



(10) **DE 10 2016 214 315 A1** 2018.02.08

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 214 315.8**

(22) Anmeldetag: **03.08.2016**

(43) Offenlegungstag: **08.02.2018**

(51) Int Cl.: **G06F 3/01 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft,
80809 München, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

| | | |
|-----------|-------------------------|-----------|
| DE | 10 2014 012 625 | A1 |
| US | 2014 / 0 368 533 | A1 |

(72) Erfinder:

**Graef, Michael, 82166 Gräfelfing, DE; Kaufmann,
Matthias Roland, 85716 Unterschleißheim, DE**

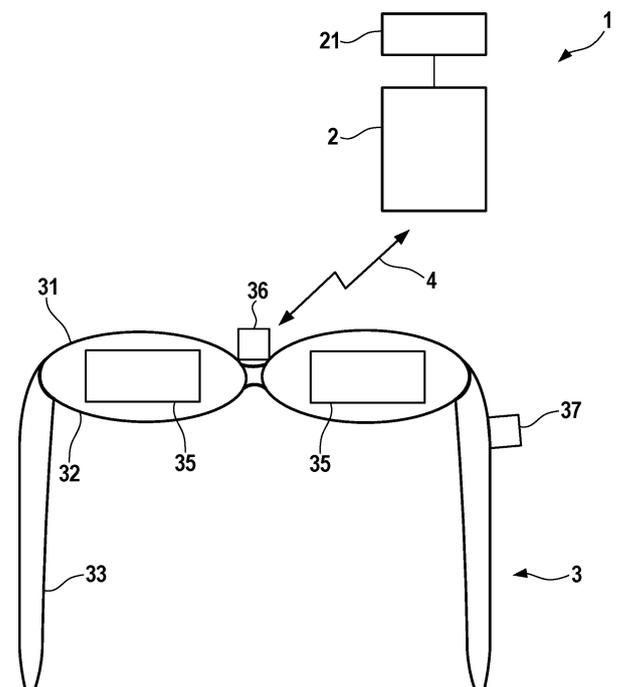
Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Betreiben eines Anzeigesystems mit einer Datenbrille**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Anzeigesystems (1) mit einer Datenbrille (3), wobei in einem Fahrerassistenzsystem (2), das mit der Datenbrille (3) über eine Kommunikationsverbindung (4) verbunden ist, folgende Schritte ausgeführt werden:

- Bereitstellen einer Pose der Datenbrille (3);
- Bereitstellen von darzustellenden Informationen, wobei die darzustellenden Informationen jeweils zumindest einer Position in einem fahrzeugfesten Koordinatensystem zugeordnet sind;
- basierend auf der aktuellen Pose der Datenbrille (3), Erzeugen von mindestens einem Anzeigebild für die kontaktanaloge Darstellung der darzustellenden Informationen auf mindestens einer Anzeigefläche (35) der Datenbrille (3).



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft Anzeigesysteme für Datenbrillen, insbesondere zum Einsatz in einem Kraftfahrzeug.

Technischer Hintergrund

[0002] Zur Anzeige von kontaktanaloger Information in einem Kraftfahrzeug sind neben dem Head-up-Display, dessen Anzeigefläche sich auf der Innenseite der Windschutzscheibe befindet, auch Datenbrillen bekannt. Eine Datenbrille wird von einem Fahrzeuginsassen, vorzugsweise dem Fahrer, getragen. Durch die Datenbrille kann die reale Umgebung in gewöhnlicher Weise wahrgenommen werden, es sind jedoch wie beim Head-up-Display transparente Anzeigeflächen vorgesehen, auf denen weitere Informationen, wie beispielsweise Text, Symbole, Graphiken, Videoanzeigen und dergleichen, dargestellt werden können, die die Wahrnehmung der Realumgebung überlagert.

[0003] Die Informationen werden in der Regel dem Träger der Datenbrille kontaktanalog dargestellt, d.h. so dargestellt, dass die Information einem bestimmten Objekt in der Realumgebung überlagert ist bzw. an diesem orientiert ist oder dass die Information in einer bestimmten Blickrichtung der Datenbrille bzw. deren Trägers angezeigt wird. Weiterhin ist es wünschenswert, die Information so darzustellen, dass sie in Bezug auf das Objekt perspektivisch korrekt erscheint, d.h. die Illusion entsteht, dass das reale Objekt tatsächlich um das zusätzliche Merkmal der visuellen Information ergänzt wurde.

[0004] Um die Information entsprechend kontaktanalog auf den Anzeigeflächen der Datenbrille anzuzeigen, ist es notwendig, die Position des Objektes in der Umgebung und die Pose der Datenbrille, d.h. die 3D-Position als auch die 3D-Ausrichtung, in Relation zum Objekt zu kennen.

[0005] Zur Bestimmung der Pose der Datenbrille kann in der Datenbrille eine Posenerkennungseinheit vorgesehen sein. Die Posenerkennungseinheit weist in der Regel eine Recheneinrichtung, z.B. in Form eines Mikroprozessors auf. Die in Datenbrillen verwendeten Recheneinrichtungen weisen jedoch üblicherweise keine ausreichende Rechenkapazität auf, um eine zur Pose der Datenbrille passende perspektivische Darstellung der anzuzeigenden Informationen zu erstellen.

