



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 215 397.7**

(22) Anmeldetag: **30.08.2012**

(43) Offenlegungstag: **06.03.2014**

(51) Int Cl.: **B60K 28/06 (2006.01)**

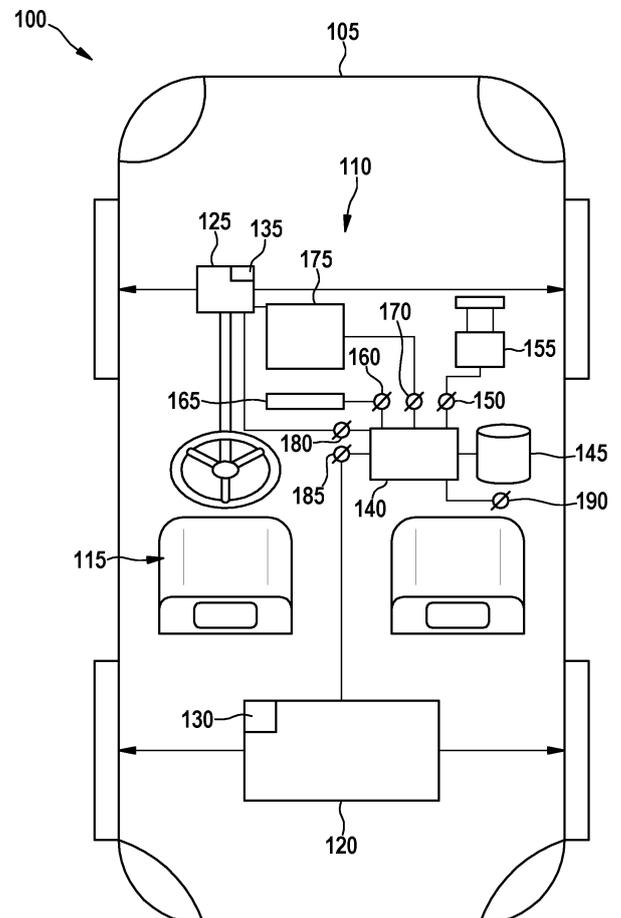
(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469, Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
**Pink, Oliver, 74232, Abstatt, DE; Wulf, Felix,
71638, Ludwigsburg, DE; Oeschger, Daniel,
27574, Bremerhaven, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Interaktive Aufmerksamkeitssteigerung**

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zur interaktiven Aufmerksamkeitssteigerung eines Kraftfahrers umfasst Schritte des Bestimmens, dass eine Fahrerassistenzfunktion zum teilautomatischen Führen des Kraftfahrzeugs aktiv ist, des Erfassens eines Reizes, der für den Kraftfahrer bei einer Betrachtung der Umgebung des Kraftfahrzeugs erfahrbar ist, des Erfassens einer Eingabe des Kraftfahrers in Antwort auf den Reiz, des Bestimmens eines Spielergebnisses auf der Basis der Eingabe und des Reizes sowie des Ausgebens eines Hinweises auf das Spielergebnis.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Technik zur interaktiven Aufmerksamkeitssteigerung, insbesondere für einen Fahrer eines Kraftfahrzeugs.

Stand der Technik

[0002] Ein modernes Kraftfahrzeug verfügt über eine Anzahl sogenannter Fahrerassistenzfunktionen, um einen Fahrer des Kraftfahrzeugs zu entlasten. Dabei werden Routineaufgaben beim Führen des Kraftfahrzeugs durch eine Vorrichtung oder ein System automatisch oder teilautomatisch durchgeführt. Häufig ist ein solches Fahrerassistenzsystem dazu eingerichtet, eine Kontrolle über das Kraftfahrzeug an den Fahrer zurückzugeben, sobald eine Situation erfasst wird, die durch das System nicht handhabbar ist.

[0003] Für die Längsführung des Kraftfahrzeugs, also die Bewegungs- und Geschwindigkeitsführung in Fahrtrichtung, sind Systeme bekannt, die die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs teilweise oder vollständig automatisiert regeln können. Beispielsweise kann eine vorbestimmte Zielgeschwindigkeit eingehalten werden, wobei die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs automatisch reduziert wird, wenn es zu dicht auf ein vorausfahrendes Fahrzeug auffährt. In einigen Ausführungsformen, kann die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs bis in den Stillstand geregelt und unter bestimmten Umständen auch ein Wideranfahren des Kraftfahrzeugs gesteuert werden, wenn der Vordermann anhält bzw. wieder losfährt („ACC Stop and Go“).

[0004] Für die Querführung des Kraftfahrzeugs, also die Richtungssteuerung nach rechts oder links, sind Systeme bekannt, die das Kraftfahrzeug zwischen Spurmarkierungen auf der Fahrbahn halten, solange der Fahrer seine Hände am Lenkrad behält.

