

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
29. September 2016 (29.09.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/150541 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61M 21/00 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/000298

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Februar 2016 (19.02.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 003 882.6 26. März 2015 (26.03.2015) DE

(71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder: KÜHNE, Marcus; Kirschbaumweg 11a, 92339
Beilngries (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD FOR OPERATING VIRTUAL REALITY GOGGLES ARRANGED IN A MOTOR VEHICLE, AND
VIRTUAL REALITY SYSTEM

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER IN EINEM KRAFTFAHRZEUG ANGEORDNETEN VIRTUAL-
REALITY-BRILLE UND VIRTUAL-REALITY-SYSTEM

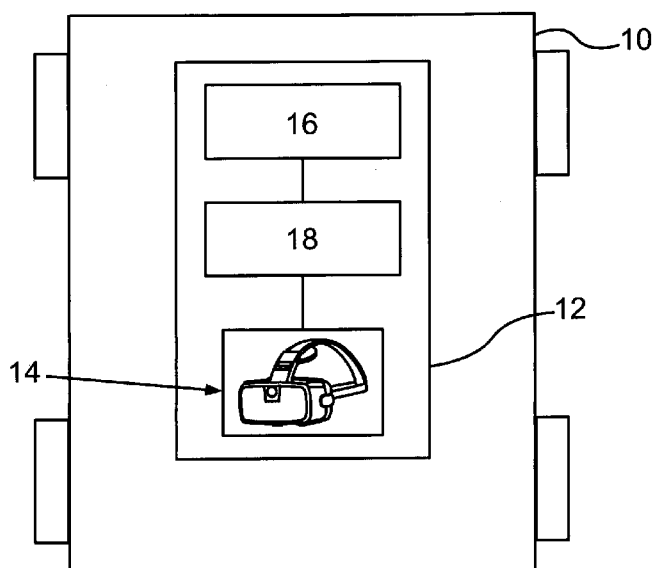


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating virtual reality goggles (14) arranged in a motor vehicle (10), comprising the following steps: sensing the motion of the motor vehicle (10); displaying a first virtual environment (24) by means of the virtual reality goggles (14) in a first display region (20) of the virtual reality goggles (14), the first virtual environment being presented independently of the sensed motion of the motor vehicle; simultaneously displaying a second virtual environment (26) by means of the virtual reality goggles (14) in a second display region (22) of the virtual reality goggles (14), which second virtual environment is presented in correspondence with the sensed motion of the motor vehicle (10). The invention further relates to a virtual reality system (12) having virtual reality goggles (14).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer in einem Kraftfahrzeug (10) angeordneten Virtual-Reality-Brille (14), mit den Schritten: Erfassen der Bewegung des Kraftfahrzeugs (10); Anzeigen einer ersten virtuellen Umgebung (24) mittels

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/150541 A1

der Virtual-Reality-Brille (14) in einem ersten Anzeigebereich (20) der Virtual-Reality-Brille (14), welche unabhängig von der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs (10) dargestellt wird; simultanes Anzeigen einer zweiten virtuellen Umgebung (26) mittels der Virtual-Reality-Brille (14) in einem zweiten Anzeigebereich (22) der Virtual-Reality-Brille (14), welche korrespondierend zu der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs (10) dargestellt wird. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Virtual-Reality-System (12) mit einer Virtual-Reality-Brille (14).

5 Verfahren zum Betreiben einer in einem Kraftfahrzeug angeordneten Virtual-Reality-Brille und Virtual-Reality-System

BESCHREIBUNG:

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer in einem Kraftfahrzeug angeordneten Virtual-Reality-Brille sowie ein Virtual-Reality-System. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Kraftfahrzeug mit einem Virtual-Reality-System.

15

Unter einem Virtual-Reality-System im Sinne der Erfindung ist ein System zu verstehen, mittels welchem eine virtuelle Realität optisch angezeigt und gegebenenfalls auch noch akustisch wiedergegeben werden kann. Das Virtual-Reality-System kann dafür eine Virtual-Reality-Brille zum Anzeigen von virtuellen Objekten und gegebenenfalls noch einen Kopfhörer zur Geräuschiwiedergabe umfassen.

