

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 684**

51 Int. Cl.:

G02B 27/01 (2006.01)

G06T 19/00 (2011.01)

G06F 3/01 (2006.01)

G02B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2016 PCT/EP2016/000447**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2017 WO17108144**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2016 E 16709705 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3394660**

54 Título: **Procedimiento de funcionamiento de un sistema de realidad virtual y sistema de realidad virtual**

30 Prioridad:
22.12.2015 DE 102015226581

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.12.2020

73 Titular/es:
**AUDI AG (100.0%)
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:
KÜHNE, MARCUS

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 797 684 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 de funcionamiento de un sistema de realidad virtual y sistema de realidad virtual

La invención concierne a un procedimiento de funcionamiento de un sistema de realidad virtual y a un sistema de realidad virtual.

5 Por medio de un sistema de realidad virtual se puede representar una realidad virtual, denominándose habitualmente realidad virtual la representación y simultánea percepción de la realidad en sus propiedades físicas en un entorno visual interactivo generado por ordenador en tiempo real.

Los sistemas de realidad virtual pueden presentar unas gafas de realidad virtual para visualizar un entorno virtual. Unas gafas de realidad virtual consisten en una determinada forma de un llamado monitor montado en la cabeza, con lo que se trata de un aparato de salida visual llevado sobre la cabeza. Presenta imágenes sobre una pantalla próxima a los ojos o las proyecta directamente sobre la retina. Unas gafas de realidad virtual tienen, además, unos sensores para capturar el movimiento de la cabeza. Se puede adaptar así la visualización de un gráfico calculado a los movimientos de un portador de las gafas de realidad virtual. Gracias a la proximidad corporal las superficies de imagen visualizadas de monitores montados en la cabeza causan la impresión de ser considerablemente más grandes que las pantallas independientes y, en casos extremos, incluso cubren todo el campo de visión del usuario. Dado que, gracias a la sujeción a la cabeza, los respectivos monitores de gafas de realidad virtual siguen a todos los movimientos de la cabeza de un portador, éste tiene la sensación de moverse directamente en un paisaje de imágenes generado por un ordenador.

Por medio de unas gafas de realidad virtual se pueden visualizar, por ejemplo, diferentes modelos de vehículo virtuales. La representación próxima a la realidad de objetos virtuales, como, por ejemplo, vehículos automóviles virtuales, representa un desafío especial.

Una presentación de Charles Murray del 5 de mayo de 2015, encontrada en la URL: https://www.youtube.com/watch?v=grhFOU_mIHw, muestra un sistema de realidad virtual de Ford, en el que se muestra un vehículo automóvil en una realidad virtual en una vista exterior y una vista interior.

25 Asimismo, el documento DE 101 37 841 A1 divulga un sistema de valoración subjetiva de un diseño de vehículo dentro de un entorno virtual utilizando una realidad virtual. El sistema comprende una propiedad escalable característica del diseño del vehículo, ajustándose la propiedad física de acuerdo con una relación de escalado para un valorador del diseño del vehículo. Asimismo, el sistema comprende un sistema de ordenador para la creación digital de un entorno virtual con un humano virtual en el habitáculo, comprendiendo el entorno virtual un diseño de vehículo y representando virtualmente el humano virtual un valorador escalado. Además, el sistema comprende un sistema de captura de movimiento para capturar un movimiento del valorador y para enviar el movimiento capturado del valorador al sistema de ordenador, con lo que el movimiento del valorador controla el movimiento del humano virtual en el entorno virtual. El sistema comprende también un dispositivo de visualización de la realidad virtual que se comunica operativamente con el sistema de ordenador, con lo que el valorador puede ver el entorno virtual durante la valoración del diseño de vehículo.

Además, se conoce por "Audi VR experience –Dimensionssprung" de Marlon Matthäus un procedimiento de funcionamiento de un sistema de realidad virtual, en el que se genera un vehículo automóvil virtual en una vista interior y una vista exterior por medio de unas gafas de realidad virtual que lleva puestas una persona. Una pequeña cámara sigue a los movimientos de la cabeza del portador de las gafas de realidad virtual y adapta de manera correspondiente la representación de imágenes de las gafas. Asimismo, la cámara sigue a los movimientos de la cabeza de tal manera que una imagen representada pueda representarse sin retardo de acuerdo con los movimientos.

El problema de la presente invención radica en proporcionar un procedimiento de funcionamiento de un sistema de realidad virtual y un sistema de realidad virtual, por medio de los cuales se pueda lograr una representación especialmente próxima a la realidad de un vehículo automóvil virtual.

