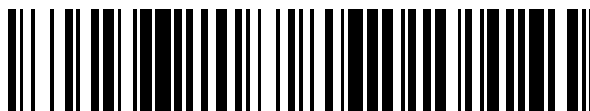


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 868 049**

51 Int. Cl.:

B60K 35/00 (2006.01)
B60K 37/06 (2006.01)
G08B 13/196 (2006.01)
G08B 25/10 (2006.01)
G08C 17/02 (2006.01)
G07C 5/08 (2006.01)
H02J 9/00 (2006.01)
B60R 25/102 (2013.01)
B60R 25/30 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2018** **PCT/EP2018/063070**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2018** **WO18215332**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2018** **E 18725520 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.03.2021** **EP 3630522**

54 Título: **Visualización externa de grabaciones de imágenes del habitáculo de un vehículo en unas gafas de realidad virtual**

30 Prioridad:

24.05.2017 DE 102017208806

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.10.2021

73 Titular/es:

AUDI AG (100.0%)
85045 Ingolstadt, DE

72 Inventor/es:

MÜLLER, TOBIAS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 868 049 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Visualización externa de grabaciones de imágenes del habitáculo de un vehículo en unas gafas de realidad virtual

La presente invención se refiere a un procedimiento y a un sistema para visualizar grabaciones de imágenes del habitáculo de un vehículo en unas gafas de realidad virtual.

5 Los dispositivos de realidad aumentada superponen la información adicional generada en un ordenador con un entorno perceptible y/o grabado. En el área de la representación visual, la información adicional se muestra en la imagen del entorno, o se complementa en la posición correcta. Esto se puede hacer, por ejemplo, mediante unas gafas de datos en las que el usuario aún tiene su entorno en el campo visual. Frente a eso, en la realidad virtual, un usuario está desacoplado de su entorno actual. Un dispositivo visual para esto puede consistir, por ejemplo, en gafas de RV (Virtual Reality: VR-Realidad Virtual: RV), que permiten al usuario percibir imágenes reales o generadas artificialmente, que no tienen por qué provenir de su entorno físico real. Usando métodos de detección de movimiento, por ejemplo, de la cabeza y/o los ojos, las informaciones de las imágenes mostradas en una unidad de salida visual pueden entonces ser influenciadas.

10 A partir del documento de patente alemana DE 10 2013 016 245 A1 se conocen un procedimiento y un dispositivo, para reconocer y generar objetos reales invisibles en un entorno. En los objetos que no pueden ser reconocidos por el ojo humano se ubica una marca correspondiente, que puede ser detectada por una cámara sobre la base de la luz reflejada en el intervalo de longitudes de onda invisible y que permite identificar el objeto correspondiente. Una unidad de procesamiento genera información adicional para el objeto identificado, que se muestra en la imagen de salida, eventualmente mostrada en las gafas de datos.

15 En el documento de patente alemana DE 10 2013 019 563 A1 se describe un procedimiento para proporcionar informaciones sobre un entorno en un dispositivo inteligente, por ejemplo, unas gafas de datos. Un sistema de reconocimiento instalado en el vehículo registra la presencia del dispositivo inteligente y ofrece a su usuario informaciones sobre el entorno. En este caso, el entorno está cerca del usuario del dispositivo inteligente y puede incluir el habitáculo de un vehículo.

20 El documento de patente alemana DE 10 2014 013 961 A1 da a conocer unas gafas de realidad virtual, en las que un ventilador incorporado adicionalmente está destinado a proporcionar al usuario de las gafas una experiencia de conducción lo más realista posible, si el usuario está expuesto a un flujo de aire en un entorno virtual, por ejemplo un viento en contra. Básicamente, las gafas de realidad virtual sirven en este caso para representar el entorno de un conductor que se encuentra en un vehículo virtual, en particular también el habitáculo de un vehículo virtual. Otro estado actual de la técnica se conoce del documento CN 105 151 001 A.

25 Lo que tienen en común los dos primeros documentos de patente mencionados, es que el usuario debe estar en el vehículo, o al menos cerca, para obtener informaciones sobre el habitáculo del vehículo. En el último documento de patente mencionado anteriormente, solo se muestra un habitáculo virtual del vehículo, pero no el actual ni el real.

30 Ante estos antecedentes, misión de la presente invención es proporcionar un procedimiento que permita una representación externa del habitáculo del vehículo dentro de una realidad virtual. Además, misión de la presente invención es proporcionar un sistema correspondiente para llevar a cabo tal procedimiento.

