

(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. Juni 2017 (29.06.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/108286 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G06F 3/01 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/077970

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. November 2016 (17.11.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 226 580.3
22. Dezember 2015 (22.12.2015) 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, DJ, 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, KW, 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 A VIRTUAL REALITY SYSTEM, AND VIRTUAL REALITY SYSTEM

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES VIRTUAL-REALITY-SYSTEMS UND VIRTUAL-REALITY-
SYSTEM

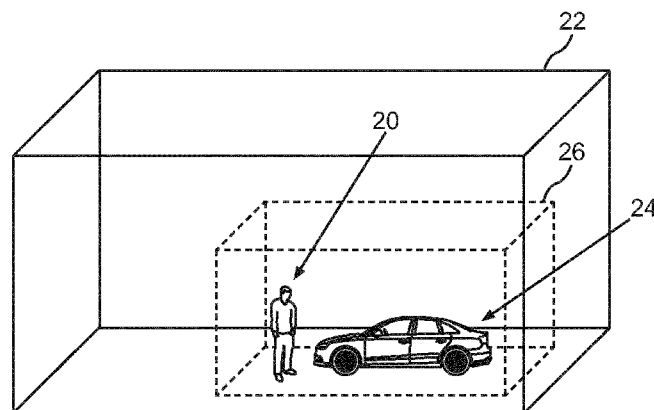


Fig.4

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a virtual reality system (10), comprising the steps of: detecting a position and a head alignment of a person (20) who is wearing virtual reality glasses (12) and is within a detection area (18), using a detection device (16); displaying a virtual object (24) arranged in a virtual environment (22), by means of the virtual reality glasses (12), from a virtual perspective set in accordance with the detected position and head alignment; determining, on the basis of the detected position, whether the person (20) is now less than a predefined distance from a boundary of the detection area (18); if it has been determined that the person (20) is now less than the predefined distance therefrom, displaying an effect (26, 28) marking the fact of being less than the predefined distance therefrom, using the virtual reality glasses (12), wherein the type of depiction of the effect (26, 28) is set depending on the head alignment that has been determined. The invention also relates to a virtual reality system (10) having virtual reality glasses (12).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/108286 A1



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Virtual-Reality-Systems (10), mit den Schritten: Erfassen einer Position und Kopfausrichtung einer Person (20), welche eine Virtual-Reality-Brille (12) aufgesetzt hat und sich in einem Erfassungsbereich (18) befindet, mittels einer Erfassungseinrichtung (16); Anzeigen eines in einer virtuellen Umgebung (22) angeordneten virtuellen Objekts (24) mittels der Virtual-Reality-Brille (12) aus einer virtuellen Perspektive, welche entsprechend der erfassten Position und Kopfausrichtung vorgegeben wird; Ermitteln anhand der erfassten Position, ob die Person (20) einen vorgegebenen Abstand zu einer Grenze des Erfassungsbereichs (18) unterschritten hat; solange ermittelt wird, dass die Person (20) den vorgegebenen Abstand unterschritten hat: Anzeigen eines die Unterschreitung des vorgegebenen Abstands kennzeichnenden Effekts (26, 28) mittels der Virtual-Reality-Brille (12), wobei die Art der Darstellung des Effekts (26, 28) in Abhängigkeit von der ermittelten Kopfausrichtung vorgegeben wird. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Virtual-Reality-System (10) mit einer Virtual-Reality-Brille (12).

5 Verfahren zum Betreiben eines Virtual-Reality-Systems und Virtual-Reality-System

BESCHREIBUNG:

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Virtual-Reality-Systems und ein Virtual-Reality-System.

15

Mittels eines Virtual-Reality-Systems kann eine virtuelle Realität dargestellt werden, wobei als virtuelle Realität üblicherweise die Darstellung und gleichzeitige Wahrnehmung der Wirklichkeit in ihren physikalischen Eigenschaften in einer in Echtzeit computergenerierten, interaktiven virtuellen Umgebung bezeichnet wird.

20

Virtual-Reality-Systeme können eine Virtual-Reality-Brille zum Anzeigen einer virtuellen Umgebung aufweisen. Bei einer Virtual-Reality-Brille handelt es sich um eine bestimmte Form eines sogenannten Head-Mounted-Displays, bei welchem es sich um ein auf dem Kopf getragenes visuelles Ausgabegerät handelt. Es präsentiert Bilder auf einem augennahen Bildschirm oder projiziert sie direkt auf die Netzhaut. Eine Virtual-Reality-Brille hat dabei zusätzlich noch Sensoren zur Bewegungserfassung des Kopfes. Damit kann die Anzeige einer berechneten Grafik an die Bewegungen eines Trägers der Virtual-Reality-Brille angepasst werden. Durch die körperliche Nähe wirken die angezeigten Bildflächen von Head-Mounted-Displays erheblich größer als die freistehender Bildschirme und decken im Extremfall sogar das gesamte Sichtfeld des Benutzers ab. Da jeweilige Displays von Virtual-Reality-Brillen durch die Kopfhaltung allen Kopfbewegungen eines Trägers folgen, bekommt er das Gefühl, sich direkt in einer von einem Computer erzeugten Bildlandschaft zu bewegen.

35

Derartige Virtual-Reality-Systeme können eine Erfassungseinrichtung aufweisen, mittels welcher eine Position einer in einem Erfassungsbereich angeordneten Virtual-Reality-Brille und/oder Person, welche die Virtual-Reality-Brille aufgesetzt hat, erfasst werden kann. In Abhängigkeit von der erfassten

Position der Virtual-Reality-Brille und/oder der Person können die mittels der Virtual-Reality-Brille angezeigten Inhalte derart angepasst werden, dass sich die Person, welche die Virtual-Reality-Brille aufgesetzt hat, innerhalb einer anzeigten virtuellen Umgebung relativ zu einem virtuellen Objekt bewegen
5 kann. Aufgrund von technischen und/oder kostenmäßigen Randbedingungen kann es vorkommen, dass der Erfassungsbereich, innerhalb welchem eine Position der Virtual-Reality-Brille und/oder der Person zuverlässig erfassbar ist, relativ klein im Vergleich zur Größe der angezeigten virtuellen Umgebung ist. Insbesondere in einem derartigen Fall kann das Problem entstehen, dass
10 ein Träger der Virtual-Reality-Brille sich aus dem Erfassungsbereich herausbewegt, innerhalb welchem nur eine zuverlässige Positionserfassung der Virtual-Reality-Brille und/oder der die Virtual-Reality-Brille tragenden Person möglich ist. Infolgedessen kann nicht mehr gewährleistet werden, dass reale Positionsveränderungen der Person auch in entsprechende virtuelle Posi-
15 tionsveränderungen beim Anzeigen der virtuellen Umgebung umgesetzt werden.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lösung bereitzustellen, mittels welcher ein Träger einer Virtual-Reality-Brille auf zuverlässige
20 Weise gewarnt werden kann, sobald er im Begriff ist, einen Erfassungsbereich einer Erfassungseinrichtung, welche zur Positionserfassung des Trägers und/oder der Virtual-Reality-Brille dient, zu verlassen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Betreiben eines Virtual-Reality-
25 Systems sowie 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.