[0006] Weiterhin stellt die Übertragung von Einzelvideobildern von einem Fahrerassistenzsystem an die Datenbrille zwar grundsätzlich die Möglichkeit dar, eine an das betreffende Objekt angepasste Per-

spektive der anzuzeigenden Information in einem Fahrerassistenzsystem, d.h. extern der Datenbrille, zu erstellen, jedoch ist die Bandbreite des Datenübertragungskanal zwischen dem Fahrerassistenzsystem des Kraftfahrzeugs und der Datenbrille zur Übertragung von in dem Fahrerassistenzsystem berechneten Videobildern begrenzt.

[0007] Weiterhin werden für die Erkennung und Identifikation von Objekten in der Realumgebung aus Einzelkamerabildern bzw. sonstiger Umgebungserfassungssensorik sowie die Erzeugung einer entsprechenden in der Datenbrille anzuzeigenden Information eine erhebliche Rechenleistung benötigt, die von dem Mikroprozessor in der Datenbrille nicht bereitgestellt werden kann.

[0008] Es besteht zudem eine Schwierigkeit darin, zeitlich unabhängig getaktete Systeme oder ggf. nicht konstant zeitlich taktende Systeme, wie z.B. die Datenbrille und das Fahrerassistenzsystem, zu synchronisieren.

[0009] Es ist daher Aufgabe, eine Anzeige für eine Datenbrille zur Verfügung zu stellen, bei der nur geringe Rechenkapazitäten in der Datenbrille vorgesehen sind und wobei insbesondere die für die Datenübertragung zwischen dem Fahrerassistenzsystem und der Datenbrille benötigte Bandbreite begrenzt ist. Eine weitere Aufgabe besteht darin, unterschiedliche Taktungen der Systeme in der Datenbrille und dem Fahrerassistenzsystem zu synchronisieren.

Offenbarung der Erfindung

[0010] Diese Aufgaben werden durch das Verfahren zum Betreiben eines Anzeigesystems mit einer Datenbrille gemäß Anspruch 1 sowie durch das Verfahren zum Betreiben einer Datenbrille, das Verfahren zum Betreiben eines Fahrerassistenzsystems sowie durch das Anzeigesystem, die Datenbrille, um das Fahrerassistenzsystem gemäß den nebengeordneten Ansprüchen gelöst.

[0011] Weitere Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0012] Gemäß einem ersten Aspekt ist ein Verfahren zum Betreiben eines Anzeigesystems mit einer Datenbrille vorgesehen, wobei in einem Fahrerassistenzsystem, das mit der Datenbrille über eine Kommunikationsverbindung verbunden ist, folgende Schritte ausgeführt werden:

- Bereitstellen einer Pose der Datenbrille;
- Bereitstellen von darzustellenden Informationen, wobei die darzustellenden Informationen jeweils einer Pose in einem fahrzeugfesten Koordinatensystem zugeordnet sind;

- basierend auf der aktuellen Pose der Datenbrille, Erzeugen von mindestens einem Anzeigebild für die kontaktanaloge Darstellung der darzustellenden Informationen auf mindestens einer Anzeigefläche der Datenbrille.

[0013] Eine Idee des obigen Verfahrens besteht darin, die Berechnungen der Darstellungen von kontaktanalog anzuzeigenden Informationen in dem Fahrerassistenzsystem durchzuführen und lediglich das oder die anzuzeigenden Anzeigebilder, die entsprechend der in der aktuellen Pose der Datenbrille anzuzeigenden Information generiert werden, an die Datenbrille zu übermitteln. Auf diese Weise kann der Rechenaufwand zur Erstellung des mindestens einen Anzeigebildes in Abhängigkeit der eigenen Pose insbesondere perspektivisch angepasst angezeigt werden.

[0014] Weiterhin kann die Übertragungsdatenrate auf dem Datenübertragungskanal zwischen dem Fahrerassistenzsystem und der Datenbrille reduziert werden, da lediglich das mindestens eine posenabhängig anzuzeigende Anzeigebild übertragen wird. Das Steuern der Datenübertragung in der Datenbrille benötigt nur geringe Rechenleistung, so dass dieses in Recheneinrichtungen herkömmlicher Datenbrillen berechnet werden kann. Insgesamt werden dadurch die Hardware-Anforderungen an Datenbrillen begrenzt, und es können die bestehenden Hardware-Ressourcen des Fahrerassistenzsystems genutzt werden.

[0015] Weiterhin kann zum Bereitstellen der Pose der Datenbrille die Pose in der Datenbrille erfasst und über eine Kommunikationsverbindung an das Fahrerassistenzsystem übertragen werden.

[0016] Es kann vorgesehen sein, dass zum Bereitstellen der darzustellenden Informationen

- ein Abbild der Fahrzeugumgebung erfasst wird und Objekte in der Fahrzeugumgebung identifiziert werden, wobei einem oder mehreren der identifizierten Objekten eine darzustellende Information zugeordnet wird, und/oder
- eine darzustellende Information einer bestimmten Position in der Fahrzeugumgebung zugeordnet wird.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform kann das Anzeigebild nach extern, insbesondere zu der Datenbrille übertragen werden.