Este problema se resuelve con un procedimiento de funcionamiento de un sistema de realidad virtual y con un sistema de realidad virtual con las características de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones subordinadas se indican ejecuciones ventajosas con perfeccionamientos convenientes y no triviales de la invención.

En el procedimiento de funcionamiento de un sistema de realidad virtual según la invención se visualiza un vehículo automóvil virtual desde una posición de observación virtual por medio de unas gafas de realidad virtual que lleva puestas una persona. En caso de que el vehículo automóvil virtual se visualice en una vista interior, se prefija una altura de la posición de observación virtual en función de una posición en altura de las gafas de realidad virtual capturada por medio de un dispositivo de captura y en función del modelo del vehículo automóvil virtual visualizado. En caso de que el vehículo automóvil virtual se visualice en una vista exterior, se prefija la altura de la posición de observación virtual en función de la posición en altura capturada de las gafas de realidad virtual y con independencia del modelo de vehículo.

Se ha previsto que el vehículo automóvil virtual se visualice en la vista interior en tanto se detecte que la persona está sentada sobre el mueble de asiento, y un cambio de la vista interior a la vista exterior se realiza por medio de las gafas de realidad virtual tan pronto como se detecte que la persona ya no está sentada sobre el mueble de asiento, con lo que se visualiza después del cambio el vehículo automóvil virtual en la vista exterior. Preferiblemente, al cambiar de la vista interior a la vista exterior se difumina gradualmente la vista interior y, a continuación, se enfoca gradualmente la vista exterior. Esto es especialmente ventajoso ante el antecedente de que al cambiar de la vista interior a la vista exterior puede variar la altura de la posición de observación virtual, especialmente porque en la vista exterior se sigue teniendo en cuenta preferiblemente tan solo la posición en altura capturada de las gafas de realidad virtual establecida al prefijar la altura de la posición de observación virtual. Se impide también que la persona que tiene puestas las gafas de realidad virtual se tropiece virtualmente, por ejemplo, con el cielo del techo del vehículo automóvil virtual visualizado en ese momento, puesto que, tan pronto como la persona se alce del asiento, el vehículo automóvil virtual ya no se visualiza en la vista interior, sino, por el contrario, en la vista exterior.

Asimismo, se ha previsto que se detecte por medio de una sensórica de ocupación de asiento dispuesta al lado o dentro del mueble de asiento si la persona está sentada sobre el mueble de asiento. Se puede verificar así de manera sencilla si la persona está sentada o no sobre el mueble de asiento en ese momento, con lo que se pueden activar las gafas de realidad virtual de acuerdo con las señales proporcionadas por la sensórica de ocupación de asiento para visualizar el vehículo automóvil virtual en la vista interior o en la vista exterior.

Por altura de la posición de observación virtual debe entenderse la situación vertical de la posición de observación virtual dentro de un entorno virtual visualizado por medio de las gafas de realidad virtual, en el interior del cual está dispuesto el vehículo automóvil virtual visualizado. Por ejemplo, la posición de observación virtual puede indicarse en un sistema de coordenadas cartesianas, pudiendo indicarse entonces la altura en el caso considerado con un valor para un eje vertical del sistema de coordenadas.

La visualización del entorno virtual y del vehículo automóvil virtual dispuesto en él se efectúa como si la persona portadora de las gafas de realidad virtual estuviera, por ejemplo, sobre una superficie de tránsito virtual del entorno visualizado cuando se visualiza el vehículo automóvil virtual en la vista exterior. La visualización del entorno virtual y del vehículo automóvil virtual dispuesto en él se efectúa como si la persona portadora de las gafas de realidad virtual estuviera sentada, por ejemplo, sobre un asiento de conductor del vehículo automóvil virtual visualizado cuando el vehículo automóvil virtual se visualiza en la vista interior.

Por medio del procedimiento según la invención es posible representar de manera especialmente realista un vehículo automóvil virtual, particularmente en una vista interior. En efecto, en la vista interior no solo se tienen en cuenta la posición en altura de las gafas de realidad virtual y así también la posición en altura de los ojos del portador de las gafas de realidad virtual, sino también el modelo de vehículo visualizado en ese momento. La invención se basa en el conocimiento de que modelos de vehículo diferentes pueden ser de diferente altura. Por ejemplo, en un deportivo es habitual sentarse en una posición relativamente baja, mientras que, por ejemplo, en un todoterreno se tiene una posición de asiento muy alta. Por tanto, la altura de la posición de observación virtual desde la cual el portador de las gafas de realidad virtual puede observar el vehículo automóvil virtual en una vista interior se adapta específicamente al vehículo – según el modelo de vehículo visualizado. Por consiguiente, si el portador de las gafas de realidad virtual está sentado virtualmente en un habitáculo de un vehículo automóvil muy bajo, la altura de asiento virtual se adapta entonces a la baja posición de asiento del vehículo en cuestión. Por el contrario, si el portador de las gafas de realidad virtual está sentado virtualmente en un vehículo muy alto, por ejemplo en un todoterreno muy grande, la altura de asiento virtual se elige sensiblemente mayor que en el caso en que el portador de las gafas de realidad virtual estuviera sentado en un deportivo muy bajo.

