

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 556**

51 Int. Cl.:

G08G 1/01 (2006.01)

G08G 1/0967 (2006.01)

B60W 50/02 (2012.01)

G08G 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2017 PCT/EP2017/054558**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2017 WO17153201**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2017 E 17707842 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 3398181**

54 Título: **Procedimiento para operar una red de comunicaciones que incluye una pluralidad de vehículos motorizados y vehículo motorizado**

30 Prioridad:

05.03.2016 DE 102016002768

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

11.11.2019

73 Titular/es:

**AUDI AG (100.0%)
85045 Ingolstadt , DE**

72 Inventor/es:

**BUCHHOLZ, JAN y
ENGEL, SEBASTIAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 730 556 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

Procedimiento para operar una red de comunicaciones que incluye una pluralidad de vehículos motorizados y vehículo motorizado

5 La invención se refiere a un procedimiento para operar una red de comunicaciones que incluye una pluralidad de vehículos motorizados, en el que los vehículos motorizados tienen cada uno un dispositivo sensor con al menos un sensor ambiental.

10 Tales sistemas habitualmente implementan una comunicación vehículo a vehículo por medio de la red de comunicaciones. Se conoce como una posible aplicación para advertir a otros vehículos motorizados de la red de comunicaciones acerca de influencias climáticas peligrosas, por ejemplo calzada helada u obstrucción visual debida a lluvia intensa o niebla. Para detectar una obstrucción visual también se pueden usar datos sensoriales de un sensor ambiental del dispositivo sensor.

15 El documento DE 10 2010 054 214 A1 describe un procedimiento para ayudar a un conductor a conducir un vehículo motorizado por medio de un sistema de asistencia al conductor, en donde por medio de un dispositivo sensor son adquiridos los datos sensoriales del entorno del vehículo motorizado. Si al proporcionar una funcionalidad, el sistema de asistencia al conductor detecta mediante el sistema de asistencia al conductor un error basado en una interpretación incorrecta de los datos sensoriales, los datos erróneos que caracterizan la interpretación incorrecta y los datos de posición asociados con los datos erróneos se almacenan en un dispositivo de memoria y se transmiten a otro vehículo o a una terminal remota.

20 Sin embargo, tal procedimiento solo permite la derivación de errores de interpretación por parte del sistema de asistencia al conductor para evitar la repetición de errores de interpretación ya ocurridos. Sin embargo, no se tienen en cuenta otros tipos de errores que pueden perjudicar la fiabilidad del sistema de asistencia al conductor.

25 En el documento DE 10 2011 082 123 A1 se da a conocer un procedimiento para operar un vehículo, en el que una unidad de cómputo de un vehículo envía a una unidad de cómputo externa una consulta que contiene una información respecto de un componente del vehículo y de la zona de destino del vehículo. La unidad de cómputo externa transmite después a la unidad de cómputo del vehículo una información acerca de una restricción del componente del vehículo en la zona de destino, en donde la unidad de cómputo toma en cuenta la información al operar el vehículo y/o la emite a un conductor. Por lo tanto, la unidad de cómputo del vehículo o bien del conductor recibe informaciones acerca de una restricción funcional potencial del componente del vehículo en la zona de destino.

30 Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de perfeccionar, sobre la base de una red de comunicación que incluye una pluralidad de vehículos motorizados, la fiabilidad del funcionamiento de un sistema de asistencia al conductor en vehículos motorizados de la red de comunicaciones.

35 Para resolver este problema, la invención ha previsto en un procedimiento del tipo mencionado anteriormente que al menos un vehículo motorizado transmita, en el caso de un funcionamiento incorrecto de un sensor ambiental detectado por su dispositivo sensor, los datos de estado descriptivos de la función incorrecta y los datos de posición del vehículo motorizado a al menos un dispositivo de evaluación externo para determinar una información de zona de interferencias descriptiva de una zona de interferencias para sensores ambientales de los vehículos motorizados.

