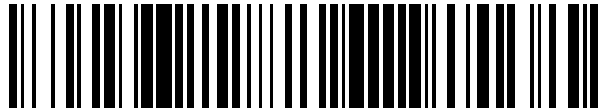


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 327**

21 Número de solicitud: 201731119

51 Int. Cl.:

G06F 3/01 (2006.01)

G02B 27/01 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

15.09.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.03.2019

71 Solicitantes:

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

72 Inventor/es:

MORENO PAREJO, Alejandro

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **Método y sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo**

57 Resumen:

Método, y sistema asociado, para mostrar información de realidad virtual en un vehículo (1), donde un dispositivo de realidad virtual (3) es utilizado por un usuario (2) en el interior del vehículo (1), con las etapas de i) captar al menos una imagen (5) de un entorno del usuario (2), ii) clasificar el al menos un segmento (52) de la al menos una imagen (5) en interior (11) del vehículo (1), exterior (12) del vehículo (1), y objeto adicional (13) del vehículo (1), iii) modificar el al menos un segmento (52) en base a la clasificación del al menos un segmento (52), iv) generar un entorno virtual del usuario (2), y v) mostrar el entorno virtual generado por medio del dispositivo de realidad virtual (3). Así se muestra información de realidad virtual en un vehículo, de forma que pueda modificar esta información para ofrecer nuevas funciones en el vehículo 1.

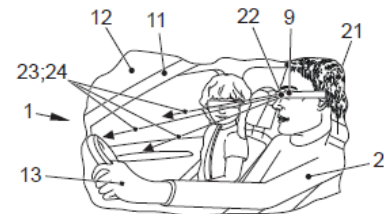


FIG. 5A

DESCRIPCIÓN

Método y sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de patente tiene por objeto un método para mostrar información de realidad virtual en un vehículo según la reivindicación 1, que incorpora notables innovaciones y ventajas, junto con un sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo, según la reivindicación 16.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Los vehículos actuales disponen de cámaras que captan imágenes con la información del entorno del usuario, tanto del espacio interior del habitáculo, como del exterior del vehículo. Dicha información, presente en el entorno del usuario, puede ser procesada con el fin de mejorar su presentación a través de un dispositivo de realidad virtual, de manera que se aportan diferentes funcionalidades para el usuario. Existe pues la necesidad de que el usuario de un vehículo perciba su entorno de una manera filtrada, en el que se muestren imágenes e informaciones, menos accesibles a su punto de vista, de manera clara y en función de su importancia y prioridad en cada momento de la conducción.

20

Es conocido del estado de la técnica, según se refleja en el documento DE102016008231, un método para generar una vista virtual de un vehículo, el cual cuenta con una pluralidad de cámaras, y una unidad de procesamiento de imágenes, que se superponen al campo de visión de la cabeza de un ocupante del vehículo. Se crea una imagen virtual en unas gafas de realidad virtual.

30

En dicho documento se describe, las etapas de i) captar imágenes del exterior del vehículo mediante cámaras exteriores, ii) procesar dichas imágenes captadas, iii) superponer las imágenes procesadas en el campo de visión del ocupante, y iv) proyectar estas imágenes en unas gafas de realidad virtual. Los factores que se tienen en cuenta para las etapas anteriores son: el movimiento del vehículo y/o de elementos exteriores respecto vehículo, la

35

posición y orientación de gafas en el interior del vehículo, la captación de una cámara interior que detecta el movimiento de unos marcadores de las gafas, procesamiento de imágenes de una cámara de las propias gafas y valores tomados por los sensores inerciales de las gafas de realidad virtual.

5

Se observa que en la generación de un entorno virtual no se tiene en cuenta la posibilidad de que existan objetos o elementos intermedios presentes en el habitáculo del vehículo, que se puedan interponer entre, a modo de ejemplo, el usuario y un tablero de instrumentos del vehículo, o entre el usuario y el parabrisas del vehículo. Ejemplos de dichos elementos intermedios pueden ser las propias manos y brazos del conductor del vehículo, un acompañante ubicado en el interior del vehículo, decoración interior del vehículo, objetos como dinero o tarjetas de crédito que el usuario debe manipular durante la conducción... La no detección y posterior representación en el entorno virtual de estos elementos intermedios puede ocasionar problemas de que el usuario no sabe exactamente qué es lo que está tocando, o qué distancia tiene hasta que contacta con la pantalla, lo cual puede derivar en imprecisiones o hasta daños en el habitáculo del vehículo, o en el propio conductor.

10

15

20

Así pues, y a la vista de todo lo anterior, se ve que existe aún una necesidad de contar con método y sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo, tal que sea posible clasificar las partes de la imagen recibida por una cámara colocada en el punto de vista del usuario de forma que pueda modificar esta información para ofrecer funcionalidades adicionales.

25

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30

La presente invención consiste en un método y sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo, mediante un dispositivo de realidad virtual, en el cual se representan hacia el usuario imágenes con información relevante, enmarcadas en el propio campo visual. Habitualmente, el dispositivo de realidad virtual consistirá en unas gafas de realidad virtual.

35

Así, el usuario, para disfrutar de las ventajas de la presente invención, ha de colocarse las gafas de realidad virtual, de modo que visualice el entorno a través de las imágenes de realidad virtual que se le muestran a través de dicho dispositivo. Es decir, que el usuario no

visualiza directamente el entorno, sino que todo lo observa a través de, en este caso, las gafas de realidad virtual.

5 El dispositivo de realidad virtual, en particular las gafas de realidad virtual, comprenden una o varias cámaras que captan y graban el punto de vista del usuario. El método y sistema de la presente invención muestra al usuario la imagen proveniente de estas cámaras, solo que, antes de la representación del contenido captado y/o grabado por la o las cámaras, el sistema procesa la imagen para proporcionar una serie funcionalidades y prestaciones.

10 De cara a este objetivo, el sistema divide las imágenes captadas en tres partes o capas, al objeto de poder procesar la parte o capa correcta:

- 15 - los píxeles de la imagen correspondientes al habitáculo o interior del vehículo, entendiéndose por habitáculo los revestimientos interiores, el tablero de instrumentos, los asientos, los retrovisores... y demás componentes que conforman y delimitan el interior del habitáculo de un vehículo,
- los píxeles de la imagen correspondientes al exterior del habitáculo, entendiéndose por exterior del habitáculo del vehículo, incluyendo cualquier elemento que ocurra fuera de los cristales, parabrisas y/o luneta del vehículo, y
- 20 - los píxeles de la imagen correspondientes a objetos adicionales como por ejemplo paquetes, pasajeros o el propio usuario.

En una realización preferida de la invención, y para que el sistema pueda aportar el máximo de funcionalidades, el dispositivo de realidad virtual comprende los planos, layout o distribución del interior del vehículo. También comprende un sistema de posicionamiento y orientación exactos del dispositivo de realidad virtual en el espacio.

En concreto, la invención consiste en un método para mostrar información de realidad virtual en un vehículo, donde un dispositivo de realidad virtual es utilizado por un usuario en el interior del vehículo, donde el método comprende las etapas de:

- 30 i) captar al menos una imagen de un entorno del usuario, donde la al menos una imagen captada coincide con un campo de visión del usuario, donde la al menos una imagen comprende al menos un segmento,
- ii) clasificar el al menos un segmento de la al menos una imagen en,
 - a) interior del vehículo,
 - 35 b) exterior del vehículo, y

c) objeto adicional del vehículo,

iii) modificar el al menos un segmento en base a la clasificación del al menos un segmento,

iv) generar un entorno virtual del usuario, donde el entorno virtual comprende al menos un segmento virtual, donde el al menos un segmento virtual generado es en base al segmento modificado, y

v) mostrar el entorno virtual generado por medio del dispositivo de realidad virtual.

De este modo el método de la invención consigue separar la información captada a través de la o las cámaras con el fin de mostrarla por el dispositivo de realidad virtual, alterando únicamente una parte de la información..

Esto se realiza cambiando el diseño de la imagen de forma digital, lo cual implica un ahorro de coste para llegar a un mismo cambio estético que por medios reales y no virtuales. También se incrementan las posibilidades de personalización del entorno que contempla el usuario, y de la apariencia que se le muestra tanto del interior del habitáculo como del exterior. La separación por capas permite que, al querer modificar únicamente la apariencia visual de, por ejemplo, el interior del vehículo, no se modifique de forma equivocada o errónea ni objetos adicionales ubicados en el interior del vehículo (como pasajeros u un brazo del propio conductor) ni tampoco el exterior del vehículo.

En particular el método de la invención permite obtener ventajas tales como:

- Modificar la luminosidad de las imágenes del exterior del vehículo, ofreciendo una mejora de visibilidad exterior y, en consecuencia, una mayor seguridad en la conducción;

- Representar realidad aumentada en las imágenes del exterior del vehículo;

- Suprimir zonas del interior del habitáculo, como por ejemplo un montante o una puerta, de cara a eliminar zonas de poca visibilidad y ángulos muertos, sustituyendo dichas imágenes por las captadas, por ejemplo, por cámaras externas, aumentando así la visibilidad del conductor;

- Cambiar el diseño de zonas interiores del vehículo sin coste;

- Mantener en primer plano objetos intermedios entre el usuario y el habitáculo, como podrían ser otros ocupantes del vehículo, objetos del propio usuario, objetos de decoración del usuario...

Adicionalmente, y gracias a dividir la imagen captada en las mencionadas tres partes o capas, se pueden llegar a ofrecer las funcionalidad de representar con precisión la parte

correspondiente al habitáculo con diseños diferentes sin solapar esta proyección con pasajeros u objetos.

