

(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
23. Januar 2003 (23.01.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/007355 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01L 21/28**, (DE). **WANG, Kae-Horng** [—/DE]; Tieckstrasse 10, 21/8242, 21/768 01099 Dresden (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/07507 (74) **Anwälte: WILHELM, Jürgen** usw.; Patentanwaltskanzlei, Wilhelm & Beck, Nymphenburger Strasse 139, 80636 München (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 5. Juli 2002 (05.07.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) **Bestimmungsstaaten (national):** KR, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
- (30) Angaben zur Priorität: 101 33 873.2 12. Juli 2001 (12.07.2001) DE **Veröffentlicht:** — mit internationalem Recherchenbericht
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INFINEON TECHNOLOGIES AG** [DE/DE]; St.-Martin-Strasse 53, 81669 München (DE). (88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 18. September 2003
- (72) **Erfinder; und** 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.
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): KRÖNKE, Matthias** [DE/DE]; Nordstrasse 8, 01099 Dresden (DE). **STAUB, Ralf** [DE/DE]; Ludwig-Jahn-Strasse 4, 01109 Dresden

(54) **Title:** METHOD FOR THE PRODUCTION OF CONTACTS FOR INTEGRATED CIRCUITS AND SEMICONDUCTOR COMPONENT WITH SAID CONTACTS

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON KONTAKTEN FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN UND HALBLEITERBAUELEMENT MIT SOLCHEN KONTAKTEN

(57) **Abstract:** The invention relates to the production of one (or several) contacts on one or several active areas of a semiconductor disk, whereby one or several insulated control lines can be arranged on the active areas to be contacted. The control lines can, for example, be gate lines. The semiconductor element is produced in the following manner: a polysilicon layer is deposited on the semiconductor disk, the polysilicon layer is structured in order to produce a polysilicon contact over the active area, whereby the polysilicon contact covers the two control lines in an at least partial manner, a first insulator layer is applied to the semiconductor disk incorporating said polysilicon contact, the first insulator layer is partially removed to reveal the covering surface of the polysilicon contact and a metal layer is applied to the semiconductor disk for the electrical contacting of the polysilicon contact.

(57) **Zusammenfassung:** Es werden einen (oder mehrere) Kontakte auf einem oder mehreren aktiven Bereichen einer Halbleiterscheibe, wobei auf den zu kontaktierenden aktiven Bereichen eine oder mehrere isolierte Steuerleitungen angeordnet sein können, erzeugt. Bei den Steuerleitungen kann es sich beispielsweise um Gateleitungen handeln. Das Halbleiterbauelement wird wie folgt hergestellt: Aufbringen einer Polysiliziumschicht auf die Halbleiterscheibe, Strukturieren der Polysiliziumschicht, um einen Polysiliziumkontakt über dem aktiven Bereich zu erzeugen, wobei der Polysiliziumkontakt die beiden Steuerleitungen zumindest zum Teil überdeckt, Aufbringen einer ersten Isolatorschicht auf die Halbleiterscheibe unter Einbettung des Polysiliziumkontakts, teilweises Abtragen der ersten Isolatorschicht unter Freilegung der Deckfläche des Polysiliziumkontakts und Aufbringen einer Metallschicht auf der Halbleiterscheibe zur elektrischen Kontaktierung des Polysiliziumkontakts.



WO 03/007355 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/07507A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01L21/28 H01L21/8242 H01L21/768

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 November 1998 (1998-11-30) & JP 10 214949 A (TAIWAN MOSHII DENSHI KOFUN YUGENKOSHI), 11 August 1998 (1998-08-11) abstract --- | 1-9 |
| X | US 6 174 782 B1 (LEE TONG-HSIN) 16 January 2001 (2001-01-16) figure 3A --- | 1 |
| A | US 6 159 808 A (CHUANG SHU-YA) 12 December 2000 (2000-12-12) column 4, line 33 - line 51; figures 2E,2F --- | 1-9 |
| | -/-- | |

 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 February 2003

Date of mailing of the international search report

05/03/2003

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

Le Meur, M-A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/07507

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ^o | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------------------|---|-----------------------|
| A | US 6 083 803 A (FISCHER MARK ET AL) 4 July 2000 (2000-07-04) figure 16 --- | 1-9 |
| A | US 6 180 453 B1 (SUNG JANMYE ET AL) 30 January 2001 (2001-01-30) column 3, line 22 - line 38 ----- | 1-9 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/07507

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| JP 10214949 | A | 11-08-1998 | JP 2971411 B2 | 08-11-1999 |
| US 6174782 | B1 | 16-01-2001 | TW 408446 B | 11-10-2000 |
| US 6159808 | A | 12-12-2000 | NONE | |
| US 6083803 | A | 04-07-2000 | AU 2780199 A | 15-09-1999 |
| | | | JP 2002505521 T | 19-02-2002 |
| | | | TW 402786 B | 21-08-2000 |
| | | | WO 9944232 A1 | 02-09-1999 |
| | | | US 6309973 B1 | 30-10-2001 |
| US 6180453 | B1 | 30-01-2001 | NONE | |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 H01L21/28 H01L21/8242 H01L21/768

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30. November 1998 (1998-11-30) & JP 10 214949 A (TAIWAN MOSHII DENSHI KOFUN YUGENKOSHI), 11. August 1998 (1998-08-11) Zusammenfassung ---- | 1-9 |
| X | US 6 174 782 B1 (LEE TONG-HSIN) 16. Januar 2001 (2001-01-16) Abbildung 3A ---- | 1 |
| A | US 6 159 808 A (CHUANG SHU-YA) 12. Dezember 2000 (2000-12-12) Spalte 4, Zeile 33 - Zeile 51; Abbildungen 2E,2F ----- -/-- | 1-9 |



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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Februar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/03/2003

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

Le Meur, M-A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | US 6 083 803 A (FISCHER MARK ET AL) 4. Juli 2000 (2000-07-04) Abbildung 16 ----- | 1-9 |
| A | US 6 180 453 B1 (SUNG JANMYE ET AL) 30. Januar 2001 (2001-01-30) Spalte 3, Zeile 22 - Zeile 38 ----- | 1-9 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07507

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| JP 10214949 | A | 11-08-1998 | JP 2971411 B2 | 08-11-1999 |
| US 6174782 | B1 | 16-01-2001 | TW 408446 B | 11-10-2000 |
| US 6159808 | A | 12-12-2000 | KEINE | |
| US 6083803 | A | 04-07-2000 | AU 2780199 A | 15-09-1999 |
| | | | JP 2002505521 T | 19-02-2002 |
| | | | TW 402786 B | 21-08-2000 |
| | | | WO 9944232 A1 | 02-09-1999 |
| | | | US 6309973 B1 | 30-10-2001 |
| US 6180453 | B1 | 30-01-2001 | KEINE | |