

(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  
7. Februar 2002 (07.02.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/11145 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H01L 21/336, 29/788, 29/792

(74) Anwalt: EPPING HERMANN & FISCHER; Ridlerstrasse 55, 80339 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02811

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, CA, CN, IL, IN, JP, KR, MX, RU, UA, US.

(22) Internationales Anmeldedatum:  
25. Juli 2001 (25.07.2001)

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(30) Angaben zur Priorität:  
100 36 911.1 28. Juli 2000 (28.07.2000) DE

(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: 25. April 2002

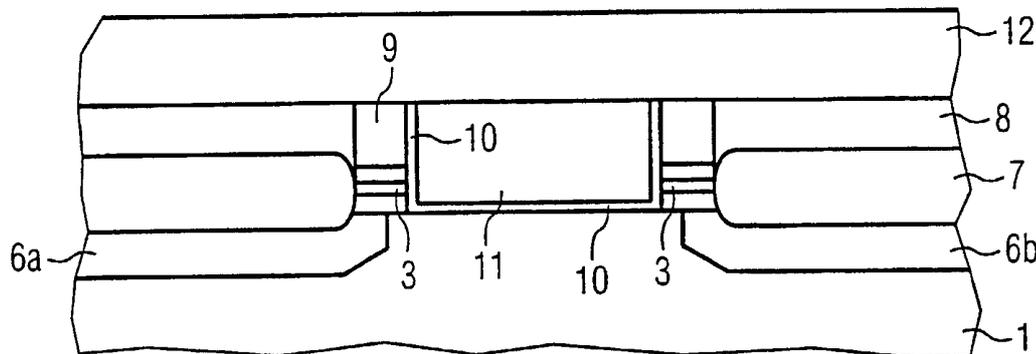
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOFMANN, Franz [DE/DE]; Herbergstrasse 25 B, 80995 München (DE).  
WILLER, Josef [DE/DE]; Friedrich-Fröbel-Strasse 62, 85521 Riemerling (DE).

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.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A MULTI-BIT MEMORY CELL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER MULTI-BIT-SPEICHERZELLE



(57) Abstract: A memory layer (3) for trapping charge carriers which is provided over the source area (6a) and the drain area (6b) is interrupted over the channel, hereby preventing the diffusion of charge carriers that are trapped over the source area and the drain area. The memory layer is limited to areas over the parts of the source area and the drain area that face towards the channel and is completely embedded in oxide.

(57) Zusammenfassung: Eine für das Einfangen von Ladungsträgern über dem Source-Bereich (6a) und dem Drain-Bereich (6b) vorgesehene Speicherschicht (3) ist über dem Kanal unterbrochen, so dass ein Diffundieren der Ladungsträger, die über dem Source-Bereich und über dem Drain-Bereich eingefangen sind, verhindert ist. Die Speicherschicht ist auf Bereiche über den dem Kanal zugewandten Anteilen des Source-Bereiches und des Drain-Bereiches begrenzt und rings in Oxid eingebettet.



WO 02/11145 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/02811

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H01L21/336 H01L29/788 H01L29/792				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
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)  PAJ, EPO-Internal				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	US 5 408 115 A (CHANG KUO-TUNG) 18 April 1995 (1995-04-18) column 3, line 51 -column 8, line 62; figures 1A-6  ---	1,4		
A	US 5 796 140 A (TOMIOKA YUGO) 18 August 1998 (1998-08-18) cited in the application column 6, line 65 -column 12, line 50; figures 1A-4F  ---	1,4		
A	WO 99 49518 A (KRAUTSCHNEIDER WOLFGANG ;VON BASSE PAUL WERNER (DE); HOFMANN FRANZ) 30 September 1999 (1999-09-30) page 7, line 29 -page 19, line 17; figures 1-13  ---  -/--	1,4		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.</span>				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     *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                 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     *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.                      *&amp;* document member of the same patent family                 </td> </tr> </table>			*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
*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  <p style="text-align: center;">11 February 2002</p>		Date of mailing of the international search report  <p style="text-align: center;">18/02/2002</p>		
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  <p style="text-align: center;">Albrecht, C</p>		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No

PCT/DE 01/02811

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	US 5 877 523 A (LIN RUEI-LING ET AL) 2 March 1999 (1999-03-02) cited in the application column 3, line 25 -column 5, line 14; figures 1-8 -----	1,4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02811

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5408115	A	18-04-1995	NONE	
US 5796140	A	18-08-1998	JP 8064697 A	08-03-1996
WO 9949518	A	30-09-1999	WO 9949518 A1 EP 1068645 A1	30-09-1999 17-01-2001
US 5877523	A	02-03-1999	US 5714412 A US 6281545 B1	03-02-1998 28-08-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02811

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 H01L21/336 H01L29/788 H01L29/792

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

**B. RECHERCHIERTE 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)

PAJ, EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 408 115 A (CHANG KUO-TUNG) 18. April 1995 (1995-04-18) Spalte 3, Zeile 51 -Spalte 8, Zeile 62; Abbildungen 1A-6 ---	1,4
A	US 5 796 140 A (TOMIOKA YUGO) 18. August 1998 (1998-08-18) in der Anmeldung erwähnt Spalte 6, Zeile 65 -Spalte 12, Zeile 50; Abbildungen 1A-4F ---	1,4
A	WO 99 49518 A (KRAUTSCHNEIDER WOLFGANG ;VON BASSE PAUL WERNER (DE); HOFMANN FRANZ) 30. September 1999 (1999-09-30) Seite 7, Zeile 29 -Seite 19, Zeile 17; Abbildungen 1-13 --- -/--	1,4

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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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 nahelegend ist
- \*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
11. Februar 2002	18/02/2002

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  Albrecht, C
---	--

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02811

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 877 523 A (LIN RUEI-LING ET AL) 2. März 1999 (1999-03-02) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 25 -Spalte 5, Zeile 14; Abbildungen 1-8 -----	1,4

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung und zu den Mitgliedern der Patentfamilie

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 01/02811

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5408115	A	18-04-1995	KEINE		
US 5796140	A	18-08-1998	JP	8064697 A	08-03-1996
WO 9949518	A	30-09-1999	WO	9949518 A1	30-09-1999
			EP	1068645 A1	17-01-2001
US 5877523	A	02-03-1999	US	5714412 A	03-02-1998
			US	6281545 B1	28-08-2001