Si, por ejemplo, se cambia el modelo de vehículo durante la visualización del vehículo automóvil virtual en una vista interior, se adapta entonces automáticamente la altura de la posición de observación virtual al cambio del modelo de vehículo. Si el portador de las gafas de realidad virtual está de momento sentado, por ejemplo, en un todoterreno virtual y, a continuación, se visualiza también en la vista interior un deportivo virtual, se eleva entonces, por ejemplo, una zona del suelo del vehículo automóvil virtual en cuestión mediante la adaptación de la altura de la posición de observación virtual, con lo que se visualiza la situación de asiento virtual en el deportivo de una manera especialmente fidedigna y realista. Por tanto, en el deportivo virtual el portador de las gafas de realidad virtual está sentado en una posición sensiblemente más baja que en el todoterreno virtual. Así, por ejemplo, los respectivos pedales del acelerador se visualizan como más lejanos o más cercanos en dirección vertical para el portador de las gafas de realidad virtual de acuerdo con la altura de la posición de observación virtual adaptada al respectivo modelo de vehículo. Lo mismo rige, por ejemplo, para el caso en el que el portador de las gafas de realidad virtual mira en la vista interior hacia fuera del vehículo automóvil virtual – es decir que mira hacia el entorno virtual visualizado del vehículo. Según el modelo de vehículo visualizado en ese momento, el portador de las gafas mira desde más arriba o desde más abajo hacia el entorno virtual del vehículo. Por consiguiente, por medio del procedimiento según la invención es posible representar un vehículo automóvil virtual en una vista interior de una manera especialmente próxima a la realidad.

Tan pronto como el vehículo automóvil virtual se visualiza en la vista exterior, es decisiva de preferencia exclusivamente la posición en altura capturada de las gafas de realidad virtual, con lo que, por ejemplo, una persona de estatura especialmente grande mira correspondientemente de manera virtual por fuera hacia el vehículo

automóvil virtual desde más arriba de lo que lo haría, por ejemplo, un persona de estatura especialmente pequeña. Por tanto, en la vista exterior se posibilita también una visualización del vehículo automóvil virtual especialmente próxima a la realidad debido a que está adaptada a la estatura del portador de las gafas de realidad virtual.

5 Una forma de realización ventajosa de la invención prevé que se prefije la altura de la posición de observación virtual desde la cual se visualiza el vehículo automóvil virtual en la vista interior añadiendo para ello cual a la posición en altura capturada de las gafas de realidad virtual un valor para un decalaje en altura prefijado en función del vehículo automóvil virtual visualizado en ese momento. Por ejemplo, en un medio de memoria del sistema de realidad virtual pueden estar archivados muy diferentes modelos de vehículos, estando almacenados unos respectivos valores del decalaje en altura citado para los respectivos modelos de vehículos. Según cuál de los modelos de vehículo se visualice en ese momento por medio de las gafas de realidad virtual, se selecciona el decalaje en altura correspondientemente archivado y se le añade a la posición en altura capturada de las gafas de realidad virtual. Este decalaje en altura puede ser aquí tanto de un valor positivo como de un valor negativo. Por tanto, en otras palabras, la altura de la posición de observación virtual se obtiene como la suma de la posición en altura capturada de las gafas de realidad virtual y el decalaje en altura añadido. Se puede lograr así de una manera especialmente sencilla una adaptación de la altura de la posición de observación virtual, específica del modelo de vehículo, al visualizar el vehículo automóvil virtual en cuestión en la vista interior.