40 La invención se basa en la consideración de evaluar un funcionamiento incorrecto detectado por el propio dispositivo sensor de un sensor ambiental para determinar una zona de interferencia local. Preferiblemente, el dispositivo sensor proporciona datos sensoriales para un sistema de asistencia del vehículo motorizado. A modo de ejemplo, el dispositivo sensor del vehículo motorizado puede determinar, por ejemplo de forma continua y/o regular un estado operativo de su al menos un sensor ambiental por medio de su propia unidad de diagnóstico. Los datos que describen este estado operativo, en particular la presencia del funcionamiento incorrecto, se pueden fusionar entonces con los datos de estado los datos de posición proporcionados por un dispositivo de detección de posición del vehículo motorizado. A partir de los datos de posición se puede deducir la posición del vehículo motorizado en el que se detectó el funcionamiento incorrecto, en particular describen una coordenada geográfica de dicha posición. De acuerdo con la invención, en caso de determinar un funcionamiento incorrecto, los datos de estado se transmiten preferiblemente por medio de un dispositivo de comunicaciones del vehículo motorizado al dispositivo de evaluación externo. Por consiguiente, el dispositivo de evaluación está situado fuera del vehículo motorizado, cuyo dispositivo sensor detecta el funcionamiento incorrecto, y es parte de la red de comunicaciones.

55 La transmisión de los datos de estado se usa para la determinación por parte del dispositivo de evaluación de una zona de interferencias en la que se puede esperar un funcionamiento incorrecto en el sensor ambiental o bien en sensores ambientales iguales o similares de otros vehículos motorizados. En particular, esta zona de interferencia es generada por una fuente de interferencias. La zona de interferencia puede describirse como una zona geográfica contigua y/o como una sección de una vía de tránsito a lo largo de la cual cabe esperar la aparición correspondiente del funcionamiento incorrecto.

Por consiguiente, el procedimiento de acuerdo con la invención permite proporcionar datos de estado dentro de la red de comunicaciones que describen un funcionamiento incorrecto de un sensor ambiental detectado por el propio dispositivo sensor, para determinar las zonas de interferencias en las que puede estar dada una influencia negativa sobre la funcionalidad de los sensores ambientales. De este modo se puede estimar un posible menoscabo funcional de sistemas de asistencia al conductor que evalúan los datos sensoriales de tales sensores ambientales, incluso antes de que ocurra el menoscabo funcional, de modo que el sistema de asistencia al conductor pueda operarse ventajosamente de manera más fiable.

En un perfeccionamiento ventajoso del procedimiento de acuerdo con la invención, los datos de estado se transmiten a al menos otro vehículo motorizado que presenta el dispositivo de evaluación. La red de comunicaciones permite, por consiguiente, una comunicación directa entre diferentes vehículos. Para este propósito se usa preferiblemente un protocolo para redes inalámbricas, en particular WLAN para automóviles de acuerdo con el estándar IEEE 802.11p. Pero también es concebible una radiodifusión a otros vehículos de la red de comunicaciones. Apropiadamente, una transmisión tiene lugar sólo a vehículos motorizados dentro de una zona de relevancia especificable alrededor del vehículo motorizado transmisor, por ejemplo dentro de un radio de un kilómetro.

De forma alternativa o adicional, los datos de estado pueden transmitirse a un dispositivo de evaluación estacionario de la red de comunicaciones. En particular, la misma puede diseñarse como un servidor de servicios back-end, es decir como un dispositivo central de cálculo y comunicación. La transmisión de datos entre los vehículos motorizados de la red de comunicaciones y el dispositivo de evaluación estacionario se lleva a cabo, preferiblemente, a través de una red de radiotelefonía móvil, por ejemplo mediante GPRS, UMTS, LTE o protocolos de transmisión comparables. En este caso, el dispositivo de evaluación estacionario puede transmitir la información de la zona de interferencias a al menos un vehículo motorizado de la red de comunicaciones. En particular, la transmisión desde el dispositivo de evaluación estacionario a los vehículos motorizados también tiene lugar como se describe anteriormente. Preferiblemente, el dispositivo de evaluación estacionario transmite la información de la zona de interferencias sólo a los vehículos motorizados dentro de la zona de relevancia especificable.

