

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 146**

51 Int. Cl.:

G02B 27/01

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2018** **PCT/EP2018/075776**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2019** **WO19063475**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2018** **E 18780047 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.11.2021** **EP 3688515**

54 Título: **Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de visualización electrónico que se puede portar en la cabeza y sistema de visualización para mostrar contenido virtual**

30 Prioridad:

26.09.2017 DE 102017217027

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

21.03.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KÜHNE, MARCUS y
PROFENDINER, DANIEL**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 901 146 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de visualización electrónico que se puede portar en la cabeza y sistema de visualización para mostrar contenido virtual

5 La presente invención hace referencia a un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de visualización electrónico que se puede portar en la cabeza y un sistema de visualización para mostrar contenido virtual del tipo especificado en los conceptos generales las reivindicaciones independientes.

10 En el futuro, es probable que cada vez más personas utilicen tecnologías de inmersión en sus vehículos, ya sea para apoyarlos mientras conducen o para entretenerse o relajarse mientras conducen. Sería ventajoso que el contenido virtual mostrado en el vehículo a través de un dispositivo de visualización electrónico que se puede llevar en la cabeza se produzca en base a un movimiento automático del usuario del dispositivo de visualización electrónico. Para ello, se requiere lo que se conoce como seguimiento posicional, mediante el cual se registran los movimientos relativos del dispositivo de visualización electrónico que se puede portar en la cabeza en relación con el entorno.

15 El así denominado como seguimiento de adentro hacia afuera se utiliza cada vez más para registrar los movimientos de tales dispositivos de visualización electrónicos. En el seguimiento de adentro hacia afuera, los movimientos de dichos dispositivos de visualización electrónicos se detectan conectando un dispositivo de detección al propio dispositivo de visualización electrónico; en donde el dispositivo de detección está diseñado para detectar los alrededores del dispositivo de visualización electrónico que se puede portar en la cabeza y así responder a los movimientos del dispositivo de visualización electrónica en relación con el entorno. El uso de tales métodos de seguimiento de adentro hacia afuera es particularmente problemático dentro de los vehículos en movimiento. Cuando, por ejemplo, el portador de un dispositivo de visualización electrónico está sentado en un vehículo a motor en movimiento, una amplia variedad de objetos tales como, por ejemplo, árboles, otros usuarios de la carretera y similares pasan por delante de las ventanas del vehículo cuando se ven desde el interior del vehículo. Con el seguimiento convencional de adentro hacia afuera, estos objetos también se grabarían. Los movimientos del dispositivo de visualización electrónica con respecto a los objetos situados fuera del vehículo a motor se considerarían incorrectamente cuando una perspectiva virtual se adapta apropiadamente a un contenido virtual visualizado. Sin embargo, en sí, el usuario de un dispositivo de visualización electrónico de este tipo desea principalmente que los movimientos de su cabeza se implementen 1:1, por ejemplo, en un entorno virtual. Cuando el usuario está sentado en un vehículo en movimiento, solo se debe considerar cómo mueve la cabeza el usuario en relación con el vehículo y no en relación con el entorno exterior. Cuando esto último sucede, se asumen movimientos incorrectos de la cabeza y se implementan incorrectamente al mostrar contenido virtual.

35 La solicitud US 9 459 692 B1 describe un auricular de realidad virtual que puede funcionar mientras se conduce un vehículo, en donde el problema descrito en la introducción se resuelve porque mediante una cámara conectada a los auriculares y que funciona como dispositivo de detección se graba y analiza una secuencia de imágenes. De esta manera, debería ser posible determinar la medida en que un usuario del casco de realidad virtual mueve la cabeza con respecto al habitáculo interno del vehículo. Alternativa o adicionalmente, está previsto que las imágenes grabadas por la cámara que sirve como dispositivo de detección se comparen con una imagen de referencia del interior del vehículo para filtrar en qué medida el casco de realidad virtual sólo se mueve en relación con el interior del vehículo y no en relación con objetos ubicados fuera del vehículo.

40 Las solicitudes WO 2017/031273 A1 describe un procedimiento para el funcionamiento de gafas de realidad virtual mientras se conduce un vehículo. Para poder detectar de manera particularmente fiable el grado de desplazamiento de las gafas de realidad virtual con respecto al interior del vehículo, está previsto el uso de un sistema de sensores del vehículo que proporcione datos relativos al movimiento del vehículo. Los movimientos registrados mediante las gafas de realidad virtual se comparan con los datos que caracterizan el movimiento del vehículo para después poder deducir en qué medida se mueven las gafas de realidad virtual con respecto al interior del vehículo.

Además, la solicitud WO 2010/004547 A1 describe un procedimiento para adaptar contenido virtual mientras se conduce un vehículo. Múltiples sensores detectan el movimiento del vehículo, en donde el contenido virtual mostrado se adapta según el movimiento detectado.