20

Bei einer Virtual-Reality-Brille handelt es sich um eine bestimmte Form eines so genannten Head-Mounted-Displays, also um ein auf dem Kopf tragbares visuelles Ausgabegerät. Es präsentiert Bilder auf einem augennahen Bildschirm oder projiziert sie direkt auf die Netzhaut. Eine Virtual-Reality-Brille hat dabei üblicherweise zusätzlich noch Sensoren zur Bewegungserfassung des Kopfs. Damit kann die Anzeige der berechneten Graphiken an die Bewegungen des Trägers der Brille angepasst werden. Durch die körperliche Nähe wirken die angezeigten Bildflächen von Head-Mounted-Displays erheblich größer als die frei stehender Bildschirme und decken im Extremfall sogar das gesamte Sichtfeld des Benutzers ab. Da das Display der Virtual-Reality-Brille allen Kopfbewegungen des Trägers folgt, bekommt er das Gefühl, sich direkt in einer von einem Computer erzeugten Bildlandschaft zu bewegen.

35

Mittels derartiger Virtual-Reality-Brillen kann also eine virtuelle Realität dargestellt werden, wobei als virtuelle Realität üblicherweise die Darstellung und gleichzeitige Wahrnehmung der Wirklichkeit in ihren physikalischen Eigen-

schaften in einer in Echtzeit computergenerierten, interaktiven virtuellen Umgebung bezeichnet wird.

5 Ein derartiges Virtual-Reality-System kann beispielsweise in einem Kraftfahrzeug eingesetzt werden, so dass ein Fahrzeuginsasse die Virtual-Reality-Brille während der Fahrt aufsetzen und verwenden kann. Der Fahrzeuginsasse kann sich mittels der Virtual-Reality-Brille unterschiedlichste virtuelle Umgebungen, beispielsweise einen Film, ein Computerspiel oder dergleichen, anzeigen lassen. Geschieht dies während der Fahrt mit dem Kraftfahrzeug
10 kann unter Umständen Übelkeit bei dem die Virtual-Reality-Brille tragenden Fahrzeuginsassen hervorgerufen werden. Dies ist unter anderem auf eine Divergenz zwischen einer mittels der Virtual-Reality-Brille angezeigten virtuellen Umgebung und der durch das Gleichgewichtsorgan empfundenen Eigenbewegung des betreffenden Fahrzeuginsassen zurückzuführen.

15

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Betreiben eines Virtual-Reality-Systems sowie ein Virtual-Reality-System bereitzustellen, mittels welchen die Wiedergabe von virtuellen Inhalten ermöglicht wird, ohne dass bei einem Fahrzeuginsassen, der eine Virtual-Reality-Brille zur Wiedergabe der virtuellen Inhalte aufgesetzt hat, dadurch Übelkeit hervorgerufen
20 wird.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Betreiben einer in einem Kraftfahrzeug angeordneten Virtual-Reality-Brille und durch ein Virtual-Reality-System mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen und nicht-trivialen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.
25

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben einer in einem Kraftfahrzeug angeordneten Virtual-Reality-Brille wird die Bewegung des Kraftfahrzeugs erfasst. Eine erste virtuelle Umgebung wird mittels der Virtual-Reality-Brille in einem ersten Anzeigebereich der Virtual-Reality-Brille angezeigt, wobei die erste virtuelle Umgebung unabhängig von der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs dargestellt wird. Simultan wird eine zweite virtuelle Umgebung mittels der Virtual-Reality-Brille in einem zweiten Anzeigebereich der Virtual-Reality-Brille angezeigt, wobei die zweite virtuelle Umgebung korrespondierend zu der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs dargestellt wird. Mit anderen Worten erfolgt also eine permanente Erfassung und Auswertung der Bewegung des Kraftfahrzeugs, wobei die permanent
30
35

erfasste Bewegung des Kraftfahrzeugs bei der Darstellung bzw. Anzeige der zweiten virtuellen Umgebung mittels der Virtual-Reality-Brille berücksichtigt wird. Mittels der Virtual-Reality-Brille ist es möglich, einem Fahrzeuginsassen, sofern er die Virtual-Reality-Brille aufgesetzt hat, mediale Inhalte in besonderer Art zu präsentieren. So können zum Beispiel Fahrzeuginsassen eines Fahrzeugs während der Fahrt durch das Tragen einer derartigen Virtual-Reality-Brille einen Film auf einer virtuellen Leinwand – wie in einem Kino – genießen. Wenn sich das Fahrzeug allerdings in Bewegung befindet, kann die Divergenz zwischen einer mittels der Virtual-Reality-Brille gezeigten virtuellen Umgebung und der durch das Gleichgewichtsorgan des betreffenden Trägers der Virtual-Reality-Brille empfundenen Eigenbewegung – insbesondere bei Kurvenfahrten, Beschleunigungen oder Verzögerungen des Kraftfahrzeugs – Übelkeit erzeugen.

