

(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
28. Oktober 2010 (28.10.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/121583 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G08G 1/16 (2006.01) G01S 13/93 (2006.01)
G06K 9/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2010/000027

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Januar 2010 (14.01.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 018 453.8
22. April 2009 (22.04.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH [DE/DE]; Sieboldstrasse 19, 90411 Nürnberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STEPHAN, Tobias [DE/DE]; Obere Ebenhalde 31B, 88142 Wasserburg

(DE). RANDLER, Martin [DE/DE]; Säntisweg 15, 88090 Immenstaad (DE). HANEL, Nele [DE/DE]; Kirchstrasse 11, 88131 Bodolz (DE).

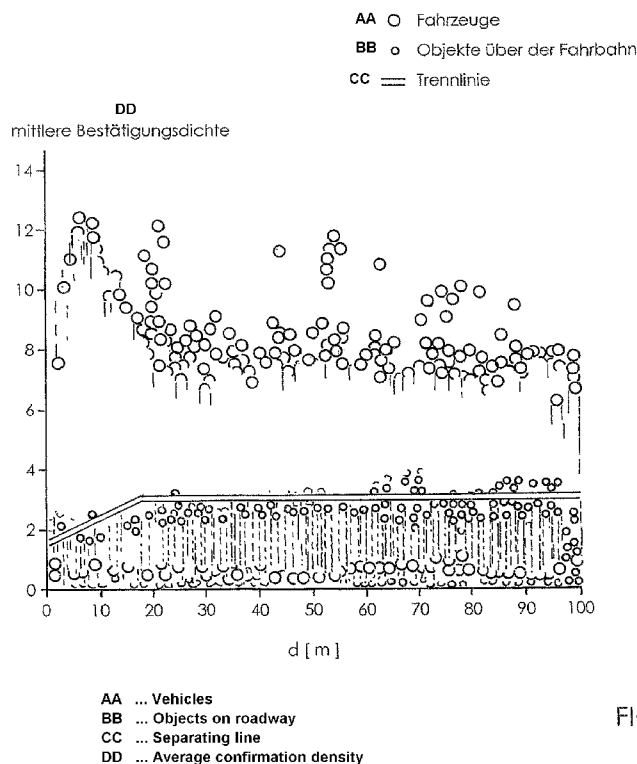
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CLASSIFYING AN OBJECT AS AN OBSTACLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR KLASSIFIZIERUNG EINES OBJEKTS ALS HINDERNIS



(57) Abstract: The invention relates to a method for classifying objects into obstacles and non-obstacles for a vehicle. The vehicle comprises an environmental detection sensor which detects stationary and moving objects in a scene in front of a vehicle. Optionally, the trajectory of the objects is followed. According to the invention, there are one or several observers, wherein one observer classifies the object according to predefined characteristics and, in the case of several observers, contributes to a final classification result. An observer detects the trajectory of vehicles in an environment of at least one stationary object and classifies said stationary object as a function thereof.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zur Klassifizierung von Objekten in Hindernisse und Nichthindernisse für ein Fahrzeug angegeben. Das Fahrzeug umfasst einen Umgebungserfassungssensor, der stationäre und bewegte Objekte in einer Szene vor einem Fahrzeug erfasst und ggf. wird der Bewegungsverlauf der Objekte verfolgt. Das Verfahren sieht einen oder mehrere Beobachter vor, wobei ein Beobachter ein Objekt nach vorgegebenen Merkmalen klassifiziert und bei mehreren Beobachtern zu einem Gesamtklassifikationsergebnis beiträgt. Ein Beobachter erfasst den Bewegungsverlauf von Fahrzeugen in einer Umgebung von zumindest einem stationären Objekt und klassifiziert in Abhängigkeit davon das stationäre Objekt.

FIG.

WO 2010/121583 A1



SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Verfahren zur Klassifizierung eines Objekts als Hindernis

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Objektklassifizierung zum Einsatz in einem Fahrzeug mit einem Fahrerassistenzsystem.

