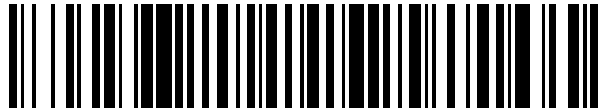


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 154**

21 Número de solicitud: 201631375

51 Int. Cl.:

G08G 1/16

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

26.10.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.06.2017

71 Solicitantes:

**SEAT, S.A. (100.0%)
AUTOVÍA A-2, KM. 585
08760 MARTORELL (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

HERNÁNDEZ ZUAZOLA, Jairo

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Método para evitar una colisión entre vehículos**

57 Resumen:

Método para evitar una colisión entre vehículos (1, 2), donde el primer vehículo (1) comprende un sensor (12), al menos una unidad de control (11) conectada a un sensor (12), y un emisor de señales inalámbricas (16), y donde el un segundo vehículo (2) comprende un receptor de señales inalámbricas (21), un sistema avisador (22), donde el método comprende las etapas de adquirir un entorno, determinar una aproximación del segundo vehículo (2), generar una primera señal, emitir una primera señal (131), recibir una primera señal (131), y proporcionar la al menos una primera señal (131), por medio del al menos un sistema avisador (22) del segundo vehículo (2). Así el conductor del segundo vehículo dispone de asistencia para realizar una determinada maniobra, de manera que es beneficioso para evitar una colisión entre vehículos, reduciendo así unos posibles daños ocasionados en la maniobra.

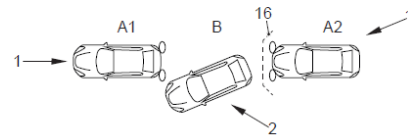


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Método para evitar una colisión entre vehículos

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de patente tiene por objeto un método para evitar una colisión entre vehículos según la reivindicación 1, que incorpora notables innovaciones y ventajas.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad hay una necesidad en el sector del automóvil de informar al conductor acerca de realizar una maniobra de aparcamiento al objeto de evitar ocasionar daños en su propio vehículo, y en consecuencia, en los vehículos adyacentes junto a los cuales aparcar.

15

Las soluciones hasta hoy conocidas, sin embargo, realizan una asistencia durante la maniobra de aparcamiento, ayudando al conductor del vehículo que realiza dicha maniobra de aparcamiento. De este modo, la asistencia o ayuda se produce en el mismo vehículo que comprende el sistema, con el objetivo de no ocasionar daños en su propio vehículo. Por otro lado, si se tiene en cuenta los vehículos estacionados que no son los que realizan la maniobra de aparcamiento, disponen comúnmente de un sistema de alarma. Con frecuencia en dichos sistemas la alarma suele avisar cuando ya es tarde, y en la mayoría de casos ya se ha realizado el impacto.

20

25

En concreto, es conocido del estado de la técnica, según se refleja en el documento US20120286974, un sistema, y método asociado, de advertencia para los vehículos que se aproximan a un vehículo estacionado de que existe un riesgo de colisión suficientemente alto. Para detectar el objeto que se aproxima, y la probabilidad de colisión, se utilizan sensores de proximidad del vehículo y/o cámaras de vídeo.

30

Dicho documento divulga la señalización vía luces o claxon u otros de que el vehículo se está aproximando. Presenta a su vez un sistema de grabación mediante cámaras, con el fin de enviar la grabación al propietario del vehículo en caso de un impacto, y de verificación de

35

que ha habido un impacto mediante acelerómetros. También plantea que las grabaciones estén disponibles en la pantalla del HMI (Human machine interface – Interfaz Hombre Máquina) para la futura supervisión de lo que ha ocurrido.

5 Es también conocido del estado de la técnica, según se refleja en el documento US20140197939, un método para evitar o reducir el daño a un vehículo estacionado causado por una colisión con el vehículo que se aproxima en una operación de aparcamiento. Incluye determinar, por el vehículo estacionado, un riesgo de colisión, una transmisión de una señal de alarma si el riesgo de colisión es suficientemente alto, un
10 seguimiento de si el vehículo que se aproxima reacciona a la señal de aviso, y una realización de una maniobra por el vehículo estacionado para evitar o reducir daños por colisión si no hay reacción por parte del vehículo que se aproxima.

Dicho documento presenta también la idea de transmitir una señal de alerta al vehículo que
15 está aparcando cuando el riesgo de colisión es suficientemente alto. Las señales pueden ser una señal acústica emitida por el claxon, una señal luminosa o tirar agua mediante los surtidores de agua del limpia parabrisas. También divulga que a mayor proximidad del vehículo que aparca, la señal de advertencia emitida puede ser más intensa (mayor frecuencia de luz, mayor frecuencia de claxon...), y adicionalmente, ante un riesgo de
20 colisión inminente, se plantea una maniobra evasiva con la finalidad de reducir los daños del impacto.

Como se desprende del estado de la técnica mencionado, la señal de aviso que se emite del vehículo estacionado al vehículo que realiza la maniobra de estacionamiento es poco
25 precisa y fácilmente distorsionable por agentes externos. Además, el uso de señales acústicas como el claxon o señales luminosas puede ser molesto por otros usuarios de la vía o terceros vehículos, induciendo a que presten atención en las señales de aviso emitidas por el vehículo aparcado cuando realmente no van dirigidas a ellos. Por lo tanto, la comunicación no es eficiente, puesto que involucra a cualquier usuario de la vía cuando
30 realmente se desea únicamente transmitir la información a un vehículo concreto.

Así pues, se ve que existe aún una necesidad de contar con un método para evitar una colisión entre vehículos, tal que represente una ayuda hacia el conductor del vehículo que
35 aparca, de modo que se reduzcan los daños ocasionados en su vehículo, así como en los adyacentes que ya se encuentran aparcados, sin estar el conductor presente.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 La presente invención consiste en un método para evitar una colisión entre vehículos, cuyo objetivo principal es el de que el propietario de un vehículo, al abandonarlo, tenga la posibilidad de activar un sistema de protección de su vehículo aparcado, de manera que el riesgo de que su vehículo sea golpeado por otros vehículos en maniobras de aparcamiento se reduzca. Como efecto ventajoso adicional, un vehículo que aparque y no disponga de
10 ningún sistema de ayuda al aparcamiento, recibirá información de la distancia al vehículo ya aparcado por parte de éste, de manera que su maniobra será más sencilla, y más segura.

Algunos de los vehículos disponibles en el mercado disponen de medidas acústicas o visuales con el fin de asistir una maniobra de aparcamiento. No obstante, una vez se
15 abandona el vehículo, no hay manera de protegerlo, a no ser que se añada la instalación de una alarma en el vehículo. Dicha solución tiene, sin embargo, sus limitaciones.

