

(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
14 juin 2007 (14.06.2007)

PCT

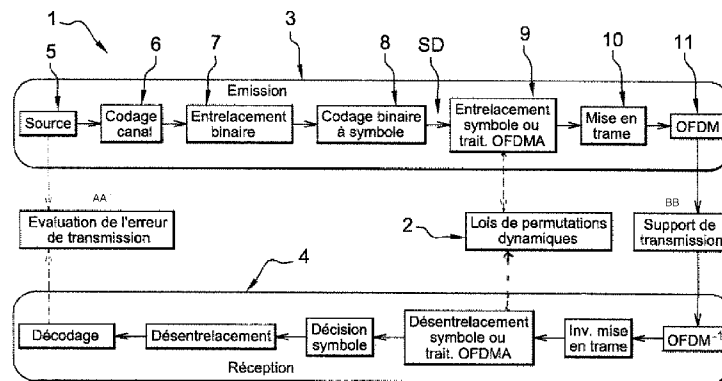
(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/066044 A3

- (51) Classification internationale des brevets :
H04L 27/26 (2006.01) *H04L 1/00* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/051302
- (22) Date de dépôt international :
7 décembre 2006 (07.12.2006)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0553763 7 décembre 2005 (07.12.2005) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
FRANCE TELECOM [FR/FR]; 6 Place D'allera, F-PARIS 75015 (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : SIAUD, Isabelle [FR/FR]; 22 Rue De La Visitation, F-35000 Rennes
- (74) Mandataires : JEUNE Pascale. etc.; France Telecom/r & d/piv/brevets, 38/40 Rue Du Général Leclerc, F-92794 Issy Moulineaux Cedex 9 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DYNAMIC INTERLEAVING METHOD AND DEVICE

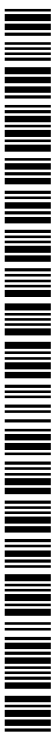
(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF D'ENTRELACEMENT DYNAMIQUE



- 2 DYNAMIC PERMUTATION LAW
- 3 1 TRANSMISSION
- 5 SOURCE
- 6 ENCODING CHANNEL
- 7 BINARY INTERLEAVING
- 8 BINARY SYMBOL ENCODING
- 9 SYMBOL INTERLEAVING OR OFDMA TREATMENT
- 10 FRAMING
- AA TRANSMISSION ERROR EVALUATION
- BB TRANSMISSION SUPPORT
- 4 1 DECODING
- 4 2 DEINTERLEAVING
- 4 3 SYMBOL DECISION
- 4 4 SYMBOL DEINTERLEAVING OR OFDMA TREATMENT
- 4 5 FRAMING
- 4 6 RECEIVING

(57) Abstract: The invention relates to an interleaving method (2) and a frequency interleaver (9) for interleaving data symbols. Said data symbols are assignable to carriers of the set of N_{FFT} carriers of the module for multiplexing and modulating by orthogonal functions of a multi-carrier transmission device (3). The inventive method consists in interleaving the block of successive N_{pm} data symbols according to a time-varying interleaving law for a given transmission mode of the transmission device with N_{pm} equal to or less than N_{FFT} .

[Suite sur la page suivante]



WO 2007/066044 A3



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

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

2 août 2007

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 : La présente invention se rapporte à un procédé (2) d'entrelacement et à un entrelaceur (9) fréquentiels de symboles de données. Les symboles de données sont destinés à être affectés à des porteuses d'un ensemble de N_{FFT} porteuses d'un module de multiplexage et de modulation par des fonctions orthogonales d'un dispositif (3) d'émission multi porteuses. Le procédé consiste à entrelacer un bloc de N_{pm} symboles de données successifs suivant une loi d'entrelacement variable dans le temps pour un mode de transmission donné du dispositif d'émission, avec N_{pm} inférieur ou égal à N_{FFT} .

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/051302

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L27/26 H04L1/00

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)
H04L H03M

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	US 6 704 366 B1 (COMBES BERNARD ET AL) 9 March 2004 (2004-03-09) column 1, line 66 - column 2, line 53 column 3, line 1 - column 4, line 26 column 5, line 5 - line 57 column 7, line 1 - column 8, line 33 figure 1	1,2,7,8, 12,18,19
Y A	-----	4-6,9-11 13-15
Y	ANUJ BATRA ET AL: "TI Physical Layer Proposal for IEEE 802.15 Task Group 3a" IEEE P802.15 WIRELESS PERSONAL AREA NETWORKS, 12 May 2003 (2003-05-12), XPO02377175 page 10 - page 13 page 16 figures 4,7 -----	4-6,9-11
	-/--	

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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 May 2007

Date of mailing of the international search report

30/05/2007

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

Marzenke, Marco

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/051302

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 170 917 A (SONY INTERNATIONAL GMBH) 9 January 2002 (2002-01-09) column 1, line 3 - column 2, line 4 column 3, line 29 - column 5, line 15 figures 3-6 -----	1-19
A	FR 2 854 020 A (WAVECOM) 22 October 2004 (2004-10-22) page 1, line 4 - line 27 page 2, line 26 - page 3, line 12 figures 1,4 -----	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2006/051302

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 6704366	B1	09-03-2004	EP 1059787 A1	13-12-2000
			FR 2794914 A1	15-12-2000
EP 1170917	A	09-01-2002	DE 60031105 T2	05-04-2007
FR 2854020	A	22-10-2004	EP 1614266 A1	11-01-2006
			WO 2004095791 A1	04-11-2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/051302

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. H04L27/26 H04L1/00

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)

H04L H03M

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 cela est 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
X	US 6 704 366 B1 (COMBES BERNARD ET AL) 9 mars 2004 (2004-03-09) colonne 1, ligne 66 - colonne 2, ligne 53 colonne 3, ligne 1 - colonne 4, ligne 26 colonne 5, ligne 5 - ligne 57 colonne 7, ligne 1 - colonne 8, ligne 33 figure 1	1,2,7,8, 12,18,19
Y	-----	4-6,9-11
A	-----	13-15
Y	ANUJ BATRA ET AL: "TI Physical Layer Proposal for IEEE 802.15 Task Group 3a" IEEE P802.15 WIRELESS PERSONAL AREA NETWORKS, 12 mai 2003 (2003-05-12), XPO02377175 page 10 - page 13 page 16 figures 4,7 -----	4-6,9-11
	-/--	

 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

21 mai 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/05/2007

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

Marzenke, Marco

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/051302

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	EP 1 170 917 A (SONY INTERNATIONAL GMBH) 9 janvier 2002 (2002-01-09) colonne 1, ligne 3 - colonne 2, ligne 4 colonne 3, ligne 29 - colonne 5, ligne 15 figures 3-6 -----	1-19
A	FR 2 854 020 A (WAVECOM) 22 octobre 2004 (2004-10-22) page 1, ligne 4 - ligne 27 page 2, ligne 26 - page 3, ligne 12 figures 1,4 -----	1-19

3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/051302

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 6704366	B1	09-03-2004	EP	1059787 A1	13-12-2000
			FR	2794914 A1	15-12-2000
EP 1170917	A	09-01-2002	DE	60031105 T2	05-04-2007
FR 2854020	A	22-10-2004	EP	1614266 A1	11-01-2006
			WO	2004095791 A1	04-11-2004