emergencias. Estos vehículos de emergencia pueden ser, por ejemplo, vehículos de los bomberos, los cuales se utilizan para eliminar daños que se producen durante una tormenta. Por llamada de socorro mediante la elección 112, pueden notificarse por el centro de coordinación de salvamento un accidente u obstáculos en la calzada. Sin embargo, en la posición transmitida no se encuentra un accidente, de modo que las fuerzas de emergencia se dispersan para buscar el accidente. Después de un tiempo, un grupo de búsqueda, en este caso el vehículo 201 de emergencia, encuentra una persona en un coche el cual ha sido golpeado por un árbol 208 caído.

El lugar del accidente está alejado del lugar notificado inicialmente. Estas nuevas informaciones pueden enviarse por el dispositivo de llave por radio a los otros grupos 202 de búsqueda que se encuentran dentro del alcance R del emisor o bien transceptor de llave por radio. El ejemplo representado muestra una calzada 206 que conduce al cruce 207 y que se bloquea por el árbol 208 caído. En este caso, el vehículo 218 accidentado solo es alcanzable a través del cruce 207, dado que el árbol 208 caído bloquea el acceso al coche. Para poder prestar ayuda rápida a los ocupantes del vehículo y, por ejemplo, sacarlos del vehículo es necesaria una coordinación rápida de las fuerzas de emergencia. El alcance R del dispositivo 100 de comunicación vía dispositivo de llave por radio, en la figura 2 está representado por el círculo trazado a rayas con el radio R. El vehículo 202 de emergencia está dentro del alcance R de la llave por radio y puede, con ayuda del dispositivo 100 de comunicación, es decir a través de una autorización de marcha sin llave, recibir las informaciones del lugar del accidente.

Además, pueden notificarse datos relevantes como la cantidad de heridos o en caso de árboles caídos el acceso al lugar del accidente, es decir que el rescate solo es posible desde un lado. Los datos de posición y los datos de acceso al lugar del accidente pueden transmitirse a este vehículo sencilla y fiablemente por medio de llave por radio. El vehículo 202 puede alcanzar el lugar del accidente rápido con ayuda de datos de posición y datos de guiado al destino adecuados a través del cruce 207.

Otro vehículo 203 de emergencia está fuera del alcance R del dispositivo de llave por radio, de modo que aquí, por ejemplo, se utiliza un teléfono móvil celular para informar al operador del vehículo 203 de emergencia. El teléfono móvil celular se realiza mediante la unidad 101 de comunicación y recibe los datos en caso de que la red del teléfono móvil utilizado esté cubierto suficientemente en esta área remota. Es posible realizar la unidad 101 de comunicación a través de radio celular GSM, EDGE, GPR, UMTS y LTE así como WiMAX. Ya se utilizan muchas técnicas de comunicación para telefonía móvil, de modo que la infraestructura necesaria para ello, puede estar disponible según la región. Mediante la aplicación de técnicas de comunicación móviles existentes, como las redes de telefonía móvil, la comunicación durante el tiempo del recorrido del vehículo puede mantenerse correcta. Las redes celulares permiten una posibilidad de acceso a un ancho de banda ancho de servicios de datos, como p. ej., acceso a Internet. La interfaz a la radio celular bien puede instalarse directamente en el vehículo o tener lugar inalámbricamente a través de un teléfono móvil del operador del vehículo.

Sin embargo, en particular en regiones remotas o en caso de fuertes temporales, se plantea el problema de que las redes móviles no funcionan en absoluto o bien insuficientemente, de modo que la cobertura puede ser relativamente mala o puede interrumpirse durante una comunicación o una conversación. Por ello, es ventajoso utilizar el dispositivo de llave por radio como técnica de comunicación. En el presente caso, representado en la Fig. 2, la información, de dónde se encuentra el accidente y el mejor acceso, puede transmitirse por medio del dispositivo 100 de llave por radio al vehículo 203 de emergencia. De esta forma, tiene lugar a través de store and forward por medio del dispositivo de llave por radio del coche 202, una transmisión fiable de las informaciones. El alcance R, el cual está marcado por el radio del círculo, del vehículo 201 de emergencia es suficiente para transmitir las informaciones al vehículo 202 de emergencia (marcado por la flecha de trazos). El alcance R2 es suficiente para la transmisión al vehículo 203 de emergencia que tiene un dispositivo de llave por radio con el mismo alcance R2.