Kraftfahrzeuge werden zunehmend mit Fahrerassistenzsystemen ausgerüstet, welche mit Hilfe von Sensorsystemen die Umgebung erfassen, Verkehrssituation erkennen und den Fahrer unterstützen, z.B. durch einen Brems- oder Lenkeingriff oder durch die Ausgabe einer Warnung. Von besonderer Bedeutung ist die korrekte Klassifizierung von Umgebungsobjekten, damit das Fahrerassistenzsystem nur auf echte Hindernisse reagiert.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Klassifikation von Objekten in Hindernisse und Nichthindernisse anzugeben

Diese Aufgabe wird grundsätzlich mit Hilfe eines Verfahrens gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Es wird ein Verfahren zur Klassifizierung von Objekten in Hindernisse und Nichthindernisse für ein Fahrzeug mit Umgebungserfassungssensor beansprucht, wobei mit dem Umgebungserfassungssensor stationäre und bewegte Objekte in einer Szene vor einem Fahrzeug erfasst werden. Ein Umgebungserfassungssensor ist z.B. ein Radarsensor oder ein Lidarsensor oder ein Kamerasensor. Das Verfahren zur automatischen Klassifikation von Objekten aus Sensordaten ist vorzugsweise auf einer Auswerteeinheit im Fahrzeug hinterlegt. Da ein Objekt mit einer entsprechenden Verweildauer im Erfassungsbereich mehrfach erfasst wird, wird ggf. der Bewegungsverlauf eines Objekts aufgezeichnet (das Objekt wird getracked). Das Verfahren sieht zumindest einen Beobachter vor. In einer vorteilhaften Ausgestaltung trägt mehr als ein Beobachter zum Gesamtklassifikationsergebnis bei. Ein Beobachter klassifiziert ein Objekt nach vorgegebenen Merkmalen und bestätigt so ggf. das Klassifikationsergebnis anderer Beobachter.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ein Beobachter den Bewegungsverlauf eines Objekts, das als Fahrzeug erkannt wurde, insbesondere in einer Umgebung von zumindest einem stationären Objekt. In Abhängigkeit davon wird das stationäre Objekt klassifiziert. Befindet sich z.B. ein stationäres Objekt auf dem Pfad eines vorausfahrenden Fahrzeugs und passiert das Fahrzeug das Objekt trotzdem, so muss das Objekt über- oder unterfahrbar sein. In einem weiteren Ausführungsbeispiel wird der Geschwindigkeitsverlauf eines vorausfahrenden Fahrzeugs ausgewertet, wenn das Fahrzeug stark in unmittelbarer Umgebung des Objekts stark abbremst, deutet dies darauf hin, dass es sich bei dem Objekt um ein Hindernis handelt.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist ein Beobachter vorgesehen, der die Verteilung einer mittleren maximalen Bestätigungsdichte eines Objekts in Abhängigkeit von dem longitudinalen Abstand des Umfelderkennungssensors zum Objekt beschreibt. Dazu werden die verschiedenen Reflexionen von einem Objekt über die Zeit akkumuliert und hochgezählt. Diese Akkumulation wird Bestätigungsdichte genannt und in einem Verfolger (Tracker) gespeichert. Dadurch ist diese Bestätigungsdichte mit der Objektposition verbunden. Der Beobachter soll anhand eines Ausführungsbeispiels und Fig. 1 näher erläutert werden. Der Umfelderkennungssensor erfasst ein Objekt vor dem Sensorfahrzeug quer zur Fahrbahn mit einer Form und Breite, die sowohl einem Fahrzeug auf der Fahrbahn (Hindernis) als auch einer Schilderbrücke (Nicht-Hindernis) entsprechen könnte. In der Abbildung ist die mittlere maximale Bestätigungsdichte über dem Objektabstand für eine Schilderbrücke oberhalb der Fahrbahn und für ein Fahrzeug auf der Fahrbahn aufgetragen. Es bildet sich über den Abstand eine klare Trennlinie, die die Trennung Hindernis/Nicht-Hindernis ermöglicht. Die Bestätigungsdichte ist vergleichsweise hoch und vergrößert sich bei geringen Abstandswerten, wenn es sich bei dem Objekt um ein Fahrzeug (Hindernis auf der Fahrbahn) handelt. Handelt es sich bei dem Objekt um eine Schilderbrücke (Nicht-Hindernis über der Fahrbahn), verhält sich die mittlere maximale Bestätigungsdichte gerade umgekehrt: sie ist vergleichsweise niedrig und verkleinert sich bei geringen Abstandswerten. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung werden anhand einer Gridmustererkennung alle Akkumulationen, die zu einem Objekt gehören, in einer Box zusammengefasst. Dann wird die Form und Größe der Box analysiert. Die Werte der Bestätigungsdichten werden innerhalb dieser Box analysiert. Es wird für jede Zeile die Maximale Bestätigungsdichte gesucht. Die gefundenen Maxima werden dann gemittelt und ergeben die sogenannte "mittlere maximale Bestätigungsdichte".