50 El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento y un sistema mediante el cual se pueda determinar un movimiento relativo de un dispositivo de visualización electrónico con respecto al interior de un vehículo de una manera particularmente sencilla y fiable.

55 Dicho objeto se resuelve mediante un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de visualización electrónico que se puede portar en la cabeza y mediante un sistema de visualización para mostrar contenido virtual que presenta las características de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones relacionadas se describen las realizaciones ventajosas con desarrollos convenientes y no triviales de la presente invención.

En el procedimiento conforme a la invención para el funcionamiento de un dispositivo de visualización electrónico que se puede portar en la cabeza, se utiliza un dispositivo de detección dispuesto en el dispositivo de visualización

electrónico para determinar un movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónico con respecto al habitáculo de un vehículo y, según el movimiento relativo determinado, se adapta una perspectiva virtual de un usuario del dispositivo de visualización electrónico a un contenido virtual. Con el fin de eliminar las falsificaciones resultantes de un movimiento relativo del vehículo al entorno del vehículo con respecto al movimiento relativo detectado del dispositivo de visualización electrónica al vehículo, está previsto conforme a la invención limitar un alcance de detección del dispositivo de detección al interior del vehículo.

En comparación con los procedimientos mencionados en la introducción, en el procedimiento conforme a la invención, por lo tanto, no es necesario, por ejemplo, de manera compleja comparar los datos del sensor que caracterizan el movimiento del vehículo con los datos del sensor del dispositivo de detección montado en el dispositivo de visualización para poder determinar de forma fiable en qué medida el dispositivo de visualización electrónico se mueve en relación con el interior del vehículo. Además, tampoco resulta necesario comparar los datos del sensor adquiridos mediante el dispositivo de detección con un modelo de referencia almacenado del interior del vehículo.

En lugar de ello, la presente invención prevé que el alcance de detección del dispositivo de detección se limite al interior del vehículo. De esta manera, el dispositivo de detección sólo puede detectar el interior del vehículo y, por lo tanto, también sólo detectar los movimientos relativos del dispositivo de visualización electrónico con respecto al interior del vehículo. En el procedimiento conforme a la invención, simplemente no es posible que el dispositivo de detección detecte movimientos relativos con respecto al exterior del vehículo. Incluso cuando, por ejemplo, el entorno de un vehículo pase por delante de una ventana lateral del vehículo o, también, por ejemplo, otros usuarios de la carretera, el dispositivo de detección no puede detectar esto en absoluto, ya que el área de detección del dispositivo de detección está limitada al interior del vehículo.

En consecuencia, sólo se detecta de forma fiable el movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónico con respecto al interior del vehículo y no con respecto al exterior del vehículo. Esto hace posible adaptar siempre la perspectiva virtual del usuario del dispositivo de visualización electrónico de acuerdo con el movimiento de la cabeza detectado, que depende del movimiento relativo detectado del dispositivo de visualización electrónico con respecto al interior del vehículo.

El procedimiento conforme a la invención resulta particularmente ventajoso cuando el vehículo está en movimiento. Sin embargo, el procedimiento conforme a la invención también se puede utilizar de forma especialmente ventajosa cuando el vehículo está parado, por ejemplo, cuando el vehículo está en una calle muy transitada y un gran número de otros vehículos pasan por delante del vehículo aparcado en el cual el portador del dispositivo de visualización electrónico está asentado. También en este caso se puede evitar de forma fiable que el dispositivo de detección dispuesto en el dispositivo de visualización electrónico detecte los vehículos que pasan y, como resultado, emita información incorrecta sobre los movimientos relativos del dispositivo de visualización electrónico.

En el procedimiento conforme a la invención, por lo tanto, se ignoran los movimientos externos, es decir, los movimientos fuera del vehículo. El contenido virtual puede tratarse de cualquier contenido virtual. Se puede mostrar, por ejemplo, un entorno virtual en el cual el portador del dispositivo de visualización electrónico está completamente inmerso. Sin embargo, también es posible que se muestre contenido virtual para expandir la realidad. De cualquier manera, la perspectiva virtual del usuario del dispositivo de visualización electrónico se adapta de forma fiable de acuerdo con el movimiento relativo determinado correctamente del dispositivo de visualización electrónico con respecto al interior del vehículo.

De acuerdo con la invención, la limitación se realiza utilizando un sensor del dispositivo de detección, cuyo alcance está limitado por su diseño al interior del vehículo. Por ejemplo, se puede usar un sensor ultrasónico que simplemente presente un rango tal que sólo se pueda detectar el interior del vehículo. También se puede utilizar cualquier otro sensor del dispositivo de detección, cuyo alcance esté limitado por su diseño al interior del vehículo.

