

(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
3. Oktober 2013 (03.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/142891 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01L 27/142 (2006.01) H01L 31/18 (2006.01)
H01L 31/0352 (2006.01) H01L 31/20 (2006.01)
H01L 31/0392 (2006.01) H01L 31/0224 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2013/050077

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. März 2013 (28.03.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 391/2012 30. März 2012 (30.03.2012) AT

(71) Anmelder: AIT AUSTRIAN INSTITUTE OF
TECHNOLOGY GMBH [AT/AT]; Donau-City-Straße 1,
A-1220 Wien (AT).

(72) Erfinder: RENNHOFFER, Marcus; Raffaelgasse 21/2/11,
A-1200 Wien (AT). BERGER, Karl Anton; Wüstgasse
62, A-2511 Pfaffstätten (AT).

(74) Anwalt: WILDHACK & JELLINEK
PATENTANWÄLTE; Landstrasser Hauptstrasse 50, A-
1030 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, PA, 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, AZ, BY, KG, KZ,
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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING STRUCTURED THIN-LAYER PHOTOVOLTAICS

(54) Bezeichnung : HERSTELLUNGSVERFAHREN STRUKTURIERTER DÜNNSCHICHT PHOTOVOLTAIK

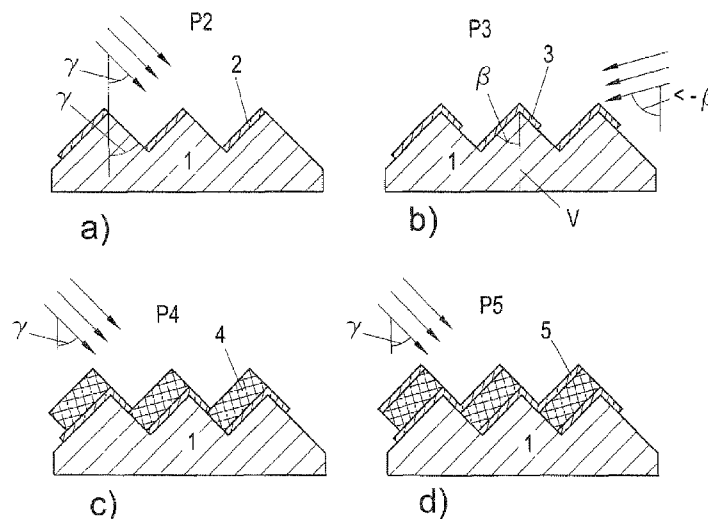


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a novel method for producing photovoltaic cells by depositing the materials to be used in the formation of said cells, wherein a) a gas jet of an electric contact material is directed onto multiple positively oriented sub-region surfaces (+11) of a substrate material (1) at an angle (α) while shading the negative sub-region surfaces (-11) connecting said positively oriented sub-region surfaces in order to form rear-face contacts (2), b) a similar negative jet (S2) is applied onto the shaded connecting sub-region surfaces (-11), thereby depositing cell connectors (3), c) the photovoltaic cell architecture is then applied onto the rear-face contacts, and d) an additional jet of an electric contact material is directed onto the photovoltaic elements (15).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

26. Juni 2014

Die Erfindung betrifft ein neues Verfahren zur Herstellung von Photovoltaikzellen durch Abscheidung der zu deren Bildung einzusetzenden Materialien, wobei a) auf viele positiv ausgerichtete Teilbereichsflächen (+11) eines Substratmaterials (1) unter Abschattung der dieselben verbindenden negativen Teilbereichsflächen (-11) unter einem Winkel (α) ein Elektrokontaktmaterialgasstrahl zur Bildung von Rückseitenkontakte (2) gerichtet wird, b) dass auf die abgeschatteten Verbindungs-Teilbereichsflächen (-11) ein gleichartiger negativer Strahl (S2) unter Abscheidung von Zellenverbindern (3) aufgebracht wird, c) dass dann auf den Rückseitenkontakten die Photovoltaikzellarchitektur aufgebracht wird, und d) dass auf die Photovoltaik Elemente (15) ein weiterer Elektrokontaktmaterialstrahl gerichtet wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2013/050077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L27/142 H01L31/0352 H01L31/0392 H01L31/18 H01L31/20
H01L31/0224

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	EP 2 423 980 A2 (KISCO [KR]; KOREA ADVANCED INST SCI & TECH [KR]) 29 February 2012 (2012-02-29) abstract paragraphs [0019] - [0035]; figures 2a-2e	1
A	JP H06 177408 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 24 June 1994 (1994-06-24) abstract paragraphs [0006], [0008], [0009]; figures 1,2	1
A	EP 2 282 352 A2 (KISCO [KR]; KOREA ADVANCED INST SCI & TECH [KR]) 9 February 2011 (2011-02-09) abstract paragraphs [0008], [0030] - [0055]; figures 1a-1h	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

