

**(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
1 février 2007 (01.02.2007)**

PCT

**(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/012730 A3**

(51) Classification internationale des brevets :
H04B 10/30 (2006.01) H04L 9/08 (2006.01)

Michel-Ange, F-75794 Paris Cedex 16 (FR). **UNIVERSITE DE FRANCHE-COMTE [FR/FR]**; Etablissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, 25, rue Goudimel, F-25030 Besançon (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/001744

(72) Inventeurs; et

(22) Date de dépôt international : 13 juillet 2006 (13.07.2006)

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
MEROLLA, Jean-Marc [FR/FR]; 32, rue du Beau Séjour, F-25620 Trepot (FR). CUSSEY, Johann [FR/FR]; 1, rue Tineau, F-57245 Peltre (FR). PATOIS, Frédéric [FR/FR]; 23, rue en Fournirue, F-57000 Metz (FR). PELLOQUIN, Nicolas [FR/FR]; 51, rue de Bihit, F-22560 Trebeurden (FR).

(25) Langue de dépôt : français

(74) Mandataire : **MAILLET, Alain**; Cabinet Le Guen Maillet, 5, place Newquay, B.P. 70250, F-35802 Dinard Cedex (FR).

(26) Langue de publication : français

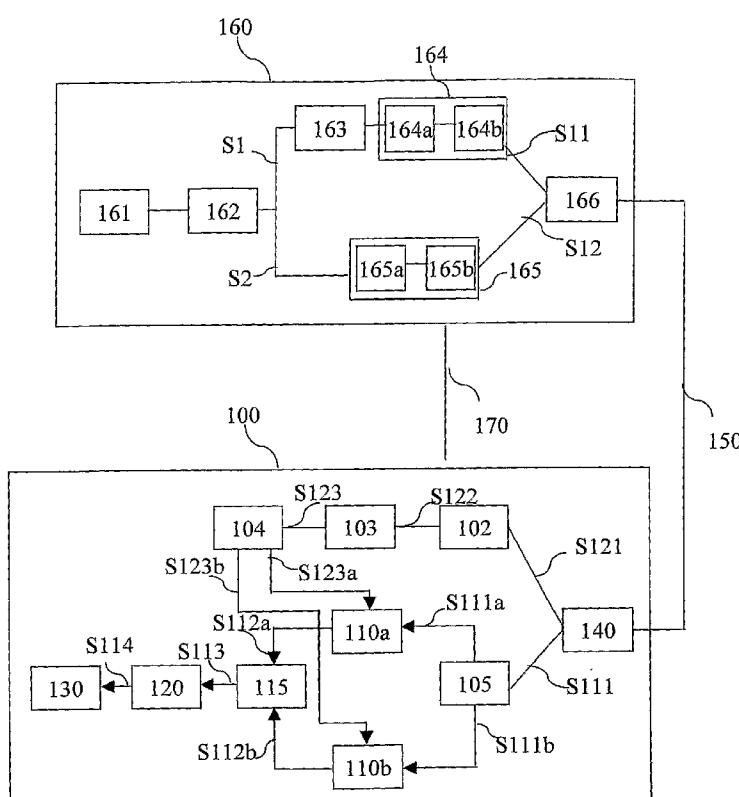
(30) Données relatives à la priorité :
0508013 27 juillet 2005 (27.07.2005) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
SMARTQUANTUM SA [FR/FR]; 4, rue Ampère, F-22300 Lannion (FR). CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE [FR/FR]; 3, rue

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: OPTICAL TRANSMISSION SYSTEM ET DEVICE FOR RECEIVING AN OPTICAL SIGNAL

(54) Titre : SYSTÈME DE TRANSMISSION OPTIQUE ET DISPOSITIF DE RÉCEPTION D'UN SIGNAL OPTIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a device for receiving (100) an optical signal comprising at least one pulsed optical signal ω_0 modulated by a pulsed electric signal Ω whereof the \$1 phase varies based on the value of at least one data bit to be transmitted. The receiver device (100) comprises a polarizing separator (105) for separating the modulated pulsed optical signal ω_0 , into first and second optical signals of different polarization, means for obtaining (140, 102, 103, 104) both electric signals, means for modulating (110a) the first optical signal from the first electric signal, means for modulating (110b) the second optical signal from the second electric signal, means for combining (115) the first modulated optical signal and the second modulated optical signal to form a recombined optical signal.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif de réception (100) d'un signal optique comprenant au moins un signal optique de pulsation ω_0 modulé par un signal électrique de pulsation Ω dont la phase Φ_1 varie en fonction de la valeur d'au moins un bit de données à transmettre. Le dispositif de réception (100) comporte un séparateur de polarisation (105) pour séparer le signal optique de pulsation ω_0

modulé,

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/012730 A3



(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, 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, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, 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, 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).

