

(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
25. Oktober 2007 (25.10.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/118532 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 35/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/000787

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Januar 2007 (30.01.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 017 547.6 13. April 2006 (13.04.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. [DE/DE]; Hansastr. 27c, 80686 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KÖNIG, Jan, D.

[DE/DE]; Hofmattstrasse 2, 79112 Freiburg (DE).
JACQUOT, Alexandre [DE/DE]; Bürgerschaft 8, 79271 Sankt Peter (DE).

(74) Anwalt: KLITZSCH, Gottfried; Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, Maximilianstrasse 58, 80538 München (DE).

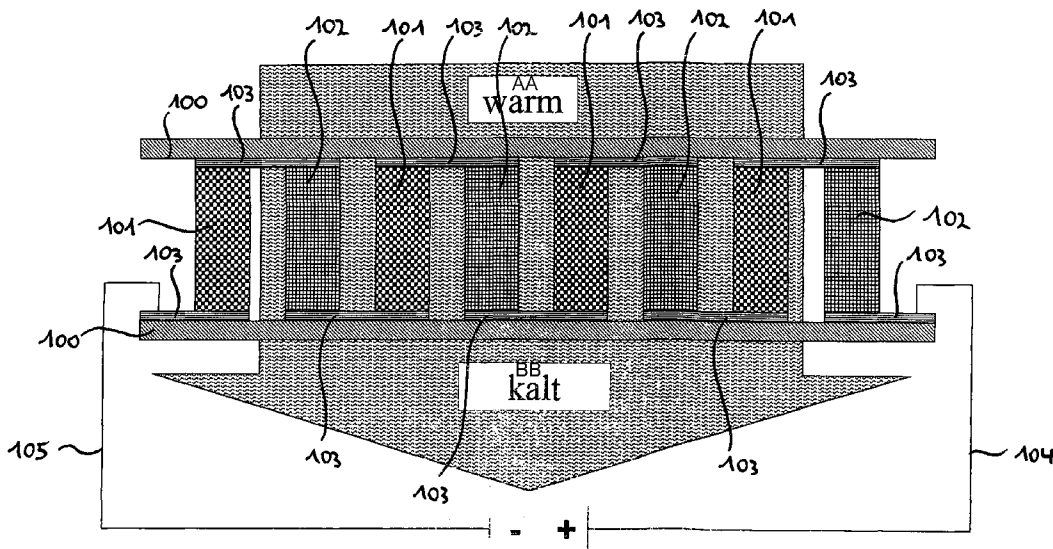
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: THERMOELECTRIC COMPONENT AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: THERMOELEKTRISCHES BAUELEMENT SOWIE HERSTELLUNGSVERFAHREN HIERFÜR



AA HOT
BB COLD

(57) Abstract: The invention relates to a thermoelectric component with thermoelectric leg pairs of n- and p-conductors, connected to each other by means of an electrically conducting contact layer made from electrically deposited material and a method for production thereof.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/118532 A3



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 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).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

17. April 2008

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein thermoelektrisches Bauelement mit thermoelektrischen Schenkel-paaren aus n- und p- Leitern, die jeweils über eine elektrisch leitfähige Kontaktschicht aus galvanisch abgeschiedenem Material miteinander verbunden sind und ein Herstellverfahren hierfür.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/000787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01L35/08

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)
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)

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	GB 1 156 204 A (G V PLANAR LTD) 25 June 1969 (1969-06-25) figures 1-4	1, 2, 5-7, 10, 13-17, 19, 21, 23-25
X	US 3 509 620 A (PHILLIPS LEOPOLD SAMUEL) 5 May 1970 (1970-05-05) figures 1-4	1-5, 10, 13-19, 21, 24, 25
X	JP 11 204842 A (KUBOTA KK) 30 July 1999 (1999-07-30) the whole document	1-7, 10, 13-19, 22-25
	----- -/--	

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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 Februar 2008

Date of mailing of the international search report

25/02/2008

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

Kirkwood, Jonathan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No
 PCT/EP2007/000787

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 550 689 A (SNAM PROGETTI; CNEN) 15 August 1979 (1979-08-15) figures 1,2	1-11, 13-25
X	GB 587 490 A (FERENC OKOLICSANYI; LASZLO BANSZKY) 28 April 1947 (1947-04-28) figures 1-4	1-6, 12-19, 21,24
X	US 3 958 324 A (ALAIS MICHEL ET AL) 25 May 1976 (1976-05-25) column 2, line 7 - column 3, line 24; figures 1-8	1-6,10, 13-19, 21,24,25
X	US 6 297 441 B1 (MACRIS CHRIS [US]) 2 October 2001 (2001-10-02) column 8, line 9 - line 35; figures 1a-1m	1,14,24
X	US 2003/057560 A1 (TATOH NOBUYOSHI [JP] ET AL) 27 March 2003 (2003-03-27) paragraph [0115]; figures 3a-3d	1,14,24
A	US 3 392 061 A (HORST SCHREINER ET AL) 9 July 1968 (1968-07-09) the whole document	1-25
A	EP 1 227 173 A (CITIZEN WATCH CO LTD [JP]) 31 July 2002 (2002-07-31) the whole document	1-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/000787