Según otra forma de realización ventajosa de la invención, está previsto que la limitación se realice mediante el uso de un sensor del dispositivo de detección, cuyo alcance esté limitado al interior del vehículo. Esto significa que el sensor no presenta necesariamente un alcance que está limitado al interior del vehículo. Sin embargo, el sensor se puede ajustar de forma variable con respecto a su alcance y, por lo tanto, a su área de detección. La limitación se realiza, entonces, porque el alcance del sensor en cuestión se limita simplemente al interior del vehículo. Cuando el dispositivo de visualización electrónico se utiliza en el interior del vehículo, el sensor sólo puede detectar también el interior del vehículo. Cuando, por el contrario, el dispositivo de visualización se utiliza fuera del vehículo, el sensor con el rango de detección ajustable de forma variable o con el área de detección ajustable de manera variable también se puede usar para detectar áreas de un entorno que estén relativamente alejadas.

Alternativa o adicionalmente, la limitación según la invención tiene lugar porque se utiliza una cámara del dispositivo de detección y se difumina un área situada en el exterior del habitáculo interno del vehículo. La cámara puede comprender, por ejemplo, una lente, mediante la cual el entorno se puede desenfocar a partir de una determinada distancia. Esto hace posible de una manera sencilla registrar sólo el interior del vehículo, incluso cuando se utiliza una cámara como parte del dispositivo de detección.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la invención, está previsto que el dispositivo de visualización electrónico detecte si el vehículo está en movimiento, en cuyo caso la zona de detección del dispositivo de detección se limita al interior del vehículo. Tan pronto como el dispositivo de visualización electrónico detecta que el vehículo está en movimiento, el área de detección se limita al interior del vehículo. Sin ninguna acción por parte del usuario del dispositivo de visualización electrónico, se puede garantizar así que los movimientos de su cabeza con respecto al interior del vehículo también se conviertan automática y correctamente en una correspondiente adaptación de la perspectiva virtual.

Otra realización ventajosa de la invención prevé que el área de detección del dispositivo de detección esté limitada al interior del vehículo tan pronto como se haya detectado una entrada de usuario predeterminada. Por lo tanto, también es posible que, por ejemplo, el usuario del dispositivo de visualización electrónico pueda especificar manualmente que el área de detección se limitará al interior del vehículo. Esto permite asegurar de una manera sencilla que el portador del dispositivo de visualización electrónica simplemente especifique cuándo el área de detección se debe limitar al interior del vehículo. Por ejemplo, independientemente de las condiciones en las que el área de detección esté limitada, también se pueden proporcionar datos que describan las dimensiones del interior del vehículo. En base a estos datos, la limitación del área de detección se puede establecer con precisión. Además, la posición del dispositivo de detección también se puede determinar a través de sensores adecuados, en donde la restricción o limitación precisa del área de detección se puede realizar en función de la posición actual del dispositivo de detección dentro del habitáculo del vehículo conociendo las dimensiones del interior del vehículo.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la invención, está previsto que la zona de detección del dispositivo de detección se limite al interior del vehículo tan pronto como se ejecute una aplicación mediante el dispositivo de visualización electrónico que está restringida a un uso dentro del vehículo. El dispositivo de visualización electrónica puede ejecutar, por ejemplo, una aplicación de autocine que está restringida para el uso en el vehículo. Tan pronto como se ejecuta esta aplicación, el área de detección del dispositivo de detección se limita automáticamente al interior del vehículo. Tan pronto como se ejecutan aplicaciones mediante el dispositivo de visualización electrónico que están restringidas para su uso en el vehículo y, por lo tanto, sólo se utilizan en el interior del mismo, el área de detección del dispositivo de detección se adapta de manera automática.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, está previsto que el dispositivo de visualización electrónico detecte si el dispositivo de visualización electrónico se encuentra en el interior del vehículo, en cuyo caso el área de detección del dispositivo de detección se limita al interior del vehículo. Al dispositivo de visualización electrónico se puede acoplar, por ejemplo, un transpondedor RFID; en donde dicho transpondedor se puede detectar del lado del vehículo o, a la inversa, el propio dispositivo de visualización electrónico puede detectar si se encuentra dentro del vehículo. En este último caso, por ejemplo, también se puede disponer un transpondedor RFID del lado del vehículo, que el dispositivo de visualización electrónico puede detectar. La adaptación automática del área de detección o la limitación del área de detección al interior del vehículo tan pronto como el dispositivo de visualización electrónico está en el interior del vehículo ofrece la ventaja de que incluso cuando el vehículo está parado, los usuarios de la carretera que pasan por delante del vehículo no afectan la detección correcta del movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónico con respecto al interior del vehículo.