Publiée :

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

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

22 mars 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/001744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04B10/30 H04L9/08

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 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, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	TOWNSEND P D ET AL: "SECURE OPTICAL COMMUNICATIONS SYSTEMS USING QUANTUM CRYPTOGRAPHY" PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY. SERIES A. (PHYS. SCIENCES & ENG.), LONDON, GB, vol. 354, no. 1708, 15 March 1996 (1996-03-15), pages 805-817, XP000605904	1-5, 11
Y	page 807, paragraph 2 page 808, paragraph 2 – page 810, paragraph 1 page 812, paragraph 2 – page 814, paragraph 1 figures 1, 4 ----- -/-/	6-10

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.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

19 January 2007

25/01/2007

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

Vaquero, Raquel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FR2006/001744

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 529 601 B1 (TOWNSEND PAUL D) 4 March 2003 (2003-03-04) column 4, line 30 - column 5, line 34 column 6, line 43 - column 7, line 50 column 8, line 41 - line 51 figures 1,4 -----	1-5, 11
Y	-----	6-10
Y	US 2004/086280 A1 (DURAFFOURG LAURENT ET AL) 6 May 2004 (2004-05-06) paragraph [0084] - paragraph [0096] paragraph [0102] - paragraph [0111] paragraph [0125] - paragraph [0135] paragraph [0140] - paragraph [0141] paragraph [0155] - paragraph [0156] claims 1,9 -----	6-10
Y	US 6 272 224 B1 (MAZOURENKO YOURI ET AL) 7 August 2001 (2001-08-07) column 7, line 19 - column 8, line 52 column 10, line 11 - line 63 figures 5,7 -----	6-10
X	US 2005/078827 A1 (TAJIMA AKIO) 14 April 2005 (2005-04-14) paragraph [0033] - paragraph [0035] paragraph [0054] - paragraph [0062] claim 1 -----	1,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/001744

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 6529601	B1	04-03-2003	AU CA DE DE WO JP	2906897 A 2254767 A1 69733900 D1 69733900 T2 9744936 A1 2000511016 T	09-12-1997 27-11-1997 08-09-2005 01-06-2006 27-11-1997 22-08-2000
US 2004086280	A1	06-05-2004	AU EP FR WO	1724202 A 1342337 A1 2818061 A1 0249267 A1	24-06-2002 10-09-2003 14-06-2002 20-06-2002
US 6272224	B1	07-08-2001	EP FR	0877508 A1 2763193 A1	11-11-1998 13-11-1998
US 2005078827	A1	14-04-2005	JP	2005117512 A	28-04-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/001744

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H04B10/30 H04L9/08

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 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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	TOWNSEND P D ET AL: "SECURE OPTICAL COMMUNICATIONS SYSTEMS USING QUANTUM CRYPTOGRAPHY" PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY. SERIES A. (PHYS. SCIENCES & ENG.), LONDON, GB, vol. 354, no. 1708, 15 mars 1996 (1996-03-15), pages 805-817, XP000605904	1-5, 11
Y	page 807, alinéa 2 page 808, alinéa 2 - page 810, alinéa 1 page 812, alinéa 2 - page 814, alinéa 1 figures 1,4 ----- -/-	6-10

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

19 janvier 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/01/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Vaquero, Raquel

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale n°

PCT/FR2006/001744

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 529 601 B1 (TOWNSEND PAUL D) 4 mars 2003 (2003-03-04) colonne 4, ligne 30 - colonne 5, ligne 34 colonne 6, ligne 43 - colonne 7, ligne 50 colonne 8, ligne 41 - ligne 51 figures 1,4	1-5,11
Y	-----	6-10
Y	US 2004/086280 A1 (DURAFFOURG LAURENT ET AL) 6 mai 2004 (2004-05-06) alinéa [0084] - alinéa [0096] alinéa [0102] - alinéa [0111] alinéa [0125] - alinéa [0135] alinéa [0140] - alinéa [0141] alinéa [0155] - alinéa [0156] revendications 1,9	6-10
Y	US 6 272 224 B1 (MAZOURENKO YOURI ET AL) 7 août 2001 (2001-08-07) colonne 7, ligne 19 - colonne 8, ligne 52 colonne 10, ligne 11 - ligne 63 figures 5,7	6-10
X	US 2005/078827 A1 (TAJIMA AKIO) 14 avril 2005 (2005-04-14) alinéa [0033] - alinéa [0035] alinéa [0054] - alinéa [0062] revendication 1	1,11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001744

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6529601	B1 04-03-2003	AU 2906897 A CA 2254767 A1 DE 69733900 D1 DE 69733900 T2 WO 9744936 A1 JP 2000511016 T	09-12-1997 27-11-1997 08-09-2005 01-06-2006 27-11-1997 22-08-2000
US 2004086280	A1 06-05-2004	AU 1724202 A EP 1342337 A1 FR 2818061 A1 WO 0249267 A1	24-06-2002 10-09-2003 14-06-2002 20-06-2002
US 6272224	B1 07-08-2001	EP 0877508 A1 FR 2763193 A1	11-11-1998 13-11-1998
US 2005078827	A1 14-04-2005	JP 2005117512 A	28-04-2005