5 Por segmento se entiende una porción o una parte de una imagen. La subdivisión de una imagen en porciones o segmentos se puede realizar mediante tratamiento de imagen, dividiendo la imagen por colores, volúmenes, geometrías, contornos... obteniendo de este modo la pluralidad de segmentos que conforman la imagen. Alternativamente, la subdivisión de la imagen puede ser por píxeles u otra equivalente. Así el término segmento de una imagen es equivalente al de píxel de dicha imagen, pudiendo ser sustituido uno por el otro, e
10 interpretado ambos bajo el mismo significado.

Adicionalmente por entorno virtual se entiende aquél espacio que envuelve al usuario de un sistema de realidad virtual, generado a partir de imágenes captadas del entorno real, pudiendo ser éstas imágenes captadas previamente procesadas. De este modo, al igual que
15 una imagen captada del entorno comprende al menos un segmento, el entorno virtual comprende al menos un segmento virtual, entendiéndose por segmento virtual la subdivisión, porción o parte del entorno virtual.

Por captar al menos una imagen que coincide con un campo de visión del usuario, se
20 entiende que dicha imagen es la que observaría dicho usuario de no portar un dispositivo de realidad virtual frente a sus ojos, y/o ningún otro obstáculo que entorpezca su visión de la realidad frente a él.

Precisar que, según el método descrito, el paso de modificar el al menos un segmento en
25 base a la clasificación del al menos un segmento comprende modificar una, dos o todas las citadas capas, de manera que el entorno virtual generado comprende alguna modificación respecto al entorno real.

Según otro aspecto de la invención, la etapa de clasificar el al menos un segmento es en
30 base a una ubicación de al menos un elemento del entorno del usuario respecto al dispositivo de realidad virtual, donde el método comprende adicionalmente las etapas de:

- a) obtener al menos un vector real, donde el al menos un vector real comprende un módulo y una dirección entre el dispositivo de realidad virtual y el al menos un elemento del entorno del usuario,
- 35 b) determinar una posición del dispositivo de realidad virtual en el vehículo,

- c) asignar el al menos un vector real al al menos un segmento, y
- d) comparar el al menos un vector real con al menos un vector teórico, donde el al menos un vector teórico es previamente conocido.

5 De este modo se hace posible clasificar y etiquetar el al menos un segmento de la al menos una imagen como interior del vehículo, exterior del vehículo, u objeto adicional del vehículo, en base a la comparación del al menos un vector real con el al menos un vector teórico.

10 Cabe mencionar que el al menos un vector teórico es en base a una disposición del habitáculo del vehículo y a la posición del dispositivo de realidad virtual en el vehículo, donde la disposición del habitáculo del vehículo es previamente conocida. De este modo se puede determinar la orientación física del dispositivo de realidad virtual en el vehículo.

15 Señalar que la disposición del habitáculo del vehículo es como un mapa en 3D (tres dimensiones) del interior, de manera que sabiendo la posición del dispositivo de realidad virtual, se conocen todos los vectores teóricos entre el dispositivo de realidad virtual y el al menos un elemento del entorno. Por elemento del entorno se entiende cualquier cuerpo u objeto que se encuentra ubicado alrededor del usuario. Así, un elemento del entorno puede ser, por ejemplo, un parabrisas del vehículo, un asiento del vehículo... De este modo, se
20 conoce la distancia y dirección entre un segmento o píxel de la imagen captada respecto a un punto concreto de referencia. A modo de ejemplo, el punto fijo de referencia u origen del vector real puede ser el objetivo de la al menos una cámara, donde la cámara capta la al menos una imagen del entorno del usuario.

25 Por otra parte, el método comprende una etapa adicional de determinar al menos una zona de ventana en la al menos una imagen captada, donde la etapa de determinar la al menos una zona de ventana comprende reconocer al menos una forma geométrica predefinida por medio de procesamiento de imagen y/o determinar al menos un marcador de la al menos una imagen, donde el marcador comprende un color predefinido y/o comparar el al menos
30 un vector real con el al menos un vector teórico. De este modo el método permite discriminar la zona de ventana de la imagen captada del entorno del usuario. Las imágenes de dicha zona se pueden atribuir por tanto a las provenientes del exterior del vehículo. Por zona de ventana se entiende el espacio acristalado del vehículo, que protege al usuario de inclemencias exterior a la vez que le permite visualizar el entorno que le rodea. Tanto
35 parabrisas, luneta como ventanas laterales constituyen la zona de ventana del vehículo.

Según se ha comentado anteriormente, un mapa o distribución del interior del vehículo es previamente conocida. Si como resultado de la comparación del vector real obtenido con un vector teórico conocido y adjudicado como zona de ventana, es decir, tanto ángulos como módulos coinciden, se puede concluir que se trata de la zona de ventana.

Para una realización preferida pueden existir medios para facilitar la posición de los cristales o de la zona de ventana, como marcos de ventanas pintados con un color predeterminado y determinados mediante una etapa de procesar la al menos una imagen del entorno del usuario captada.

Así, y ventajosamente, el al menos un segmento es clasificado como exterior del vehículo si el al menos un segmento está dispuesto en la al menos una zona de ventana en la al menos una imagen. De este modo, y como se ha mencionado, se puede establecer una correspondencia entre al menos un segmento de la imagen, y la zona de la ventana del habitáculo del vehículo.

Según otro aspecto de la invención, el al menos un segmento es clasificado como interior del vehículo si el vector real del al menos un segmento es sustancialmente igual que el vector teórico, en donde tanto el ángulo como los módulos de los vectores coinciden. Se incide que en este caso, el vector teórico no está definido como zona de ventana. De este modo el método permite discriminar al menos un segmento de la imagen perteneciente al interior del habitáculo del vehículo.

Según aun otro aspecto de la invención, el al menos un segmento es clasificado como objeto adicional del vehículo si el módulo del vector real del al menos un segmento es menor que el módulo del vector teórico. Se incide en que, tanto si el vector teórico está definido como zona de ventana o no está definido como zona de ventana, en caso de que el módulo del vector real sea inferior que el módulo del vector teórico implica que al menos un segmento de la imagen perteneciente a un objeto adicional presente en el habitáculo del vehículo.

Señalar por otro lado que la etapa de determinar una posición del dispositivo de realidad virtual en el vehículo comprende determinar una ubicación de la cabeza del usuario por medio de procesamiento de imagen y/o determinar una ubicación de al menos un punto de

referencia del dispositivo de realidad virtual por medio de procesamiento de imagen y/o determinar una ubicación del dispositivo de realidad virtual por medio de triangulación y/o determinar una ubicación del dispositivo de realidad virtual por medio de al menos un sistema inercial dispuesto en el dispositivo de realidad virtual.

5

Adicionalmente, la etapa de mostrar el entorno virtual comprende representar un campo de visión virtual sustancialmente igual al campo de visión del usuario, donde el campo de visión virtual comprende el al menos un segmento virtual correspondiente al segmento del interior del vehículo y/o del exterior del vehículo y/o del menos un objeto adicional del vehículo.

10

Opcionalmente, el campo de visión virtual representado también puede ser mayor al campo de visión del usuario, de manera que se permite aumentar el campo de visión del usuario, favoreciendo a una seguridad en la conducción.

15

En una realización preferida de la invención, la etapa de generar un entorno virtual comprende sobreponer el al menos un segmento virtual correspondiente al al menos un segmento de objeto adicional del vehículo al al menos un segmento interior del vehículo, y comprende sobreponer el al menos un segmento virtual correspondiente a al menos un segmento de objeto adicional del vehículo al al menos un segmento exterior del vehículo.

20

De este modo el método permite la representación virtual, no sólo de la parte interior del habitáculo del vehículo, o sólo la parte exterior del vehículo, como son captadas por la al menos una cámara, sino también la representación virtual de al menos un objeto adicional, bien sea por estar siendo captado por al menos una cámara interior del habitáculo y/o del dispositivo de realidad virtual, bien por determinarse que es conveniente su representación debido a alguna funcionalidad, o a la mejora de la experiencia en el vehículo del usuario.

25

Así pues, no se pierde o se elimina el contenido de esta capa del objeto adicional, sino que es representada adecuadamente, sobrepuesta al resto de capas del interior y del exterior del vehículo. Así, el al menos un segmento de la al menos una imagen clasificado como objeto adicional del vehículo será debidamente representado en el entorno virtual, priorizando su

30

representación en el entorno virtual. Es importante que en la generación del entorno virtual no se eliminen los segmentos clasificados como objeto adicional del vehículo, puesto que podría crear situaciones inadecuadas, tales como eliminar en el entorno virtual generado un brazo del conductor mientras está manipulando un actuador del vehículo, eliminar un pasajero con el que se está hablando, eliminar unas monedas cuando el usuario está

35

pagando un peaje...

Según otro aspecto de la invención, modificar el al menos un segmento de objeto adicional del vehículo comprende alterar un color, una textura y/o una forma del al menos un segmento, de manera que un diseño del objeto adicional es alterado en el entorno virtual
 5 mostrado por medio del dispositivo de realidad virtual. De este modo el entorno virtual representado por el dispositivo de realidad virtual, puede presentar la información de manera realzada, o con funcionalidades adicionales. Puede crearse una transparencia del objeto adicional en el entorno virtual generado, con el fin de realzar o dar más importancia a un segmento clasificado como interior del vehículo o exterior del vehículo, pero no se elimina su
 10 representación en el entorno virtual.

Ventajosamente, la etapa de generar un entorno virtual del usuario comprende agregar al menos un objeto adicional en el entorno virtual, donde el al menos un objeto adicional sustituye al al menos un segmento interior del vehículo y/o al al menos un segmento exterior
 15 del vehículo. De este modo se crea un objeto virtual intermedio entre la imagen correspondiente al interior del vehículo o habitáculo, o a su exterior, y el usuario, sin dejar de superponer dicha capa a las correspondientes a las partes de la imagen del interior y del exterior.

