

WO 2007/121902 A1



MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Titel: Assistenzsystem für Kraftfahrzeuge

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Assistenzsystem für Kraftfahrzeuge, mit einem Abstandserfassungssystem zur Bestimmung des Abstandes eines Kraftfahrzeugs zu immobilen Hindernissen, die relativ zum Kraftfahrzeug in einem seitlichen Bereich angeordnet sind, und mit einem Warnsystem zur Ausgabe eines Warnsignals bei Erfassung von mobilen Hindernissen, die relativ zum Kraftfahrzeug in einem seitlichen und/oder rückwärtigen Bereich angeordnet sind.

Derartige Assistenzsysteme dienen dazu, den Komfort und die Sicherheit eines Kraftfahrzeugs zu erhöhen. Mit dem Abstandserfassungssystem kann eine Information darüber gewonnen werden, wie weit das Kraftfahrzeug zu immobilen Hindernissen beabstandet ist, beispielsweise zu festen Bebauungen wie Wänden, Leitplanken oder auch zu Bäumen oder Buschwerk. Mit Hilfe des Warnsystems kann dem Fahrer durch Ausgabe eines Warnsignals mitgeteilt werden, dass sich in einem seitlichen und/oder rückwärtigen Bereich des Fahrzeugs ein mobiles Hindernis befindet. Das mobile Hindernis ist üblicherweise ein anderes Kraftfahrzeug, es kann aber auch ein Fahrradfahrer oder ein Fußgänger sein.

Bei den bisher bekannten Assistenzsystemen ist es nachteilig, dass sich die einzelnen Systeme, also das Abstandserfassungssystem und das Warnsystem gegenseitig in nachteiliger Weise beeinflussen können, so dass entweder die Abstandsmessung verfälscht wird oder das Warnsignal in fehlerhafter Weise ausgelöst wird.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein Assistenzsystem zu schaffen, mit dem die vorstehend genannten Nachteile vermieden werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine Auswerteeinheit vorgesehen ist, die - zur Bestimmung des Abstandes des Kraftfahrzeugs zu einem immobilen Hindernis und/oder zur Ausgabe eines Warnsignals bei Erfassung eines mobilen Hindernisses - die durch das Abstandserfassungssystem und durch das Warnsystem gewonnenen Informationen miteinander verknüpft.

Bei dem erfindungsgemäßen Assistenzsystem werden die Informationen oder Signale, die durch entsprechende Sensoren der einzelnen Systeme erfasst werden, nicht nur im Hinblick auf den jeweiligen Verwendungszweck eines einzelnen Systems ausgewertet, sondern in der Auswerteeinheit mit Informationen anderer Systeme verknüpft. Auf diese Weise ist es möglich, in bestimmten Fahrzuständen, wie dies weiter unten im Einzelnen noch erläutert werden wird, eine Abstandserfassung ohne

Ergebnisverfälschung zu erreichen und ein fehlerhaftes Auslösen eines Warnsignals zu vermeiden.

Das Warnsystem kann beispielsweise ein System zur Erfassung von mobilen Hindernissen umfassen, die in einem für einen Fahrer in einem Rückspiegel des Kraftfahrzeugs nicht sichtbaren Bereich angeordnet sind. Dieser Bereich wird auch als "Toter Winkel" oder "blind spot" bezeichnet. Wenn sich in diesem Bereich Hindernisse befinden, können die diesbezüglichen Informationen verwendet werden, um die Bestimmung des Abstandes des Kraftfahrzeugs zu immobilen Hindernissen zu beeinflussen. Beispielsweise können die Informationen, die mobile Hindernisse betreffen, die sich in einem "Toten Winkel" befinden, den Informationen zur Bestimmung des Abstandes zu immobilen Hindernissen überlagert werden. Beispielsweise können die einen großen Winkelbereich betreffenden Informationen für das Abstandserfassungssystem um die Informationen eines bestimmten Winkelbereichs ("Toter Winkel") reduziert werden, so dass nur die verbleibenden Informationen zur Bestimmung des Abstands des Kraftfahrzeugs zu immobilen Hindernissen verwendet werden.