Otros grupos de búsqueda (no representados), pueden recibir esta señal saben posteriormente de inmediato, dónde se encuentra el objeto buscado o la persona accidentada buscada. Pueden interrumpir su búsqueda por su lado y dirigirse directamente al lugar del accidente. De esta manera, los otros grupos de búsqueda pueden encontrar rápido el lugar del accidente y concentrarse posteriormente en la búsqueda adicional, en caso de que todavía estén desaparecidas otras personas, o bien se hayan notificado daños por accidente. La utilización de dispositivos 100 de comunicación basados en llave por radio puede, por lo tanto, ser ventajosa en particular en terrenos, que son difícilmente comprensibles o tienen una cobertura de red insuficiente, como p. ej., al tener lugar el accidente en un terreno boscoso con hojas y coníferas 228. Además, la utilización de dispositivos de llave por radio es ventajosa en terrenos montañosos u otros terrenos en los que la telefonía móvil celular a menudo no funciona.

La Fig. 3 representa un accidente, o bien un vehículo 305 que ha quedado tirado, que se marca por el triángulo 315 de emergencia. El vehículo 305 accidentado está equipado con un dispositivo 100 de comunicación. El alcance del dispositivo 300 de comunicación de llave por radio está indicado por el círculo a trazos. La información, que este vehículo 305 accidentado se ha quedado tirado, pueden recibir solo los vehículos más cercanos. Con las flechas 352 y 353 dobles está representado que los vehículos 302 y 303 pueden recibir la información. Los vehículos 301 y 302 así como 303 se encuentran en el carril contrario y pueden almacenar temporalmente la información y transmitir la información del accidente a un vehículo 304 del carril contrario más alejado del accidente.

Con ayuda de esta denominada función de Store-and-Forward, puede cerrarse el hueco que se produce por el alcance limitado del vehículo 305. Esto, por supuesto, puede tener lugar solo cuando los vehículos están equipados con la correspondiente técnica de comunicación y pasan por el lugar del accidente en el momento dado. En este caso, los dispositivos 100 de radio pueden tener diferentes alcances, siempre y cuando las informaciones se retransmitan a través del mismo estándar de información.

Precisamente en tasas de equipamiento bajas es por lo tanto importante, tener a disposición un función de Store-and-Forward. Las correspondientes unidades de comunicación de llave por radio reciben, en este caso, los datos, los almacenan temporalmente y los emiten de nuevo cuando otro participante de comunicación se acerca. En lugar de un accidente, el cual está representado aquí en la Fig. 3, también puede tratarse de un atasco que debe indicarse a los otros usuarios de la carretera. De esta forma, es p. ej. razonable, cuando un vehículo en el atasco notifica de la existencia del atasco a un segundo vehículo en el carril contrario, este vehículo, en este caso 303, almacena esta información en la memoria y la transmite, después de alcanzar el alcance del vehículo 304, a éste. De esta forma, se puede advertir antes de tiempo sobre el atasco al vehículo 304 que se encuentra en el carril atascado y reaccionar correspondientemente, como p. ej. abandonar el camino atascado, en caso de que esté todavía disponible una salida (no representada).

El módulo de almacenamiento necesario puede proporcionarse bien en el módulo portátil o en el módulo de vehículo. El emisor de llave por radio o bien el módulo portátil del sistema de autorización de marcha sin llave, puede, sin embargo, ser portador en el almacenamiento como el sistema de transceptor del lado del vehículo del módulo de vehículo. Por ejemplo, en el emisor de llave por radio móvil pueden almacenarse las informaciones, habitualmente, con 125 KHz. Por ello se brinda como alternativa, mantener a disposición los datos directamente en el receptor de llave por radio del lado del vehículo y proporcionar allí el almacenamiento con posibilidades de almacenamiento más rápidas.

Para poder fijar con precisión el lugar del atasco o del accidente, en la funcionalidad de vehículo-a-vehículo a través de llave por radio, es importante el posicionamiento relativo en comparación con los usuarios de la carretera. Para ello, puede utilizarse por ejemplo GPS. Un correspondiente dispositivo 310 está representado, por ejemplo, en el vehículo 305. Con esto, puede representarse una recepción a satélites.

La Fig. 4 muestra dos vehículos, los cuales están equipados, respectivamente, con un dispositivo 400 de comunicación o bien un dispositivo de llave por radio. El vehículo 401 reconoce mediante sensores 420, 421 de

campo una colisión inevitable con el vehículo 402. A través del cable 422 de conexión, el sensor 420 de campo puede transmitir datos al dispositivo 400 de comunicación.