30 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben eines Virtual-Reality-Systems wird fortlaufend mittels einer Erfassungseinrichtung eine Position und Kopfausrichtung einer Person erfasst, welche eine Virtual-Reality-Brille aufgesetzt hat und sich in einem Erfassungsbereich der Erfassungseinrichtung befindet. Entsprechend der erfassten Position und Kopfausrichtung wird
35 ein in einer virtuellen Umgebung angeordnetes virtuelles Objekt mittels der Virtual-Reality-Brille aus einer virtuellen Perspektive angezeigt. Des Weiteren wird anhand der fortlaufend erfassten Position ermittelt, ob die Person einen vorgegebenen Abstand zu einer Grenze des Erfassungsbereichs unterschritten hat. Solange ermittelt wird, dass die Person den vorgegebenen Abstand

unterschritten hat, wird ein die Unterschreitung des vorgegebenen Abstands kennzeichnender Effekt mittels der Virtual-Reality-Brille angezeigt, wobei die Art der Darstellung des Effekts in Abhängigkeit von der ermittelten Kopfausrichtung der Person vorgegeben wird.

5

Der Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, dass bei Virtual-Reality-Anwendungen, bei denen sich ein Nutzer frei zu einem in der virtuellen Umgebung wiedergegebenen Objekt, zum Beispiel einem virtuellen Fahrzeug, bewegen kann, es immer wieder vorkommen kann, dass der Nutzer sich aus dem Erfassungsbereich herausbewegt, innerhalb welchem nur eine zuverlässige Positionserfassung der Person mittels der betreffenden Erfassungseinrichtung möglich ist. Darüber hinaus liegt der Erfindung noch die Erkenntnis zugrunde, dass es durchaus einen Unterschied macht, ob sich die Person beispielsweise rückwärts aus dem Erfassungsbereich oder vorwärts aus dem Erfassungsbereich herausbewegt, da die Perspektive auf die angezeigte virtuelle Umgebung üblicherweise auch in Abhängigkeit von der Kopfausrichtung angepasst wird.

Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es also zum einen zunächst einmal möglich, die Person, welche die Virtual-Reality-Brille aufgesetzt hat, auf zuverlässige Weise darauf hinzuweisen, wenn sie gerade im Begriff ist, den Erfassungsbereich der Erfassungseinrichtung zu verlassen. Zum anderen kann durch die kopfausrichtungsabhängige Darstellung des Effekts, mittels welchem der Person die Unterschreitung des vorgegebenen Abstands zur entsprechenden Grenze des Erfassungsbereichs angezeigt wird, auf besonders zuverlässige Weise kenntlich gemacht werden, dass die Person gerade dabei ist, den Erfassungsbereich der Erfassungseinrichtung zu verlassen. Durch die kopfausrichtungsabhängige Art der Darstellung des Effekts kann zudem der störende Einfluss auf die Wahrnehmung der angezeigten virtuellen Umgebung besonders gut minimiert werden, ohne den Hinweisscharakter des eingeblendeten Effekts zu stark zu verringern. Denn bewegt sich die Person, welche die Virtual-Reality-Brille aufgesetzt hat, beispielsweise rückwärts in Richtung einer Grenze des Erfassungsbereichs, so bewegt sie sich auch rückwärts von dem angezeigten virtuellen Objekt weg. Üblicherweise wird die Person dabei ihren Blick auf das angezeigte virtuelle Objekt gerichtet haben, in Folge dessen eine andere Form der Darstellung des Effekts zur Warnung der Person hilfreicher ist, als wenn die Person vorwärts auf die entsprechende Grenze des Erfassungsbereichs zuläuft und dabei ihren Blick auch nicht auf das angezeigte virtuelle Objekt gerichtet hat.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass anhand der erfassten Kopfausrichtung ermittelt wird, ob der Kopf der Person beim Unterschreiten des vorgegebenen Abstands frontal oder rückwärtig auf die Grenze des Erfassungsbereichs ausgerichtet ist. Durch die Unterscheidung zwischen frontaler und rückwärtiger Ausrichtung des Kopfs der Person kann die Einblendung des kennzeichnenden Effekts besonders passgenau ausgewählt werden, so dass die Person zum einen zuverlässig darauf hingewiesen werden kann, dass sie gerade im Begriff ist den Erfassungsbereich zu verlassen, zum anderen kann die Person auch durch die Einblendung des an die Kopfausrichtung angepassten Effekts möglichst wenig in der Wahrnehmung der eingeblendeten virtuellen Umgebung gestört werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass ein binokulares Gesichtsfeld für die Person vorgegeben und von einer frontalen Ausrichtung ausgegangen wird, falls die Grenze des Erfassungsbereichs im binokularen Gesichtsfeld liegt und andernfalls von einer rückwärtigen Ausrichtung ausgegangen wird. Unter dem binokularen Gesichtsfeld ist der bei Fixierung eines Gegenstands gleichzeitig noch überschaubare Raum bei ruhender Kopfhaltung und ohne Augenbewegungen zu verstehen. Beispielsweise kann als das binokulare Gesichtsfeld, also der mit beiden Augen zugleich überschaubare Raum, in horizontaler Richtung auf ca. 220° vorgegeben sein. Dies entspricht einem üblichen Durchschnittswert für einen Menschen. Da die Person die Virtual-Reality-Brille aufgesetzt hat, kann sie nicht wirklich ihre reale Umgebung und somit auch nicht die Grenze des Erfassungsbereichs sehen. Jedoch wird das vorgegebene binokulare Gesichtsfeld der Virtual-Reality-Brille zugeordnet, so dass beispielsweise anhand der erfassten Ausrichtung der Virtual-Reality-Brille zum einen auf die Kopfausrichtung und zum anderen darauf geschlossen werden kann, ob denn bei abgesetzter Virtual-Reality-Brille die betreffende Grenze des Erfassungsbereichs im binokularen Gesichtsfeld liegen würde oder nicht. Dadurch kann auf besonders einfache und zuverlässige Weise ermittelt werden, ob der Kopf der Person beim Unterschreiten des vorgegebenen Abstands frontal oder rückwärtig auf die Grenze des Erfassungsbereichs ausgerichtet ist.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass bei einer frontalen Ausrichtung des Kopfs zur Grenze mittels der Virtual-Reality-Brille ausschließlich eine in der virtuellen Umgebung vor der Person angeordnete virtuelle Begrenzung als der Effekt angezeigt wird. Beispiels-