[0018] Gemäß einem weiteren Aspekt ist ein Verfahren zum Betreiben eines Anzeigesystems mit einer Datenbrille vorgesehen, wobei in der Datenbrille, die mit dem Fahrerassistenzsystem über eine Kommunikationsverbindung verbunden ist, folgende Schritte zyklisch ausgeführt werden:

- Erfassen einer Pose der Datenbrille und Übertragen der Pose nach extern, insbesondere an das Fahrerassistenzsystem;
- Empfangen mindestens eines Anzeigebilds von extern, insbesondere von dem Fahrerassistenzsystem;
- Darstellen des mindestens einen empfangenen Anzeigebildes.

[0019] Insbesondere können die Übertragungsrate der empfangenen Anzeigebilder geringer sein als die Anzeigerate der darzustellenden Anzeigebilder oder die Übertragungsrate der empfangenen Anzeigebilder geringer sein als die Rate der Erfassung und Übermittlung der Pose der Datenbrille.

[0020] Weiterhin kann das zuletzt empfangene mindestens eine Anzeigebild vor dem Empfangen des nächsten mindestens einen Anzeigebilds auf einer Anzeigefläche der Datenbrille abhängig von der aktuell erfassten Pose, die von der erfassten nach extern übertragenen Pose abweicht, kontaktanalog positioniert dargestellt werden.

[0021] Gemäß einem weiteren Aspekt ist ein Verfahren zum Betreiben eines Anzeigesystems mit einer Datenbrille und einem Fahrerassistenzsystem vorgesehen, wobei das Fahrerassistenzsystem mit der Datenbrille über eine Kommunikationsverbindung verbunden ist, wobei in dem Fahrerassistenzsystem und in der Datenbrille die Schritte gemäß dem obigen Verfahren ausgeführt werden.

[0022] Weiterhin kann die Übertragungsrate der in der Datenbrille empfangenen Anzeigebilder geringer sein als die Anzeigerate der auf einer Anzeigefläche der Datenbrille darzustellenden Anzeigebilder.

[0023] Es kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine übertragene Anzeigebild größer ist als ein auf der Anzeigefläche der Datenbrille anzuzeigendes Bild, wobei abhängig von der Pose der Datenbrille ein von der Pose abhängiger Ausschnitt des Anzeigebilds auf der Anzeigefläche dargestellt wird.

[0024] Gemäß einem weiteren Aspekt ist eine Datenbrille für ein Anzeigesystem vorgesehen, wobei die Datenbrille ausgebildet ist, um:

- Eine Pose der Datenbrille zu erfassen und die Pose nach extern, insbesondere an das Fahrerassistenzsystem, zu übertragen;
- mindestens ein Anzeigebild von extern, insbesondere von dem Fahrerassistenzsystem, zu empfangen;
- das mindestens eine empfangene Anzeigebild darzustellen.

[0025] Gemäß einem weiteren Aspekt ist ein Fahrerassistenzsystem für ein Anzeigesystem vorgesehen

hen, wobei das Fahrerassistenzsystem ausgebildet ist, um:

- Eine Pose der Datenbrille bereitzustellen;
- darzustellende Informationen bereitzustellen, wobei die darzustellenden Informationen jeweils einer Pose in einem fahrzeugfesten Koordinatensystem zugeordnet sind;
- basierend auf der aktuellen Pose der Datenbrille, mindestens ein Anzeigebild für die kontaktanaloge Darstellung der darzustellenden Informationen auf mindestens einer Anzeigefläche der Datenbrille zu erzeugen.

[0026] Gemäß einem weiteren Aspekt ist ein Anzeigesystem mit einer Datenbrille und einem Fahrerassistenzsystem vorgesehen, wobei das Fahrerassistenzsystem mit der Datenbrille über eine Kommunikationsverbindung verbunden ist, wobei das Fahrerassistenzsystem ausgebildet ist, um die Schritte gemäß dem obigen Verfahren auszuführen, wobei die Datenbrille ausgebildet ist, um die Schritte gemäß dem obigen Verfahren auszuführen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0027] Ausführungsformen werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0028] Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Anzeigesystems mit einer Datenbrille zum Einsatz in einem Kraftfahrzeug; und

[0029] Fig. 2 ein Flussdiagramm zur Veranschaulichung eines Verfahrens zum Betreiben des Anzeigesystems.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0030] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Anzeigesystems **1** insbesondere zum Einsatz in einem Kraftfahrzeug. Das Anzeigesystem **1** umfasst ein Fahrerassistenzsystem **2**, das in Kommunikationsverbindung **4** mit einer Datenbrille **3** steht. Die Kommunikationsverbindung **4** ist als ein Datenübertragungskanal ausgebildet, z.B. in Form einer drahtlosen Kommunikationsverbindung oder einer drahtgebundenen Kommunikationsverbindung. Die Kommunikationsverbindung **4** ist in der Lage, jegliche Art von Daten und Informationen zu übermitteln, beispielsweise paketgebundene Datenübertragung.