En el procedimiento de acuerdo con la invención se prefiere especialmente que el dispositivo de evaluación determine a partir de una pluralidad de datos de estado recibidos, cada uno describiendo un funcionamiento incorrecto, una información de la zona de interferencias que describe la distribución local de la aparición del funcionamiento incorrecto. De tal manera, los datos de estado pueden ser transmitidos por el vehículo motorizado mismo o vehículos motorizados diferentes, de modo que los límites de la zona de interferencias pueden determinarse sobre la base de los datos de posición. En particular, la distribución local puede describir áreas de concentración individuales (denominadas "hotspots") o una frecuencia de la aparición de funcionamientos incorrectos relacionados con el área, en particular vinculada a información de mapas geodésicos (denominadas "headmaps"). Ventajosamente, los datos de estado de una pluralidad de vehículos para determinar la información de la zona de interferencias están así vinculados, de modo que el dispositivo de evaluación utiliza la "inteligencia colectiva" de los vehículos motorizados de la red de comunicaciones.

Además, en el procedimiento de acuerdo con la invención es ventajoso si para determinar la información de zona de interferencias, el dispositivo de evaluación tiene en cuenta el momento de la determinación de los cronodatos descriptivos del funcionamiento incorrecto. Los cronodatos pueden transmitirse desde el vehículo motorizado fusionados con los datos de estado, por ejemplo como horofachador o pueden generarse en función de un momento de recepción de datos de estado por parte del dispositivo de evaluación. En particular, así es posible detectar si una fuente de interferencias que causa una zona de interferencias ha sido suprimida cuando durante un período de tiempo relativamente largo no se han recibido datos de estado que describan un funcionamiento incorrecto. También es posible determinar los patrones de interferencia temporal de la fuente de interferencia y complementar la información de la zona de interferencias.

Con el fin de lograr una calidad particularmente grande de la información de la zona de interferencias, en el procedimiento de acuerdo con la invención se puede tener previsto que el dispositivo de evaluación haga plausible la información de la zona de interferencia mediante datos de estado recibidos, descriptivos de un funcionamiento sin fallos del dispositivo sensor, y/o mediante una operación libre de errores de los datos de estado, descriptivos del dispositivo sensor, y/o sobre la base de los geodatos descriptivos de la zona de interferencia y/o su entorno. Como ya se ha descrito, los datos de estado descriptivos del funcionamiento correcto del dispositivo sensor también pueden transmitirse al dispositivo de evaluación, por supuesto preferiblemente fusionados con los datos de estado. De esta manera se puede reconocer si un funcionamiento incorrecto detectado por un vehículo motorizado se debe a un fallo interno del vehículo motorizado pertinente, cuando otros vehículos motorizados no detectan ningún funcionamiento incorrecto en la misma posición o en una posición próxima. Para la plausibilidad, también se pueden usar geodatos, preferiblemente un dispositivo de geodatos conectado al dispositivo de evaluación. Si se puede deducir a partir de estos geodatos que una fuente de interferencias se encuentra próxima a una zona de interferencias o una zona de interferencias potencial, por ejemplo un transmisor de radio, se puede suponer que el mismo genera la zona de interferencias.

En el procedimiento de acuerdo con la invención, también es particularmente apropiado si el dispositivo de evaluación clasifica la información de la zona de interferencias respecto de una causa, en particular temporal o permanente, de los funcionamientos incorrectos. Las causas para ser una zona de interferencia que ocurren temporalmente pueden ser, por ejemplo, influencias climáticas como niebla o lluvia, desprendimientos de piedras o ensuciamiento del sensor ambiental, que son causadas, por ejemplo, por una calzada sucia o por un participante de tránsito sucio que circula delante, por ejemplo un vehículo agrícola. En este caso, las suciedades afectan especialmente a los sensores ambientales.

Las causas permanentes para ser una zona de interferencias pueden ser, en particular, campos electromagnéticos generados por transmisores potentes, por ejemplo torres de antena o en la zona de aeropuertos. En particular, tales campos electromagnéticos pueden interferir con los sensores ambientales basados en radares. En la clasificación también pueden tenerse en cuenta, preferiblemente, los geodatos o cronodatos descritos anteriormente.

Finalmente, en el contexto del procedimiento de acuerdo con la invención se prefiere particularmente si al menos un vehículo motorizado evalúa la información del ocupante que indica la zona de interferencias para emitir el logro o alcance inminente de la zona de interferencias, en particular respecto de posibles interferencias de un sistema del vehículo evaluador de datos sensoriales de un sensor ambiental afectado. Los ocupantes de los vehículos motorizados que se aproximan a la zona de interferencias son informados de antemano acerca de una posible interferencia del sistema del vehículo, en particular un sistema de asistencia al conductor. Un conductor puede prepararse a que al llegar a las zonas de interferencia no pueda recurrir a ciertos sistemas del vehículo, algo que, además, aumenta la confiabilidad de tal sistema del vehículo.