weise kann eine Art virtuelle Absperrung oder virtuelle Barriere angezeigt werden, welche in der virtuellen Umgebung in ihrer Ausdehnung stark begrenzt ist. Die realitätsnahe Wahrnehmung der virtuellen Umgebung und des darin angezeigten virtuellen Objekts wird dadurch besonders wenig eingeschränkt, wobei dennoch die Person auf zuverlässige Weise darauf hingewiesen wird, dass sie gerade im Begriff ist, den Erfassungsbereich der Erfassungseinrichtung zu verlassen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass bei einer rückwärtigen Ausrichtung des Kopfs zur Grenze mittels der Virtual-Reality-Brille ein dem Erfassungsbereich entsprechendes Gitternetz in der virtuellen Umgebung als der Effekt angezeigt wird. Geht die Person also beispielsweise in der Realität rückwärts auf eine Grenze des Erfassungsbereichs zu und hat ihren Kopf dabei gerade nach vorne ausgerichtet, so würde sie den in der virtuellen Umgebung hinter ihr liegenden Bereich gar nicht sehen können. Dadurch, dass in einem derartigen Fall und auch ganz allgemein bei einer rückwärtigen Ausrichtung des Kopfs zur Grenze ein dem Erfassungsbereich entsprechendes Gitternetz in der virtuellen Umgebung als Effekt angezeigt wird, wird die Person dennoch auf zuverlässige Weise darauf hingewiesen, dass sie gerade im Begriff ist, den Erfassungsbereich der Erfassungseinrichtung zu verlassen.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass bei einer rückwärtigen Ausrichtung des Kopfs zur Grenze mittels der Virtual-Reality-Brille das virtuelle Objekt zumindest teilweise ausgeblendet und/oder verdunkelt wird. Denn bei einer rückwärtigen Ausrichtung des Kopfs zur Grenze wird die Person üblicherweise ihren Blick auf das angezeigte virtuelle Objekt gerichtet haben. Dadurch, dass in einem derartigen Fall das virtuelle Objekt zumindest teilweise ausgeblendet und/oder verdunkelt wird, wird die Person auf einfache und zuverlässige Weise darauf hingewiesen, dass sie gerade im Begriff ist, den Erfassungsbereich der Erfassungseinrichtung zu verlassen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass bei einer rückwärtigen Ausrichtung des Kopfs zur Grenze die virtuelle Umgebung zumindest teilweise ausgeblendet und/oder verdunkelt wird. Auch bei dieser Vorgehensweise wird die Person auf besonders einfache und zuverlässige Weise darauf hingewiesen, dass sie gerade im Begriff ist, den Erfassungsbereich der Erfassungseinrichtung zu verlassen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass die virtuelle Perspektive, aus welcher das in der virtuellen Umgebung angeordnete virtuelle Objekt angezeigt wird, derart vorgegeben wird, dass eine virtuelle Blickrichtung der erfassten Kopfausrichtung und eine virtuelle Beobachtungsposition der erfassten Position der Person entspricht. Zur Erfassung der Kopfausrichtung und zur Erfassung der Position der Person kann beispielsweise mittels der Erfassungseinrichtung die Ausrichtung und Positionierung der Virtual-Reality-Brille fortlaufend erfasst werden. Eine reale Positionsveränderung der Person wird also vorzugsweise eins zu eins in eine entsprechende Positionsveränderung innerhalb der angezeigten virtuellen Umgebung umgesetzt. Gleichmaßen wird eine reale Veränderung der Kopfausrichtung in eine entsprechende Veränderung der virtuellen Blickrichtung auf das angezeigte virtuelle Objekt umgesetzt. Die Person kann sich virtuell also besonders natürlich innerhalb der angezeigten virtuellen Umgebung bewegen und das angezeigte virtuelle Objekt aus verschiedensten virtuellen Blickrichtungen und virtuellen Beobachtungspositionen begutachten und wird darüber hinaus zuverlässig gewarnt, sobald sie Gefahr läuft, den Erfassungsbereich der Erfassungseinrichtung zu verlassen. Auch wenn der Erfassungsbereich verhältnismäßig klein im Vergleich zur Größe der angezeigten virtuellen Umgebung ist, läuft die Person also nicht Gefahr, den Erfassungsbereich zu verlassen, da diese rechtzeitig durch Einblendung des kopfausrichtungsabhängigen Effekts darauf hingewiesen wird.

Das erfindungsgemäße Virtual-Reality-System umfasst eine Virtual-Reality-Brille und eine Erfassungseinrichtung, welche dazu ausgelegt ist, eine Position und Kopfausrichtung einer Person, welche die Virtual-Reality-Brille aufgesetzt hat und sich in einem Erfassungsbereich befindet, zu erfassen. Darüber hinaus umfasst das Virtual-Reality-System eine Steuereinrichtung, welche dazu ausgelegt ist, die Virtual-Reality-Brille zum Anzeigen eines in einer virtuellen Umgebung angeordneten virtuellen Objekts aus einer virtuellen Perspektive anzusteuern, welche entsprechend der erfassten Position und Kopfausrichtung vorgegeben wird. Des Weiteren ist die Steuereinrichtung dazu ausgelegt, anhand der erfassten Position zu ermitteln, ob die Person einen vorgegebenen Abstand zu einer Grenze des Erfassungsbereichs unterschritten hat. Ferner ist die Steuereinrichtung dazu ausgelegt, die Virtual-Reality-Brille zum Anzeigen eines die Unterschreitung des vorgegebenen Abstands kennzeichnenden Effekts anzusteuern, solange ermittelt wird, dass die Person den vorgegebenen Abstand unterschritten hat, wobei die Art der

Darstellung des Effekts in Abhängigkeit von der ermittelten Kopfausrichtung vorgegeben wird. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind als vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Virtual-Reality-Systems anzusehen, wobei das Virtual-Reality-System insbesondere Mittel zur Durchführung der Verfahrensschritte aufweist.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombination 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 Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Die Zeichnung zeigt in:

Fig.1 eine schematische Darstellung eines Virtual-Reality-Systems, welches eine Virtual-Reality-Brille, eine Steuereinrichtung zum Ansteuern der Virtual-Reality-Brille sowie eine Erfassungseinrichtung zur Positionserfassung und zur Erfassung der Ausrichtung der Virtual-Reality-Brille aufweist;

Fig. 2 eine Perspektivansicht eines schematisch dargestellten Erfassungsbereichs der Erfassungseinrichtung, in welchem eine Person angeordnet ist, welche die Virtual-Reality-Brille aufgesetzt hat;

Fig. 3 eine schematische Perspektivansicht einer mittels der Virtual-Reality-Brille angezeigten virtuellen Umgebung, innerhalb welcher ein virtuelles Kraftfahrzeug angezeigt wird;

Fig. 4 eine weitere Perspektivansicht der schematisch dargestellten virtuellen Umgebung, wobei mittels der Virtual-Reality-Brille innerhalb der virtuellen Umgebung ein den Erfassungsbereich der Erfassungseinrichtung kennzeichnendes Gitternetz eingeblendet wird; und in

Fig. 5 eine weitere Perspektivansicht der schematisch dargestellten Umgebung, wobei mittels der Virtual-Reality-Brille eine virtuelle Begrenzung eingeblendet wird.

- 5 In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Ein insgesamt mit 10 bezeichnetes Virtual-Reality-System ist in einer schematischen Darstellung in Fig. 1 gezeigt. Das Virtual-Reality-System 10 umfasst eine Virtual-Reality-Brille 12, eine Steuereinrichtung 14 zum Ansteuern der Virtual-Reality-Brille 12 sowie eine Erfassungseinrichtung 16, welche dazu ausgelegt ist, eine Position und Ausrichtung der Virtual-Reality-Brille 12 zu erfassen.

15 In Fig. 2 ist ein Erfassungsbereich 18 der Erfassungseinrichtung 16 in einer schematischen Perspektivansicht dargestellt, wobei eine Person 20, welche die Virtual-Reality-Brille 12 aufgesetzt hat, sich innerhalb des Erfassungsbereichs 18 befindet. Solange sich die Virtual-Reality-Brille 12 innerhalb des Erfassungsbereichs 18 befindet, kann die Erfassungseinrichtung 16 zuverlässig die Position und Ausrichtung der Virtual-Reality-Brille 12 ermitteln. Anhand den erfassten Positions- und Ausrichtungsdaten der Virtual-Reality-Brille 12 kann die Steuereinrichtung 14 eine Position und Kopfausrichtung der Person 20 bestimmen. Solange sich die Person 20 also nicht aus dem Erfassungsbereich 18 entfernt und somit sich die Virtual-Reality-Brille 12 innerhalb des Erfassungsbereichs 18 befindet, können Veränderungen der Position der Person 20 und Veränderungen der Kopfausrichtung der Person 20 zuverlässig mittels der Erfassungseinrichtung 16 in Kombination mit der Steuereinrichtung 14 erfasst bzw. ermittelt werden.

30 In Fig. 3 ist eine virtuelle Umgebung 22, innerhalb welcher ein virtuelles Kraftfahrzeug 24 angeordnet ist, in einer schematischen Perspektivansicht gezeigt. Die virtuelle Umgebung 22 mitsamt dem virtuellen Kraftfahrzeug 24 wird dabei mittels der Virtual-Reality-Brille 12 angezeigt. Das virtuelle Kraftfahrzeug 24 wird dabei mittels der Virtual-Reality-Brille 12 aus einer virtuellen Perspektive angezeigt, welche entsprechend der erfassten Position und Kopfausrichtung der Person 20 vorgegeben wird. Die Person 20 ist in Fig. 3 nur zu Illustrationszwecken dargestellt, um die virtuelle Perspektive zu verdeutlichen, aus welcher das virtuelle Kraftfahrzeug 24 gerade mittels der Virtual-Reality-Brille 12 angezeigt wird. Die virtuelle Perspektive, aus welcher

das in der virtuellen Umgebung 22 angeordnete virtuelle Kraftfahrzeug 24 angezeigt wird, wird dabei derart vorgegeben, dass eine virtuelle Blickrichtung der erfassten Kopfausrichtung und eine virtuelle Beobachtungsposition der erfassten Position der Person 20 entspricht. Dreht die Person 20 also ihren Kopf, so wird die Virtual-Reality-Brille 12 entsprechend angesteuert, so dass die Person 20 innerhalb der virtuellen Umgebung 22 ihre virtuelle Kopfausrichtung und somit auch ihre virtuelle Blickrichtung auf das virtuelle Kraftfahrzeug 24 verändert. Bewegt sich die Person 20 in der Realität, so bewegt sich die Person 20 innerhalb der virtuellen Umgebung 22 ebenfalls entsprechend, so dass diese beispielsweise ihren Abstand zum virtuellen Kraftfahrzeug 24 virtuell vergrößert oder verkleinert.

Wie durch die beiden Fig. 2 und 3 angedeutet, ist die virtuelle Umgebung 22 wesentlich größer als der Erfassungsbereich 18, innerhalb welchem eine zuverlässige Erfassung der Position und Ausrichtung der Virtual-Reality-Brille 12 und somit auch eine zuverlässige Ermittlung der Kopfausrichtung und Position der Person 20 ermittelbar ist. Dadurch kann die Person 20 Gefahr laufen, den Erfassungsbereich 18 versehentlich zu verlassen, beispielsweise wenn die Person 20 ihren virtuellen Abstand zum virtuellen Kraftfahrzeug 24 vergrößern möchte. Sobald die Person 20 jedoch den Erfassungsbereich 18 verlässt, kann nicht mehr zuverlässig sichergestellt werden, dass Positionsveränderungen und Veränderungen der Kopfausrichtung der Person 20 innerhalb der virtuellen Umgebung 22 entsprechend eins zu eins umgesetzt werden.