20 Otra forma de realización ventajosa de la invención prevé que se prefije el valor para el decalaje en altura formando para ello una diferencia entre un valor de altura de un asiento del vehículo automóvil virtual visualizado y un valor de altura de un mueble de asiento sobre el cual está sentada la persona. En efecto, para poder contemplar el vehículo automóvil virtual con especial comodidad en la vista interior puede estar previsto que la persona pueda sentarse sobre el mueble de asiento real citado. Este mueble de asiento puede ser, por ejemplo, una silla, un banco o similar que presente preferiblemente una altura de asiento ergonómicamente agradable, por ejemplo de 45 cm. Si se visualiza ahora en la vista interior por medio de las gafas de realidad virtual un vehículo automóvil virtual que presenta una posición de asiento más baja que el mueble de asiento real, resulta entonces una valor negativo para el valor del decalaje en altura, puesto que el valor para el decalaje en altura se forma debido a que produce una diferencia entre el valor de altura del asiento del vehículo automóvil virtual visualizado en cuestión y el valor de altura del mueble de asiento sobre el cual está sentada la persona. De este modo, pueden estar archivados en un dispositivo de memoria, por ejemplo, muy diferentes valores de altura para diferentes asientos de vehículo de distintos modelos de vehículo, con lo que, según el modelo de vehículo seleccionado, se pueden recuperar los valores de altura correspondientes. El valor de altura del mueble de asiento real puede estar archivado también, por ejemplo, en este dispositivo de memoria. En caso de que el mueble de asiento sobre el cual puede sentarse la persona sea regulable en altura, puede estar previsto, por ejemplo, en el mueble de asiento un dispositivo de medida o un dispositivo de captura por medio de los cuales se pueda capturar el valor de altura del mueble de asiento al regular la altura de asiento del mueble de asiento. Se pueden proporcionar así los valores de altura idóneos para el mueble de asiento en cuestión, con lo que el valor para el decalaje en altura puede adquirirse fiablemente en cualquier momento.

40 En otra ejecución ventajosa de la invención se ha previsto que se realice un cambio de retorno a la vista interior por medio de las gafas de realidad virtual tan pronto como se detecte que la persona se ha vuelto a sentar sobre el mueble de asiento. Por tanto, la persona puede provocar de manera sencilla que se visualice en la vista interior el vehículo automóvil virtual en cuestión simplemente dejándose caer de nuevo sobre el mueble de asiento.

45 Otra forma de realización ventajosa de la invención prevé que el cambio de retorno a la vista interior se realice únicamente cuando la persona haya realizado adicionalmente un acto de confirmación prefijado. Por ejemplo, la persona puede mantener en la mano un mando a distancia que presente una tecla, realizándose el cambio de retorno a la vista interior, únicamente tras el accionamiento de esta tecla, después de que la persona se haya dejado caer nuevamente sobre el mueble de asiento. En efecto, podría perfectamente ocurrir que la persona prefiriera hacerse visualizar también, en su posición de sentada, el vehículo automóvil virtual en la vista exterior. Esto es posible en virtud de que el cambio de retorno a la vista interior se realiza únicamente cuando la persona ha realizado adicionalmente el acto de confirmación prefijado.

50 El sistema de realidad virtual según la invención comprende unas gafas de realidad virtual, un dispositivo de captura para capturar una posición en altura de las gafas de realidad virtual y un dispositivo de control que está preparado para activar las gafas de realidad virtual según el procedimiento de la invención o según una forma de realización ventajosa del procedimiento de la invención. Las ejecuciones ventajosas del procedimiento según la invención pueden considerarse aquí como ejecuciones ventajosas del sistema de realidad virtual según la invención, presentando especialmente el sistema de realidad virtual unos medios para la puesta en práctica de los pasos del procedimiento.

60 Otras ventajas, características y detalles de la invención se desprenden de la descripción siguiente de un ejemplo de realización preferido y con la ayuda del dibujo. Las características y combinaciones de características anteriormente citadas en la descripción, así como las características y combinaciones de características citadas seguidamente en la descripción de las figuras y/o mostradas solamente en las figuras, no solo se pueden emplear en la respectiva combinación indicada, sino también en otras combinaciones o en solitario, sin salirse del marco de la invención.

El dibujo muestra en:

la figura 1, una representación esquemática de un sistema de realidad virtual que presenta unas gafas de realidad virtual para visualizar un vehículo automóvil virtual;

5 la figura 2, una representación esquemática de un espacio de captura en el que se representa, una vez sentada y otra vez de pie, una persona que lleva puestas las gafas de realidad virtual;

la figura 3, una representación de un vehículo automóvil virtual en forma de un deportivo que se visualiza por medio de las gafas de realidad virtual portadas por la persona; y

la figura 4, una representación de otro vehículo automóvil virtual que se visualiza por medio de las gafas de realidad virtual portadas por la persona, siendo este vehículo automóvil virtual un todoterreno.