In einer vorteilhaften Ausgestaltung klassifiziert ein Beobachter ein Objekt anhand seiner Form z.B. durch ein Mustererkennungsverfahren. Ein stationäres, lateral ausgedehntes, zusammenhängendes Objekt, das sich über die Fahrbahnbegrenzung hinaus ausdehnt, kann als potentiell Brücke oder Schilderbrücke somit als Nichthindernis klassifiziert werden. Durch das letztgenannte Merkmal unterscheidet sich eine Brücke z. B. von einem Stauende, weil eine Stauende sich innerhalb der Fahrbahnbegrenzung konzentriert.

Deutet ein erster Beobachter also auf eine Unterfahrbarkeit des Objekts hin und ein zweiter Beobachter klassifiziert das Objekt als Brücke, so lautet das Gesamtklassifikationsergebnis, dass es sich um ein Nichthindernis handelt.

In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist ein Beobachter vorgesehen, der ein stationäres Objekt mit einer geringen Streubreite bzw. Ausdehnung als potentielles Nichthindernis klassifiziert. Z.B. weisen eine Coladose oder ein Pfosten eine geringe Streubreite im Vergleich zu einem Fahrzeug auf. Eine Coladose kann überfahren werden, ist also ein Nichthindernis wohingegen ein stehendes Fahrzeug ein Hindernis darstellt. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden kleine überfahrbare Objekte implizit unterdrückt, ist z. B. die getrackte Fläche eines Objekts zu klein, um eine Ähnlichkeit mit einem typischen Hindernis (z. B. ein Fahrzeug) zu zeigen, so wird es unterdrückt. Das Verhältnis Länge/Breite und/oder die gedeckte Fläche werden für die Unterdrückung betrachtet. Bei der Auswertung der Objektfläche wird ggf. der Abstand vom eigenen Fahrzeug zum Objekt berücksichtigt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein weiterer Beobachter vorgesehen, der stationäre Objekte zur Fahrbahnbegrenzung klassifiziert. Objekte zur Fahrbahnbegrenzung können z.B. anhand ihrer besonderen Form (Leitplanken) oder ihr periodisch wiederkehrendes Erscheinen (Fahrspurmarkierungen, Reflektoren) erkannt werden. Nur Objekte, die sich zwischen den Fahrbahnbegrenzungsobjekten also auf der Fahrbahn befinden, werden als Hindernis klassifiziert.

Ansprüche

1.) Verfahren zur Klassifizierung eines Objekts als Hindernis für ein Fahrzeug mit Umgebungserfassungssensor,

wobei mit dem Umgebungserfassungssensor stationäre und bewegte Objekte in einer Szene vor einem Fahrzeug erfasst und ggf. der Bewegungsverlauf der Objekte verfolgt wird, und

das Verfahren zumindest einen Beobachter vorsieht, der anhand der Verteilung einer mittleren maximalen Bestätigungsdichte eines Objekts in Abhängigkeit von dem longitudinalen Abstand des Umfelderkennungssensors ein Objekt als Hindernis oder Nichthindernis klassifiziert.

2.) Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Beobachter den Bewegungsverlauf von Fahrzeugen insbesondere in einer Umgebung von zumindest einem stationären Objekt erfasst und in Abhängigkeit davon das stationäre Objekt klassifiziert.