De lo anterior se derivan efectos ventajosos adicionales, como es el de poder representar, por ejemplo, pasajeros virtuales sentados y orientados correctamente, de cara a acompañar al usuario; representar, por ejemplo, un navegador virtual, que además de dar instrucciones de navegación, hable de otros temas, o lea las noticias de ese día; representar virtualmente, por ejemplo, al contacto con el cual se está teniendo una conversación telefónica o que ha
 20 enviado un mensaje; o bien representar, por ejemplo, algún personaje de los dibujos animados para distraer a unos ocupantes menores de edad ubicados en plazas posteriores del vehículo. Otro efecto ventajoso posible sería el de modificar el aspecto de pasajeros reales, usando representaciones virtuales, como elemento de entretenimiento.

Por otro lado, la etapa de modificar el al menos un segmento interior del vehículo comprende alterar un color, una textura y/o una forma del al menos un segmento, de manera que un diseño de un habitáculo del vehículo es alterado en el entorno virtual
 30 mostrado por medio del dispositivo de realidad virtual. De este modo el método posibilita, adicionalmente a cambiar la apariencia del entorno virtual, incluir elementos virtuales adicionales, como una pantalla que no existe realmente en el habitáculo, u otro tipo de
 35

actuadores virtuales. Adicionalmente, modificar el al menos un segmento interior del vehículo permite alterar el diseño completo del habitáculo del vehículo de una forma barata y eficaz, sin costes para el usuario. Si el usuario prefiere un interior más deportivo o un interior más tecnológico... solo tiene que cargar este interior solicitado. El entorno virtual generado
 5 incorporará el interior del vehículo deseado por el usuario sustituyendo los segmentos de la al menos una imagen clasificados como interior del vehículo.

Según otro aspecto de la invención, el método comprende una etapa adicional de captar al menos una imagen exterior de un entorno del vehículo, y donde modificar el al menos un
 10 segmento interior del vehículo comprende sustituir el al menos un segmento interior de la al menos una imagen por al menos una sección de la imagen exterior del entorno del vehículo, donde la al menos una sección de la imagen exterior coincide con el campo de visión del usuario ocupado por el al menos un segmento sustituido. De este modo el método permite que al menos una zona interior del vehículo pueda convertirse en transparente, mostrando
 15 de este modo la zona exterior del vehículo. Dicha imagen exterior puede haber sido captada por una cámara exterior del tipo de gran angular. Adicionalmente, el grado de transparencia puede modificarse, siendo un segmento interior parcialmente o totalmente transparente en función de un riesgo de accidente, unas condiciones de conducción determinadas...

20 Ventajosamente, modificar el al menos un segmento exterior del vehículo comprende alterar un brillo, un color, una luminosidad, un contraste y/o una saturación del al menos un segmento, de manera que una visualización del exterior del vehículo es alterada en el entorno virtual mostrado por medio del dispositivo de realidad virtual. De este modo el método posibilita modificar las condiciones de luminosidad y de visibilidad, mejorando
 25 eventualmente, las condiciones reales.

Adicionalmente, el método comprende una etapa adicional de captar al menos una segunda imagen por medio de al menos una segunda cámara, donde la al menos una segunda cámara comprende visión nocturna y/o un objetivo gran angular, y donde modificar el al menos un segmento exterior del vehículo comprende sustituir el al menos un segmento de la
 30 al menos una imagen por al menos una sección de la segunda imagen captada por la al menos una segunda cámara, donde la al menos una sección de la segunda imagen captada coincide con el campo de visión del usuario ocupado por el al menos un segmento sustituido. De este modo el método permite integrar en el entorno virtual representado por el dispositivo de realidad virtual, al menos una imagen, bien de visión nocturna, bien de una
 35 cámara térmica, infrarroja, o amplificadora de luz, con lo que quedan ampliadas las

prestaciones de la imagen del entorno virtual mostrado, favoreciendo la visualización por parte del usuario del entorno por el que circula.

5 Dichas ventajas de modificar el aspecto del exterior, mejorando las condiciones de visibilidad se pueden concretar en alguna de las siguientes posibilidades:

- aumentar la luminosidad de un entorno con poca iluminación y, alternativamente, disminuir la luminosidad de un entorno con mucha iluminación, evitando el deslumbramiento;
- representar una imagen de visión nocturna, infrarroja o térmica, un solape de varias de las anteriores, o de alguna de las anteriores solapadas con la imagen real;
- 10 - modificar las condiciones climáticas del exterior, de forma visual en el entorno virtual generado. Por ejemplo, el usuario podrá definir un entorno virtual soleado a pesar de estar nublado, lo cual implica ventajas de visibilidad y de estado de ánimo;
- mejorar la visión del usuario usando cámaras de mayor ángulo o con zooms o ampliación de la imagen, lo cual es ventajoso especialmente para personas con problemas de visión;
- 15 .

Cabe mencionar que la etapa de generar un entorno virtual del usuario comprende incorporar al menos una información virtual adicional, de modo que el usuario tiene accesible informaciones por medio de imágenes de modo más visual, posibilitando una
20 comprensión de modo más inmediato. Así, se consigue representar en el entorno virtual información relativa al vehículo, como variables de la conducción, datos de navegación GPS, informaciones varias en la zona del parabrisas de forma que el usuario pueda visualizar dicha información sin apartar la vista de la carretera. Además, también se puede representar información de realidad aumentada, señalizando la posición de puntos de
25 interés a lo largo del recorrido del vehículo, u otra información adicional.

Es por otro lado objeto de la presente invención un sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo, donde el sistema comprende:

- un dispositivo de realidad virtual, donde el dispositivo de realidad virtual comprende
30 al menos una pantalla,
- al menos una primera cámara, donde la al menos una primera cámara está configurada para captar al menos una imagen, donde la al menos una imagen coincide con un campo de visión del usuario, y
- al menos una unidad de procesamiento, donde la al menos una unidad de
35 procesamiento está configurada para clasificar el al menos un segmento de la al

5 menos una imagen en interior del vehículo, exterior del vehículo y objeto adicional del vehículo, y donde la al menos una unidad de procesamiento está configurada para modificar el al menos un segmento de la al menos una imagen en base a la clasificación del al menos un segmento, y donde la al menos una unidad de procesamiento está configurada para generar un entorno virtual del usuario, donde el entorno virtual comprende el al menos un segmento virtual, donde el al menos un segmento virtual generado es en base al segmento modificado.

10 De este modo el sistema es capaz de clasificar las partes o segmentos de la al menos una imagen recibida. En detalle, la al menos una primera cámara está colocada en el punto de vista del usuario de forma que pueda modificar esta información para ofrecer funcionalidades, presentando asimismo las ventajas relacionadas con el método descrito.

15 El dispositivo de realidad virtual es susceptible de ser portado por la cabeza de un usuario del vehículo, con lo que facilita que el dispositivo de realidad virtual capte mediante la al menos una primera cámara el campo de visión del usuario.

20 Ventajosamente, el sistema comprende al menos un medio de detección de posición, donde el medio de detección de posición está configurado para determinar una posición del dispositivo de realidad virtual en el vehículo.

25 En una realización preferida de la invención, el sistema comprende al menos un sensor de distancia, donde el al menos un sensor de distancia está configurado para obtener al menos un vector real, donde el al menos un vector real comprende un módulo y una dirección entre el dispositivo de realidad virtual y el al menos un elemento del entorno del usuario. De este modo es posible determinar la distancia entre el dispositivo de realidad virtual y entorno físico del vehículo. Así, un sensor tipo lidar (Laser Imaging Detection and Ranging) puede ser dispuesto adyacente a la al menos una primera cámara, de manera que el al menos un segmento de la imagen es emparejado con un vector real.

30 Según otro aspecto de la invención, el sistema comprende al menos una unidad de memoria, donde la al menos una unidad de memoria comprende una disposición del interior del vehículo, de manera que al menos un vector teórico es calculado en base a una disposición del habitáculo del vehículo, preferentemente 3D y previamente conocida, y a la posición del dispositivo de realidad virtual en el vehículo.

Señalar que por tanto, la disposición del interior del vehículo es previamente conocida en una realización preferente. Esto significa conocer el plano o mapa del interior del vehículo y por lo tanto, las distancias teóricas de cada objeto del entorno en función de la posición que ocupa el dispositivo de realidad virtual en el interior del vehículo.

Según otro aspecto de la invención, el sistema comprende al menos un elemento detector, donde el al menos un elemento detector está configurado para detectar la posición de los objetos adicionales. Al objeto de determinar con mayor precisión las distancias entre el dispositivo de realidad virtual y el entorno puede colocarse al menos un detector adicional para poder detectar la posición exacta de los objetos móviles del habitáculo, como por ejemplo el volante, guantera, la palanca de cambio de marchas, la visera del parasol.... De esta forma se logra que la información obtenida por el sensor de distancia coincida con el vector teórico. En caso contrario, se clasificaría como objeto adicional del vehículo un segmento que, en realidad, forma parte del interior del vehículo. Así, la imagen virtual que se proyecta en el dispositivo de realidad virtual coincide con la real y el usuario puede interaccionar con el vehículo de forma adecuada. Alternativamente, la detección de la posición del al menos un elemento móvil puede realizarse por medio de reconocimiento de imagen.

Adicionalmente, el sistema comprende al menos una segunda cámara, donde la al menos una segunda cámara comprende visión nocturna y/o un objetivo gran angular. Dicha al menos una segunda cámara puede estar orientada hacia el exterior del vehículo, o bien coincidir con el campo de visión del usuario.

El sistema puede comprender adicionalmente al menos una tercera cámara orientada hacia el exterior del vehículo, donde la al menos una tercera cámara está configurada para captar al menos una imagen exterior del vehículo. Dicha tercera cámara se puede destinar específicamente a captar imágenes exteriores del vehículo, pudiendo proyectar la información captada por la tercera cámara en el dispositivo de realidad virtual.