In Fig. 4 ist die virtuelle Umgebung 22 mitsamt dem virtuellen Kraftfahrzeug 24 in einer weiteren schematischen Perspektivansicht dargestellt. Anhand der fortlaufend ermittelten Position der Person 20 wird mittels der Steuereinrichtung 14 ermittelt, ob die Person 20 einen vorgegebenen Abstand zu einer Grenze des Erfassungsbereichs 18 unterschritten hat. Bei einer wie in Fig. 2 angedeuteten quaderförmigen Ausbildung des Erfassungsbereichs 18 werden jeweilige Grenzen des Erfassungsbereichs 18 also durch die vier Seitenwände und durch eine Art Decke definiert. Da ein Verlassen des Erfassungsbereichs 18 nach oben eher unwahrscheinlich ist, kann es auch ausreichen, dass nur fortlaufend überprüft wird, ob die Person 20 den Erfassungsbereich 18 in horizontaler Richtung verlassen hat.

Sobald ermittelt wird, dass die Person 20 den vorgegebenen Abstand zu einer der Grenzen des Erfassungsbereichs 18 unterschritten hat, wird mittels

der Virtual-Reality-Brille 12 ein die Unterschreitung des vorgegebenen Abstands kennzeichnender Effekt angezeigt. Die Art der Darstellung dieses Effekts wird dabei in Abhängigkeit von der ermittelten Kopfausrichtung der Person 20 gewählt. Dabei wird anhand der erfassten Kopfausrichtung der Person 20 ermittelt, ob der Kopf der Person 20 beim Unterschreiten des vorgegebenen Abstands zu der betreffenden Grenze frontal oder rückwärtig auf die entsprechende Grenze des Erfassungsbereichs 18 ausgerichtet ist. Dafür kann beispielsweise ein binokulares Gesichtsfeld für die Person 20 vorgegeben werden, wobei von einer frontalen Ausrichtung ausgegangen wird, falls die betreffende Grenze des Erfassungsbereichs 18 im binokularen Gesichtsfeld der Person 20 liegt und andernfalls wird von einer rückwärtigen Ausrichtung des Kopfs der Person 20 ausgegangen.

In Fig. 4 ist nun der Fall dargestellt, dass die Person 20 – entsprechend der Darstellung in Fig. 2 – rückwärts nach links aus dem Erfassungsbereich 18 hervorzutreten droht, da sich die Person 20 gerade rückwärts bewegt. Mittels der Virtual-Reality-Brille 12 wird aufgrund der Kopfausrichtung der Person 20 das virtuelle Kraftfahrzeug 24 also in einer Frontalansicht gezeigt, wobei sich die Person 20 virtuell aufgrund ihrer realen Bewegung rückwärts immer weiter von dem virtuellen Kraftfahrzeug 24 entfernt. Nähert sich die Person 20 dabei in der Realität zu sehr an die linke Grenze des Erfassungsbereichs 18 an, so wird ein dem realen Erfassungsbereich 18 entsprechendes Gitternetz 26 innerhalb der virtuellen Umgebung 22 als Effekt angezeigt, um die Person 20 darauf hinzuweisen, dass sie gerade im Begriff ist, den Erfassungsbereich 18 zu verlassen. Das Gitternetz 26 wird dabei genauso groß gewählt, wie der reale Erfassungsbereich 18. Durch Einblendung des Gitternetzes 26 kann die Person 20 innerhalb der virtuellen Umgebung 22 einfach erkennen, dass sie gerade dabei ist, rückwärts aus dem Erfassungsbereich 18 hervorzutreten.

Alternativ oder zusätzlich kann es bei einer rückwärtigen Ausrichtung des Kopfs der Person 20 zur betreffenden Grenze des Erfassungsbereichs 18 auch vorgesehen sein, dass mittels der Virtual-Reality-Brille 12 das virtuelle Kraftfahrzeug 24 zumindest teilweise ausgeblendet und/oder verdunkelt wird. Wenn die Person 20 sich gerade rückwärts auf eine der Grenzen des Erfassungsbereichs 18 zu bewegt und dabei ihren Kopf mehr oder weniger geradeaus gerichtet hat, blickt sie innerhalb der virtuellen Umgebung 22 weiterhin auf das virtuelle Kraftfahrzeug 24. Dadurch, dass bei Unterschreitung des vorgegebenen Abstands zur entsprechenden Grenze des Erfassungsbereichs

reichs 18 das virtuelle Kraftfahrzeug 24 zumindest teilweise ausgeblendet und/oder verdunkelt wird, wird die Person 20 auf einfache Weise dazu angehalten, den Erfassungsbereich 18 nicht zu verlassen. Alternativ oder zusätzlich kann es auch vorgesehen sein, dass in einem derartigen Fall die virtuelle

5 Umgebung 22, bei welcher es sich beispielsweise um eine Art virtuellen Showroom oder dergleichen handeln kann, zumindest teilweise ausgeblendet und/oder verdunkelt wird. Dadurch wird die Person 20 ebenfalls auf zuverlässige Weise darauf hingewiesen, dass sie gerade im Begriff ist, rückwärts aus dem Erfassungsbereich 18 herauszutreten.

10

In Fig. 5 ist die virtuelle Umgebung 22 mitsamt dem virtuellen Kraftfahrzeug 24 in einer weiteren Perspektivansicht gezeigt. Im vorliegenden Fall ist die Person 20 gerade im Begriff, den Erfassungsbereich 18 – wiederum ausgehend von der Darstellung in Fig. 2 – vorwärts schreitend nach links zu verlassen. Da die Person 20 dabei ihren Kopf gradeaus gerichtet hat, blickt sie innerhalb der virtuellen Umgebung 22 von dem virtuellen Kraftfahrzeug 24

15 weg. Sollte die Person 20 dabei den vorgegebenen Abstand zur betreffenden Grenze des Erfassungsbereichs 18 unterschreiten, so wird aufgrund der frontalen Ausrichtung des Kopfs der Person 20 bezogen auf die Grenze des Erfassungsbereichs 18 mittels der Virtual-Reality-Brille 12 eine in der virtuellen Umgebung 22 vor der Person 20 angeordnete virtuelle Begrenzung 28

20 angezeigt, um die Person 20 darauf hinzuweisen, dass sie gerade im Begriff ist, aus dem Erfassungsbereich 18 hinauszutreten. In dem Fall wird also ein innerhalb der virtuellen Umgebung 22 sehr begrenzter lokaler Effekt angezeigt, um die Person 20 darauf hinzuweisen, dass sie gerade im Begriff ist,

25 den Erfassungsbereich 18 zu verlassen. Denn aufgrund ihrer realen Kopfausrichtung und der daraus resultierenden virtuellen Blickrichtung ist es ausreichend, die relativ kleine Begrenzung 28 innerhalb der virtuellen Umgebung 22 einzublenden, um die Person 20 darauf hinzuweisen, dass sie gleich den Erfassungsbereich 18 verlassen wird. Aufgrund der frontalen Kopfausrichtung hat die Begrenzung 28 zudem noch einen richtungsweisenden Charakter für die Person 20. Der Person 20 wird klar, dass sie gerade frontal auf eine der Grenzen des Erfassungsbereichs 18 zusteuert, wobei durch die Begrenzung 28 die nahende Grenze des Erfassungsbereichs 18 innerhalb der

30 angezeigten virtuellen Umgebung 22 gekennzeichnet wird.