3.) Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei mit dem Umgebungserfassungssensor ein Fahrbahnrand ermittelt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Beobachter ein Objekt anhand der Form klassifiziert und insbesondere ein stationäres, lateral ausgedehntes, zusammenhängendes Objekt, das sich über den Fahrbahnrand hinaus erstreckt als potentielle Brücke also Nichthindernis klassifiziert.

4.) Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Beobachter ein stationäres Objekt mit einer deutlich geringeren Streubreite bzw. Ausdehnung als ein typisches Hindernis, insbesondere ein Fahrzeug, als potentielles Nichthindernis klassifiziert.

5) Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Beobachter stationäre Objekte zur Fahrbahnbegrenzung klassifiziert und nur Objekte auf der Fahrbahn als Hindernis klassifiziert.

1/1

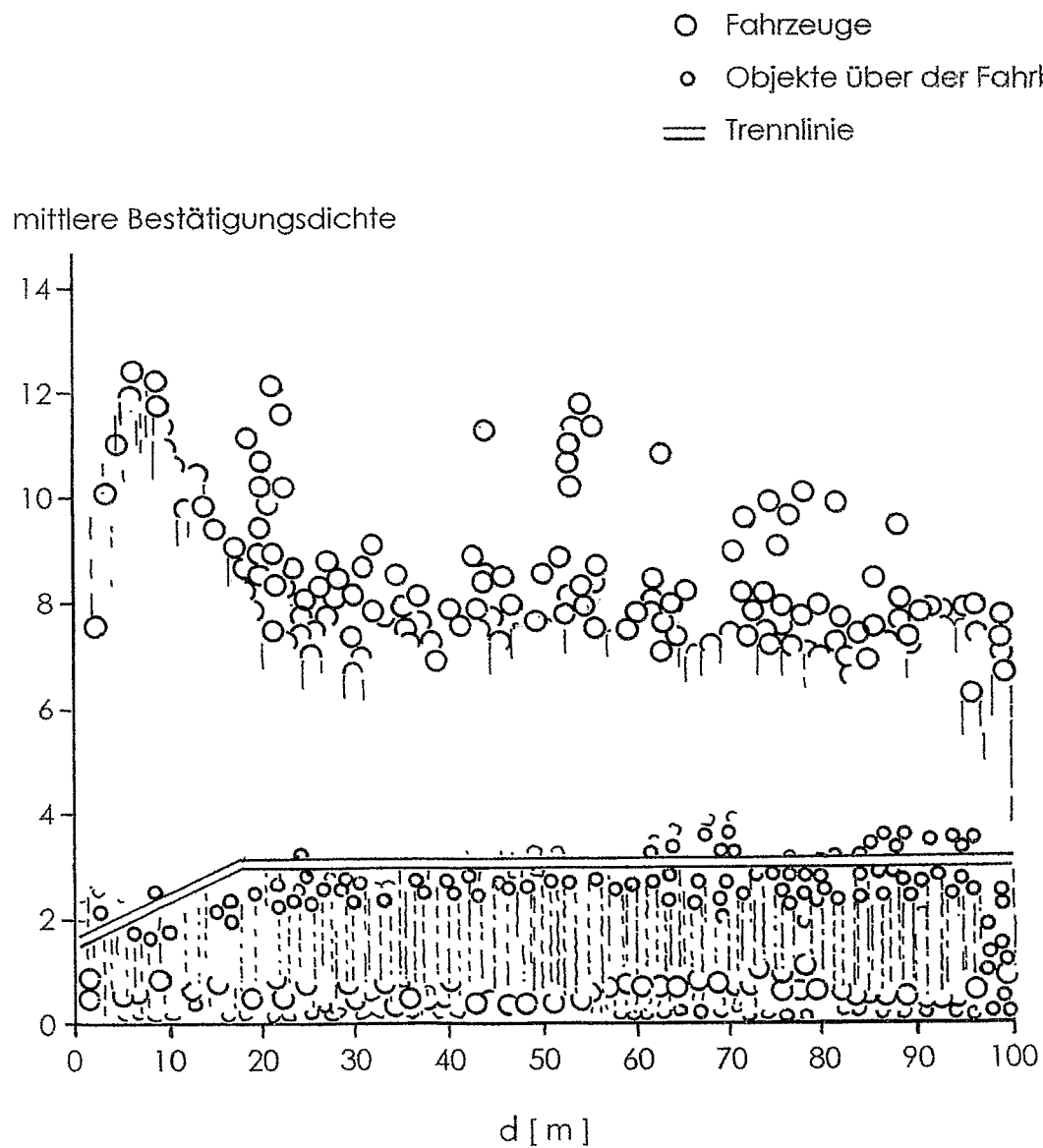


FIG.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2010/000027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G08G1/16 G06K9/00 G01S13/93 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) G08G G06K G01S		
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, 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	WO 99/27384 A1 (CELSIUSTECH ELECTRONICS AB [SE]; ECKERSTEN CHRISTER [SE]; KAMEL MAGNUS) 3 June 1999 (1999-06-03) the whole document	1
X	US 2003/001771 A1 (ONO DAISAKU [JP]) 2 January 2003 (2003-01-02) paragraph [0025]	1
A	AT 501 882 A1 (ADVANCED COMP VISION GMBH ACV [AT]) 15 December 2006 (2006-12-15) the whole document	1
☐ 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 21 May 2010		Date of mailing of the international search report 01/06/2010
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 Seisedos, Marta

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2010/000027

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: **2-5 (fully); 1 (partly)**
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
See annex PCT/ISA/210
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box II.2**Claims 2-5 (in full); 1 (in part)**

Current claim 1 is unclear for the following multiple reasons (PCT Article 6): Claim 1 relates to a method which is defined inter alia by reference to the following unusual parameter: “average confirmation density”. The mentioned claimed parameter “confirmation density” is vague and unclear and leaves the reader uncertain as to the meaning of the technical feature in question. It cannot even be clearly determined in the description to what this expression refers. The description states that “reflections from an object are accumulated and incremented over time”. First, the question is how a moving vehicle can accumulate reflections over time because the distance to the object constantly changes. It is also unclear how the incrementation of the received signals is carried out in order to be able to calculate a “confirmation density” as a result. Consequently, the definition of the claimed subject matter is not clear (PCT Article 6). Furthermore, the meaning of “confirmation” is likewise unclear. The term “confirmation” is very broad and could therefore have a number of interpretations: the reception of a reflection, the exceeding of a defined threshold value from the amplitude of the received signal, the exceeding of a given