Por otro lado, existen otros vehículos que no disponen de ningún tipo de asistencia para realizar maniobras de aparcamiento. El objetivo de la presente invención consiste en, sin
20 introducir variaciones o componentes adicionales en los vehículos que no disponen de ningún tipo de asistencia para realizar maniobras de aparcamiento, reciban ayuda para realizar este tipo de maniobras. Como se ha comentado, el beneficio va a ser doble: tanto para los vehículos estacionados como para los vehículos que realicen la maniobra de aparcamiento. Para los primeros, el riesgo de sufrir una colisión o impacto mientras están
25 aparcados será menor. Para los segundos, la maniobra se verá facilitada.

La situación típica en la que el objeto de la presente invención realiza su función sería una en la que un primer vehículo (A) tiene sensores relacionados con un sistema de ayuda a la conducción, como por ejemplo de distancia. El objetivo es que el primer vehículo (A) pueda
30 estar estacionado sin que otros vehículos le dañen por pequeños impactos en maniobras de estacionamiento. Así, el primer vehículo (A) aparca y el conductor abandona el primer vehículo (A). Al rato, un segundo vehículo (B) se dispone a aparcar detrás o delante del primer vehículo (A). En la situación en la que el segundo vehículo (B) no disponga de sistemas de ayuda al aparcamiento, sea más probable que, al aparcar, impacte con el
35 primer vehículo (A), pudiéndole ocasionar daños materiales.

Así, una información captada por los sensores del primer vehículo (A) será transmitida al segundo vehículo (B). Así, se entiende que el segundo vehículo (B) se beneficia de los señores del primer vehículo (A). De este modo, el segundo vehículo (B), sin disponer de ellos, puede contar con un asistente para facilitar su maniobra de aparcamiento sin disponer de ningún tipo de software o hardware adicional, ni requerir de ninguna modificación de los componentes que incorpora el segundo vehículo (B).

Así, y más concretamente, la invención consiste en un método para evitar una colisión entre al menos un primer vehículo y al menos un segundo vehículo, donde el al menos un primer vehículo comprende al menos un sensor, al menos una unidad de control conectada al al menos un sensor, y al menos un emisor de señales inalámbricas, y donde el al menos un segundo vehículo comprende al menos un receptor de señales inalámbricas, al menos un sistema avisador, donde el método comprende las etapas de:

- i- adquirir un entorno del al menos un primer vehículo por medio del al menos un sensor,
- ii- determinar una aproximación del al menos un segundo vehículo al al menos un primer vehículo en base al entorno analizado, por medio de la unidad de control,
- iii- generar al menos una información del al menos un segundo vehículo en base a la aproximación del al menos un segundo vehículo determinada, por medio de la al menos una unidad de control,
- iv- generar al menos una primera señal en base a la al menos una información del al menos un segundo vehículo, por medio de la al menos una unidad de control,
- v- emitir la al menos una primera señal, por medio del al menos un emisor de señales inalámbricas,
- vi- recibir la al menos una primera señal, por medio del al menos un receptor de señales inalámbricas, y
- vii- proporcionar la al menos una primera señal, por medio del al menos un sistema avisador del al menos un segundo vehículo.

De este modo el segundo vehículo dispone en su maniobra de aparcamiento de un sistema que le asiste esta maniobra de aparcamiento, minimizando así el riesgo que hay de impacto entre el al menos un primer vehículo y el al menos un segundo vehículo, y eso sin la necesidad de contar con hardware adicional, ni de instalaciones adicionales, dado que los dispositivos utilizados son los sensores ya instalados en el primer vehículo. Adicionalmente

la primera señal se genera previamente, y con suficiente antelación al momento del impacto estimado, no esperando a que el segundo vehículo golpee al primer vehículo.

5 Por entorno se entiende el espacio que rodea el al menos un primer vehículo, pudiendo haber obstáculos, personas y/o el al menos un segundo vehículo. De entre toda la información captada por el al menos un sensor, el método de la presente invención busca reconocer una aproximación del al menos un segundo vehículo al al menos un primer vehículo. Una vez determinada la aproximación se generará una información útil para el conductor del al menos un segundo vehículo, de manera que recibirá dicha información en el al menos un segundo vehículo, facilitándole de este modo la maniobra de aparcamiento.

15 Según otro aspecto de la invención, la etapa de adquirir el entorno, o los datos o variables del mismo, del al menos un primer vehículo comprende analizar el entorno del al menos un primer vehículo con una periodicidad, de manera que la comprobación del potencial riesgo de impacto se realiza con una frecuencia tal que se evita que la situación haya cambiado inadvertidamente, y no se haya detectado. Dicha etapa de adquisición de datos del entorno no tiene porqué ser siempre la misma, sino ser variable en función de determinados parámetros del entorno. La periodicidad determinada es en base a un consumo energético del vehículo, un valor de energía eléctrica restante y el entorno adquirido. De este modo, se pretende realizar un consumo eficiente del método de la presente invención, variando la periodicidad de análisis. Se recuerda que el al menos un primer vehículo está aparcado, por lo que la energía eléctrica consumida por el presente método es directamente de la batería, la cual dispone de una capacidad limitada, especialmente en vehículos de combustión.

25 Más en particular, la etapa de determinar una aproximación del al menos un segundo vehículo al al menos un primer vehículo comprende analizar la aproximación del al menos un segundo vehículo con una segunda periodicidad, donde la segunda periodicidad es menor que la primera periodicidad. De este modo, la periodicidad se puede ajustar a las diversas situaciones que pueden darse en el entorno cambiante del primer vehículo. Así, ante una situación de mayor proximidad o mayor velocidad del segundo vehículo, el sistema puede cambiar a una periodicidad de detección mayor, con un menor tiempo de intervalo entre los hitos de detección, minimizando así el riesgo de que no se detecte a tiempo una situación de riesgo de impacto.

Señalar que el primer vehículo mantiene la alimentación con cierta corriente eléctrica, con el fin de alimentar el sistema de la presente invención, y de que éste esté activo y los sensores, por ejemplo sensores de distancia de ultrasonidos, aún envíen señales con una periodicidad baja, de manera que los consumos energéticos sean muy bajos. Más en
5 detalle, el consumo de un dispositivo según el que describe la presente invención sería del orden de unos 500 mA, por lo que puede estar estado de evaluación de acuerdo a una primera periodicidad del orden de unos 10 días sin recargar la batería, siendo estos valores orientativos y no limitativos.

10 Se detalla pues que, ante la detección de una aproximación del al menos un segundo vehículo al al menos un primer vehículo, la frecuencia de adquisición de datos del al menos un primer vehículo aumenta. Así, una primera periodicidad permitirá controlar el entorno y conocer cambios en dicho entorno. Así, una segunda periodicidad permitirá obtener con una mayor exactitud información sobre el al menos un segundo vehículo, una vez detectados
15 cambios en el entorno del al menos un primer vehículo.