[0005] Während derartige Systeme den Kraftfahrer von Routineaufgaben entlasten, kann der Kraftfahrer seine Fahrtätigkeit durch diese Entlastung als eintönig empfinden, sodass er die zur sicheren Führung des Kraftfahrzeugs erforderliche Aufmerksamkeit unter Umständen nicht mehr erbringt. In einem bekannten System zur Warnung vor nachlassender Aufmerksamkeit wird der Kraftfahrer mittels einer Innenraumkamera überwacht und eine Fahrerassistenzfunktion wird deaktiviert, wenn der Kraftfahrer nicht den Eindruck ausreichender Konzentration auf einen Außenbereich des Kraftfahrzeugs zeigt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren, ein Computerprogrammprodukt und eine Vorrichtung anzugeben, um die Aufmerksamkeit eines Kraftfahrers während der Fahrt mit einem Kraftfahrzeug mit teilautomatischer Fahrerassistenzfunktion zu erhöhen.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgaben mittels eines Verfahrens, eines Computerprogrammprodukts und einer Vorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Ein Verfahren zur interaktiven Aufmerksamkeitssteigerung eines Kraftfahrers umfasst Schritte des Bestimmens, dass eine Fahrerassistenzfunktion zum teilautomatischen Führen des Kraftfahrzeugs aktiv ist, des Erfassens eines Reizes, der für den Kraftfahrer bei einer Betrachtung der Umgebung des Kraftfahrzeugs erfahrbar ist, des Erfassens einer Eingabe des Kraftfahrers in Antwort auf den Reiz, des Bestimmens eines Spielergebnisses auf der Basis der Eingabe und des Reizes sowie des Ausgebens eines Hinweises auf das Spielergebnis.

[0009] Erfindungsgemäß wird der Kraftfahrer dazu animiert, ein Spiel zu spielen, bei dem er nur erfolgreich sein kann, wenn er die Umgebung des Kraftfahrzeugs ausreichend aufmerksam betrachtet. Dabei können die Natur und das Ziel des Spiels von untergeordneter Bedeutung sein. Die Aufmerksamkeit des Kraftfahrers kann so dezent und angenehm auf den Außenbereich des Kraftfahrzeugs gerichtet werden. Eine Akzeptanz des Kraftfahrers für die Aufmerksamkeitssteigerung kann durch einen erreichten Spielerfolg erhöht sein.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform wird ferner ein Signal ausgegeben, falls das Spielergebnis unter einem vorbestimmten Wert liegt. Der vorbestimmte Wert kann insbesondere reflektieren, wie viel Zeit zwischen einem Reiz und einer korrespondierenden Eingabe des Kraftfahrers liegt. In einer anderen Ausführungsform kann das Signal auf einen Zwischenstand oder einen Endstand des Spiels hinweisen. Das Signal kann an den Kraftfahrer ausgegeben werden, um ihn darauf hinzuweisen, dass seine nach außen gerichtete Aufmerksamkeit zum sicheren Führen des Kraftfahrzeugs möglicher Weise nicht ausreicht. Der Kraftfahrer kann so eine Ablenkung rechtzeitig bemerken, bevor er eventuell eine falsche Fahrentscheidung trifft, und sich der Ablenkung aktiv entziehen. Die Ablenkung kann beispielsweise ein Gespräch mit einer anderen Person oder die Bedienung eines Gerätes wie eines Unterhaltungssystems, insbesondere eines Audiosystems, umfassen.

[0011] In einer Ausführungsform beeinflusst das Signal die Fahrerassistenzfunktion. Beispielsweise kann bei einem Geschwindigkeitsassistenten ein Mindestabstand zu einem vorausfahrenden Kraftfahrzeug erhöht werden, wenn das niedrige Spielergebnis auf eine gesenkte Aufmerksamkeit des Kraftfahrers hinweist. In einer anderen Ausführungsform kann die Fahrerassistenzfunktion auch abge-

schaltet werden, wenn der Kraftfahrer als nicht ausreichend aufmerksam befunden wird. Eine allgemeine Sicherheit, mit der das Kraftfahrzeug geführt wird, kann dadurch gesteigert sein.

[0012] In einer ersten Variante des Verfahrens kann der Reiz auf der Basis eines Verkehrsgeschehens im Bereich des Kraftfahrzeugs bestimmt werden. Bevorzugter Weise wird dabei, im Unterschied zu bekannten Verfahren zur Aufmerksamkeitsbeurteilung eines Kraftfahrers, ein Reiz betrachtet, der üblicher Weise zu keiner Reaktion des Kraftfahrers bezüglich des Führens des Kraftfahrzeugs führt. Stattdessen ist die Reaktion durch das Spiel motiviert. Bevorzugterweise bewirkt die Reaktion zwar eine Fahrfunktion des Kraftfahrzeugs, beispielsweise eine Geschwindigkeit oder eine Spurwahl, die Motivation erfolgt jedoch so, dass die Reaktion zu keinem gefährlichen oder unerwarteten Manöver verleitet. Beispielsweise kann es Ziel des Spiels sein, den Kraftfahrer zur Beurteilung einer Distanz zu einem vorausfahrenden Kraftfahrzeug aufzufordern, wobei die tatsächliche Distanz beispielsweise mittels eines Radarsensors aus dem Verkehrsgeschehen bestimmt wird. Ist die Schätzung des Kraftfahrers ausreichend gut, so ist er offenbar ausreichend aufmerksam.

[0013] In einer anderen Variante, die mit der vorgenannten Variante kombinierbar sein kann, wird der Reiz im Rahmen des Verfahrens an den Kraftfahrer ausgegeben. Die Ausgabe kann allgemein akustisch, optisch oder haptisch erfolgen, wobei der ausgegebene Reiz bevorzugter Weise einen unmittelbar wahrnehmbaren Reiz aus der Umgebung des Kraftfahrzeugs überlagert. Beispielsweise kann eine Blickfeldanzeige (Head Up Display HUD) verwendet werden, um dem optisch wahrnehmbaren Verkehrsgeschehen im Bereich des Kraftfahrzeugs eine zusätzliche Information zu überlagern bzw. aufzuprägen. Diese zusätzliche Information steht in bevorzugter Weise im Zusammenhang mit dem wahrnehmbaren Verkehrsgeschehen. Auch in dieser Variante wird in bevorzugter Weise eine Reaktion bzw. Eingabe des Kraftfahrers erfasst, die für ein übliches Führen des Kraftfahrzeugs nicht erforderlich bzw. nicht zu erwarten ist.

