(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
23. Dezember 2015 (23.12.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/193453 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01S 19/21 (2010.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/063751

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juni 2015 (18.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 211 787.9 18. Juni 2014 (18.06.2014) DE
10 2014 211 788.7 18. Juni 2014 (18.06.2014) DE

(71) Anmelder: **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG** [DE/DE]; Guerickestr. 7, 60488 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder: **ZALEWSKI, Michael**; Sudetenstr. 16, 63486 Bruchköbel (DE). **ANTONI, Henrik**; Schubertstraße 14, 63579 Freigericht (DE). **STÄHLIN, Ulrich**; Im Wingert 70, 65760 Eschborn (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, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:
25. Februar 2016

(54) Title: METHOD FOR VERIFYING THE PLAUSIBILITY OF GNSS POSITION SIGNALS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM PLAUSIBILISIEREN VON GNSS POSITIONSSIGNALEN

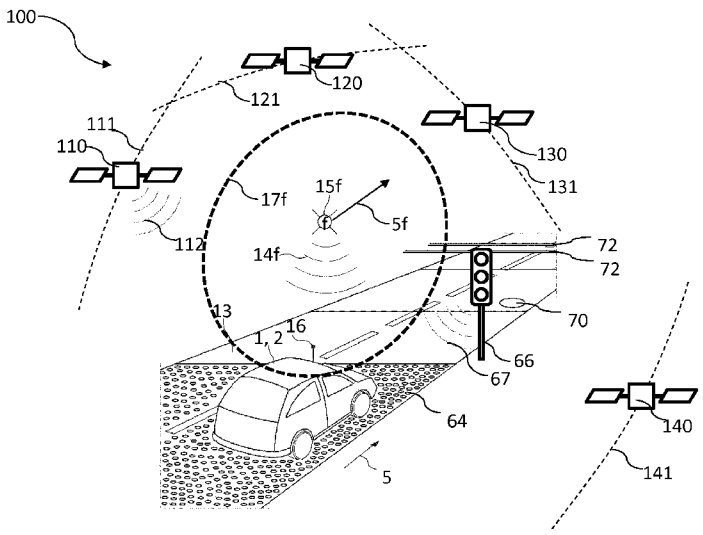


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to different methods for verifying the plausibility of GNSS position signals, including a method for verifying the plausibility of position signals (112, 14f) of a global satellite navigation system (100) in a vehicle (1), said navigation system comprising at least one detection system (2) for detecting objects (64, 66, 70, 72, 67) in the surroundings of the vehicle (1) as well as a reception device (10) for receiving the position signals (112, 14f), said method involving the steps of: - having the reception device (10) receive the position signals (112, 14f), and determining the actual position of the vehicle (1) on the basis of the position signals (112, 14f); - having the detection system (2) detect at least one object (64, 66, 70, 72, 67) in the surroundings, and determining the position of the object (64, 66, 70, 72, 67); - verifying the plausibility of the position signals (112, 14f) by comparing at least one position of an object (64, 66, 70, 72, 67) with the actual position of the vehicle (1).

(57) Zusammenfassung:
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/193453 A3

Die Erfindung betrifft unterschiedliche Verfahren zum Plausibilisieren von GNSS Positionssignalen, u. a. ein Verfahren zum Plausibilisieren von Positionssignalen (112, 14f) eines globalen Satellitennavigationssystems (100) in einem Fahrzeug (1), das mindestens ein Erfassungssystem (2) zum Erfassen von Objekten (64, 66, 70, 72, 67) im Umfeld des Fahrzeugs (1) und eine Empfangseinrichtung (10) zum Empfangen der Positionssignale (112, 14f) umfasst, aufweisend die Schritte: -Empfangen der Positionssignale (112, 14f) mittels der Empfangseinrichtung (10) und Ermitteln der Eigenposition des Fahrzeugs (1) anhand der Positionssignale (112, 14f), -Erfassen mindestens eines Objektes (64, 66, 70, 72, 67) im Umfeld mittels des Erfassungssystems (2) und Ermitteln der Position des Objektes (64, 66, 70, 72, 67), -Plausibilisieren der Positionssignale (112, 14f) durch Abgleichen mindestens einer Position eines Objektes (64, 66, 70, 72, 67) mit der Eigenposition des Fahrzeugs (1).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2015/063751

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.:
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:

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:

See additional sheet

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.:

1-7

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/063751

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01S19/21
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)
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 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	DE 10 2011 112404 A1 (AUDI AG [DE]) 7 March 2013 (2013-03-07) paragraph [0008] - paragraph [0017] paragraph [0022] paragraph [0027] -----	1-7
X	DE 10 2009 045709 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 23 September 2010 (2010-09-23) abstract paragraph [0008] - paragraph [0010] paragraph [0018] - paragraph [0026] paragraph [0050] - paragraph [0067] figures 1, 2 ----- -/--	1-7

