

**(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**  
**6. März 2003 (06.03.2003)**

**PCT**

**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer**  
**WO 03/019649 A3**

**(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>:** **H01L 21/768**

**(21) Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE02/02946

**(22) Internationales Anmeldedatum:**  
9. August 2002 (09.08.2002)

**(25) Einreichungssprache:** Deutsch

**(26) Veröffentlichungssprache:** Deutsch

**(30) Angaben zur Priorität:**  
101 40 754.8 20. August 2001 (20.08.2001) DE

**(71) Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **INFINEON TECHNOLOGIES AG** [DE/DE]; St.-Martin-Strasse 53, 81669 München (DE).

**(72) Erfinder; und**

**(75) Erfinder/Anmelder** (nur für US): **SCHINDLER, Günther** [DE/DE]; Ungererstr. 19, 80802 München (DE). **PAMLER, Werner** [DE/DE]; Viebigplatz 3, 80686 München (DE). **GABRIC, Zvonimir** [HR/DE]; Herzog-Rudolf-Weg 25, 85604 Zorneding (DE).

**(74) Anwalt:** **VIERING, JENTSCHURA & PARTNER;**  
Steinsdorfstr. 6, 80538 München (DE).

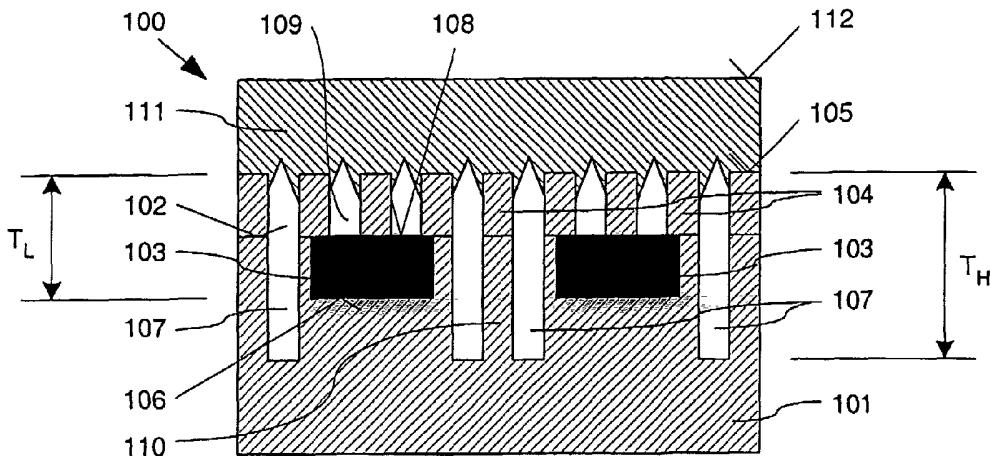
**(81) Bestimmungsstaaten (national):** JP, KR, US.

**(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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**(54) Title:** STRIP CONDUCTOR ARRANGEMENT AND METHOD FOR PRODUCING A STRIP CONDUCTOR ARRANGEMENT

**(54) Bezeichnung:** LEITERBAHNANORDNUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER LEITERBAHNANORDNUNG



**WO 03/019649 A3**

**(57) Abstract:** The invention relates to a conductor arrangement (100) containing a substrate (101) made from a first insulating material with a substrate surface (102), wherein at least two conductors (103) are arranged next to each other in the substrate (101). Said arrangement also comprises a buffer layer (104) made from a second insulating material arranged on the substrate (101) and a buffer layer surface (105) which is parallel to the substrate surface (102), at least one cavity (107) arranged between the conductors (103) preferably protruding deeper into the substrate (101) deeper than the conductors (103) in the substrate in relation to the buffer surface layer (105) and a covering layer made from a third insulating material (111) arranged on the buffer layer (104) and which completely closes the cavity (107) in relation to the buffer layer surface (105).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:**

7. August 2003

*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:** Eine Leiterbahnanordnung (100) weist auf ein Substrat (101) aus einem ersten Isolationsmaterial mit einer Substratoberfläche (102), mindestens zwei nebeneinander in dem Substrat (101) angeordnete Leiterbahnen (103), mit einer Pufferschicht (104) aus einem zweiten Isolationsmaterial über dem Substrat (101) und mit einer zu der Substratoberfläche (102) parallelen Pufferschichtoberfläche (105), mindestens einen zwischen den Leiterbahnen (103) angeordneten, bezüglich der Pufferschichtoberfläche (105) tiefer als die Leiterbahnen (103) in das Substrat (101) hineinragenden Hohlraum (107), und eine über der Pufferschicht (104) angeordnete Deckschicht (111) aus einem dritten Isolationsmaterial, welche den Hohlraum (107) vollständig zur Pufferschichtoberfläche (105) hin abschließt.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 02/02946

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 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)

