

(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
18. Dezember 2014 (18.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/198551 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G06K 9/00 (2006.01) **G08G 1/16** (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/061146

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Mai 2014 (28.05.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 210 826.5 11. Juni 2013 (11.06.2013) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **SIMON, Stephan**; Pfarrlandstr. 10, 31079
Sibbesse (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, DE, 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, LT, 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, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

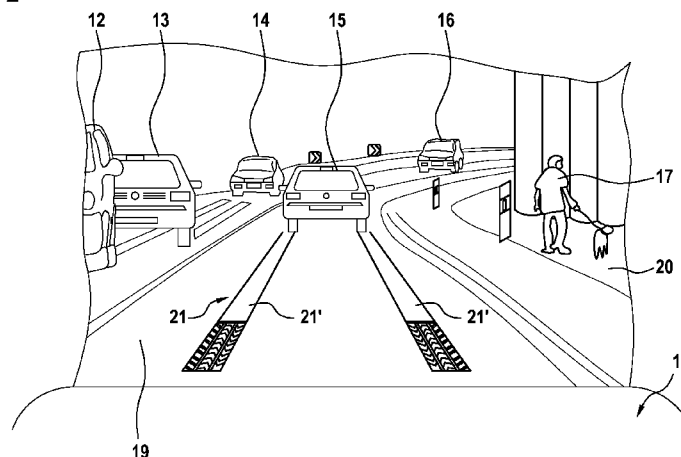
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A DISPLAY DEVICE, COMPUTER PROGRAM PRODUCT, AND DISPLAY DEVICE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ANZEIGEVORRICHTUNG, COMPUTER-
PROGRAMMPRODUKT, ANZEIGEVORRICHTUNG

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a display device (3) of a motor vehicle (1), on which display device information is displayed in relation to at least one additional traffic participant (12-17) in the environment of the motor vehicle (1). In said method, the following steps are provided: monitoring the environment of the motor vehicle (1) for additional traffic participants (12-17) at least in a direction of travel of the motor vehicle (1), determining a direction of motion and/or a motion speed of at least one traffic participant (12-17) detected by means of the monitoring, depicting the direction of motion and/or the motion speed of the detected traffic participant by means of a track (21), which is displayed by the display device (3) in relation to the traffic participant (15).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/198551 A1

WO 2014/198551 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Anzeigevorrichtung (3) eines Kraftfahrzeugs (1), bei welcher Informationen in Bezug zu mindestens einem weiteren Verkehrsteilnehmer (12-17) in der Umgebung des Kraftfahrzeugs (1) eingeblendet werden. Dabei sind folgende Schritte vorgesehen: Überwachen der Umgebung des Kraftfahrzeugs (1) zumindest in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs (1) auf weitere Verkehrsteilnehmer (12-17), Ermitteln einer Bewegungsrichtung und/oder einer Bewegungsgeschwindigkeit von wenigstens einem durch die Überwachung erfassten Verkehrsteilnehmer (12-17), Darstellen der Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit des erfassten Verkehrsteilnehmers mittels einer Spur (21), die durch die Anzeigevorrichtung (3) in Bezug auf den Verkehrsteilnehmer (15) angezeigt wird.

Beschreibung

5

Titel

Verfahren zum Betreiben einer Anzeigevorrichtung, Computer-Programmprodukt, Anzeigevorrichtung

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Anzeigevorrichtung eines Kraftfahrzeugs, bei welcher Informationen in Bezug zu mindestens einem weiteren Verkehrsteilnehmer in der Umgebung des Kraftfahrzeugs eingeblendet werden.

15

Ferner betrifft die Erfindung ein Computer-Programmprodukt sowie eine Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug.

Stand der Technik

20

Verfahren und Anzeigevorrichtungen der Eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt. So offenbart beispielsweise die Offenlegungsschrift DE 10 2010 042 089 A1 ein Navigationssystem, das als Anzeigevorrichtung ein Head-Up-Display aufweist, mittels welchem Hinweise in das Blickfeld des Fahrers, also die reale Umgebung überlagernd, eingeblendet werden können.

25

Dabei ist vorgesehen, ein anderes Kraftfahrzeug in der Umgebung zu kennzeichnen, dem gefolgt werden soll, um das gewünschte Fahrziel zu erreichen. Hierdurch wird das Navigieren für den Fahrer erleichtert. Jedoch existieren bisher keine Möglichkeiten, die es dem Fahrer auf einfache Art und Weise erlauben, sich in kürzester Zeit, beispielsweise nach einer

30

Blickabwendung, beispielsweise in Richtung eines Seitenspiegels oder eines Autoradios, einen Überblick über das Verkehrsgeschehen zu verschaffen, damit schnell auf eine neue und gegebenenfalls kritische Situation reagiert werden kann. Zwar ist dem es dem Menschen möglich, aus einer

35

Augenblicksbeobachtung des Verkehrsgeschehens viele Rückschlüsse für ein notwendiges Handeln zu ziehen. Jedoch ist es nicht möglich, innerhalb eines kurzen Augenblicks die Bewegungen anderer Verkehrsteilnehmer zu erfassen.

Hierzu müsste der Fahrer die Umgebung über einen bestimmten Zeitraum beobachten, um feststellen zu können, ob andere Verkehrsteilnehmer sich schnell oder langsam auf ihn zu oder von ihm weg bewegen oder Gefahr laufen, seinen Fahrschlauch zu kreuzen.

5

Offenbarung der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass der Fahrer auch durch eine Augenblicksbeobachtung in kürzester Zeit alle Informationen über die Bewegungen anderer Verkehrsteilnehmer sowie deren Gefahrenpotenzial für sich selbst erkennen kann. Das erfindungsgemäße Verfahren sieht hierzu vor, dass zunächst die Umgebung des Kraftfahrzeugs zumindest in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs auf weitere Verkehrsteilnehmer überwacht wird. Wird ein Verkehrsteilnehmer erfasst, so werden seine Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit ermittelt. Befinden sich mehrere Verkehrsteilnehmer in dem Überwachungsbereich, so werden bevorzugt die Bewegungsrichtungen und/oder Bewegungsgeschwindigkeiten aller erfassten Verkehrsteilnehmer ermittelt. Die Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit des jeweils erfassten Verkehrsteilnehmers wird anschließend mittels einer Spur dargestellt, die durch die Anzeigevorrichtung in Bezug auf die Verkehrsteilnehmer angezeigt wird. Bei der Spur handelt es sich um grafisches, streifenförmiges oder balkenförmiges Element, das durch die Anzeigevorrichtung eingeblendet wird. Durch die Einblendung in Bezug auf den erfassten Verkehrsteilnehmer wird die Spur visuell dem Verkehrsteilnehmer zugeordnet, dessen Bewegungsgeschwindigkeit und/oder Bewegungsrichtung durch die Spur dargestellt werden soll. Dabei wird der Bezug zu dem Verkehrsteilnehmer insbesondere dadurch hergestellt, dass die Anzeigevorrichtung sowohl den Verkehrsteilnehmer beziehungsweise die Umgebung des Fahrzeugs, insbesondere in Fahrtrichtung gesehen, darstellt, und die Spur in die visuelle oder reale Fahrzeugumgebung einblendet. Dadurch kann der Fahrer mit einem kurzen Blick beispielsweise auf das Display seines Navigationssystems, das bevorzugt einen Bestandteil der Anzeigevorrichtung bildet, erkennen, wie sich andere Verkehrsteilnehmer bewegen und ob Gefahr oder Notwendigkeit zum Handeln besteht.