threshold value from accumulated signals could all confirm the detection of the object. However, the precise interpretation is not disclosed in the description. The term per se thus remains unclear even when considering the teaching of the description. The expression “average maximum” in claim 1 is likewise unclear and even appears to be contradictory. This lack of clarity cannot be remedied by the related disclosure on page 2, lines 28-33, of the description, because even this text passage provides too few and unclear information regarding more details on the procedure for accumulating the reflections and the calculation of confirmation density. In the mentioned paragraph, the meaning of the term “box” and the technical relationship between the received signals and the evaluation of the box is unclear. It is not described which parameters or signal values are meant. Even the figure lacks the measurement value “average maximum confirmation density” on the corresponding axis. In summary, the use of the unusual parameter “average maximum confirmation density” in the present context thus leads to a lack of clarity. The claim does not clearly define the methods which fall under its scope of protection because the parameter cannot be reliably and clearly be determined with the information provided in the description or by the usual objective methods carried out in the technical field. For this reason, a comparison of the claimed subject matter with the prior art is not possible. The term “observer” used in claims 1 and 2 is vague and unclear and leaves the reader uncertain as to the meaning of the

technical feature in question. This term is used for persons and not for devices. See the definition of the Duden (Deutsches Universalwörterbuch) online dictionary: “observer: a person that observes something or somebody” . The term “optionally” likewise does not cause a restriction of the scope of protection of the patent claim, i.e. features mentioned after such a term have to be regarded as completely facultative and should therefore be erased. The last feature of the claim defines a “longitudinal distance of the environmental detection sensor” , but does not specify until where the distance is measured, e.g. the distance from the environmental detection sensor to the object. The type of reflections or the environmental detection sensor is indicated nowhere in the application. However, on page 1, lines 22-23, of the description, it is explicitly stated that it could be “a radar sensor or a Lidar sensor or a camera sensor” . It is unclear to the examiner, however, how a camera sensor can accumulate the “reflections from an object over time” . The arguments given above also indicate that the application does not meet the requirements of PCT Article 5, because the invention is not disclosed as clearly and completely so that a person skilled in the art could carry it out. Current claim 1 relates to an extremely large number of possible methods. However, support and disclosure (PCT Articles 6 and 5) can only be found for a very small proportion of the claimed methods. The lack of clarity and the insufficient disclosure are so serious that it was taken into consideration in determining the scope of protection of claim 1. The scope of the search was therefore restricted.