En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, un método y sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo, constituido de acuerdo con la invención. Otras características y ventajas de dicho método y sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo, 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 acompañan, en los cuales:

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista en perspectiva del habitáculo de un vehículo, de acuerdo con la presente invención.

Figura 2.- Es una vista en primera persona del campo de visión de un usuario desde la posición del conductor en el habitáculo de un vehículo, de acuerdo con la presente invención.

Figura 3.- Es una vista en perspectiva de un dispositivo de realidad virtual, de acuerdo con la presente invención.

Figura 4A.- Es una vista en perspectiva de un dispositivo de realidad virtual en una primera posición, de acuerdo con la presente invención.

Figura 4B.- Es una vista en perspectiva de un dispositivo de realidad virtual en una segunda posición, de acuerdo con la presente invención.

Figura 5A.- Es una vista en perspectiva de la primera fila de asientos del habitáculo de un vehículo con dos usuarios portando sus respectivos dispositivos de realidad virtual, de acuerdo con la presente invención.

Figura 5B.- Es una vista en perspectiva del campo de visión del conductor en el habitáculo de un vehículo, de acuerdo con la presente invención.

Figura 6A.- Es una vista en perspectiva del entorno virtual que observa el conductor en el habitáculo de un vehículo a través del dispositivo de realidad virtual, con un primer diseño del tablero de instrumentos, de acuerdo con la presente invención.

Figura 6B.- Es una vista en perspectiva del entorno virtual que observa el conductor en el habitáculo de un vehículo a través del dispositivo de realidad virtual, con un segundo diseño del tablero de instrumentos, de acuerdo con la presente invención.

Figura 7A.- Es una vista en perspectiva del entorno virtual, con una vista nocturna del exterior, que observa el conductor en el habitáculo de un vehículo a través del dispositivo de realidad virtual, de acuerdo con la presente invención.

Figura 7B.- Es una vista en perspectiva del entorno virtual, con una vista lateral del exterior, mediante una transparencia de la puerta lateral del vehículo, que observa el conductor en el habitáculo de un vehículo a través del dispositivo de realidad virtual, de acuerdo con la presente invención.

Figura 7C.- Es una vista en perspectiva del entorno virtual, con una vista de un personaje virtual, que observaría el pasajero de un vehículo a través del dispositivo de realidad virtual, de acuerdo con la presente invención.

5 Figura 8.- Es un diagrama de bloques de los elementos que integran el sistema de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

10 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.

15 Tal y como puede verse en la figura 5A, el sistema y método de la presente invención se basa en proyectar información de realidad virtual por medio de un dispositivo de realidad virtual 3. El dispositivo de realidad virtual 3 está dispuesto preferentemente en la cabeza 21 del usuario 2, tanto de un conductor como de un acompañante cuando éstos están en el interior de un vehículo 1.

20 A modo de resumen, el método de la presente invención lleva a cabo las siguientes acciones, en una realización preferente:

- captar al menos una imagen 5 por medio de al menos una primera cámara 31 que coinciden con el campo de visión 22 del usuario 2;
- medir al menos una distancia de separación entre el usuario 2 y cada píxel, segmento o zona de la imagen 5 captada, de manera que se obtienen distancias reales entre el usuario 25 2 y el entorno;
- posicionar el dispositivo de realidad virtual 3 o gafas de realidad virtual en el interior del vehículo 1;
- comparar una distancia real obtenida en las mediciones anteriores con una distancia 30 teórica según la disposición 3D o tridimensional conocida del vehículo 1;
- clasificar los píxeles de la imagen 5 captada en distintas capas, según sean, primero, del exterior 12, es decir, de detrás de los cristales del habitáculo del vehículo 1, segundo, del propio habitáculo o interior 11, en donde la distancia real coincide con la distancia teórica según la disposición 3D, o, tercero, de un objeto ajeno al habitáculo u objeto adicional 13

pero situado dentro del mismo, en donde la distancia real es menor que la distancia teórica según la disposición 3D;

- modificar la imagen 5 captada, de manera que se muestra nueva información, en por lo menos una de las capas clasificadas anteriormente, bien modificando los píxeles correspondiente a la capa del exterior 12 del habitáculo, del interior 11 del habitáculo, y/o de un objeto adicional 13 presente en el habitáculo del vehículo 1.

En cuanto al sistema de la invención, de modo resumido, comprende los siguientes elementos en una realización preferente:

- dispositivo de realidad virtual 3 para representar una información de realidad virtual al usuario 2;
- cámara 31 para captar el entorno y la dirección de visión del usuario 2;
- sistema para posicionar el dispositivo de realidad virtual 3 en el entorno;

En la figura 1 se puede observar, de modo ilustrativo, el habitáculo de un vehículo 1, con una unidad de procesamiento 4 y una unidad de memoria 41, localizada preferentemente bajo el tablero de instrumentos. Se observan también una pluralidad de medios de detección de posición 7 del dispositivo de realidad virtual 3 en el vehículo 1. Un ejemplo para posicionar el dispositivo de realidad virtual 3 es por medio de transceptores, por ejemplo de ondas infrarrojas o electromagnéticas. Así mediante un proceso de triangulación y conociendo el tiempo de emisión y respuesta de dichas ondas con dispositivos ubicados en emplazamientos conocidos del vehículo, se puede determinar de modo preciso su posición.

En la figura 2 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista frontal de la posición del conductor en el habitáculo de un vehículo 1, de acuerdo con la presente invención. En la misma se puede observar la posición de la unidad de procesamiento 4, y la unidad de memoria 41. También se pueden ver las diferentes zonas: interior 11, exterior 12 y zona de ventana 15; en las que se divide el campo de visión de un usuario 2 posicionado en el asiento del conductor. Esta podría ser una información de realidad virtual mostrada al conductor del vehículo, donde se ha eliminado los segmentos 52 de la imagen 5 clasificados como objetos adicionales 13 del vehículo 1, como por ejemplo, el propio cuerpo del conductor. Se observa pues el problema que puede suponer la eliminación de dicha capa o segmentos 52, puesto que el usuario no conoce donde están sus manos, con el fin de poder interactuar con el vehículo 1.

35

En la figura 3 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista en perspectiva de un dispositivo de realidad virtual 3, de acuerdo con la presente invención. Dicho dispositivo de realidad virtual 3 es, preferentemente, unas gafas de realidad virtual. Las gafas de realidad virtual comprenden de modo preferente una primera cámara 31 para captar la al menos una imagen 5, al menos un sensor de distancia 9, donde el al menos un sensor de distancia 9 está configurado para obtener al menos una distancia entre el usuario 2 y los objetos del entorno, un acelerómetro 34 y un giroscopio 35 con el fin de determinar una posición del dispositivo de realidad virtual 3 en el vehículo 1, así como una unidad de procesamiento 4. Así, el dispositivo de realidad virtual 3 conoce dónde está posicionado, y sabe la distancia que hay hasta cada punto del habitáculo del vehículo 1.

Adicionalmente, el dispositivo de realidad virtual 3, o gafas de realidad virtual, comprende alguno de los siguientes elementos: cámara de alta resolución, sistemas de autofocus de gran calidad, cámara nocturna y/o infrarroja, sistemas capaces de determinar la distancia a todos los objetos en la imagen 5 (ej. un Lidar).

El sistema de la invención cuenta con una unidad de procesamiento 4 que puede encontrarse situada tanto en el vehículo 1 como en el dispositivo de realidad virtual 3. En una realización preferente la unidad de procesamiento 4 está integrada en el dispositivo de realidad virtual 3, preferentemente en las gafas de realidad virtual, de manera que el usuario 2 podrá salir del vehículo 1 y sus gafas tendrán la inteligencia para seguir en el exterior 12 del vehículo 1 con funcionalidades similares a las que tenía en el interior 11 del vehículo 1. En la realización de la invención correspondiente a que la unidad de procesamiento 4 se encuentre en el vehículo 1, tal y como se muestra en la figura 1, éste envía al dispositivo de realidad virtual 3 solamente la información que deberá mostrar. En este caso es la unidad de procesamiento 4 del vehículo la que efectuaría el trabajo de procesamiento. En este caso los medios de transmisión entre unidad de procesamiento 4 del vehículo 1 y el dispositivo de realidad virtual 3 son de una alta eficacia y velocidad al objeto de que el usuario 2 no perciba un desfase entre lo que ve y la realidad.

En la figura 4A se puede observar, de modo ilustrativo, un dispositivo de realidad virtual 3 en una primera posición, que corresponde con una vista superior de las gafas de realidad virtual. En la figura 4B se puede observar, de modo ilustrativo, un dispositivo de realidad virtual 3 en una segunda posición, que corresponde con una vista lateral de las gafas de realidad virtual. Con el fin de posicionar el dispositivo de realidad virtual 3 en el entorno, es

5 posible establecer en las gafas unas marcas o balizas que sirvan como puntos de referencia. En la figura 4A las marcas están dispuestas en la zona superior de la montura. En la figura 4B las marcas están dispuestas en la zona lateral de las varillas. Por medio de cámaras dispuestas en el interior del vehículo, se determina la posición y orientación de dichas marcas, posicionando así el dispositivo de realidad virtual 3.

Más en particular, tal y como se puede ver en las figuras 2, 5A, 5B, 6A, 6B, 7A, 7B, 7C, el método para mostrar información de realidad virtual en un vehículo 1 comprende las etapas:

10 i) captar al menos una imagen 5 de un entorno del usuario 2, donde la al menos una imagen 5 captada coincide con un campo de visión 22 del usuario 2, donde la al menos una imagen 5 comprende al menos un segmento 52,

ii) clasificar el al menos un segmento 52 de la al menos una imagen 5 en el interior 11 del vehículo 1, en el exterior 12 del vehículo 1, y en un objeto adicional 13 del vehículo 1,

15 iii) modificar el al menos un segmento 52 en base a la clasificación del al menos un segmento 52,

iv) generar un entorno virtual del usuario 2, donde el entorno virtual comprende al menos un segmento virtual 6, donde el al menos un segmento virtual 6 generado es en base al segmento 52 modificado, y

v) mostrar el entorno virtual generado por medio del dispositivo de realidad virtual 3.