35

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Verlauf der jeweiligen Spur in Abhängigkeit von der ermittelten Bewegungsrichtung des jeweiligen Verkehrsteilnehmers bestimmt wird. Wird bei der Erfassung der Bewegungsrichtung erkannt, dass sich der Verkehrsteilnehmer beispielsweise in einer Kurvenfahrt befindet, so wird dies durch eine entsprechende Krümmung der dargestellten Spur angezeigt. Vorzugsweise wird die Spur darüber hinaus als dem jeweiligen Verkehrsteilnehmer folgend dargestellt, so dass der Fahrer des Kraftfahrzeugs schnell erkennt, ob sich der weitere Verkehrsteilnehmer auf ihn zu oder von ihm weg bewegt.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Länge und/oder Breite der Spur in Abhängigkeit von der ermittelten Bewegungsgeschwindigkeit des Verkehrsteilnehmers bestimmt wird, So ist vorzugsweise vorgesehen, dass bei einer hohen Geschwindigkeit des erfassten Verkehrsteilnehmers die Spur breit und/oder lang dargestellt wird, während bei einer langsamen Bewegungsgeschwindigkeit des Verkehrsteilnehmers die Spur kurz und/oder breit angezeigt wird. Dadurch ist es für den Fahrer des Kraftfahrzeugs einfacher abzuschätzen, ob von dem weiteren Verkehrsteilnehmer eine Gefahr oder eine Notwendigkeit zum Handeln ausgeht. Optional kann darüber hinaus auch die eigene Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs berücksichtigt werden, um die Länge und/oder Breite der Spur des Verkehrsteilnehmers auch in Abhängigkeit der eigenen Kraftfahrzeuggeschwindigkeit darzustellen, so dass auch Relativgeschwindigkeiten und/oder -bewegungen berücksichtigt werden.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Farbe und/oder ein Profil der Spur in zumindest einem Abschnitt der Spur in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit des Verkehrsteilnehmers und insbesondere auch in Abhängigkeit der (eigenen) Kraftfahrzeuggeschwindigkeit dargestellt wird. So ist beispielsweise bevorzugt vorgesehen, dass sich die Farbe mit zunehmender Geschwindigkeit des jeweiligen Verkehrsteilnehmers ändert, wobei hohen Geschwindigkeiten Warnfarben, wie beispielsweise Rot, zugeordnet werden. Auch muss die Spur nicht als durchgehender Streifen einheitlich dargestellt sein. Vielmehr ist bevorzugt vorgesehen, dass das Profil der Spur in zumindest einem Abschnitt der Spur in Abhängigkeit der Bewegungsgeschwindigkeit, der

Bewegungsrichtung und/oder dem Gefahrenpotenzial des jeweiligen Verkehrsteilnehmers dargestellt beziehungsweise geändert wird. Insbesondere ist vorgesehen, dass bei einem Verkehrsteilnehmer, der sich als Fußgänger fortbewegt, die entsprechende Spur nicht durch einen durchgehenden Streifen, sondern durch eine gestrichelte oder gepunktete Linie dargestellt wird. Handelt es sich bei dem weiteren Verkehrsteilnehmer um ein Kraftfahrzeug, so wird die Spur bevorzugt als jeweils ein Reifenstreifen pro Rad, pro Hinterrad oder pro Hinterachse, beim Rückwärtsfahren gegebenenfalls pro Vorderrad oder Vorderachse, des Kraftfahrzeugs dargestellt. Bei einem Verkehrsteilnehmer, der auf einem Zweirad unterwegs ist, wird die Spur bevorzugt als durchgehender Streifen angezeigt. Besonders bevorzugt wird die jeweilige Spur perspektivisch in Bezug auf den jeweils erfassten Verkehrsteilnehmer dargestellt, wobei besonders bevorzugt vorgesehen ist, dass die Breite der dargestellten Spur zu dem jeweiligen Verkehrsteilnehmer hin zunimmt, wenn sich dieser auf das Kraftfahrzeug zu bewegt, oder abnimmt, wenn sich der Verkehrsteilnehmer von dem Kraftfahrzeug weg bewegt beziehungsweise sich in die gleiche Richtung bewegt wie das Kraftfahrzeug.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass ein Abstand des Kraftfahrzeugs zu dem erfassten Verkehrsteilnehmer ermittelt und in Abhängigkeit einerseits des ermittelten Abstands und andererseits der Bewegungsgeschwindigkeit und Bewegungsrichtung des Verkehrsteilnehmers und/oder der Fahrgeschwindigkeit des (eigenen) Kraftfahrzeugs die Spur dargestellt wird. Ergibt die Überwachung beispielsweise, dass sich das Kraftfahrzeug einem vorausfahrenden Teilnehmer nähert, so dass die Gefahr einer Kollision erhöht wird, so wird bevorzugt die Farbe der Spur in eine Warnfarbe gewechselt. Dabei werden bevorzugt auch die Geschwindigkeiten des Verkehrsteilnehmers und des Kraftfahrzeugs berücksichtigt, da sich durch die jeweils vorliegenden Geschwindigkeiten ein Bremsweg für das Kraftfahrzeug ergibt, der notwendig ist, um das Kraftfahrzeug rechtzeitig zu stoppen, falls der vorausfahrende Verkehrsteilnehmer zum Beispiel eine Notbremsung einleiten oder in einen Unfall verwickelt werden sollte.

