

(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
19. April 2001 (19.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

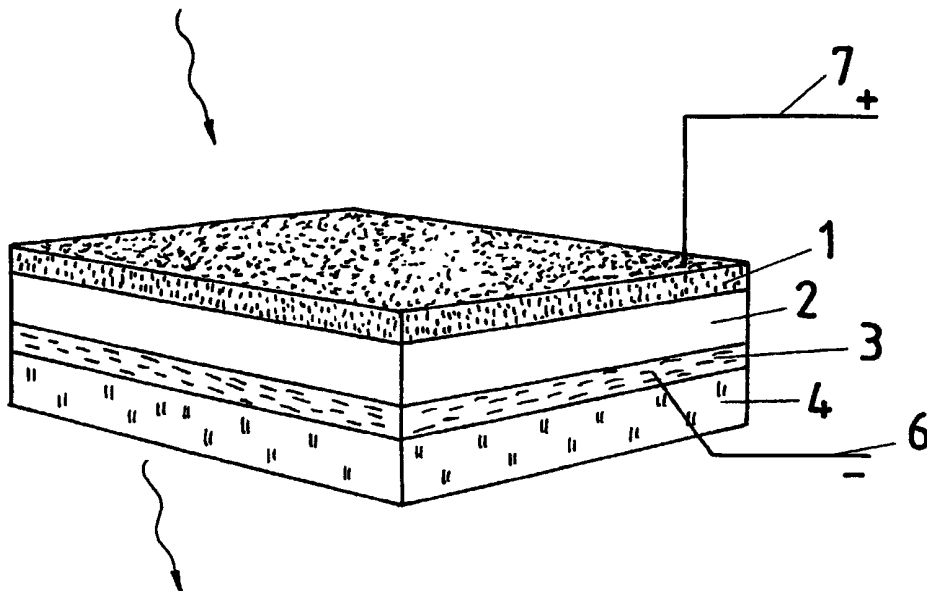
WO 01/27571 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01L 31/108, 31/032 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TWLUX HALBLEITERTECHNOLOGIEN BERLIN AG [DE/DE]; Torstrasse 41, 10119 Berlin (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03727 (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmeldedatum: 13. Oktober 2000 (13.10.2000) (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEISS, Tilman [DE/DE]; Hornstrasse 21, 10963 Berlin (DE). THIEDIG, Christoph [DE/DE]; Torstrasse 41, 10119 Berlin (DE). LANGER, Stefan [DE/DE]; Bremer Strasse 3, 15738 Zeuthen (DE). HILT, Oliver [DE/DE]; Kieferndamm 4, 15566 Schöneiche (DE). KÖRNER, Hans, Georg [DE/DE]; Baumschulenweg 11i, 15236 Frankfurt/Oder (DE). STAHN, Sebastian [DE/DE]; Detmolder Strasse 2, 10715 Berlin (DE). SWIENTEK, Stephan [DE/DE]; Friedrich-Engels-Strasse 26, 15745 Wildau (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 51 207.8 15. Oktober 1999 (15.10.1999) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEMICONDUCTOR COMPONENT, ELECTRONIC COMPONENT, SENSOR SYSTEM AND METHOD FOR PRODUCING A SEMICONDUCTOR COMPONENT

(54) Bezeichnung: HALBLEITERBAUELEMENT, ELEKTRONISCHES BAUTEIL, SENSORSYSTEM UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES HALBLEITERBAUELEMENTES



(57) Abstract: The invention relates to a semiconductor component for detecting electromagnetic radiation using a contact between a metal and a semiconductor. The semiconductor has at least one metal-chalcogenide compound semiconductor as an optical absorbing material or is configured completely from said semiconductor. This allows a cost-effective component to be produced which reacts to electromagnetic radiation in a specifically defined manner. Said semiconductor component can be used in an electronic component and a sensor system. The invention also relates to a method for producing a semiconductor component by bringing a substrate into contact with a solution, in which a precursor of a metal-chalcogenide compound semiconductor is dissolved and/or suspended.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 01/27571 A3



(74) **Anwalt: GROSS, Felix;** Maikowski & Ninnemann, Kurfürstendamm 54 - 55, 10707 Berlin (DE).

FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

25. Oktober 2001

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Diese Erfindung betrifft ein Halbleiterbauelement zur Detektion elektromagnetischer Strahlung mit einem Kontakt zwischen einem Metall und einem Halbleiter. Dabei weist der Halbleiter mindestens einen Metallchalkogenid-Verbindungshalbleiter als optisches Absorbermaterial auf oder ist ganz aus ihm gebildet. Dadurch wird ermöglicht, ein Bauelement zu schaffen, das in kostengünstiger Weise in besonders definierter Weise auf elektromagnetische Strahlungen reagiert. Dieses Halbleiterbauelement kann in einem elektronischen Bauteil und einem Sensorsystem verwendet werden. Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Halbleiterbauelements bringt ein Substrat mit einer Lösung in Kontakt, in der ein Precursor eines Metallchalkogenid-Verbindungshalbleiters gelöst und/oder suspendiert ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In' ational Application No

PCT/DE 00/03727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H01L31/108 H01L31/032

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)
 IPC 7 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, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	EP 1 017 110 A (UNIV HONG KONG SCIENCE & TECHN) 5 July 2000 (2000-07-05) column 1, line 54 -column 2, line 34 claims 1-3 ---	1,4,5,7, 14-17,25
X,P	SOU ET AL: "Photoresponse stideis of ZnSse visible-blind ultraviolet detectors: a comparison to ZnSte detectors" APPLIED PHYSICS LETTERS,US,AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS. NEW YORK, vol. 75, no. 23, 6 December 1999 (1999-12-06), pages 3707-3709, XP002137215 ISSN: 0003-6951 page 3707, column 2, line 3 -page 3708, column 2, line 18 table 2 --- -/--	1,4,5,7, 14-17,25

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

7 May 2001

Date of mailing of the international search report

14/05/2001

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
 Visscher, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/03727

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 94 00887 A (FRIEDMAN MARK M ;HODES GARY (IL); YEDA RES & DEV (IL)) 6 January 1994 (1994-01-06) page 6, line 7 - line 15 page 8, line 4 - line 10 page 10, line 8 -page 12, line 19 figures 4,5 ----	1-4,7,8, 10,12, 14-18, 25,37, 39,40
X	EP 0 364 597 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 25 April 1990 (1990-04-25) page 5, line 20 -page 6, line 8 example 2 ----	1,4,5,7, 12, 17-21, 25-27, 37,39,40
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 04, 31 March 1998 (1998-03-31) & JP 09 325068 A (OSAKA GAS CO LTD), 16 December 1997 (1997-12-16) abstract ----	1,4,5,7, 14,25-27
X	US 5 446 286 A (BHARGAVA RAMESHWAR N) 29 August 1995 (1995-08-29) abstract column 4, line 3 - line 33 claims 1-7 ----	1,4,5,7, 10
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 027 (E-1158), 23 January 1992 (1992-01-23) & JP 03 241777 A (MITSUI TOATSU CHEM INC), 28 October 1991 (1991-10-28) abstract ----	1,4,5
A	DE 43 06 407 A (ABB RESEARCH LTD) 8 September 1994 (1994-09-08) the whole document ----	1
L	DE 199 51 207 A (TWLUX HALBLEITERTECHNOLOGIEN B) 19 April 2001 (2001-04-19) the whole document -----	1-65

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/03727

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1017110	A	05-07-2000	AU 6536899 A CN 1277353 A JP 2000196134 A	06-07-2000 20-12-2000 14-07-2000
WO 9400887	A	06-01-1994	NONE	
EP 0364597	A	25-04-1990	JP 1225375 A JP 2591031 B DE 68909732 D DE 68909732 T WO 8908329 A KR 9507487 B US 5091765 A	08-09-1989 19-03-1997 11-11-1993 03-02-1994 08-09-1989 11-07-1995 25-02-1992
JP 09325068	A	16-12-1997	NONE	
US 5446286	A	29-08-1995	NONE	
JP 03241777	A	28-10-1991	NONE	
DE 4306407	A	08-09-1994	NONE	
DE 19951207	A	19-04-2001	WO 0127571 A	19-04-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03727