20 Según otro aspecto de la invención, la etapa de clasificar el al menos un segmento 52 es en base a una ubicación de al menos un elemento del entorno del usuario 2 respecto al dispositivo de realidad virtual 3, donde el método comprende adicionalmente las etapas de:

a) obtener al menos un vector real 23, donde el al menos un vector real 23 comprende un

25 módulo y una dirección entre el dispositivo de realidad virtual 3 y el al menos un elemento del entorno del usuario 2,

b) determinar una posición del dispositivo de realidad virtual 3 en el vehículo 1,

c) asignar el al menos un vector real 23 al al menos un segmento 52, y

d) comparar el al menos un vector real 23 con al menos un vector teórico 24, donde el al

30 menos un vector teórico 24 es previamente conocido.

En la figura 5A se puede observar, de modo ilustrativo, un vehículo 1 con dos usuarios 2 portando sus respectivos dispositivos de realidad virtual 3. Ambos portan en su cabeza 21 gafas de realidad virtual. Se observa de forma esquemática como el dispositivo de realidad

35 virtual capta imágenes 5 del entorno, coincidiendo con el campo de visión 22 del usuario 2.

Además, al menos un sensor de distancia 9 capta al menos un módulo y una dirección entre el dispositivo de realidad virtual 3 y los elementos que se encuentran en el entorno del usuario 2, de manera que se definen una pluralidad de vectores reales 23. Cada segmento 52 de la imagen 5 tiene asociado al menos un vector real 23, de manera que se conoce una posición relativa del al menos un segmento 52 con el usuario 2.

Adicionalmente, al menos un medio de detección de posición 7 permite conocer la posición del dispositivo de realidad virtual 3 en el interior del vehículo 1. Conocer la posición es imprescindible para ubicar el usuario 2 en un mapa tridimensional previamente conocido del vehículo 1. De este modo, se conocerá una pluralidad de vectores teóricos 24, que indican la posición relativa entre los objetos ubicados en el entorno del usuario 2 y el propio usuario 2. Una comparación entre la pluralidad de vectores teóricos 24 y la pluralidad de vectores reales 23 permitirá clasificar la pluralidad de segmentos 52 u objetos adicionales de la imagen 5, pudiendo de este modo generar un entorno virtual modificado a las necesidades puntuales del usuario 2.

Con el fin de determinar los segmentos 52 de la imagen que representan el exterior 12 del vehículo 1, se determina al menos una zona de ventana 15 en la al menos una imagen 5 captada. Se basa en reconocer al menos una forma geométrica predefinida por medio de procesamiento de imagen y/o determinar al menos un marcador de la al menos una imagen 5, donde el marcador comprende un color predefinido y/o comparar el al menos un vector real 23 con el al menos un vector teórico 24. Señalar que la zona de ventana 15 corresponde al parabrisas, o a cualquier superficie acristalada o transparente del vehículo 1. Así, al menos un segmento 52 es clasificado como exterior 12 del vehículo 1 si el al menos un segmento 52 está dispuesto en la al menos una zona de ventana 15 en la al menos una imagen 5.

La imagen 5B muestra un primer entorno virtual del usuario 2 generado. Se destaca que este primer entorno virtual no presenta ninguna modificación respecto al entorno real del usuario 2. Así, se puede observar un campo de visión de un usuario 2 conductor en el habitáculo de un vehículo 1, en donde se aprecia las diferentes zonas del campo de visión 22, clasificadas como píxeles o segmentos 52 que corresponden al interior 11 del vehículo 1, o habitáculo, píxeles que corresponden a objetos adicionales 13 no pertenecientes al interior 11 del vehículo 1, en este caso las manos del usuario 2 conductor, o habitáculo, y

píxeles que corresponden al exterior 12 del vehículo 1, es decir, a la parte de la imagen 5 que está sobre la ventana.

5 Precisar que la presente invención clasifica los píxeles de la imagen 5 según al menos las siguientes capas del exterior 12, interior 11 y objeto adicional 13. La del exterior 12 equivale a los píxeles captados que están posicionados en la zona de ventana 15 o de cristales. Por lo tanto, todo lo que es captado y, según la disposición 3D, indica que es cristal o la zona de ventana 15, equivale al exterior 12, siempre y cuando la distancia de ese píxel sea igual a la distancia real. En cuanto al interior 11 del vehículo 1, o habitáculo, la distancia real ha de coincidir con la distancia teórica según la disposición 3D. En cuanto al objeto adicional 13, 10 ajeno al interior 11 del vehículo 1, o habitáculo, la distancia real ha de ser menor que la distancia teórica según la disposición 3D.

15 Se indica que una imagen 5 captada por la primera cámara 31 comprende una pluralidad de segmentos 52. Por segmentos se entiende cualquier subdivisión de la imagen 5, ya sea por volúmenes, por colores, formas o incluso píxeles, realizándose la subdivisión de la imagen 5 preferentemente por píxeles. Cada segmento 52 o píxel comprende asociado un vector real 23. La comparación del vector real 23 con el vector teórico 24 permite clasificar el segmento 52 en las capas explicadas anteriormente. Dependiendo de las necesidades del usuario, se 20 generará un entorno virtual a mostrar por medio del dispositivo de realidad virtual 3, donde este entorno virtual comprenderá una pluralidad de segmentos virtuales 6. Se destaca la equivalencia entre segmento 52 y segmento virtual 6, donde el segmento virtual 6 equivaldrá al píxel de la imagen 5, pudiendo haber sido modificado en función del entorno virtual generado y de las necesidades del usuario 2. En las siguientes imágenes se muestran 25 ejemplos de información de realidad virtual representada a un usuario 2 en un vehículo 1, con el fin de mejorar y mostrar algunas ventajas de la presente invención.

En la figura 6A se puede observar, de modo ilustrativo, un primer diseño del tablero de instrumentos que observa el conductor en el habitáculo de un vehículo 1 a través del 30 dispositivo de realidad virtual 3. En dicho primer diseño se observa una primera solución estética del volante, del cuentakilómetros, del velocímetro y de los diversos indicadores presentes en el tablero de instrumentos.

En la figura 6B se puede observar, de modo ilustrativo, un segundo diseño del tablero de 35 instrumentos, que observa el conductor en el habitáculo de un vehículo 1 a través del

dispositivo de realidad virtual 3. En dicho segundo diseño se observa una segunda solución estética del volante, del cuentakilómetros, del velocímetro y de los diversos indicadores presentes en el tablero de instrumentos, siendo el segundo diseño diferente al primer diseño. De este modo, sin necesidad de alterar los componentes físicos del interior del vehículo, el usuario 2 puede visualizar un interior 11 del vehículo 1 con diseños y apariencias totalmente diferentes, modificando un color, una textura y/o forma de los píxeles o segmentos 52 clasificados como interior 11 del vehículo 1. Se entiende que la arquitectura no podrá ser modificada puesto que, en caso contrario, la comparación del vector real 23 con el vector teórico 24 no resultaría correcta. La presente invención permite generar, en una misma arquitectura, diseños diferentes, crear nuevos displays o pantallas sobre la arquitectura actual...

Se destaca que en ambas figura 6A y 6B, el entorno virtual representado comprende las propias manos del usuario 2 conductor, a través de diversos segmentos virtuales 6. Los segmentos 52 clasificados como objeto adicional 13 del vehículo 1, como en este caso las manos del usuario 2, están sobrepuestas al segmento virtual 6 correspondiente a un segmento clasificado como interior 11 del vehículo 1 o clasificado como exterior 12 del vehículo 1. En caso contrario, el usuario 2 no podría interactuar con el interior 11 del vehículo, no conociendo donde posiciona las manos, qué actuador activa... suponiendo un problema de seguridad durante la conducción.

En la figura 7A se puede observar, de modo ilustrativo, una vista nocturna del exterior 12, que observa el conductor en el habitáculo de un vehículo 1 a través del dispositivo de realidad virtual 3. El entorno virtual representado comprende un par de viandantes y un perro, cuyas siluetas aparecen resaltadas con una mayor luminosidad sobre el fondo oscuro, a través de diversos segmentos virtuales 6. Así, un brillo, color, luminosidad, contraste y/o saturación de al menos un píxel o segmento 52 han sido modificadas. El segmento virtual 6 generado permitirá una mejor visibilidad del exterior 12 del vehículo 1 que si el usuario visualiza el segmento 52 original.

En la figura 7B se puede observar, de modo ilustrativo, una vista del campo de visión 22 de un conductor del vehículo 1, cuando éste dirige su mirada hacia la izquierda, es decir, mirando hacia la puerta lateral del vehículo 1. En este caso, una segunda cámara 36 orientada hacia el exterior 12 del vehículo 1, capta una imagen exterior 8. En este caso concreto, la imagen exterior 8 capta un ciclista que está próximo al vehículo 1. Así se

sustituye el al menos un segmento 52 de la al menos una imagen 5 clasificado como interior 11 del vehículo 1, en este caso concreto los píxeles correspondientes a un revestimiento de la puerta del vehículo 1, por al menos una sección de la imagen exterior 8 captada por la al menos una segunda cámara 36, permitiendo al usuario 2 que visualice el ciclista.