INSPEC, 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	ARNAL V ET AL: "A novel SiO/sub 2/-air gap low k for copper dual damascene interconnect" ADVANCED METALLIZATION CONFERENCE 2000 (AMC 2000). PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE, ADVANCED METALLIZATION CONFERENCE 2000 (AMC 2000). PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE, SAN DIEGO, CA, USA, 2-5 OCT. 2000, pages 71-76, XP002234545 2000, Warrendale, PA, USA, Mater. Res. Soc, USA ISBN: 1-55899-574-9 cited in the application the whole document	1-4, 15, 16, 19-21, 23, 24, 32, 34
Y		6
A	---	13, 17, 18, 33

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

13 March 2003

Date of mailing of the international search report

26/03/2003

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

Micke, K

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l	onal Application No
PCT/DE 02/02946	

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 908 318 A (WANG HSINGYA ARTHUR ET AL) 1 June 1999 (1999-06-01)	1-5, 13-16, 19-24, 32,34
A	column 3, line 66 -column 6, line 6; figures 2-9 ---	17,33
Y	US 5 792 706 A (BANDYOPADHYAY BASAB ET AL) 11 August 1998 (1998-08-11)	6
A	column 5, line 51 - line 65 column 6, line 33 -column 7, line 60; figures 6-8 ---	5,22
A	US 5 510 645 A (FITCH JON T ET AL) 23 April 1996 (1996-04-23) column 5, line 8 - line 39 column 7, line 55 -column 10, line 15 column 12, line 52 -column 13, line 3; figures 4,12-16,29-31 ---	7-11, 25-31
A	EP 1 026 726 A (NIPPON ELECTRIC CO) 9 August 2000 (2000-08-09)  page 5, line 16 -page 7, line 28; figures 1-8 -----	1,2,4-6, 12-18, 20,22, 24,32,33

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/DE 02/02946

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5908318	A 01-06-1999	NONE		
US 5792706	A 11-08-1998	NONE		
US 5510645	A 23-04-1996	US 5324683 A		28-06-1994
EP 1026726	A 09-08-2000	JP 3328931 B2 JP 2000228444 A EP 1026726 A2 TW 447001 B US 6297150 B1		30-09-2002 15-08-2000 09-08-2000 21-07-2001 02-10-2001

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In	tionales Aktenzeichen
PCT/DE 02/02946	

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01L21/768

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte 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)

INSPEC, EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	ARNAL V ET AL: "A novel SiO <sub>x</sub> /sub 2/-air gap low k for copper dual damascene interconnect" ADVANCED METALLIZATION CONFERENCE 2000 (AMC 2000). PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE, ADVANCED METALLIZATION CONFERENCE 2000 (AMC 2000). PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE, SAN DIEGO, CA, USA, 2-5 OCT. 2000, Seiten 71-76, XP002234545 2000, Warrendale, PA, USA, Mater. Res. Soc, USA ISBN: 1-55899-574-9 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-4, 15, 16, 19-21, 23, 24, 32, 34
Y	---	6
A	---	13, 17, 18, 33

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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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
13. März 2003	26/03/2003
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 Bediensleiter  Micke, K

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 02/02946

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 908 318 A (WANG HSINGYA ARTHUR ET AL) 1. Juni 1999 (1999-06-01)	1-5, 13-16, 19-24, 32,34
A	Spalte 3, Zeile 66 -Spalte 6, Zeile 6; Abbildungen 2-9 ---	17,33
Y	US 5 792 706 A (BANDYOPADHYAY BASAB ET AL) 11. August 1998 (1998-08-11)	6
A	Spalte 5, Zeile 51 - Zeile 65 Spalte 6, Zeile 33 -Spalte 7, Zeile 60; Abbildungen 6-8 ---	5,22
A	US 5 510 645 A (FITCH JON T ET AL) 23. April 1996 (1996-04-23) Spalte 5, Zeile 8 - Zeile 39 Spalte 7, Zeile 55 -Spalte 10, Zeile 15 Spalte 12, Zeile 52 -Spalte 13, Zeile 3; Abbildungen 4,12-16,29-31 ---	7-11, 25-31
A	EP 1 026 726 A (NIPPON ELECTRIC CO) 9. August 2000 (2000-08-09)  Seite 5, Zeile 16 -Seite 7, Zeile 28; Abbildungen 1-8 -----	1,2,4-6, 12-18, 20,22, 24,32,33

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02946

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5908318	A	01-06-1999	KEINE		
US 5792706	A	11-08-1998	KEINE		
US 5510645	A	23-04-1996	US 5324683 A		28-06-1994
EP 1026726	A	09-08-2000	JP 3328931 B2 JP 2000228444 A EP 1026726 A2 TW 447001 B US 6297150 B1		30-09-2002 15-08-2000 09-08-2000 21-07-2001 02-10-2001