

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
24 décembre 2003 (24.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2003/107031 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : G01S 5/14,
1/04

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/001802

(22) Date de dépôt international : 13 juin 2003 (13.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/07377 14 juin 2002 (14.06.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
THALES [FR/FR]; 45, Rue de Villiers, F-92526 Neuilly
Sur Seine Cedex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : MARTIN,
Nicolas [FR/FR]; Thales Intellectual Property, 31-33,
avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil Cedex (FR).
REVOL, Marc [FR/FR]; Thales Intellectual Property,
31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil Cedex
(FR).

(74) Mandataires : COLLET, Alain etc.; Thales Intellectual
Property 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil
Cedex (FR).

(81) États désignés (national) : CA, US.

(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).

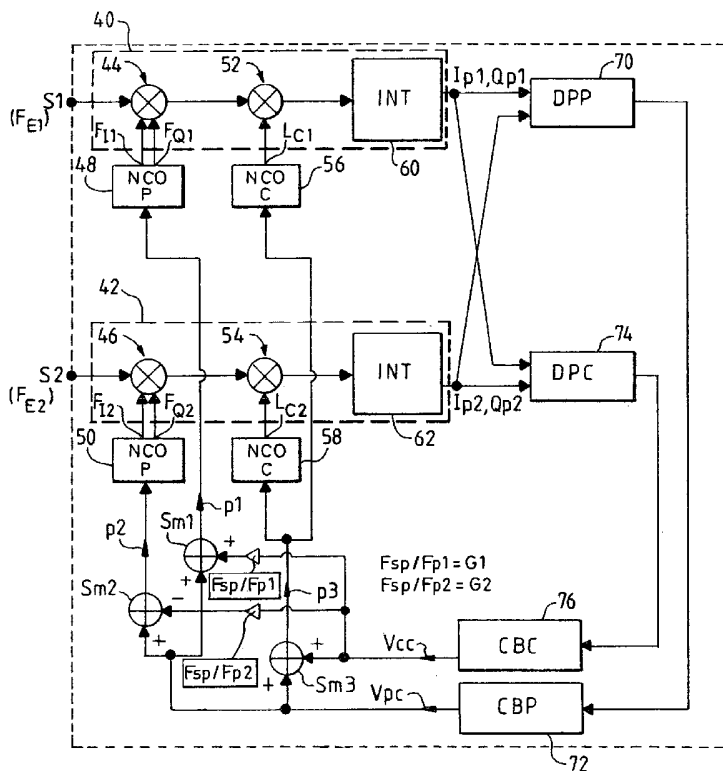
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SATELLITE POSITIONING RECEIVER USING TWO SIGNAL CARRIERS

(54) Titre : RECEPTEUR DE POSITIONNEMENT PAR SATELLITE UTILISANT DEUX PORTEUSES DE SIGNAL



(57) Abstract: The invention concerns a satellite positioning receiver designed to perform a combined processing of first (S1) and second (S2) received radio signals, separated in frequency. The receiver comprises first (40) and second (42) correlating circuits receiving respectively the first and second received signals, each correlator having a carrier correlating channel (44, 46), a code correlating channel (52, 54), an integrator (60, 62) for each code correlating channel, the receiver further comprising: a central carrier phase discriminator (70) supplying a central carrier speed signal (Vpc); a device, supplying, based on the central carrier speed and a sub-carrier speed (Vcc) the respective local carriers (F₁₁, F_{Q1} and F₁₂, F_{Q2}) for the carrier correlating channels, said sub-carrier representing the variations between each received signal carrier and the central carrier; a code phase discriminator (74) supplying the sub-carrier speed signal (Vcc) for the carrier and code correlating channels; an oscillator (48, 50, 56, 58), per correlation channel, supplying the respective correlating local carriers with the received signals, and the local despreading codes. The invention is applicable to GPS, GALILEO, GLONASS satellite radio navigation and the like.

[Suite sur la page suivante]



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

15 avril 2004

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.

(57) Abrégé : L'invention concerne un récepteur de localisation de position par satellite destiné à effectuer un traitement combiné d'un premier (S1) et un second (S2) signaux radioélectriques reçus, séparés en fréquence. Le récepteur comporte un premier (40) et un second (42) circuits corrélateurs recevant respectivement le premier et le second signaux reçus, chaque corrélateur ayant une voie de corrélation de porteuse (44, 46) une voie de corrélation de code (52, 54), un intégrateur (60, 62) par voie de corrélation de code, le récepteur comportant en outre ; un discriminateur de phase de porteuse centrale (70) fournissant un signal de vitesse de porteuse centrale (Vpc) ; un dispositif, fournissant, à partir de la vitesse de porteuse centrale et d'une vitesse de sous-porteuse (Vpc) les respectives porteuses locales (F₁₁, F_{Q1} et F₁₂, F_{Q2}) pour les voies de corrélation de porteuse, cette sous-porteuse étant l'image des écarts entre chaque porteuse de signal reçu et la porteuse centrale ; un discriminateur de phase de code (74) fournissant le signal de vitesse de sous-porteuse (Vcc) pour les voies de corrélation de porteuse et de code ; un oscillateur contrôlé numériquement (48, 50, 56, 58), par voie de corrélation, fournissant les respectives porteuses locales de corrélation avec les signaux reçus, et les codes locaux de désétalement.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01802