[0014] Eine Häufigkeit des Ausgebens des Reizes kann von einer Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs abhängig sein. In unterschiedlichen Ausführungsformen können Reize mit steigender Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs häufiger oder weniger häufig ausgegeben werden. Dadurch kann die Aufmerksamkeit des Kraftfahrers individuell an die Erfordernisse einer aktuellen Verkehrssituation des Kraftfahrzeugs angepasst sein.

[0015] In beiden Varianten kann der Reiz eine relative Position eines umliegenden Kraftfahrzeugs betreffen. So kann die Aufmerksamkeit des Kraftfahrers

beispielsweise gezielt auf ein umliegendes Kraftfahrzeug gerichtet werden, um das Risiko einer Kollision mit diesem Kraftfahrzeug oder eine Behinderung dieses Kraftfahrzeugs zu vermeiden.

[0016] In einer Ausführungsform betrifft die Fahrerassistenzfunktion wenigstens eines von einer Längs- und einer Quersteuerung des Kraftfahrzeugs. Die Bewegungssteuerung des Kraftfahrzeugs in Längs- und Querrichtung kann für eine Betriebssicherheit des Kraftfahrzeugs und seiner Insassen essentiell sein, sodass eine übermäßige Entlastung des Kraftfahrers in diesen Bereichen durch eine Fahrerassistenzfunktion seine die Aufmerksamkeit am stärksten beeinträchtigen kann. Durch die spielbedingte Fokussierung der Fahreraufmerksamkeit auf Ereignisse der Längs- oder Quersteuerung kann der durch das Fahrerassistenzsystem bedingte Aufmerksamkeitsverlust kompensiert sein.

[0017] Ein erfindungsgemäßes Computerprogrammprodukt umfasst Programmcodemittel zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens, wenn das Computerprogrammprodukt auf einer Verarbeitungseinrichtung abläuft oder auf einem computerlesbaren Datenträger gespeichert ist. Eine an Bord eines Kraftfahrzeugs aus anderen Gründen bereits verbaute Infrastruktur kann mit Hilfe des Computerprogrammprodukts dazu in die Lage versetzt werden, das beschriebene Verfahren durchzuführen.

[0018] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur interaktiven Aufmerksamkeitssteigerung eines Kraftfahrers umfasst eine Einrichtung zur Erfassung, dass eine Fahrerassistenzfunktion zum teilautomatischen Führen des Kraftfahrzeugs aktiv ist, eine erste Schnittstelle zur Erfassung eines Reizes, der für den Kraftfahrer bei einer Betrachtung der Umgebung des Kraftfahrzeugs erfahrbar ist, eine zweite Schnittstelle zur Verbindung mit einer Eingabeeinrichtung für den Kraftfahrer an Bord des Kraftfahrzeugs, eine Verarbeitungseinrichtung, die dazu eingerichtet ist, ein Spielergebnis auf der Basis der Eingabe und des Reizes zu bestimmen, und eine dritte Schnittstelle zur Verbindung mit einer Ausgabereinrichtung zur Ausgabe des Spielergebnisses.

[0019] Mittels der Schnittstellen kann die Verarbeitungseinrichtung mit Systemen bzw. Subsystemen eines bekannten Kraftfahrzeugs verbunden werden, um das oben beschriebene Verfahren durchzuführen. Dabei können die Schnittstellen auch drahtlos sein, sodass die Verarbeitungseinrichtung leicht aus dem Kraftfahrzeug entfernbar sein kann. In einer Ausführungsform kann ein tragbarer Computer oder ein Telefon mit Zusatzfunktionen („Smartphone“) die Verarbeitungseinrichtung umfassen.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung einen Speicher zur Aufnah-

me einer Ablaufsteuerung eines Spiels auf der Basis von Reizen und Eingaben. Die Ablaufsteuerung kann insbesondere als Computerprogrammprodukt ausgebildet sein. Unterschiedliche Ablaufsteuerungen können unterschiedliche Spiele definieren. Dadurch kann ein beliebtes Spiel weitergegeben oder ein unbeliebtes Spiel durch ein neues, dem Kraftfahrer noch unbekanntes Spiel ersetzt werden. Auf diese Weise kann eine Eintönigkeit des durch das Verfahren bzw. die Vorrichtung verwendeten Spiels für den Kraftfahrer vermieden werden.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform kann eine vierte Schnittstelle zum Empfang einer im Speicher abzulegenden Ablaufsteuerung bereitgestellt sein. So kann ein Austausch von Spielen weiter erleichtert sein.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0022] Die Erfindung soll nun mit Bezug auf die beigefügten Figuren genauer beschrieben werden, in denen:

[0023] Fig. 1 ein Kraftfahrzeug mit einer Vorrichtung zur interaktiven Aufmerksamkeitssteigerung des Kraftfahrers;

[0024] Fig. 2 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur interaktiven Aufmerksamkeitssteigerung eines Kraftfahrers des Kraftfahrzeugs von Fig. 1, und

[0025] Fig. 3 Illustrationen von Spielen zur interaktiven Aufmerksamkeitssteigerung des Kraftfahrers der Fig. 1 oder Fig. 2 darstellt.

