

(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
25. Juni 2015 (25.06.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/091024 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60Q 9/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/076722

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Dezember 2014 (05.12.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 226 773.8
19. Dezember 2013 (19.12.2013) DE

(71) Anmelder: **VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Berliner Ring 2, 38440 Wolfsburg (DE).

(72) Erfinder: **CENGIL, Sükürü**; Isernhägenerstr. 8, 30938 Burgwedel (DE).

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

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

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

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) Title: DEVICE, METHOD AND COMPUTER PROGRAMME FOR SUPPORTING A COURSE CHANGE OF A VEHICLE

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG, VERFAHREN UND COMPUTERPROGRAMM ZUM UNTERSTÜTZEN EINES KURSWECHSELS EINES FAHRZEUGS

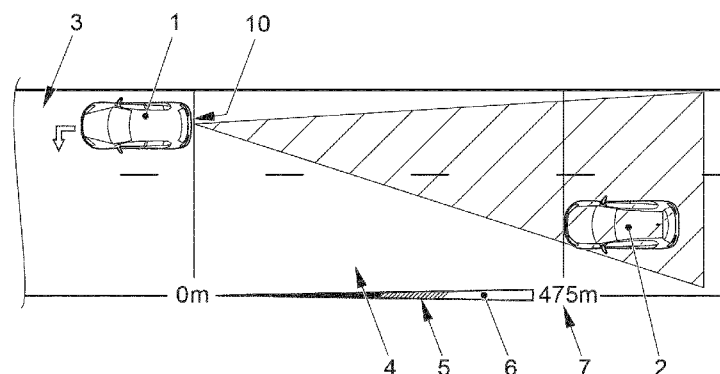


FIG. 1

(57) Abstract: Embodiments relate to devices, methods and computer programmes for supporting a course change of a vehicle (1) and to vehicles comprising such a device. A device for supporting a course change of a vehicle (1) has a detection device (10) for detecting a distance and a speed of at least one vehicle (2) that is located to the rear of vehicle (1), and a display device (11A, 11B, 11C) for displaying an information regarding the detected distance and speed of the rear vehicle (2).

(57) Zusammenfassung: Ausführungsbeispiele beziehen sich auf Vorrichtungen, Verfahren und Computerprogramme zum Unterstützen eines Kurswechsels eines Fahrzeugs (1) sowie Fahrzeuge mit einer derartigen Vorrichtung. Eine Vorrichtung zum Unterstützen eines Kurswechsels eines Fahrzeugs (1) weist eine Erfassungseinrichtung (10) zum Erfassen eines Abstands sowie einer Geschwindigkeit wenigstens eines zu dem Fahrzeug (1) rückwärtigen Fahrzeugs (2) und eine Anzeigeeinrichtung (11A, 11B, 11C) zum Anzeigen eines Hinweises auf den erfassten Abstand und die erfasste Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs (2) auf.



WO 2015/091024 A2

Beschreibung

Vorrichtung, Verfahren und Computerprogramm zum Unterstützen eines Kurswechsels eines Fahrzeugs

Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung betreffen Vorrichtungen, Verfahren und Computerprogramme zum Unterstützen eines Kurswechsels eines Fahrzeugs, sowie Fahrzeuge mit einer derartigen Vorrichtung.

Spurwechsel in Fahrzeugen, gerade bei hohen Geschwindigkeiten, bei schlechten Sichtverhältnissen wie bei Regen oder bei Nachtfahrten, bergen oft das Risiko, dass weder der Abstand noch die Geschwindigkeit von Fahrzeugen, die sich von hinten nähern, korrekt eingeschätzt werden. Durch derartige Fehleinschätzungen kann sich die Unfallgefahr deutlich erhöhen.

Daher wurden für viele Fahrzeugarten, insbesondere auch für Kraftfahrzeuge (KFZs), z.B. Personenkraftwagen (PKWs) oder Lastkraftwagen (LKWs) Systeme entwickelt, die einem Fahrzeugführer einen Spurwechsel mit dem Fahrzeug erleichtern.

Eine Vorrichtung, wie sie beispielsweise aus US 5 917 666 A oder JP 58 105 105 A1 bekannt ist, hat in einem KFZ verschiedene passive Rückspiegel-Indikatoren in ein Spiegelglas eingelassen, die aufgrund der Größe des in dem Spiegel dargestellten rückwärtigen Fahrzeuges auf dessen Abstand schließen lassen. Dabei erhält der Fahrzeugführer jedoch lediglich eine grobe Information über den Abstand des rückwärtigen Fahrzeuges.

Andere bekannte Spurwechselassistenten weisen eine Umfeldsensorik auf, die für einen Spurwechsel ausreichende Lücken in der Zielspur erfassen und Fahrempfehlungen an den Fahrzeugführer ausgeben oder einen Brems- bzw. Beschleunigungsvorgang fallabhängig automatisch durchführen. Diese und ähnliche Vorrichtungen sind beispielsweise aus DE 10 2007 007 507 A1, DE 43 13 568 C1, DE 101 34 367 A1 bekannt.

Es ist jedoch das Bestreben vieler Fahrzeugführer unabhängig von derartigen Fahrempfehlungen Entscheidungen aufgrund eigener Beobachtungen des Verkehrs und des Fahrgefühls zu treffen. So kann zum einen der Fahrspaß gesteigert werden. Zum anderen ist es denkbar, dass der Fahrzeugführer aus situationsabhängigen Gründen eine der Fahrempfehlung

- 2 -

widersprechende Entscheidung treffen will oder muss. In solchen Situationen ist es wünschenswert, dass dem Fahrer möglichst viele Informationen des umgebenden Verkehrs zur Verfügung stehen.

Somit ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein verbessertes Konzept zum Unterstützen eines Kurswechsels eines Fahrzeugs bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung, ein Verfahren und ein Computerprogramm jeweils mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Gemäß einem ersten Aspekt weisen Ausführungsbeispiele eine Vorrichtung zum Unterstützen eines Kurswechsels eines Fahrzeugs, vorzugsweise eines Kraftfahrzeugs, auf. Die Vorrichtung umfasst eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen eines Abstands sowie einer Geschwindigkeit wenigstens eines zu dem Fahrzeug rückwärtigen Fahrzeugs. Das rückwärtige Fahrzeug befindet sich in einem Rückraum hinter dem Fahrzeug. Ferner umfasst die Vorrichtung eine Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen eines Hinweises auf den erfassten Abstand und die erfasste Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs.

Der Hinweis kann in oder an dem Fahrzeug angezeigt werden und als mehrstufiger oder kontinuierlicher Kurs- oder Spurwechselindikator aufgefasst werden. Der Kurswechselindikator kann dabei vorzugsweise eine Größe basierend auf einer Korrelation von Geschwindigkeit und Abstand darstellen.

Mittels Ausführungsbeispielen kann einem Fahrzeugführer signalisiert werden, wie weit entfernt sich ein rückwärtiges Fahrzeug befindet und mit welcher Geschwindigkeit es sich annähert. Durch das Anzeigen eines von der Geschwindigkeit und dem Abstand des rückwärtigen Fahrzeugs abhängigen Kurswechselindikators, kann der Fahrzeugführer die dadurch vermittelte Information seiner Fahrentscheidung auch kontinuierlich zu Grunde legen. Dadurch kann die Sicherheit eines Kurswechsels erhöht werden, ohne den Fahrspaß des Fahrzeugführers zu reduzieren. Die Darstellung des mehrstufigen Indikators bzw. Hinweises kann dabei sowohl digital, analog, mechanisch oder in einer gemischten Form erfolgen. „Mehrstufig“ soll im Folgenden dahingehend verstanden werden, dass der Hinweis nicht lediglich eine binäre Information aufweist, wie z.B. „Spurwechsel möglich/nicht möglich“, sondern der Hinweis mehr

als lediglich zwei Informationsstufen aufweist. Der Hinweis kann Abstand und/oder Geschwindigkeit bzw. eine Korrelation davon kontinuierlich anzeigen.