Besonders bevorzugt wird dabei zumindest ein Abschnitt der Spur in seiner Darstellung geändert, insbesondere in eine Warnfarbe gewechselt, wenn der Abstand des vorausfahrenden oder entgegenkommenden Verkehrsteilnehmers

zu dem Kraftfahrzeug einen vorgebbaren Sicherheitsabstand unterschreitet. Vorzugsweise wird ein von dem Verkehrsteilnehmer abgewandter Endabschnitt der Spur als abgerolltes Reifenprofil, insbesondere in einer Warnfarbe, dargestellt, wodurch dem Fahrer des Kraftfahrzeugs schnell die Gefahr des zu geringen Abstands bewusst wird und er entsprechend schnell auf die Situation reagieren kann. Der Sicherheitsabstand wird vorzugsweise in Abhängigkeit der eigenen Kraftfahrzeuggeschwindigkeit und der Bewegungsgeschwindigkeit des anderen Verkehrsteilnehmers ermittelt. Alternativ oder zusätzlich zu einer Hervorhebung der Spur oder des Spurabschnitts durch eine Warnfarbe ist bevorzugt vorgesehen, dass die Spur oder der Spurabschnitt durch ein Blinken beziehungsweise durch eine schnelle zeitliche Veränderung der Darstellung der Spur, insbesondere wiederholender Art, hervorgehoben wird.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Anzeigevorrichtung als Head-Up-Display ausgebildet wird, und dass die jeweilige Spur kontaktanalog in Bezug auf den weiteren Verkehrsteilnehmer dargestellt beziehungsweise in das Blickfeld des Fahrers, wenn dieser in Fahrtrichtung auf das Verkehrsgeschehen blickt, eingeblendet wird. Unter einer kontaktanalogen Darstellung ist eine derartige Anordnung der eingeblendeten Hinweise beziehungsweise Spuren zu verstehen, die aus Sicht des Fahrers eine eindeutige Zuordnung der jeweils dargestellten Spur zu dem sich jeweils im Blickfeld befindlichen (realen) Verkehrsteilnehmer ermöglicht. Head-Up-Displays, die eine kontaktanaloge Darstellung von Hinweisen ermöglichen, sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt, so dass an dieser Stelle nicht näher darauf eingegangen werden soll. Von Bedeutung ist in diesem Fall, dass die jeweilige Spur der Verkehrsteilnehmer aus Sicht des Fahrers ihren Ursprung an dem im Blickfeld befindlichen Verkehrsteilnehmer hat und wie zuvor beschrieben dargestellt wird. Die kontaktanaloge Darstellung ermöglicht dem Fahrer die schnellstmögliche Einschätzung der Verkehrssituation in Fahrtrichtung. Insbesondere wird hierdurch vermieden, dass der Fahrer seinen Blick zunächst auf ein die Anzeigevorrichtung bildendes Display des Navigationssystems oder Kombiinstrumentes richten und fokussieren muss, um die Hinweise beziehungsweise Spuren zu erfassen. Alternativ zu der Ausbildung als Head-Up-Display ist die Anzeigevorrichtung als herkömmlicher Bildschirm beziehungsweise als herkömmliches Display ausgebildet und vorzugsweise blickgünstig angebracht beziehungsweise angeordnet. Eine kontrastreiche

Darstellung der Verkehrsteilnehmer und der jeweiligen Spur durch das Display führt ebenfalls zu den bereits genannten Vorteilen.

5 Das erfindungsgemäße Computer-Programmprodukt mit einem auf einem maschinenlesbaren Träger gespeicherten Programmcode führt das erfindungsgemäße Verfahren aus, wenn das Programm auf einem Computer abläuft.

10 Die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 9 weist eine Überwachungseinrichtung zur Überwachung der Umgebung des Kraftfahrzeugs zumindest in Fahrtrichtung auf, mittels welcher weitere Verkehrsteilnehmer, insbesondere in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs erfasst werden, und zeichnet sich durch Mittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens aus.

15 Die Überwachungseinrichtung und/oder die Mittel umfassen vorzugsweise zumindest eine Kameraeinrichtung, die die Umgebung zumindest in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs erfasst und dazu ausgebildet ist, Verkehrsteilnehmer in der Umgebung zu erkennen. Eine der Kameraeinrichtung zugeordnete Auswerteeinrichtung wertet die erfassten Daten der Kameraeinrichtung dahingehend aus, dass sie Bewegungsrichtungen und/oder Bewegungsgeschwindigkeiten der Verkehrsteilnehmer ermittelt. Dies kann beispielsweise durch die zeitliche Beobachtung der Verkehrsteilnehmer erfolgen. Alternativ oder zusätzlich weist die Überwachungseinrichtung Sensoren, wie
20 beispielsweise Ultraschallsensoren, Laserscanner oder Radarsensoren auf, die den Abstand zu den weiteren Verkehrsteilnehmern und/oder deren Relativgeschwindigkeit bezüglich des (eigenen) Kraftfahrzeugs erfassen. Weiterhin umfassen die Mittel zumindest eine Recheneinheit, die die erfassten Daten auswertet und auf Basis der erfassten Daten die jeweils anzuzeigende
25 Spur sowie deren Darstellung gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren bestimmt.
30

35 Besonders bevorzugt ist die Anzeigevorrichtung als Head-Up-Display ausgebildet, das die bestimmten Spuren kontaktanalog in das Sichtfeld des Fahrers einblendet.

Im Folgenden soll die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert werden.
Dazu zeigen

Figur 1 eine Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug und

5

Figur 2 ein Ausführungsbeispiel einer vorteilhaften Darstellung der
Anzeigevorrichtung.

Figur 1 zeigt in einer vereinfachten Seitenansicht ein Kraftfahrzeug 1, das eine
10 als Head-Up-Display 2 ausgebildete Anzeigevorrichtung 3 aufweist. Die
Anzeigevorrichtung 3 weist einen Projektor 4 auf, der am Armaturenbrett 5 des
Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Der Projektor 4 projiziert ein dazustellendes Bild
beziehungsweise einen oder mehrere darzustellende Hinweise, Symbole oder
15 dergleichen gegen einen Spiegel 6, der das Bild gegen eine Windschutzscheibe
7 des Kraftfahrzeugs im Blickbereich eines Fahrers 8 wirft, so dass dem Fahrer 8
das dargestellte Bild vor dem Fahrzeug schwebend, wie durch eine gestrichelte
Linie 9 angedeutet, erscheint. Weiterhin ist der Anzeigevorrichtung 3 eine
Kameraeinrichtung 10 zugeordnet, die in Fahrtrichtung die Umgebung des
20 Kraftfahrzeugs 1 erfasst. Während bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die
Kameraeinrichtung 10 dem Frontstoßfänger des Kraftfahrzeugs 1 zugeordnet ist,
kann diese alternativ natürlich auch beispielsweise im Bereich der
Windschutzscheibe 7 angeordnet sein. An dem Frontstoßfänger könnten dann
stattdessen ein oder mehrere Radarsensoren, Laserscanner oder
25 Wärmebildkameras vorgesehen sein, die das im Folgenden beschriebene
Verfahren unterstützen. Eine Auswerteeinrichtung 11 der Anzeigevorrichtung 3
wertet die von der Kameraeinrichtung 10 erfassten Daten aus und steuert die
Anzeigevorrichtung 3 beziehungsweise den Projektor 4 entsprechend dem im
Folgenden beschriebenen Verfahren an.