5 El vehículo 401 envía, por medio de tecnología de llave por radio, la información de la colisión inminente y su propia masa m_1 al vehículo 402. Éste puede, a su vez, enviar de vuelta su masa m_2 . Con esta información, los dos vehículos pueden entonces acondicionar mejor sus sistemas de seguridad pasivos. Además, el vehículo 401 puede enviar un posible ángulo de impacto o una posible velocidad v_1 de impacto al vehículo 402 para utilizar también esta información para un sistema de seguridad pasivo. Para poder determinar con precisión la distancia y el ángulo de impacto, pueden utilizarse tecnologías del vehículo 402, como p. ej. medición de distancia por medios de medición de intensidad de campo, así como una brújula digital, la cual determina el sentido de marcha. De esta forma puede 10 determinarse con mucha precisión, dónde se encuentra el vehículo 401 en relación con el vehículo 402. Las velocidades v_1 y v_2 pueden, por lo tanto, llegar a elementos de programa adecuados de un programa y los datos del accidente inminente se transmiten y se evalúan. De esta forma puede determinarse si existe peligro por el otro vehículo.

15 Además, también pueden detectarse datos de la calzada (si está mojada o helada) por sensores adecuados, para calcular la distancia de frenado por medio de un programa informático y determinar si realmente es inminente una colisión. Además, podrían implicarse otros vehículos, para poder advertir a estos antes del accidente.

20 La Fig. 5 representa un vehículo 501, el cual entra en un aparcamiento 502. El aparcamiento 502 está equipado con una tecnología de llave por radio. Es decir, el pago del aparcamiento puede desarrollarse por medio de comunicación de llave por radio, estando montado el dispositivo 500 de llave por radio en la barrera 505 de entrada del aparcamiento. El vehículo 501 también tiene un dispositivo 500 de llave por radio, el cual puede comunicarse con el dispositivo 500 de llave por radio del sistema 505 de barrera de aparcamiento para poder realizar el pago de forma inalámbrica. El aparcamiento 502 funciona, en este caso, similar a un sistema de peaje. Servicios de pago en otros lugares, como p. ej. puentes, también pueden, de esta manera, hacerse posibles.

25 La Fig. 6 muestra dos vehículos 601 y 602 que están equipados con dispositivos 600 de llave por radio. Estos pueden transmitir informaciones sobre el estado de la carretera, como p. ej. humedad o placas de hielo (simbolizado por triángulo de advertencia de carretera helada), la cual puede detectarse mediante sensores 620 (flecha de puntos). Mediante un dispositivo 600 de llave por radio, esta información puede transmitirse (véase flecha doble) para la advertencia al vehículo 601 incluyendo marca temporal (t) y posición (x; y; z). Estas indicaciones pueden, dado el caso, transmitirse a otros usuarios de la carretera por medio de información de Store-and-Forward.

30 Además, pueden transmitirse números de indicación por medio de la tecnología de llave por radio. De esta forma, p. ej. vehículos de emergencia, pueden obtener otras informaciones cifradas que usuarios de la carretera normales. Con ayuda de la tecnología de radio por medio de llave por radio, también pueden transmitirse información de puntos instalados fijos a los usuarios de la carretera, así p. ej. informaciones de pórticos. De esta forma, los usuarios de la carretera pueden ser advertidos antes de tiempo de atascos y otros eventos inesperados, como lluvia fuerte.

35 La Fig. 7 muestra un procedimiento para la comunicación de vehículo-a-X con un dispositivo de llave por radio con los siguientes pasos: en el primer paso de procedimiento, la llave por radio está preparada para recibir datos para la autorización de marcha inalámbrica. Estos datos pueden enviarse por un módulo portátil de una autorización de marcha sin llave.

40 Cuando está disponible otro vehículo o unidad de infraestructura con la misma tecnología de comunicación, al alcance de la llave por radio, puede realizarse el paso 702 de procedimiento, es decir recibir datos de comunicación de vehículo-a-X de otro emisor.

45 Los datos recibidos o los datos que se encuentran en la memoria, pueden enviarse en el paso 703 de procedimiento. Los datos, por supuesto, también pueden enviarse cuando anteriormente no tuvo lugar una comunicación o bien recepción con otro vehículo o unidad de infraestructura. Como último paso 704 de procedimiento, los datos pueden almacenarse para una función de Store-and-Forward.