Además, la invención se refiere a un vehículo motorizado que presenta un dispositivo sensor con al menos un sensor ambiental, un dispositivo de comunicaciones para comunicarse con al menos un dispositivo de evaluación de una red de comunicaciones que abarca varios vehículos y un dispositivo de control diseñado para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención. El vehículo motorizado según la invención también puede presentar su propio dispositivo de evaluación que está diseñado para determinar una información de la zona de interferencias a partir de los datos de estado recibidos por medio del dispositivo de comunicaciones desde otros vehículos motorizados de la red de comunicaciones. Todas las realizaciones respecto del procedimiento según la invención pueden ser transferidas de manera análoga al vehículo motorizado según la invención, de modo que también se pueden obtener mediante el mismo las ventajas descritas anteriormente.

Otras ventajas y detalles de la invención resultan de los ejemplos de realización descritos a continuación y mediante los dibujos. Los mismos son representaciones esquematizadas y muestran:

La fig. 1, un diagrama esquemático de un dispositivo de evaluación externo y un ejemplo de realización de un vehículo motorizado de acuerdo con la invención;

la fig. 2, un diagrama esquemático de un ejemplo de una red de comunicaciones que incluye el vehículo motorizado mostrado en la figura 1;

la fig. 3, un diagrama esquemático de una red vial con una fuente de interferencia; y

la fig. 4, un diagrama esquemático de otro ejemplo de una red de comunicaciones que incluye el vehículo motorizado mostrado en la figura 1.

La figura 1 es un diagrama esquemático de un ejemplo de realización de un vehículo motorizado 1. Además, la figura 1 muestra de manera puramente esquemática un dispositivo de evaluación 2 externo. El vehículo motorizado 1 incluye un dispositivo sensor 3, un dispositivo de comunicaciones 4, un sistema del vehículo 5 en forma de un sistema de asistencia al conductor, un dispositivo de navegación 6, un dispositivo emisor óptico y acústico 7 y un dispositivo de evaluación 8 propio que, en cada caso, presentan un circuito de transmisión de datos con un dispositivo de control 9 del vehículo motorizado 1. El dispositivo de evaluación 2 a su vez incluye un dispositivo de comunicaciones, no mostrado, o está conectado a un dispositivo de comunicaciones no mostrado, por medio del cual se comunica el dispositivo de evaluación con el vehículo motorizado 1.

El dispositivo sensor 3 incluye un sensor ambiental 10 configurado como un sensor de radares y un sensor ambiental 11 diseñado como un sensor óptico. Según otros ejemplos de realización del vehículo motorizado 1, el dispositivo sensor 3 presenta otros sensores ambientales 10, 11, tales como sensores de radares adicionales, sensores ópticos adicionales (cámaras, sensores de radares por infrarrojo, etc.) o sensores por ultrasonido. Además, el dispositivo sensor 3 presenta una unidad de diagnóstico 12, por medio de la cual se puede detectar un funcionamiento incorrecto de un sensor ambiental 10, 11 y puede generar una señal de error. El sistema del vehículo 5 es un sistema de asistencia al conductor que, para cumplir sus funciones de asistencia evalúa datos sensoriales del dispositivo sensor 3, en donde en el caso de un funcionamiento incorrecto de un sensor ambiental 10, 11 perjudica el funcionamiento del sistema del vehículo 5.

El dispositivo de comunicación 4 está diseñado para la comunicación con el dispositivo de evaluación 2 externo utilizando un estándar de radiotelefonía móvil como GPRS, UMTS o LTE o un protocolo de red inalámbrica como WLAN para automóviles según el estándar IEEE 802.11p.

5 El dispositivo de navegación 6 incluye un dispositivo de detección de posición 13, por medio del que mediante un sistema global de navegación por satélite, como GPS o Galileo se puede determinar la posición actual del vehículo motorizado 1, y se pueden proporcionar los datos de posición descriptivos de la posición. Además, el dispositivo de navegación 6 tiene un dispositivo de geodatos 14, en el que los geodatos están almacenados en forma de mapas digitales.