Figur 2 zeigt die Umgebung des Kraftfahrzeugs 1 aus Sicht des Fahrers 8. In der
30 Umgebung befinden sich mehrere weitere Verkehrsteilnehmer 12, 13, 14, 15, 16
und 17, wobei es sich bei den Verkehrsteilnehmer 12 bis 16 um weitere
Kraftfahrzeuge und bei dem Verkehrsteilnehmer 17 um einen Fußgänger
handelt. Das Kraftfahrzeug 1 befindet sich auf der rechten Fahrspur einer Straße
35 19. Vorfahrend auf der gleichen Fahrspur befindet sich der
Verkehrsteilnehmer 15. Auf einer weiteren Fahrspur befinden sich die

Verkehrsteilnehmer 12, 13, 14 und 16, die in die entgegengesetzte Richtung zum Kraftfahrzeug 1 fahren. Der Fußgänger beziehungsweise Verkehrsteilnehmer 17 befindet sich rechts von der Fahrspur des Kraftfahrzeugs 1 auf einem Fußgängerweg 20.

5

Die Auswerteeinrichtung 11 erfasst mittels eines Sensors der Kameraeinrichtung 10 die beschriebene Umgebung des Kraftfahrzeugs 1 in Blickrichtung des Fahrers 8, also in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs 1. Dabei wird durch Beobachtung der Verkehrsteilnehmer 12 bis 17 ermittelt, in welche Richtung sich die Verkehrsteilnehmer 12 bis 17 bewegen und mit welcher Geschwindigkeit sie dies tun. Es wird somit für jeden Verkehrsteilnehmer 12 bis 17 eine Bewegungsrichtung und eine Bewegungsgeschwindigkeit ermittelt, die auf Basis der erfassten Bewegungsdaten der Verkehrsteilnehmer 12 bis 17, insbesondere unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs 1 berechnet werden können. Für jeden Verkehrsteilnehmer wird nun eine Spur bestimmt, die die Bewegungsrichtung und Bewegungsgeschwindigkeit des jeweiligen Verkehrsteilnehmers 12 bis 17 kennzeichnet. In Bezug auf den Verkehrsteilnehmer 15 soll dies näher erläutert werden.

10

15

20

Der Verkehrsteilnehmer 15 fährt vor dem Kraftfahrzeug 1 in die gleiche Richtung wie das Kraftfahrzeug 1. Die Auswerteeinrichtung 11 ermittelt anhand der Daten der Kameraeinrichtung 10 die Bewegungsrichtung des Verkehrsteilnehmers 15 bezüglich der ortsfesten Umgebung. Gleichzeitig wird auch die Bewegungsgeschwindigkeit des Verkehrsteilnehmers 15 bestimmt. Die Bestimmung der Bewegungsgeschwindigkeit und der Bewegungsrichtung kann durch einfache Rechenmittel ermittelt werden. Auf Basis dieser Daten wird eine Spur 21 dem Verkehrsteilnehmer 15 zugeordnet. Dabei wird die Spur 21 als zwei parallel zueinander verlaufende, perspektivisch dargestellte Reifenspuren 21' und 21'' dargestellt, die in etwa von den Rädern der Hinterachse des Verkehrsteilnehmers 15 ausgehen und dem Verkehrsteilnehmer 15 folgen und nahezu bis zum Kraftfahrzeug 1 reichen. Durch eine kontaktanaloge Darstellung mittels des Head-Up-Displays 2 wird die Spur 21 an entsprechender Stelle in das Blickfeld des Fahrers 8 eingeblendet, so dass die Spur 21 wie zuvor beschrieben für den Fahrer 8 erscheint. Ein Vorderabschnitt der Spur 21, der sich im Wesentlichen über drei Viertel der Länge der Spur 21 erstreckt, ist dabei in einer neutralen Farbe, wie beispielsweise blau oder grün eingefärbt. Das letzte Viertel,

30

35

das dem Kraftfahrzeug 1 zugewandt ist, ist darüber hinaus mit einem Profil versehen, das dem typischen Abrollprofil eines Kraftfahrzeugreifens entspricht. Zweckmäßigerweise ist die Spur 21 in diesem Abschnitt außerdem in einer Warnfarbe, insbesondere in Rot dargestellt. Hierauf soll später nochmal näher eingegangen werden.

Den Verkehrsteilnehmern 12, 13, 14 und 16 sind entsprechende Spuren zugeordnet, die dem jeweiligen Verkehrsteilnehmer folgen. Auch dem Fußgänger 17 ist eine entsprechende Spur zugeordnet. Anhand der Anordnung der Spuren kann der Fahrer 8 nun durch eine Augenblicksanalyse schnell feststellen, welche Verkehrsteilnehmer auf ihn zukommen und welche mit ihm mit fahren oder gegebenenfalls in seinen Fahrschlauch geraten könnten. Vorliegend sind alle Spuren zweckmäßigerweise in der Art von Reifenspuren, also mit zwei parallel zueinander verlaufenden, perspektivisch dargestellten Reifenspuren, wie mit Bezug auf Verkehrsteilnehmer 15 bereits erläutert, angezeigt. Bei Personen werden vorteilhafterweise Fußspuren oder ein einziger Streifen, wie in Figur 2 bezüglich des Verkehrsteilnehmers 17 gezeigt, dargestellt. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass die Auswerteeinrichtung 11 dazu ausgebildet ist, den Typ des Verkehrsteilnehmers beispielsweise auf Basis seiner Kontur zu erfassen und als Kraftfahrzeug und Fußgänger oder gegebenenfalls auch als Lastkraftwagen zu bestimmen, dem eine entsprechende typspezifische Spur zugeordnet wird. Derartige Spuren erlauben eine einfache Assoziation zwischen Spur und zugehörigem Objekt.