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
8 September 2015	09/12/2015

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

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/063751

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KIM TIFFANY HYUN-JIN ET AL: "GeoPKI: Converting Spatial Trust into Certificate Trust", 13 September 2012 (2012-09-13), ADVANCES IN COMMUNICATION NETWORKING : 20TH EUNICE/IFIP EG 6.2, 6.6 INTERNATIONAL WORKSHOP, RENNES, FRANCE, SEPTEMBER 1-5, 2014, REVISED SELECTED PAPERS; [LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE , ISSN 1611-3349], SPRINGER VERLAG, DE, PAGE(S) 128 - 144, XP047037747, ISSN: 0302-9743 ISBN: 978-3-540-89964-8	1-3,6,7
A	chapter 2.2	4,5

A	EP 2 535 731 A1 (ASTRIUM GMBH [DE]) 19 December 2012 (2012-12-19) paragraph [0009] paragraph [0012] - paragraph [0015] paragraph [0023] - paragraph [0036] figure 1	1-7

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/063751

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011112404 A1	07-03-2013	DE 102011112404 A1	07-03-2013
		WO 2013029742 A1	07-03-2013
DE 102009045709 A1	23-09-2010	CN 102187246 A	14-09-2011
		DE 102009045709 A1	23-09-2010
		EP 2347279 A1	27-07-2011
		US 2012053888 A1	01-03-2012
		WO 2010043658 A1	22-04-2010
EP 2535731 A1	19-12-2012	DE 102011106507 A1	20-12-2012
		EP 2535731 A1	19-12-2012
		JP 2013003147 A	07-01-2013
		US 2012323438 A1	20-12-2012

International application No.
PCT/EP2015/063751

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-7

Verifying the plausibility by comparing the position of an object in the surroundings with the actual position of the vehicle.

---

2. Claims 8-12

Verifying the plausibility by analyzing the relative movements between the signal receiver and a plurality of signal receivers and/or between a plurality of signal emitters to one another.

---

3. Claims 13-21

Verifying the plausibility by comparing the position signals with previous position signals.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/063751

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.
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

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:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren 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 Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren 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 Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-7

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.

☐ Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.

☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/063751

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01S19/21
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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	DE 10 2011 112404 A1 (AUDI AG [DE]) 7. März 2013 (2013-03-07) Absatz [0008] - Absatz [0017] Absatz [0022] Absatz [0027] -----	1-7
X	DE 10 2009 045709 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 23. September 2010 (2010-09-23) Zusammenfassung Absatz [0008] - Absatz [0010] Absatz [0018] - Absatz [0026] Absatz [0050] - Absatz [0067] Abbildungen 1, 2 ----- -/--	1-7

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. September 2015	09/12/2015

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

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	KIM TIFFANY HYUN-JIN ET AL: "GeoPKI: Converting Spatial Trust into Certificate Trust", 13. September 2012 (2012-09-13), ADVANCES IN COMMUNICATION NETWORKING : 20TH EUNICE/IFIP EG 6.2, 6.6 INTERNATIONAL WORKSHOP, RENNES, FRANCE, SEPTEMBER 1-5, 2014, REVISED SELECTED PAPERS; [LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE , ISSN 1611-3349], SPRINGER VERLAG, DE, PAGE(S) 128 - 144, XP047037747, ISSN: 0302-9743 ISBN: 978-3-540-89964-8	1-3,6,7
A	chapter 2.2	4,5

A	EP 2 535 731 A1 (ASTRIUM GMBH [DE]) 19. Dezember 2012 (2012-12-19) Absatz [0009] Absatz [0012] - Absatz [0015] Absatz [0023] - Absatz [0036] Abbildung 1	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/063751

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011112404 A1	07-03-2013	DE 102011112404 A1	07-03-2013
		WO 2013029742 A1	07-03-2013
DE 102009045709 A1	23-09-2010	CN 102187246 A	14-09-2011
		DE 102009045709 A1	23-09-2010
		EP 2347279 A1	27-07-2011
		US 2012053888 A1	01-03-2012
		WO 2010043658 A1	22-04-2010
EP 2535731 A1	19-12-2012	DE 102011106507 A1	20-12-2012
		EP 2535731 A1	19-12-2012
		JP 2013003147 A	07-01-2013
		US 2012323438 A1	20-12-2012

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-7

   Plausibilisieren durch Abgleichen der Position eines Objektes im Umfeld mit der Eigenposition des Fahrzeugs

   ---

2. Ansprüche: 8-12

   Plausibilisieren durch Analysieren der Relativbewegungen zwischen dem Signalempfänger und mehreren Signalsendern und/oder zwischen mehreren Signalsendern zueinander

   ---

3. Ansprüche: 13-21

   Plausibilisieren durch Vergleichen der Positionssignale mit vorigen Positionssignalen

   ---