35 Para solucionar el problema anterior, se propone un procedimiento para visualizar al menos una imagen del habitáculo de un vehículo, en el que se registra al menos una imagen del habitáculo del vehículo mediante al menos una cámara presente en el vehículo, los datos de imagen caracterizándose identificados con relación al vehículo, de la al menos una imagen se transmiten a un servidor externo, a un usuario autorizado frente al servidor externo se le concede acceso a los datos de imagen caracterizados e identificados con relación al vehículo, y los datos de imagen se muestran al usuario como una imagen mediante las gafas de RV. Ventajosamente están dispuestas varias cámaras en el vehículo, en particular en el habitáculo del vehículo, y están colocadas ventajosamente de tal manera que eventualmente se posibilita una vista panorámica de 360° del habitáculo del vehículo. En particular, es ventajoso que haya suficientes cámaras en el vehículo para poder capturar tanto las zonas de los asientos como las zonas de los pies.

40 En una forma de realización del procedimiento según la invención, la al menos una imagen del habitáculo del vehículo es registrada por al menos una cámara instalada de forma invisible en el vehículo. Se puede pensar, que la al menos una cámara esté integrada en un componente de un revestimiento del habitáculo del vehículo, eventualmente de forma discreta o invisible, es decir oculta.

45 Con el fin de capturar la mayor cantidad posible del entorno, es ventajoso utilizar un objetivo ojo de pez o respectivamente cualquier posible implementación de un objetivo gran angular como objetivo de al menos una cámara. Las distorsiones ópticas resultantes se pueden calcular o corregir para una visualización posterior de la imagen grabada, utilizando métodos numéricos. Para ello, se debe prever una unidad operativa dispuesta en el vehículo y en conexión comunicativa con el servidor externo o, alternativamente, integrada en él.

Según la invención, se calcula una imagen fusionada del habitáculo del vehículo a partir de al menos dos imágenes combinadas, grabadas por al menos dos cámaras presentes en dos posiciones diferentes. La imagen fusionada puede calcularse mediante una unidad operativa presente en el vehículo. En una ejecución, ésta puede ser la misma unidad operativa que ya se mencionó anteriormente.

5 Es ventajoso comprimir las imágenes o los datos de imágenes obtenidos del habitáculo del vehículo que, siguiendo el procedimiento según la invención, se transmiten a un servidor externo por medio de una unidad de comunicación presente en el vehículo. Para ello se pueden utilizar procedimientos numéricos conocidos para la compresión de datos de imágenes, que se llevan a cabo en una unidad operativa asimismo presente en el vehículo. Los datos de imagen recibidos y marcados con referencia al vehículo se pueden descomprimir de nuevo en el servidor externo para su posterior procesamiento. Las unidades operativas mencionadas precedentemente, dispuestas en el vehículo, pueden implementarse mediante una unidad operativa que está diseñada para realizar las operaciones de cálculo mencionadas anteriormente.

10 Según la invención, se aplican métodos numéricos para reconocer al menos un objeto por los datos de imagen almacenados en el servidor externo. Se utilizan procedimientos conocidos de reconocimiento de patrones y/o detección de bordes para identificar objetos ubicados en el habitáculo del vehículo. Esto también puede ser apoyado por una comparación de imágenes con una grabación del habitáculo de un vehículo intacto, es decir, nuevo o recién salido de fábrica.

15 En una extensión de esta forma de realización del método según la invención, el al menos un objeto a reconocer, se especifica en una lista, por ejemplo que consta de una billetera, un llavero, un dispositivo inteligente, unas gafas de sol, un bolso de mano y unos guantes. Esta lista se puede configurar como se desee, eventualmente también por el usuario, en particular, se puede ampliar. Se puede pensar en proporcionar descripciones geométricas y/o parámetros específicos del objeto para los respectivos objetos de dicha lista en el lado del sistema con el fin de simplificar y/o acelerar el proceso de identificación.

20 En una extensión continua de esta forma de realización del procedimiento según la invención, un objeto reconocido, ya sea de la lista mencionada anteriormente o porque destaca, por ejemplo, del habitáculo intacto (es decir, nuevo o recién salido de fábrica) del vehículo, se identifica en la imagen que se muestra destacado en las gafas de RV preferiblemente en color.

25 Se puede pensar que los pasos anteriores del procedimiento se repitan en un intervalo de tiempo predeterminado, por ejemplo, cada 10, 30 o 60 minutos, o se inicien a petición externa. Un usuario que no se encuentra dentro o al lado del vehículo puede, por tanto, buscar cualquier objeto que haya quedado en el habitáculo del vehículo, mediante una vista interior de su vehículo proporcionada por un servidor externo mediante las gafas de RV. Las gafas de RV equipadas con detección de movimiento permiten una mirada virtual alrededor del habitáculo del vehículo de acuerdo con una búsqueda real en el sitio. Esto significa que con las gafas de RV puestas, el usuario puede mirar virtualmente el interior del vehículo y buscar objetos girando la cabeza.