Otra realización ventajosa de la invención prevé que la limitación del área de detección del dispositivo de detección al interior del vehículo sólo se realice cuando el dispositivo de visualización se opera en un primer modo, en donde cuando el dispositivo de visualización se opera en un segundo modo, para la detección adicional de un movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónico al entorno del vehículo, el área de detección del dispositivo de detección se expande más allá del interior del vehículo y la perspectiva del portador del dispositivo de visualización electrónico se adapta al contenido virtual según el movimiento relativo determinado con respecto al interior del vehículo y al entorno circundante del vehículo. Dependiendo de la aplicación reproducida usando el dispositivo de visualización o dependiendo del contenido virtual reproducido usando el dispositivo de visualización, puede resultar conveniente registrar el movimiento relativo del dispositivo de visualización tanto en el interior del vehículo como en el entorno circundante del vehículo y adaptar la perspectiva virtual en correspondencia con el movimiento relativo determinado con respecto al interior del vehículo y al entorno externo del vehículo. Este podría ser el caso, por ejemplo, cuando el dispositivo de visualización se utiliza para reproducir una carrera de coches virtual en la cual el usuario del dispositivo de visualización conduce virtualmente contra otras personas que viajan en otros vehículos. En este caso, cuando los respectivos vehículos reales avanzan uno al lado del otro, por ejemplo, debido a una maniobra de adelantamiento real, en el segundo modo también se registra el movimiento relativo al entorno del vehículo y, por tanto, al otro vehículo. De esta manera, el movimiento relativo real de los vehículos reales se puede convertir en movimientos relativos virtuales. En las carreras de autos virtuales, un auto virtual adelanta al otro auto virtual de acuerdo con el proceso de adelantamiento real. Por ejemplo, también se podría mostrar un vuelo virtual. En ese caso, el dispositivo de visualización también podría funcionar en el segundo modo para detectar movimientos relacionados con el entorno del vehículo. Así, por ejemplo, durante un vuelo virtual, un paisaje virtual puede pasar por delante del usuario desde la perspectiva virtual del usuario del dispositivo de visualización de la misma manera que lo hace el paisaje real. Para ello, es necesario registrar también el movimiento relativo al entorno circundante del vehículo. Cuando el usuario del dispositivo de visualización gira su cabeza hacia la derecha, por ejemplo, este movimiento con respecto al interior del vehículo se registra y, por ejemplo, se implementa como un correspondiente movimiento con respecto a una cabina virtual con un correspondiente cambio en la perspectiva virtual. La

perspectiva virtual desde la cabina virtual al paisaje virtual también cambia de la misma manera que el paisaje real desde el vehículo real. Cuando, por el contrario, el usuario del dispositivo de visualización desea interactuar, por ejemplo, con una persona sentada en un vehículo en una sala de reuniones virtual, el primer modo es más adecuado que el segundo modo. En este caso, para la representación dentro de la sala de reuniones virtual puede ser relevante sólo cómo se mueve el usuario en relación con el interior del vehículo para convertir este movimiento relativo en los correspondientes cambios virtuales de perspectiva. El registro adicional de movimientos relativos con respecto al entorno del vehículo con una correspondiente implementación dentro de la sala de reuniones virtual sólo sería un obstáculo. El área de detección del dispositivo de detección se adapta dependiendo de si el dispositivo de visualización funciona en el primer o segundo modo, y, por lo tanto, también la adaptación respectiva de la perspectiva virtual.

En otra realización ventajosa de la invención, está previsto que la zona de detección del dispositivo de detección se expanda más allá del interior del vehículo tan pronto como se haya detectado una entrada de usuario predeterminada, que provoca la activación del segundo modo. Por tanto, resulta posible, por ejemplo, que el usuario del dispositivo de visualización electrónico pueda especificar manualmente que el área de detección se debe extender más allá del interior del vehículo. Esto permite asegurar de una manera sencilla que, por ejemplo, el usuario del dispositivo de visualización electrónico pueda especificar de manera sencilla cuándo el área de detección ya no está limitada al interior del vehículo.

Otra forma de realización ventajosa de la invención prevé que el primer modo se active automáticamente cuando mediante el dispositivo de visualización electrónico se ejecuta una aplicación en la cual sólo se requiere el movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónico con respecto al interior del vehículo. Cuando, mediante el dispositivo de visualización se reproduce, por ejemplo, la aplicación de autocine ya mencionada, el usuario del dispositivo de visualización debería encontrarse en un autocine de una manera aparentemente realista. Entonces, cuando el usuario gira la cabeza hacia adelante y hacia atrás o se inclina hacia adelante o hacia atrás, su perspectiva virtual en una pantalla de autocine virtual debería cambiar correspondientemente a un interior de vehículo virtual. En tal caso, para la reproducción realista de la aplicación de autocine no resultaría adecuado que los movimientos del dispositivo de visualización, y por lo tanto del usuario, en relación con el entorno del vehículo también se registraran y se consideraran al adaptar la perspectiva virtual. Ya que, en el caso de la aplicación de autocine, sólo el interior del vehículo real debería servir como sistema de referencia, en contra de aquel en el cual se registran los movimientos relativos y se implementan en los correspondientes ajustes de la perspectiva virtual.