50 Además, debe señalarse que “que comprende” y “que presenta” no excluye otros elementos o pasos y “un” excluye una pluralidad. Además, debe señalarse que características o pasos que han sido descritos con referencia a uno de los ejemplos de realización de arriba, también pueden utilizarse en combinación con otras características o pasos de otros ejemplos de realización descritos arriba. Los símbolos de referencia en las reivindicaciones no deben verse como limitaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (100) de comunicación para la comunicación de vehículo-a-X de llave por radio para un vehículo (201), presentando el dispositivo de comunicación:
- 5 un dispositivo (100) de llave por radio, RKE, con un módulo de vehículo y un módulo portátil;
- 10 presentando el módulo de vehículo y/o el módulo portátil un transceptor, el cual está realizado para la recepción y emisión inalámbrica de datos de comunicación de vehículo-a-X a otro vehículo (202) o a una infraestructura;
- siendo realizable una adaptación de un software sin llave a través del módulo portátil y/o una radiocomunicación directa al vehículo.
2. Dispositivo de comunicación según la reivindicación 1, que presenta además:
- una interfaz a una unidad de determinación de posición para crear datos de posición de un vehículo.
3. Dispositivo de comunicación según la reivindicación 1 o 2
- 15 eligiéndose los datos de comunicación de vehículo-a-X a partir de un grupo compuesto por:
- datos de posición;
- marca temporal;
- datos del entorno;
- 20 señales de advertencia;
- datos de identificación;
- datos de velocidad;
- datos de dirección; y
- otros datos de información.
4. Dispositivo de comunicación según la reivindicación 2 o 3,
- 25 siendo el vehículo (201) un vehículo de emergencia, que tras localizar un lugar de accidente envía sus datos de posición como señal de ubicación a través del dispositivo de comunicación a otros vehículos de emergencia para la coordinación de la misión.
5. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones anteriores,
- 30 presentando además al menos un vehículo (201, 202):
- un dispositivo de indicación el cual está concebido para recibir e indicar datos de comunicación de vehículo-a-X.
6. Dispositivo de comunicación según la reivindicación 4 o 5, que presenta además
- un sistema de navegación del lado del vehículo, que está concebido para recibir la señal de ubicación e indicar sobre un mapa digital un guiado al destino sobre el dispositivo de indicación.
- 35 7. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones anteriores,
- siendo recibibles y emitibles los datos de comunicación de vehículo-a-X, adicionalmente también en base a otra técnica de comunicación con un ancho de banda más alto, por el transceptor en base a un formato estándar;
- 40 eligiéndose la otra técnica de comunicación a partir de un grupo compuesto por:
- técnica WLAN basada en estándares IEEE 802.11;
- radio celular basada en GSM, UMTS, LTE, WiMAX; y
- técnica de comunicación basada en DSRC.
8. Dispositivo de comunicación según la reivindicación 7,
- comprendiendo los datos de comunicación de vehículo-a-X una identificación, la cual indica qué otra técnica de comunicación está integrada en un emisor.
- 45 9. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además
- una unidad de almacenamiento para la provisión de datos de comunicación de vehículo-a-X.
10. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además:
- 50 un microprocesador para el procesamiento de los datos de comunicación de vehículo-a-X y para realizar pilas de comunicación;
- presentando los datos de comunicación de vehículo-a-X un formato estándar de un sistema de transporte inteligente, ITS.

11. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la autorización de marcha sin llave un Frontend de Midrange o de Longrange.
12. Vehículo con un dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones 1 a 11.
13. Procedimiento para la comunicación de vehículo-a-X de llave por radio con un dispositivo de llave por radio, presentando el procedimiento:
 - 5 recepción da datos de autorización de marcha de un módulo portátil de una autorización de marcha sin llave;
 - recepción y emisión de datos de comunicación de vehículo-a-X mediante un transceptor del dispositivo de llave por radio;
 - 10 realizándose una adaptación del software sin llave a través del módulo portátil y/o una radiocomunicación directa al módulo de vehículo.
14. Elemento de programa, que cuando se ejecuta sobre el microprocesador de un dispositivo de comunicación, instruye al microprocesador para realizar los pasos de procedimiento según la reivindicación 13.
15. Medio legible por computadora, sobre el que está almacenado un elemento de programa, que cuando se ejecuta sobre un microprocesador de un dispositivo de comunicación, instruye al dispositivo de comunicación para realizar los pasos de procedimiento según la reivindicación 13.