35

Durch die kopfausrichtungsabhängige Einblendung eines entsprechenden Effekts, mittels welchem die Person 20 darauf hingewiesen wird, dass sie gerade im Begriff ist, den Erfassungsbereich 18 zu verlassen, kann zum ei-

nen relativ effektiv verhindert werden, dass die Person 20 den Erfassungsbereich 18 tatsächlich verlässt und zum anderen wird die Wahrnehmung der angezeigten virtuellen Umgebung 22 dabei möglichst wenig beeinträchtigt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Betreiben eines Virtual-Reality-Systems (10), mit den Schritten:
 - 5 - Erfassen einer Position und Kopfausrichtung einer Person (20), welche eine Virtual-Reality-Brille (12) aufgesetzt hat und sich in einem Erfassungsbereich (18) befindet, mittels einer Erfassungseinrichtung (16);
 - 10 - Anzeigen eines in einer virtuellen Umgebung (22) angeordneten virtuellen Objekts (24) mittels der Virtual-Reality-Brille (12) aus einer virtuellen Perspektive, welche entsprechend der erfassten Position und Kopfausrichtung vorgegeben wird;
 - 15 - Ermitteln anhand der erfassten Position, ob die Person (20) einen vorgegebenen Abstand zu einer Grenze des Erfassungsbereichs (18) unterschritten hat;
 - 20 - solange ermittelt wird, dass die Person (20) den vorgegebenen Abstand unterschritten hat: Anzeigen eines die Unterschreitung des vorgegebenen Abstands kennzeichnenden Effekts (26, 28) mittels der Virtual-Reality-Brille (12), wobei die Art der Darstellung des Effekts (26, 28) in Abhängigkeit von der ermittelten Kopfausrichtung vorgegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
 - 25 anhand der erfassten Kopfausrichtung ermittelt wird, ob der Kopf der Person (20) beim Unterschreiten des vorgegebenen Abstands frontal oder rückwärtig auf die Grenze des Erfassungsbereichs (18) ausgerichtet ist.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein binokulares Gesichtsfeld für die Person (20) vorgegeben und von einer frontalen Ausrichtung ausgegangen wird, falls die Grenze des Erfassungsbereichs (18) im binokularen Gesichtsfeld liegt und andernfalls von einer rückwärtigen Ausrichtung ausgegangen wird.
 - 35
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer frontalen Ausrichtung des Kopfs zur Grenze mittels der Vir-

tual-Reality-Brille (12) ausschließlich eine in der virtuellen Umgebung (22) vor der Person (20) angeordnete virtuelle Begrenzung (28) als der Effekt angezeigt wird.

- 5 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei einer rückwärtigen Ausrichtung des Kopfs zur Grenze mittels der
Virtual-Reality-Brille (12) ein dem Erfassungsbereich (18) entspre-
chendes Gitternetz (26) in der virtuellen Umgebung (22) als der Effekt
10 angezeigt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei einer rückwärtigen Ausrichtung des Kopfs zur Grenze mittels der
15 Virtual-Reality-Brille (12) das virtuelle Objekt (24) zumindest teilweise
ausgeblendet und/oder verdunkelt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
20 bei einer rückwärtigen Ausrichtung des Kopfs zur Grenze mittels der
Virtual-Reality-Brille (12) die virtuelle Umgebung (22) zumindest teil-
weise ausgeblendet und/oder verdunkelt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
25 dadurch gekennzeichnet, dass
die virtuelle Perspektive, aus welcher das in der virtuellen Umgebung
(22) angeordnete virtuelle Objekt (24) angezeigt wird, derart vorgege-
ben wird, dass eine virtuelle Blickrichtung der erfassten Kopfausrich-
tung und eine virtuelle Beobachtungsposition der erfassten Position
30 der Person (20) entspricht.
9. Virtual-Reality-System (10), mit
- einer Virtual-Reality-Brille (12);
- einer Erfassungseinrichtung (16), welche dazu ausgelegt ist, eine
35 Position und Kopfausrichtung einer Person (20), welche die Virtual-
Reality-Brille (12) aufgesetzt hat und sich in einem Erfassungsbe-
reich (18) befindet, zu erfassen;
- einer Steuereinrichtung (14), welche dazu ausgelegt ist,
▪ die Virtual-Reality-Brille (12) zum Anzeigen eines in einer virtu-

- ellen Umgebung (22) angeordneten virtuellen Objekts (24) aus einer virtuellen Perspektive anzusteuern, welche entsprechend der erfassten Position und Kopfausrichtung vorgegeben wird;
- 5 ▪ anhand der erfassten Position zu ermitteln, ob die Person (20) einen vorgegebenen Abstand zu einer Grenze des Erfassungsbereichs (16) unterschritten hat;
- 10 ▪ die Virtual-Reality-Brille (12) zum Anzeigen eines die Unterschreitung des vorgegebenen Abstands kennzeichnenden Effekts (26, 28) anzusteuern, solange ermittelt wird, dass die Person (20) den vorgegebenen Abstand unterschritten hat, wobei die Art der Darstellung des Effekts (26, 28) in Abhängigkeit von der ermittelten Kopfausrichtung vorgegeben wird.