De acuerdo con otra realización ventajosa de la presente invención, está previsto que el segundo modo se active automáticamente cuando mediante el dispositivo de visualización electrónico se ejecuta una aplicación en la cual se requiere tanto el movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónico al interior del vehículo como al entorno circundante del vehículo. Cuando como aplicación se reproduce, por ejemplo, la carrera de autos virtuales antes mencionada, en la cual el usuario del dispositivo de visualización compete en la carrera de autos virtuales contra otros ocupantes en otros vehículos, también puede ser importante registrar cómo se mueven los vehículos reales entre sí, para después implementar ello en la carrera de autos virtuales. Así, por ejemplo, las maniobras de adelantamiento que suceden en la realidad se pueden determinar mediante el correspondiente registro de los movimientos relativos tanto al interior del vehículo como al entorno circundante del vehículo - y por lo tanto también a otros vehículos - e implementarse en un entorno virtual de la carrera de autos virtual.

El sistema de visualización conforme a la invención para visualizar contenido virtual comprende un dispositivo de visualización electrónico que se puede portar en la cabeza; un dispositivo de detección dispuesto en el dispositivo de visualización electrónico que está diseñado para determinar un movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónico con respecto al interior de un vehículo; y un dispositivo de control que está configurado para adaptar la perspectiva virtual de un usuario del dispositivo de visualización electrónica al contenido virtual de acuerdo con el movimiento relativo determinado; en donde el dispositivo de control está configurado para limitar un área de detección del dispositivo de detección al interior del vehículo con el fin de eliminar los falseamientos resultantes de un movimiento relativo del vehículo al entorno del vehículo con respecto a la detección del movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónica al interior del vehículo. Las configuraciones ventajosas del procedimiento conforme a la invención deben considerarse como configuraciones ventajosas del sistema de visualización conforme a la invención y viceversa, en donde el sistema de visualización presenta, en particular, medios para la ejecución de los pasos del procedimiento. El dispositivo de visualización electrónico consiste preferentemente en gafas de realidad virtual o gafas de realidad aumentada.

Otras ventajas, características y particularidades de la presente invención se obtienen de la descripción a continuación de los ejemplos de realización preferidos, así como mediante el dibujo. Las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción, así como las características y combinaciones de características mencionadas a continuación en la descripción de las figuras y/o mostradas en las figuras se pueden usar no sólo en la combinación especificada, sino también en otras combinaciones o por sí solas, sin abandonar el alcance de la presente invención.

El dibujo muestra:

Figura 1: una representación esquemática de un sistema de visualización para visualizar un contenido virtual, en donde el sistema de visualización presenta unas gafas de realidad virtual para visualizar el contenido virtual.

Figura 2: una vista lateral esquemática de un vehículo a motor en el que está sentado un usuario de las gafas de realidad virtual.

5 En las figuras, los elementos que cumplen la misma función están provistos de los mismos símbolos de referencia.

Un sistema de visualización 1 para visualizar contenido virtual se muestra en una representación esquemática en la figura 1. El sistema de visualización 1 comprende un dispositivo de visualización electrónico en forma de gafas de realidad virtual 2, que una persona puede portar en la cabeza, y un dispositivo de detección 3 dispuesto en las gafas de realidad virtual 2, que está diseñado para detectar un movimiento relativo de las gafas de realidad virtual 2 con respecto al interior de un vehículo, que no está mostrado aquí. El sistema de visualización 1 también presenta un dispositivo de control 4, que está configurado para adaptar una perspectiva virtual de un usuario de las gafas de realidad virtual 2 al contenido virtual de acuerdo con el movimiento relativo determinado. Las gafas de realidad virtual 2 pueden funcionar en un primer modo y en un segundo modo. Dependiendo del modo, un área de detección del dispositivo de detección 3 se puede limitar al interior del vehículo o expandirse más allá de él.

15 En la figura 2 se muestra un vehículo a motor 2 en el cual está sentado un usuario 6 de las gafas de realidad virtual 2. El dispositivo de control 4 está configurado para limitar el área de detección del dispositivo de detección 3, que no se muestra en la figura 2, al interior del vehículo 7, a fin de eliminar falseamientos resultantes de un movimiento relativo del vehículo a motor 5 al entorno del vehículo 8 en referencia a la detección del movimiento relativo de las gafas de realidad virtual 2 al interior del vehículo 7, cuando las gafas de realidad virtual 2 funcionan en el primer modo operativo.