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1156204	A	25-06-1969	NONE	
US 3509620	A	05-05-1970	GB 1198988 A	15-07-1970
JP 11204842	A	30-07-1999	NONE	
GB 1550689	A	15-08-1979	BE 846800 A1	30-03-1977
			CA 1081369 A1	08-07-1980
			CA 1092862 A1	06-01-1981
			DE 2644283 A1	31-03-1977
			DK 401176 A	31-03-1977
			FR 2335057 A1	08-07-1977
			FR 2334758 A1	08-07-1977
			GB 1550690 A	15-08-1979
			IT 1042975 B	30-01-1980
			JP 1355846 C	24-12-1986
			JP 52063084 A	25-05-1977
			JP 61012397 B	08-04-1986
			LU 75897 A1	11-05-1977
			NL 7610703 A	01-04-1977
			US 4081895 A	04-04-1978
			US RE30652 E	16-06-1981
GB 587490	A	28-04-1947	NONE	
US 3958324	A	25-05-1976	BE 824967 A1	30-07-1975
			CH 584457 A5	31-01-1977
			DE 2505895 A1	21-08-1975
			FR 2261638 A1	12-09-1975
			GB 1490622 A	02-11-1977
			IT 1031572 B	10-05-1979
			JP 50141286 A	13-11-1975
			NL 7501719 A	19-08-1975
US 6297441	B1	02-10-2001	US 6686532 B1	03-02-2004
			US 2002069906 A1	13-06-2002
US 2003057560	A1	27-03-2003	CA 2377340 A1	25-03-2003
US 3392061	A	09-07-1968	DE 1243743 B	06-07-1967
			GB 1001584 A	18-08-1965
EP 1227173	A	31-07-2002	AU 7319900 A	30-04-2001
			CN 1375017 A	16-10-2002
			WO 0123637 A1	05-04-2001
			RU 2225460 C2	10-03-2004
			US 6841476 B1	11-01-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/000787

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01L35/08

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

B. RESEARCHIERTE 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	GB 1 156 204 A (G V PLANAR LTD) 25. Juni 1969 (1969-06-25) Abbildungen 1-4	1,2,5-7, 10, 13-17, 19,21, 23-25
X	US 3 509 620 A (PHILLIPS LEOPOLD SAMUEL) 5. Mai 1970 (1970-05-05) Abbildungen 1-4	1-5, 10, 13-19, 21, 24, 25
X	JP 11 204842 A (KUBOTA KK) 30. Juli 1999 (1999-07-30) das ganze Dokument	1-7, 10, 13-19, 22-25
	-/--	

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* älteres Dokument, 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 Benützung, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

15. Februar 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/02/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kirkwood, Jonathan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/000787

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 550 689 A (SNAM PROGETTI; CNEN) 15. August 1979 (1979-08-15) Abbildungen 1,2 -----	1-11, 13-25
X	GB 587 490 A (FERENC OKOLICSANYI; LASZLO BANSZKY) 28. April 1947 (1947-04-28) Abbildungen 1-4 -----	1-6, 12-19, 21,24
X	US 3 958 324 A (ALAIS MICHEL ET AL) 25. Mai 1976 (1976-05-25) Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 3, Zeile 24; Abbildungen 1-8 -----	1-6,10, 13-19, 21,24,25
X	US 6 297 441 B1 (MACRIS CHRIS [US]) 2. Oktober 2001 (2001-10-02) Spalte 8, Zeile 9 - Zeile 35; Abbildungen 1a-1m -----	1,14,24
X	US 2003/057560 A1 (TATOH NOBUYOSHI [JP] ET AL) 27. März 2003 (2003-03-27) Absatz [0115]; Abbildungen 3a-3d -----	1,14,24
A	US 3 392 061 A (HORST SCHREINER ET AL) 9. Juli 1968 (1968-07-09) das ganze Dokument -----	1-25
A	EP 1 227 173 A (CITIZEN WATCH CO LTD [JP]) 31. Juli 2002 (2002-07-31) das ganze Dokument -----	1-25

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/000787

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1156204	A	25-06-1969	KEINE	
US 3509620	A	05-05-1970	GB 1198988 A	15-07-1970
JP 11204842	A	30-07-1999	KEINE	
GB 1550689	A	15-08-1979	BE 846800 A1	30-03-1977
			CA 1081369 A1	08-07-1980
			CA 1092862 A1	06-01-1981
			DE 2644283 A1	31-03-1977
			DK 401176 A	31-03-1977
			FR 2335057 A1	08-07-1977
			FR 2334758 A1	08-07-1977
			GB 1550690 A	15-08-1979
			IT 1042975 B	30-01-1980
			JP 1355846 C	24-12-1986
			JP 52063084 A	25-05-1977
			JP 61012397 B	08-04-1986
			LU 75897 A1	11-05-1977
			NL 7610703 A	01-04-1977
			US 4081895 A	04-04-1978
			US RE30652 E	16-06-1981
GB 587490	A	28-04-1947	KEINE	
US 3958324	A	25-05-1976	BE 824967 A1	30-07-1975
			CH 584457 A5	31-01-1977
			DE 2505895 A1	21-08-1975
			FR 2261638 A1	12-09-1975
			GB 1490622 A	02-11-1977
			IT 1031572 B	10-05-1979
			JP 50141286 A	13-11-1975
			NL 7501719 A	19-08-1975
US 6297441	B1	02-10-2001	US 6686532 B1	03-02-2004
			US 2002069906 A1	13-06-2002
US 2003057560	A1	27-03-2003	CA 2377340 A1	25-03-2003
US 3392061	A	09-07-1968	DE 1243743 B	06-07-1967
			GB 1001584 A	18-08-1965
EP 1227173	A	31-07-2002	AU 7319900 A	30-04-2001
			CN 1375017 A	16-10-2002
			WO 0123637 A1	05-04-2001
			RU 2225460 C2	10-03-2004
			US 6841476 B1	11-01-2005