Um diesen unerwünschten Effekt zu umgehen, ist es bei der erfindungsgemäßen Lösung vorgesehen, neben dem ersten Anzeigebereich, in welchem die medialen Inhalte mittels der Virtual-Reality-Brille in Form einer virtuellen Umgebung angezeigt werden, in dem zweiten Anzeigebereich der Virtual-Reality-Brille eine weitere virtuelle Umgebung darzustellen, welche korrespondierend zu der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs dargestellt wird. Diese zweite virtuelle Umgebung bewegt sich mit anderen Worten adäquat zur realen Relativbewegung der Umwelt zum fahrenden Kraftfahrzeug. Dadurch bekommt der Träger der Virtual-Reality-Brille eine Art optische Rückmeldung darüber, wie sich das Kraftfahrzeug – und somit der Träger der Virtual-Reality-Brille – tatsächlich innerhalb der realen Welt bewegt. Dadurch kommt es zu keinen Diskrepanzen mehr zwischen der durch den Träger der Virtual-Reality-Brille wahrgenommenen Bewegung, insbesondere Beschleunigung, in der realen Welt und der mittels der Virtual-Reality-Brille zusätzlich angezeigten ersten virtuellen Umgebung, welche unabhängig von der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs dargestellt wird. Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens wird also die Wiedergabe von virtuellen Inhalten ermöglicht, ohne dass bei einem Fahrzeuginsassen, der eine Virtual-Reality-Brille zur Wiedergabe der virtuellen Inhalte, Übelkeit hervorgerufen wird.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass eine sich korrespondierend zur erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs bewegende Landschaft als die zweite virtuelle Umgebung angezeigt wird. Dadurch bekommt der Träger der Virtual-Reality-Brille auf einfache Weise eine optische Rückmeldung über die tatsächliche Bewegung des Kraftfahrzeugs und

somit seiner eigenen Bewegung, wodurch die besagte Übelkeit beim Träger der Virtual-Reality-Brille vermieden werden kann.

Gemäß einer alternativen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es
5 vorgesehen, dass mittels eines Kamerasystems die sich relativ zu dem Kraft-
fahrzeug bewegende Fahrzeugumgebung erfasst und als die zweite virtuelle
Umgebung angezeigt wird. Dadurch kann besonders realitätsnah die tat-
sächliche sich relativ zum Kraftfahrzeug bewegende Fahrzeugumgebung
angezeigt werden. In Folge dessen kann gegebenenfalls auf nochmals ver-
10 besserte Weise verhindert werden, dass Übelkeit bei dem Träger der Virtual-
Reality-Brille auftritt.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es
vorgesehen, dass die Längsbewegung des Kraftfahrzeugs erfasst und beim
15 Anzeigen der zweiten virtuellen Umgebung berücksichtigt wird. Dabei wird
vorzugsweise sowohl die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs in Längsrich-
tung als auch die Beschleunigung des Kraftfahrzeugs oder auch die Verzö-
gerung des Kraftfahrzeugs in Längsrichtung erfasst und beim Anzeigen der
zweiten virtuellen Umgebung berücksichtigt. Bremsst beispielsweise das
20 Kraftfahrzeug relativ stark ab, so wird dies beim Anzeigen der zweiten virtuel-
len Umgebung berücksichtigt, indem beispielsweise eine angezeigte sich
bewegende Landschaft ebenfalls verlangsamt vorbeiziehend entsprechend
der Bremsung des Kraftfahrzeugs angezeigt wird. Fährt das Kraftfahrzeug
beispielsweise besonders schnell über eine Autobahn, so wird beispielswei-
25 se die angezeigte sich bewegende Landschaft so angezeigt, dass sie ent-
sprechend der Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs virtuell an dem Träger
der Virtual-Reality-Brille vorbeizieht. Durch die Erfassung und Berücksichti-
gung der Längsbewegung des Kraftfahrzeugs beim Anzeigen der zweiten
virtuellen Umgebung kann sichergestellt werden, dass keine Übelkeit beim
30 Träger der Virtual-Reality-Brille beim Betrachten der ersten virtuellen Umge-
bung auftritt.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass
die Querbewegung des Kraftfahrzeugs erfasst und beim Anzeigen der zwei-
35 ten virtuellen Umgebung berücksichtigt wird. Dabei können insbesondere die
bei Kurvenfahrten auftretenden Querbeschleunigungen des Kraftfahrzeugs
berücksichtigt und erfasst werden, um so die angezeigte zweite virtuelle Um-
gebung an entsprechende Kurvenfahrten oder dergleichen hinsichtlich ihrer