Die Erfassungseinrichtung kann den Abstand sowie die Geschwindigkeit des wenigstens einen rückwärtigen Fahrzeugs basierend auf gängigen Konzepten ermitteln. Beispielsweise sind Konzepte denkbar, welche über Laufzeitmessungen von Sensorsignalen der Erfassungseinrichtung den Abstand und die Geschwindigkeit ermitteln können. Beispiele für Sensorsignale sind Ultraschallsignale, Radiosignale (Signale im Radiofrequenzbereich) oder Lichtsignale (Signale im optischen Frequenzbereich). Die Erfassungseinrichtung kann zum Beispiel im Heckbereich, insbesondere in der Stoßstange, des Fahrzeugs angebracht werden, um rückwärtigen Verkehr zu erfassen. Die Erfassungseinrichtung kann bei manchen Ausführungsbeispielen auch eine rückwärtige Kamera umfassen, die mit der Anzeigeeinrichtung gekoppelt ist.

Die Anzeigeeinrichtung kann den Hinweis auf den erfassten Abstand und die erfasste Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs grundsätzlich auf zahlreiche Arten und Weisen anzeigen. Beispiele sind visuelle Anzeigen, akustische Anzeigen oder audiovisuelle Anzeigen. Die Anzeigeeinrichtung kann dazu beispielsweise mit einem sogenannten Infotainmentsystem des Fahrzeugs gekoppelt sein. Eine visuelle Anzeige kann in manchen Ausführungsbeispielen über ein Infotainmentdisplay oder ein sogenanntes Head-up-Display erfolgen. Bei anderen Ausführungsformen sind aber auch dezidierte Anzeigen im Interieur oder Exterieur des Fahrzeugs möglich.

In manchen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann die Vorrichtung wenigstens ein Reflexionselement aufweisen bzw. damit gekoppelt werden. Das Reflexionselement kann dabei insbesondere als ein Spiegel ausgebildet sein, beispielsweise als ein Seitenspiegel bzw. ein Rückspiegel eines Fahrzeugs. Die Anzeigeeinrichtung kann weiterhin eine visuell erfassbare Anzeige umfassen, die relativ zu dem Reflexionselement derart angeordnet ist, so dass sie insbesondere von einem Fahrer bzw. Fahrzeugführer gemeinsam mit dem Reflexionselement visuell erfassbar ist. Somit kann mit einem Blick auf das Reflexionselement, beispielsweise beim Vorsehen der Vorrichtung in einem Fahrzeug, zum einen ein rückwärtiges Fahrzeug erfasst werden, wodurch der Fahrzeugführer durch seine trainierten Erfahrungen Rückschlüsse auf die Position des Fahrzeugs ziehen kann. Zudem kann der Fahrzeugführer aber gleichzeitig auch den Hinweis bzw. den Indikator auf das rückwärtige Fahrzeug erfassen, der weitergehende, detailliertere Informationen über das rückwärtige Fahrzeug liefert. So kann

- 4 -

der Fahrer die verschiedenen Informationen zusammenführen und eine Fahrentscheidung treffen. Dadurch kann ein Unfallrisiko aufgrund unzureichender Verkehrsinformationen verringert werden.

In weiteren Ausführungsformen kann die Anzeigeeinrichtung des Weiteren so ausgebildet sein, dass sie den Hinweis betreffend das rückwärtige Fahrzeug in Form eines Farbindikators anzeigen kann. Dieser Farbindikator kann in Form eines Farbverlaufs angezeigt werden, der abhängig ist von dem erfassten Abstand, der erfassten Geschwindigkeit bzw. einer Korrelation von erfasstem Abstand und Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs. Durch eine derartige Farbgebung kann dem Fahrer eine schnellere und sicherere Fahrentscheidung ermöglicht werden.

So kann der Farbindikator in einigen Ausführungsformen so ausgebildet sein, dass zumindest für den Fall, in dem ein Abstand bzw. eine Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs bestimmt werden, die in einem unkritischen Bereich liegen, bzw. deren Korrelation miteinander in einem unkritischen Bereich liegt, zumindest eine erste Farbe, beispielsweise grün oder blau, angezeigt wird. Weiterhin kann zumindest dann der Farbindikator wenigstens eine zweite Farbe, beispielsweise rot, anzeigen, wenn die Bestimmung des Abstandes und der Geschwindigkeit bzw. deren Korrelation miteinander in einem kritischen Bereich liegt. Analog dazu kann einer monochromatischen Ausführungsform eine Anzahl dargestellter Segmente den unkritischen Bereich und eine davon unterschiedliche Anzahl an dargestellten Segmenten den kritischen Bereich kennzeichnen.

Mit dem Begriff „unkritisch“ ist dabei ein Parameterbereich gemeint, in dem der Abstand eines nachfolgenden Fahrzeuges auf der durch den Kurswechsel angezielten Spur so groß ist, dass ein Spurwechsel vor dem rückwärtigen Fahrzeug bei dessen Annäherungsgeschwindigkeit einen ausreichend großen Sicherheitsabstand und eine ausreichend hohe Reaktionszeit für den Fahrer des rückwärtigen Fahrzeuges gewährt. Im Gegensatz dazu wird mit „kritisch“ ein Parameterfeld aus Abstand und Geschwindigkeit bezeichnet, bei dem ein Kurswechsel eine Unterschreitung des Sicherheitsabstandes und nur eine verkürzte Reaktionszeit für den Fahrer des rückwärtigen Fahrzeuges mit sich bringt. In diesem Falle könnte ein gewisses Unfallrisiko gegeben sein. Durch eine entsprechende Farbindikation kann der Hinweis auf das rückwärtige Fahrzeug dem Fahrzeugführer also eine noch schnellere und intuitivere Reaktion auf den Verkehr ermöglichen. Dies kann ein Unfallrisiko verringern.

- 5 -

Zudem ist in weiteren Ausführungsformen denkbar, dass die Intensität des Hinweises auf das rückwärtige Fahrzeug abhängig von der Abstands-Geschwindigkeitskorrelation und/oder der Eigengeschwindigkeit und/oder weiterer relevanter Fahrparameter variiert wird. So kann dem Fahrzeugführer eine weitere leicht zu erfassende Information übermittelt werden.

Natürlich ist es ebenfalls möglich, dass eine Mehrzahl an Farben, beispielsweise das gesamte Farbspektrum oder ein Ausschnitt aus dem Farbspektrum, zur Darstellung des Hinweises auf das rückwärtige Fahrzeug für die verschiedenen-kritischen Abstands-Geschwindigkeits-Bereiche, herangezogen wird. Kombinationen mit akustischen Hinweissignalen sind ebenfalls möglich.

In einigen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann die Anzeigeeinrichtung derart ausgebildet sein, dass sie einen Abstand und/oder eine Geschwindigkeit des wenigstens einen bewegten Objektes numerisch anzeigt. Dadurch kann der Fahrzeugführer die für einen Kurs- bzw. Spurwechsel relevanten Daten unmittelbar erfassen. Dies kann eine noch genauere Einschätzung der Verkehrssituation erlauben.

Wiederum in einigen Ausführungsformen der Erfindung kann eine Vorrichtung vorgesehen sein, die des Weiteren Augen- bzw. Blick-Erfassungsmittel (engl. Eye-Tracker) aufweist. Blick-Erfassungsmittel können dabei ein oder mehrere Kameras aufweisen, welche eine Aufzeichnung und Analyse von Blickbewegungen des Fahrzeugführers ermöglichen. Die Augen-Erfassungsmittel können dabei verwendet werden, zu bestimmen, welches rückwärtige Fahrzeug ein Betrachter, vorzugsweise der Fahrzeugführer, in dem Reflexionselement anvisiert. So kann der Fahrzeugführer leicht, ohne weiteres Zutun, auswählen, für welches Fahrzeug der Hinweis bzw. der Abstand und/oder die Geschwindigkeit angezeigt werden soll, wenn mehrere bewegte rückwärtige Fahrzeuge erkennbar sind. Insbesondere muss der Fahrer zur Auswahl nicht eine Hand verwenden, so dass auch beim Treffen einer Auswahl die Hand am Steuer verbleiben kann.

Es sind natürlich auch Ausführungsformen möglich, bei denen mehrere erfasste rückwärtige Fahrzeuge beispielsweise über ein Infotainmentsystem angezeigt und einzeln ausgewählt werden können, beispielsweise über ein berührungsempfindliches Display (Touchscreen).

In einigen Ausführungsformen kann die Anzeigeeinrichtung ausgebildet sein, das von dem Betrachter anvisierte oder ausgewählte Objekt und/oder den zu dem von dem Betrachter anvisierten Fahrzeug korrespondierenden Hinweis auf das rückwärtige Fahrzeug anzuzeigen.