Genaue Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0026] Fig. 1 zeigt ein System **100**, welches ein Kraftfahrzeug **105** und eine darin angebrachte Vorrichtung **110** zur Aufmerksamkeitssteigerung eines Kraftfahrers **115** umfasst. Das Kraftfahrzeug **105** umfasst in der dargestellten, exemplarischen Ausführungsform einen Antriebsmotor **120** und eine Lenkeinrichtung **125**. Mittels des Antriebsmotors **120** kann eine Längsführung des Kraftfahrzeugs **105**, d. h. eine Geschwindigkeitssteuerung, durchgeführt werden, während mittels der Lenkeinrichtung **125** eine Querführung, d. h. eine Richtungssteuerung des Kraftfahrzeugs **105** durchgeführt werden kann.

[0027] Der Antriebsmotor **120** kann eine Antriebssteuerung **130** umfassen, die ein Fahrerassistenzsystem zur Längsregelung des Kraftfahrzeugs **105** implementiert. In ähnlicher Weise kann die Lenkeinrichtung **125** eine Lenkungssteuerung **135** umfassen, die ein Fahrerassistenzsystem zur Quersteuerung des Kraftfahrzeugs **105** implementiert, beispielsweise ein Spurassistent. Vorzugsweise ist die Führung

des Kraftfahrzeugs **105** durch den Kraftfahrer **115** auch bei aktivierter Antriebssteuerung **130** bzw. Lenkungssteuerung **135** noch beeinflussbar.

[0028] Die Vorrichtung **110** umfasst eine Verarbeitungseinrichtung **140**, die vorzugsweise eine Speichereinrichtung **145** enthält und mittels einer Anzahl Schnittstellen mit dem Kraftfahrzeug **105** verbunden werden kann. In anderen als der dargestellten Ausführungsform können mehrere der im Folgenden beschriebenen Schnittstellen auch zusammengefasst sein. Jede der Schnittstellen kann auch drahtlos realisiert sein. Dadurch kann die Verarbeitungseinrichtung **140**, ggf. einschließlich der Speichereinrichtung **145**, vom Kraftfahrzeug **105** entfernbar sein. Insbesondere kann die Verarbeitungseinrichtung **140** von einem tragbaren Computer oder einem Telefon mit Zusatzfunktionen („Smartphone“) umfasst sein.

[0029] Eine erste Schnittstelle **150** ist mit einer Videokamera **155** oder einer anderen Einrichtung zur Abtastung einer Umgebung des Kraftfahrzeugs **105** verbindbar. Mittels der ersten Schnittstelle **150** können Informationen aus einem Umfeld des Kraftfahrzeugs **105** abgetastet werden, aus denen ein Reiz, der für den Kraftfahrer **115** bei Betrachtung der Umgebung des Kraftfahrzeugs **105** erfahrbar ist, bestimmt werden kann.

[0030] Eine zweite Schnittstelle **160** kann mit einer Eingabeeinrichtung **165** an Bord des Kraftfahrzeugs **105** verbunden sein. Die Eingabeeinrichtung **165** kann taktil oder akustisch bedienbar sein. In einer Ausführungsform umfasst die Eingabeeinrichtung **165** ein dediziertes Eingabeelement, während in einer anderen Ausführungsform ein bereits vorhandenes Eingabeelement abgetastet wird. Dabei können beispielsweise ein Lenkrad zur Bedienung der Lenkeinrichtung **125** oder ein Gaspedal zur Steuerung des Antriebsmotors **120** bzw. der Antriebssteuerung **130** als Eingabeelement verwendet werden.

[0031] Eine dritte Schnittstelle **170** ist zur Verbindung mit einer Ausgabereinrichtung **175** vorgesehen. Die Ausgabereinrichtung **175** kann akustisch, optisch oder haptisch Informationen an den Kraftfahrer **115** bereitstellen. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst die Ausgabereinrichtung **175** eine Blickfeldanzeige („Head-Up-Display“).

[0032] Mittels der Blickfeldanzeige **175** können optische Informationen in ein Sichtfeld des Kraftfahrers **115** eingespiegelt werden, sodass für diesen die Informationen wahrnehmbar sind, während er gleichzeitig die Umgebung des Kraftfahrzeugs **105** wahrnehmen kann.

[0033] Eine vierte Schnittstelle **180** ist zur Verbindung mit der Lenkeinrichtung **125** bzw. der Lenkungssteuerung **135** vorgesehen. Eine fünfte Schnittstelle

185 ist in entsprechender Weise mit dem Antriebsmotor **120** bzw. der Antriebssteuerung **130** verbindbar. Mittels der Schnittstellen **180** und **185** können durch die Verarbeitungseinrichtung **140** Informationen bezogen werden, die darauf schließen lassen, ob eine Fahrerassistenzfunktion zum teilautomatischen Führen des Kraftfahrzeugs **105** aktiv ist oder nicht.

[0034] In einer anderen als der dargestellten Ausführungsform können auch Elemente, die mittels einer der Schnittstellen **150**, **160** oder **170** mit der Verarbeitungseinrichtung **140** verbindbar sind, von der Vorrichtung **110** umfasst sein, etwa eine der Steuerungen **130** oder **140**.