Ventajosamente, el al menos un primer vehículo comprende una pluralidad de sensores, en donde el método está caracterizado por que la etapa de determinar una aproximación del al menos un segundo vehículo al al menos un primer vehículo comprende seleccionar una de
20 las aproximaciones entre el al menos un primer vehículo y el al menos un segundo vehículo, donde la aproximación seleccionada comprende una separación entre el al menos un primer vehículo y el al menos un segundo vehículo menor. De este modo se detecta que la distancia entre el segundo vehículo y el primer vehículo se está reduciendo, dando eventualmente lugar a la emisión de algún tipo de señal de alerta.

25 Cabe mencionar que, en el caso de que exista una pluralidad de sensores en el vehículo, solo es seleccionada por parte de la unidad de control, de entre aquellas señales que informan de una aproximación del al menos un segundo vehículo, la que tenga un valor más reducido, es decir, la que comprenda una menor separación entre el al menos un primer
30 vehículo y el al menos un segundo vehículo. Se está seleccionando pues, la señal que ha detectado más cerca el segundo vehículo respecto el primer vehículo, estando el segundo vehículo en un proceso de aproximación al primer vehículo.

A modo de ejemplo, el al menos un primer vehículo puede comprender 4 ó 6 sensores de
35 ultrasonido delanteros y 4 ó 6 sensores de ultrasonido traseros. En un caso supuesto, se

detecta una aproximación de un segundo vehículo por la parte trasera, por lo que los sensores de ultrasonido detectarán que la separación entre el primer vehículo y un obstáculo va decreciendo. De entre todas las informaciones decrecientes recogidas de los sensores de ultrasonido traseros, únicamente se seleccionará la que comprenda una distancia de separación entre el primer vehículo y el obstáculo menor.

Se observa que, para hacer más robusta la detección de aproximación del al menos un segundo vehículo al al menos un primer vehículo, se puede realizar una combinación de información de una pluralidad de sensores. Así, se puede combinar la información de sensores de distancia, de sensores de visión, de sensores de presencia...

Posteriormente, la etapa de generar al menos una información del al menos un segundo vehículo es ejecutada cuando la aproximación del segundo vehículo al primer vehículo estacionado se ha determinado.

Más concretamente, la etapa de generar al menos una información del al menos un segundo vehículo es ejecutada cuando la aproximación del al menos un segundo vehículo al al menos un primer vehículo determinada es menor a un umbral predefinido. Dicho umbral se habrá determinado con anterioridad en base al consumo energético del método de la presente invención, en base a minimizar el riesgo de impacto. Así se busca que dicha información llegue a tiempo al conductor del segundo vehículo. El umbral predefinido puede venir definido por una distancia predeterminada, una posición predeterminada, o una escala en la imagen predeterminada.

En una realización preferida de la invención, la etapa de generar al menos una primera señal comprende generar al menos una onda de radio. Dicha onda de radio, o de radiación electromagnética, es compatible con la mayoría de medios de transmisión de información.

En síntesis el sistema funciona de modo que al menos un primer vehículo estacionado (denominados respectivamente A1, A2... en el caso de haber varios), y con el sistema activo, detecta la presencia de un segundo vehículo, o vehículo B, realizando una maniobra de aparcamiento, y transmite vía señales de radio la información de distancia detectada por, a modo de ejemplo, los sensores de ultrasonido del al menos un primer vehículo (A1, A2) a dicho segundo vehículo (B). El segundo vehículo (B) únicamente requiere de una radio y receptor de señales de audio para poder tener información entre su vehículo (B) y los

vehículos aparcados (A1 y A2), con el fin de poder realizar la maniobra de aparcamiento sin golpear a los vehículos aparcados (A1 y A2), los cuales son los que disponen de los medios de procesamiento del método de la presente invención.

5 La ventaja técnica que conlleva utilizar ondas de radio es un aumento en la precisión de la comunicación, puesto que la onda de radio puede ser escuchada con nitidez dentro del habitáculo del segundo vehículo que está aparcando, en su propio receptor de radio. Las alternativas de señales de aviso que podría emitir el primer vehículo como aviso, tales como sonoras, con el claxon, o visuales como luces con los intermitentes, o ráfagas de luz con los
10 faros, siempre son externas al vehículo. Efectos adicionales ventajosos de utilizar la radio del segundo vehículo sería el evitar el asustar a los viandantes o peatones con el claxon. También se evitaría distraer a los conductores de otros vehículos que pasen por la calzada en ese momento. Por otro lado, y al objeto de no añadir componentes adicionales en el al menos un segundo vehículo, la mayoría de vehículos de la actualidad disponen de un
15 receptor de señales de radio y un equipo de sonido, por lo que no será necesario la incorporación de ningún tipo de hardware ni medios de procesamiento en el al menos un segundo vehículo.

Según otro aspecto de la invención, la al menos una onda de radio generada es al menos
20 una primera señal modulada por ancho de pulsos, de manera que un ancho de un pulso es proporcional a la aproximación entre el al menos un primer vehículo y el al menos un segundo vehículo. De este modo la primera señal es representativa del nivel de urgencia y de la premura con la que es requerida la atención, y la acción, del usuario conductor del segundo vehículo.

25 Dicha primera señal modulada por ancho de pulsos, se conoce en la jerga específica de la electrónica por señal PWM (Pulse Width Modulation), de manera que intervalo de emisión de la primera señal sea mayor cuanto más cerca esté el segundo vehículo del primer vehículo.

30 En una realización preferida de la invención, generar la al menos una onda de radio comprende las etapas de generar al menos una onda de radio FM por medio de al menos un generador de ondas de radio, y amplificar la al menos una onda de radio FM generada por medio de al menos un amplificador de señal.

35

Dicha solución técnica a través de radio FM es comparativamente más económica que otras tecnologías disponibles en el mercado, requiere de menor capacidad de computación y comprende una ventaja para que el al menos un segundo vehículo no requiera de ninguna infraestructura. Así, el primer vehículo debe adaptar sus sensores y/o unidad de control o centralita para emitir por la banda FM la señal acústica de los sensores. De este modo, el
5 segundo vehículo, o vehículo que aparca, puede ser un vehículo antiguo que no dispone de sensores de ultrasonido, ni ninguna tecnología adicional.

Ventajosamente, la etapa de generar al menos una onda de radio FM comprende generar al menos una onda de barrido FM, de manera que la al menos una primera señal es
10 transmitida en toda la banda FM. De este modo en al menos algún momento coincidirá con la frecuencia seleccionada por el usuario conductor del al menos un segundo vehículo, escuchando éste por tanto en ese momento de coincidencia, la señal de aviso. Así el conductor del segundo vehículo no tendrá que sintonizar ninguna emisora de radio
15 preestablecida, sino que lo escuchará directamente por la radio.

Para ello se utiliza un generador de onda variable por parte del al menos un primer vehículo, o vehículo ya aparcado. Así, y por medio de una onda variable en el ancho de frecuencia, sea cuál sea la emisora que tenga sintonizada el segundo vehículo, éste va a recibir la
20 información del al menos un primer vehículo. Por lo tanto, la onda emitida por el al menos un primer vehículo se superpone a la que se esté escuchando en el segundo vehículo, de manera que el conductor del segundo vehículo recibe siempre la información de la distancia y/o de la señal de aviso.