- 6 -

So kann die erfindungsgemäße Vorrichtung beispielsweise auch weitere Anzeigeeinrichtungen enthalten, die an anderen Positionen relativ zu einem Betrachter vorgesehen sind als diejenigen, die bereits beschrieben wurden. So kann eine Anzeigevorrichtung unabhängig von einem Reflexionselement angeordnet werden, was es erlauben kann, die Information einem Betrachter auch zur Verfügung zu stellen, ohne das Reflexionselement betrachten zu müssen, beispielsweise bei einem Blick geradeaus.

Auch kann das Reflexionselement in einigen Ausführungsformen eine aktive Anzeige umfassen. Dabei kann das Reflexionselement so ausgebildet sein, dass vermittels der aktiven Anzeige der Hinweis auf das rückwärtige Fahrzeug und/oder die Geschwindigkeit und/oder der Abstand von wenigstens einem rückwärtigen Fahrzeug so darstellbar ist, dass es dem abgebildeten rückwärtigen Fahrzeug zugeordnet werden kann. Diese Zuordnung ist vorzugsweise eindeutig, so dass der Fahrzeugführer mit einem Blick die Daten verschiedener Objekte zur Verfügung gestellt bekommen kann. Dies kann wiederum eine Auffassung der Verkehrssituation erhöhen.

Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Fahrzeug bereitgestellt, das eine Vorrichtung gemäß einer der Ausführungsformen des ersten Aspektes der Erfindung aufweist.

In einigen Ausführungsformen eines solchen Fahrzeuges kann eine visuelle Anzeige der Anzeigeeinrichtung als Teil des Reflexionsmittels ausgebildet sein. So kann eine Erfassung eines Bildes auf dem Reflexionselement und des Hinweises auf das rückwärtige Fahrzeug bzw. der Geschwindigkeit und/oder des Abstandes von rückwärtigen Fahrzeugen und dergleichen für den Fahrzeugführer erleichtert werden.

In einigen Ausführungsformen kann das Reflexionsmittel als ein Spiegel des Fahrzeuges ausgebildet sein. Dabei kann es sich vorteilhafterweise um wenigstens einen Seitenspiegel oder um einen Rückspiegel des Fahrzeuges handeln. Auch kann das Reflexionselement in einigen Ausführungsformen sowohl wenigstens einen Seitenspiegel als auch einen Rückspiegel umfassen. Auf diese Weise kann dem Fahrer bei dem Routineblick in den Seitenspiegel bzw. Rückspiegel die zusätzliche Information geliefert werden. Dies kann eine Zeit reduzieren, die der Fahrzeugführer zum Einschätzen einer Verkehrssituation benötigt.

In einigen Ausführungsformen kann wenigstens eine visuelle Anzeige der Anzeigeeinrichtung in das Fahrzeuginterieur integriert sein. So kann eine Anordnung der Anzeigevorrichtung derart

- 7 -

vorgenommen werden, dass diese nur während des Einsatzes erkennbar ist. Somit kann eine unerwünschte visuelle Wahrnehmung der Anzeige durch den Fahrer verringert oder vermieden werden.

In einigen Ausführungsformen kann dabei eine visuelle Anzeige der Anzeigeeinrichtung beispielsweise in der A-Säule, in der Mittelkonsole, oder im Bereich der Geschwindigkeitsanzeige des Fahrzeuges vorgesehen sein. Natürlich ist auch denkbar, dass eine Mehrzahl an Anzeigen vorgesehen ist, die an verschiedenen Stellen vorgesehen sind. Auch können an verschiedenen Stellen im Fahrzeuginneren oder im Bereich der Außenspiegelgehäuse verschiedene Teile der Anzeige, beispielsweise Kurswechselindikator, Geschwindigkeitswert oder Abstandswert, separat voneinander vorgesehen sein. So kann einem Fahrer an der geeignetsten Position die relevanteste Information gegeben werden, was einen Fahrkomfort erhöhen kann.

Gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung weist ein Verfahren zum Unterstützen eines Kurs- bzw. Spurwechsels eines Fahrzeugs folgende Schritte auf:

- Erfassen eines Abstands und einer Geschwindigkeit wenigstens eines zu dem Fahrzeug rückwärtigen Fahrzeugs; und
- Anzeigen eines Hinweises auf den erfassten Abstand und die erfasste Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs.

Dabei kann der Abstand und die Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs relativ zu dem Fahrzeug erfasst werden. Die erfasste Geschwindigkeit und der erfasste Abstand können korreliert werden. Der Hinweis kann auf eine für die ermittelte Abstands-Geschwindigkeits-Korrelation vorbestimmte Weise angezeigt werden.

Mit einem solchen Verfahren kann eine Fahrunterstützung bereitgestellt werden, die es einem Fahrzeugführer ermöglicht, einen Kurswechsel durchzuführen, wobei eine Sicherheit bei dem Kurswechsel, insbesondere bei einem Spurwechsel, erhöht werden kann.

In einigen Ausführungsformen umfasst das Verfahren des Weiteren einen optionalen Schritt zum Erfassen eines von einem Betrachter in einem Reflexionselement anvisierten Objektes. So kann der Komfort im Umgang mit der Kurswechselunterstützung weiter erhöht werden.

Gemäß einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Computerprogramm mit einem Programmcode zur Durchführung des Verfahrens nach dem dritten Aspekt bereitgestellt, wenn das Computerprogramm auf einer programmierbaren Hardwarekomponente abläuft.

Es ist weiterhin zu erwähnen, dass in den Ausführungsformen gemäß einem der genannten Aspekte der Erfindung, es möglich ist, dass permanent Daten wie der Kurswechselindikator, Geschwindigkeit und/oder Abstand bezüglich einem sich bewegenden Objekt, insbesondere eines rückwärtigen Fahrzeugs, in der Anzeige angezeigt werden. Es ist jedoch auch denkbar, dass eine Anzeige dieser Daten erst aufgrund einer separaten Anforderung oder gekoppelt mit einer Vorbereitung einer Fahrtrichtungsänderung, beispielsweise mit dem Setzen eines Blinkers in einem Fahrzeug, aktiviert wird.

Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend bezugnehmend auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ausführungsbeispielen zugrundeliegende Fahrsituation;
- Fig. 2A eine Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 2B eine Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 2C eine Vorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform;
- Fig. 3 ein Flussdiagramm eines Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel.

Verschiedene Ausführungsbeispiele werden nun ausführlicher unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, in denen einige Ausführungsbeispiele dargestellt sind. In den Figuren können die Dickenabmessungen von Linien, Schichten und/oder Regionen um der Deutlichkeit Willen übertrieben dargestellt sein.

Bei der nachfolgenden Beschreibung der beigefügten Figuren, die lediglich einige exemplarische Ausführungsbeispiele zeigen, können gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten bezeichnen. Ferner können zusammenfassende Bezugszeichen für Komponenten und Objekte verwendet werden, die mehrfach in einem Ausführungsbeispiel oder in einer Zeichnung auftreten, jedoch hinsichtlich eines oder mehrerer Merkmale

gemeinsam beschrieben werden. Komponenten oder Objekte, die mit gleichen oder zusammenfassenden Bezugszeichen beschrieben werden, können hinsichtlich einzelner, mehrerer oder aller Merkmale, beispielsweise ihrer Dimensionierungen, gleich, jedoch gegebenenfalls auch unterschiedlich ausgeführt sein, sofern sich aus der Beschreibung nicht etwas anderes explizit oder implizit ergibt.

Obwohl Ausführungsbeispiele auf verschiedene Weise modifiziert und abgeändert werden können, sind Ausführungsbeispiele in den Figuren als Beispiele dargestellt und werden hierin ausführlich beschrieben. Es sei jedoch klargestellt, dass nicht beabsichtigt ist, Ausführungsbeispiele auf die jeweils offenbarten Formen zu beschränken, sondern dass Ausführungsbeispiele vielmehr sämtliche funktionale und/oder strukturelle Modifikationen, Äquivalente und Alternativen, die im Bereich der Erfindung liegen, abdecken sollen. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in der gesamten Figurenbeschreibung gleiche oder ähnliche Elemente.