1/3

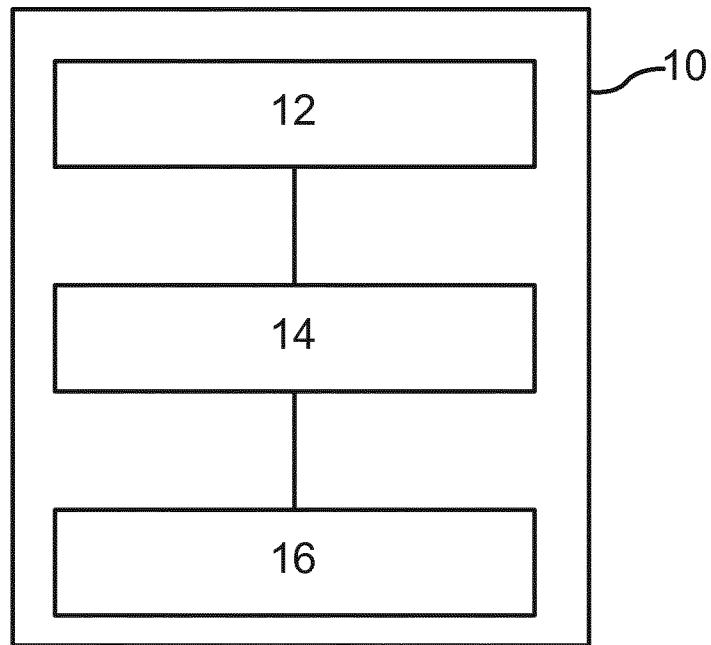


Fig.1

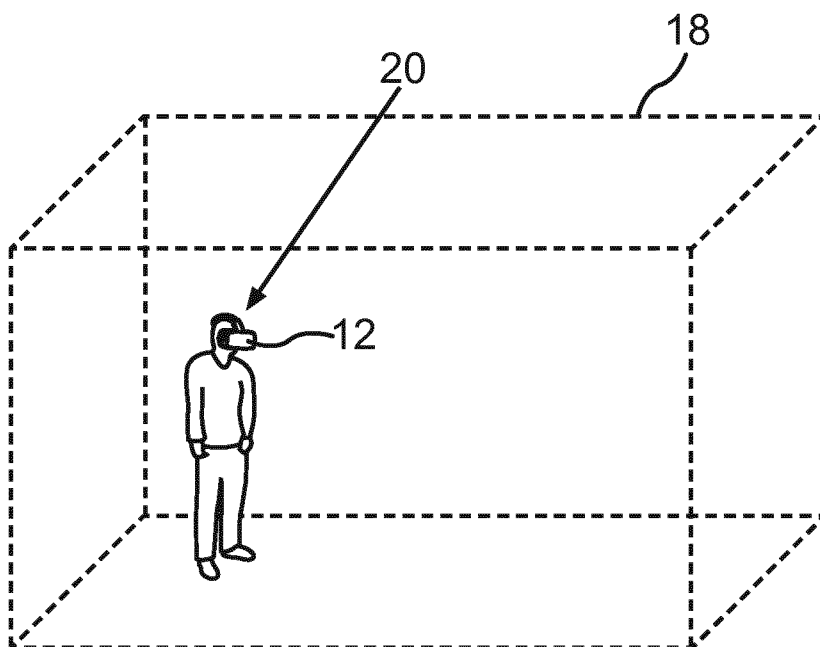


Fig.2

2/3

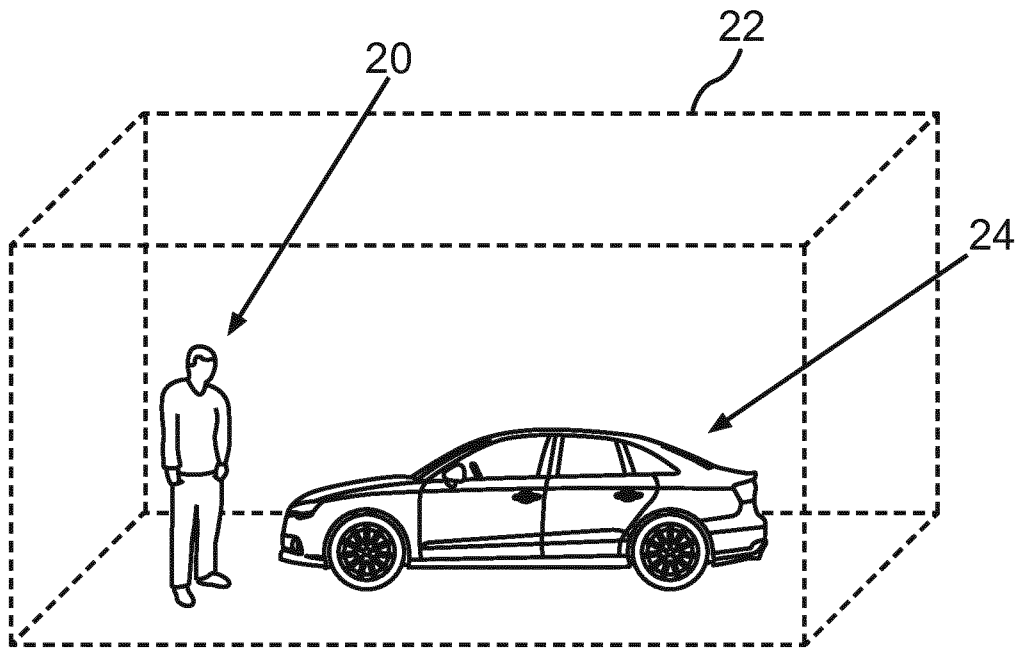


Fig.3

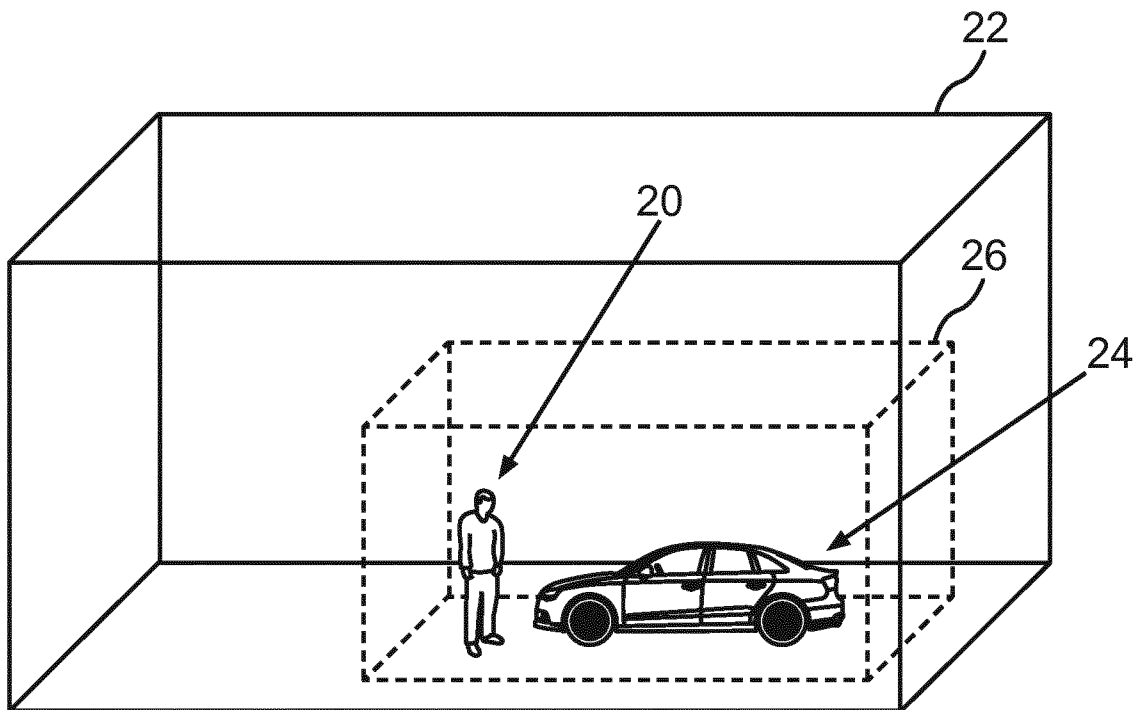


Fig.4

3/3

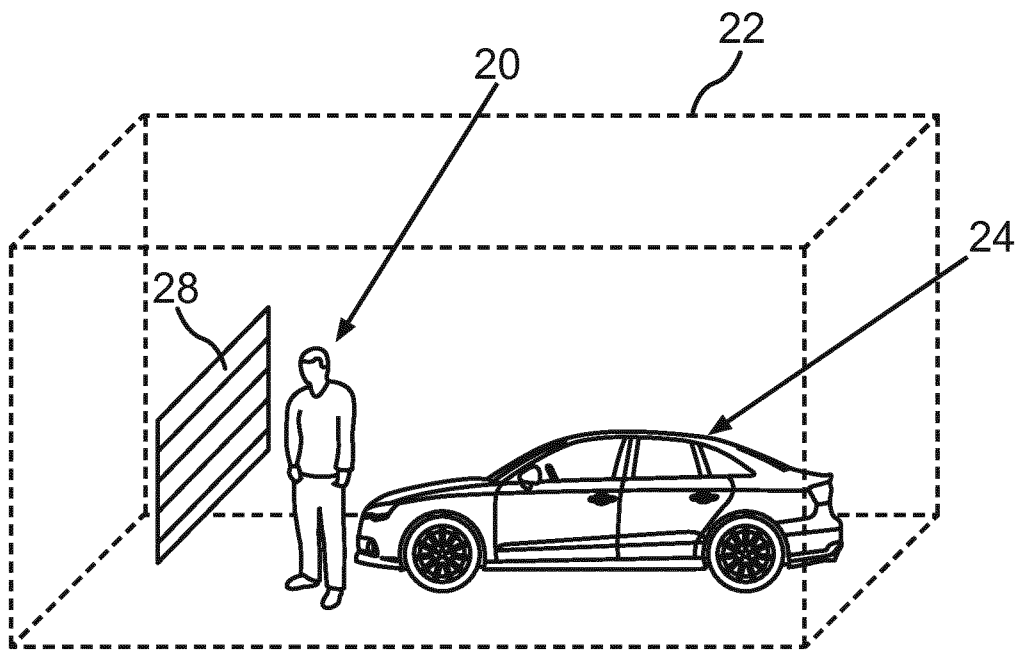


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/077970

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06F3/01
ADD.

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)
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	GABRIEL CIRIO ET AL: "The magic barrier tape", PROCEEDINGS OF THE 16TH ACM SYMPOSIUM ON VIRTUAL REALITY SOFTWARE AND TECHNOLOGY; NOVEMBER 18 - 20, 2009, KYOTO, JAPAN, ACM, 2 PENN PLAZA, SUITE 701 NEW YORK NY 10121-0701 USA, 18 November 2009 (2009-11-18), pages 155-162, XP058210129, DOI: 10.1145/1643928.1643965 ISBN: 978-1-60558-869-8	1,8,9
A	the whole document	2-7
A	EP 1 538 512 A2 (CANON KK [JP]) 8 June 2005 (2005-06-08) paragraphs [0010] - [0012], [0021] - [0023], [0030] - [0034], [0056]; figures 4,6-8 ----- -/--	1-9



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

23 January 2017

Date of mailing of the international search report

01/02/2017

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

Thibaudeau, Jean

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/077970

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	STEFAN GREUTER ET AL: "SpaceWalk", INTERACTIVE ENTERTAINMENT, ACM, 2 PENN PLAZA, SUITE 701 NEW YORK NY 10121-0701 USA, 2 December 2014 (2014-12-02), pages 1-7, XP058061852, DOI: 10.1145/2677758.2677781 ISBN: 978-1-4503-2790-9 the whole document -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/077970

