

(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
20. Dezember 2012 (20.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/171680 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 31/05 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/057101

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. April 2012 (19.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 077 469.6 14. Juni 2011 (14.06.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach
30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHAAF, Ulrich**
[DE/DE]; Haegerhof 22, 73667 Kaisersbach (DE).
KUGLER, Andreas [DE/DE]; Teckstr. 13, 73553 Alfdorf
(DE). **ZERRER, Patrick** [DE/DE]; Grossheppacher Str. 3,
71384 Weinstadt (DE). **ZIPPEL, Martin** [DE/DE];
Michaelkirchstraße 2, 10179 Berlin (DE). **STIHLER,**
Patrick [DE/DE]; Teckstr. 22, 72649 Wolfschlugen (DE).

KOYUNCU, Metin [DE/DE]; Waiblinger Str. 55/6, 71394
Kernen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (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, 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, AZ, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SOLAR CELL MODULE AND A METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) Bezeichnung : SOLARZELLENMODUL UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG

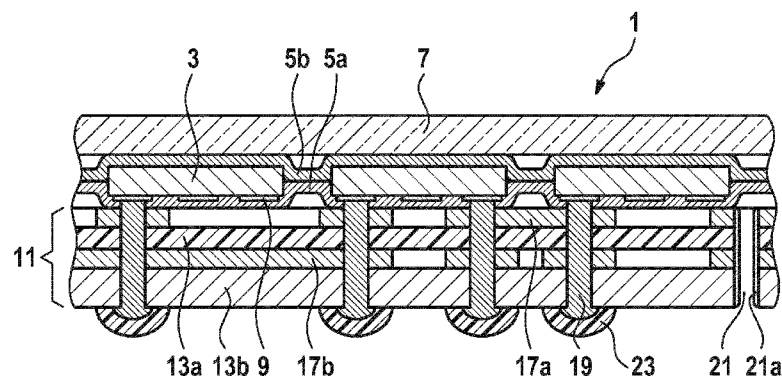


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a solar cell module which comprises a plurality of solar cells arranged on a mechanical carrier and connected, in a predetermined circuit configuration, by connecting conductors which extend on the rear sides of said solar cells. In order to obtain said connecting conductors, a circuit carrier-substrate which has a conductive layer on some sections of one surface, is locally and electrically contacted with said solar cells, and comprises an electrically insulating carrier layer, is provided, or alternatively a stack of such carrier-substrates is provided, wherein insulation spacers and/or an insulating intermediate layer is/are laid on said substrate or stack, towards the solar cell rear sides. At least one portion of the contact sections are formed, for contacting the solar cells and/or locally interconnecting a plurality of conductive layers of the stack, from through-holes or blind-holes in the circuit carrier-substrate or stack, said holes being filled with a conductive paste or ink that is compatible with the material of the, or of each, conductive layer.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/171680 A3



RS, SE, 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:

2. Mai 2013

Solarzellenmodul mit einer Mehrzahl von auf einem mechanischen Träger angeordneten und über auf den Solarzellen-Rückseiten verlaufende Verbindungsleiter in vorbestimmter Schaltungskonfiguration verschalteten Solarzellen, wobei zur Realisierung der Verbindungsleiter ein auf einer Oberfläche abschnittsweise eine Leitschicht aufweisendes und lokal mit den Solarzellen elektrisch kontaktiertes Verschaltungs-Trägersubstrat mit einer elektrisch isolierenden Tragschicht oder ein Stapel derartiger Trägersubstrate vorgesehen ist, welches/welcher mit Isolations-Abstandshaltern und/oder einer isolierenden Zwischenschicht zu den Solarzellen-Rückseiten verlegt ist, wobei mindestens ein Teil von Kontaktabschnitten zur Kontaktierung der Solarzellen und/oder zur lokalen Verbindung mehrerer Leitschichten des Stapels miteinander durch mit einer Leitpaste oder -tinte, die mit dem Material der oder jeder Leitschicht kompatibel ist, verfüllte Durchgangslöcher oder Sacklöcher im Verschaltungs-Trägersubstrat oder dem Stapel gebildet sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/057101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01L31/05
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, 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 2011/100417 A1 (JANG DAEHEE [KR] ET AL) 5 May 2011 (2011-05-05) abstract; figures 1-15 paragraph [0041] - paragraph [0045] paragraph [0047] paragraph [0081] - paragraph [0086] paragraph [0103] - paragraph [0109] paragraph [0116] paragraph [0119] - paragraph [0120] paragraph [0145]	1-15
X	US 2011/083716 A1 (MEAKIN DAVID H [US] ET AL) 14 April 2011 (2011-04-14) abstract; figures 1A-3 paragraph [0019] - paragraph [0032] ----- -/-	1,2,8,9, 12-15



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

28 February 2013

Date of mailing of the international search report

06/03/2013

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

Favre, Pierre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/057101

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/027265 A2 (SOLLAND SOLAR ENERGY HOLDING B [NL]; VON MOLTKE BODO [DE]; BOTHE FRANK) 11 March 2010 (2010-03-11) abstract; figures 1-5 page 3, line 15 - page 7, line 4 -----	1,2,8,9, 12-15
A	EP 2 139 050 A2 (EUROTRON B V [NL]) 30 December 2009 (2009-12-30) abstract; figures 3,4 -----	1,2,8
A	JP 2000 196116 A (SONY CORP) 14 July 2000 (2000-07-14) abstract; figures 1-7 -----	1,2,8
A	US 5 972 732 A (GEE JAMES M [US] ET AL) 26 October 1999 (1999-10-26) abstract; figures 1-4 -----	1,8
A	US 2007/137692 A1 (CARLSON DAVID E [US]) 21 June 2007 (2007-06-21) abstract; figures 1-5 -----	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/057101