[0031] Die Datenbrille **3** ist mit zwei transparenten Sichtscheiben **32**, die in einem Rahmen **31** in an sich bekannter Weise eingefasst sind. Der Rahmen **31** ist mit Brillenbügeln **33** versehen, so dass die Datenbrille **3** am Kopf eines Benutzers in an sich bekannter Weise getragen werden kann.

[0032] Die Sichtscheiben **32** sind weiterhin jeweils mit einer transparenten Anzeigefläche **35** versehen, in die durch eine geeignete Einrichtung, wie zum Beispiel eine an dem Rahmen **31** angeordnete Anzeigeeinrichtung **36**, ein Anzeigebild angezeigt werden kann. Die Anzeigeeinrichtung **36** kann einen Mikroprozessor oder eine vergleichbare Recheneinheit und eine Anzeigeeinheit, wie z.B. eine Projektionseinrichtung oder dergleichen, aufweisen. Die Anzeigeeinheit kann ausgebildet sein, ein elektronisch generiertes Anzeigebild auf die Anzeigefläche **35** einzublenden.

[0033] Durch die transparente Ausbildung der Anzeigefläche **35** kann das elektronisch generierte Bild die durch die Anzeigefläche **5** wahrnehmbare Realumgebung überlagern. Mithilfe der Anzeigeeinrichtung **36** kann eine Information, wie beispielsweise einen Text, ein Symbol, eine Videoinformation, eine Graphik oder dergleichen, auf einer oder beiden Anzeigeflächen **35** dargestellt werden.

[0034] Weiterhin kann die Datenbrille **3** mit einer Posenerkennungseinheit **37** versehen sein, um eine Pose des Kopfes in einem Fahrzeuginnenraum festzustellen. Die Pose einer Datenbrille bezeichnet hierin die räumliche Position der Datenbrille in einem fahrzeugfesten Koordinatensystem sowie deren dreidimensionale Ausrichtung. Die Posenerkennungseinheit **37** kann dazu geeignete Inertialsensoren, Positionssensoren und/oder dergleichen aufweisen, so dass sich die räumliche Position des Kopfes und dessen Ausrichtung, die dann eine Blickrichtung des Benutzers angibt, feststellen lässt.

[0035] Alternativ können Posenerkennungssysteme auch in dem Fahrerassistenzsystem **2** vorgesehen sein, die die Pose der Datenbrille **3** entsprechend z.B. durch eine auf den Träger der Datenbrille **3** gerichtete Kamera erfassen kann.

[0036] Die Datenbrille **3** kann wie eine typische Sehhilfe an dem Kopf des Benutzers getragen werden, wobei die Datenbrille **3** mit dem Rahmen **31** auf der Nase des Benutzers aufliegt und die Bügel **33** an dem Kopf des Benutzers seitlich anliegen. Die Blickrichtung des Benutzers in Geradeausrichtung erfolgt dann durch die Sichtscheiben **32** im Wesentlichen durch die transparenten Anzeigeflächen **35**, so dass die Blickrichtung des Benutzers der Ausrichtung der Datenbrille **3** entspricht oder davon abgeleitet werden kann.

[0037] Das Fahrerassistenzsystem **2** steht mit mindestens einer Umgebungserfassungseinrichtung **21** in Verbindung, durch die Objekte in einer Fahrzeugumgebung wahrgenommen bzw. identifiziert werden können. Beispielsweise kann eine solche Einrichtung eine oder mehrere Kameras, einen oder mehrere LiDAR-Sensoren, einen Radar, einen Ultraschallsen-

sor und dergleichen umfassen. Bei Vorsehen mehrerer Kameras bzw. Sensoren kann ein Gesamtbild durch Zusammensetzung von Einzelbildern erzeugt werden, um eine Rundum-Bildinformation zu erhalten.

[0038] Eine herkömmliche Funktion des Anzeigesystems **1** besteht darin, dass das Fahrerassistenzsystem **2** die Rundum-Bildinformation an die Datenbrille überträgt, die dann entsprechend der Pose der Datenbrille, die kontaktanalog zu bestimmten Objekten der Realumgebung anzuzeigende Informationen auf der bzw. den Anzeigeflächen **35** darstellt. Die Rundum-Bildinformation beinhaltet alle im Umfeld des Kraftfahrzeugs darzustellenden Informationen, so dass je nach Pose der Datenbrille in der Anzeigeeinrichtung **36** der anzuzeigende Ausschnitt der Rundum-Bildinformation als Anzeigebild ausgewählt und angezeigt wird. Durch die Übertragung der Rundum-Bildinformation für zwei Anzeigeflächen **35** in Echtzeit wird eine hohe Bandbreite der Kommunikationsverbindung **4** benötigt.

[0039] Zum Betrieb des Fahrerassistenzsystems **2** wird daher ein Verfahren vorgeschlagen, mit dem es möglich ist, den Berechnungsaufwand möglichst in das Fahrerassistenzsystem **2** zu verlagern und somit die benötigten Berechnungsressourcen in der Anzeigeeinrichtung **36** der Datenbrille **3** zu reduzieren und die Bandbreite des Datenübertragungskansals der Kommunikationsverbindung **4** zu schonen.