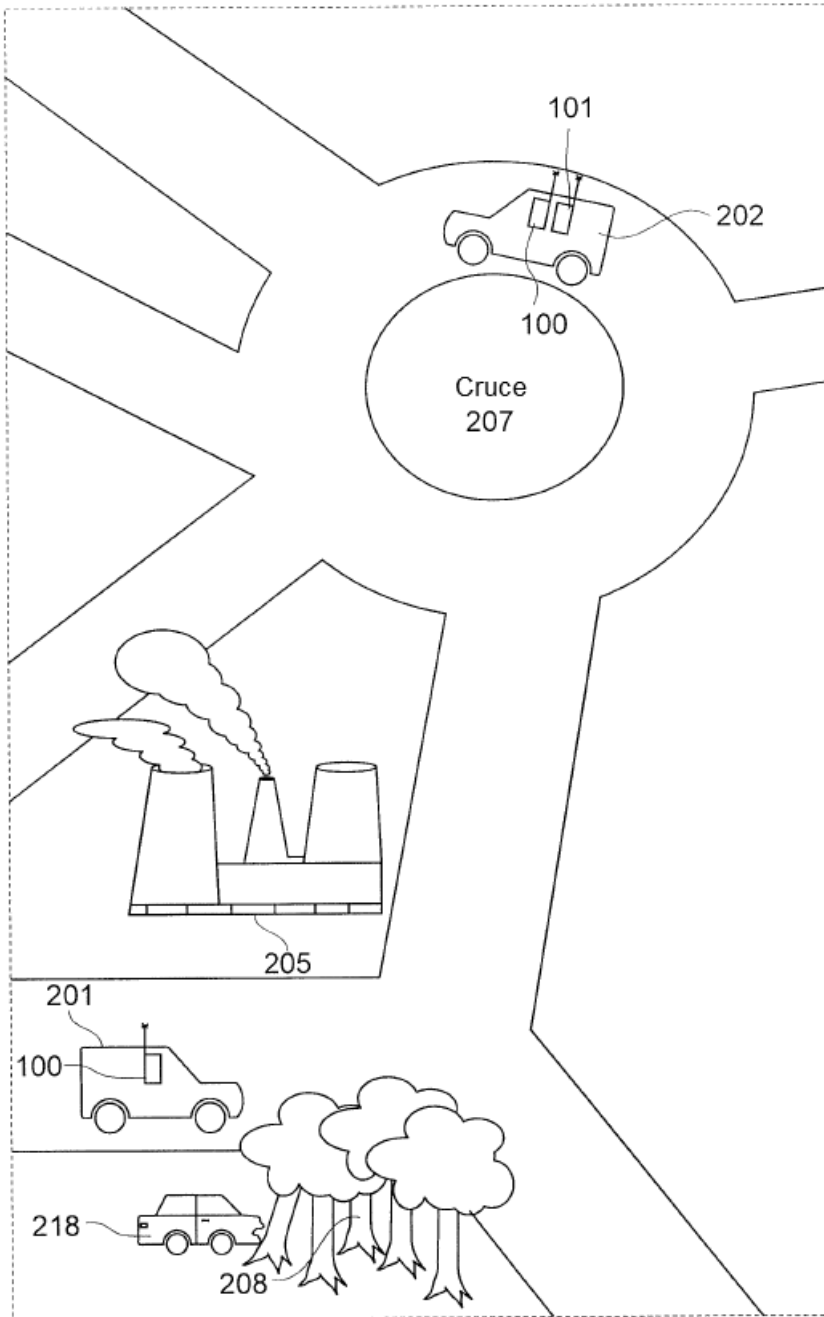


Fig. 1

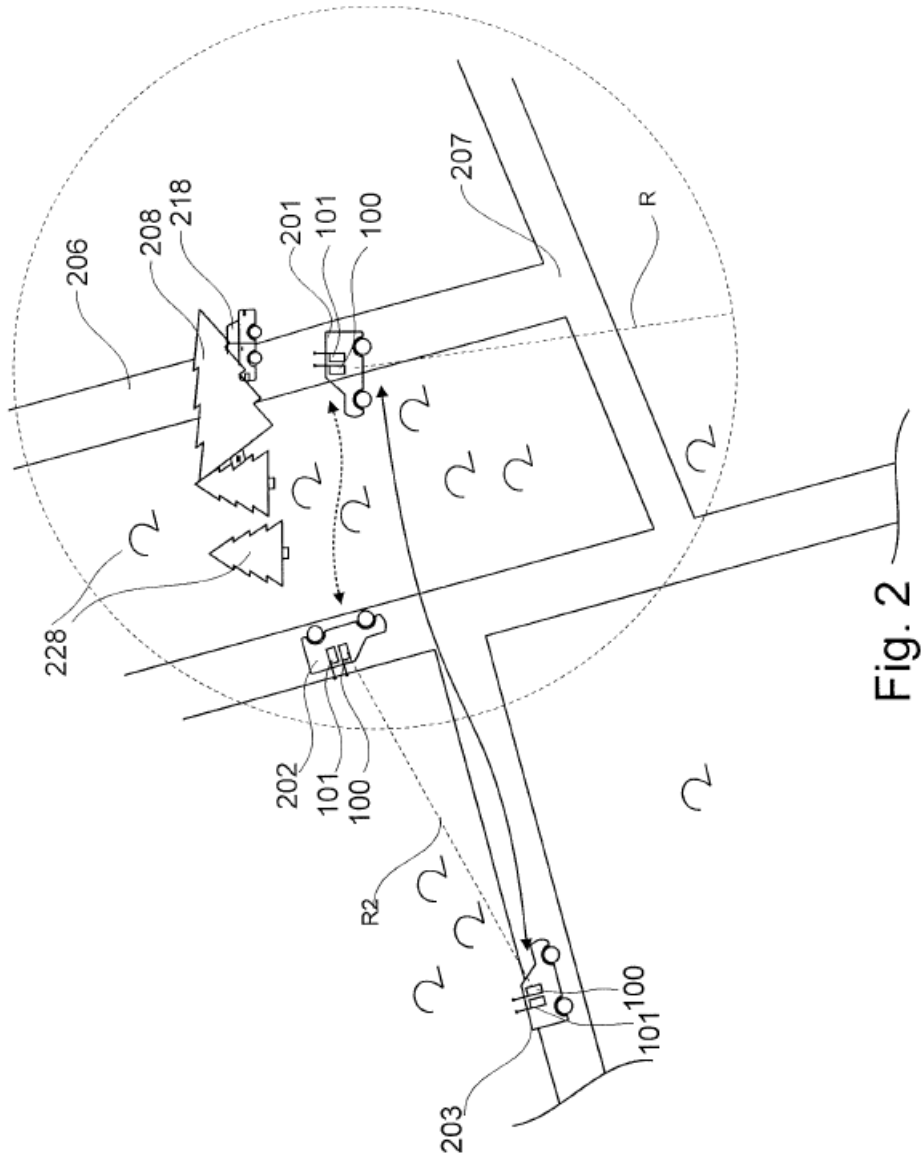