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 H01L31/108 H01L31/032

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 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, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	EP 1 017 110 A (UNIV HONG KONG SCIENCE & TECHN) 5. Juli 2000 (2000-07-05) Spalte 1, Zeile 54 -Spalte 2, Zeile 34 Ansprüche 1-3	1,4,5,7, 14-17,25
X,P	SOU ET AL: "Photoresponse stideis of ZnSse visible-blind ultraviolet detectors: a comparison to ZnSTe detectors" APPLIED PHYSICS LETTERS,US,AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS. NEW YORK, Bd. 75, Nr. 23, 6. Dezember 1999 (1999-12-06), Seiten 3707-3709, XP002137215 ISSN: 0003-6951 Seite 3707, Spalte 2, Zeile 3 -Seite 3708, Spalte 2, Zeile 18 Tabelle 2	1,4,5,7, 14-17,25

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <p>° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <ul style="list-style-type: none"> *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 Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | <ul style="list-style-type: none"> *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 * & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. Mai 2001	14/05/2001
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 Visscher, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In' ationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03727

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>WO 94 00887 A (FRIEDMAN MARK M ;HODES GARY (IL); YEDA RES & DEV (IL)) 6. Januar 1994 (1994-01-06)</p> <p>Seite 6, Zeile 7 - Zeile 15 Seite 8, Zeile 4 - Zeile 10 Seite 10, Zeile 8 -Seite 12, Zeile 19 Abbildungen 4,5</p>	<p>1-4,7,8, 10,12, 14-18, 25,37, 39,40</p>
X	<p>EP 0 364 597 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 25. April 1990 (1990-04-25)</p> <p>Seite 5, Zeile 20 -Seite 6, Zeile 8 Beispiel 2</p>	<p>1,4,5,7, 12, 17-21, 25-27, 37,39,40</p>
X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 04, 31. März 1998 (1998-03-31) & JP 09 325068 A (OSAKA GAS CO LTD), 16. Dezember 1997 (1997-12-16) Zusammenfassung</p>	<p>1,4,5,7, 14,25-27</p>
X	<p>US 5 446 286 A (BHARGAVA RAMESHWAR N) 29. August 1995 (1995-08-29) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 33 Ansprüche 1-7</p>	<p>1,4,5,7, 10</p>
X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 027 (E-1158), 23. Januar 1992 (1992-01-23) & JP 03 241777 A (MITSUI TOATSU CHEM INC), 28. Oktober 1991 (1991-10-28) Zusammenfassung</p>	<p>1,4,5</p>
A	<p>DE 43 06 407 A (ABB RESEARCH LTD) 8. September 1994 (1994-09-08) das ganze Dokument</p>	<p>1</p>
L	<p>DE 199 51 207 A (TWLUX HALBLEITERTECHNOLOGIEN B) 19. April 2001 (2001-04-19) das ganze Dokument</p>	<p>1-65</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03727

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1017110 A	05-07-2000	AU 6536899 A CN 1277353 A JP 2000196134 A	06-07-2000 20-12-2000 14-07-2000
WO 9400887 A	06-01-1994	KEINE	
EP 0364597 A	25-04-1990	JP 1225375 A JP 2591031 B DE 68909732 D DE 68909732 T WO 8908329 A KR 9507487 B US 5091765 A	08-09-1989 19-03-1997 11-11-1993 03-02-1994 08-09-1989 11-07-1995 25-02-1992
JP 09325068 A	16-12-1997	KEINE	
US 5446286 A	29-08-1995	KEINE	
JP 03241777 A	28-10-1991	KEINE	
DE 4306407 A	08-09-1994	KEINE	
DE 19951207 A	19-04-2001	WO 0127571 A	19-04-2001