10 En las figuras los elementos iguales o funcionalmente iguales están provistos de los mismos símbolos de referencia.

En la figura 1 se muestra en una representación esquemática un sistema de realidad virtual designado en conjunto con 10. El sistema de realidad virtual 10 comprende unas gafas de realidad virtual 12, un dispositivo de control 14 y un dispositivo de captura 16. Por medio de las gafas de realidad virtual 12 se pueden visualizar modelos de vehículo muy diferentes en forma de vehículos automóviles virtuales visualizados tanto en una vista interior como en una vista exterior. El dispositivo de control 14 sirva aquí para activar las gafas de realidad virtual 12. El dispositivo de captura 16 está diseñado para determinar una posición de las gafas de realidad virtual 12, estando diseñado el dispositivo de control 14 para fijar una posición de observación virtual, desde la cual se visualiza el respectivo vehículo automóvil virtual, de acuerdo con la posición recién capturada de las gafas de realidad virtual 12. El dispositivo de captura 16 está diseñado especialmente para adquirir una posición en altura de las gafas de realidad virtual 12.

20 En la figura 2 se muestra un espacio de captura 18 en una vista en perspectiva esquemática, estando representada una persona 20 que lleva puestas las gafas de realidad virtual 12, una vez de pie y otra vez sentada sobre un dispositivo de asiento 22. En tanto la persona 20 permanezca dentro del espacio de captura 18, el dispositivo de captura 16 puede determinar de manera fiable la posición de las gafas de realidad virtual 12 y así también la posición y las variaciones de posición de la persona 20. Por tanto, durante la visualización de un vehículo automóvil virtual por medio de las gafas de realidad virtual 12 la persona 20 puede, por ejemplo, desplazarse de un sitio a otro dentro del espacio de captura 18 para circular virtualmente alrededor del vehículo automóvil virtual visualizado y observarlo desde muy diferentes posiciones de observación virtuales. Sin embargo, la persona 20 puede sentarse igualmente también sobre el dispositivo de asiento 22 para contemplar, cómodamente sentada sobre el dispositivo de asiento 22, el vehículo automóvil virtual que se visualiza por medio de las gafas de realidad virtual 12.

30 En la figura 3 se representa un vehículo automóvil virtual 24 que se visualiza por medio de las gafas de realidad virtual 12. El vehículo automóvil virtual 24 está dispuesto aquí en un entorno virtual 26 que se visualiza también por medio de las gafas de realidad virtual 12. El entorno virtual 26 puede ser, por ejemplo, una sala de exposición virtual o similar. La persona 20 que tiene puestas las gafas de realidad virtual 12 está representada solamente con fines de ilustración en la figura 3. Como puede apreciarse, la persona 20, por un lado, está sentada virtualmente en el habitáculo del vehículo automóvil virtual 24 y, por otro lado, está de pie fuera del vehículo automóvil virtual 24. En la figura 3 se identifica esquemáticamente una respectiva posición de observación virtual 28 desde la cual la persona 20 mira a través de las gafas de realidad virtual 12 hacia el vehículo automóvil virtual 24.

40 En caso de que el vehículo automóvil virtual 24 se visualice en una vista interior por medio de las gafas de realidad virtual 12, se fija una altura h de la posición de observación virtual 28 en función de una posición en altura de las gafas de realidad virtual 12 capturada por medio del dispositivo de captura 16 y en función del modelo del vehículo automóvil virtual 24 visualizado en ese momento. Dado que en el presente caso mostrado el vehículo automóvil virtual visualizado 24 es un deportivo muy plano, la persona 20 está sentada virtualmente en una posición muy baja dentro del vehículo automóvil virtual 24. El mueble de asiento real 22 sobre el cual se ha sentado la persona 20 está aquí a mayor altura que el asiento del vehículo automóvil virtual 24 configurado como un deportivo.

45 No obstante, para configurar la altura virtual del asiento en una visualización de vehículo automóvil virtual 24 derivada de una vista interior de modo que esté especialmente próxima a la realidad, se tiene en cuenta al fijar la altura de la posición de observación virtual 28 un decalaje en altura entre la posición de asiento real y la posición de asiento virtual. Se fija el valor para el decalaje en altura citado formando para ello una diferencia entre un valor de altura del asiento del vehículo automóvil virtual visualizado 24 y un valor de altura del mueble de asiento real 22 sobre el cual está sentada la persona 20. A este fin, pueden estar archivados, por ejemplo, valores para las respectivas posiciones en altura de las superficies de asiento del mueble de asiento real 22 y del asiento de vehículo virtual. Si los ojos de la persona 20 se encuentran en la realidad, por ejemplo, a una altura de 1,20 m cuando la persona está sentada sobre el mueble de asiento 22, la altura h de la posición de observación virtual 28 puede elegirse entonces mucho más baja, por ejemplo a una altura de solo 90 cm, cuando la persona 20 está sentada virtualmente en el habitáculo del vehículo automóvil virtual 24. Si la persona 20 se inclina en la realidad hacia abajo, ésta se inclina también sentada hacia abajo, con el mismo recorrido, en el vehículo automóvil virtual 24. La posición de observación 28 presenta aquí únicamente el decalaje en altura citado con respecto a la posición real de los ojos de la persona 20.