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched. This also applies in cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. However, after entry into the regional phase before the EPO an additional search may be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, C-VI, 8.5) if the deficiencies that led to the declaration under PCT Article 17 (2) have been corrected.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2010/000027

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9927384	A1	03-06-1999	AU 1357099 A	15-06-1999
			DE 69829777 D1	19-05-2005
			DE 69829777 T2	09-03-2006
			EP 1040364 A1	04-10-2000
			SE 511061 C2	26-07-1999
			SE 9704277 A	22-05-1999
			US 6377205 B1	23-04-2002
US 2003001771	A1	02-01-2003	EP 1357394 A1	29-10-2003
			WO 02054108 A1	11-07-2002
			JP 2002202365 A	19-07-2002
AT 501882	A1	15-12-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000027

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G08G1/16 G06K9/00 G01S13/93
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G08G G06K G01S

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	WO 99/27384 A1 (CELSIUSTECH ELECTRONICS AB [SE]; ECKERSTEN CHRISTER [SE]; KAMEL MAGNUS) 3. Juni 1999 (1999-06-03) das ganze Dokument	1
X	US 2003/001771 A1 (ONO DAISAKU [JP]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Absatz [0025]	1
A	AT 501 882 A1 (ADVANCED COMP VISION GMBH ACV [AT]) 15. Dezember 2006 (2006-12-15) das ganze Dokument	1

☐ 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Mai 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/06/2010

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

Seisdodos, Marta

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInternationales Aktenzeichen
PCT/DE2010/000027**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☒ Ansprüche Nr. 2-5(vollständig); 1(teilweise)
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.2

Ansprüche Nr.: 2-5(vollständig); 1(teilweise)

Der vorliegende Anspruch 1 ist aus den folgenden mehrfachen Gründen unklar (Art. 6 PCT): Der Anspruch 1 bezieht sich auf ein Verfahren, das (unter anderem) durch Bezugnahme auf den folgenden unüblichen Parameter definiert wird: "mittlere maximale Bestätigungsdichte". Der genannte beanspruchte Parameter "Bestätigungsdichte" ist vage und unklar und lässt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Selbst aus der Beschreibung ist es nicht klar erkennbar, worauf sich dieser Begriff bezieht. In der Beschreibung wird definiert, dass "Reflexionen von einem Objekt über die Zeit akkumuliert und hochgezählt" werden. Es stellt sich erst die Frage, wie ein bewegendes Fahrzeug Reflexionen über die Zeit akkumulieren kann, da sich die Entfernung zum Objekt ständig ändert. Es ist dann auch unklar, wie das Hochzählen der empfangenen Signale ausgeführt wird, um als Ergebnis eine "Bestätigungsdichte" berechnen zu können. Dies hat zur Folge, dass die Definition des Anspruchsgegenstands nicht deutlich ist (Artikel 6 PCT). Außerdem ist die Bedeutung von "Bestätigung" ebenfalls unklar. Der Begriff "Bestätigung" ist sehr breit und könnte deswegen mehrere Interpretationen haben: der Empfang einer Reflexion, die Überschreitung eines gegebenen Schwellenwerts von der Amplitude des empfangenen Signals, die Überschreitung eines gegebenen Schwellenwerts von akkumulierten Signalen könnten alle die Detektion des Objektes bestätigen. In der Beschreibung wird jedoch die genaue Interpretation nicht offenbart, weswegen der Begriff selbst in Berücksichtigung der Lehre der Beschreibung unklar bleibt. Der Ausdruck "mittlere maximale" in Anspruch 1 ist ebenfalls unklar und scheint sogar widersprüchlich zu sein. Diese Unklarheit kann durch die zusammenhängende Offenbarung auf Beschreibungsseite 2, Zeile 28-33 nicht behoben werden, weil selbst diese Textstelle zu wenige und undeutliche Informationen zu der genaueren Prozedur zur Akkumulation der Reflexionen und Berechnung der Bestätigungsdichte bereitstellt. Aus dem genannten Absatz ist die Bedeutung von dem Begriff "Box" und den technischen Zusammenhang zwischen den empfangenen Signalen und die Boxauswertung unklar. Es wird nicht beschrieben, um welche genaue Parameter oder Signalwerte es sich handelt. Auch auf der Figur fehlt der Messwert der "mittlere maximale Bestätigungsdichte" auf der entsprechenden Achse. Zusammenfassend, die Verwendung des unüblichen Parameters "mittlere maximale Bestätigungsdichte" im vorliegenden Zusammenhang führt deswegen zu einem Mangel an Klarheit. Der Anspruch gibt die Verfahren, die in seinen Schutzbereich fallen, nicht deutlich an, da der Parameter mit den in der Beschreibung enthaltenen Angaben oder durch auf dem technischen Gebiet übliche objektive Verfahren nicht eindeutig und zuverlässig bestimmt werden kann. Dadurch ist ein Vergleich des beanspruchten Gegenstands mit dem Stand der Technik nicht möglich. Der in Anspruch 1 und 2 benutzte Begriff "Beobachter" ist vage und unklar und lässt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Dieser Begriff wird für Personen und nicht für Vorrichtungen angewendet. Siehe Definition von dem online Duden Deutsches Universalwörterbuch: "Beobachter: jmd., der etw. od. jmdn. beobachtet". Der Ausdruck "gegebenfalls" bewirkt keine Beschränkung des Schutzzumfangs des