Man beachte, dass ein Element, das als mit einem anderen Element „verbunden“ oder „verkoppelt“ bezeichnet wird, mit dem anderen Element direkt verbunden oder verkoppelt sein kann oder dass dazwischenliegende Elemente vorhanden sein können. Wenn ein Element dagegen als „direkt verbunden“ oder „direkt verkoppelt“ mit einem anderen Element bezeichnet wird, sind keine dazwischenliegenden Elemente vorhanden. Andere Begriffe, die verwendet werden, um die Beziehung zwischen Elementen zu beschreiben, sollten auf ähnliche Weise interpretiert werden (z.B., „zwischen“ gegenüber „direkt dazwischen“, „angrenzend“ gegenüber „direkt angrenzend“ usw.).

Die Terminologie, die hierin verwendet wird, dient nur der Beschreibung bestimmter Ausführungsbeispiele und soll die Ausführungsbeispiele nicht beschränken. Wie hierin verwendet, sollen die Singularformen „einer“, „eine“, „eines“ und „der, die, das“ auch die Pluralformen beinhalten, solange der Kontext nicht eindeutig etwas anderes angibt. Ferner sei klargestellt, dass die Ausdrücke wie z.B. „beinhaltet“, „beinhaltend“, „aufweist“ und/oder „aufweisend“, wie hierin verwendet, das Vorhandensein von genannten Merkmalen, ganzen Zahlen, Schritten, Arbeitsabläufen, Elementen und/oder Komponenten angeben, aber das Vorhandensein oder die Hinzufügung von einem bzw. einer oder mehreren Merkmalen, ganzen Zahlen, Schritten, Arbeitsabläufen, Elementen, Komponenten und/oder Gruppen davon nicht ausschließen.

- 10 -

Solange nichts anderes definiert ist, haben sämtliche hierin verwendeten Begriffe (einschließlich von technischen und wissenschaftlichen Begriffen) die gleiche Bedeutung, die ihnen ein Durchschnittsfachmann auf dem Gebiet, zu dem die Ausführungsbeispiele gehören, beimisst. Ferner sei klargestellt, dass Ausdrücke, z.B. diejenigen, die in allgemein verwendeten Wörterbüchern definiert sind, so zu interpretieren sind, als hätten sie die Bedeutung, die mit ihrer Bedeutung im Kontext der einschlägigen Technik konsistent ist, und nicht in einem idealisierten oder übermäßig formalen Sinn zu interpretieren sind, solange dies hierin nicht ausdrücklich definiert ist.

Fig. 1 illustriert schematisch eine Ausführungsbeispielen zugrundeliegende Fahrsituation.

Fig. 1 zeigt ein fahrendes erstes Fahrzeug 1 und ein zu dem ersten Fahrzeug 1 rückwärtiges zweites Fahrzeug 2. Das zweite Fahrzeug befindet sich also in einem Rückraum hinter dem ersten Fahrzeug 1. Dabei ist das erste Fahrzeug 1 auf einer ersten Fahrspur 3 dargestellt. Das zweite Fahrzeug 2 befindet sich im rückwärtigen Bereich des Fahrzeugs 1 auf einer zweiten Fahrspur 4.

Für einen Spurwechsel des ersten Fahrzeugs 1 ist dieses mit einer Vorrichtung zum Unterstützen des Spur- bzw. Kurswechsels ausgestattet. Die Vorrichtung umfasst eine Erfassungseinrichtung 10 zum Erfassen eines Abstands sowie einer Geschwindigkeit des wenigstens einen rückwärtigen Fahrzeugs 2. Dessen Geschwindigkeit kann dabei relativ zu dem Fahrzeug 1 erfasst werden. In dem gemäß Fig. 1 gezeigten Beispiel befindet sich die Erfassungseinrichtung 10 im Heckbereich des ersten Fahrzeugs 1, beispielsweise in dessen Stoßstange. Die Erfassungseinrichtung 10 kann das rückwärtige Fahrzeug 2, insbesondere dessen Abstand und (Relativ-)Geschwindigkeit zum Beispiel mittels Radarsignalen, Lasersignalen, Ultraschallsignalen oder dergleichen erfassen. In dem gezeigten Beispiel bemisst sich der Abstand der beiden Fahrzeuge 1 und 2 auf 475 Meter.

Die Vorrichtung umfasst ferner eine Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen eines Hinweises bzw. Indikators 5 auf den erfassten Abstand und die erfasste Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs 2. Der Hinweis 5 kann als mehrstufiger Kurswechselindikator betrachtet werden. Im Beispiel gemäß Fig. 1 umfasst der Kurswechselindikator 5 einen mehrstufigen Farbverlauf 6 und eine numerische Anzeige 7 des ermittelten Abstands. Der Farbverlauf zeigt hier beispielhaft an, dass sich das rückwärtige Fahrzeug 2 abstands- und geschwindigkeitsmäßig in einem „grünen“ Bereich befindet, in welchem ein Spurwechsel als unkritisch eingestuft wird. In einem

- 11 -

Ausführungsbeispiel könnte die Anzeigeeinrichtung den Hinweis beispielsweise in Form des in Fig. 1 dargestellten Bildes anzeigen, z.B. mittels eines Displays im Fahrzeug 1.

Weitere Ausführungsformen werden nachfolgend mit Bezug auf die Fig. 2A – 2C beschrieben.

Die Fig. 2A zeigt eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung als implementiertes Beispiel in einem Fahrzeug. Es versteht sich, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung auch in anderen Fortbewegungsmitteln zu Lande, zu Wasser und in der Luft und auf andere Weise als die dargestellte einsetzbar ist.

In der Fig. 2A ist ein Ausschnitt eines Fahrzeugs 1 gezeigt, von einer Position eines Fahrzeugführers aus gesehen. In dem gezeigten Sichtfeld ist auf einer Außenseite des Fahrzeugs 1 ein Außenspiegelgehäuse 12 vorgesehen, das sich von dem Fahrzeug nach außen erstreckt. In dem Außenspiegelgehäuse 12 ist ein Spiegelelement, kurz Spiegel, 12A angeordnet. Der Spiegel 12A ist dabei in einer der Sichtrichtung des Fahrers entgegengesetzten Richtung ausgerichtet, so dass dem Fahrer ein Blick durch optische Reflexion entgegen der Fahrtrichtung auf den rückwärtigen Verkehr ermöglicht ist. Der Spiegel 12A dient somit als Reflexionselement.

Zudem ist in der in Fig. 2A gezeigten Ausführungsform an dem Außenspiegelgehäuse 12 eine aktive Anzeige 11A zur Darstellung des mehrstufigen Kurswechselindikators 5 angeordnet. Diese Anzeige 11A ist vorliegend als Teil des Spiegelgehäuses 12 ausgebildet. In alternativen Ausführungsformen kann diese Anzeige 11A aber auch als separates Bauteil vorgesehen sein, das mit dem Spiegelgehäuse 12 direkt oder mittelbar verbunden ist. Vorliegend ist die Anzeige 11A an einer dem Fahrzeug 1 zugewandten Seite des Außenspiegelgehäuses 12 angeordnet. Die Anzeige 11A kann jedoch gleichermaßen an der dem Fahrzeug 1 abgewandten Seite des Außenspiegelgehäuses 12, an dessen Oberseite oder an dessen Unterseite vorgesehen sein, ohne sich von dem Gedanken der Erfindung zu entfernen.

Die Anzeige 11A ist in der hier dargestellten Ausführungsform als eine mehrere aktive Leuchtsegmente umfassende Anzeige ausgebildet. Die einzelnen Segmente können jeweils in derselben oder in verschiedenen Farben leuchten. Sie können insbesondere monochromatische Leuchtsegmente sein. Die durch monochromatisches Licht im sichtbaren Spektralbereich hervorgerufene Farbwahrnehmung bezeichnet man als seine Spektralfarbe. Die Segmente der Anzeige sind gemäß Fig. 2A so vorgesehen, dass sie sich in einer vertikalen Richtung

- 12 -

übereinander erstrecken. Erfindungsgemäß kann eine variierende Anzahl an Segmenten angesteuert bzw. beleuchtet werden, abhängig von Orts- und Geschwindigkeitsdaten eines rückwärtigen Fahrzeugs 2. Zum Beispiel könnte es sich derart verhalten, dass ein Spurwechsel umso sicherer eingestuft wird, desto mehr Segmente der Anzeige 11A aktiv sind bzw. aufleuchten.