5 Dado que se adapta la altura h de la posición de observación virtual 28 al modelo de vehículo en cuestión, se cumple que, en tanto se represente el vehículo automóvil virtual 24 en la vista interior por medio de las gafas de realidad virtual 12, una superficie de suelo virtual 30 del entorno virtual 26 se encuentra también más cerca de la posición de observación virtual 28 que lo que una superficie de suelo real 32 está distanciada de los ojos de la persona 20. Si la persona 20 gira su cabeza mientras está sentada virtualmente en el vehículo virtual 24, dicha persona puede mirar entonces, por ejemplo, desde una ventanilla lateral del vehículo automóvil virtual 24, visualizándose entonces el suelo virtual 30 a una distancia de la persona 20 correspondiente a la altura h .

10 Tan pronto como se detecte que la persona 20 se alza del mueble de asiento 22, puede estar previsto que las gafas de realidad virtual 12 se activen automáticamente de tal manera que el vehículo automóvil virtual 24 ya no se visualice en la vista interior, sino, por el contrario, en una vista exterior, con lo que la persona 20 está de pie virtualmente delante del vehículo automóvil virtual 24, por ejemplo como se insinúa en la figura 3. Tan pronto como el vehículo automóvil virtual 24 se visualice en la vista exterior, se sigue eligiendo la altura h de la posición de observación virtual 28 solamente en función de la posición en altura real de las gafas de realidad virtual 12. Si la persona 20 tiene una estatura de, por ejemplo, 1,80 m, mira entonces a través de las gafas de realidad virtual 12 hacia el vehículo automóvil virtual visualizado 24 en la vista exterior del vehículo automóvil virtual tomada desde una altura correspondiente, tal como si dicha persona estuviera realmente de pie delante del vehículo automóvil virtual 24. Por tanto, en la representación exterior del vehículo automóvil virtual 24 la altura h de la posición de observación virtual 28 sigue dependiendo solamente de la altura a a la que estén dispuestas en la realidad en ese momento las gafas de realidad virtual 12 portadas por la persona 20.

20 Tan pronto como la persona 20 se deje caer nuevamente sobre el mueble de asiento real 22, puede estar previsto que se activen automáticamente las gafas de realidad virtual 12 de modo que se realice un nuevo cambio de la vista exterior a la vista interior. Sin embargo, puede estar previsto alternativamente también que el cambio de retorno a la vista interior se realice únicamente cuando la persona 20 haya realizado adicionalmente un acto de confirmación prefijado determinado, por ejemplo el accionamiento de un mando a distancia o similar. Por tanto, en el último caso la persona 20 se deja caer sobre el mueble de asiento 22, siguiendo representado entonces el vehículo automóvil virtual 24 en la vista exterior hasta que la persona 20 haya realizado el acto de confirmación prefijado. Para detectar si la persona 20 está sentada sobre el mueble de asiento 22, puede estar dispuesta, por ejemplo, una sensorica de reconocimiento de asiento en el mueble de asiento 22.

30 En la figura 4 se representa otro vehículo automóvil virtual 32 que se visualiza por medio de las gafas de realidad virtual 12. Este vehículo automóvil virtual 32 es un todoterreno. Como puede apreciarse, la persona 20 está sentada virtualmente en el vehículo automóvil virtual 32 configurado como un todoterreno a una altura sensiblemente mayor que la alcanzada en el vehículo automóvil virtual 24 mostrado en la figura 3, que es un deportivo plano. Esto se logra nuevamente debido a que la altura h de la posición de observación virtual 28 se prefija tanto en función de posiciones en altura de las gafas de realidad virtual 12 capturadas por medio del dispositivo de captura 16 como en función del modelo del vehículo automóvil virtual visualizado 32 en tanto se visualice el vehículo automóvil virtual 32 en la vista interior. En el caso del vehículo automóvil virtual 32 configurado como un todoterreno la altura h de la posición de observación virtual 28 está dispuesta justamente más arriba en la medida en que la superficie de asiento del vehículo automóvil virtual 32 está a mayor altura que la superficie de asiento del vehículo automóvil virtual 24.