Das Warnsystem kann zusätzlich oder optional auch ein System zur Erfassung von mobilen Hindernissen umfassen, die sich aus einem rückwärtigen Bereich dem Kraftfahrzeug nähern. Ein solches System dient dazu, den Fahrer vor allen Dingen vor sich schnell nähernden Kraftfahrzeugen zu warnen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn sich bei einer Straße mit

Rechtsverkehr das eigene Fahrzeug auf der rechten Spur einer Autobahn mit vergleichsweise niedriger Geschwindigkeit bewegt und sich auf der linken Fahrspur ein Fahrzeug mit einem hohen Geschwindigkeitsüberschuss nähert. Um auch in diesem Fall gewährleisten zu können, dass das Abstandserfassungssystem den Abstand zur Leitplanke der Autobahn zuverlässig erfasst, können die durch das Warnsystem gewonnenen Informationen den Informationen des Abstandserfassungssystems in der oben beschriebenen Weise überlagert werden.

Das Warnsystem kann zusätzlich oder optional auch weitere Systeme umfassen, beispielsweise ein System zur Unterstützung bei Spurwechseln. Ein solches System warnt den Fahrer bei einem beabsichtigten Spurwechsel vor mobilen Hindernissen, die sich auf einer Fahrspur befinden, auf die der Fahrer des Kraftfahrzeugs wechseln möchte.

Das Warnsystem kann beispielsweise auch ein System zur Vorbereitung des Kraftfahrzeugs bei einem drohenden Unfall umfassen, aber auch Komfortsysteme, wie ein Parkhilfesystem und/oder ein System zur Automatisierung von Fahr- und Bremsvorgängen. Letzteres dient dazu, im Stop-and-Go-Verkehr das Fahrzeug automatisch zu beschleunigen und abzubremsen oder bei langsamer Kolonnenfahrt mit einer angepassten Geschwindigkeit zu bewegen.

Das Abstandserfassungssystem und/oder das Warnsystem kann Radarsensoren und/oder Ultraschallsensoren umfassen. Besonders

vorteilhaft ist es, wenn dem Abstandserfassungssystem und dem Warnsystem verschiedene Winkelbereiche eines Mehrstrahlradars zugeordnet sind. Hierbei sind bestimmte Winkelbereiche dem Abstandserfassungssystem und andere Winkelbereiche dem Warnsystem zugeordnet.

Es ist auch möglich, dass dem Abstandserfassungssystem und dem Warnsystem verschiedene Winkelbereiche eines Radarsystems mit einem verschwenkbaren Radarstrahl zugeordnet sind. Ein solches "scannendes" System ermöglicht es ebenfalls, den verschiedenen Systemen eigene Winkelbereiche zuzuordnen.

Dem Abstandserfassungssystem und dem Warnsystem können aber auch jeweils eigene Sensoren zugeordnet sein. Diese können gleicher oder unterschiedlicher Bauart sein.

Der Sensor oder die Sensoren des Abstandserfassungssystems und/oder des Warnsystems können in einem seitlichen Bereich des vorderen oder hinteren Stoßfängers angeordnet sein. Diese Bereiche eignen sich gut, um Sensoren in optisch unauffälliger Weise zu integrieren.

Es ist auch möglich, dass der Sensor oder die Sensoren in einem Rückspiegel des Kraftfahrzeugs oder hierzu unmittelbar benachbart angeordnet sind. Hierfür bieten sich die Außenspiegel aber auch der Innenspiegel des Fahrzeugs an.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betrieb eines Assistenzsystems für Kraftfahrzeuge, mit einem Abstandserfassungssystem zur Bestimmung des Abstandes eines Kraftfahrzeugs zu immobilen Hindernissen, die relativ zum Kraftfahrzeug in einem seitlichen Bereich angeordnet sind, und mit einem Warnsystem zur Ausgabe eines Warnsignals bei Erfassung von mobilen Hindernissen, die relativ zum Kraftfahrzeug in einem seitlichen und/oder rückwärtigen Bereich angeordnet sind. Das Verfahren kennzeichnet sich dadurch, dass - zur Bestimmung des Abstandes des Kraftfahrzeuges zu einem immobilen Hindernis und/oder zur Ausgabe eines Warnsignals bei Erfassung eines mobilen Hindernisses - die durch das Abstandserfassungssystem und durch das Warnsystem gewonnenen Informationen miteinander verknüpft werden. Hiermit werden die eingangs genannten Vorteile erreicht.