Darstellung anzupassen. Dies trägt ebenfalls dazu bei, das Risiko einer Übelkeitserzeugung beim Träger der Virtual-Reality-Brille verringert wird.

5 Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Vertikalbewegung des Kraftfahrzeugs erfasst und beim Anzeigen der zweiten virtuellen Umgebung berücksichtigt wird. Dadurch können Vertikalbewegungen und Vertikalbeschleunigungen des Kraftfahrzeugs beim Anzeigen der zweiten virtuellen Umgebung berücksichtigt werden, so dass die angezeigte zweite virtuelle Umgebung entsprechend der auftretenden Vertikalbewegungen ebenfalls variiert wird. Dadurch kann auf besonders zuverlässige Weise
10 sichergestellt werden, dass den Träger der Virtual-Reality-Brille durch Anzeigen der ersten virtuellen Umgebung keine Übelkeit überkommt.

15 Darüber hinaus kann es auch noch vorgesehen sein, dass Drehbewegungen um die Längsachse, Querachse und/oder Hochachse des Kraftfahrzeugs ebenfalls erfasst und bei der Anzeige der zweiten virtuellen Umgebung berücksichtigt werden. Vorzugsweise werden also sämtliche Bewegungsmöglichkeiten des Kraftfahrzeugs erfasst, ausgewertet und bei der Anzeige der zweiten virtuellen Umgebung berücksichtigt. Dadurch kann eine besonders
20 wirklichkeitsgetreue Darstellung mittels der zweiten virtuellen Umgebung derart erfolgen, dass die tatsächliche Bewegung des Kraftfahrzeugs und die Relativbewegung des Kraftfahrzeugs zur Kraftfahrzeugumgebung mittels der zweiten virtuellen Umgebung dargestellt werden kann, um das Auftreten von Übelkeit beim Träger der Virtual-Reality-Brille zu verhindern.

25 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass ein in Fahrtrichtung vor dem Kraftfahrzeug liegender Fahrbahnverlauf erfasst oder bereitgestellt oder zumindest als Teil der zweiten Umgebung angezeigt wird. Dadurch wird der Träger der Virtual-Reality-Brille
30 fortlaufend über den Fahrverlauf des Kraftfahrzeugs informiert, was zusätzlich dazu beitragen kann, das Risiko einer Übelkeitserzeugung beim Träger der Virtual-Reality-Brille zu reduzieren.

35 Das erfindungsgemäße Virtual-Reality-System umfasst eine Virtual-Reality-Brille, eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen der Bewegung eines Kraftfahrzeugs sowie eine Steuereinrichtung. Die Steuereinrichtung ist dazu ausgebildet, die Virtual-Reality-Brille derart anzusteuern, dass eine erste virtuelle Umgebung mittels der Virtual-Reality-Brille in einem ersten Anzeigebereich der Virtual-Reality-Brille unabhängig von der erfassten Bewegung des Kraft-

fahrzeugs und simultan eine zweite virtuelle Umgebung mittels der Virtual-Reality-Brille in einem zweiten Anzeigebereich der Virtual-Reality-Brille korrespondierend zu der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs dargestellt wird. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind
5 als vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Virtual-Reality-Systems anzusehen, wobei das Virtual-Reality-System insbesondere Mittel zur Durchführung der Verfahrensschritte aufweist.

Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug umfasst das erfindungsgemäße Virtual-Reality-System oder eine vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Virtual-Reality-Systems.
10

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie
15 anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Allein-
20 stellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Die Zeichnung zeigt in:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugs, welches
25 ein Virtual-Reality-System umfasst, das eine Virtual-Reality-Brille, eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen der Bewegung des Kraftfahrzeugs sowie eine Steuereinrichtung zum Ansteuern der Virtual-Reality-Brille aufweist; und in

30 Fig. 2 eine schematische Darstellung von zwei Anzeigebereichen der Virtual-Reality-Brille, wobei in dem innenliegenden Anzeigebereich eine erste virtuelle Umgebung und in dem außenliegenden zweiten Anzeigebereich eine zweite virtuelle Umgebung angezeigt wird.