Auch andere Spuren sind denkbar, beispielsweise eine flächige Spur in der Breite des Objekts. In diesem Fall könnte die Spur 21 beispielsweise als ein einziger Streifen ausgebildet sein, der von dem Kraftfahrzeug 15 in der Breite des Kraftfahrzeugs dargestellt wird. Vorzugsweise wird die Art der Spur in Abhängigkeit von einer Gefahrenhöhe gewählt. Im Nahbereich werden beispielsweise einzelne Reifenspuren, wie bei den Reifenspuren 21' und 21'' in Figur 1 gezeigt, dargestellt, während im Fernbereich oder bei Zweirädern nur eine Gesamtspur beziehungsweise ein durchgehender Streifen dargestellt werden. Dadurch sind die Spuren im Fernbereich weniger komplex als Spuren im Nahbereich dargestellt. Bevorzugt gehen die unterschiedlichen Darstellungen für den Fern- und den Nahbereich weich ineinander über.

Die Länge und/oder Breite der jeweiligen Spur wird dabei in Abhängigkeit von der Bewegungsgeschwindigkeit, einer zurückgelegten Entfernung des jeweiligen Verkehrsteilnehmers oder in Abhängigkeit einer bestimmten Zeit dargestellt. Zum Beispiel könnte diese Zeit 1 Sekunde betragen. Der Fahrer 8 kann dann aus der Betrachtung der kontaktanalogen Hinweise folgende Schlüsse ziehen:

Ein Verkehrsteilnehmer, der keine Spur hinter sich herzieht, steht still, wie beispielsweise ein parkendes Auto oder ein an einer Ampel stehendes Kraftfahrzeug.

Ein Verkehrsteilnehmer mit einer Spur auf seiner abgewandten Seite kommt dem Kraftfahrzeug 1 entgegen.

Ein Verkehrsteilnehmer mit einer horizontal ausgerichteten beziehungsweise verlaufenden Spur kreuzt den eigenen Fahrweg beziehungsweise Fahrschlauch des Kraftfahrzeugs 1, wie es beispielsweise bei Kreuzungen oder Einmündungen oder auch bei Fußgängern auf einem Fußgängerüberweg vorkommt.

Haben zwei nebeneinander befindliche Verkehrsteilnehmer, beispielsweise zwei Kraftfahrzeuge auf der Autobahn, unterschiedlich lange Spuren, so zeigt dies, dass der Verkehrsteilnehmer mit der längeren Spur gerade den Verkehrsteilnehmer mit der kürzeren Spur überholt, da er sich schneller bewegt. Die Länge der angezeigten Spur nimmt mit der erfassten Bewegungsgeschwindigkeit des jeweiligen Verkehrsteilnehmers zu.

Kreuzt eine Spur eines Verkehrsteilnehmers eine Fahrbahnmarkierung, so ist dies ein Hinweis darauf, dass der zugehörige Verkehrsteilnehmer soeben den Fahrstreifen gewechselt hat.

Weiterhin ist vorgesehen, dass die jeweilige Spur auch dazu genutzt wird, um dem Fahrer 8 Warnungen oder Empfehlungen anzuzeigen. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird dem Fahrer auf diese Weise der gesetzlich vorgeschriebene Sicherheitsabstand zu dem vorausfahrenden Verkehrsteilnehmer 15 veranschaulicht. Von dem Verkehrsteilnehmer 15 ausgehend, ist die Spur zunächst in grüner Farbe durch die zwei Reifenspuren 21' und 21'' dargestellt. Die Länge der Spur 21 entspricht dabei vorzugsweise

dem Weg, den das Fahrzeug des Verkehrsteilnehmers 15 innerhalb einer Sekunde zurücklegt, was bei einer Geschwindigkeit von beispielsweise 150 km/h in etwa einer Länge der Spur von 41,7 m (in der perspektivischen kontaktanalogen Darstellung) entspricht. Bei einer großen Zeitlücke zwischen dem vorausfahrenden Verkehrsteilnehmer 15 und dem Kraftfahrzeug 1, 5 beispielsweise von mehr als 2,8 Sekunden, wird die Spur 21 vollständig grün dargestellt. Bei einer Zeitlücke zwischen 1,8 und 2,8 Sekunden wird vorzugsweise derjenige Teil der Spur 21 rot dargestellt, der vom Kraftfahrzeug 1 innerhalb der nächsten 1,8 Sekunden erreicht oder überfahren wird, wie in Figur 10 1 gezeigt. Bei einer Zeitlücke von 1,8 Sekunden oder darunter wird bevorzugt die gesamte Spur 21 rot dargestellt. Selbstverständlich sind auch kontinuierliche Farbübergänge, beispielsweise von rot über gelb nach grün denkbar, oder von dunkel nach hell oder von kontrastarm nach kontraststark. Bei der Bestimmung des Sicherheitsabstands wird neben der Bewegung des Verkehrsteilnehmers 15 auch die Bewegung des eigenen Kraftfahrzeugs 1 berücksichtigt, um sowohl die 15 absoluten Bewegungen des eigenen Kraftfahrzeugs als auch die relativen Bewegungen bezüglich des Verkehrsteilnehmers 15 zu berücksichtigen. Insbesondere ist vorgesehen, dass stets beide Bewegungen, also die absolute Bewegung des eigenen Kraftfahrzeugs 1 sowie die Relativbewegung des 20 weiteren Verkehrsteilnehmers bei der Darstellung der jeweiligen Spur und der Bestimmung des Sicherheitsabstandes berücksichtigt werden.

Die durch die jeweilige Spur veranschaulichte Gefahrenwarnung wird gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel dadurch verstärkt, dass die jeweilige 25 Reifenspur 21' , 21'' mit dem abgerollten Bild eines typischen Reifenprofils in dem letzten Viertel versehen wird. Je näher die Spur des Verkehrsteilnehmers 15 an das eine Kraftfahrzeug heranreicht, umso deutlicher ist dieses Profilbild zu erkennen. Damit ergibt sich eine intuitiv interpretierbare Darstellung in dem Sinne, dass, wenn das Reifenprofil des vorausfahrenden Verkehrsteilnehmers 15 30 erkennbar ist, der Abstand zu dem vorausfahrenden Fahrzeug zu gering ist. Der Abstand zu dem vorausfahrenden Fahrzeug kann dabei allein kamerabasiert oder auch durch Hinzunahme mindestens eines Abstandssensors ermittelt oder verifiziert werden.

35 Wenn die Zeitlücke zu dem vorausfahrenden Verkehrsteilnehmer nur noch eine Sekunde beträgt, wird die Spur derart dargestellt, dass sie bis an das eigene

Kraftfahrzeug 1 heranreicht und damit sehr auffällig wird. Damit ist automatisch eine Aufmerksamkeitssteigerung beziehungsweise Warnung dargestellt, die von dem Fahrer leicht erfasst wird und nicht störend wirkt.