10 La figura 2 muestra un ejemplo de una red de comunicaciones 15 integrada por un vehículo motorizado 1 que se muestra en la figura 1 y otros cuatro vehículos motorizados 16 - 19. Los vehículos motorizados 16 - 19 están configurados de manera similar al vehículo motorizado mostrado en la figura 1, es decir que tienen componentes con la misma función que los componentes del vehículo motorizado 1 descritos anteriormente. Los vehículos motorizados 1, 16 - 19 se comunican a través de un protocolo de radiotelefonía móvil con una unidad de evaluación 2 externa estacionaria en forma de servidor back-end. En este caso, no se requiere la unidad de evaluación 8 propia
15 de los vehículos motorizados 1, 16 - 19.

La figura 3 es un diagrama esquemático, no a escala, de una red vial 20 con una fuente de interferencia 21, la unidad de evaluación 2 externa estacionaria y los vehículos motorizados 1, 16 - 19 que forman la red de comunicaciones 15. El dispositivo de control 9 del vehículo motorizado 1 está diseñado para llevar a cabo un procedimiento para operar la red de comunicaciones 15, en donde un ejemplo de realización de este procedimiento se explica a continuación con más detalle mediante la figura 3:
20

En un primer paso, la unidad de diagnóstico 12 del dispositivo sensor 3 determina el estado operativo de los sensores ambientales 10, 11 y proporciona al dispositivo de control 9 la existencia de datos de estado que describen un funcionamiento incorrecto de uno de los sensores ambientales 10, 11. En un paso siguiente, los mismos se fusionan mediante el dispositivo de control 9 con los datos de posición descriptivos de la posición actual del vehículo motorizado 1, proporcionados por el dispositivo de determinación de posición 13 del dispositivo de navegación 6, y con los cronodatos que describen el momento de la determinación del estado operativo. Por lo tanto, los datos de estado forman un registro de datos a partir de una información sobre si y en cual sensor ambiental 10, 11 existe un funcionamiento incorrecto, una coordenada geográfica del vehículo motorizado con respecto al lugar en el que se determinó el estado operativo, y un horofechador. Después se proporcionan los datos de estado al dispositivo de comunicaciones 4 que los transmite al dispositivo de evaluación 2 estacionario por medio del protocolo de radiotelefonía móvil. En otro ejemplo de realización, el dispositivo de evaluación 2, basándose en el momento de la recepción, añade los datos de estado a los cronodatos.
25
30

En el presente caso, la fuente de interferencia 21 es, por ejemplo, un sistema de radar de un aeropuerto que, debido a fuertes impulsos de transmisión electromagnética, interfiere con el sensor ambiental 10 diseñado como un sensor de radares. Si el vehículo motorizado 1 se aproxima a la fuente de interferencia 21, el dispositivo de diagnóstico 12 detecta esta interferencia que se manifiesta en un funcionamiento incorrecto del sensor ambiental 10. Por consiguiente, antes de la acción perturbadora de la fuente de interferencia 21, los datos de estado, que describen un funcionamiento sin fallos de los sensores ambientales 10, 11, se transmiten al dispositivo de evaluación 2 y a partir de una aproximación a la fuente de interferencia 21 transmiten al dispositivo de evaluación 2 los datos de estado que describen el funcionamiento incorrecto del sensor ambiental 10. Si el vehículo motorizado 1 en la red vial 20 se encuentra de nuevo tan alejado de la fuente de interferencia 21 que el sensor ambiental 10 funciona correctamente, se transmite nuevamente datos de estado descriptivos del funcionamiento sin errores de los sensores ambientales 10,11.
35
40

Análogamente, los otros vehículos motorizados 16 - 19 transmiten los datos de estado correspondientes al dispositivo de evaluación estacionario. Es así que un sensor ambiental del vehículo motorizado 16 también es alterado por la fuente de interferencia 21 más o menos al mismo tiempo que el vehículo motorizado 1 en un otro lugar de la red vial 20 y transmite al dispositivo de evaluación 2 los correspondientes datos de estado con datos de posición y cronodatos.
45