5

Así, con la información captada por otras cámaras 14, 36, en particular cámaras de visión nocturna o exteriores, o bien una cámara orientada de modo que permite captar lo que queda por detrás del usuario 2, en su ángulo muerto. Adicionalmente, el al menos un segmento 52 de la imagen 5 clasificado como interior 11 del vehículo 1, es modificado creando al menos un segmento virtual 6 que aplica un grado de transparencia respecto al al menos un segmento 52 original. Esta realización permite hacer transparente la zona del pilar, o montante A, o lateral del parabrisas delantero, y proyectar en su lugar la información captada por las otras cámaras 14, 36, en particular una exterior.

10

15

En la figura 7C se puede observar, de modo ilustrativo, una vista en perspectiva del entorno virtual, con una vista de un personaje virtual, que observaría el pasajero trasero de un vehículo 1 a través del dispositivo de realidad virtual 3, de acuerdo con la presente invención. Así pues el entorno virtual representado comprende agregar al menos un objeto adicional 13, en este caso el personaje animado, en el entorno virtual generado. Además, se observa que otro pasajero del vehículo está también clasificado como objeto adicional 13 del vehículo. Ambos objetos adicionales 13 del vehículo 1, son superpuestos al al menos un segmento 52 clasificado como exterior 12 del vehículo y al al menos un segmento 52 clasificado como interior 11 del vehículo. Adicionalmente, un color, una textura y/o una forma del al menos un segmento 52 clasificado como objeto adicional 13 del vehículo 1 puede ser alterado, de manera que el segmento virtual 6 representado en el entorno virtual comprenda un diseño o apariencia diferente al segmento 52 original.

20

25

30

En la figura 8 se puede observar, de modo ilustrativo, un diagrama de bloques de los elementos que integran el sistema de la presente invención, en el cual se puede apreciar las diversas interconexiones entre el dispositivo de realidad virtual 3, el acelerómetro 34, el giroscopio 35, la primera cámara 31, la segunda cámara 14, la tercera cámara 36, la unidad de procesamiento 4, la unidad de memoria 41, el medio de detección de posición 7 y el sensor de distancia 9.

Así, es también objeto de la presente invención, tal y como se puede ver en las figuras 2, 5A, 5B, 6A, 6B, 7A, 7B, 7C y 8, un sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo 1, donde el sistema comprende un dispositivo de realidad virtual 3, donde el dispositivo de realidad virtual 3 comprende al menos una pantalla, al menos una primera cámara 31, donde la al menos una primera cámara 31 está configurada para captar al menos una imagen 5, donde la al menos una imagen 5 coincide con un campo de visión 22 del usuario 2, y al menos una unidad de procesamiento 4, donde la al menos una unidad de procesamiento 4 está configurada para clasificar el al menos un segmento 52 de la al menos una imagen 5 en interior 11 del vehículo 1, exterior 12 del vehículo 1 y objeto adicional 13 del vehículo 1, y donde la al menos una unidad de procesamiento 4 está configurada para modificar el al menos un segmento 52 de la al menos una imagen 5 en base a la clasificación del al menos un segmento 52, y donde la al menos una unidad de procesamiento 4 está configurada para generar un entorno virtual del usuario 2, donde el entorno virtual comprende el al menos un segmento virtual 6, donde el al menos un segmento virtual 6 generado es en base al segmento 52 modificado.

Señalar que el dispositivo de realidad virtual 3 es, de modo preferente, unas gafas de realidad virtual. La primera cámara 31 es, de modo preferente, de alta resolución y puede comprender medios de enfoque automático.

Adicionalmente, el sistema de la invención comprende al menos un medio de detección de posición 7, donde el medio de detección de posición 7 está configurado para determinar una posición del dispositivo de realidad virtual 3 en el vehículo 1. Además, el sistema comprende al menos un sensor de distancia 9, donde el al menos un sensor de distancia 9 está configurado para obtener al menos un vector real 23, donde el al menos un vector real 23 comprende un módulo y una dirección entre el dispositivo de realidad virtual 3 y el al menos un elemento del entorno del usuario 2. Como ejemplo de sensor de distancia 9 estaría un Lidar, es decir, un dispositivo que permite determinar la distancia desde un emisor láser a un objeto o superficie utilizando un haz láser pulsado.

Adicionalmente, el sistema comprende al menos una unidad de memoria 41, donde la al menos una unidad de memoria 41 comprende una disposición del interior 11 del vehículo 1, de manera que al menos un vector teórico 24 es calculado en base a una disposición del habitáculo del vehículo 1 y a la posición del dispositivo de realidad virtual 3 en el vehículo 1.

35

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los componentes empleados en la implementación del método y sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo, 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.

Lista referencias numéricas:

- 10
- 1 vehículo
- 11 interior
- 12 exterior
- 13 objeto adicional
- 15 14 segunda cámara
- 15 zona de ventana
- 2 usuario
- 21 cabeza
- 22 punto de vista
- 20 23 vector real
- 24 vector teórico
- 3 dispositivo de realidad virtual
- 31 primera cámara
- 32 sensor
- 25 34 acelerómetro
- 35 giroscopio
- 36 tercera cámara
- 4 unidad de procesamiento
- 41 unidad de memoria
- 30 5 imagen
- 52 segmento
- 6 segmento virtual
- 7 medio de detección de posición
- 8 imagen exterior
- 35 9 sensor de distancia

REIVINDICACIONES

- 1- Método para mostrar información de realidad virtual en un vehículo (1), donde un dispositivo de realidad virtual (3) es utilizado por un usuario (2) en el interior del vehículo (1),
5 donde el método comprende las etapas de:
- i) captar al menos una imagen (5) de un entorno del usuario (2), donde la al menos una imagen (5) captada coincide con un campo de visión (22) del usuario (2), donde la al menos una imagen (5) comprende al menos un segmento (52),
 - 10 ii) clasificar el al menos un segmento (52) de la al menos una imagen (5) en:
 - interior (11) del vehículo (1),
 - exterior (12) del vehículo (1), y
 - objeto adicional (13) del vehículo (1),
 - 15 iii) modificar el al menos un segmento (52) en base a la clasificación del al menos un segmento (52),
 - iv) generar un entorno virtual del usuario (2), donde el entorno virtual comprende al menos un segmento virtual (6), donde el al menos un segmento virtual (6) generado es en base al segmento (52) modificado, y
 - v) mostrar el entorno virtual generado por medio del dispositivo de realidad virtual (3).
- 20 2- Método según la reivindicación 1, donde la etapa de clasificar el al menos un segmento (52) es en base a una ubicación de al menos un elemento del entorno del usuario (2) respecto al dispositivo de realidad virtual (3), donde el método comprende adicionalmente las etapas de:
- 25 a) obtener al menos un vector real (23), donde el al menos un vector real (23) comprende un módulo y una dirección entre el dispositivo de realidad virtual (3) y el al menos un elemento del entorno del usuario (2),
 - b) determinar una posición del dispositivo de realidad virtual (3) en el vehículo (1),
 - c) asignar el al menos un vector real (23) al al menos un segmento (52), y
 - 30 d) comparar el al menos un vector real (23) con al menos un vector teórico (24), donde el al menos un vector teórico (24) es previamente conocido.
- 3- Método según la reivindicación 2, donde el al menos un vector teórico (24) es en base a una disposición del habitáculo del vehículo (1) y a la posición del dispositivo de realidad virtual (3) en el vehículo (1), donde la disposición del habitáculo del vehículo (1) es
35 previamente conocida.

- 4- Método según la reivindicación 2, comprende una etapa adicional de determinar al menos una zona de ventana (15) en la al menos una imagen (5) captada, donde la etapa de determinar la al menos una zona de ventana (15) comprende reconocer al menos una forma geométrica predefinida por medio de procesamiento de imagen y/o determinar al menos un marcador de la al menos una imagen (5), donde el marcador comprende un color predefinido y/o comparar el al menos un vector real (23) con el al menos un vector teórico (24).
- 5
- 10 5- Método según la reivindicación 4, donde el al menos un segmento (52) es clasificado como exterior (12) del vehículo (1) si el al menos un segmento (52) está dispuesto en la al menos una zona de ventana (15) en la al menos una imagen (5).
- 6- Método según la reivindicación 2, donde el al menos un segmento (52) es clasificado como interior (11) del vehículo (1) si el vector real (23) del al menos un segmento (52) es sustancialmente igual que el vector teórico (24).
- 15
- 7- Método según la reivindicación 2, donde el al menos un segmento (52) es clasificado como objeto adicional (13) del vehículo (1) si el módulo del vector real (23) del al menos un segmento (52) es menor que el módulo del vector teórico (24).
- 20
- 8- Método según la reivindicación 1, donde la etapa de generar un entorno virtual comprende sobreponer el al menos un segmento virtual (6) correspondiente al al menos un segmento (52) de objeto adicional (13) del vehículo (1) al al menos un segmento (52) interior (11) del vehículo (1), y comprende sobreponer el al menos un segmento virtual (6) correspondiente a al menos un segmento (52) de objeto adicional (13) del vehículo (1) al al menos un segmento (52) exterior (12) del vehículo (1).
- 25
- 9- Método según la reivindicación 8, donde modificar el al menos un segmento (52) de objeto adicional (13) del vehículo (1) comprende alterar un color, una textura y/o una forma del al menos un segmento (52), de manera que un diseño del objeto adicional (13) es alterado en el entorno virtual mostrado por medio del dispositivo de realidad virtual (3).
- 30
- 10- Método según la reivindicación 8, donde la etapa de generar un entorno virtual del usuario (2) comprende agregar al menos un objeto adicional (13) en el entorno virtual, donde
- 35

el al menos un objeto adicional (13) sustituye al al menos un segmento (52) interior (11) del vehículo (1) y/o al al menos un segmento (52) exterior (12) del vehículo (1).

5 11- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde modificar el al menos un segmento (52) interior (11) del vehículo (1) comprende alterar un color, una textura y/o una forma del al menos un segmento (52), de manera que un diseño de un habitáculo del vehículo (1) es alterado en el entorno virtual mostrado por medio del dispositivo de realidad virtual (3).