5 Gemäß einem hier nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist außerdem vorgesehen, dass die Fahrbahnmarkierung oder der eigene Fahrschlauch des Kraftfahrzeugs 1, der beispielsweise mittels bestimmter Fahrzeugsensoren bestimmbar ist, dazu genutzt werden, um die Einfärbung und Darstellung der jeweiligen Spur zu beeinflussen. So wird beispielsweise nur ein
10 Verkehrsteilnehmer mit einer Spur versehen, der sich innerhalb des eigenen Fahrschlauchs befindet. Dadurch wird vermieden, dass die Darstellung der Hinweise unübersichtlich wird.

Die Gesetzmäßigkeiten, die den einzuhaltenden Sicherheitsabstand zum
15 vorausfahrenden Verkehrsteilnehmer 15 bestimmen, werden zweckmäßigerweise von einem Fahrassistenzsystem ausgewertet, das bekannte Einflussgrößen, die sich auf den Bremsweg des Kraftfahrzeugs 1 auswirken berücksichtigt und entsprechend den einzuhaltenden Sicherheitsabstand vorgibt, der von der Anzeigevorrichtung 3 zum Darstellen der Spuren genutzt wird.
20 Dadurch können beispielsweise auch die Geschwindigkeit und der Reifenzustand des Kraftfahrzeugs 1 sowie der Fahrbahnzustand erfasst, ausgewertet und bei der Darstellung der Spuren berücksichtigt werden.

Außerdem wird die Eigenbewegung des Kraftfahrzeugs 1 mittels entsprechender
25 Sensoren, beispielsweise kamerabasiert oder mittels Drehzahl- und Lenkwinkelsensoren oder dergleichen erfasst, so dass die jeweilige Spur an der korrekten Stelle dargestellt wird. Für die korrekte Darstellung ist es vorteilhaft, die frühere Position des jeweiligen Verkehrsteilnehmers in das Bild vom aktuellen Zeitpunkt umzurechnen, sodass die im Bild dargestellte Spur möglichst gut die
30 reale Trajektorie des jeweiligen Verkehrsteilnehmers veranschaulicht.

Die vorteilhafte kontaktanaloge Darstellung der Spuren durch das Head-Up-Display 2 erlaubt die ortsrichtige Darstellung der Spuren, so dass diese aus Sicht
des Fahrers 8 tatsächlich am real zugeordneten Verkehrsteilnehmer beginnen.
35 Alternativ ist es auch denkbar, eine Bildschirmdarstellung, beispielsweise im Kombiinstrument oder im Display eines Navigationssystems darzustellen, bei der

ein von der Kameraeinrichtung 10 erfasstes Bild der Umgebung des Kraftfahrzeugs 1 zusammen mit den ermittelten Spuren dargestellt wird.

5 Auch ist es denkbar, dass das Head-Up-Display 2 das von der Kameraeinrichtung 10 erfasste Bild vollständig zusammen mit den Spuren projiziert, so dass der Fahrer zumindest seinen Blick nicht von dem Fahrgeschehen abwenden muss, um die Spurenhinweise zu erfassen. Eine kontaktanaloge Darstellung der Spuren ist dann in Bezug auf das virtuelle Bild nicht notwendig, was für die Rechenleistung den Aufwand für das Head-Up-
10 Display 2 verringert. Der Vorteil des Head-Up-Displays 2 bezüglich der erforderlichen Akkomodation für die Augen des Fahrers 8 bleibt dabei erhalten.

5 Ansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Anzeigevorrichtung (3) eines Kraftfahrzeugs (1) , bei welcher Informationen in Bezug zu mindestens einem weiteren Verkehrsteilnehmer (12-17) in der Umgebung des Kraftfahrzeugs (1) eingeblendet werden, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:
- Überwachen der Umgebung des Kraftfahrzeugs (1) zumindest in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs (1) auf weitere Verkehrsteilnehmer (12-17),
 - Ermitteln einer Bewegungsrichtung und/oder einer Bewegungsgeschwindigkeit von wenigstens einem durch die Überwachung erfassten Verkehrsteilnehmer (12-17),
 - Darstellen der Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit des erfassten Verkehrsteilnehmers mittels einer Spur (21), die durch die Anzeigevorrichtung (3) in Bezug auf den Verkehrsteilnehmer (15) angezeigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verlauf der Spur (21) in Abhängigkeit von der ermittelten Bewegungsrichtung des Verkehrsteilnehmers (15) bestimmt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge und/oder Breite der Spur (21) in Abhängigkeit von der ermittelten Bewegungsgeschwindigkeit des Verkehrsteilnehmers (15) bestimmt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Farbe und/oder ein Profil der Spur (21) in zumindest einem Abschnitt der Spur in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit des Verkehrsteilnehmers (15) dargestellt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abstand des Kraftfahrzeugs (1) zu dem erfassten Verkehrsteilnehmer (15) ermittelt und in Abhängigkeit einerseits des
- 5 ermittelten Abstands und andererseits der Bewegungsgeschwindigkeit und Bewegungsrichtung des Verkehrsteilnehmers (15) und/oder der Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs (1), die Spur (21) dargestellt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Abschnitt der Spur (21) in seiner
- 10 Darstellung geändert wird, insbesondere in eine Warnfarbe wechselt, wenn der Abstand des Verkehrsteilnehmers (15) zu dem Kraftfahrzeug (1) einen vorgebbaren Sicherheitsabstand unterschreitet.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigevorrichtung (3) als Head-Up-Display (2)
- 15 ausgebildet wird, und dass die jeweilige Spur kontaktanalog in Bezug auf den weiteren Verkehrsteilnehmer (12-17) dargestellt wird.
8. Computer-Programmprodukt mit einem auf einem maschinenlesbaren
- 20 Träger gespeicherten Programmcode zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wenn das Programm auf einem Computer ausgeführt wird.
9. Anzeigevorrichtung (3), insbesondere Head-Up-Display (2), für ein
- 25 Kraftfahrzeug (1), die in Bezug zu mindestens einem weiteren Verkehrsteilnehmer (12-17) in der Umgebung des Kraftfahrzeugs (1) Informationen einblendet, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit Mitteln zur Überwachung der
- 30 Umgebung des Kraftfahrzeugs zumindest in Fahrtrichtung auf weitere Verkehrsteilnehmer, **gekennzeichnet durch** Mittel zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