25 En una realización alternativa la generación de la onda de radio FM puede ser en una frecuencia determinada, de manera que el segundo vehículo tenga que sintonizar dicha emisora concreta.

Según otro aspecto de la invención, la etapa de generar al menos una onda de radio FM
30 comprende generar al menos una onda de radio con un tono aleatorio. Dicho tono aleatorio será escogido lo suficientemente amplio para que sea altamente improbable que dos primeros coches situados al azar en la calle coincidan en dicho tono. Así, el conductor del segundo vehículo podrá, durante su maniobra de aparcamiento, asociar un primer tono a un primer vehículo aparcado en la zona delantera, y asociar un segundo tono a un primer

vehículo aparcado en la zona trasera. Este sería el caso en que dos primeros vehículos estacionados dispongan del método de la presente invención.

5 En una realización preferida de la invención, el al menos un sistema avisador es al menos un sistema de sonido del al menos un segundo vehículo, de manera que la etapa de proporcionar la al menos una primera señal comprende producir al menos una señal acústica, donde la al menos una señal acústica producida varía en función de la aproximación del al menos un segundo vehículo al al menos un primer vehículo. De este modo el conductor del segundo vehículo podrá, durante su maniobra de aparcamiento,
10 detectar si se está aproximando peligrosamente al primer vehículo, o bien todavía dispone de un margen. Adicionalmente, la señal acústica se incrementará en volumen o en frecuencia a medida que la distancia entre segundo vehículo y el primer vehículo se reduzca.

15 Más específicamente, el método de la invención comprende una etapa inicial de activar el método para evitar una colisión por medio de un interruptor, o de un medio de activación presente en la consola del primer vehículo, y disponible para su conductor. De este modo, el propietario del primer vehículo elige en qué situaciones activa el método de la presente invención, mejorando ventajosamente el consumo energético del vehículo, cuando éste está
20 estacionado.

Cabe mencionar que el método de la presente invención, implementada en cualquiera de los primeros vehículos aparcados comprende los siguientes estados:

- Parado: el sistema no está activo. El propietario del primer vehículo no activa el presente
25 método al abandonar el vehículo, por lo que el presente método no recibe corriente eléctrica, por lo que no funciona.

- Stand By, o en suspenso: en este caso el propietario del primer vehículo ha activado el presente al abandonarlo. Esta activación puede ser manual a partir de un botón o interruptor o medio de activación, o bien que se conecte por defecto... En este punto, se
30 realiza una adquisición del entorno de acuerdo a la primera periodicidad.

- Activo: cuando los sensores del primer vehículo detectan un segundo vehículo, estando el segundo vehículo acercándose al primer vehículo. En este punto, se realiza una adquisición del entorno de acuerdo a la segunda periodicidad.

Según otro aspecto de la invención, la etapa de generar al menos una información del al menos un segundo vehículo comprende generar al menos una primera señal de Bluetooth. Dicha primera señal contendrá la información de la aproximación del al menos un segundo vehículo al al menos un primer vehículo determinada.

5

En una realización particular se envía la información de la distancia mediante Bluetooth a través de un emparejamiento directo, sin contraseñas ni encriptaciones, para agilizar la conexión e identificación entre dispositivos.

10

Según otro aspecto de la invención, el al menos un sistema avisador es al menos un dispositivo electrónico móvil, de manera que la etapa de proporcionar la al menos un primera señal comprende emitir al menos una señal visual por medio de al menos un medio de representación gráfica del al menos un dispositivo electrónico móvil, donde la al menos una señal visual varía en función de la aproximación del al menos un segundo vehículo al al menos un primer vehículo. De este modo el usuario del segundo vehículo recibe la señal de aviso de riesgo de impacto en su propio teléfono móvil, sin necesidad, por tanto de una infraestructura o electrónica adicional en el segundo vehículo.

15

20

En un ejemplo de realización, una aplicación o App con Bluetooth 4.0, se podría asignar un “master” o maestro, que sería el primer vehículo aparcado, y diferentes “slaves” o esclavos, que sería el al menos un segundo coche. Al comprender una lógica de procesado idéntica, el soporte óptico del dispositivo electrónico móvil es capaz de representar una información que se asemejaría más a la información que actualmente se muestra en el HMI. Sería en este caso el Smartphone o teléfono inteligente quién presente en el segundo vehículo. En dicho caso, no se requiere de ninguna instalación de ninguna App en dicho Smartphone, sino únicamente tener el Bluetooth encendido. De este modo, la información transmitida del al menos un primer vehículo al al menos un segundo vehículo puede comprender una información de distancia de cada uno de los sensores del primer vehículo, indicar la zona en la que se produce el acercamiento... por lo tanto, una transmisión de información vía Bluetooth es más completa que a través de ondas de radio.

25

30

Adicionalmente el aviso podría ser más exacto si la información de los sensores se transmite remotamente al teléfono móvil inteligente o Smartphone presente en el segundo vehículo que estaciona, respecto por ejemplo de un mero aviso con los intermitentes.

35

Más concretamente, el al menos un primer vehículo está estacionado, lo cual implica que el método y sistema de la presente invención sólo funciona para dicha situación de aparcado, evitando emitir la primera señal en otras situaciones, lo cual podría llevar a confusión a otros conductores.

5

Alternativamente el método y sistema de la presente invención puede funcionar para movimiento a bajas velocidades de dicho primer vehículo. En esta situación particular, tanto el primero vehículo como el segundo vehículo están en movimiento.

- 10 En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, un método para evitar una colisión entre vehículos, constituido de acuerdo con la invención. Otras características y ventajas de dicho método para evitar una colisión entre vehículos, objeto de la presente invención, resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se
15 acompañan, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 20 Figura 1.- Es una vista aérea de la disposición de dos primeros vehículos (A1 y A2) estacionados, y un segundo vehículo (B) en la maniobra de aparcamiento, de acuerdo con la presente invención.
- Figura 2.- Es una vista en esquema de los elementos electrónicos de un primer vehículo para la realización del método para evitar una colisión entre vehículos, de acuerdo con un
25 primer modo de realización de la presente invención.
- Figura 3A.- Es una vista de la gráfica de barrido en frecuencia de la banda de radio FM, de acuerdo con la presente invención.
- Figura 3B.- Es una vista de la gráfica de los pulsos de primera señal según una mayor intensidad y/o duración en función de la proximidad entre el primer vehículo y el segundo
30 vehículo, de acuerdo con la presente invención.
- Figura 4.- Es una vista en esquema de los elementos electrónicos para la realización del método para evitar una colisión entre vehículos, de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención.

Figura 5.- Es una vista en perspectiva de la consola de un segundo vehículo con una radio y/o dispositivo de representación gráfica para la comunicación de la primera señal a su conductor, de acuerdo con la presente invención.