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1538512	A2	08-06-2005	CN 1627237 A	15-06-2005
			EP 1538512 A2	08-06-2005
			JP 4393169 B2	06-01-2010
			JP 2005165848 A	23-06-2005
			US 2005123171 A1	09-06-2005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G06F3/01
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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	GABRIEL CIRIO ET AL: "The magic barrier tape", PROCEEDINGS OF THE 16TH ACM SYMPOSIUM ON VIRTUAL REALITY SOFTWARE AND TECHNOLOGY; NOVEMBER 18 - 20, 2009, KYOTO, JAPAN, ACM, 2 PENN PLAZA, SUITE 701 NEW YORK NY 10121-0701 USA, 18. November 2009 (2009-11-18), Seiten 155-162, XP058210129, DOI: 10.1145/1643928.1643965 ISBN: 978-1-60558-869-8	1,8,9
A	das ganze Dokument	2-7
A	EP 1 538 512 A2 (CANON KK [JP]) 8. Juni 2005 (2005-06-08) Absätze [0010] - [0012], [0021] - [0023], [0030] - [0034], [0056]; Abbildungen 4,6-8	1-9
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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

23. Januar 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/02/2017

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

Thibaudeau, Jean

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	STEFAN GREUTER ET AL: "SpaceWalk", INTERACTIVE ENTERTAINMENT, ACM, 2 PENN PLAZA, SUITE 701 NEW YORK NY 10121-0701 USA, 2. Dezember 2014 (2014-12-02), Seiten 1-7, XP058061852, DOI: 10.1145/2677758.2677781 ISBN: 978-1-4503-2790-9 das ganze Dokument -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/077970

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1538512	A2	08-06-2005	CN	1627237 A	15-06-2005
			EP	1538512 A2	08-06-2005
			JP	4393169 B2	06-01-2010
			JP	2005165848 A	23-06-2005
			US	2005123171 A1	09-06-2005