35

Ein Kraftfahrzeug 10 mit einem Virtual-Reality-System 12 ist in einer schematischen Darstellung in Fig. 1 gezeigt. Das Virtual-Reality-System 12 umfasst zumindest eine Virtual-Reality-Brille 14 zum Anzeigen von virtuellen Inhalten. Des Weiteren weist das Virtual-Reality-System 12 eine Erfassungs-

einrichtung 16 auf, welche dazu ausgebildet ist, die Bewegung des Kraftfahrzeugs 10 zu erfassen. Die Erfassungseinrichtung 16 kann beispielsweise vielfältige Sensoren, wie Geschwindigkeitssensoren, Beschleunigungssensoren und dergleichen aufweisen, mittels welchen sowohl Geschwindigkeiten und Beschleunigungen des Kraftfahrzeugs 10 in sämtliche mögliche Bewegungsrichtungen erfassbar sind. Das Virtual-Reality-System 12 umfasst des Weiteren noch eine Steuereinrichtung 18 zum Ansteuern der Virtual-Reality-Brille 14. Die Steuereinrichtung 18 ist dabei mit der Erfassungseinrichtung 16 derart informationstechnisch gekoppelt, dass die Steuereinrichtung entsprechende Signale hinsichtlich der erfassten Bewegungen des Kraftfahrzeugs 10 von der Erfassungseinrichtung 16 empfangen und anschließend auswerten kann. Die Steuereinrichtung 18 ist dazu ausgebildet, die Virtual-Reality-Brille 14 derart anzusteuern, dass eine erste virtuelle Umgebung mittels der Virtual-Reality-Brille 14 in einem ersten Anzeigebereich der Virtual-Reality-Brille 14 unabhängig von der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs 10 und simultan eine zweite virtuelle Umgebung mittels der Virtual-Reality-Brille 14 in einem zweiten Anzeigebereich der Virtual-Reality-Brille 14 korrespondierend zu der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs 10 dargestellt wird.

In Fig. 2 sind ein erster Anzeigebereich 20 und ein zweiter Anzeigebereich 22 der Virtual-Reality-Brille 14 schematisch dargestellt. Nachfolgend wird ein Verfahren zum Betreiben der Virtual-Reality-Brille 14 näher erläutert. Ein hier nicht dargestellter Fahrzeuginsasse kann während der Fahrt mit dem Kraftfahrzeug 10 die Virtual-Reality-Brille 14 aufsetzen, um sich unterschiedlichste mediale Inhalte anzeigen zu lassen. So kann der die Virtual-Reality-Brille 14 tragende Fahrzeuginsasse während der Fahrt mit dem Kraftfahrzeug 10 sich beispielsweise einen Film auf einer virtuellen Leinwand – wie in einem Kino – anzeigen lassen.

Während des Betriebs der Virtual-Reality-Brille 14 wird fortlaufend die Bewegung des Kraftfahrzeugs 10 mittels der Erfassungseinrichtung 16 erfasst. Dabei werden sowohl Längsbewegungen, Querbewegungen als auch Vertikalbewegungen des Kraftfahrzeugs 10 erfasst. Sowohl jeweilige Geschwindigkeiten in Längsrichtung, Querrichtung und Hochrichtung als auch Beschleunigungen in Längsrichtung, Querrichtung und Hochrichtung des Kraftfahrzeugs 10 werden dabei fortlaufend gemessen und erfasst. Darüber hinaus können auch Drehbewegungen des Kraftfahrzeugs 10 um die Längsachse, Querachse und Hochachse erfasst und ausgewertet werden.