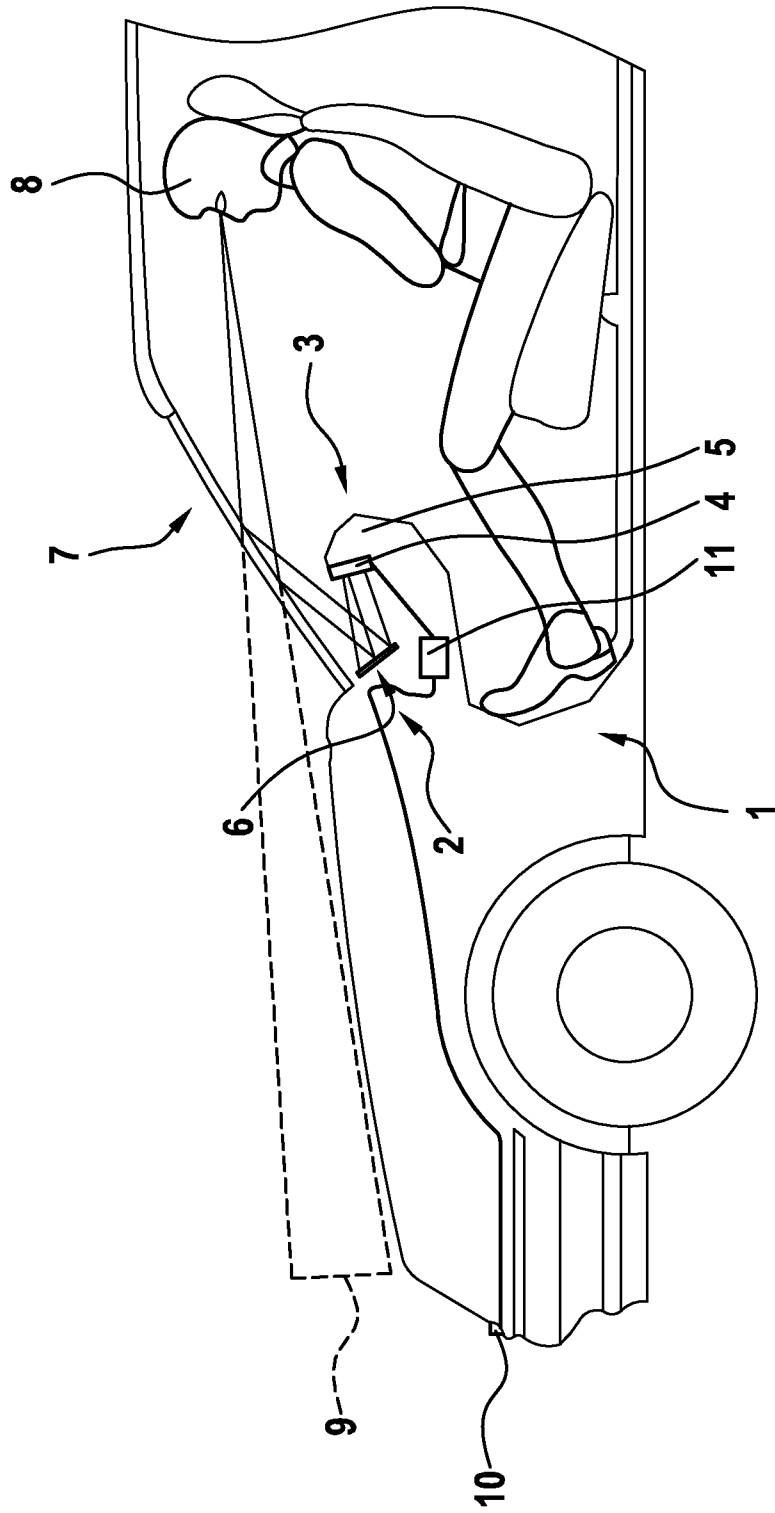


Fig. 1

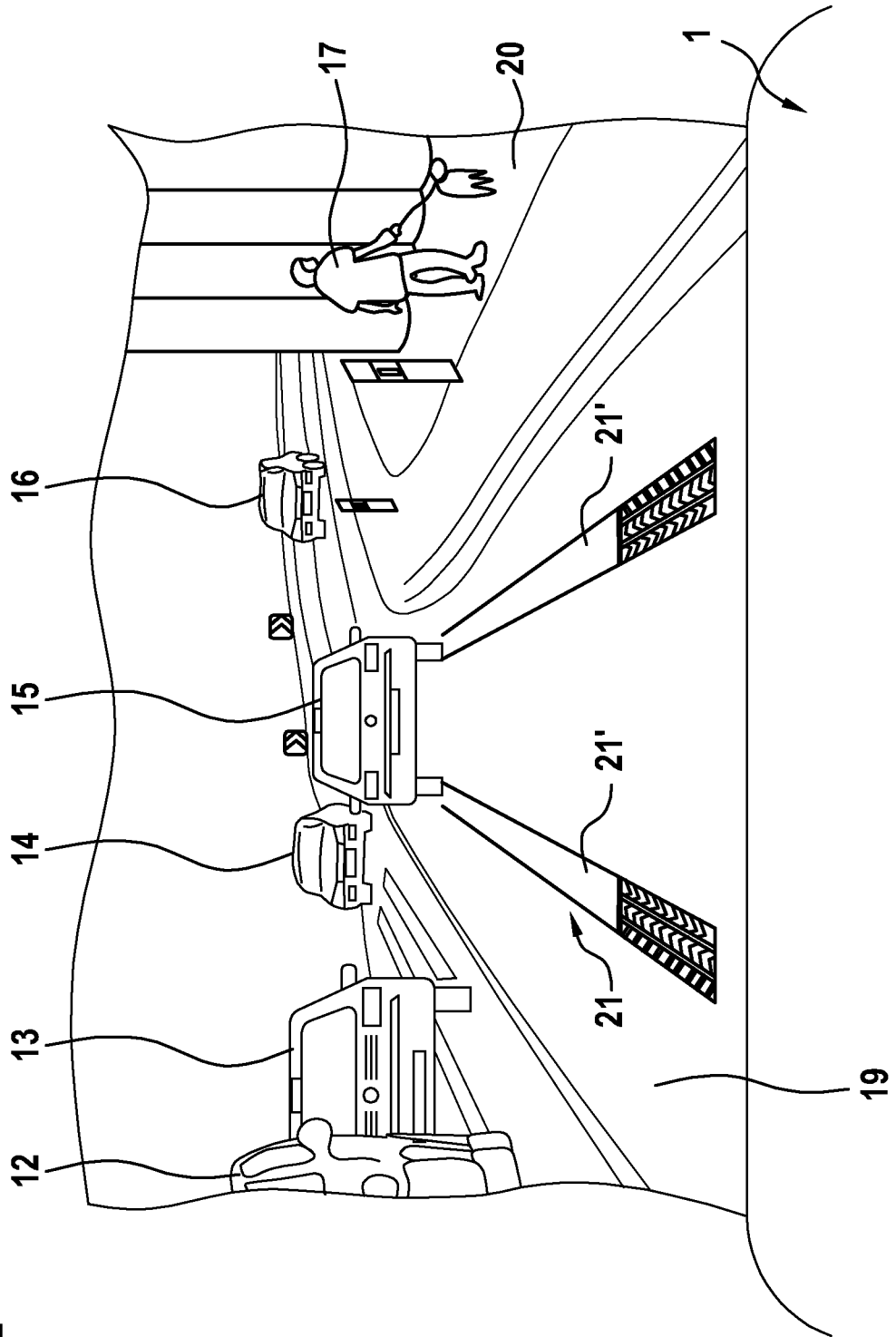


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/061146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. G06K9/00 G02B27/01 G08G1/16
 ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 G06K G02B G08G