30 April 2014

Date of mailing of the international search report

09/05/2014

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

International application No
PCT/AT2013/050077

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/023957 A1 (EBERSPACHER CHRIS [US] ET AL) 3 February 2011 (2011-02-03) abstract paragraphs [0029] - [0039]; figures 3-5 -----	1
A	US 2006/266407 A1 (LICHY JOSEPH I [US] ET AL) 30 November 2006 (2006-11-30) abstract paragraphs [0037] - [0045]; figures 1-4 -----	1
A	WO 2009/121180 A1 (MORGAN SOLAR INC [CA]; MORGAN JOHN PAUL [CA]) 8 October 2009 (2009-10-08) abstract paragraphs [0042] - [0046]; figure 10A -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2013/050077

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2423980	A2	29-02-2012	CN 102386273 A 21-03-2012
			EP 2423980 A2 29-02-2012
			JP 5396444 B2 22-01-2014
			JP 2012049542 A 08-03-2012
			KR 101060239 B1 29-08-2011
			US 2012048342 A1 01-03-2012
JP H06177408	A	24-06-1994	JP 3170914 B2 28-05-2001
			JP H06177408 A 24-06-1994
EP 2282352	A2	09-02-2011	CN 102024871 A 20-04-2011
			EP 2282352 A2 09-02-2011
			JP 5220069 B2 26-06-2013
			JP 2011040746 A 24-02-2011
			KR 20110014811 A 14-02-2011
			US 2011030777 A1 10-02-2011
US 2011023957	A1	03-02-2011	US 2011023957 A1 03-02-2011
			WO 2011153301 A2 08-12-2011
US 2006266407	A1	30-11-2006	US 2006266407 A1 30-11-2006
			US 2010216276 A1 26-08-2010
WO 2009121180	A1	08-10-2009	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	H01L27/142	H01L31/0352 H01L31/0392 H01L31/18 H01L31/20
	H01L31/0224	
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	EP 2 423 980 A2 (KISCO [KR]; KOREA ADVANCED INST SCI & TECH [KR]) 29. Februar 2012 (2012-02-29) Zusammenfassung Absätze [0019] - [0035]; Abbildungen 2a-2e	1
A	JP H06 177408 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 24. Juni 1994 (1994-06-24) Zusammenfassung Absätze [0006], [0008], [0009]; Abbildungen 1,2	1
A	EP 2 282 352 A2 (KISCO [KR]; KOREA ADVANCED INST SCI & TECH [KR]) 9. Februar 2011 (2011-02-09) Zusammenfassung Absätze [0008], [0030] - [0055]; Abbildungen 1a-1h	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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. April 2014		09/05/2014
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

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2011/023957 A1 (EBERSPACHER CHRIS [US] ET AL) 3. Februar 2011 (2011-02-03) Zusammenfassung Absätze [0029] - [0039]; Abbildungen 3-5 -----	1
A	US 2006/266407 A1 (LICHY JOSEPH I [US] ET AL) 30. November 2006 (2006-11-30) Zusammenfassung Absätze [0037] - [0045]; Abbildungen 1-4 -----	1
A	WO 2009/121180 A1 (MORGAN SOLAR INC [CA]; MORGAN JOHN PAUL [CA]) 8. Oktober 2009 (2009-10-08) Zusammenfassung Absätze [0042] - [0046]; Abbildung 10A -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2013/050077

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2423980	A2	29-02-2012	CN 102386273 A 21-03-2012
			EP 2423980 A2 29-02-2012
			JP 5396444 B2 22-01-2014
			JP 2012049542 A 08-03-2012
			KR 101060239 B1 29-08-2011
			US 2012048342 A1 01-03-2012

JP H06177408	A	24-06-1994	JP 3170914 B2 28-05-2001
			JP H06177408 A 24-06-1994

EP 2282352	A2	09-02-2011	CN 102024871 A 20-04-2011
			EP 2282352 A2 09-02-2011
			JP 5220069 B2 26-06-2013
			JP 2011040746 A 24-02-2011
			KR 20110014811 A 14-02-2011
			US 2011030777 A1 10-02-2011

US 2011023957	A1	03-02-2011	US 2011023957 A1 03-02-2011
			WO 2011153301 A2 08-12-2011

US 2006266407	A1	30-11-2006	US 2006266407 A1 30-11-2006
			US 2010216276 A1 26-08-2010

WO 2009121180	A1	08-10-2009	KEINE