[0040] In Fig. 2 ist ein Flussdiagramm zur Veranschaulichung eines Verfahrens zum Betreiben des Anzeigesystems **1** dargestellt, wobei die Verfahrensschritte linksseitig und rechtsseitig dargestellt werden, je nachdem, ob der betreffende Verfahrensschritt in dem Fahrerassistenzsystem **2** oder der Datenbrille **3** ausgeführt wird.

[0041] In Schritt S1 wird zunächst die Pose der Datenbrille **3** ermittelt. Dies kann beispielsweise mit Hilfe der Posenerkennungseinheit **37** oder mittels einer entsprechenden Einrichtung extern der Datenbrille bestimmt werden.

[0042] In Schritt S2 wird die so ermittelte aktuelle Pose der Datenbrille **3** an das Fahrerassistenzsystem **2** übermittelt.

[0043] In Schritt S3 werden nun in dem Fahrerassistenzsystem **2** über die Umgebungserfassungseinrichtung **21** ein Abbild der Fahrzeugumgebung erfasst und Objekte in der Fahrzeugumgebung identifiziert.

[0044] In Schritt S4 kann den identifizierten Objekten nach Bedarf eine anzuzeigende Information zugeordnet werden, wobei die anzuzeigende Information jeweils einer Position und ggfs. einer Ausrichtung und/

oder Größe in einem fahrzeugfesten Koordinatensystem zugeordnet wird, so dass die anzuzeigende Information die gemeinsam mit dem zugeordneten Objekt an der bestimmten Position mit der Ausrichtung und in der angegebenen Größe angezeigt wird.

[0045] Alternativ oder zusätzlich können in dem fahrzeugfesten Koordinatensystem Informationen bestimmten Positionen in der Fahrzeugumgebung zugeordnet werden. Die Summe der anzuzeigenden Informationen stellt die Rundum-Bildinformation dar.

[0046] In Schritt S5 werden nun basierend auf der aktuellen Pose der Datenbrille **3** und der bereitgestellten Rundum-Bildinformation Anzeigebilder für die kontaktanaloge Darstellung der an den Objekten der Fahrzeugumgebung darzustellenden Information auf den Anzeigeflächen **35** erzeugt und diese in Schritt S6 an die Datenbrille **3** zur Anzeige auf den Anzeigeflächen **35** übertragen.

[0047] In Schritt S7 werden die Anzeigebilder mithilfe der Anzeigeeinrichtung **36** ausgegeben. Hierbei kann in der Anzeigeeinrichtung **36** der Datenbrille **3** die Fahrzeuggeometrie berücksichtigt werden, indem durch eine geeignete Maskierung die Anzeigebilder nur über nicht transparenten Fahrzeugteilen dargestellt werden. Die Maskierung wird durch Überlagerung der Anzeigebilder mit einem vorgegebenen Maskierungsbild erreicht. Die resultierenden Anzeigebilder sind nun an Stellen, an denen durch die Fahrzeugteile „hindurch“ geschaut werden soll (d.h. an nicht-transparenten Fahrzeugteilen), transparent, der Rest des Anzeigebildes wird geschwärzt, was auf der Anzeigefläche der Datenbrille keine Anzeige bewirkt, so dass man dort die Realumgebung wahrnimmt.

[0048] Da die Übertragungsrates der Kommunikationsverbindung **4** begrenzt ist, können die Rate der Darstellung der Anzeigebilder in der Datenbrille **3** und die Rate der Übertragung der aktuellen Anzeigebilder an die Datenbrille **3** mit unterschiedlichen Übertragungsrates erfolgen. Beispielsweise kann die Anzeigerate (framerate) der Datenbrille **3** deutlich höher sein als die Übertragungsrates der Datenübertragung der Anzeigebilder in die Datenbrille **3**.

[0049] Beispielsweise kann die Anzeigerate der Anzeige in der Datenbrille **3** das Zwei- oder Dreifache der vergleichbaren Übertragungsrates von Anzeigebildern sein. Dadurch wird in der Anzeigeeinrichtung **36** vorgesehen, dass mehrfach das gleiche Anzeigebild in der Datenbrille **3** angezeigt wird, wobei in der Datenbrille eine Posenänderung der Datenbrille **3** bei der Darstellung des zuletzt empfangenen Anzeigebildes berücksichtigt wird. Bewegt der Träger der Datenbrille beispielsweise seinen Kopf, so dass sich die Ausrichtung der Datenbrille **3** ändert, so kann das zuletzt übertragene Anzeigebild entsprechend auf der

Anzeigefläche **35** der Datenbrille **3** verschoben werden, bis die Übertragung eines nachfolgenden Anzeigebildes abgeschlossen ist. Dann wird das bestehende Anzeigebild durch das neue Anzeigebild ersetzt und entsprechend der aktuellen Pose der Datenbrille **3** angezeigt. Das Verschieben des Anzeigebilds auf der Anzeigefläche **35** bewirkt, dass das Anzeigebild bei der Kopfbewegung bezogen auf das Fahrzeug fest und korrekt erscheint, denn die Änderung der Position des Anzeigebildes in Bezug auf das Kraftfahrzeug wird in dem Fahrerassistenzsystem **2** erzeugt, nicht in der Datenbrille **3**. Diese Vorgehensweise lässt unterschiedliche Raten der Anzeige der Anzeigebilder in der Datenbrille **3** und der Übertragung der Anzeigebilder zur Datenbrille **3** zu.