Es bietet sich insbesondere an, dass bei Unterschreitung eines Mindestabstandes des Kraftfahrzeugs zu einem immobilen Hindernis die Ausgabe eines Warnsignals unterdrückt wird. Bei dieser Art der Verknüpfung der Informationen der verschiedenen Systeme findet die Tatsache Berücksichtigung, dass bei Unterschreitung eines Mindestabstandes es nicht möglich ist, dass ein immobiles Hindernis zwischen das eigene Fahrzeug und das seitlich zum Fahrzeug angeordnete immobile Hindernis gerät. Wenn beispielsweise ein Mindestabstand des Kraftfahrzeuges zu einem immobilen Hindernis mit einem Meter angesetzt wird und dieses immobile Hindernis beispielsweise

durch eine Leitplanke gebildet ist, ist es nicht möglich, dass zwischen das Kraftfahrzeug und die Leitplanke ein Fahrzeug gerät, das durch das Warnsystem erfasst wurde. In dieser Konstellation kann ein Warnsignal unterdrückt werden, so dass der Fahrer des Kraftfahrzeugs diesen Signalen nicht in unnötiger Weise ausgesetzt wird und denjenigen Warnsignalen, die tatsächlich ausgegeben werden, höhere Beachtung schenken kann.

Es ist ebenfalls möglich, dass - bei Erfassung eines mobilen Hindernisses durch das Warnsystem - zur Bestimmung des Abstandes des Kraftfahrzeugs zu einem immobilen Hindernis nur diejenigen Informationen verwendet werden, die nicht den Winkelbereich betreffen, in dem das Warnsystem ein mobiles Hindernis erfasst hat. Mit anderen Worten: Diejenigen Informationen, die den Winkelbereich betreffen, in dem das Warnsystem ein mobiles Hindernis erfasst hat, werden "ausgeblendet", so dass die Bestimmung des Abstandes zu den immobilen Hindernissen nicht verfälscht wird.

Das "Ausblenden" kann dadurch erreicht werden, dass die betreffenden Informationen der Auswerteeinheit nicht zugeleitet werden oder die betreffenden Informationen von der Auswerteeinheit gefiltert werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes

Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Dabei können die in der Zeichnung gezeigten sowie in den Ansprüchen sowie in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht des Aufbaus eines erfindungsgemäßen Assistenzsystems;

Figur 2 eine Draufsicht auf ein Kraftfahrzeug mit dem Assistenzsystem gemäß Figur 1; und

Figur 3 einen Ablaufplan zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betrieb eines Assistenzsystems.

In Figur 1 ist ein Assistenzsystem für Kraftfahrzeuge insgesamt mit dem Bezugszeichen 2 bezeichnet. Dieses weist ein Abstandserfassungssystem 4 zur Bestimmung des Abstandes eines Kraftfahrzeugs zu immobilen Hindernissen auf, die relativ zum Kraftfahrzeug in einem seitlichen Bereich angeordnet sind.

Ferner umfasst das Assistenzsystem 2 ein Warnsystem 6 zur Ausgabe eines Warnsignals bei Erfassung von mobilen Hindernissen, die relativ zum Kraftfahrzeug in einem seitlichen und/oder rückwärtigen Bereich angeordnet sind.

Das Warnsystem 6 umfasst zwei Teilsysteme. Dies ist zum einen das Teilsystem 8, das zur Erfassung von mobilen Hindernissen dient, die in einem für einen Fahrer in einem Rückspiegel des Kraftfahrzeugs nicht sichtbaren Bereich angeordnet sind. Dies ist zum anderen das Teilsystem 10 zur Erfassung von mobilen Hindernissen, die sich aus einem rückwärtigen Bereich einem Kraftfahrzeug nähern.

Das Abstandserfassungssystem 4 erzeugt Informationen 12, das Teilsystem 8 Informationen 14 und das Teilsystem 10 Informationen 16. Die Informationen 12 bis 16 werden über entsprechende Datenleitungen einer gemeinsamen Auswerteeinheit 18 zugeführt.

Das Assistenzsystem 2 ist in einem in Figur 2 dargestellten Kraftfahrzeug 20 angeordnet. Das Assistenzsystem 2 umfasst ferner einen Radarsensor 22, der in einem seitlichen Bereich des Kraftfahrzeugs 20 auf Höhe des hinteren Stoßfängers angeordnet ist.

Der Radarsensor 22 ist ausgebildet, um in einem großen Winkelbereich Radarsignale auszusenden und zu empfangen. In Figur 2 sind von einem vorderen seitlichen Bereich beginnend bis zu einem hinteren seitlichen Bereich mehrere Winkelbereiche 24 bis 36 dargestellt.

