

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
9. August 2012 (09.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/104208 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 31/0216 (2006.01) **H01L 27/142** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/051314
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. Januar 2012 (27.01.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 000 418.1
31. Januar 2011 (31.01.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **AZUR SPACE SOLAR POWER GMBH** [DE/DE]; Theresienstraße 2, 74072 Heilbronn (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHILLING, Roland** [DE/DE]; Stettiner Str. 27, 75050 Gemmingen (DE).
- (74) Anwalt: **STOFFREGEN, Hans-Herbert**; Patentanwaltskanzlei Dr. Stoffregen, Friedrich-Ebert-Anlage 11b, 63450 Hanau (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AG, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PHOTOVOLTAIC ASSEMBLY

(54) Bezeichnung : PHOTOVOLTAIK-BAUGRUPPE

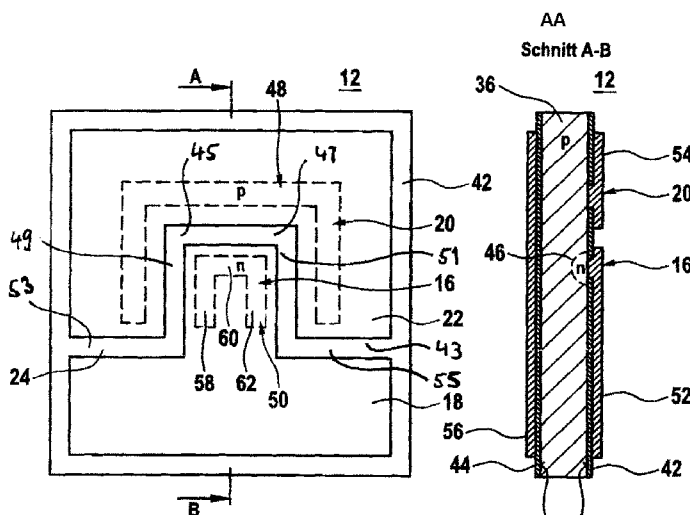


Fig. 3a

AA Section A-B

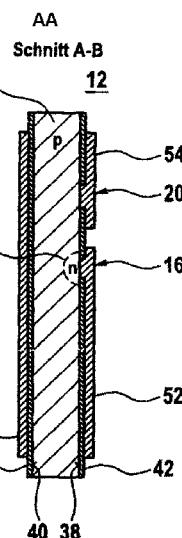


Fig. 3b

(57) Abstract: The invention relates to a photovoltaic assembly (10) comprising a support substrate (12) consisting of silicon, a solar cell (26), in particular a solar concentrator cell, said cell having a first and a second solar cell contact (28, 30) and being connected to the upper face (38) of the support substrate (12) by means of the first solar cell contact (28), a pn-junction (46) that is integrated into the support substrate (12) in order to form a protective diode (14) comprising a first protective diode contact (16) and a second protective diode contact (20), said diodes being connected in anti-parallel to the solar cell (26). In order to design the contacts of the protective diode with as large a surface area as possible and to permit a simple contacting of the solar cell, the first and second protective diode contact (16, 20) form a first and second surface area (18, 22) respectively of the upper face (38) of the support substrate (12).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Photovoltaik-Baugruppe (10), umfassend ein Träger-Substrat (12) aus Silizium, eine einen ersten und einen zweiten Solarzellen-Kontakt (28, 30) aufweisende Solarzelle (26), insbesondere Konzentration-Solarzelle, die mit dem ersten Solarzellen-Kontakt (28) auf einer Oberseite (38) des

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/104208 A3



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

10. Januar 2013

Träger-Substrates (12) verbunden ist, einen in dem Träger-Substrat (12) integrierten pn-Übergang (46) zur Bildung einer Schutzdiode (14) mit einem ersten Schutzdioden-Kontakt (16) und einem zweiten Schutzdioden-Kontakt (20), die mit der Solarzelle (26) antiparallel verschaltet sind. Um die Kontakte der Schutzdiode möglichst großflächig ausbilden zu können und eine einfache Kontaktierung der Solarzelle zu erreichen, ist vorgesehen, dass der erste und zweite Schutzdioden-Kontakt (16, 20) jeweils einen ersten und zweiten Oberflächenbereich (18, 22) der Oberseite (38) des Träger-Substrats (12) bilden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/051314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01L31/0216 H01L27/142
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 practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/111295 A2 (BOEING CO [US]; KUKULKA JERRY R [US]) 30 September 2010 (2010-09-30) abstract; figure 1 -----	1
A	US 7 732 706 B1 (MARDESICH NICK [US]) 8 June 2010 (2010-06-08) column 3, line 20 - column 4, line 63; figure 1 -----	1
A	WO 2004/102678 A1 (SOLAR SYSTEMS PTY LTD [AU]; LASICH JOHN BEAVIS [AU]) 25 November 2004 (2004-11-25) abstract; figure 1 -----	1
A	WO 2010/029180 A1 (HARDER NILS-PETER [DE]) 18 March 2010 (2010-03-18) abstract; figure 1 -----	1



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 application or patent 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

31 October 2012

Date of mailing of the international search report

08/11/2012

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

Rodríguez-Gironés, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/051314

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010111295 A2	30-09-2010	CN 102365762 A EP 2412032 A2 JP 2012522377 A US 2010243038 A1 WO 2010111295 A2	29-02-2012 01-02-2012 20-09-2012 30-09-2010 30-09-2010
US 7732706 B1	08-06-2010	NONE	
WO 2004102678 A1	25-11-2004	AT 474329 T AU 2004239803 A1 CN 1802754 A EP 1636857 A1 ES 2348945 T3 HK 1095203 A1 US 2007089774 A1 US 2011100427 A1 WO 2004102678 A1	15-07-2010 25-11-2004 12-07-2006 22-03-2006 17-12-2010 22-05-2009 26-04-2007 05-05-2011 25-11-2004
WO 2010029180 A1	18-03-2010	DE 102008047162 A1 WO 2010029180 A1	25-03-2010 18-03-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01L31/0216 H01L27/142
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2010/111295 A2 (BOEING CO [US]; KUKULKA JERRY R [US]) 30. September 2010 (2010-09-30) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1
A	US 7 732 706 B1 (MARDESICH NICK [US]) 8. Juni 2010 (2010-06-08) Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 63; Abbildung 1 -----	1
A	WO 2004/102678 A1 (SOLAR SYSTEMS PTY LTD [AU]; LASICH JOHN BEAVIS [AU]) 25. November 2004 (2004-11-25) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1
A	WO 2010/029180 A1 (HARDER NILS-PETER [DE]) 18. März 2010 (2010-03-18) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Oktober 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/11/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rodríguez-Gironés, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/051314

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2010111295	A2	30-09-2010	CN	102365762 A	29-02-2012
			EP	2412032 A2	01-02-2012
			JP	2012522377 A	20-09-2012
			US	2010243038 A1	30-09-2010
			WO	2010111295 A2	30-09-2010

US 7732706	B1	08-06-2010	KEINE		

WO 2004102678	A1	25-11-2004	AT	474329 T	15-07-2010
			AU	2004239803 A1	25-11-2004
			CN	1802754 A	12-07-2006
			EP	1636857 A1	22-03-2006
			ES	2348945 T3	17-12-2010
			HK	1095203 A1	22-05-2009
			US	2007089774 A1	26-04-2007
			US	2011100427 A1	05-05-2011
			WO	2004102678 A1	25-11-2004

WO 2010029180	A1	18-03-2010	DE	102008047162 A1	25-03-2010
			WO	2010029180 A1	18-03-2010