40 Tan pronto como se visualice el vehículo automóvil virtual 32 en la vista exterior, la altura h de la posición de observación virtual 28 sigue dependiendo de nuevo únicamente de la altura a a la que estén dispuestas en la realidad las gafas de realidad virtual 12. Por tanto, en la vista exterior la persona 20, tanto al visualizar el vehículo automóvil virtual 24 como al visualizar el vehículo automóvil virtual 32 desde la misma altura h , mira hacia los vehículos automóviles virtuales 24, 32.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de funcionamiento de un sistema de realidad virtual (10), en el que se visualiza un vehículo automóvil virtual (24, 32) desde una posición de observación virtual (28) por medio de unas gafas de realidad virtual (12) que lleva puestas una persona (20),
- 5 en el que
- en caso de que el vehículo automóvil virtual (24, 32) se visualice en una vista interior: se prefija una altura (h) de la posición de observación virtual (28) en función de una posición en altura de las gafas de realidad virtual (12) capturada por medio de un dispositivo de captura (16) y en función del modelo del vehículo automóvil virtual visualizado (24, 32);
- 10 - en caso de que el vehículo automóvil virtual (24, 32) se visualice en una vista exterior: se prefija la altura (h) de la posición de observación virtual (28) en función de la posición en altura capturada de las gafas de realidad virtual (12) y con independencia del modelo de vehículo;
- el vehículo automóvil virtual (24, 32) se visualiza en la vista interior en tanto se detecte que la persona (20) está sentada sobre el mueble de asiento (22), y un cambio de la vista interior a la vista exterior se realiza por medio de las gafas de realidad virtual (12) tan pronto como se detecte que la persona (20) ya no está sentada sobre el mueble de asiento (22), con lo que se visualiza después del cambio el vehículo automóvil virtual (24, 32) en la vista exterior;
- 15 - caracterizado por que se detecta por medio de una sensórica de ocupación de asiento dispuesta al lado o dentro del mueble de asiento (22) si la persona (20) está sentada sobre el mueble de asiento (22).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que se prefija la altura (h) de la posición de observación virtual (28) desde la cual se visualiza el vehículo automóvil virtual (24, 32) en la vista interior añadiendo para ello cual a la posición en altura capturada de las gafas de realidad virtual (12) un valor para un decalaje en altura prefijado en función del vehículo automóvil virtual (24, 32) visualizado en ese momento.
- 20
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que se prefija el valor para el decalaje en altura formando para ello una diferencia entre un valor de altura de un asiento del vehículo automóvil virtual visualizado (24, 32) y un valor de altura de un mueble de asiento (22) sobre el cual está sentada la persona (20).
- 25
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se realiza un cambio de retorno a la vista interior por medio de las gafas de realidad virtual (12) tan pronto como se detecte que la persona (20) se ha vuelto a sentar sobre el mueble de asiento (22).
- 30
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cambio de retorno a la vista interior se realiza únicamente cuando la persona (20) haya realizado adicionalmente un acto de confirmación prefijado.
- 35
6. Sistema de realidad virtual (10) que comprende unas gafas de realidad virtual (12), un dispositivo de captura (16) para capturar una posición en altura de las gafas de realidad virtual (12), una sensórica de ocupación de asiento y un dispositivo de control (14) que está preparado para activar las gafas de realidad virtual (12) según un procedimiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