10 12- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una etapa adicional de captar al menos una imagen exterior (8) de un entorno del vehículo (1), y donde
15 modificar el al menos un segmento (52) interior (11) del vehículo (1) comprende sustituir el al menos un segmento (52) interior (11) de la al menos una imagen (5) por al menos una sección de la imagen exterior (8) del entorno del vehículo (1), donde la al menos una
sección de la imagen exterior (8) coincide con el campo de visión (22) del usuario (2) ocupado por el al menos un segmento (52) sustituido.

20 13- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde modificar el al menos un segmento (52) exterior (12) del vehículo (1) comprende alterar un brillo, un color, una luminosidad, un contraste y/o una saturación del al menos un segmento (52), de manera que una visualización del exterior del vehículo (1) es alterada en el entorno virtual mostrado por medio del dispositivo de realidad virtual (13).

25 14- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una etapa adicional de captar al menos una segunda imagen por medio de al menos una segunda cámara (14), donde la al menos una segunda cámara (14) comprende visión nocturna y/o un objetivo gran angular, y donde modificar el al menos un segmento (52) exterior (12) del
vehículo (1) comprende sustituir el al menos un segmento (52) de la al menos una imagen
30 (5) por al menos una sección de la segunda imagen captada por la al menos una segunda cámara (14), donde la al menos una sección de la segunda imagen captada coincide con el campo de visión (22) del usuario (2) ocupado por el al menos un segmento (52) sustituido.

35 15- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la etapa de generar un entorno virtual del usuario (2) comprende incorporar al menos una información virtual adicional.

16- Sistema para mostrar información de realidad virtual en un vehículo (1), donde el sistema comprende:

- 5 - un dispositivo de realidad virtual (3), donde el dispositivo de realidad virtual (3) comprende al menos una pantalla,
- al menos una primera cámara (31), donde la al menos una primera cámara (31) está configurada para captar al menos una imagen (5), donde la al menos una imagen (5) coincide con un campo de visión (22) del usuario (2), y
- 10 - al menos una unidad de procesamiento (4), donde la al menos una unidad de procesamiento (4) está configurada para clasificar el al menos un segmento (52) de la al menos una imagen (5) en interior (11) del vehículo (1), exterior (12) del vehículo (1) y objeto adicional (13) del vehículo (1), y donde la al menos una unidad de procesamiento (4) está configurada para modificar el al menos un segmento (52) de la al menos una imagen (5) en base a la clasificación del al menos un segmento (52), y donde la al menos una unidad de
- 15 procesamiento (4) está configurada para generar un entorno virtual del usuario (2), donde el entorno virtual comprende el al menos un segmento virtual (6), donde el al menos un segmento virtual (6) generado es en base al segmento (52) modificado.

17- Sistema según la reivindicación 16, caracterizado porque comprende al menos un medio de detección de posición (7), donde el medio de detección de posición (7) está configurado para determinar una posición del dispositivo de realidad virtual (3) en el vehículo (1).

18- Sistema según alguna de las reivindicaciones 16 o 17, caracterizado porque comprende al menos un sensor de distancia (9), donde el al menos un sensor de distancia (9) está configurado para obtener al menos un vector real (23), donde el al menos un vector real (23) comprende un módulo y una dirección entre el dispositivo de realidad virtual (3) y el al menos un elemento del entorno del usuario (2)

19- Sistema según alguna de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizado porque comprende al menos una unidad de memoria (41), donde la al menos una unidad de memoria (41) comprende una disposición del interior (11) del vehículo (1), de manera que al menos un vector teórico (24) es calculado en base a una disposición del habitáculo del vehículo (1) y a la posición del dispositivo de realidad virtual (3) en el vehículo (1).