Zudem zeigt Fig. 2A ein Lenkrad 16 des Fahrzeugs 1 sowie eine Fahrtinformationsanzeige 15, die beispielsweise eine Geschwindigkeitsanzeige, eine Tankfüllstandsanzeige, etc., anzeigt. Positionsangaben sind hier und im Folgenden derart zu verstehen, dass Komponenten die „im Bereich“ zueinander angeordnet sind, gleichzeitig visuell erfasst werden können. Eine Indikator- oder Hinweis-Anzeige im Bereich der Geschwindigkeitsanzeige ist also derart zu verstehen, dass die Geschwindigkeitsanzeige und diese Indikator-Anzeige mit einem Blick erfassbar sind.

In einem Bereich zwischen dem Lenkrad 16 und dem Außenspiegelgehäuse 12 erstreckt sich zudem in einer vertikalen, entgegen der Fahrtrichtung geneigten Richtung eine Säule 18, die so genannte A-Säule, des Fahrzeugs 1.

Fig. 2B zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Dabei ist ein Außenspiegelgehäuse 12 gezeigt. An der dem Fahrzeug 1 zugewandten Seite des Außenspiegelgehäuses 12 ist dabei eine Kurswechsel-Anzeige 11B ausgebildet. Die Anzeige 11B unterscheidet sich von der bereits beschriebenen Anzeige 11A insbesondere darin, dass – ähnlich zu Fig. 1 - ein Farbindikator 6 als Kurswechselindikator 5 vorgesehen ist. In der speziellen gezeigten Ausführungsform beinhaltet der Farbindikator 6 drei verschiedene Farben, die abhängig von Abstand und Geschwindigkeit eines rückwärtigen Fahrzeugs 2 angezeigt werden. Eine unkritische Einschätzung von Abstand und Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs 2 kann dabei mit einer vorbestimmten Farbe, beispielsweise grün oder blau, dargestellt werden. Ein etwas kritischer, jedoch noch als akzeptabel in Ausnahmesituationen eingestufte Bereich der Abstands – Geschwindigkeitskorrelation kann mit einer zweiten Farbe, beispielsweise gelb oder orange, dargestellt werden. Ein kritischer Bereich, der beispielsweise eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Unfällen kennzeichnen kann, wird durch eine dritte Farbe, beispielsweise rot, gekennzeichnet. Die Farbeinteilung und die Einstufung der verschiedenen zu kennzeichnenden Erfassungen des Verkehrs können natürlich variieren und sind in keiner Weise als einschränkend zu verstehen.

- 13 -

Die genannten Bereiche sind, analog zu der in Fig. 2A gezeigten Ausführungsform, wiederum in einzelne Segmente aufgeteilt, um eine differenzierte Wahrnehmung der Verkehrssituation zu ermöglichen.

Des Weiteren ist in Fig. 2B beispielhaft auch für andere Ausführungsformen eine numerische Anzeige 7 für einen Abstand eines rückwärtigen Fahrzeuges 2 dargestellt. Diese numerische Anzeige 7 kann auch eine Anzeige der Geschwindigkeit sein, oder eine alternierende Anzeige von Abstand und Geschwindigkeit. Zudem könnten auch zwei numerische Anzeigen vorgesehen sein, wobei eine Anzeige die Geschwindigkeit, die andere Anzeige den Abstand anzeigt. Weiterhin ist denkbar, dass eine Anzeige vorgesehen ist und ein Anzeigemodus auf Anforderung beispielsweise des Fahrzeugführers ausgewählt wird.

Wie weiterhin am Beispiel von Figur 2B dargestellt ist, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung in dem Außenspiegelgehäuse ein Augen-Erfassungsmittel 19 (Eye-Tracker) aufweisen. Mit dem Augenerfassungsmittel 19 kann die Position, und damit die Blickrichtung, einer Pupille 19A eines Auges beispielsweise des Fahrzeugführers erfasst werden. Aus der so ermittelten Blickrichtung kann ermittelt werden, auf welchen Bereich 13 der Blick in dem Spiegel 12A gerichtet ist. Die Fahrtinformationen können dann lediglich für das in dem Bereich 13 anvisierte Fahrzeug, hier das rückwärtige Fahrzeug 2, dargestellt werden. Durch eine Änderung der Blickrichtung zu einem zweiten Bereich 14 kann somit automatisch ein weiteres bzw. anderes Fahrzeug ausgewählt werden, für das der Kurswechselindikator dargestellt werden soll.

Das Augen-Erfassungsmittel 19 kann dabei in dem Außenspiegelgehäuse 12, hinter dem Spiegel 12A, der dazu zumindest teilweise semi-transparent ausgebildet sein kann, oder an einer beliebigen anderen Stelle des Spiegelgehäuses 12 oder des Fahrzeuginnenraums angeordnet sein, solange eine Erfassung wenigstens einer der Pupillen möglich ist.

In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung kann der Spiegel dabei selbst eine Anzeige umfassen, die beispielsweise das zu erkennende Spiegelbild überlagert und die relevanten Informationen, wie Kurswechselindikator, Abstand und/oder Geschwindigkeit eines oder mehrerer rückwärtiger Fahrzeuge anzeigt.

Obgleich das Außenspiegelgehäuse 12 in der in Fig. 2B gezeigten Ausführungsform auf der Seite eines Beifahrers dargestellt ist, versteht es sich, dass die obigen Beschreibungen auch auf Seiten des Fahrzeugführers ausgeführt sein können. Insofern unterscheiden sich die

- 14 -

Ausführungsformen der Spiegel gemäß Fig. 2A und Fig. 2B lediglich darin, dass die Anzeige eine andere Ausgestaltung aufweist. Position, Funktion und zusätzliche Merkmale gelten für die entsprechend andere Ausführungsform als ebenfalls möglich.

In Fig. 2C ist eine weitere mögliche Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Dabei wird auf die Beschreibung gleicher oder ähnlicher Merkmale, die bereits beschrieben wurden, verzichtet. In der in Fig. 2C gezeigten Ausführungsform ist eine Anzeige 11C zum Anzeigen des Kurswechselindikators 5 in die A-Säule 18 des Fahrzeugs 1 integriert. Dies kann insbesondere derart vorgesehen sein, dass die Anzeige mit einem transparenten Material überzogen ist, das in Farbe, Struktur und/oder Haptik dem Material der Innenverkleidung der Säule 18 entspricht.

Wie aus den oben beschriebenen Ausführungsformen hervorgeht kann eine Anzeige 11A, 11B, bzw. 11C in einem Fahrzeug 1 derart vorgesehen sein, dass diese im Blickfeld des Fahrzeugführers zu erkennen sind, während dieser die für einen Spurwechsel typischen Kontrollblicke durchführt.

Es ist in anderen Ausführungsformen ebenfalls denkbar, dass beispielsweise in einer Mittelkonsole eine Anzeige vorgesehen ist. Es ist weiterhin denkbar, dass zusätzlich zu den oben beschriebenen Ausführungsformen eine oder mehrere weitere Anzeigen vorgesehen sind. Eine derartige Anzeige könnte neben dem Kurswechselindikator eine Position mehrerer erfasster Fahrzeuge in der Umgebung des Fahrzeugs 1 darstellen, beispielsweise in Form einer Skizzendarstellung, einer simulierten Projektion oder mit Hilfe eines Kamerabildes. Fig. 1 kann neben den obenstehenden Beschreibungen insofern auch als ein Beispiel angesehen werden, wie eine derartige Anzeige in einem Fahrzeuginnenraum darstellbar sein könnte.

Auch ist denkbar, dass eine derartige Umgebungsanzeige Mittel aufweist, die eine manuelle Auswahl der zu erfassenden Fahrzeuge umfasst. Dies könnte beispielsweise eine berührungsempfindliche Anzeige oder, wie oben beschrieben, eine Augen-Erfassungseinheit beinhalten. Die vorliegende Erfindung ist also nicht allein auf die beispielhaft beschriebenen Ausführungsformen zu beschränken. Alternativ zu dem beschriebenen Augen-Erfassungsmittel 19 könnte eine Auswahl eines mehrerer rückwärtiger Fahrzeuge auch durch manuelle Bedienung z.B. über einen Touchscreen erfolgen, welcher den erfassten rückwertigen Verkehr z.B. in Form von Fig. 1 darstellt.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und den beigefügten Figuren offenbarten Merkmale können sowohl einzeln wie auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung eines Ausführungsbeispiels in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein und implementiert werden.