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Patentanspruches, d.h. nach einem derartigen Ausdruck stehende Merkmale sind als ganz und gar fakultativ zu betrachten und sollten deswegen gelöscht werden. Das letztes Merkmal des Anspruchs definiert ein "longitudinaler Abstand des Umfeld erfassungssensor", spezifiziert aber nicht bis wo der Abstand gemessen wird, z.B. der Abstand zwischen dem Umfeld erfassungssensor und dem Objekt. Die Art der Reflexionen bzw. des Umfeld erfassungssensors wird an keine Stelle der Anmeldung hingedeutet. Es wird allerdings auf Beschreibungsseite 1, Zeile 22-23 explizit drauf hingewiesen, dass es sich um "ein Radarsensor oder ein Lidarsensor oder ein Kamerasensor" handeln kann. Es ist der Prüferin jedoch unklar wie eine Kamerasensor die "Reflexionen von einem Objekt über die Zeit" akkumulieren kann. Die obigen Argumenten deuten ebenfalls daraufhin, dass die Anmeldung den Erfordernissen des Artikels 5 PCT nicht entspricht, weil die Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann. Der vorliegende Anspruch 1 bezieht sich auf eine extrem große Zahl möglicher Verfahren. Stützung und Offenbarung im Sinne der Artikel 6 und 5 PCT lassen sich jedoch nur für einen sehr kleinen Teil der beanspruchten Verfahren finden. Der Mangel an Klarheit und die unzureichende Offenbarung sind so schwerwiegend, dass sie bei der Bestimmung des Recherchenumfangs für den Anspruch 1 berücksichtigt wurden. Der Umfang der Recherche wurde deshalb eingeschränkt.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-VI, 8.2), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000027

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9927384	A1	03-06-1999	AU 1357099 A 15-06-1999
		DE 69829777 D1	19-05-2005
		DE 69829777 T2	09-03-2006
		EP 1040364 A1	04-10-2000
		SE 511061 C2	26-07-1999
		SE 9704277 A	22-05-1999
		US 6377205 B1	23-04-2002
US 2003001771	A1	02-01-2003	EP 1357394 A1 29-10-2003
		WO 02054108 A1	11-07-2002
		JP 2002202365 A	19-07-2002
AT 501882	A1	15-12-2006	KEINE