[0035] Die Verarbeitungseinrichtung **140** ist dazu eingerichtet, die Aufmerksamkeit des Kraftfahrers **115** in spielerischer Weise auf einen Außenbereich des Kraftfahrzeugs **105** zu lenken. Zur Implementation eines solchen Spiels kann die Verarbeitungseinrichtung **140** ein Computerprogrammprodukt ausführen, das einen Ablauf von spielerischen Interaktionen zwischen dem Kraftfahrer **115** und der Vorrichtung **110** im Sinne eines spielerischen Gedankens festlegt. Es können mehrere solche Ablaufsteuerungen vorgehalten sein, beispielsweise in der Speichereinrichtung **145**. Zum Austausch von Ablaufsteuerungen kann eine sechste Schnittstelle **190** vorgesehen sein, wobei bevorzugterweise sowohl ein Heraufladen einer Ablaufsteuerung zur Verarbeitungseinrichtung **140** bzw. die Speichereinrichtung **145** als auch ein Herunterladen von dort möglich ist. Die sechste Schnittstelle **190** kann insbesondere drahtlos sein und einen Austausch von Ablaufsteuerungen beispielsweise zwischen mehreren Kraftfahrzeugen **105** ermöglichen.

[0036] Fig. 2 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens **200** zur interaktiven Aufmerksamkeitssteuerung des Kraftfahrers **115** des Kraftfahrzeugs **105** aus Fig. 1. Das Verfahren **200** kann insbesondere auf der Verarbeitungseinrichtung **140** der Vorrichtung **110** ausgeführt werden.

[0037] In einem ersten Schritt **205** wird bestimmt, dass eine Fahrerassistenzfunktion zum teilautomatischen Führen des Kraftfahrzeugs **105** aktiv ist. Hierzu können insbesondere Informationen über eine der Schnittstellen **180** oder **185** von einer der Steuereinrichtungen **130** oder **135** zur Steuerung einer Längs- oder Querführung des Kraftfahrzeugs **105** bezogen werden.

[0038] In einem anschließenden Schritt **210**, der optional ist, wird ein Verkehrsgeschehen im Bereich des Kraftfahrzeugs **105** bestimmt. Dies kann beispielsweise mittels der Schnittstelle **150** und der Videokamera **155** erfolgen, wobei etwa relative Positionen umgebender Kraftfahrzeuge bezüglich des Kraftfahrzeugs **105** bestimmt werden.

[0039] In einer ersten Alternative wird anschließend in einem Schritt **215** ein Reiz an den Kraftfahrer **115** ausgegeben. Bevorzugterweise ist der Reiz in Abhängigkeit des Verkehrsgeschehens bestimmt, beispielsweise in Abhängigkeit einer Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs **105**. In einer zweiten Alternative wird in einem Schritt **220** das Verkehrsgeschehen lediglich erfasst und auf der Basis der der erfassten Informationen ein Reiz bestimmt. In Abhängigkeit eines später noch näher erläuterten Spiels kann der Reiz beispielsweise darin bestehen, dass zwei nebeneinander fahrende rote Kraftfahrzeuge in der Umgebung des Kraftfahrzeugs **105** erfasst wurden. Die Varianten der Schritte **215** und **220** sind auch miteinander kombinierbar.

[0040] Folgend auf einen der Schritte **215** oder **220** wird in einem Schritt **225** eine erwartete Eingabe des Kraftfahrers **115** bestimmt. Die Eingabe richtet sich nach dem bestimmten bzw. ausgegebenen Reiz und dient dazu, ein Handlungsziel des Kraftfahrers **115** im Sinne des Spiels zu definieren.

[0041] In einem nachfolgenden Schritt **230** wird eine Eingabe des Kraftfahrers **115** erfasst, die in Reaktion auf den bestimmten bzw. ausgegebenen Reiz erfolgt. Nach Erfassen der Eingabe wird in einem Schritt **235** ein Spielergebnis auf der Basis der Eingabe und des Reizes bestimmt. Das Spielergebnis kann beispielsweise auf einer Bewertung eines Zusammenhangs der erfassten Eingabe mit dem bestimmten Reiz oder eines zeitlichen Zusammenhangs des Reizes und der Eingabe basieren. Anschließend wird in einem optionalen Schritt **240** das bestimmte Spielergebnis ausgegeben. Die Ausgabe kann beispielsweise mittels der Ausgabereinrichtung **175** erfolgen.

[0042] In einem optionalen Schritt **245** wird auf der Basis des Spielergebnisses die Fahrerassistenzfunktion **130**, **135** beeinflusst. Beispielsweise kann die Fahrerassistenzfunktion **130**, **135** abgeschaltet werden, falls das im Schritt **235** bestimmte Spielergebnis einen vorbestimmten Wert nicht erreicht.

[0043] Fig. 3A zeigt eine Illustration eines ersten Spiels zur interaktiven Aufmerksamkeitssteigerung des Kraftfahrers **115** der Fig. 1 oder Fig. 2. Im dargestellten Spiel besteht die Aufgabe des Kraftfahrers **115** exemplarisch darin, einen Abstand zu einem vorausfahrenden Kraftfahrzeug **305** zu schätzen. Eine Eingabe kann beispielsweise mittels der Eingabereinrichtung **165** erfolgen. In einer anderen Ausführungsform kann mittels der Ausgabereinrichtung **175** vorgegeben werden, wie groß der Abstand zum vorausfahrenden Kraftfahrzeug **305** sein soll und der Kraftfahrer **115** kann den Abstand durch entsprechendes Beeinflussen des Antriebsmotors **120** möglichst passend einstellen.

[0044] In einer anderen Ausführungsform kann ein sogenanntes „Shooter“-Spiel gespielt werden. Dabei ist es die Aufgabe des Kraftfahrers **115**, künstlich in die reale Szene eingeblendete Objekte virtuell „abzuschießen“ oder einen bestimmten Punkt des vorausfahrenden Kraftfahrzeugs **305**, etwa den ersten Buchstaben des Kfz-Kennzeichens, zu treffen.