30 Además, se reivindica un sistema de visualización de imágenes del habitáculo de un vehículo en unas gafas de RV, que comprende al menos una cámara instalada en el habitáculo del vehículo, un dispositivo de comunicación presente en el vehículo, un servidor externo que está en conexión comunicativa con el dispositivo de comunicación del vehículo, y unas gafas de RV, que están en conexión comunicativa con el servidor externo, en el que el sistema está diseñado para llevar a cabo un procedimiento descrito anteriormente.

35 En el contexto de la presente descripción, una conexión comunicativa debe entenderse como una conexión a través de la cual se pueden transmitir o intercambiar datos entre los participantes de la conexión correspondiente, como aquí, por ejemplo, entre el servidor externo y el vehículo o bien entre las gafas de RV y el servidor externo.

Otras ventajas y ejecuciones de la invención se desprenden de la descripción y del dibujo adjunto.

40 No hace falta decir que las características mencionadas anteriormente y las que aún quedan por explicar a continuación pueden usarse no solo en la combinación especificada respectivamente, sino también en otras combinaciones o por sí mismas, sin apartarse del alcance de la presente invención.

La figura 1 muestra en una representación esquemática el concepto de una forma de realización del procedimiento según la invención.

45 En la figura 1 se muestra el concepto de una forma de realización del procedimiento según la invención en una representación esquemática. En el habitáculo de un vehículo 11 está presente una cámara 12 eventualmente instalada de forma invisible que, por ejemplo, crea una imagen 13 de una zona central del tablero de instrumentos frontal del vehículo 11 y transmite la imagen 13 o bien los datos de imagen asociados a la misma a una unidad operativa 14. Si la cámara 12 es móvil o si se instalan varias cámaras con diferentes ángulos de visión en el vehículo 11, se pueden crear imágenes hasta una captura completa del habitáculo del vehículo. La unidad operativa 14 puede componer una imagen fusionada a partir de estas imágenes. Estos datos de imagen asociados pueden comprimirse mediante procedimientos numéricos, por ejemplo, realizados asimismo en la unidad operativa 14. Además, se identifican en relación con el vehículo y se transmiten mediante un dispositivo de comunicación 15 del vehículo 11 a un servidor

externo 16 con un dispositivo de almacenamiento masivo que funciona como extremo posterior. La transmisión se realiza en este caso, por ejemplo, a través de una red inalámbrica. Si esto no se ha hecho anteriormente en el vehículo, los datos de imagen 18 también pueden fusionarse en el servidor externo 16 para formar una vista completa del habitáculo del vehículo 11, si hay suficientes imágenes, o respectivamente vistas de imágenes disponibles para este propósito. Además, los datos de imagen 18 se pueden procesar en el servidor externo 16 mediante procedimientos numéricos desde la zona de un denominado Image Processing (Procesamiento de Imágenes). Para ello, también puede recurrirse a métodos del llamado Object Recognition (Reconocimiento de Objetos) – la detección de objetos en imágenes –, por lo que el sistema puede buscar objetos del lado del sistema, por ejemplo unas gafas de sol, y usarse para una representación resaltada 19 en los datos de imagen 18. Finalmente, el usuario 10 puede ver los datos de imagen 18 usando las gafas de RV 17, recibiendo las gafas de RV los datos de imagen 18 desde el servidor externo 16. Para ello, el usuario 10 no tiene que estar en las proximidades del vehículo 11, por lo que, por ejemplo, puede comprobar desde casa si ha dejado algún objeto que le falta, por ejemplo, sus gafas de sol, en el vehículo 11. Esto puede verse facilitado eventualmente por la representación resaltada 19.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para visualizar al menos una imagen (13) del habitáculo de un vehículo, en el que se registra al menos una imagen (13) del habitáculo del vehículo mediante al menos una cámara (12) presente en el vehículo, los datos de imagen caracterizados e identificados con relación al vehículo de la al menos una imagen (13) se transmiten a un servidor externo (16), aplicándose métodos para reconocer al menos un objeto en los datos de imagen almacenados en el servidor externo (16), y en el que a un usuario (10) autorizado frente al servidor externo (16) se le concede acceso a los datos de imagen caracterizados e identificados con relación al vehículo, caracterizado por que los datos de imagen (18,19), se muestran al usuario (10) por medio de unas gafas de realidad virtual (17) y por que los métodos para reconocer al menos un objeto son métodos numéricos.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que al menos una imagen (13) del habitáculo del vehículo es registrada por al menos una cámara instalada de forma invisible en el vehículo (11).
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se selecciona un objetivo de ojo de pez como objetivo de al menos una cámara (12).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se registran al menos dos imágenes correspondientemente a la cámara(12) presente al menos en dos posiciones dentro del vehículo (11) y se calcula una imagen fusionada del habitáculo del vehículo a partir de las al menos dos imágenes registradas.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que la imagen fusionada es creada por una unidad operativa (14) presente en el vehículo (11).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los datos de imagen obtenidos del habitáculo del vehículo se transmiten al servidor externo (16) en forma comprimida.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el al menos un objeto a reconocer se selecciona de la siguiente lista: la cartera, el llavero, el dispositivo inteligente, las gafas de sol, el bolso de mano, los guantes.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que un objeto reconocido (19) se resalta en color en la imagen mostrada en las gafas de realidad virtual (17).
9. Sistema, que comprende al menos una cámara (12) instalada en el habitáculo de un vehículo, un dispositivo de comunicación (15) presente en el vehículo, un servidor externo (16), que está conectado al dispositivo de comunicación (15) del vehículo y que dispone de métodos numéricos para reconocer al menos un objeto en los datos de imagen almacenados, y unas gafas de realidad virtual (17), que están en conexión con el servidor externo (16), en donde el sistema está diseñado para llevar a cabo un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

