

(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
13 février 2003 (13.02.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2003/012677 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : G06T 5/10

postale 105, F-78153 Le Chesnay Cedex (FR). CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE CNRS [FR/FR]; 3, rue Michel Ange, F-75794 Paris Cedex 16 (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2002/002720

(22) Date de dépôt international : 29 juillet 2002 (29.07.2002)

(72) Inventeurs; et

(25) Langue de dépôt : français

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
JALOBÉANU, André [FR/FR]; Résidence Cimiez les Pins B2, Chemin des Pins, F-06000 Nice (FR).
BLANC-FÉRAUD, Laure [FR/FR]; 114, Corniche d'Ag-rimont, F-06700 Saint Laurent du Var (FR).
ZERUBIA, Josiane [FR/FR]; 36, avenue Francis Tonner, F-06150 Cannes la Bocca (FR).

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
01/10189 30 juillet 2001 (30.07.2001) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
INRIA INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE [FR/FR]; Domaine de Voluceau, Rocquencourt, Boîte

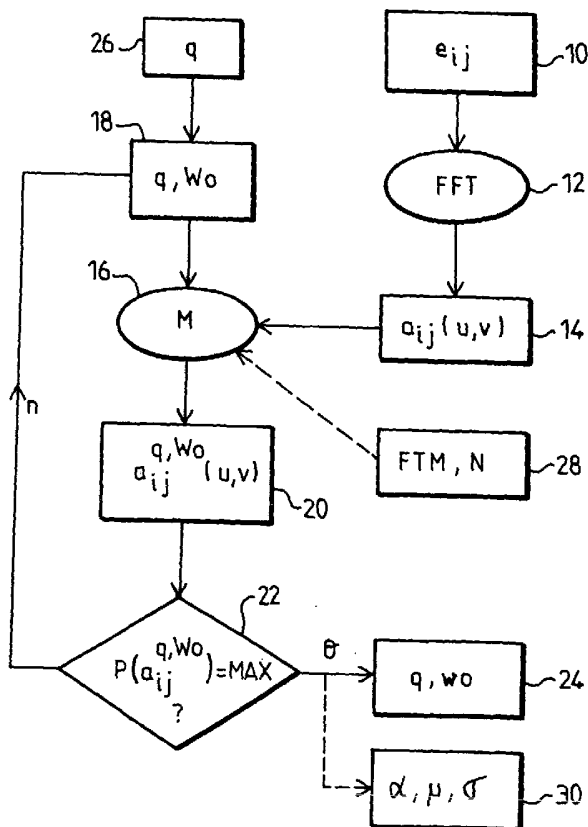
(74) Mandataire : **PLACAIS, Jean-Yves**; Cabinet Netter, 36, avenue Hoche, F-75008 Paris (FR).

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

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DIGITAL IMAGE PROCESSING METHOD, IN PARTICULAR FOR SATELLITE IMAGES

(54) Titre : PROCEDE DE TRAITEMENT D'IMAGES NUMERIQUES, NOTAMMENT D'IMAGES SATELLITAIRES



(57) Abstract: The invention concerns processing of digital images, captured by detection of electromagnetic waves, such as satellite pictures. The inventive processing consists in applying a parameterable fractal modelling (M) to Fourier transforms of the pixels of the image and comparing (22) the thus modelled transforms (a_{ij}^{q,w_0}) to the initial transforms (a_{ij}) to bring the parameters (q, w_0) closer to the fractal model, and if required, the parameters (α, μ, σ) of a transfer function of the instrument which has captured the image.

(57) Abrégé : L'invention concerne le traitement d'images numériques, captées par détection d'ondes électromagnétiques, telles que des prises de vue par satellites. Dans le traitement de l'invention, on applique une modélisation fractale (M), paramétrable, à des transformées de Fourier des pixels de l'image et on compare (22) les transformées ainsi modélisées (a_{ij}^{q,w_0}) aux transformées de départ (a_{ij}) pour approcher les paramètres (q, w_0) du modèle fractal et, le cas échéant, les paramètres (α, μ, σ) d'une fonction de transfert de l'instrument qui a capté l'image.

WO 2003/012677 A3



(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

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

12 février 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern	lication No
PCT/FR 02/02720	

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06T5/10

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 G06T

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, INSPEC, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ALPARONE L ET AL: "TEXTURE-BASED ANALYSIS TECHNIQUES FOR THE CLASSIFICATION OF RADAR IMAGES" IEE PROCEEDINGS F. COMMUNICATIONS, RADAR & SIGNAL PROCESSING, INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS. STEVENAGE, GB, vol. 137, no. 4 PART F, 1 August 1990 (1990-08-01), pages 276-282, XP000140287 ISSN: 0956-375X abstract page 277, paragraph 2.1 - paragraph 2.2 ----- -/--	1-27

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

16 July 2003

Date of mailing of the international search report

24/07/2003

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

Gonzalez Ordonez, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter	Application No
PCi/rk uz/02720	

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>LINNETT L M: "REMOTE SENSING OF THE SEA-BED USING FRACTAL TECHNIQUES" ELECTRONICS AND COMMUNICATION ENGINEERING JOURNAL, INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS, LONDON, GB, vol. 3, no. 5, 1 October 1991 (1991-10-01), pages 195-203, XP000265401 ISSN: 0954-0695 column CENTRALE, line 17 -right-hand column, line 14</p> <p style="text-align: center;">----</p>	1-27
A	<p>ZWIGGELAAR, R. BULL, C.R.: "On the use of local and scalable Fourier transforms, fractal dimension information, and texture segmentation" FIFTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMAGE PROCESSING AND ITS APPLICATIONS, 1995, pages 100-104, XP002203966 Edinburg, UK page 101, paragraphs FRACTAL, INFORMATION; figure 1</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-27

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 02/02720

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G06T5/10

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 G06T

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, INSPEC, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>ALPARONE L ET AL: "TEXTURE-BASED ANALYSIS TECHNIQUES FOR THE CLASSIFICATION OF RADAR IMAGES" IEE PROCEEDINGS F. COMMUNICATIONS, RADAR & SIGNAL PROCESSING, INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS. STEVENAGE, GB, vol. 137, no. 4 PART F, 1 août 1990 (1990-08-01), pages 276-282, XP000140287 ISSN: 0956-375X abrégé page 277, alinéa 2.1 - alinéa 2.2</p> <p style="text-align: center;">--- -/--</p>	1-27

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

16 juillet 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/07/2003

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

Gonzalez Ordonez, O

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>LINNETT L M: "REMOTE SENSING OF THE SEA-BED USING FRACTAL TECHNIQUES" ELECTRONICS AND COMMUNICATION ENGINEERING JOURNAL, INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS, LONDON, GB, vol. 3, no. 5, 1 octobre 1991 (1991-10-01), pages 195-203, XP000265401 ISSN: 0954-0695 colonne CENTRALE, ligne 17 -colonne de droite, ligne 14</p>	1-27
A	<p>ZWIGGELAAR, R. BULL, C.R.: "On the use of local and scalable Fourier transforms, fractal dimension information, and texture segmentation" FIFTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMAGE PROCESSING AND ITS APPLICATIONS, 1995, pages 100-104, XP002203966 Edinburg, UK page 101, alinéas FRACTAL, INFORMATION; figure 1</p>	1-27