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	US 2010/253493 A1 (SZCZERBA JOSEPH F [US] ET AL) 7 October 2010 (2010-10-07) abstract paragraphs [0002], [0006], [0193], [0200] - [0203] claims 1-10 figures 35,39-41	1,2,5-9 4 3
X A	US 2006/267747 A1 (KONDO SHUGO [JP]) 30 November 2006 (2006-11-30) abstract figures 1,2,6,7 paragraphs [0007], [0008], [0011], [0012], [0025], [0029], [0033] - [0035], [0047], [0054], [0055] claims 1-8	1-3,7-9 4-6
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

Date of the actual completion of the international search

4 September 2014

Date of mailing of the international search report

15/09/2014

Name and mailing address of the ISA/
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Quartier, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/061146

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP 2 525 335 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 21 November 2012 (2012-11-21) abstract paragraphs [0005] - [0008], [0011], [0012], [0040], [0057], [0058] claims 1-5,7,8 figures 6,7 -----	4 1-3,5-9
X A	WO 2011/125135 A1 (TOSHIBA KK [JP]; TASAKI TSUYOSHI; MORIYA AKIHISA; SASAKI TAKASHI; KINN) 13 October 2011 (2011-10-13) abstract paragraphs [0005] - [0008], [0013], [0014], [0021], [0029], [0040], [0043], [0044] claim 1 figures 5,6 -----	1,2,7-9 3-6
X A	JP 2010 176591 A (MAZDA MOTOR) 12 August 2010 (2010-08-12) abstract figure 6 paragraphs [0007], [0008], [0012], [0018], [0024] - [0027] claim 1 -----	1,2,7-9 3-6
X A	DE 10 2011 121627 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 28 June 2012 (2012-06-28) abstract paragraphs [0001], [0005], [0012], [0023] - [0027], [0031], [0033] - [0035], [0048], [0049] claims 1-7,10 figure 5 -----	1,2,5,6,8,9 3,4,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/061146

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010253493 A1	07-10-2010	CN 101902598 A DE 102010013401 A1 US 2010253493 A1	01-12-2010 21-10-2010 07-10-2010

US 2006267747 A1	30-11-2006	JP 2006327527 A US 2006267747 A1	07-12-2006 30-11-2006

EP 2525335 A2	21-11-2012	CN 102785620 A EP 2525335 A2 JP 2012243303 A KR 20120127830 A US 2012296561 A1 US 2014107911 A1	21-11-2012 21-11-2012 10-12-2012 26-11-2012 22-11-2012 17-04-2014

WO 2011125135 A1	13-10-2011	NONE	

JP 2010176591 A	12-08-2010	JP 5392470 B2 JP 2010176591 A	22-01-2014 12-08-2010

DE 102011121627 A1	28-06-2012	CN 102555908 A DE 102011121627 A1 US 8098171 B1	11-07-2012 28-06-2012 17-01-2012

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/061146

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G06K9/00 G02B27/01 G08G1/16
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G06K G02B G08G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y A	US 2010/253493 A1 (SZCZERBA JOSEPH F [US] ET AL) 7. Oktober 2010 (2010-10-07) Zusammenfassung Absätze [0002], [0006], [0193], [0200] - [0203] Ansprüche 1-10 Abbildungen 35,39-41	1,2,5-9 4 3
X A	US 2006/267747 A1 (KONDO SHUGO [JP]) 30. November 2006 (2006-11-30) Zusammenfassung Abbildungen 1,2,6,7 Absätze [0007], [0008], [0011], [0012], [0025], [0029], [0033] - [0035], [0047], [0054], [0055] Ansprüche 1-8	1-3,7-9 4-6

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. September 2014

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/09/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Quartier, Frank

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/061146

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 2 525 335 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 21. November 2012 (2012-11-21)	4
A	Zusammenfassung Absätze [0005] - [0008], [0011], [0012], [0040], [0057], [0058] Ansprüche 1-5,7,8 Abbildungen 6,7	1-3,5-9
X	----- WO 2011/125135 A1 (TOSHIBA KK [JP]; TASAKI TSUYOSHI; MORIYA AKIHISA; SASAKI TAKASHI; KINN) 13. Oktober 2011 (2011-10-13)	1,2,7-9
A	Zusammenfassung Absätze [0005] - [0008], [0013], [0014], [0021], [0029], [0040], [0043], [0044] Anspruch 1 Abbildungen 5,6	3-6
X	----- JP 2010 176591 A (MAZDA MOTOR) 12. August 2010 (2010-08-12)	1,2,7-9
A	Zusammenfassung Abbildung 6 Absätze [0007], [0008], [0012], [0018], [0024] - [0027] Anspruch 1	3-6
X	----- DE 10 2011 121627 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 28. Juni 2012 (2012-06-28)	1,2,5,6,8,9
A	Zusammenfassung Absätze [0001], [0005], [0012], [0023] - [0027], [0031], [0033] - [0035], [0048], [0049] Ansprüche 1-7,10 Abbildung 5	3,4,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/061146

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010253493 A1	07-10-2010	CN 101902598 A DE 102010013401 A1 US 2010253493 A1	01-12-2010 21-10-2010 07-10-2010
US 2006267747 A1	30-11-2006	JP 2006327527 A US 2006267747 A1	07-12-2006 30-11-2006
EP 2525335 A2	21-11-2012	CN 102785620 A EP 2525335 A2 JP 2012243303 A KR 20120127830 A US 2012296561 A1 US 2014107911 A1	21-11-2012 21-11-2012 10-12-2012 26-11-2012 22-11-2012 17-04-2014
WO 2011125135 A1	13-10-2011	KEINE	
JP 2010176591 A	12-08-2010	JP 5392470 B2 JP 2010176591 A	22-01-2014 12-08-2010
DE 102011121627 A1	28-06-2012	CN 102555908 A DE 102011121627 A1 US 8098171 B1	11-07-2012 28-06-2012 17-01-2012