El alcance de detección del dispositivo de detección 3 se puede limitar, por ejemplo, utilizando un sensor del dispositivo de detección 3 (no mostrado aquí), cuyo alcance está limitado de todos modos al interior del vehículo 7. Por ejemplo, se puede usar un sensor ultrasónico que, de todos modos, sólo tiene un alcance tal que puede detectar el interior del vehículo 7.

25 Alternativa o adicionalmente, también resulta posible utilizar un sensor del dispositivo de detección 3, tampoco mostrado aquí, cuyo alcance esté limitado al interior del vehículo 7, por ejemplo, por el dispositivo de control 4. Este sensor puede, por ejemplo, tener un mayor alcance debido a su diseño, de modo que teóricamente también podría detectar objetos más allá del interior del vehículo 7 y, por lo tanto, también un movimiento relativo de las gafas de realidad virtual 2 con respecto al entorno del vehículo 8. Sin embargo, en el caso del sensor mencionado anteriormente para limitar el rango de detección del dispositivo de detección 3, el alcance de este sensor se limita sencillamente al interior del vehículo 7. Así, en el primer modo de las gafas de realidad virtual 2, dicho sensor también puede detectar solamente el interior del vehículo 7, de modo que los alrededores del vehículo 8 quedan completamente enmascarados cuando se detecta el movimiento relativo de las gafas de realidad virtual 2.

35 Alternativa o adicionalmente, también es posible que el área de detección del dispositivo de detección 3 se limite usando una cámara del dispositivo de detección 3 (no mostrada aquí en detalle) y difuminando un área en el exterior del habitáculo interior del vehículo 7, en particular, el entorno del vehículo 8. La cámara puede presentar, por ejemplo, una lente ajustable eléctricamente que se puede controlar mediante el dispositivo de control 4. En ese caso, el dispositivo de control 4 puede ajustar simplemente la lente de tal manera que dicha cámara del dispositivo de detección 3 pueda detectar simplemente sólo el interior del vehículo 7 nítidamente cuando las gafas de realidad virtual 2 funcionan en el primer modo. También en este caso se puede asegurar que, en base a los datos de sensor proporcionados mediante el dispositivo de detección 3, sólo se pueda detectar un movimiento relativo de las gafas de realidad virtual 2 con respecto al interior del vehículo 7.

Limitando el área de detección del dispositivo de detección 3, en el primer modo, se puede asegurar, por ejemplo, que cuando el vehículo a motor 5 esté en movimiento, el dispositivo de detección 3 no detecte objetos dentro del entorno del vehículo 8, tales como árboles, edificios u otros vehículos, que pasen por delante de las ventanas pasadas del vehículo a motor 5. De esta manera, no puede haber falseamientos con respecto a la detección del movimiento relativo de las gafas de realidad virtual 2 al interior del vehículo 7, ya que los movimientos relativos del vehículo a motor 5 al entorno del vehículo 8 son simplemente irrelevantes para el dispositivo de detección 3, ya que no puede detectar tales movimientos relativos en absoluto.

50 Por ejemplo, las gafas de realidad virtual 2 pueden detectar por sí mismas si el vehículo de motor 5 se está moviendo, en cuyo caso el área de detección del dispositivo de detección 3 se limita automáticamente al interior del vehículo 7 por el dispositivo de control 4 cuando las gafas de realidad virtual 2 operan en el primer modo. Alternativa o adicionalmente, también es posible que el usuario 6, por ejemplo, tenga que presionar un botón en las gafas de realidad virtual 2 o hacer alguna otra entrada predeterminada de usuario para asegurarse de que el primer modo está activado y, como resultado, el área de detección del dispositivo de detección 3 esté limitada al interior del vehículo 7. Además, también resulta posible que el área de detección del dispositivo de detección 3 en el primer modo se limite al interior del vehículo 7 tan pronto como, mediante las gafas de realidad virtual 2, se ejecute una aplicación que esté limitada a un uso dentro del vehículo a motor 5. Por ejemplo, las gafas de realidad virtual 2

pueden estar configuradas para ejecutar un tipo de aplicación de autocine que esté limitada a un uso en el vehículo a motor 5. Tan pronto como se ejecuta dicha aplicación, el área de detección del dispositivo de detección 3 se limita automáticamente al interior del vehículo 7 cuando está activado el primer modo.

5 En principio, también es posible, por ejemplo, que las gafas de realidad virtual 2 puedan detectar automáticamente si están ubicadas en el interior del vehículo 7, en cuyo caso el área de detección del dispositivo de detección 3 se limita automáticamente al interior del vehículo 7, cuando está activado el primer modo. Cuando el usuario 6 de las gafas de realidad virtual 2 no se encuentra en el interior del vehículo 7, entonces el área de detección del dispositivo de detección 3 no está restringida al punto de que sólo puede cubrir un área del tamaño del interior del vehículo 7. Por lo tanto, las gafas de realidad virtual 2 pueden alternar de forma independiente y adaptar el área de detección del dispositivo de detección 3 a la situación correspondiente, es decir, a si las gafas de realidad virtual 2 están en el momento en el interior del vehículo 7 o fuera del vehículo a motor 5.