Die Steuereinrichtung 18 steuert die Virtual-Reality-Brille 14 derart an, dass eine erste virtuelle Umgebung 24 mittels der Virtual-Reality-Brille 14 in dem ersten Anzeigebereich 20 der Virtual-Reality-Brille 14 unabhängig von der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs 10 dargestellt wird. Die Steuereinrichtung 18 steuert die Virtual-Reality-Brille 14 dabei derart an, dass simultan eine zweite virtuelle Umgebung 26 mittels der Virtual-Reality-Brille 14 in dem zweiten Anzeigebereich 22 der Virtual-Reality-Brille 14 korrespondierend zu der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs 10 dargestellt wird. Im vorliegenden Fall ist der erste Anzeigebereich 20 von dem zweiten Anzeigebereich 22 umgeben. Es sind auch im Wesentlichen beliebige alternative Anordnungen der Anzeigebereiche 20, 22 zueinander möglich. Beispielsweise kann der Anzeigebereich 22 in Form von jeweiligen links und rechts vom Anzeigebereich 20 angeordneten Balken gewählt sein. Die beiden Anzeigebereiche 20, 22 können auch beispielsweise nebeneinander angeordnet sein. Beispielsweise kann der Träger der Virtual-Reality-Brille 14 mittels eines entsprechenden Menüs auswählen bzw. einstellen, wie die Größenverhältnisse zwischen den Anzeigebereichen 20, 22 ausgestaltet und wie die Anzeigebereiche 20, 22 zueinander angeordnet werden sollen.

Beispielsweise wird als die zweite virtuelle Umgebung 26 eine sich korrespondierend zur erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs 10 bewegende Landschaft angezeigt. Sollte der Träger der Virtual-Reality-Brille 14 sich innerhalb des ersten Anzeigebereichs 20 einen Film auf einer virtuellen Leinwand anschauen, so wird in dem zweiten Anzeigebereich 22 eine sich relativ zu der ersten angezeigten virtuellen Umgebung 24 bewegende Landschaft angezeigt, wobei sich die Landschaft in Abhängigkeit von der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs 10 bewegt. Alternativ ist es auch möglich, dass beispielsweise mittels eines Kamerasystems die sich relativ zum Kraftfahrzeug 10 tatsächlich bewegende Fahrzeugumgebung erfasst und als die zweite virtuelle Umgebung 22 angezeigt wird. Alternativ ist es auch möglich, dass der Träger der Virtual-Reality-Brille 14 in dem ersten Anzeigebereich 20 auf der besagten virtuellen Leinwand einen Film anschaut und dabei gefühlt über eine verfremdete Landschaft schwebt, die sich adäquat zur realen Umgebung bewegt, indem diese verfremdete Landschaft in dem zweiten Anzeigebereich 22 in Form der zweiten virtuellen Umgebung 26 angezeigt wird.

Darüber hinaus ist es auch möglich, dass ein in Fahrtrichtung vor dem Kraftfahrzeug 10 liegender Fahrbahnverlauf erfasst oder bereitgestellt und zumindest als Teil der zweiten virtuellen Umgebung 26 in dem zweiten Anzeigebereich

reich 22 angezeigt wird. Dadurch, dass neben der ersten virtuellen Umgebung 24, welche rein zur Unterhaltung des Trägers der Virtual-Reality-Brille 14 dient, noch zusätzlich die zweite virtuelle Umgebung 26, welche korrespondierend zur erfassten Fortbewegung des Kraftfahrzeugs 10 angezeigt wird, dargestellt wird, kann verhindert werden, dass eine Übelkeit beim Träger der Virtual-Reality-Brille 14 erzeugt wird.

Denn wenn sich das Kraftfahrzeug in Bewegung befindet, könnte sonst die Divergenz zwischen der gerade gezeigten ersten virtuellen Umgebung 24 und der durch das Innenohr des Trägers der Virtual-Reality-Brille 14 tatsächlich gemeldeten Eigenbewegung, insbesondere bei Kurvenfahrten, Beschleunigungen oder Verzögerungen des Kraftfahrzeugs 10, Übelkeit erzeugen. Um diesen unerwünschten Effekt zu umgehen, wird neben dem als Darstellungsfläche für die medialen Inhalte dienenden ersten Anzeigebereich 20 noch der zweite Anzeigebereich 22 vorgesehen und in diesem die zweite virtuelle Umgebung 26 angezeigt, welche in Abhängigkeit von der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs dargestellt wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Betreiben einer in einem Kraftfahrzeug (10) angeordneten Virtual-Reality-Brille (14), mit den Schritten:
 - 5 - Erfassen der Bewegung des Kraftfahrzeugs (10);
 - Anzeigen einer ersten virtuellen Umgebung (24) mittels der Virtual-Reality-Brille (14) in einem ersten Anzeigebereich (20) der Virtual-Reality-Brille (14), welche unabhängig von der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs (10) dargestellt wird;
 - 10 - simultanes Anzeigen einer zweiten virtuellen Umgebung (26) mittels der Virtual-Reality-Brille (14) in einem zweiten Anzeigebereich (22) der Virtual-Reality-Brille (14), welche korrespondierend zu der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs (10) dargestellt wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine sich korrespondierend zur erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs (10) bewegendende Landschaft als die zweite virtuelle Umgebung (26) angezeigt wird.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mittels eines Kamerasystems die sich relativ zum Kraftfahrzeug (10) bewegendende Fahrzeugumgebung erfasst und als die zweite virtuelle Umgebung (26) angezeigt wird.
- 25 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsbewegung des Kraftfahrzeugs (10) erfasst und beim Anzeigen der zweiten virtuellen Umgebung (26) berücksichtigt wird.
- 30 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Querbewegung des Kraftfahrzeugs (10) erfasst und beim Anzeigen der zweiten virtuellen Umgebung (26) berücksichtigt wird.
- 35 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