El dispositivo de evaluación 2 determina entonces una información de zona de interferencias que describe una zona de interferencias 22 para sensores de radares de los vehículos de motor 1, 16 - 19. Para este propósito, el dispositivo de evaluación 2 tiene en cuenta los datos de posición respectivos para determinar la extensión geográfica de la zona de interferencias 22 y la distribución local de la aparición de funcionamientos incorrectos en la zona de interferencias 22. Además, el dispositivo de evaluación 2 hace plausible la información de la zona de interferencias sobre la base de los datos de estado recibidos que describen una función libre de fallos de los sensores ambientales y sobre la base de geodatos que describen la zona de interferencias 22 y sus alrededores. Estos geodatos están disponibles para el dispositivo de evaluación 2, diseñado como un servidor back-end, que describe en el presente caso que el aeropuerto con la fuente de interferencia 21 está en proximidad espacial al área de interferencia 22. Por consiguiente, de la proximidad espacial del aeropuerto a la zona de interferencias 22 y de la relación temporal y espacial de funcionamientos incorrectos en los vehículos motorizados 1, 16 se puede inferir que el funcionamiento
50
55

incorrecto no es un funcionamiento incorrecto esporádico causado por uno de los vehículos motorizados 1, 16 mismos, sino una interferencia externa desde la fuente de interferencia 21.

5 Además, el dispositivo de evaluación 2 clasifica la información de la zona de interferencias con respecto a una causa temporal o permanente del funcionamiento incorrecto. Para este propósito, evalúa durante un tiempo más o menos prolongado los datos de estado de una pluralidad de vehículos motorizados (no mostrados en la figura 3) y, adicionalmente, tiene en cuenta los geodatos que, en el presente caso, hablan a favor de una fuente de interferencia permanente generada por el aeropuerto. En este contexto, las causas temporales, por ejemplo, las influencias meteorológicas limitadas temporal y localmente que pueden perjudicar, particularmente, al sensor óptico 11, por ejemplo precipitaciones o niebla o bien las suciedades en la calzada causadas, por ejemplo, por vehículos agrícolas.

10 Con respecto a la descripción de la distribución local de la aparición de funcionamientos incorrectos por medio de las informaciones de zonas de interferencias, el dispositivo de evaluación 2 detecta zonas de concentración locales de la aparición de los llamados hotspots, siendo la zona de interferencias 22 caracterizada adicionalmente como un denominado heatmap que describe la frecuencia local de la aparición de funcionamientos incorrectos. Teniendo en cuenta los geodatos, el dispositivo de evaluación 2 extrapola la extensión espacial de la zona de interferencias 22
15 alrededor de la fuente de interferencia 21, ya que con respecto a los lugares de la zona de interferencias 22 fuera de la red vial 20 generalmente no se obtienen datos de estado. En un ejemplo de realización alternativa, la información de la zona de interferencias sólo describe las secciones de la red vial 20 en las que se produce un funcionamiento incorrecto.

20 El dispositivo de evaluación 2 estacionario transmite la información de zona de interferencias, después de su determinación, a todos los vehículos motorizados 17, 18 dentro de un rango de relevancia predeterminado de, en este caso, un kilómetro alrededor de la zona de interferencias 22. En el presente caso, el vehículo motorizado 19 está todavía muy lejos de la zona de interferencias 22 que todavía no se lleva a cabo una transmisión de informaciones de zona de interferencias, y sólo cuando se alcanza la zona de relevancia. Los vehículos motorizados 17, 18 reciben la información de la zona de interferencias por medio de su dispositivo de comunicaciones 4, después
25 de lo cual el dispositivo de control 9 instruye al dispositivo de salida 7 a enviar una advertencia óptica y acústica al conductor del vehículo motorizado 17, 18 antes del alcance inminente de la zona de interferencias 22 y antes de un posible perjuicio del funcionamiento del sistema de vehículo 5.

30 Si el dispositivo de evaluación 2 estacionario, en base a los datos de estado de los vehículos motorizados (no mostrados aquí) que más tarde alcanzan la zona de interferencias 22, determina que en la zona de interferencias 22 ya no se presentan funcionamientos incorrectos, el dispositivo de evaluación 2 finaliza la transmisión de las informaciones del área de interferencia.

