

## (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  
5 novembre 2009 (05.11.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale

WO 2009/133315 A3

(51) Classification internationale des brevets :  
**H01L 31/18** (2006.01)      **H01L 31/072** (2006.01)  
**H01L 31/20** (2006.01)

(74) Mandataire : NOËL, Chantal; Cabinet Ores, 36, rue de St Pétersbourg, F-75008 Paris (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2009/000461

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, LY, MA, MD, ME, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international :  
20 avril 2009 (20.04.2009)

(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Langue de dépôt : français  
(26) Langue de publication : français  
(30) Données relatives à la priorité :  
08/02270      23 avril 2008 (23.04.2008)      FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
**COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES** [FR/FR]; 25, rue Leblanc Bâtiment « Le Ponant D », F-75015 Paris (FR).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : PROCESS FOR FABRICATING A SILICON-BASED THIN-FILM PHOTOVOLTAIC CELL

(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION D'UNE CELLULE PHOTOVOLTAÏQUE A BASE DE SILICIUM EN COUCHES MINCES

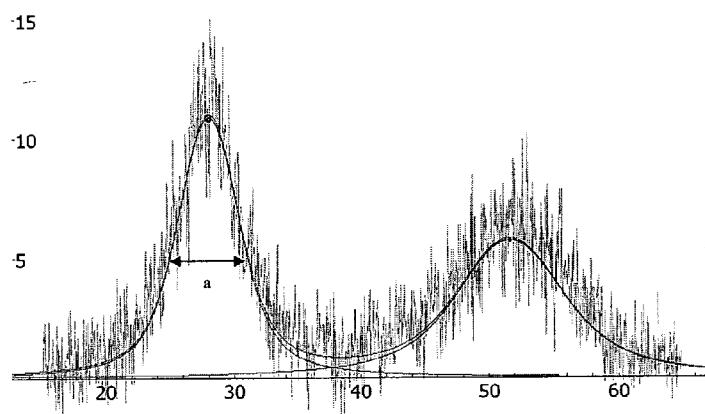


Figure 8

(57) Abstract : The invention relates to a process for fabricating a silicon-based thin-film photovoltaic cell. This fabrication process is characterized in that it includes a step a) of depositing a p-doped or n-doped amorphous silicon film, the X-ray diffraction spectrum of which has a line centred at  $28^\circ$  that has a mid-height width, denoted by a, such that  $4.7^\circ \leq a < 6.0^\circ$  on a substrate (1). The invention is applicable in particular in the energy generation field.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de fabrication d'une cellule photovoltaïque à base de silicium en couches

[Suite sur la page suivante]



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

11 novembre 2010

- 
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

---

minces. Ce procédé de fabrication est caractérisé en ce qu'il comprend une étape a) de dépôt d'une couche de silicium amorphe, dopé p ou dopé n, dont le spectre de diffraction des rayons X présente une raie centrée à 28° ayant une largeur à mi-hauteur, notée a, telle que 4°, 7 ≤ a < 6°,0 sur un substrat (1). L'invention trouve application dans le domaine de la production d'énergie, en particulier.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2009/000461

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. H01L31/18 H01L31/20 H01L31/072  
 ADD.

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)  
H01L

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)

EP0-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/100403 A1 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE [FR]; HUET STEPHANIE [FR]; JULIET PIERRE) 28 September 2006 (2006-09-28) the whole document ----- A US 5 994 164 A (FONASH STEPHEN J [US] ET AL) 30 November 1999 (1999-11-30) example 2 -----	1-17
		1-17

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
---	--

20 September 2010

30/09/2010

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer
--	--------------------

Voignier, Vincent

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/FR2009/000461

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 2006100403	A1 28-09-2006	AT 400900 T		15-07-2008
		EP 1861882 A1		05-12-2007
		ES 2310405 T3		01-01-2009
		FR 2883663 A1		29-09-2006
		JP 2008535210 T		28-08-2008
		US 2008176357 A1		24-07-2008
US 5994164	A 30-11-1999	NONE		

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000461

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
 INV. H01L31/18 H01L31/20 H01L31/072  
 ADD.

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)  
**H01L**

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**

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2006/100403 A1 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE [FR]; HUET STEPHANIE [FR]; JULIET PIERRE) 28 septembre 2006 (2006-09-28) le document en entier -----	1-17
A	US 5 994 164 A (FONASH STEPHEN J [US] ET AL) 30 novembre 1999 (1999-11-30) exemple 2 -----	1-17



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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
20 septembre 2010	30/09/2010
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, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé  <b>Voignier, Vincent</b>

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000461

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2006100403	A1 28-09-2006	AT 400900 T EP 1861882 A1 ES 2310405 T3 FR 2883663 A1 JP 2008535210 T US 2008176357 A1	15-07-2008 05-12-2007 01-01-2009 29-09-2006 28-08-2008 24-07-2008
US 5994164	A 30-11-1999	AUCUN	