die Vertikalbewegung des Kraftfahrzeugs (10) erfasst und beim Anzeigen der zweiten virtuellen Umgebung (26) berücksichtigt wird.

- 5 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein in Fahrtrichtung vor dem Kraftfahrzeug (10) liegender Fahrbahnverlauf erfasst oder bereitgestellt und zumindest als Teil der zweiten virtuellen Umgebung (26) angezeigt wird.
- 10 8. Virtual-Reality-System (12), umfassend
- eine Virtual-Reality-Brille (14);
 - eine Erfassungseinrichtung (16) zum Erfassen der Bewegung eines Kraftfahrzeugs;
 - eine Steuereinrichtung (18), welche dazu ausgebildet ist, die Virtual-Reality-Brille (14) derart anzusteuern, dass eine erste virtuelle Umgebung (24) mittels der Virtual-Reality-Brille (14) in einem ersten Anzeigebereich (20) der Virtual-Reality-Brille (14) unabhängig von der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs (10) und simultan eine zweite virtuelle Umgebung (26) mittels der Virtual-Reality-Brille (14) in einem zweiten Anzeigebereich (22) der Virtual-Reality-Brille (14) korrespondierend zu der erfassten Bewegung des Kraftfahrzeugs (10) dargestellt wird.
- 15
- 20
- 25 9. Kraftfahrzeug (10) mit einem Virtual-Reality-System (12) nach Anspruch 8.