Fig. 3 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Nach dem Verfahren wird, wie in Fig. 3 dargestellt ist, in einem ersten Schritt 100 der Abstand des rückwärtigen Fahrzeugs 2 relativ zu dem führenden Fahrzeug und die Geschwindigkeit, als relative oder absolute Geschwindigkeit ermittelt. Wird dabei lediglich die absolute Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs 2 ermittelt, so kann in einem weiteren Schritt die Geschwindigkeit des eigenen Fahrzeugs 1 erfasst um die Relativgeschwindigkeit zu dem rückwärtigen Fahrzeug 2 ermittelt werden. In dem Fahrzeug 1 können dazu entsprechende nicht gezeigte Datenverarbeitungsmittel vorgesehen sein. Selbstverständlich kann aber auch ohne Zwischenschritt die relative Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs 2 zum Fahrzeug 1 ermittelt werden.

Vorrichtungen zum Durchführen einer derartigen Messung des rückwärtigen Fahrzeugs 2 sind bekannt und können beispielsweise Schallmessverfahren wie Ultraschall, optische Messverfahren wie Lasermessungen und/oder sonstige elektro-magnetische Messverfahren wie Radarmessungen umfassen.

Die erfasste Geschwindigkeit und der erfasste Abstand können in einem weiteren optionalen Schritt 101 miteinander korreliert bzw. verknüpft werden, um einen Kurswechselindikator, wie oben beschrieben, zu bestimmen. Dies kann in einer nicht gezeigten Steuereinrichtung erfolgen. Dabei kann, wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, der rückwärtige Raum hinter dem Fahrzeug 1 in verschiedene Zonen eingeteilt werden. Die Zonenverteilung kann dabei abhängig von der Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs 2, insbesondere der Relativgeschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs 2, eingeteilt werden. Auch können weitere Fahrtparameter, wie die Eigengeschwindigkeit, Sichtverhältnisse oder ähnliches beachtet werden. Beispielsweise kann ein für ein sicheres Ausscheren notwendiger Abstand vom vorderen Fahrzeug 1 zum hinteren Fahrzeug 2 umso größer sein, je höher dessen (Relativ-) Geschwindigkeit zum vorderen Fahrzeug 1 ist. Dementsprechend kann ein für ein sicheres Ausscheren notwendiger Abstand vom vorderen Fahrzeug 1 zum hinteren Fahrzeug 2 umso

- 16 -

kleiner sein, je geringer dessen Relativgeschwindigkeit zum vorderen Fahrzeug 1 ist. Es kann also ein proportionaler Zusammenhang zwischen Abstand und Geschwindigkeit bestehen.

Bei einem Spurwechsel muss bei einer höheren Relativgeschwindigkeit, also einer schnelleren Annäherung des rückwärtigen Fahrzeugs, ein entsprechend größerer Abstand eingehalten werden, um gefahrlos die Spur zu wechseln. Der Kurswechselindikator kann dazu durch die Annäherungsgeschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs 2 gewichtet werden, um eine zuverlässigere Kurswechselindikation vorzunehmen.

Abhängig davon, in welchem Abstand von dem führenden Fahrzeug 1, also in welchem der eingeteilten Sektoren, sich das rückwärtige Fahrzeug 2 befindet und abhängig von dessen Geschwindigkeit, kann der Hinweise bzw. Kurswechselindikator 5 dann auf eine dementsprechende Weise dargestellt werden (Schritt 102).

So kann einem Fahrzeugführer eine zuverlässige Information bezüglich des Annäherungsverhaltens des rückwärtigen Fahrzeugs geliefert werden.

Zusammenfassend erlauben Ausführungsbeispiele beispielsweise bei einem Überholvorgang / Spurwechsel (z.B. Autobahn) einen Indikator im Interieur zu visualisieren, auf dem angezeigt wird, wie weit sich ein nachkommendes Auto vor dem Spurwechsel befindet und mit welcher Geschwindigkeit es sich annähert. Dies kann in Form einer farbigen Anzeige im Interieur geschehen sowie mit einer Angabe in Meter und Geschwindigkeit. Die Position und Einbindung des Indikators zur Anzeige der Entfernungs- und Geschwindigkeitsmessung kann abhängig vom Design an unterschiedlicher Position implementiert werden. Es kann z.B. komplett digitalausgelegt werden, oder physisch an einem dafür vorgesehenem Platz positioniert werden. Eine mögliche Stelle dafür könnte sein: A-Säule, im außenliegenden Seitenspiegel, am innenliegenden Rückspiegel, etc.

Der Indikator zeigt an, ab wann man den Überholvorgang einleiten kann oder besser warten sollte, bis das zu überholende Fahrzeug vorbeigefahren ist. Die Anzeige kann als Farb oder Zahlencode angezeigt werden oder gar beides in Kombination. Des Weiteren kann auf dem Seitenspiegel erkannt werden, welches Auto man anvisiert hat in Form eines Augentracking, um zu definieren, ob man beispielsweise das erste oder das darauffolgende Fahrzeug für die Berechnung erfassen möchte. Das Erfassen unterschiedlicher Fahrzeuge zur Berechnung

bezüglich der Einleitung des Überholvorganges kann über die Seitenspiegel sowie den im Innenraum angebrachten Rückspiegel erfolgen.

Die Möglichkeit, Zeitpunkt, Distanz und Geschwindigkeit anzeigen zu lassen, kann den Überholvorgang speziell bei Nachtfahrten auf der Autobahn erleichtern, wo man im Rückspiegel nur zwei oder einen Scheinwerfer erkennt und so die Distanz und Geschwindigkeit ohne Hilfe nur schwer einschätzen kann.

Obwohl manche Aspekte im Zusammenhang mit einer Vorrichtung beschrieben wurden, versteht es sich, dass diese Aspekte auch eine Beschreibung des entsprechenden Verfahrens darstellen, sodass ein Block oder ein Bauelement einer Vorrichtung auch als ein entsprechender Verfahrensschritt oder als ein Merkmal eines Verfahrensschrittes zu verstehen ist. Analog dazu stellen Aspekte, die im Zusammenhang mit einem oder als ein Verfahrensschritt beschrieben wurden, auch eine Beschreibung eines entsprechenden Blocks oder Details oder Merkmals einer entsprechenden Vorrichtung dar.

Je nach bestimmten Implementierungsanforderungen können Ausführungsbeispiele der Erfindung in Hardware oder in Software implementiert sein. Die Implementierung kann unter Verwendung eines digitalen Speichermediums, beispielsweise einer Floppy-Disk, einer DVD, einer Blu-Ray Disc, einer CD, eines ROM, eines PROM, eines EPROM, eines EEPROM oder eines FLASH-Speichers, einer Festplatte oder eines anderen magnetischen oder optischen Speichers durchgeführt werden, auf dem elektronisch lesbare Steuersignale gespeichert sind, die mit einer programmierbaren Hardwarekomponente derart zusammenwirken können oder zusammenwirken, dass das jeweilige Verfahren durchgeführt wird.

Eine programmierbare Hardwarekomponente kann durch einen Prozessor, einen Computerprozessor (CPU = Central Processing Unit), einen Grafikprozessor (GPU = Graphics Processing Unit), einen Computer, ein Computersystem, einen anwendungsspezifischen integrierten Schaltkreis (ASIC = Application-Specific Integrated Circuit), einen integrierten Schaltkreis (IC = Integrated Circuit), ein Ein-Chip-System (SOC = System on Chip), ein programmierbares Logikelement oder ein feldprogrammierbares Gatterarray mit einem Mikroprozessor (FPGA = Field Programmable Gate Array) gebildet sein.

Das digitale Speichermedium kann daher maschinen- oder computerlesbar sein. Manche Ausführungsbeispiele umfassen also einen Datenträger, der elektronisch lesbare Steuersignale aufweist, die in der Lage sind, mit einem programmierbaren Computersystem oder einer

programmierbare Hardwarekomponente derart zusammenzuwirken, dass eines der hierin beschriebenen Verfahren durchgeführt wird. Ein Ausführungsbeispiel ist somit ein Datenträger (oder ein digitales Speichermedium oder ein computerlesbares Medium), auf dem das Programm zum Durchführen eines der hierin beschriebenen Verfahren aufgezeichnet ist.