5

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal como se aprecia en las figuras 1, 4 y 5, la presente invención consiste en un método para evitar una colisión entre al menos un primer vehículo 1 y al menos un segundo vehículo 2, donde el al menos un primer vehículo 1 comprende al menos un sensor 12, al menos una unidad de control 11 conectada al al menos un sensor 12, y al menos un emisor de señales inalámbricas 16, y donde el al menos un segundo vehículo 2 comprende al menos un receptor de señales inalámbricas 21, al menos un sistema avisador 22, donde el método comprende las etapas de:

- i- adquirir un entorno del al menos un primer vehículo 1 por medio del al menos un sensor 12,
- ii- determinar una aproximación del al menos un segundo vehículo 2 al al menos un primer vehículo 1 en base al entorno analizado, por medio de la unidad de control 11,
- iii- generar al menos una información del al menos un segundo vehículo 2 en base a la aproximación del al menos un segundo vehículo 2 determinada, por medio de la al menos una unidad de control 11,
- iv- generar al menos una primera señal (131) en base a la al menos una información del al menos un segundo vehículo 2, por medio de la al menos una unidad de control 11,
- v- emitir la al menos una primera señal (131), por medio del al menos un emisor de señales inalámbricas 13,
- vi- recibir la al menos una primera señal (131), por medio del al menos un receptor de señales inalámbricas 21, y
- vii- proporcionar la al menos una primera señal (131), por medio del al menos un sistema avisador 22 del al menos un segundo vehículo 2.

Más en detalle, una pluralidad de sensores 12, preferentemente basados en tecnología de ultrasonido, y ubicados en la periferia del al menos un primer vehículo 1, principalmente en la parte delantera y trasera, captan información de distancia. Esta información es enviada a la unidad de control 11, a través del BUS CAN, o canal de comunicaciones interno del
5 vehículo, y procesada para convertir la segunda señal de distancia en una apta para generar una primera señal 131 de audio. Como se observa en la figura 2, para la generación de una primera señal 131 auditiva tenemos el generador, o emisor de señales inalámbricas 13, un amplificador de señal 14 y una antena 15. La primera señal 131 se acaba transmitiendo a un
10 segundo vehículo 2. El sensor 12 puede ser, de modo no limitativo, un sensor de presencia, sensor de proximidad o un sensor de visión.

Según otro aspecto de la invención, tal como se aprecia en las figuras 1 y 2, la etapa de adquirir el entorno del al menos un primer vehículo 1 comprende analizar el entorno del al menos un primer vehículo con una periodicidad.

15 Adicionalmente, tal como se aprecia en las figuras 1 y 2, la etapa de determinar una aproximación del al menos un segundo vehículo 2 al al menos un primer vehículo 1 comprende analizar la aproximación del al menos un segundo vehículo 2 con una segunda periodicidad, donde la segunda periodicidad es menor que la primera periodicidad.

20 Un ejemplo de determinación de una aproximación del segundo vehículo al primer vehículo mediante un sensor 12 de distancia, comprende las siguientes etapas:

- medir una primera distancia al al menos un obstáculo del primer vehículo 1 estacionado,
- medir una segunda distancia al al menos un obstáculo del primer vehículo 1 estacionado
25 transcurrido el periodo de análisis, y
- comparar la primera distancia con la segunda distancia, de manera que si la segunda distancia es menor que la primera distancia, la aproximación del segundo vehículo 2 al primer vehículo 1 estacionado es determinada, o concretada.

30 Cabe mencionar que, en una realización concreta, cuando los sensores 12, por ejemplo de ultrasonidos, detectan un obstáculo a menos de 120 cm, y dos medidas de distancia tomadas consecutivamente son diferentes, se puede inferir que el obstáculo determinado en el entorno se mueve, y/o su velocidad es diferente de cero, con lo que el método de la presente invención aumenta la frecuencia de captación de distancias por parte de los
35 sensores 12 de ultrasonido. De este modo, la información de aproximación del al menos un

segundo vehículo al al menos un primer vehículo será más precisa. En este momento, el método emite primeras señales (131) de radio con el fin de comunicar al al menos un segundo vehículo la información del al menos un segundo vehículo determinada.

5 Por otro lado, tal como se aprecia en la figura 1, el primer vehículo 1 comprende una pluralidad de sensores 12, en donde el método está caracterizado por que la etapa de determinar una aproximación del al menos un segundo vehículo 2 al al menos un primer vehículo 1 comprende seleccionar una de las aproximaciones entre el al menos un primer vehículo 1 y el al menos un segundo vehículo 2, donde la aproximación seleccionada
10 comprende una separación entre el al menos un primer vehículo 1 y el al menos un segundo vehículo 2 menor.

La pluralidad de sensores 12 puede ser un sensor 12 detrás y un sensor 12 delante, o también una pluralidad de sensores 12 delante y/o una pluralidad de sensores 12 detrás del
15 al menos un primer vehículo. En cualquier caso, se selecciona únicamente una segunda señal 121 originada por dicha pluralidad de sensores 12.

Señalar que, más específicamente, en la situación de haber dos primeros vehículos 1, denominados como A1 y A2, que incluyan el sistema y método de la presente invención,
20 existirá la posibilidad de que el segundo vehículo, denominado B, reciba al menos una primera señales 131 de ambos, A1 y A2, con lo que es deseable que B sea capaz de diferenciar si la procedencia es del primer vehículo 1 A1, o del primer vehículo 1 A2. A este respecto existen dos posibles soluciones alternativas:

25 1) La primera solución es que cuando B esté aproximándose a A1, esté alejándose de A2. El vehículo A1 analiza que su distancia con B se está haciendo más pequeña, por lo que su unidad de control 11 decide enviar la primera señal 131. En cambio, A2 detecta que la distancia se está haciendo más grande, por lo que decide no enviar la primera señal 131. Es posible que, puntualmente, los dos vehículos detecten a B acercándose, en cuyo caso
30 enviarán primeras señales 131 los dos, A1 y A2, simultáneamente. Precisar que A1 y A2 no se comunican entre sí. Por lo tanto, sólo emiten la primera señal 131 cuando la distancia detectada por alguno de los sensores 12 se reduce.

2) La segunda solución es la de que cada coche emita audio con un tono diferente. Por lo
35 tanto, el conductor de B sería capaz de diferenciar entre ambos. Desde la fabricación de

cada vehículo, se asignaría un tono de forma aleatoria a cada primer vehículo A1 y A2, de manera que sería difícil una coincidencia en el tono de ambos en el mismo momento.

5 Más en particular, tal como se aprecia en la figura 1, la etapa de generar al menos una información del al menos un segundo vehículo 2 es ejecutada cuando la aproximación del al menos un segundo vehículo 2 al al menos un primer vehículo 1 determinada es menor a un umbral predefinido 16.