Fig. 2

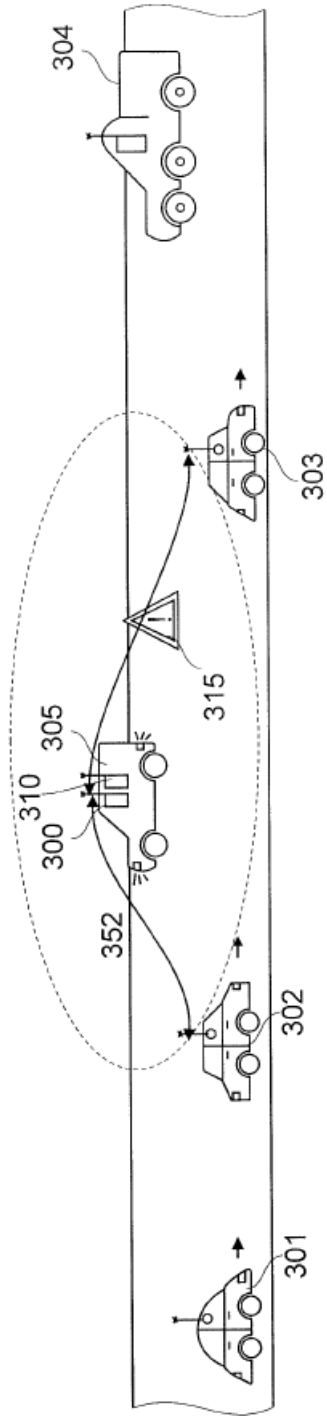


Fig. 3

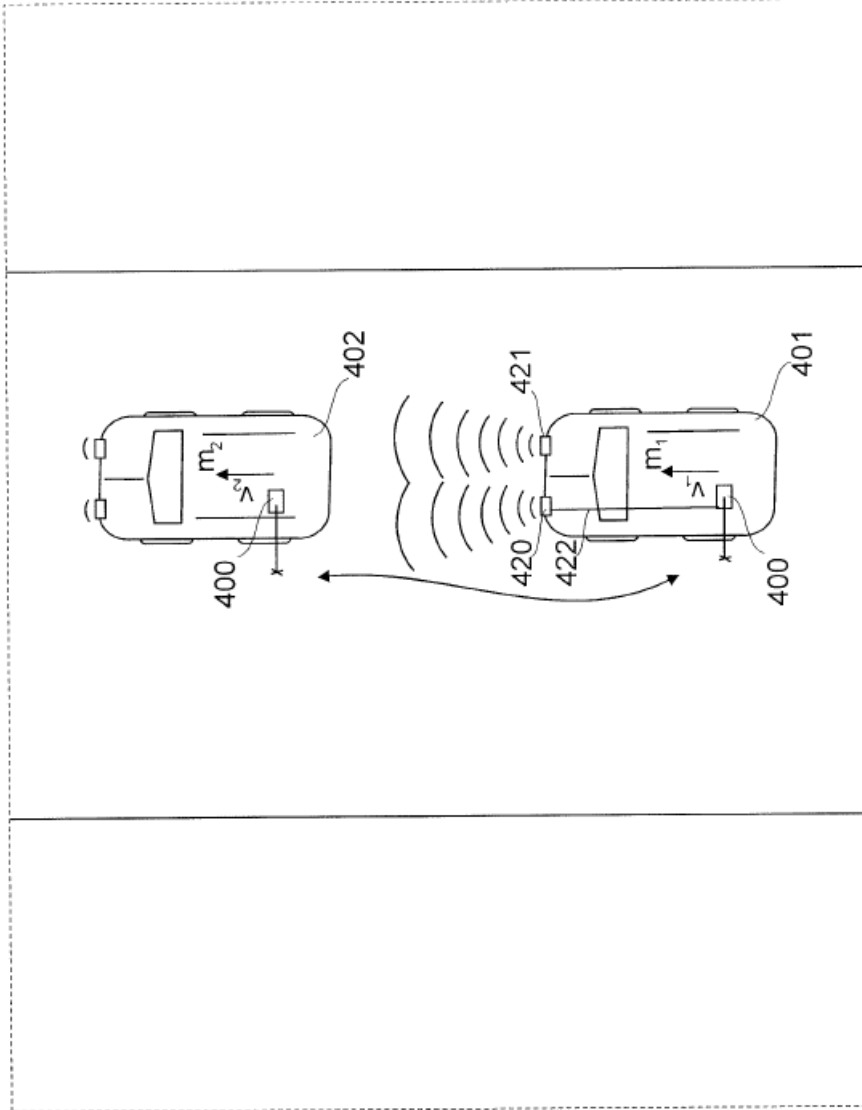