Allgemein können Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung als Programm, Firmware, Computerprogramm oder Computerprogrammprodukt mit einem Programmcode oder als Daten implementiert sein, wobei der Programmcode oder die Daten dahin gehend wirksam ist bzw. sind, eines der Verfahren durchzuführen, wenn das Programm auf einem Prozessor oder einer programmierbaren Hardwarekomponente abläuft. Der Programmcode oder die Daten kann bzw. können beispielsweise auch auf einem maschinenlesbaren Träger oder Datenträger gespeichert sein. Der Programmcode oder die Daten können unter anderem als Quellcode, Maschinencode oder Bytecode sowie als anderer Zwischencode vorliegen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist ferner ein Datenstrom, eine Signalfolge oder eine Sequenz von Signalen, der bzw. die das Programm zum Durchführen eines der hierin beschriebenen Verfahren darstellt bzw. darstellen. Der Datenstrom, die Signalfolge oder die Sequenz von Signalen kann bzw. können beispielsweise dahin gehend konfiguriert sein, um über eine Datenkommunikationsverbindung, beispielsweise über das Internet oder ein anderes Netzwerk, transferiert zu werden. Ausführungsbeispiele sind so auch Daten repräsentierende Signalfolgen, die für eine Übersendung über ein Netzwerk oder eine Datenkommunikationsverbindung geeignet sind, wobei die Daten das Programm darstellen.

Ein Programm gemäß einem Ausführungsbeispiel kann eines der Verfahren während seiner Durchführung beispielsweise dadurch umsetzen, dass dieses Speicherstellen ausliest oder in diese ein Datum oder mehrere Daten hinein schreibt, wodurch gegebenenfalls Schaltvorgänge oder andere Vorgänge in Transistorstrukturen, in Verstärkerstrukturen oder in anderen elektrischen, optischen, magnetischen oder nach einem anderen Funktionsprinzip arbeitenden Bauteile hervorgerufen werden. Entsprechend können durch ein Auslesen einer Speicherstelle Daten, Werte, Sensorwerte oder andere Informationen von einem Programm erfasst, bestimmt oder gemessen werden. Ein Programm kann daher durch ein Auslesen von einer oder mehreren Speicherstellen Größen, Werte, Messgrößen und andere Informationen erfassen, bestimmen oder messen, sowie durch ein Schreiben in eine oder mehrere Speicherstellen eine Aktion bewirken, veranlassen oder durchführen sowie andere Geräte, Maschinen und Komponenten ansteuern.

Die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele stellen lediglich eine Veranschaulichung der Prinzipien der vorliegenden Erfindung dar. Es versteht sich, dass Modifikationen und Variationen der hierin beschriebenen Anordnungen und Einzelheiten anderen Fachleuten einleuchten werden. Deshalb ist beabsichtigt, dass die Erfindung lediglich durch den Schutzzumfang der nachstehenden Patentansprüche und nicht durch die spezifischen Einzelheiten, die anhand der Beschreibung und der Erläuterung der Ausführungsbeispiele hierin präsentiert wurden, beschränkt sei.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Unterstützen eines Kurswechsels eines Fahrzeugs (1), mit folgenden Merkmalen:
 - eine Erfassungseinrichtung (10) zum Erfassen eines Abstands sowie einer Geschwindigkeit wenigstens eines zu dem Fahrzeug (1) rückwärtigen Fahrzeugs (2); und
 - eine Anzeigeeinrichtung (11A, 11B, 11C) zum Anzeigen eines Hinweises (5) auf den erfassten Abstand und die erfasste Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs (2).
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die Vorrichtung zudem wenigstens ein Reflexionselement (12A) aufweist und wobei die Anzeigeeinrichtung (11A, 11B, 11C) eine visuell erfassbare Anzeige umfasst, die relativ zu dem Reflexionselement (12A) derart angeordnet ist, dass sie gemeinsam mit dem Reflexionselement (12A) visuell erfassbar ist.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Anzeigeeinrichtung (11A, 11B, 11C) ausgebildet ist, den Hinweis (5) in Form eines Farbindikators mit einem von dem erfassten Abstand und/oder der erfassten Geschwindigkeit abhängigen Farbverlauf anzuzeigen.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, wobei der Farbindikator derart ausgebildet ist, dass im Falle einer Bestimmung des Abstands und der Geschwindigkeit zumindest in einem vorbestimmten unkritischen Bereich wenigstens eine erste Farbe anzeigbar ist und/oder im Falle einer Bestimmung des Abstands und der Geschwindigkeit zumindest in einem vorbestimmten kritischen Bereich wenigstens eine zweite Farbe anzeigbar ist.
5. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anzeigeeinrichtung (11A, 11B, 11C) ausgebildet ist, den erfassten Abstand und/oder die erfasste Geschwindigkeit des wenigstens einen rückwärtigen Fahrzeugs (2) numerisch anzuzeigen.

6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei die Vorrichtung des Weiteren Augen-Erfassungsmittel (19) zum Bestimmen eines von einem Betrachter in dem Reflexionselement (12A) anvisierten rückwärtigen Fahrzeugs (2) aufweist.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, wobei die Anzeigeeinrichtung (11A, 11B, 11C) ausgebildet ist, das von dem Betrachter rückwärtige Fahrzeug (2) und/oder den zu dem von dem Betrachter anvisierten rückwärtigen Fahrzeug (2) korrespondierenden Hinweis (5) anzuzeigen.
8. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 2 bis 7, wobei das Reflexionselement (12A) eine aktive Anzeige umfasst und wobei mittels der aktiven Anzeige der Hinweis (5) und/oder die Geschwindigkeit und/oder der Abstand wenigstens eines bewegten Objektes (2) so auf dem Reflexionselement (12A) darstellbar ist, dass es dem abgebildeten rückwärtigen Fahrzeug (2) zugeordnet werden kann.
9. Fahrzeug (1) aufweisend eine Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.
10. Fahrzeug (1) gemäß Anspruch 9, wobei das Fahrzeug (1) wenigstens ein Reflexionsmittel (12A) aufweist und wobei eine visuelle Anzeige der Anzeigeeinrichtung (11A, 11B, 11C) als Teil des Reflexionsmittels (12A) ausgebildet ist.
11. Fahrzeug (1) gemäß einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei das Reflexionsmittel (12A) ein Spiegel des Fahrzeuges (1) ist.
12. Fahrzeug (1) gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei wenigstens eine visuelle Anzeige der Anzeigeeinrichtung (11A, 11B, 11C) in das Fahrzeuginterieur integriert ist.
13. Fahrzeug (1) gemäß Anspruch 12, wobei die wenigstens eine visuelle Anzeige der Anzeigeeinrichtung (11A, 11B, 11C) in der A-Säule (18) und/oder in der Mittelkonsole und/oder im Bereich der Geschwindigkeitsanzeige (15) des Fahrzeuges vorgesehen ist.
14. Verfahren zum Unterstützen eines Kurswechsels eines Fahrzeuges (1), mit folgenden Schritten:
 - Erfassen eines Abstands sowie einer Geschwindigkeit wenigstens eines zu dem Fahrzeug (1) rückwärtigen Fahrzeuges; und

- 22 -

Anzeigen eines Hinweises (5) auf den erfassten Abstand und die erfasste Geschwindigkeit des rückwärtigen Fahrzeugs (2).

15. Verfahren gemäß Anspruch 14, wobei beim Erfassen ein Abstand und eine Geschwindigkeit eines von einem Betrachter in einem Reflexionselement (12A) des Fahrzeugs (1) anvisierten rückwärtigen Fahrzeugs (2) erfasst werden.