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2011100417	A1	05-05-2011	CN	102136508 A		27-07-2011
			EP	2317566 A2		04-05-2011
			US	2011100417 A1		05-05-2011
			US	2012097210 A1		26-04-2012

US 2011083716	A1	14-04-2011	CN	102473786 A		23-05-2012
			EP	2457259 A2		30-05-2012
			JP	2012533905 A		27-12-2012
			KR	20120051031 A		21-05-2012
			US	2011083716 A1		14-04-2011
			US	2012167954 A1		05-07-2012
			WO	2011011091 A2		27-01-2011

WO 2010027265	A2	11-03-2010	CN	102217095 A		12-10-2011
			EP	2335289 A2		22-06-2011
			JP	2012502465 A		26-01-2012
			TW	201115766 A		01-05-2011
			US	2011192826 A1		11-08-2011
			WO	2010027265 A2		11-03-2010

EP 2139050	A2	30-12-2009	AT	538501 T		15-01-2012
			EP	2139050 A2		30-12-2009
			NL	2001727 C2		29-12-2009

JP 2000196116	A	14-07-2000	JP	4441938 B2		31-03-2010
			JP	2000196116 A		14-07-2000

US 5972732	A	26-10-1999	NONE			

US 2007137692	A1	21-06-2007	AU	2006342794 A1		08-11-2007
			CN	101331614 A		24-12-2008
			CN	102157569 A		17-08-2011
			EP	1961049 A2		27-08-2008
			JP	2009520369 A		21-05-2009
			KR	20080085169 A		23-09-2008
			US	2007137692 A1		21-06-2007
			WO	2007126441 A2		08-11-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01L31/05
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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/100417 A1 (JANG DAEHEE [KR] ET AL) 5. Mai 2011 (2011-05-05) Zusammenfassung; Abbildungen 1-15 Absatz [0041] - Absatz [0045] Absatz [0047] Absatz [0081] - Absatz [0086] Absatz [0103] - Absatz [0109] Absatz [0116] Absatz [0119] - Absatz [0120] Absatz [0145]	1-15
X	US 2011/083716 A1 (MEAKIN DAVID H [US] ET AL) 14. April 2011 (2011-04-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1A-3 Absatz [0019] - Absatz [0032] ----- -/-	1,2,8,9, 12-15



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

28. Februar 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/03/2013

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

Favre, Pierre

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2010/027265 A2 (SOLLAND SOLAR ENERGY HOLDING B [NL]; VON MOLTKE BODO [DE]; BOTHE FRANK) 11. März 2010 (2010-03-11) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 Seite 3, Zeile 15 - Seite 7, Zeile 4 -----	1,2,8,9, 12-15
A	EP 2 139 050 A2 (EUROTRON B V [NL]) 30. Dezember 2009 (2009-12-30) Zusammenfassung; Abbildungen 3,4 -----	1,2,8
A	JP 2000 196116 A (SONY CORP) 14. Juli 2000 (2000-07-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 -----	1,2,8
A	US 5 972 732 A (GEE JAMES M [US] ET AL) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 -----	1,8
A	US 2007/137692 A1 (CARLSON DAVID E [US]) 21. Juni 2007 (2007-06-21) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 -----	1,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/057101

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011100417 A1	05-05-2011	CN 102136508 A	27-07-2011
		EP 2317566 A2	04-05-2011
		US 2011100417 A1	05-05-2011
		US 2012097210 A1	26-04-2012
US 2011083716 A1	14-04-2011	CN 102473786 A	23-05-2012
		EP 2457259 A2	30-05-2012
		JP 2012533905 A	27-12-2012
		KR 20120051031 A	21-05-2012
		US 2011083716 A1	14-04-2011
		US 2012167954 A1	05-07-2012
		WO 2011011091 A2	27-01-2011
WO 2010027265 A2	11-03-2010	CN 102217095 A	12-10-2011
		EP 2335289 A2	22-06-2011
		JP 2012502465 A	26-01-2012
		TW 201115766 A	01-05-2011
		US 2011192826 A1	11-08-2011
		WO 2010027265 A2	11-03-2010
EP 2139050 A2	30-12-2009	AT 538501 T	15-01-2012
		EP 2139050 A2	30-12-2009
		NL 2001727 C2	29-12-2009
JP 2000196116 A	14-07-2000	JP 4441938 B2	31-03-2010
		JP 2000196116 A	14-07-2000
US 5972732 A	26-10-1999	KEINE	
US 2007137692 A1	21-06-2007	AU 2006342794 A1	08-11-2007
		CN 101331614 A	24-12-2008
		CN 102157569 A	17-08-2011
		EP 1961049 A2	27-08-2008
		JP 2009520369 A	21-05-2009
		KR 20080085169 A	23-09-2008
		US 2007137692 A1	21-06-2007
		WO 2007126441 A2	08-11-2007