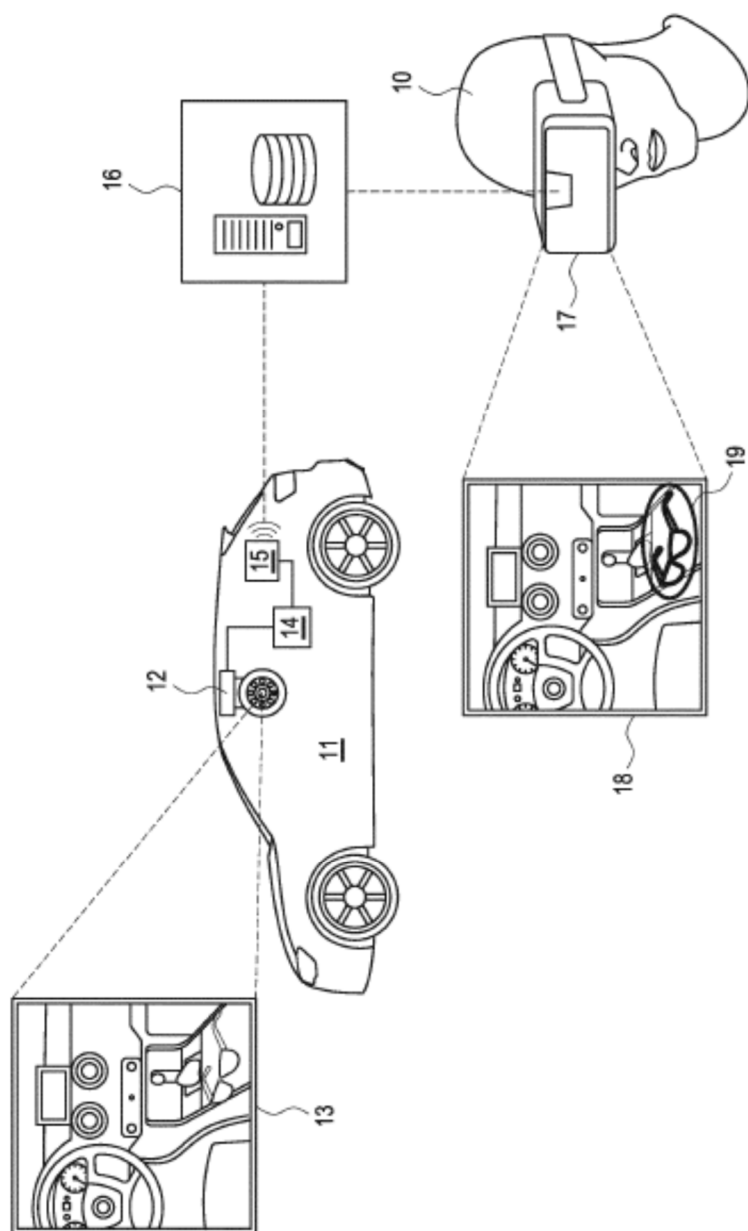


Fig. 1