Mit dem Abstandserfassungssystem 4 des Assistenzsystems 2 kann ein seitlich zum Kraftfahrzeug 20 angeordneten, immobiles

Hindernis 38 erfasst und der Abstand hierzu ermittelt werden. Gemäß Figur 2 ist das immobile Hindernis 38 beispielhaft als eine die Fahrbahn begrenzende Wand ausgebildet.

Mit Hilfe der Teilsysteme 8 und 10 des Warnsystems 6 können in einem seitlichen und/oder rückwärtigen Bereich des Kraftfahrzeugs 20 mobile Hindernisse erfasst werden, beispielsweise ein als weiteres Kraftfahrzeug ausgebildetes Hindernis 40.

Mit weiterem Bezug auf Figur 3 können die Informationen 12, 14 und 16 herangezogen werden, um einerseits zu erreichen, dass mit Hilfe des Abstandserfassungssystems 4 der Abstand zu immobilten Hindernissen 38 in zuverlässiger Weise erfasst werden kann und um andererseits zu erreichen, dass das Warnsystem 6 nicht in unerwünschter Weise Warnsignale abgibt.

Beispielsweise kann in einem Schritt 42 abgefragt werden, ob das Teilsystem 8 in einem Betriebszustand ist, in dem normalerweise ein Warnsignal ausgegeben wird. Hierfür wird die Information 14 herangezogen. Ist dies der Fall (y = yes gemäß Figur 3) kann in einem Schritt 44 die Information 12 des Abstandserfassungssystems 4 modifiziert werden, so dass zur Bestimmung des Abstandes des Kraftfahrzeugs 20 zum immobilten Hindernis 38 Informationen, die einen bestimmten Winkelbereich betreffen (beispielsweise en Winkelbereich 36) ausgeblendet werden. Die solchermaßen modifizierten Informationen können in

einem Schritt 46 dazu verwendet werden, den Abstand des Kraftfahrzeugs 20 zu dem immobilten Hindernis 38 zu bestimmen.

Wenn bei dem Schritt 42 eine Abfrage der Information 14 ergibt, dass kein Warnsignal ausgegeben werden soll (n = no), können die Informationen 12 unverändert bleiben. In diesem Fall wird in Schritt 46 der gleiche Abstand des Kraftfahrzeugs 20 zu dem immobilten Hindernis 38 ermittelt, wie vor der Abfrage 42.

In einem weiteren Schritt 48 kann abgefragt werden, ob der in Schritt 46 ermittelte Abstand einen bestimmten Mindestabstand unterschreitet. Ist dies der Fall (y=yes), wird - trotz Anliegens einer entsprechenden Information 16 des Teilsystems 10 des Warnsystems 6 - in einem Schritt 50 kein Warnsignal ausgegeben, da davon ausgegangen wird, dass das mobile Hindernis 40 bei Unterschreiten des Mindestabstands nicht zwischen das Fahrzeug 20 und das immobile Hindernis 38 geraten kann. Ergibt die Abfrage in Schritt 48, dass ein vorgegebener Mindestabstand nicht unterschritten ist (n = no), wird in Schritt 52 ein Warnsignal ausgegeben. Dies kann beispielsweise durch Ausgabe von Warntönen oder in optischer Weise erfolgen.

Patentansprüche

1. Assistenzsystem (2) für Kraftfahrzeuge (20), mit einem Abstandserfassungssystem (4) zur Bestimmung des Abstandes eines Kraftfahrzeugs (20) zu immobilten Hindernissen (38), die relativ zum Kraftfahrzeug (20) in einem seitlichen Bereich angeordnet sind, und mit einem Warnsystem (6) zur Ausgabe eines Warnsignals bei Erfassung von mobilen Hindernissen (40), die relativ zum Kraftfahrzeug (20) in einem seitlichen und/oder rückwärtigen Bereich angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auswerteeinheit (18) vorgesehen ist, die - zur Bestimmung des Abstandes des Kraftfahrzeugs (20) zu einem immobilten Hindernis (38) und/oder zur Ausgabe eines Warnsignals bei Erfassung eines mobilen Hindernisses (40) - die durch das Abstandserfassungssystem (4) und durch das Warnsystem (6) gewonnenen Informationen (12, 14, 16) miteinander verknüpft.
2. Assistenzsystem (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Warnsystem (6) ein System (8) zur Erfassung von mobilen Hindernissen (40) umfasst, die in einem für einen Fahrer in einem Rückspiegel des Kraftfahrzeugs (20) nicht sichtbaren Bereich angeordnet sind.
3. Assistenzsystem (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Warnsystem (6) ein System (10)

zur Erfassung von mobilen Hindernissen umfasst, die sich aus einem rückwärtigen Bereich dem Kraftfahrzeug (20) nähern.

4. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Warnsystem (6) ein System zur Unterstützung bei Spurwechseln umfasst.
5. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Warnsystem (6) ein System zur Vorbereitung des Kraftfahrzeugs bei einem drohenden Unfall umfasst.
6. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Warnsystem (6) ein Parkhilfesystem umfasst.
7. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Warnsystem (6) ein System zur Automatisierung von Fahr- und Bremsvorgängen umfasst.
8. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstandserfassungssystem (4) und/oder das Warnsystem (6) Radarsensoren (22) und/oder Ultraschallsensoren umfasst.
9. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

dem Abstandserfassungssystem (4) und dem Warnsystem (6) verschiedene Winkelbereiche (24 bis 36) eines Mehrstrahlradars zugeordnet sind.

10. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Abstandserfassungssystem (4) und dem Warnsystem (6) verschiedene Winkelbereiche (24 bis 36) eines Radarsystems mit einem verschwenkbaren Radarstrahl zugeordnet sind.
11. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Abstandserfassungssystem (4) und dem Warnsystem (6) eigene Sensoren zugeordnet sind.
12. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Abstandserfassungssystem (4) und dem Warnsystem (6) Sensoren unterschiedlicher Bauart zugeordnet sind.
13. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (22) oder die Sensoren des Abstandserfassungssystems (4) und/oder des Warnsystems (6) in einem seitlichen Bereich des vorderen Stoßfängers des Kraftfahrzeugs (20) angeordnet sind.
14. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

der Sensor oder die Sensoren des Abstandserfassungssystems (4) und/oder des Warnsystems (6) in einem seitlichen Bereich des hinteren Stoßfängers des Kraftfahrzeugs (20) angeordnet sind.

15. Assistenzsystem (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor oder die Sensoren des Abstandserfassungssystems (4) und/oder des Warnsystems (6) in einem Rückspiegel des Kraftfahrzeugs (20) oder hierzu unmittelbar benachbart angeordnet sind.
16. Verfahren zum Betrieb eines Assistenzsystems für Kraftfahrzeuge (20), insbesondere nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Abstandserfassungssystem (4) zur Bestimmung des Abstandes eines Kraftfahrzeugs (20) zu immobilen Hindernissen (38), die relativ zum Kraftfahrzeug (20) in einem seitlichen Bereich angeordnet sind, und mit einem Warnsystem (6) zur Ausgabe eines Warnsignals bei Erfassung von mobilen Hindernissen (40), die relativ zum Kraftfahrzeug (20) in einem seitlichen und/oder rückwärtigen Bereich angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass - zur Bestimmung des Abstandes des Kraftfahrzeugs (20) zu einem immobilen Hindernis (38) und/oder zur Ausgabe eines Warnsignals bei Erfassung eines mobilen Hindernisses (40) - die durch das Abstandserfassungssystem (4) und durch das Warnsystem (6) gewonnenen Informationen (12, 14, 16) miteinander verknüpft werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass bei Unterschreitung eines Mindestabstandes des Kraftfahrzeugs (20) zu einem immobilen Hindernis (38) die Ausgabe eines Warnsignals unterdrückt wird.
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass - bei Erfassung eines mobilen Hindernisses (40) durch das Warnsystem (6) - zur Bestimmung des Abstandes des Kraftfahrzeugs (20) zu einem immobilen Hindernis (38) nur diejenigen Informationen (12 bis 34) verwendet werden, die nicht den Winkelbereich (36) betreffen, in dem das Warnsystem (6) ein mobiles Hindernis (40) erfasst hat.
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die den Winkelbereich (36), in dem das Warnsystem (6) ein mobiles Hindernis (40) erfasst hat, betreffenden Informationen (14) der Auswerteeinheit (18) nicht zugeleitet werden.
20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die den Winkelbereich (36), in dem das Warnsystem (6) ein mobiles Hindernis (40) erfasst hat, betreffenden Informationen (14) von der Auswerteeinheit (18) gefiltert werden.