10 Según una realización preferente de la invención, tal como se aprecia en las figuras 2 y 3A, la etapa de generar al menos una primera señal 131 comprende generar al menos una onda de radio. Precisar que la etapa de emitir la la menos una primera señal comprende alcance de las ondas de radio emitidas de sustancialmente 4 metros.

15 Según otro aspecto de la invención, tal como se aprecia en la figura 3B, la al menos una onda de radio generada es al menos una primera señal 131 modulada por ancho de pulsos, de manera que un ancho de un pulso es proporcional a la aproximación entre el al menos un primer vehículo 1 y el al menos un segundo vehículo 2. En concreto proporcional a la velocidad y/o distancia de aproximación.

20 La primera señal 131 enviada es una primera señal 131 de tipo PWM, es decir, que su intervalo de emisión de señal es mayor cuanto más cerca está el segundo vehículo 2 respecto del primer vehículo 1. A modo de ejemplo no limitativo, cuando el vehículo esté a una distancia de 30 cm, se recibe una señal PWM del 90%, cuando el vehículo esté a una distancia de 120 cm, se recibe una señal PWM de 30%, según viene reflejado en la figura
25 3B.

Según aún otro aspecto de la invención, tal como se aprecia en la figura 2, el método comprende generar la al menos una onda de radio según las etapas de generar al menos una onda de radio FM por medio de al menos un generador de ondas de radio, y amplificar
30 la al menos una onda de radio FM generada por medio de al menos un amplificador de señal 14.

Según una realización preferente de la invención, tal como se aprecia en la figura 3A, la etapa de generar al menos una onda de radio FM comprende generar al menos una onda de

barrido FM, de manera que la al menos una primera señal 131 es transmitida en toda la banda FM, es decir en todo el ancho de frecuencia de la banda FM.

5 Es una prestación deseable el hecho de que el segundo vehículo 2, o vehículo B, disponga de antemano de la información de si, bien un primer vehículo 1, A1, y/o bien un primer vehículo 1, A2, disponen del sistema de la presente invención. El motivo es que el segundo vehículo 2, o vehículo B conozca, en el momento de iniciar la maniobra de aparcamiento, que los primeros vehículos 1 A1 y/o A2 disponen de la posibilidad de realizar esta emisión, con el fin de ajustar volumen de la radio, prestar atención a la misma por parte del conductor, etc...

10

Así, el sistema de la presente invención genera una onda variable en el ancho de frecuencia, de modo que sea cuál sea la emisora que tenga sintonizada el segundo vehículo 2, o vehículo B, va a recibir la información de los primeros vehículos A1/A2. Más concretamente el periodo de barrido de todo el ancho de frecuencia de la banda FM es de, substancialmente, unos 2 segundos.

15

Según otro aspecto de la invención, tal como se aprecia en la figura 2, la etapa de generar al menos una onda de radio FM comprende generar al menos una onda de radio con un tono aleatorio.

20

Según una realización preferente de la invención, tal como se aprecia en la figura 3B, el al menos un sistema avisador 22 es al menos un sistema de sonido del al menos un segundo vehículo 2, de manera que la etapa de proporcionar la al menos una primera señal 131 comprende producir al menos una señal acústica, donde la al menos una señal acústica producida varía en función de la aproximación del al menos un segundo vehículo 2 al al menos un primer vehículo 1.

25

Así, lo que se escucha desde el segundo vehículo, o vehículo B, una primera señal 131 de audio con una frecuencia de pitido proporcional a la distancia al obstáculo. Y cuanto más próximo, el pitido es más frecuente. Cuando más lejos, el pitido es menos frecuente.

30

Por otro lado, tal como se aprecia en las figuras 2 y 5, el método comprende una etapa inicial de activar el método para evitar una colisión por medio de un interruptor.

35

Más en particular, según un segundo modo de realización y tal como se aprecia en la figura 4, la etapa de generar al menos una información del al menos un segundo vehículo 2 comprende generar al menos una primera señal 131 de Bluetooth.

- 5 Adicionalmente, tal como se aprecia en la figura 5, el al menos un sistema avisador 22 es al menos un dispositivo electrónico móvil 23, de manera que la etapa de proporcionar la al menos un primera señal (131) comprende emitir al menos una señal visual por medio de al menos un medio de representación gráfica 24 del al menos un dispositivo electrónico móvil 23, donde la al menos una señal visual varía en función de la aproximación del al menos un
10 segundo vehículo 2 al al menos un primer vehículo 1.

Cabe mencionar que, tal como se aprecia en la figura 1, el método de la invención es preferentemente ejecutado cuando el al menos un primer vehículo 1 está estacionado.

- 15 Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los componentes empleados en la implementación del método para evitar una colisión entre vehículos podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes, y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación de la siguiente lista.

20

Lista referencias numéricas:

- | | | |
|----|-----|--------------------------------|
| | 1 | primer vehículo |
| 25 | 11 | unidad de control |
| | 12 | sensor |
| | 13 | emisor de señales inalámbricas |
| | 14 | amplificador de señal |
| | 15 | antena |
| 30 | 121 | segunda señal |
| | 122 | primera periodicidad |
| | 123 | segunda periodicidad |
| | 131 | primera señal |
| | 16 | umbral predefinido |
| 35 | 2 | segundo vehículo |

- 21 receptor de señales inalámbricas
- 211 radio
- 212 ancho de frecuencia
- 22 sistema avisador
- 5 23 dispositivo electrónico móvil
- 24 medio de representación gráfica

REIVINDICACIONES

1- Método para evitar una colisión entre al menos un primer vehículo (1) y al menos un segundo vehículo (2), donde el al menos un primer vehículo (1) comprende:

- 5
- al menos un sensor (12),
 - al menos una unidad de control (11) conectada al al menos un sensor (12), y
 - al menos un emisor de señales inalámbricas (16),

y donde el al menos un segundo vehículo (2) comprende:

- 10
- al menos un receptor de señales inalámbricas (21),
 - al menos un sistema avisador (22),

donde el método comprende las etapas de:

- i- adquirir un entorno del al menos un primer vehículo (1) por medio del al menos un sensor (12),
- ii- determinar una aproximación del al menos un segundo vehículo (2) al al menos un primer vehículo (1) en base al entorno analizado, por medio de la unidad de control (11),
- 15 iii- generar al menos una información del al menos un segundo vehículo (2) en base a la aproximación del al menos un segundo vehículo (2) determinada, por medio de la al menos una unidad de control (11),
- iv- generar al menos una primera señal (131) en base a la al menos una información del al menos un segundo vehículo (2), por medio de la al menos una unidad de control (11),
- 20 v- emitir la al menos una primera señal (131), por medio del al menos un emisor de señales inalámbricas (13),
- vi- recibir la al menos una primera señal (131), por medio del al menos un receptor de señales inalámbricas (21), y
- 25 vii- proporcionar la al menos una primera señal (131), por medio del al menos un sistema avisador (22) del al menos un segundo vehículo (2).

2- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de adquirir el entorno del al menos un primer vehículo (1) comprende analizar el entorno del al menos un primer vehículo con una periodicidad.

30

3- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque la etapa de determinar una aproximación del al menos un segundo vehículo (2) al al menos un primer vehículo (1) comprende analizar la aproximación del al menos un segundo vehículo (2) con una segunda periodicidad, donde la segunda periodicidad es menor que la primera periodicidad.

35

- 4- Método según la reivindicación 1, donde el primer vehículo (1) comprende una pluralidad de sensores (12), en donde el método está caracterizado porque la etapa de determinar una aproximación del al menos un segundo vehículo (2) al al menos un primer vehículo (1)
- 5 comprende seleccionar una de las aproximaciones entre el al menos un primer vehículo (1) y el al menos un segundo vehículo (2), donde la aproximación seleccionada comprende una separación entre el al menos un primer vehículo (1) y el al menos un segundo vehículo (2) menor.
- 10 5- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de generar al menos una información del al menos un segundo vehículo (2) es ejecutada cuando la aproximación del al menos un segundo vehículo (2) al al menos un primer vehículo (1) determinada es menor a un umbral predefinido (16).
- 15 6- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de generar al menos una primera señal (131) comprende generar al menos una onda de radio.
- 7- Método según la reivindicación 6, caracterizado por que la al menos una onda de radio generada es al menos una primera señal (131) modulada por ancho de pulsos, de manera
- 20 que un ancho de un pulso es proporcional a la aproximación entre el al menos un primer vehículo (1) y el al menos un segundo vehículo (2).
- 8- Método según la reivindicación 7, caracterizado porque generar la al menos una onda de radio comprende las etapas de:
- 25 - generar al menos una onda de radio FM por medio de al menos un generador de ondas de radio,
- amplificar la al menos una onda de radio FM generada por medio de al menos un amplificador de señal (14).
- 30 9- Método según la reivindicación 8, caracterizado porque la etapa de generar al menos una onda de radio FM comprende generar al menos una onda de barrido FM, de manera que la al menos una primera señal (131) es transmitida en toda la banda FM.

10- Método según la reivindicación 8, caracterizado porque la etapa de generar al menos una onda de radio FM comprende generar al menos una onda de radio con un tono aleatorio.

5 11- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el al menos un sistema avisador (22) es al menos un sistema de sonido del al menos un segundo vehículo (2), de manera que la etapa de proporcionar la al menos una primera señal (131) comprende producir al menos una señal acústica, donde la al menos una señal acústica producida varía en función de la aproximación del al menos un segundo vehículo (2) al al menos un primer vehículo (1).

10

12- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una etapa inicial de activar el método para evitar una colisión por medio de un interruptor.

15 13- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de generar al menos una información del al menos un segundo vehículo (2) comprende generar al menos una primera señal (131) de Bluetooth.

20 14- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el al menos un sistema avisador (22) es al menos un dispositivo electrónico móvil (23), de manera que la etapa de proporcionar la al menos una primera señal (131) comprende emitir al menos una señal visual por medio de al menos un medio de representación gráfica (24) del al menos un dispositivo electrónico móvil (23), donde la al menos una señal visual varía en función de la aproximación del al menos un segundo vehículo (2) al al menos un primer vehículo (1).

25 15- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el al menos un primer vehículo (1) está estacionado.