10 Cuando, por el contrario, las gafas de realidad virtual 2 funcionan en el segundo modo, el área de detección del dispositivo de detección 3 se expande más allá del interior del vehículo 7 para la detección adicional de un movimiento relativo de las gafas de realidad virtual 2 al entorno circundante del vehículo 8. En consecuencia, la perspectiva virtual del usuario 6 de las gafas de realidad virtual 2 se adapta al contenido virtual de acuerdo con el movimiento relativo determinado al interior del vehículo 7 y al entorno del vehículo 8.

El usuario 6 de las gafas de realidad virtual 2 puede activar el segundo modo él mismo, por ejemplo, mediante una entrada de usuario predefinida. Esto se puede hacer, por ejemplo, mediante un botón en las gafas de realidad virtual 2, mediante un comando de voz o similares.

20 El segundo modo también se puede activar automáticamente, por ejemplo, cuando requiere una aplicación específica que se reproduce mediante las gafas de realidad virtual 2. Estas pueden ser todas las aplicaciones en las cuales los movimientos relativos al entorno 8 del vehículo deben registrarse además de los movimientos relativos al interior del vehículo 7. Cuando, por ejemplo, mediante las gafas de realidad virtual 2 se reproduce una competencia espacial virtual, en la cual el usuario 6 de las gafas de realidad virtual 2 interactúa junto con otro usuario de otras gafas de realidad virtual 2 que se encuentra en otro vehículo, puede resultar ventajoso obtener información sobre cómo el vehículo a motor 2, en el que está sentado el usuario 6, se desplaza hacia el otro vehículo. En este caso, resulta conveniente ampliar el área de detección al entorno del vehículo 8. Por ejemplo, ambas personas pueden volar una al lado de la otra en un escenario espacial en el caso de que conduzcan una al lado de la otra en sus respectivos vehículos. Cuando un vehículo gira en la realidad de modo que las rutas de los vehículos se separan, esto se puede detectar mediante el dispositivo de detección 3 en el segundo modo e implementarse correspondientemente en la representación de la perspectiva virtual de la competencia espacial virtual.

30 El primer modo también se puede activar automáticamente cuando se ejecuta una aplicación mediante las gafas de realidad virtual 2, en la cual sólo se requiere el movimiento relativo de las gafas de realidad virtual 2 con respecto al interior del vehículo 7. Este puede ser el caso, por ejemplo, de la aplicación de autocine ya mencionada. Dependiendo de la aplicación, el área de detección del dispositivo de detección 3 se puede, por lo tanto, restringir o expandir con un ajuste preciso.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de visualización electrónico (2) que se puede portar en la cabeza; en el cual un dispositivo de detección (3) dispuesto en el dispositivo de visualización electrónico (2) determina un movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónica (2) con respecto al interior de vehículo (7) de un vehículo (5) y de acuerdo con el movimiento relativo determinado, una perspectiva virtual de un portador (6) del dispositivo de visualización electrónica (2) se adapta a un contenido virtual;

en donde

- un área de detección del dispositivo de detección (3) se limita al interior del vehículo (7) con el fin de eliminar los falseamientos resultantes de un movimiento relativo del vehículo (5) al entorno del vehículo (8) con respecto a la detección del movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónica (2) al interior del vehículo (7);

caracterizado por que,

- la limitación se realiza mediante el uso de un sensor del dispositivo de detección (3), cuyo alcance está limitado al interior del vehículo (7), y/o mediante el uso de una cámara del dispositivo de detección (3) y, allí, desenfocando un área situada en el exterior del habitáculo del vehículo (7); en donde la cámara presenta una lente mediante la cual se desenfoca el entorno a partir de una determinada distancia.

2. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

en donde

mediante el dispositivo de visualización electrónica (2) se detecta si el vehículo (5) está en movimiento, en cuyo caso el área de detección del dispositivo de detección (3) se limita al interior del vehículo (7).

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

en donde

el área de detección del dispositivo de detección (3) se limita al interior del vehículo (7) tan pronto como se ha detectado una entrada de usuario predeterminada.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

en donde

el área de detección del dispositivo de detección (3) se limita al interior del vehículo (7) tan pronto como se ejecuta una aplicación a través del dispositivo de visualización electrónico (2) que está restringido a un uso en el vehículo (5).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

en donde

mediante el dispositivo de visualización electrónico (2) se detecta si el dispositivo de visualización electrónico (2) está en el interior del vehículo (7), en cuyo caso el área de detección del dispositivo de detección (3) se limita al interior del vehículo (7).