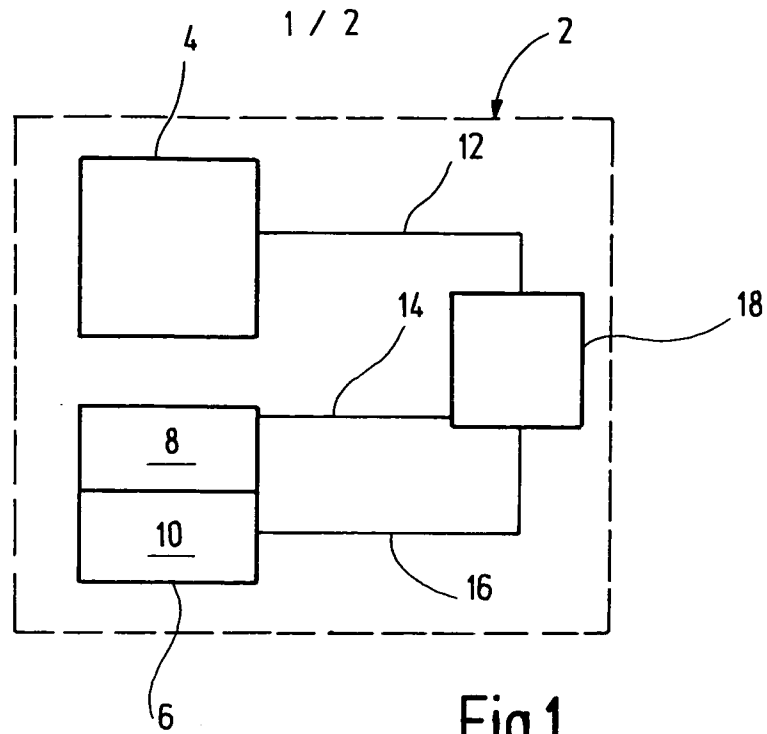


Fig.1

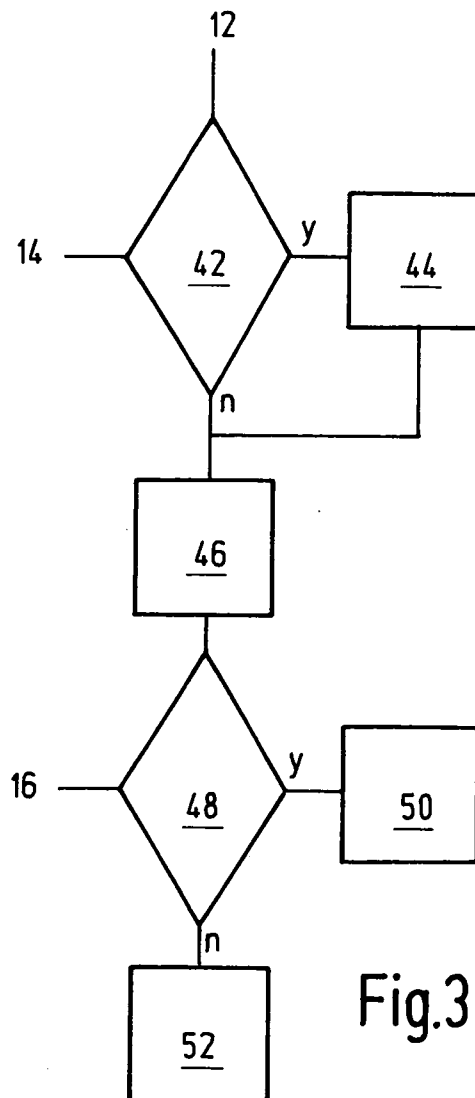


Fig.3

2 / 2

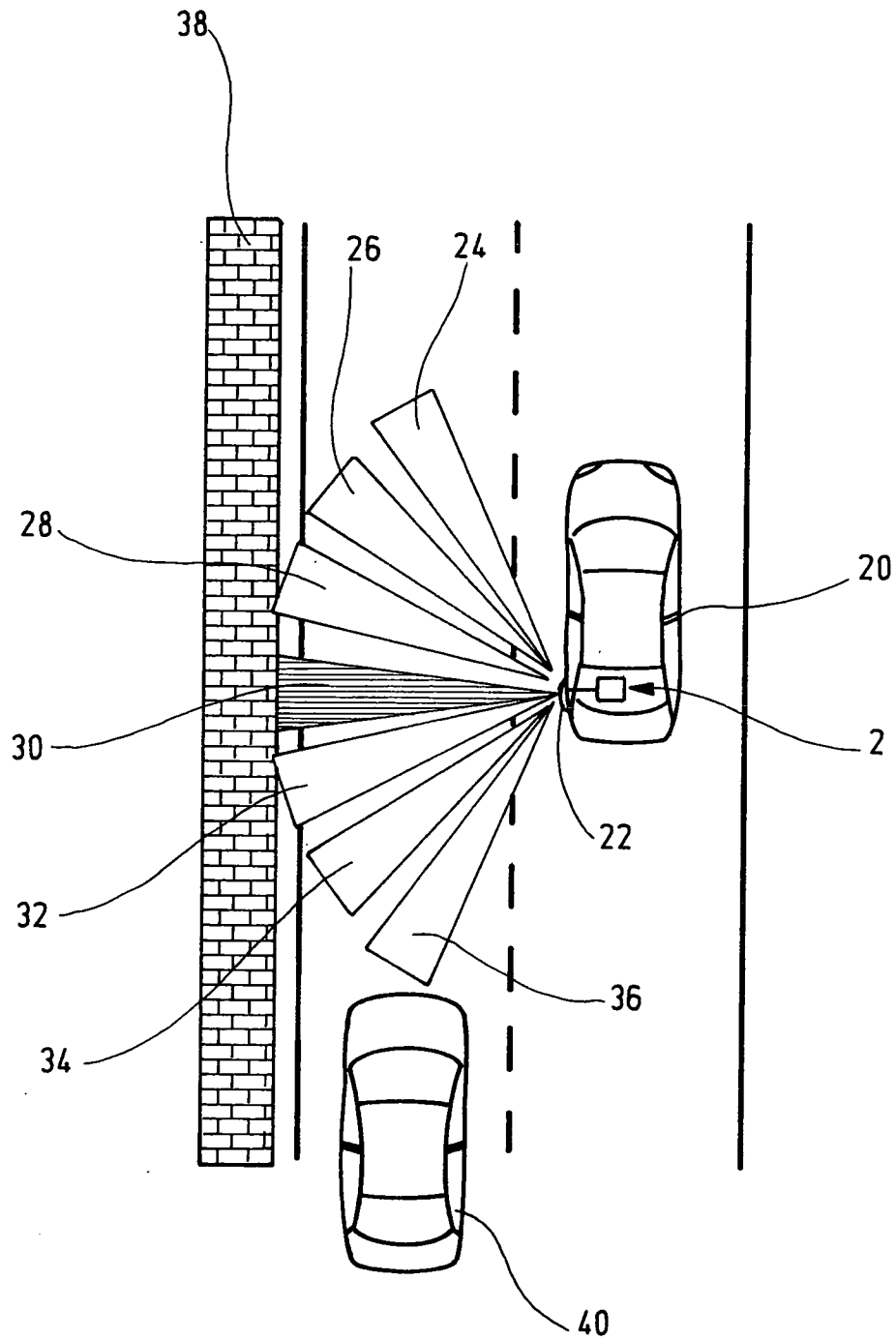


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/003386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60W30/16

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)

B60Q G01S B60R 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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 674 394 B1 (ZORATTI PAUL K [US]) 6 January 2004 (2004-01-06)	1-5,8,9, 15,16
Y	column 2, lines 27-51	6,7, 10-14,17 18-20
A	columns 3,4,5 column 6, lines 1-34; claims; figures	
Y	US 2005/195071 A1 (EWERHART FRANK [DE] ET AL) 8 September 2005 (2005-09-08) paragraphs [0002] - [0004], [0016], [0017]; claims; figures	6
Y	US 3 898 652 A (RASHID GEORGE E) 5 August 1975 (1975-08-05) column 1, lines 27-68 - column 2, lines 1-42; claims; figures	7,11
	----- -/--	



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 document 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

7 August 2007

Date of mailing of the international search report

21/08/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ducher, Alban

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/003386

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 542 111 B1 (WILSON TERRY B [US]) 1 April 2003 (2003-04-01) column 2, lines 18-29 column 5, lines 1-10 column 5, lines 24-45; claims; figures -----	10
Y	US 6 265 968 B1 (BETZITZA PETER [DE] ET AL) 24 July 2001 (2001-07-24) column 3, lines 45-67 column 4, lines 4-19 column 6, lines 35-48; claims; figures. -----	12
Y	EP 0 717 290 A2 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 19 June 1996 (1996-06-19) column 3, line 41 - line 52; claims; figures -----	13,14
Y	US 2005/190048 A1 (YAGYU HIROSHI [JP] ET AL) 1 September 2005 (2005-09-01) page 1, paragraphs 7,8,19; claims; figures -----	17
A	US 2004/093141 A1 (RAO MANOHARPRASAD K [US] ET AL) 13 May 2004 (2004-05-13) paragraphs [0005] - [0007]; claims; figures -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/003386