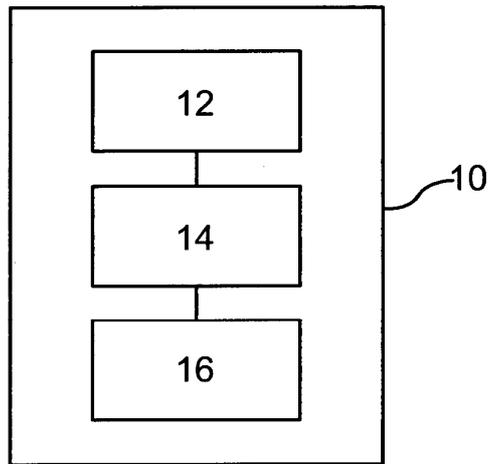


Fig.1

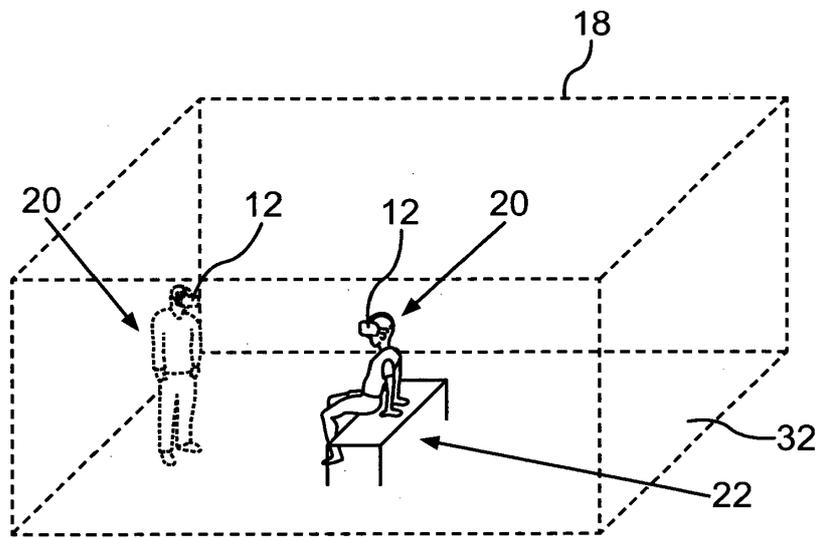


Fig.2

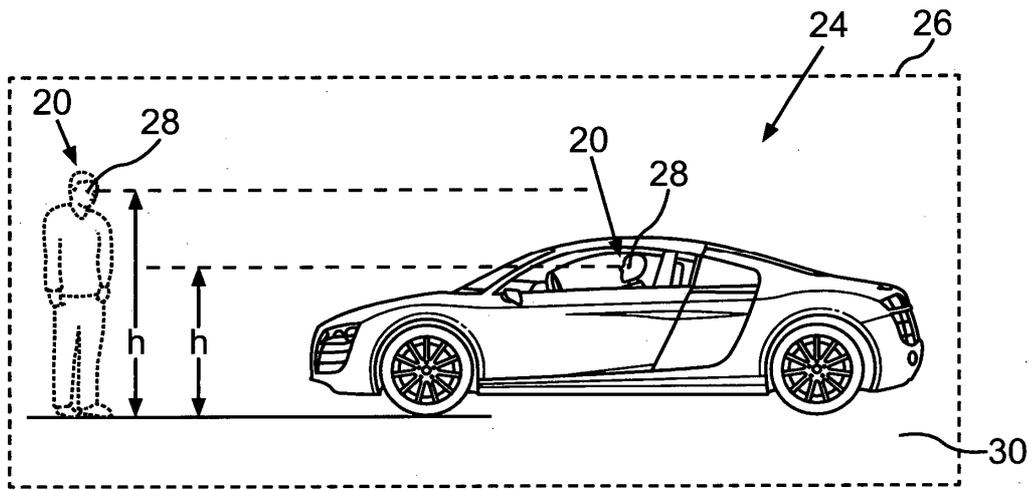


Fig.3

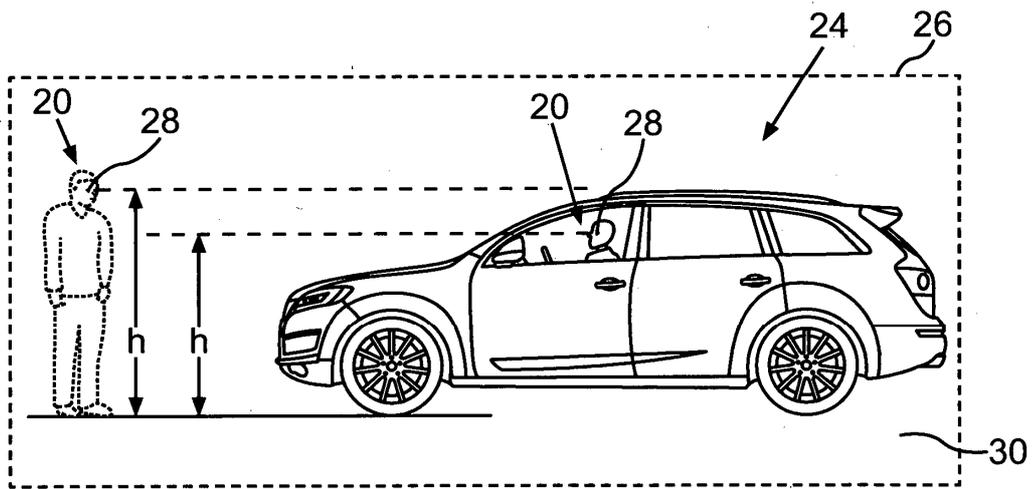


Fig.4