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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Februar 2006 (09.02.2006)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/012838 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 33/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/001276

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2005 (20.07.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 036 962.3 30. Juli 2004 (30.07.2004) DE
60/592,969 30. Juli 2004 (30.07.2004) US

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH** [DE/DE]; Wernerwerkstrasse 2, 93049 Regensburg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HAHN, Berthold** [DE/DE]; Am Pfannenstiel 2, 93155 Hemau (DE). **HÄRLE, Volker** [DE/DE]; Eichenstrasse 35, 93164 Laaber (DE). **KAISER, Stephan** [DE/DE]; Taendlergasse 3, 93047 Regensburg (DE). **PLÖSSL, Andreas** [DE/DE]; Johann-Igl-Weg 24, 93051 Regensburg (DE).

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; Ridlerstr. 55, 80339 München (DE).

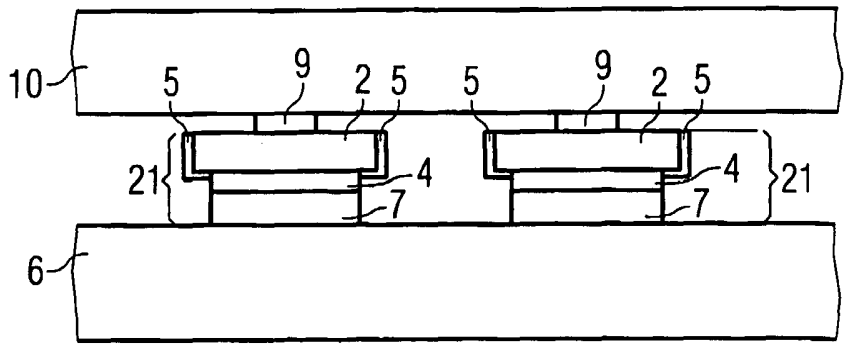
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING SEMICONDUCTOR CHIPS USING THIN-FILM TECHNOLOGY AND A SEMICONDUCTOR CHIP PRODUCED USING THIN-FILM TECHNOLOGY

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON HALBLEITERCHIPS IN DÜNNFILMTECHNIK UND HALBLEITERCHIP IN DÜNNFILMTECHNIK



(57) Abstract: The invention relates to the production of semiconductor chips (1) using thin-film technology, in which a sequence of active layers is applied to a growth substrate (3) and a structured reflective electrically conductive contact material layer (4) is subsequently configured on said sequence of layers. The sequence of active layers is then structured to form active stacks (2) of layers, in such a way that a reflective electrically conductive contact material layer (4) is present on each active stack (2) of layers. A flexible electrically conductive film (6) is then applied to the contact material layers (4) to act as an auxiliary carrier layer and the growth substrate is removed.

(57) Zusammenfassung: Zur Herstellung von Halbleiterchips (1) in Dünnfilmtechnik wird eine aktive Schichtenfolge auf einem Wachstumssubstrat (3) aufgebracht auf der anschließend eine strukturierte reflektierende elektrisch leitfähige Kontaktmaterialschicht (4) ausgebildet wird. Dann wird die aktive Schichtenfolge zu aktiven Schichtstapeln (2) strukturiert, so dass sich auf jedem aktiven Schichtstapel (2) eine reflektierende elektrisch leitfähige Kontaktmaterialschicht (4) befindet. Anschließend wird als Hilfsträgerschicht eine flexible elektrisch leitfähige Folie (6) auf die Kontaktmaterialschichten (4) aufgebracht und das Wachstumssubstrat entfernt.

WO 2006/012838 A3

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).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

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

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 13. April 2006

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2005/001276

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L33/00

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, PAJ, 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 2004/077114 A1 (COMAN CARRIE CARTER ET AL) 22 April 2004 (2004-04-22) paragraphs '0020!, '0021!, '0023!; figures 4a-4d	1,4,8-10
X	US 5 724 376 A (KISH, JR. ET AL) 3 March 1998 (1998-03-03) column 4, lines 36-48; figure 4	16,18
A	US 2004/026709 A1 (BADER STEFAN ET AL) 12 February 2004 (2004-02-12) paragraphs '0032!, '0033!, '0044!, '0046!; figures 1a,1b,2	16,18,21

☐ 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 February 2006	07/03/2006
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 Kenevey, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2005/001276

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004077114 A1	22-04-2004	CN 1262528 A	09-08-2000
		DE 10000088 A1	17-08-2000
		GB 2346478 A	09-08-2000
		JP 2000228537 A	15-08-2000
		KR 2000057891 A	25-09-2000
		TW 441137 B	16-06-2001
		US 2001042866 A1	22-11-2001
US 5724376 A	03-03-1998	DE 19646015 A1	05-06-1997
		GB 2307791 A	04-06-1997
		JP 9172229 A	30-06-1997
		US 5837561 A	17-11-1998
US 2004026709 A1	12-02-2004	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/001276

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
H01L33/00

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, PAJ, 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 2004/077114 A1 (COMAN CARRIE CARTER ET AL) 22. April 2004 (2004-04-22) Absätze '0020!, '0021!, '0023!; Abbildungen 4a-4d	1,4,8-10
X	US 5 724 376 A (KISH, JR. ET AL) 3. März 1998 (1998-03-03) Spalte 4, Zeilen 36-48; Abbildung 4	16,18
A	US 2004/026709 A1 (BADER STEFAN ET AL) 12. Februar 2004 (2004-02-12) Absätze '0032!, '0033!, '0044!, '0046!; Abbildungen 1a,1b,2	16,18,21

☐ 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 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 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
21. Februar 2006	07/03/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Kenevey, K

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/001276

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004077114 A1	22-04-2004	CN 1262528 A	09-08-2000
		DE 10000088 A1	17-08-2000
		GB 2346478 A	09-08-2000
		JP 2000228537 A	15-08-2000
		KR 2000057891 A	25-09-2000
		TW 441137 B	16-06-2001
		US 2001042866 A1	22-11-2001
US 5724376 A	03-03-1998	DE 19646015 A1	05-06-1997
		GB 2307791 A	04-06-1997
		JP 9172229 A	30-06-1997
		US 5837561 A	17-11-1998
US 2004026709 A1	12-02-2004	KEINE	