35 La figura 4 muestra un ejemplo de otra red de comunicaciones 15' que incluye vehículos de motor 1, 16 - 19. Esta red de comunicaciones funciona de acuerdo con otro ejemplo de realización del procedimiento, en la que los vehículos de motor 1, 16 - 19 se comunican directamente entre sí y cada uno presenta su unidad de evaluación 2 externa propia. Para esta comunicación se usa el WLAN para automóviles de acuerdo con el estándar IEEE 802.11p o, alternativamente, un procedimiento de radiodifusión. Por lo demás, la red de comunicaciones 15' se opera de manera análoga a la red de comunicaciones 15, en donde la detección de la información de la zona de interferencias no se realiza aquí mediante un servidor back-end estacionario sino mediante las unidades de evaluación 2
40 respectivas de los diferentes vehículos motorizados 1, 16 - 19 que reciben los datos de estado de los respectivos otros vehículos de motor 1, 16 - 19. En otra forma de realización, las arquitecturas de las redes de comunicaciones 15, 15' se combinan en una red de comunicaciones mixta mediante dispositivos de evaluación 2 estacionarios instalados en los vehículos de motor 1, 16 - 19.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para operar una red de comunicaciones (15, 15') que incluye una pluralidad de vehículos motorizados (1, 16 – 19), en el que los vehículos motorizados (1, 16 – 19) tienen cada uno un dispositivo sensor (3) con al menos un sensor ambiental (10, 11), caracterizado por que al menos un vehículo motorizado (1), en el caso de un funcionamiento incorrecto de un sensor ambiental (10) detectado por su dispositivo sensor (3), transmite los datos de estado descriptivos de la función incorrecta y los datos de posición del vehículo motorizado a al menos un dispositivo de evaluación (2) externo que detecta una información de zona de interferencias descriptiva de una zona de interferencias (22) para sensores ambientales (10) de los vehículos motorizados (1, 16 – 19).
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los datos de estado pueden transmitirse a un dispositivo de evaluación (2) estacionario de la red de comunicaciones (15, 15'), en particular un servidor back-end, y/o al menos un otro vehículo motorizado (16 – 19) que presenta el dispositivo de evaluación (2).
- 15 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el dispositivo de evaluación (2) estacionario puede transmitir la información de la zona de interferencias a al menos un vehículo motorizado (16 – 19) de la red de comunicaciones.
- 15 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedente, caracterizado por que el dispositivo de evaluación (2) determina a partir de una pluralidad de datos de estado recibidos, cada uno describiendo un funcionamiento incorrecto, una información de la zona de interferencias que describe la distribución local de la aparición del funcionamiento incorrecto.
- 20 5. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que para determinar la información de zona de interferencias, el dispositivo de evaluación (2) tiene en cuenta el momento de la determinación de los cronodatos descriptivos del funcionamiento incorrecto.
- 25 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el dispositivo de evaluación (2) hace plausible la información de la zona de interferencias mediante datos de estado recibidos, descriptivos de un funcionamiento sin fallos del dispositivo sensor (3), y/o sobre la base de los geodatos descriptivos de la zona de interferencias (22) y/o su entorno.
- 30 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el dispositivo de evaluación (2) clasifica la información de la zona de interferencias respecto de una causa, en particular temporal o permanente, de los funcionamientos incorrectos.
- 30 8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que al menos un vehículo motorizado (16 – 19) evalúa la información del ocupante que indica la zona de interferencias para emitir el logro o alcance inminente de la zona de interferencias, en particular respecto de posibles interferencias de un sistema del vehículo (5) evaluador de datos sensoriales de un sensor ambiental (10) afectado.