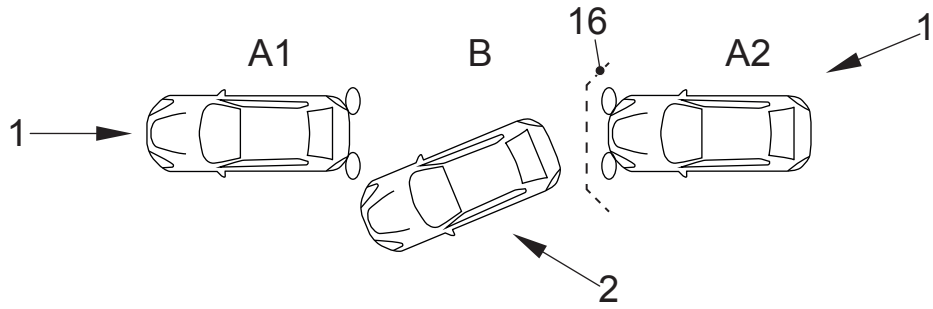


FIG. 1

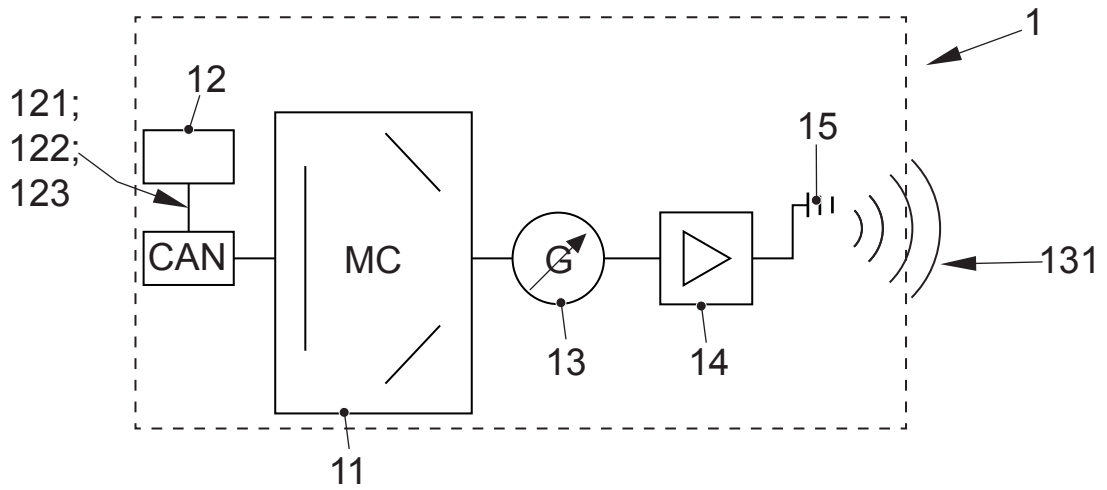


FIG. 2

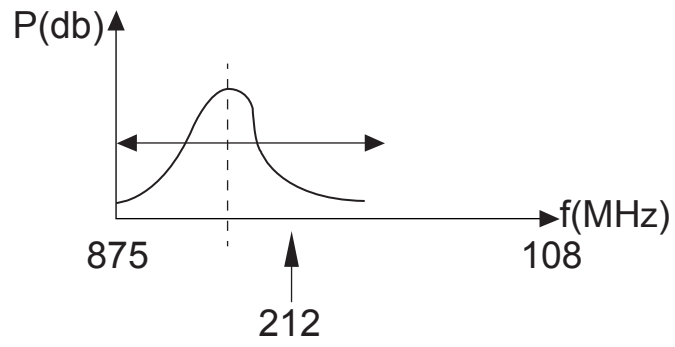


FIG. 3A

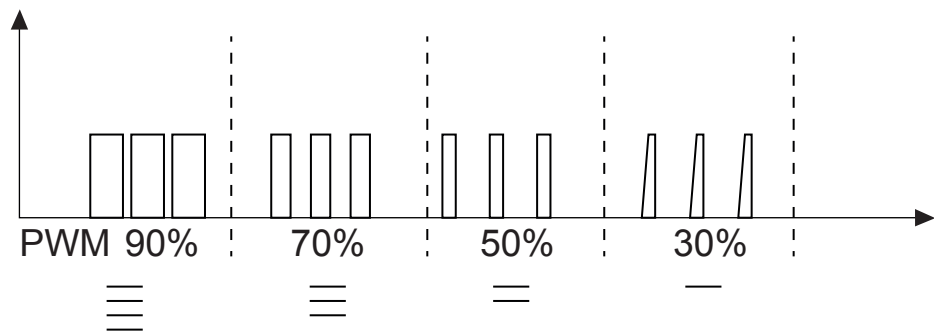


FIG. 3B

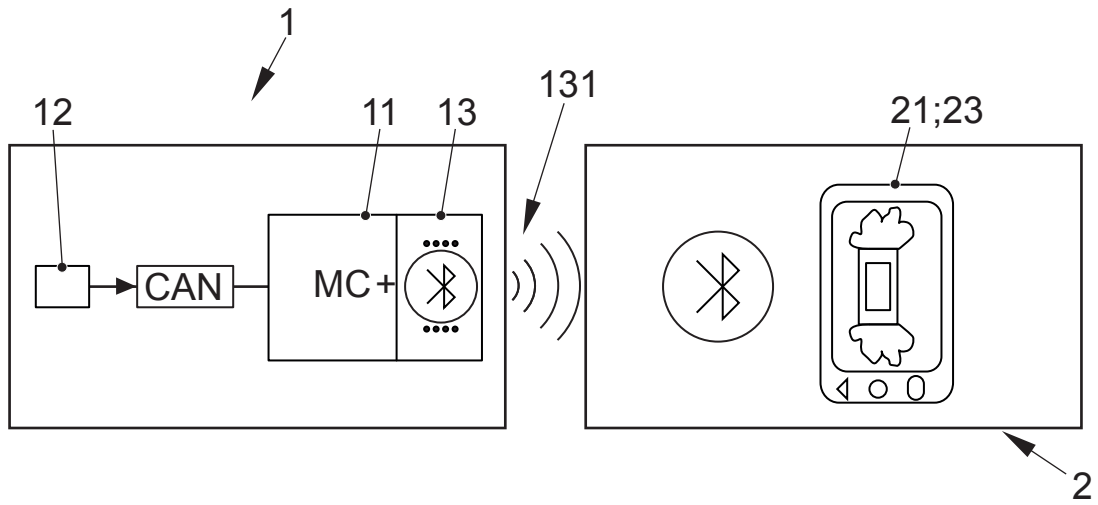


FIG. 4

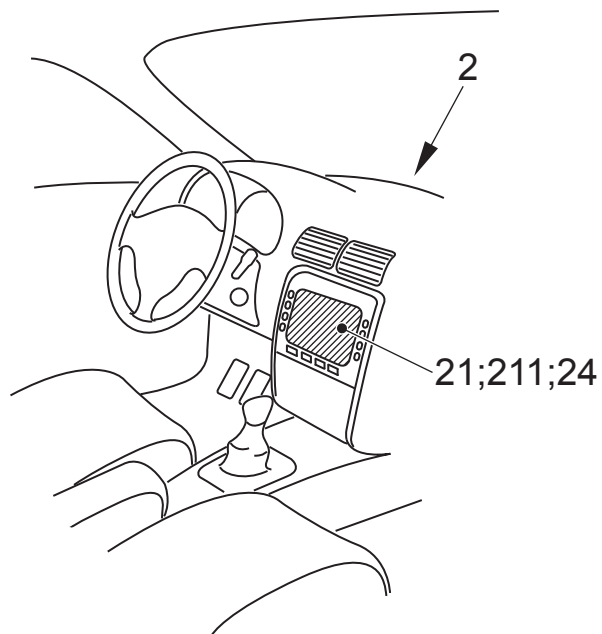


FIG. 5



②¹ N.º solicitud: 201631375

②² Fecha de presentación de la solicitud: 26.10.2016

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **G08G1/16** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2016117927 A1 (STEFAN FREDERIC et al.) 28/04/2016, Párrafos [0022 - 0034]; figuras 1 - 3.	1-15
A	US 2014197939 A1 (STEFAN FREDERIC et al.) 17/07/2014, Todo el documento.	1-15
A	US 2010152972 A1 (ATTARD JOE CHARLES et al.) 17/06/2010, Párrafos [0022 - 0037]; figuras.	1-15
A	US 6061002 A (WEBER JENS et al.) 09/05/2000, Columna 2, línea 37 - columna 4, línea 47; figuras.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

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

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

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

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

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
25.05.2017

Examinador
P. Pérez Fernández

Página
1/4

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

G08G

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.05.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO

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

Base de la Opinión.-

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

1. Documentos considerados.-

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

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2016117927 A1 (STEFAN FREDERIC et al.)	28.04.2016

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Tiene Novedad/Actividad Inventiva****Reivindicación nº 1**

Se establece el documento D01 como el más próximo del Estado de la Técnica.

Dicho documento D01 hace referencia a un método y sistema para la asistencia en un proceso de aparcamiento y contiene:

- un vehículo aparcado (B) (ver párrafo 0026; figura 1).
- un vehículo que va a aparcar (A) (ver párrafo 0025; figura 1).

El vehículo aparcado (B) contiene:

- un sensor de aparcamiento (ver párrafo 0024).
- un emisor de señales inalámbricas (8) (ver párrafo 0026; figura 1).

El vehículo que va a aparcar (A) contiene:

- un receptor de señales inalámbricas (7) (ver párrafo 0026; figura 1).

El método comprende entre otras las siguientes etapas:

- Adquirir el entorno de un vehículo aparcado (B) (S40) (ver párrafo 0030; figura 2).
- Determinar una aproximación del vehículo (A) a un vehículo (B) en base al entorno (S10) (ver párrafo 0029; figura 2).

La diferencia entre el documento D01 y la reivindicación nº 1 radica en que en D01 no aparecen las etapas iv-vi. Por tanto, la reivindicación nº 1 posee Novedad, Actividad Inventiva y Aplicación Industrial (Arts 6.1, 8, 9).

Reivindicaciones nº 2-15

Las reivindicaciones nº 2-15 dependen de una u otra forma de la reivindicación nº 1. Por consiguiente, al igual que la reivindicación nº 1, las reivindicaciones nº 2-15 poseen Novedad, Actividad Inventiva y Aplicación Industrial (Arts 6.1, 8, 9 LP).