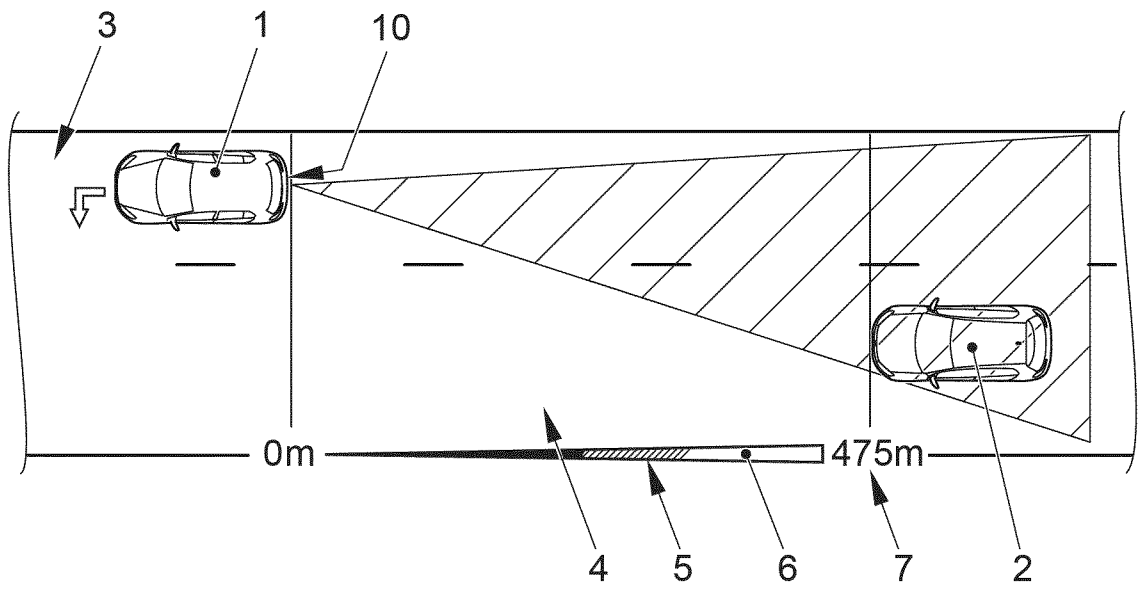
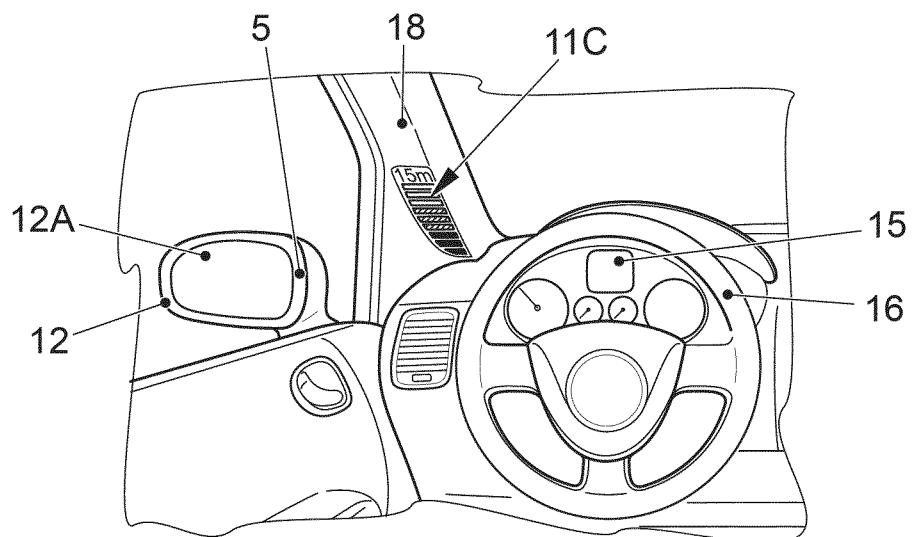
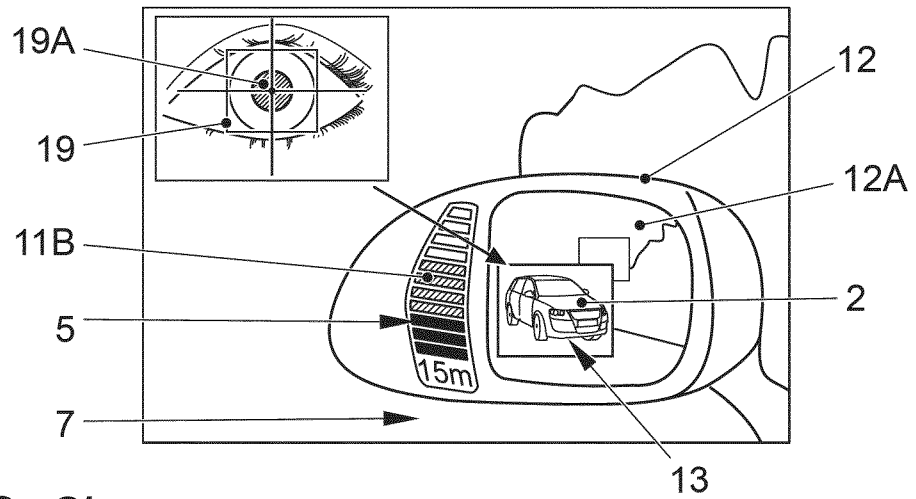
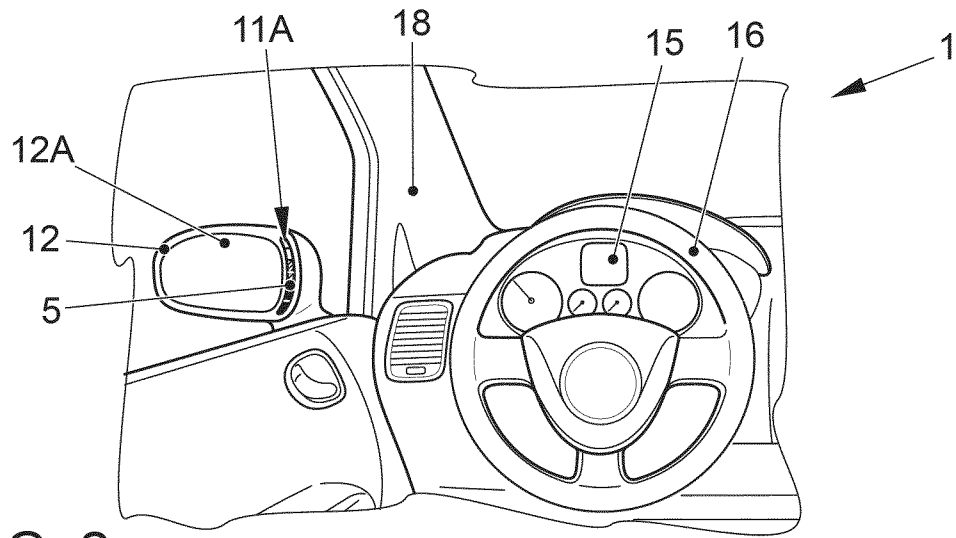


FIG. 1



3/3

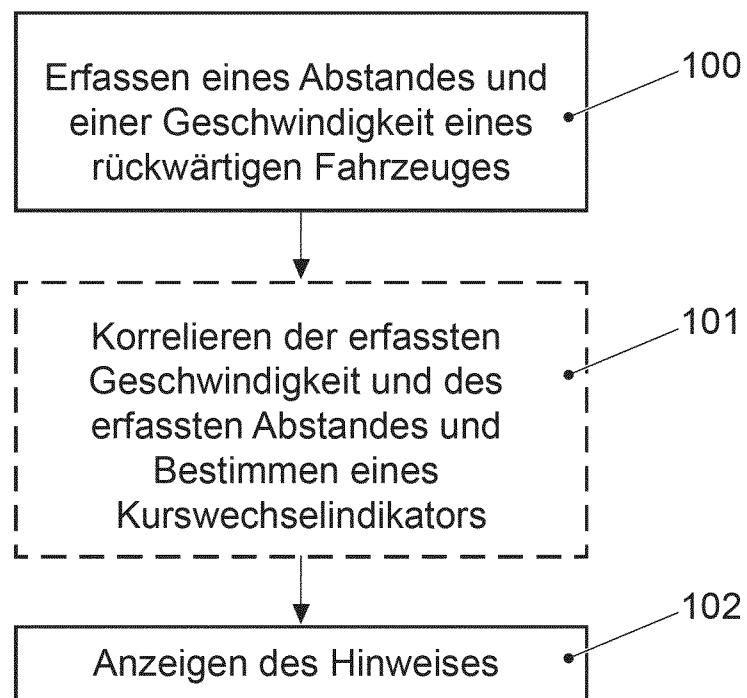


FIG. 3