[0050] Um die Darstellung von nicht durch das Anzeigebild abgedeckten Bereiche in der Anzeigefläche der Datenbrille **3** zu vermeiden, kann das tatsächlich an die Datenbrille **3** zu übertragende Anzeigebild größer sein als die tatsächliche Darstellung auf der Anzeigefläche **35**. Ändert sich nun die Pose der Datenbrille **3**, bevor das nächste Anzeigebild übertragen worden ist, so wird nur entsprechend der Änderung der Pose der Ausschnitt des Anzeigebilds, der auf der Anzeigefläche **35** abhängig von der Pose angezeigt wird, verschoben, so dass eine Darstellung nicht darstellbarer Bereiche in den Anzeigeflächen **35** vermieden werden kann.

Bezugszeichenliste

| | |
|-----------|--------------------------------|
| 1 | Anzeigesystem |
| 2 | Fahrerassistenzsystem |
| 21 | Umgebungserfassungseinrichtung |
| 3 | Datenbrille |
| 31 | Rahmen |
| 32 | Sichtscheibe |
| 33 | Brillenbügel |
| 35 | Anzeigefläche |
| 36 | Anzeigeeinrichtung |
| 37 | Posenerkennungseinheit |
| 4 | Kommunikationsverbindung |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Anzeigesystems (**1**) mit einer Datenbrille (**3**), wobei in einem Fahrerassistenzsystem (**2**), das mit der Datenbrille (**3**) über eine Kommunikationsverbindung (**4**) verbunden ist, folgende Schritte ausgeführt werden:
 – Bereitstellen einer Pose der Datenbrille (**3**);
 – Bereitstellen von darzustellenden Informationen, wobei die darzustellenden Informationen jeweils zumindest einer Position in einem fahrzeugfesten Koordinatensystem zugeordnet sind;
 – basierend auf der aktuellen Pose der Datenbrille (**3**), Erzeugen von mindestens einem Anzeigebild für die kontaktanaloge Darstellung der darzustellen-

den Informationen auf mindestens einer Anzeigefläche (**35**) der Datenbrille (**3**).

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zum Bereitstellen der Pose der Datenbrille (**3**) die Pose in der Datenbrille (**3**) erfasst wird und über die Kommunikationsverbindung (**4**) an das Fahrerassistenzsystem (**2**) übertragen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei zum Bereitstellen der darzustellenden Informationen – ein Abbild der Fahrzeugumgebung erfasst wird und Objekte in der Fahrzeugumgebung identifiziert werden, wobei einem oder mehreren der identifizierten Objekten eine darzustellende Information zugeordnet wird, und/oder
 – eine darzustellende Information einer bestimmten Position in der Fahrzeugumgebung zugeordnet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Anzeigebild nach extern, insbesondere zu der Datenbrille (**3**) übertragen wird.

5. Verfahren zum Betreiben eines Anzeigesystems (**1**) mit einer Datenbrille (**3**), wobei in der Datenbrille (**3**), die mit dem Fahrerassistenzsystem (**2**) über eine Kommunikationsverbindung (**4**) verbunden ist, folgende Schritte zyklisch ausgeführt werden:
 – Erfassen einer Pose der Datenbrille (**3**) und Übertragen der Pose nach extern, insbesondere an das Fahrerassistenzsystem (**2**);
 – Empfangen mindestens eines Anzeigebilds von extern, insbesondere von dem Fahrerassistenzsystem (**2**);
 – Darstellen des mindestens einen empfangenen Anzeigebildes.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Übertragungsrates der empfangenen Anzeigebilder abweichend, insbesondere geringer ist als die Anzeigerates der darzustellenden Anzeigebilder.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei das zuletzt empfangene mindestens eine Anzeigebild vor dem Empfangen des nächsten mindestens einen Anzeigebildes auf einer Anzeigefläche (**35**) der Datenbrille (**3**) abhängig von der aktuell erfassten Pose, die von der erfassten nach extern übertragenen Pose abweicht, kontaktanalog positioniert dargestellt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei das zuletzt empfangene mindestens eine Anzeigebild durch eine die Fahrzeuggeometrie darstellende Maskierung maskiert wird, so dass das Anzeigebild insbesondere nur vor nicht transparenten Fahrzeugteilen dargestellt wird und an dem Rest des Anzeigebildes durch die Datenbrille (**3**) die Realumgebung wahrnehmbar ist.

9. Verfahren zum Betreiben eines Anzeigesystems (1) mit einer Datenbrille (3) und einem Fahrerassistenzsystem (2), wobei das Fahrerassistenzsystem (2) mit der Datenbrille (3) über eine Kommunikationsverbindung (4) verbunden ist, wobei in dem Fahrerassistenzsystem (2) die Schritte gemäß einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 ausgeführt werden, wobei in der Datenbrille (3) die Schritte gemäß einem Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8 ausgeführt werden.

Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8 auszuführen.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei die Übertragungsrate der in der Datenbrille (3) empfangenen Anzeigebilder abweichend, insbesondere geringer ist als die Anzeigerate der auf einer Anzeigefläche (35) der Datenbrille (3) darzustellenden Anzeigebilder.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die mindestens eine übertragene Anzeigebild größer ist als ein auf der Anzeigefläche (35) der Datenbrille (3) anzuzeigendes Bild, wobei abhängig von der Pose der Datenbrille (3) ein von der Pose abhängiger Ausschnitt des Anzeigebilds auf der Anzeigefläche (35) dargestellt wird.

12. Datenbrille (3) für ein Anzeigesystem (1), wobei die Datenbrille (3) ausgebildet ist, um:

- Eine Pose der Datenbrille (3) zu erfassen und die Pose nach extern, insbesondere an das Fahrerassistenzsystem (2), zu übertragen;
- mindestens ein Anzeigebild von extern, insbesondere von dem Fahrerassistenzsystem (2), zu empfangen;
- das mindestens eine empfangene Anzeigebild darzustellen.

13. Fahrerassistenzsystem (2) für ein Anzeigesystem (1), wobei das Fahrerassistenzsystem (2) ausgebildet ist, um:

- eine Pose der Datenbrille (3) bereitzustellen;
- darzustellende Informationen bereitzustellen, wobei die darzustellenden Informationen jeweils einer Position in einem fahrzeugfesten Koordinatensystem zugeordnet sind;
- basierend auf der aktuellen Pose der Datenbrille (3), mindestens ein Anzeigebild für die kontaktanaloge Darstellung der darzustellenden Informationen auf mindestens einer Anzeigefläche (35) der Datenbrille (3) zu erzeugen.

14. Anzeigesystem (1) mit einer Datenbrille (3) und einem Fahrerassistenzsystem (2), wobei das Fahrerassistenzsystem (2) mit der Datenbrille (3) über eine Kommunikationsverbindung (4) verbunden ist, wobei das Fahrerassistenzsystem (2) ausgebildet ist, um die Schritte gemäß einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 auszuführen, wobei die Datenbrille (3) ausgebildet ist, um die Schritte gemäß einem

