

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 février 2004 (26.02.2004)

PCT

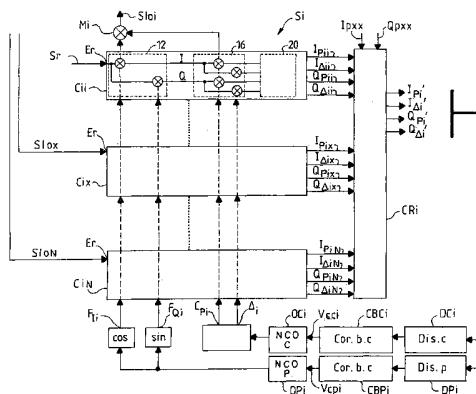
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/017089 A3

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : G01S 1/04 (72) Inventeur; et
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2003/002288 (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : MARTIN, Nicolas [FR/FR]; Thales Intellectual Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil Cedex (FR).
(22) Date de dépôt international : 18 juillet 2003 (18.07.2003)
(25) Langue de dépôt : français (74) Mandataires : DOMINGUEZ, Mariano etc.; Thales Intellectual Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil Cedex (FR).
(26) Langue de publication : français
(30) Données relatives à la priorité : 02/10276 13 août 2002 (13.08.2002) FR (81) États désignés (national) : CA, US.
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : THALES [FR/FR]; 173, boulevard Haussmann, F-75008 Paris (FR). (84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: GLOBAL POSITIONING RECEIVER WITH CROSS-CORRELATION ERROR CORRECTION

(54) Titre : RECEPTEUR DE POSITIONNEMENT PAR SATELLITE AVEC CORRECTION D'ERREURS D'INTER-CORRELATION



(57) Abstract: The invention relates to a global positioning receiver which receives signals from different satellites and which comprises one correlation channel, Cii, per satellite received. According to the invention, each correlator channel Cii comprises: a phase and quadrature correlation channel (12) for correlation between the received signal (Sr) and two respective local quadrature carriers (sine, cosine) that are generated by a digitally-controlled carrier oscillator (Opi)(NCOp); a code correlation channel (16) for code correlation of the output signals, I, Q, from the carrier correlation channel with the local codes (Cpi, ?i) supplied by a digital generator of local codes OCi; and an integrator (20) which, for each local code, supplies output signals, I_c Q_c, from correlator channel Cii of the satellite received, c denoting each of the local codes. For each channel used to correlate the signal received from a satellite, the inventive receiver comprises as many additional correlator channels as there are additional received satellites and the local point code of the received satellite is correlated with the local codes of other additional satellites. The invention can be used for EGNOS (RIMS), WAAS, GALILEO ground stations.

(57) Abrégé : L'invention concerne un récepteur de positionnement par satellite recevant des signaux de différents satellites, comportant un canal de corrélation Cii par satellite reçu, chaque canal corrélateur Cii ayant: une voie de corrélation en phase et en quadrature (12) entre le signal reçu (Sr) et deux respectives porteuses locales en quadrature (sinus, cosinus) générées par un oscillateur à commande numérique de porteuse (Opi) (NCOp); une voie de corrélation de code (16) à partir des signaux I, Q en sortie de la voie de corrélation de porteuse avec les codes locaux fournis (Cpi, Δi)

[Suite sur la page suivante]

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(88) Date de publication du rapport de recherche**internationale:**

13 mai 2004

par un générateur numérique de codes locaux OC_i; un intégrateur (20) pour fournir, pour chaque code local, des signaux I_c Q_c en sortie du canal corrélateur C_{ii} du satellite reçu, c désignant chacun des codes locaux, Le récepteur selon l'invention comporte, pour chaque canal corrélateur de signal reçu d'un satellite, autant de canaux corrélateurs supplémentaires que de satellites supplémentaires reçus, et l'on corrèle le code local ponctuel du satellite reçu avec les codes locaux des autres satellites supplémentaires.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/02288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01S1/04

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)

IPC 7 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.
A	US 6 313 786 B1 (KRASNER NORMAN F ET AL) 6 November 2001 (2001-11-06) column 8, line 57 - line 62 column 13, line 13 - column 14, line 23 column 15, line 33 - line 47; figure 7 ----	1-19
A	US 5 694 416 A (JOHNSON RUSSELL K) 2 December 1997 (1997-12-02) figures 2,3 ----	1-19
E	US 2002/167995 A1 (FARINE PIERRE-ANDRE ET AL) 14 November 2002 (2002-11-14) figure 3 -----	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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

27 November 2003

Date of mailing of the international search report

08/04/2004

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

Saur, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

PCT/FR 03/02288

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6313786	B1	06-11-2001	US 6236354 B1 22-05-2001
			AU 3349800 A 18-08-2000
			CA 2359662 A1 03-08-2000
			CN 1351716 T 29-05-2002
			EP 1166145 A2 02-01-2002
			JP 2003514215 T 15-04-2003
			NO 20013755 A 25-09-2001
			WO 0045191 A2 03-08-2000
			US 2002050944 A1 02-05-2002
US 5694416	A	02-12-1997	NONE
US 2002167995	A1	14-11-2002	CA 2384228 A1 04-11-2002
			CN 1384369 A 11-12-2002
			JP 2003028945 A 29-01-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 03/02288

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 G01S1/04		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 G01S		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 313 786 B1 (KRASNER NORMAN F ET AL) 6 novembre 2001 (2001-11-06) colonne 8, ligne 57 - ligne 62 colonne 13, ligne 13 - colonne 14, ligne 23 colonne 15, ligne 33 - ligne 47; figure 7 ---	1-19
A	US 5 694 416 A (JOHNSON RUSSELL K) 2 décembre 1997 (1997-12-02) figures 2,3 ---	1-19
E	US 2002/167995 A1 (FARINE PIERRE-ANDRE ET AL) 14 novembre 2002 (2002-11-14) figure 3 -----	1-19
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
° Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 27 novembre 2003		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 08/04/2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Saur, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

PCT/FR 03/02288

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6313786	B1	06-11-2001	US 6236354 B1 22-05-2001
			AU 3349800 A 18-08-2000
			CA 2359662 A1 03-08-2000
			CN 1351716 T 29-05-2002
			EP 1166145 A2 02-01-2002
			JP 2003514215 T 15-04-2003
			NO 20013755 A 25-09-2001
			WO 0045191 A2 03-08-2000
			US 2002050944 A1 02-05-2002
US 5694416	A	02-12-1997	AUCUN
US 2002167995	A1	14-11-2002	CA 2384228 A1 04-11-2002
			CN 1384369 A 11-12-2002
			JP 2003028945 A 29-01-2003