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

en donde

la limitación del área de detección del dispositivo de detección (3) al interior del vehículo (7) sólo se realiza cuando el dispositivo de visualización (2) se opera en un primer modo, en donde cuando el dispositivo de visualización (2) se opera en un segundo modo, para la detección adicional de un movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónico (2) al entorno del vehículo (8), el área de detección del dispositivo de detección (3) se expande más allá del interior del vehículo (7) y la perspectiva del portador (6) del dispositivo de visualización electrónico (2) se adapta al contenido virtual según el movimiento relativo determinado con respecto al interior del vehículo (7) y al entorno circundante del vehículo (8).

7. Procedimiento según la reivindicación 6,

en donde

el área de detección del dispositivo de detección (3) se expande más allá del interior del vehículo (7) tan pronto como se ha detectado una entrada de usuario predeterminada, lo que provoca que se active el segundo modo.

8. Procedimiento según la reivindicación 6 ó 7,

en donde

el primer modo se activa automáticamente cuando mediante el dispositivo de visualización electrónico (2) se ejecuta una aplicación en la cual sólo se requiere el movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónico (2) con respecto al interior del vehículo (7).

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8,

en donde

el segundo modo se activa automáticamente cuando mediante del dispositivo de visualización electrónica (2) se ejecuta una aplicación, en la cual es requerido tanto el movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónica (2) al interior del vehículo (7) como al entorno del vehículo (8).

10. Sistema de visualización (1) para mostrar contenido virtual, con un dispositivo de visualización electrónico (2) que se puede portar en la cabeza; un dispositivo de detección (3) dispuesto en el dispositivo de visualización electrónico (2) y diseñado para detectar un movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónica (2) al interior del vehículo (7) de un vehículo (5); y con un dispositivo de control (4) que está configurado para adaptar una perspectiva virtual de un usuario (6) del dispositivo de visualización electrónica (2) al contenido virtual de acuerdo con el movimiento relativo determinado;

en donde

el dispositivo de control (4) está configurado para

- limitar un alcance de detección del dispositivo de detección (3) al interior del vehículo (7) con el fin de eliminar falsificaciones resultantes de un movimiento relativo del vehículo (5) al entorno del vehículo (8) con respecto a la detección del movimiento relativo del dispositivo de visualización electrónico (2) al interior del vehículo (7);

caracterizado por que,

el alcance de detección del dispositivo de detección (3) se limita mediante el uso de un sensor del dispositivo de detección (3), cuyo alcance está limitado al interior del vehículo (7), y/o mediante el uso de una cámara del dispositivo de detección (3) y, allí, desenfocando un área en el exterior del habitáculo del vehículo (7); en donde la cámara presenta una lente que está diseñada para desenfocar el entorno desde una cierta distancia.

11. Sistema de visualización (1) según la reivindicación 10,

en donde

el dispositivo de visualización electrónico (2) consiste en gafas de realidad virtual o gafas de realidad aumentada.

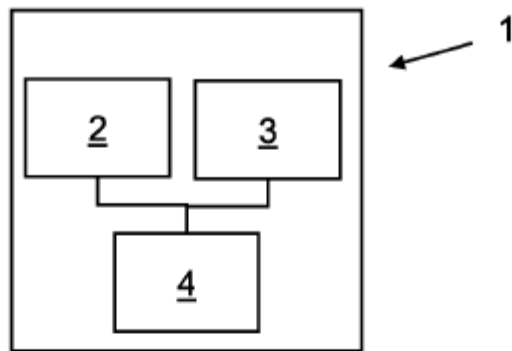


Fig.1

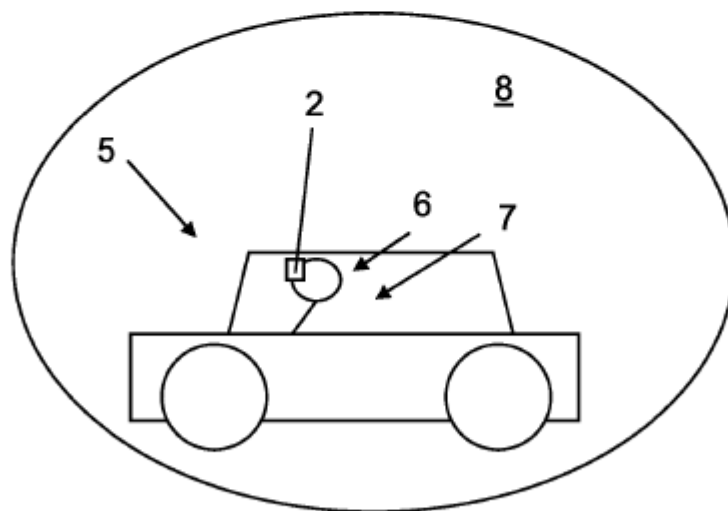


Fig.2