Fig. 4

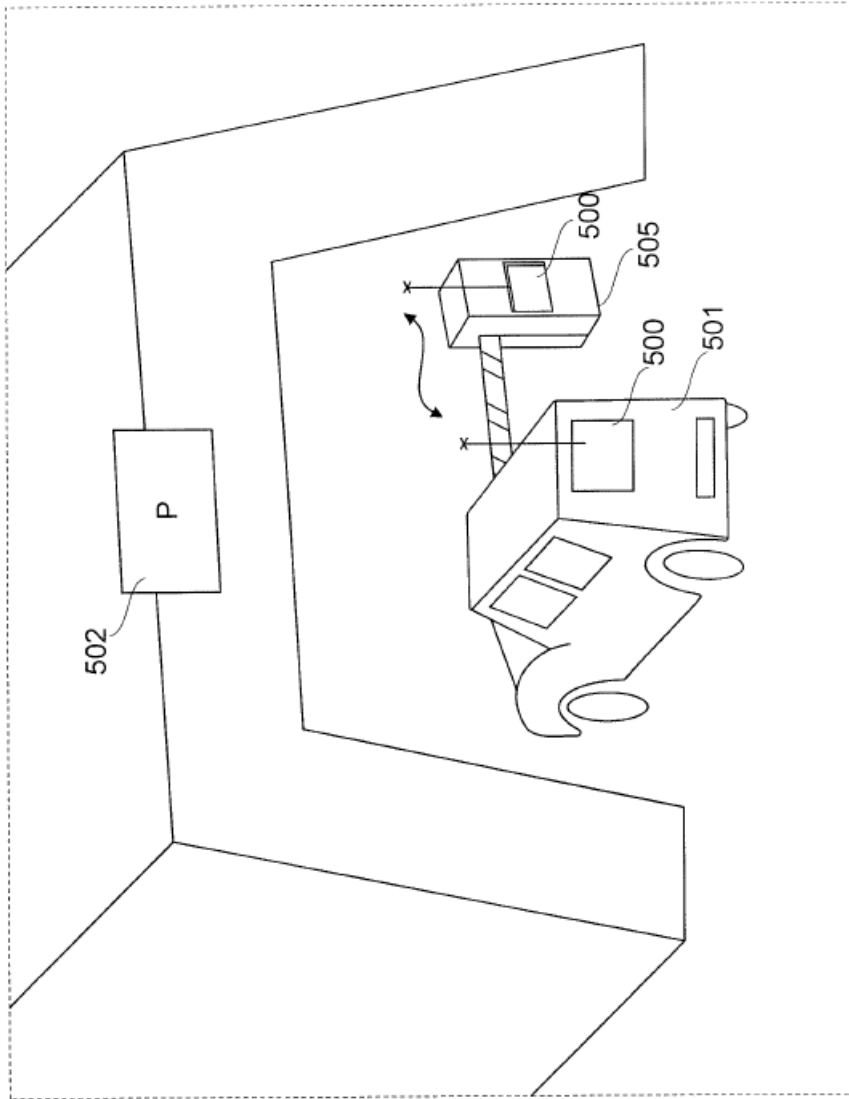


Fig. 5