1/1

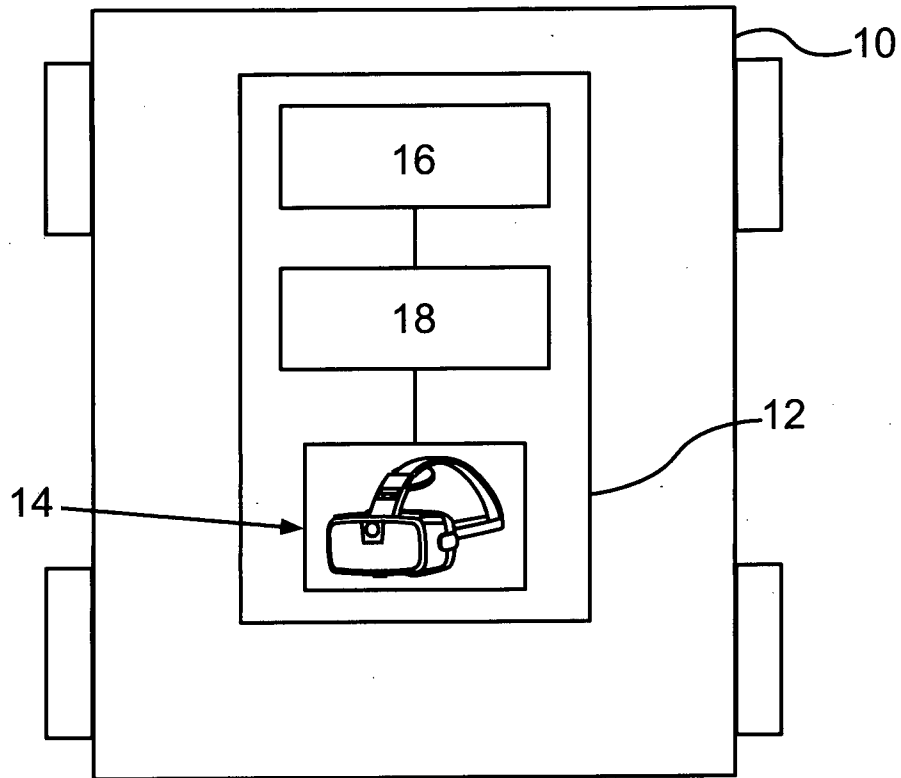


Fig. 1

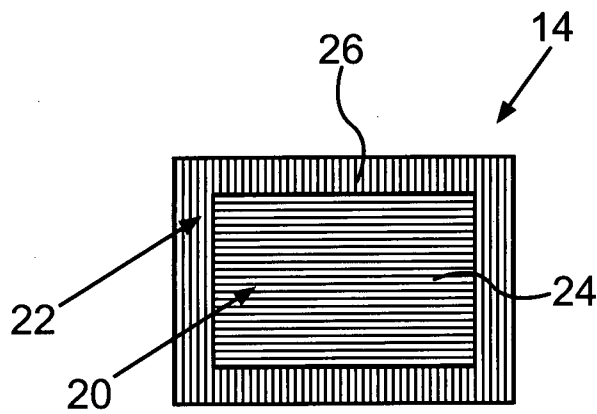


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/000298

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M21/00
ADD. G02B27/01 G06F3/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61M G02B G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | US 7 918 781 B1 (SMYTH CHRISTOPHER C [US] ET AL) 5 April 2011 (2011-04-05) | 1,4-6,8,9 |
| Y | column 9, line 25 - line 34; figures 1, 5,8 column 5, line 1 - line 5 column 8, line 19 - line 43; figure 12 column 8, line 6 - line 18; figure 12 column 4, line 28 - line 36; figure 4 column 7, line 23 - line 27 ----- | 2,3,7 |
| Y | US 5 966 680 A (BUTNARU HANAN [US]) 12 October 1999 (1999-10-12) figures 1,6 column 2, line 6 - line 14 column 9, line 54 - line 57 column 5, paragraph bridging paragraph - column 6 ----- -/-- | 2,3 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search 21 April 2016 | Date of mailing of the international search report 10/05/2016 |
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Linke, Felix |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/000298

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | WO 2008/033540 A2 (KIM SAMUEL [US]) 20 March 2008 (2008-03-20) paragraph [0052]; figures 3,1 ----- | 7 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/000298

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|----------------------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------------|
| US 7918781 | B1 | 05-04-2011 | NONE |
| ----- | | | |
| US 5966680 | A | 12-10-1999 | CA 2197588 A1 16-08-1997 |
| | | US 5966680 A | 12-10-1999 |
| ----- | | | |
| WO 2008033540 | A2 | 20-03-2008 | US 2009179987 A1 16-07-2009 |
| | | WO 2008033540 A2 | 20-03-2008 |
| ----- | | | |

| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61M21/00 ADD. G02B27/01 G06F3/01 | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61M G02B G06F | | |
| Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen | | |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | US 7 918 781 B1 (SMYTH CHRISTOPHER C [US] ET AL) 5. April 2011 (2011-04-05) | 1,4-6,8, 9 |
| Y | Spalte 9, Zeile 25 - Zeile 34; Abbildungen 1, 5,8 Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 5 Spalte 8, Zeile 19 - Zeile 43; Abbildung 12 Spalte 8, Zeile 6 - Zeile 18; Abbildung 12 Spalte 4, Zeile 28 - Zeile 36; Abbildung 4 Spalte 7, Zeile 23 - Zeile 27 ----- | 2,3,7 |
| Y | US 5 966 680 A (BUTNARU HANAN [US]) 12. Oktober 1999 (1999-10-12) Abbildungen 1,6 Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 14 Spalte 9, Zeile 54 - Zeile 57 Spalte 5, Absatz bridging paragraph - Spalte 6 ----- -/-- | 2,3 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie | | |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts |
| 21. April 2016 | | 10/05/2016 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Bevollmächtigter Bediensteter Linke, Felix |

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| Y | WO 2008/033540 A2 (KIM SAMUEL [US]) 20. März 2008 (2008-03-20) Absatz [0052]; Abbildungen 3,1 ----- | 7 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/000298

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|
| US 7918781 | B1 | 05-04-2011 KEINE | |
| US 5966680 | A | 12-10-1999 CA 2197588 A1 US 5966680 A | 16-08-1997 12-10-1999 |
| WO 2008033540 | A2 | 20-03-2008 US 2009179987 A1 WO 2008033540 A2 | 16-07-2009 20-03-2008 |