[0045] Fig. 3B zeigt eine Illustration von weiteren Spielen analog zu der Darstellung von Fig. 3A. Hier ist es exemplarisch die Aufgabe des Kraftfahrers **115**, mehrere vorausfahrende Kraftfahrzeuge **305, 310** in eine Reihe zu bringen, wie es beispielsweise vom Spiel „Tetris“ bekannt ist. In noch einem anderen Spiel kann es beispielsweise die Aufgabe des Kraftfahrers **115** sein, die vor ihm liegenden Kraftfahrzeuge **305, 310** virtuell „umzukegeln“.

[0046] Es sind noch weitere Spiele denkbar. In jedem Fall sind die Spiele dazu eingerichtet, die Aufmerksamkeit des Kraftfahrers **115** auf den Außenbereich des Kraftfahrzeugs **105** zu lenken.

Patentansprüche

1. Verfahren (**200**) zur interaktiven Aufmerksamkeitssteigerung eines Kraftfahrers (**115**), folgende Schritte umfassend:

- Bestimmen (**205**), dass eine Fahrerassistenzfunktion (**130, 135**) zum teilautomatischen Führen des Kraftfahrzeugs (**105**) aktiv ist;
- Erfassen (**210**) eines Reizes, der für den Kraftfahrer (**115**) bei einer Betrachtung der Umgebung des Kraftfahrzeugs (**105**) erfahrbar ist;
- Erfassen (**230**) einer Eingabe des Kraftfahrers (**115**) in Antwort auf den Reiz;
- Bestimmen (**235**) eines Spielergebnisses auf der Basis der Eingabe und des Reizes, und
- Ausgeben (**240**) eines Hinweises auf das Spielergebnis.

2. Verfahren (**200**) nach Anspruch 1, ferner umfassend ein Ausgeben (**240**) eines Signals, falls das Spielergebnis unter einem vorbestimmten Wert liegt.

3. Verfahren (**200**) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Signal die Fahrerassistenzfunktion (**130, 135**) beeinflusst (**245**).

4. Verfahren (**200**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Reiz auf der Basis eines Verkehrsgeschehens im Bereich des Kraftfahrzeugs (**105**) bestimmt wird.

5. Verfahren (**200**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Reiz an den Kraftfahrer (**115**) ausgegeben wird.

6. Verfahren (**200**) nach Anspruch 5, wobei eine Häufigkeit des Ausgebens (**215**) von einer Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs (**105**) abhängig ist.

7. Verfahren (**200**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Reiz eine relative Position eines umliegenden Kraftfahrzeugs (**305, 310**) betrifft.

8. Verfahren (**200**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Fahrerassistenzfunktion wenigstens eines von einer Längs- (**130**) und einer Quersteuerung (**135**) des Kraftfahrzeugs (**105**) betrifft.

9. Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln zur Durchführung des Verfahrens (**200**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wenn das Computerprogrammprodukt auf einer Verarbeitungseinrichtung (**140**) abläuft oder auf einem computerlesbaren Datenträger gespeichert ist.

10. Vorrichtung (**110**) zur interaktiven Aufmerksamkeitssteigerung eines Kraftfahrers (**115**), umfassend:

- eine Einrichtung (**180, 185**) zur Erfassung, dass eine Fahrerassistenzfunktion (**130, 135**) zum teilautomatischen Führen des Kraftfahrzeugs (**105**) aktiv ist;
- eine erste Schnittstelle (**150**) zur Erfassung eines Reizes, der für den Kraftfahrer (**115**) bei einer Betrachtung der Umgebung des Kraftfahrzeugs (**105**) erfahrbar ist;
- eine zweite Schnittstelle (**165**) zur Verbindung mit einer Eingabeeinrichtung an Bord des Kraftfahrzeugs (**105**);
- eine Verarbeitungseinrichtung (**140**), die dazu eingerichtet ist, ein Spielergebnis auf der Basis der Eingabe und des Reizes zu bestimmen, und
- eine dritte Schnittstelle (**170**) zur Verbindung mit einer Ausgabereinrichtung zur Ausgabe des Spielergebnisses.

11. Vorrichtung (**110**) nach Anspruch 10, ferner umfassend einen Speicher (**145**) zur Aufnahme einer Ablaufsteuerung eines Spiels auf der Basis von Reizen und Eingaben.

12. Vorrichtung (**110**) nach Anspruch 11, ferner umfassend eine vierte Schnittstelle (**190**) zum Empfang einer im Speicher (**145**) abzulegenden Ablaufsteuerung.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