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01S5/14 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 H04B

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 5 359 332 A (ALLISON MICHAEL T ET AL) 25 October 1994 (1994-10-25) column 6, line 7 -column 6, line 51 ---	1-21
A	US 4 812 991 A (HATCH RONALD R) 14 March 1989 (1989-03-14) abstract ---	1-21
A	US 5 602 741 A (TALBOT NICHOLAS C ET AL) 11 February 1997 (1997-02-11) abstract; figures 1,2 ---	1-21
A	KAPLAN ET AL: "UNDERSTANDING GPS - Principles and Applications", UNDERSTANDING GPS PRINCIPLES AND APPLICATIONS, XX, XX, PAGE(S) 142-150 XP002165743 the whole document --- -/--	1-21



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

10 November 2003

Date of mailing of the international search report

20/01/2004

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

Marot-Lassauzaie, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/FR 03/01802

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
T	US 6 556 942 B1 (SMITH STEPHEN F) 29 April 2003 (2003-04-29) column 12, line 10-31; figures 2B-1,,3,,4 column 13, line 56 -column 14, line 28 column 18, line 6 -column 18, line 25 -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/01802

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5359332	A	25-10-1994	NONE	
US 4812991	A	14-03-1989	AU 590856 B2	16-11-1989
			AU 7435687 A	24-11-1987
			CA 1268239 A1	24-04-1990
			DE 3776260 D1	05-03-1992
			EP 0264440 A1	27-04-1988
			IL 82387 A	10-06-1991
			JP 1501087 T	13-04-1989
			JP 2711255 B2	10-02-1998
			KR 9600795 B1	12-01-1996
			WO 8706713 A1	05-11-1987
US 5602741	A	11-02-1997	US 5519620 A	21-05-1996
			US 5890091 A	30-03-1999
			US 5757646 A	26-05-1998
			US 5935194 A	10-08-1999
			JP 9509489 T	22-09-1997
			WO 9522769 A1	24-08-1995
US 6556942	B1	29-04-2003	AU 1137502 A	08-04-2002
			CA 2424040 A1	04-04-2002
			EP 1325347 A2	09-07-2003
			WO 0227348 A2	04-04-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/01802

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G01S5/14 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 H04B

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 5 359 332 A (ALLISON MICHAEL T ET AL) 25 octobre 1994 (1994-10-25) colonne 6, ligne 7 -colonne 6, ligne 51 ----	1-21
A	US 4 812 991 A (HATCH RONALD R) 14 mars 1989 (1989-03-14) abrégé ----	1-21
A	US 5 602 741 A (TALBOT NICHOLAS C ET AL) 11 février 1997 (1997-02-11) abrégé; figures 1,2 ----	1-21
A	KAPLAN ET AL: "UNDERSTANDING GPS - Principles and Applications", UNDERSTANDING GPS PRINCIPLES AND APPLICATIONS, XX, XX, PAGE(S) 142-150 XP002165743 le document en entier ----- -/--	1-21



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
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 novembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/01/2004

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

Marot-Lassauzaie, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demar internationale No

PCT/FR 03/01802

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
T	US 6 556 942 B1 (SMITH STEPHEN F) 29 avril 2003 (2003-04-29) colonne 12, ligne 10-31; figures 2B-1,,3,,4 colonne 13, ligne 56 -colonne 14, ligne 28 colonne 18, ligne 6 -colonne 18, ligne 25 -----	1-3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/01802

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5359332	A	25-10-1994	AUCUN	
US 4812991	A	14-03-1989	AU 590856 B2	16-11-1989
			AU 7435687 A	24-11-1987
			CA 1268239 A1	24-04-1990
			DE 3776260 D1	05-03-1992
			EP 0264440 A1	27-04-1988
			IL 82387 A	10-06-1991
			JP 1501087 T	13-04-1989
			JP 2711255 B2	10-02-1998
			KR 9600795 B1	12-01-1996
			WO 8706713 A1	05-11-1987
US 5602741	A	11-02-1997	US 5519620 A	21-05-1996
			US 5890091 A	30-03-1999
			US 5757646 A	26-05-1998
			US 5935194 A	10-08-1999
			JP 9509489 T	22-09-1997
			WO 9522769 A1	24-08-1995
US 6556942	B1	29-04-2003	AU 1137502 A	08-04-2002
			CA 2424040 A1	04-04-2002
			EP 1325347 A2	09-07-2003
			WO 0227348 A2	04-04-2002