FIG. 1

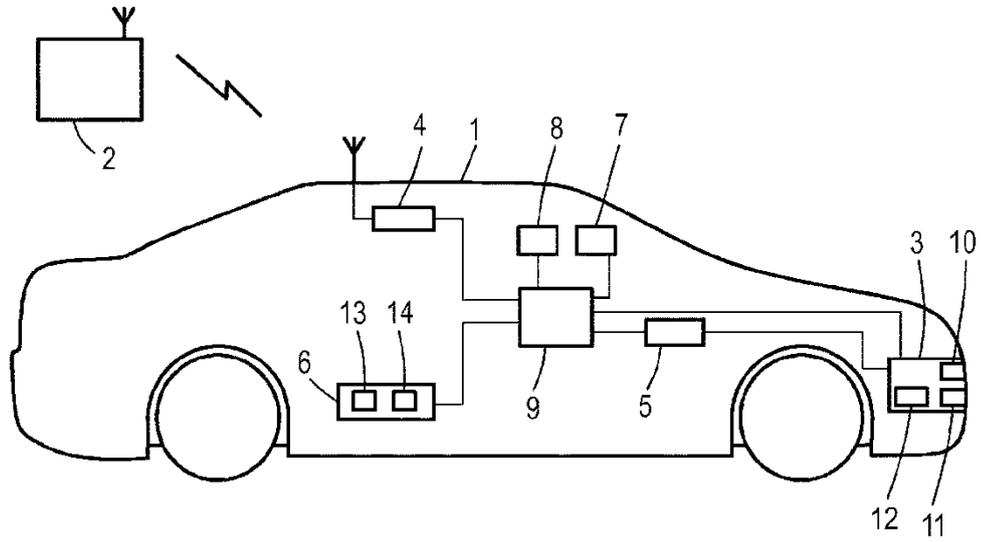


FIG. 2

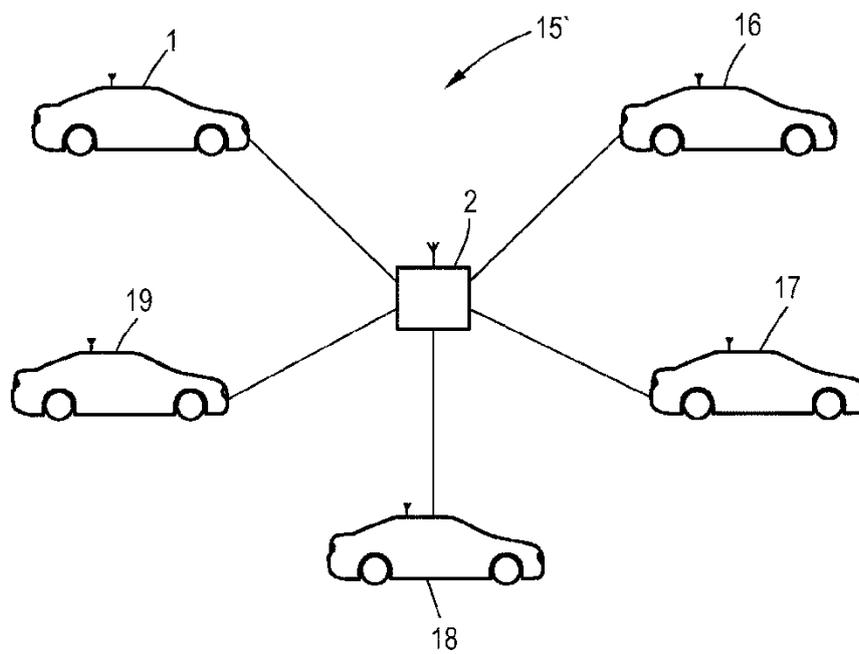


FIG. 3

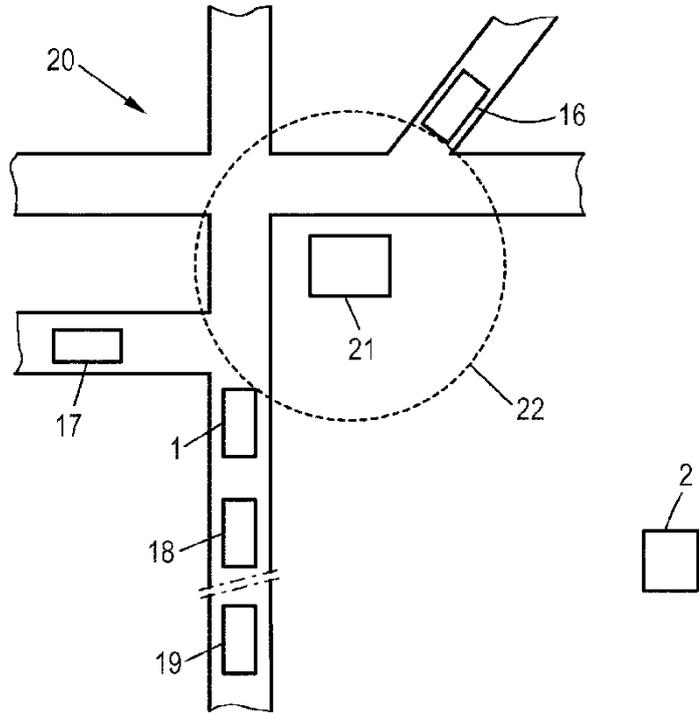


FIG. 4