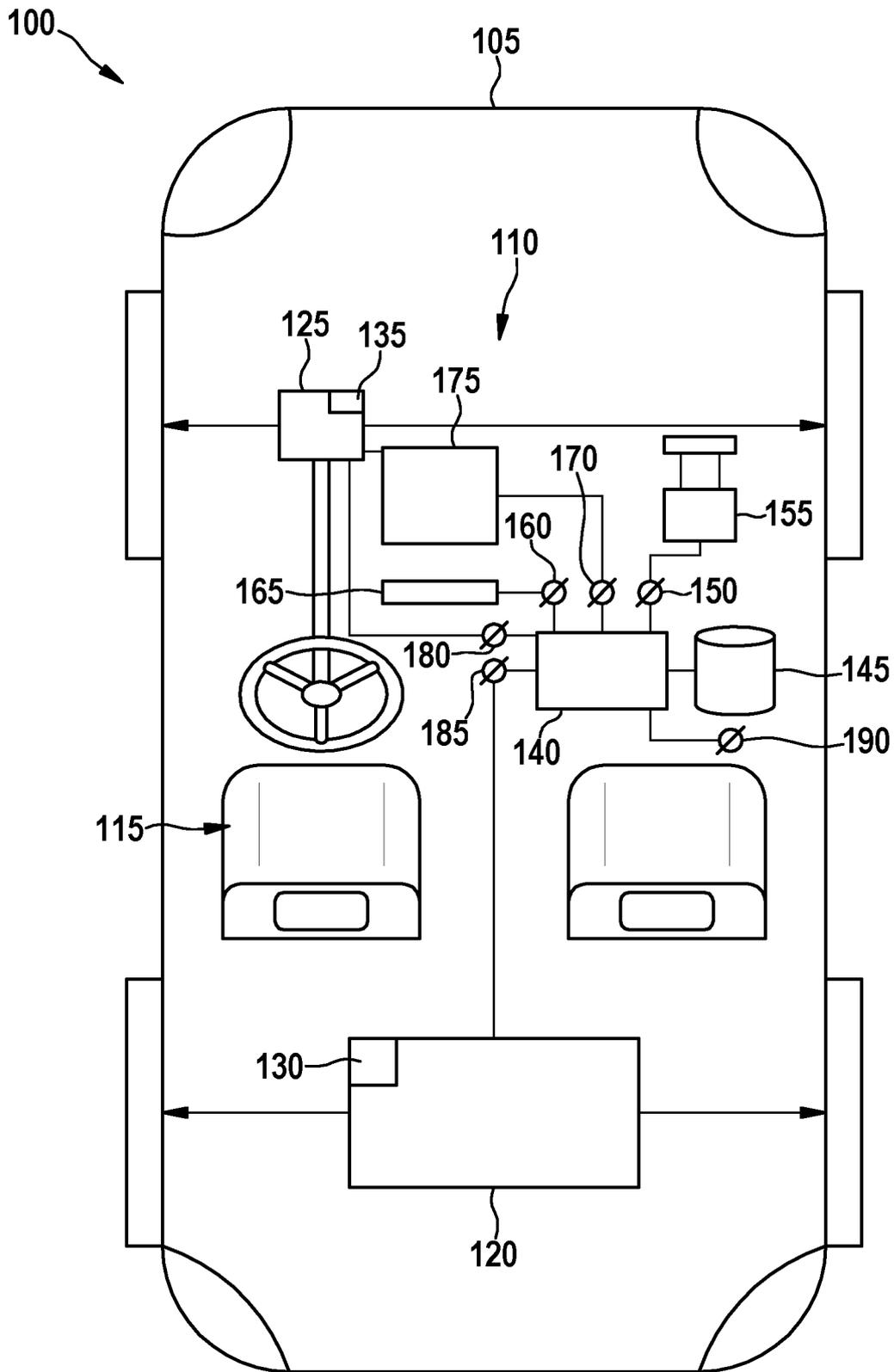


Fig. 1

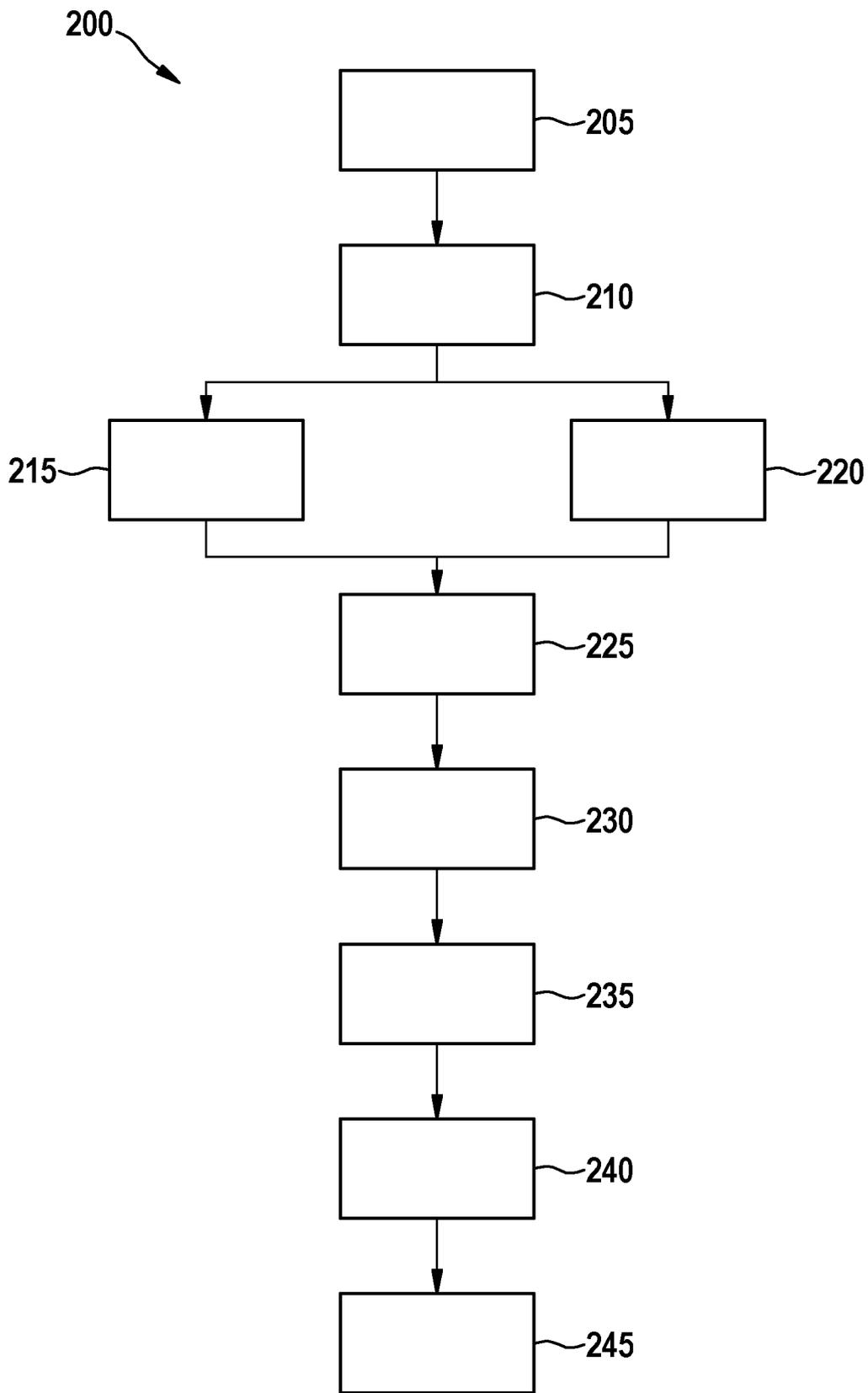


Fig. 2