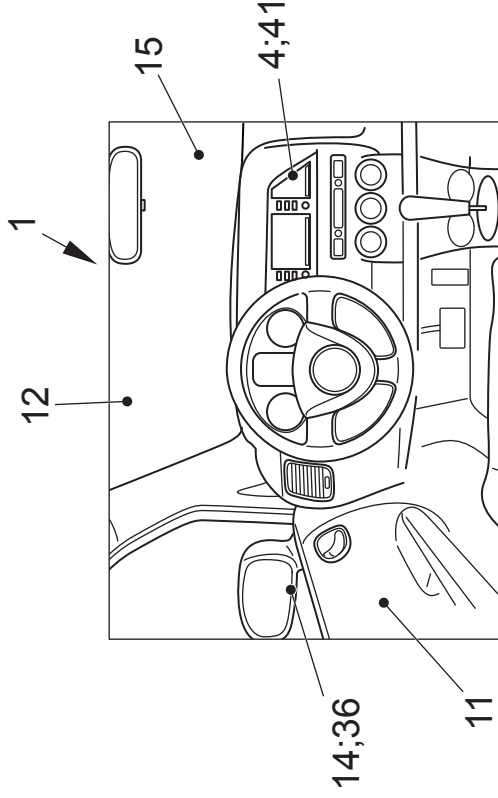


FIG. 2

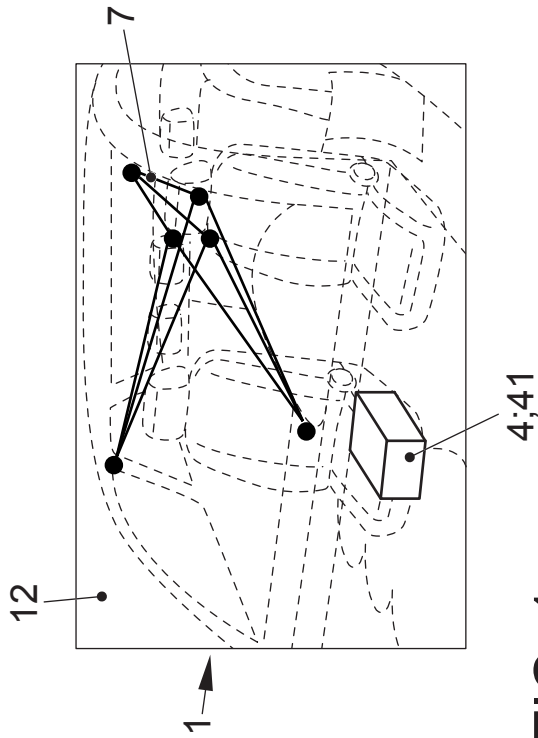


FIG. 1

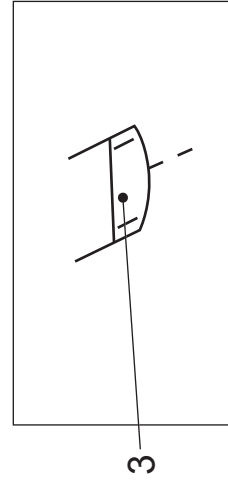


FIG. 4A

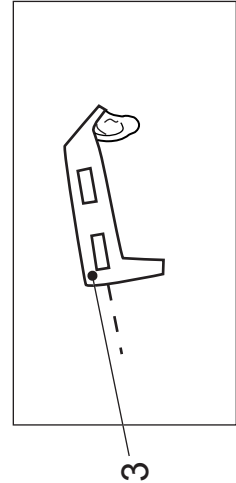


FIG. 4B

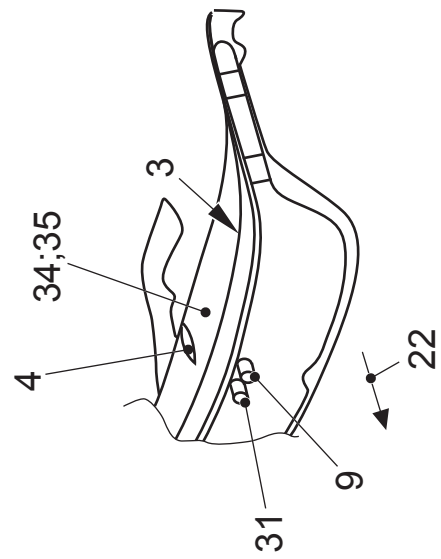


FIG. 3

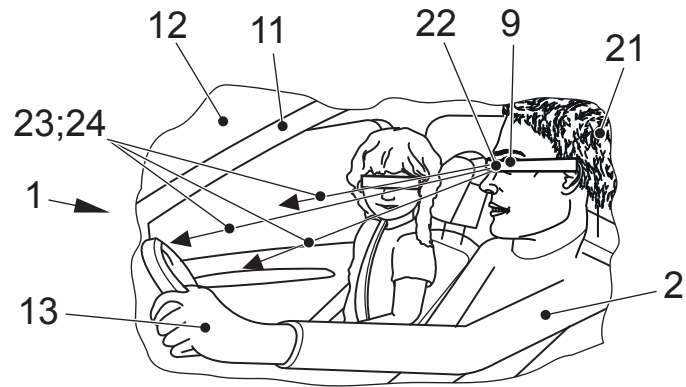


FIG. 5A

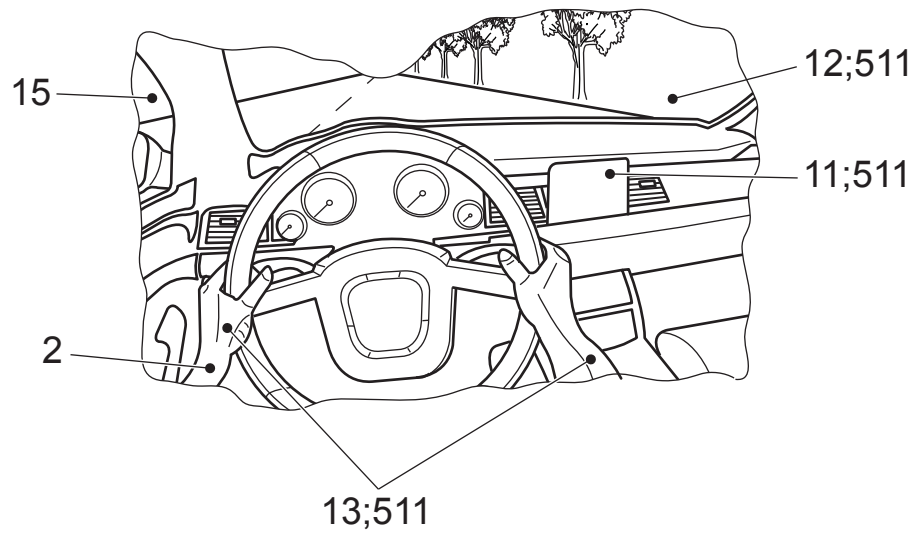
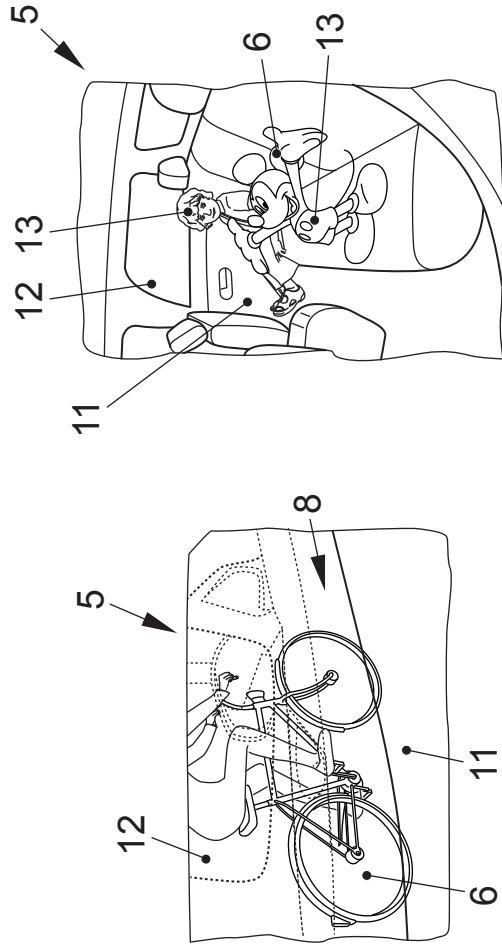
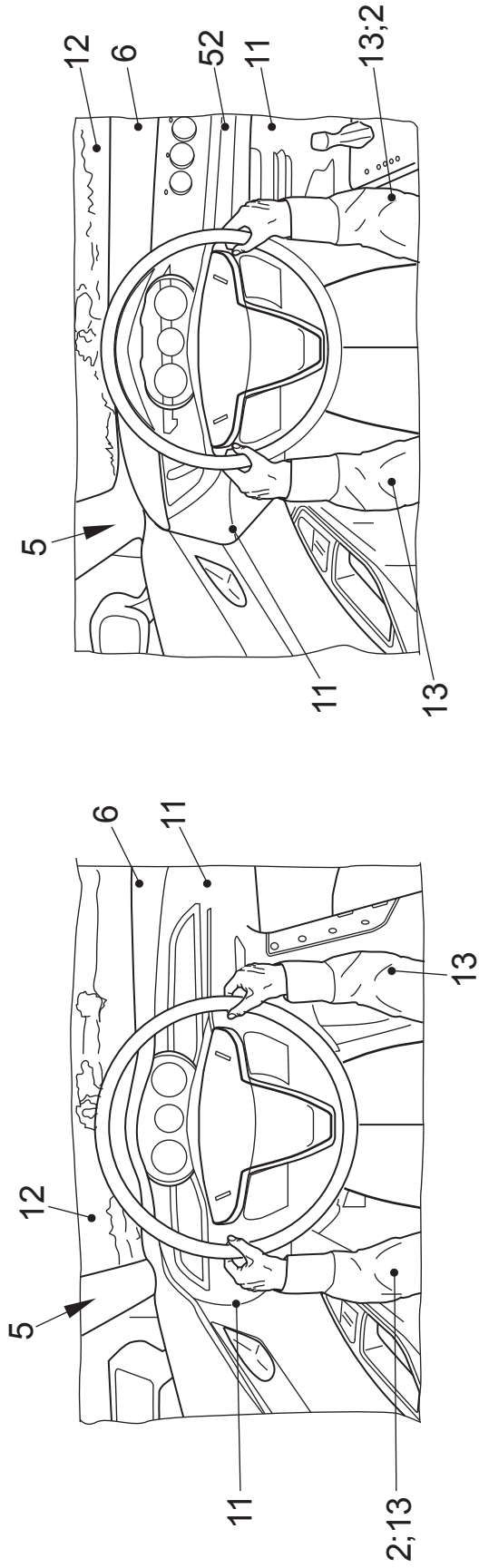


FIG. 5B



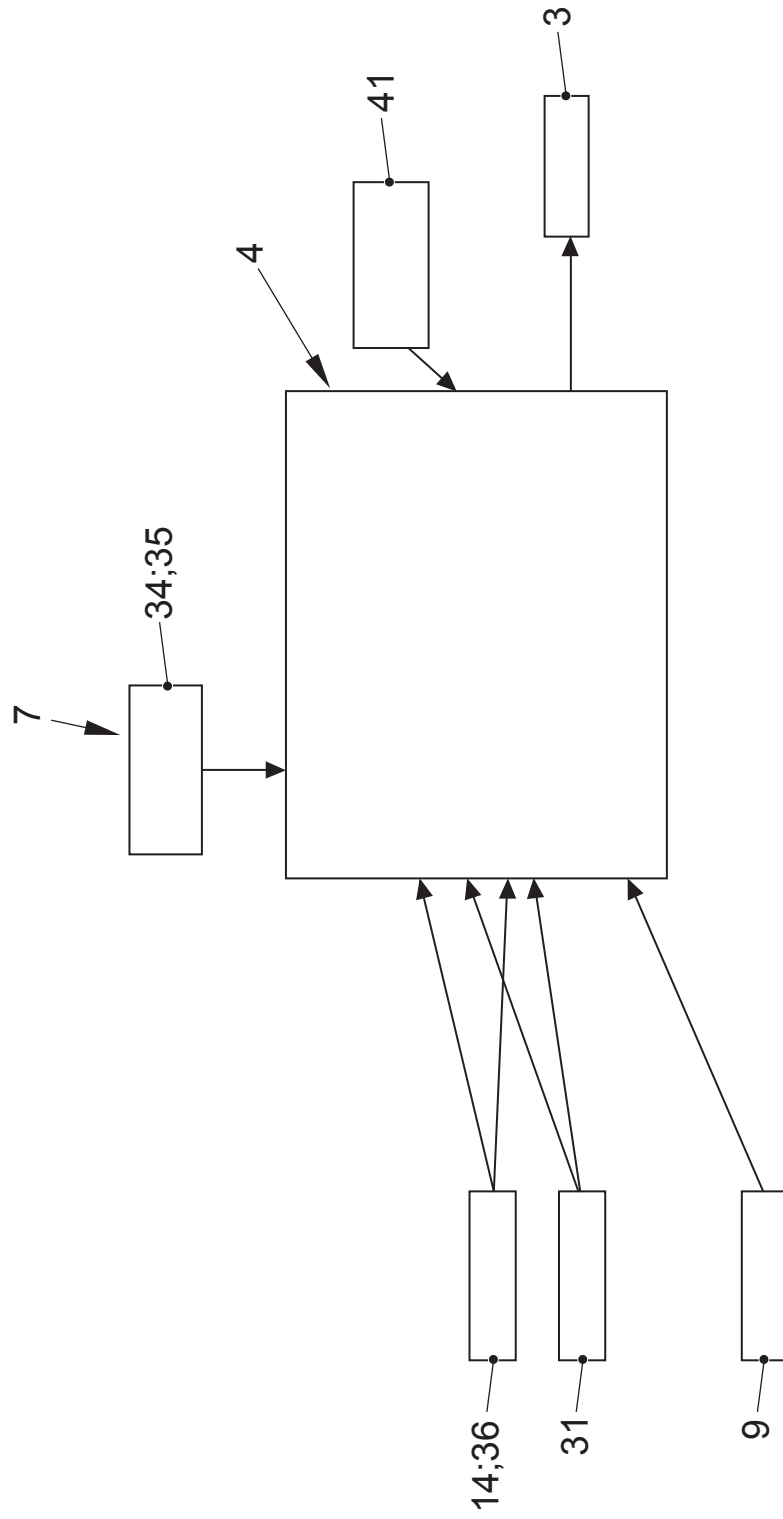


FIG. 8



②① N.º solicitud: 201731119

②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.09.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G06F3/01** (2006.01)
G02B27/01 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2017095790 A1 (OSTERHOUT GROUP INC) 08/06/2017, resumen; párrafos 6, 84, 180, 275, 284; figura 1.	1, 11, 13-17
A	US 5831584 A (SOCKS KENRIC P et al.) 03/11/1998, resumen; figura 2.	1, 8
A	US 2014336876 A1 (GIESEKE ACHIM et al.) 13/11/2014, párrafo 78.	1
A	US 2016173865 A1 (PARK SUNG WOO) 16/06/2016, párrafo 10; figuras 4A, 4B.	2, 3
A	WO 2016135056 A1 (JAGUAR LAND ROVER LTD) 01/09/2016, Resumen; figura 8.	12
A	DE 102016008231 A1 (DAIMLER AG) 09/02/2017, Resumen.	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 n.º:

Fecha de realización del informe
08.08.2018

Examinador
G. Barrera Bravo

Página
1/2

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

G06F, G02B, B60R

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

INVENES, EPODOC, WPI