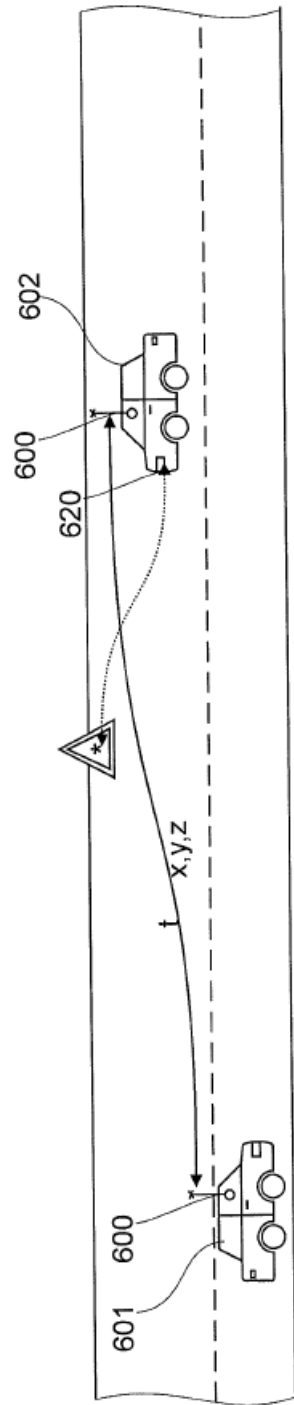


Fig. 6

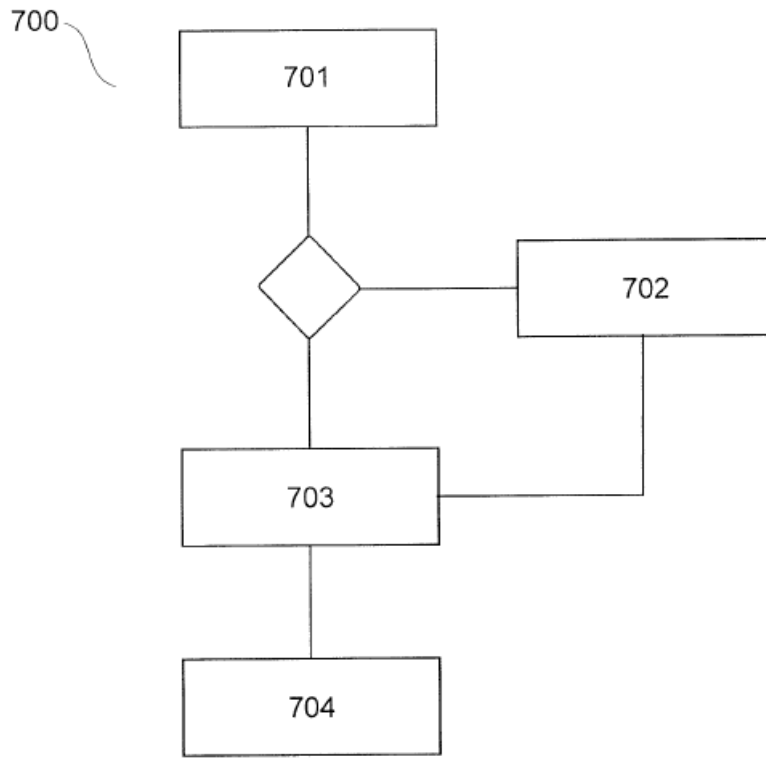


Fig. 7