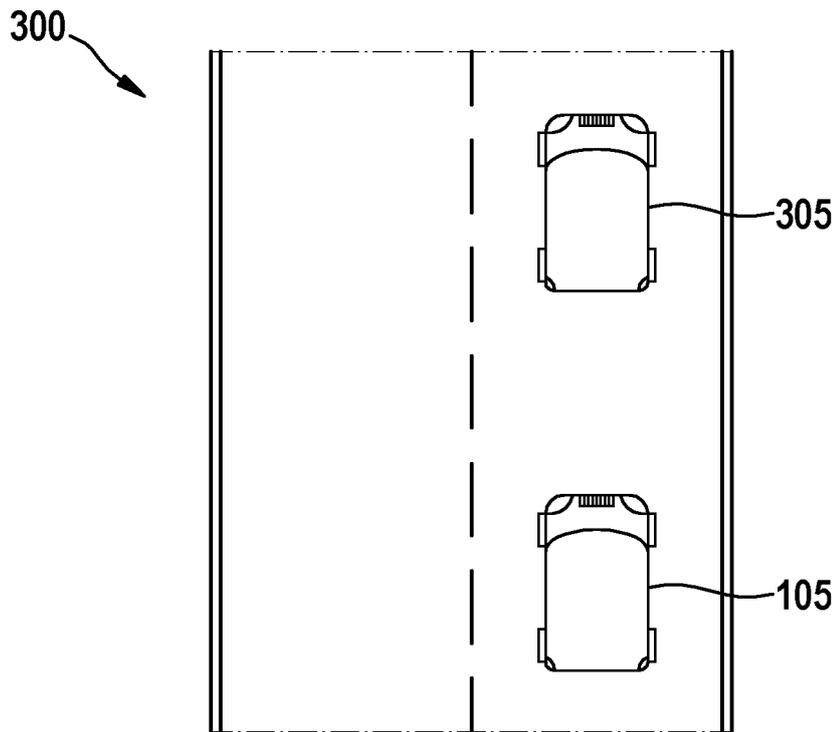


Fig. 3a

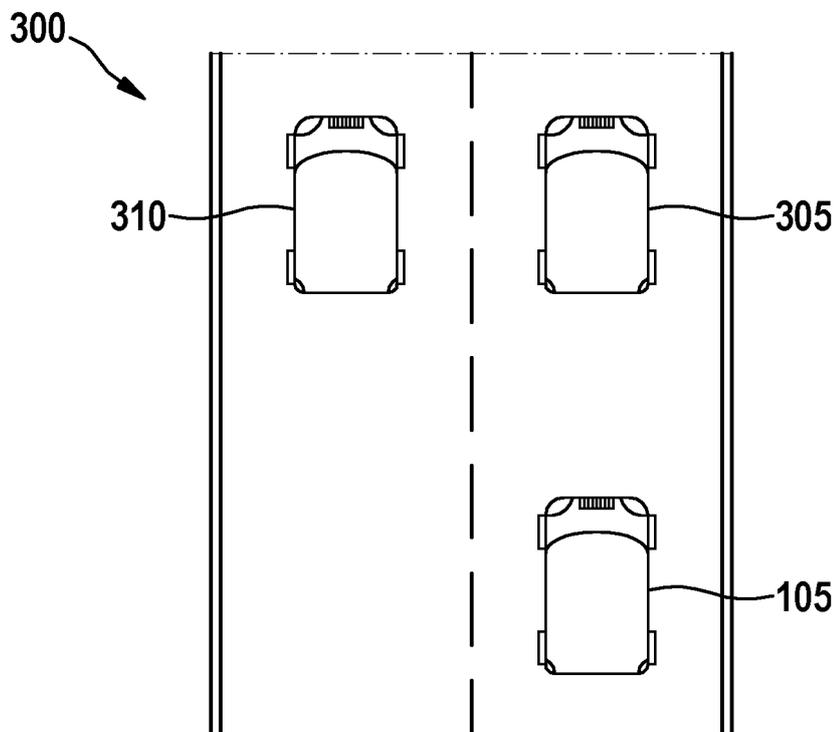


Fig. 3b