Anhängende Zeichnungen

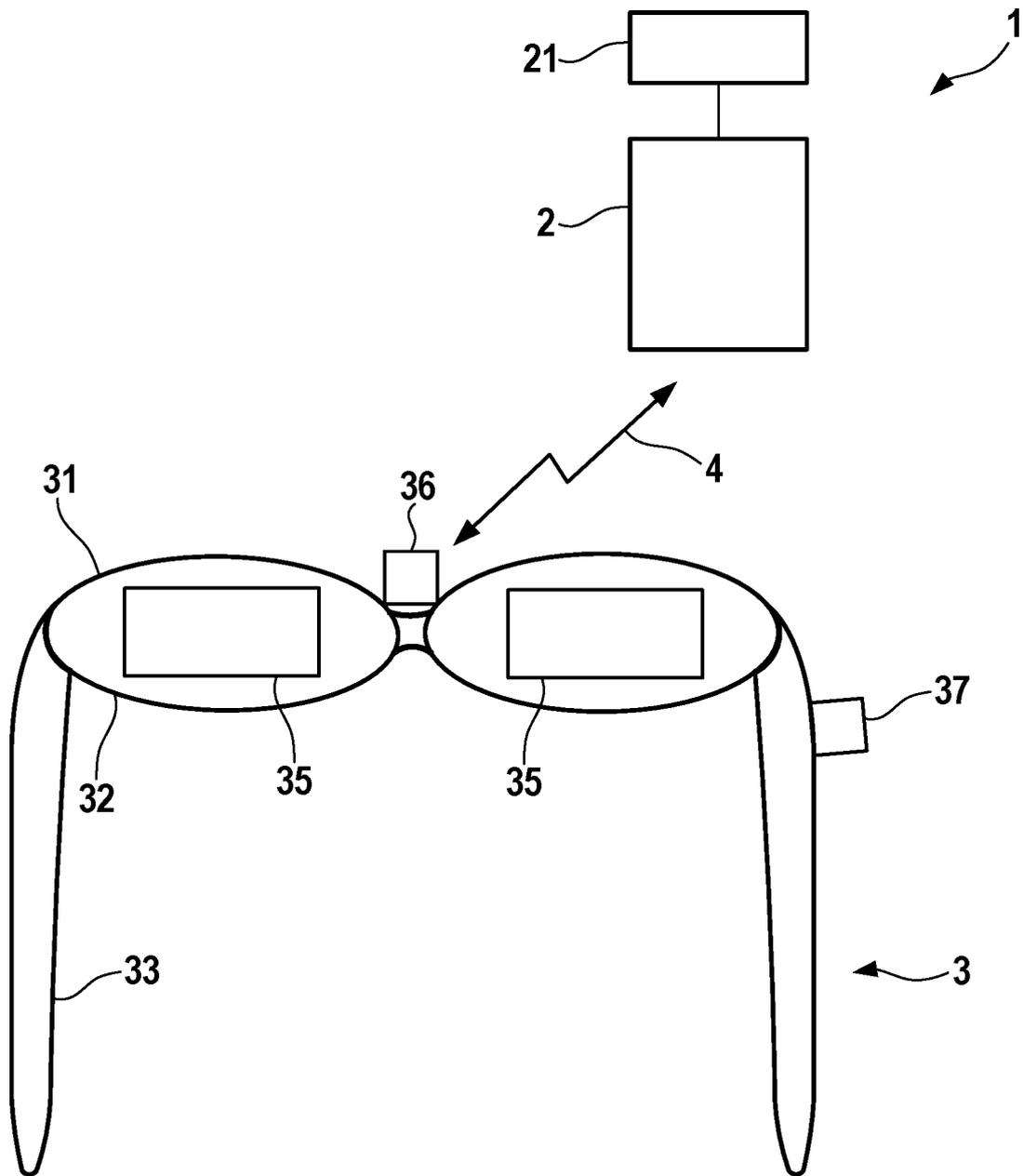


Fig. 1

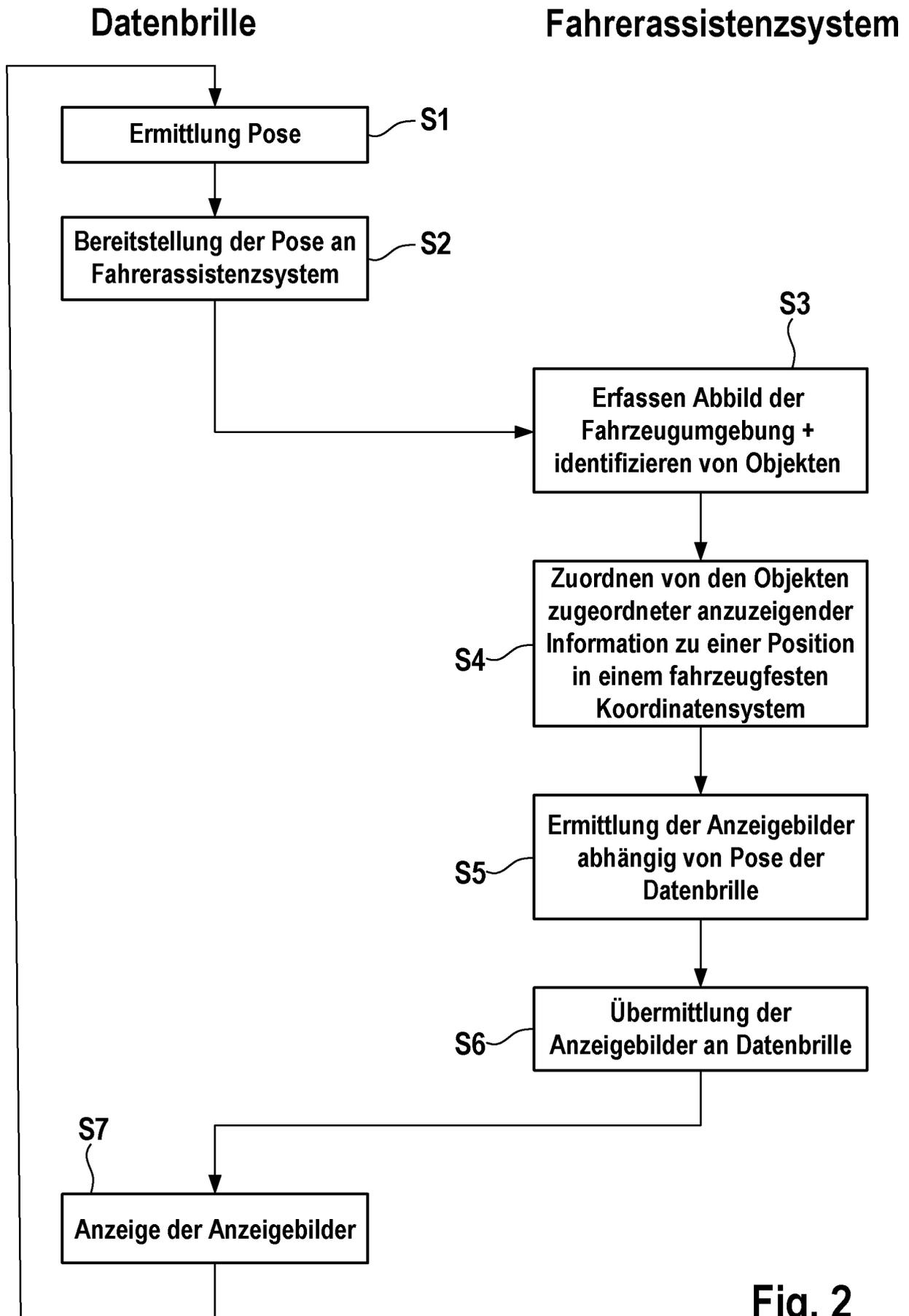


Fig. 2