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6674394	B1	06-01-2004	DE 102004016025 A1 GB 2399968 A	21-10-2004 29-09-2004
US 2005195071	A1	08-09-2005	DE 102004010752 A1 EP 1571638 A1	22-09-2005 07-09-2005
US 3898652	A	05-08-1975	NONE	
US 6542111	B1	01-04-2003	NONE	
US 6265968	B1	24-07-2001	DE 19806150 C1 EP 0936471 A2 JP 3393192 B2 JP 11328595 A	16-09-1999 18-08-1999 07-04-2003 30-11-1999
EP 0717290	A2	19-06-1996	DE 69523870 D1 DE 69523870 T2 JP 8166448 A	20-12-2001 18-04-2002 25-06-1996
US 2005190048	A1	01-09-2005	CN 1651933 A DE 102005005309 A1 FR 2865980 A1 JP 2005219613 A	10-08-2005 06-10-2005 12-08-2005 18-08-2005
US 2004093141	A1	13-05-2004	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003386

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60W30/16

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60Q G01S B60R 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 674 394 B1 (ZORATTI PAUL K [US]) 6. Januar 2004 (2004-01-06)	1-5, 8, 9, 15, 16
Y	Spalte 2, Zeilen 27-51	6, 7, 10-14, 17 18-20
A	Spalten 3, 4, 5 Spalte 6, Zeilen 1-34; Ansprüche; Abbildungen	
Y	US 2005/195071 A1 (EWERHART FRANK [DE] ET AL) 8. September 2005 (2005-09-08) Absätze [0002] - [0004], [0016], [0017]; Ansprüche; Abbildungen	6
Y	US 3 898 652 A (RASHID GEORGE E) 5. August 1975 (1975-08-05) Spalte 1, Zeilen 27-68 - Spalte 2, Zeilen 1-42; Ansprüche; Abbildungen	7, 11
	----- -/--	

☒ 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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. August 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/08/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ducher, Alban

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 542 111 B1 (WILSON TERRY B [US]) 1. April 2003 (2003-04-01) Spalte 2, Zeilen 18-29 Spalte 5, Zeilen 1-10 Spalte 5, Zeilen 24-45; Ansprüche; Abbildungen -----	10
Y	US 6 265 968 B1 (BETZITZA PETER [DE] ET AL) 24. Juli 2001 (2001-07-24) Spalte 3, Zeilen 45-67 Spalte 4, Zeilen 4-19 Spalte 6, Zeilen 35-48; Ansprüche; Abbildungen -----	12
Y	EP 0 717 290 A2 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 19. Juni 1996 (1996-06-19) Spalte 3, Zeile 41 - Zeile 52; Ansprüche; Abbildungen -----	13,14
Y	US 2005/190048 A1 (YAGYU HIROSHI [JP] ET AL) 1. September 2005 (2005-09-01) Seite 1, Absätze 7,8,19; Ansprüche; Abbildungen -----	17
A	US 2004/093141 A1 (RAO MANOHARPRASAD K [US] ET AL) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Absätze [0005] - [0007]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003386

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6674394	B1	06-01-2004	DE 102004016025 A1 GB 2399968 A	21-10-2004 29-09-2004
US 2005195071	A1	08-09-2005	DE 102004010752 A1 EP 1571638 A1	22-09-2005 07-09-2005
US 3898652	A	05-08-1975	KEINE	
US 6542111	B1	01-04-2003	KEINE	
US 6265968	B1	24-07-2001	DE 19806150 C1 EP 0936471 A2 JP 3393192 B2 JP 11328595 A	16-09-1999 18-08-1999 07-04-2003 30-11-1999
EP 0717290	A2	19-06-1996	DE 69523870 D1 DE 69523870 T2 JP 8166448 A	20-12-2001 18-04-2002 25-06-1996
US 2005190048	A1	01-09-2005	CN 1651933 A DE 102005005309 A1 FR 2865980 A1 JP 2005219613 A	10-08-2005 06-10-2005 12-08-2005 18-08-2005
US 2004093141	A1	13-05-2004	KEINE	