

(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
18. November 2004 (18.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/100261 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01L 25/065**,
23/31, 21/68, 21/56

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000936

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Mai 2004 (04.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 20 579.9 7. Mai 2003 (07.05.2003) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GOLLER, Bernd**
[DE/DE]; Bahnhofstr. 28 r, 83624 Otterfing (DE).

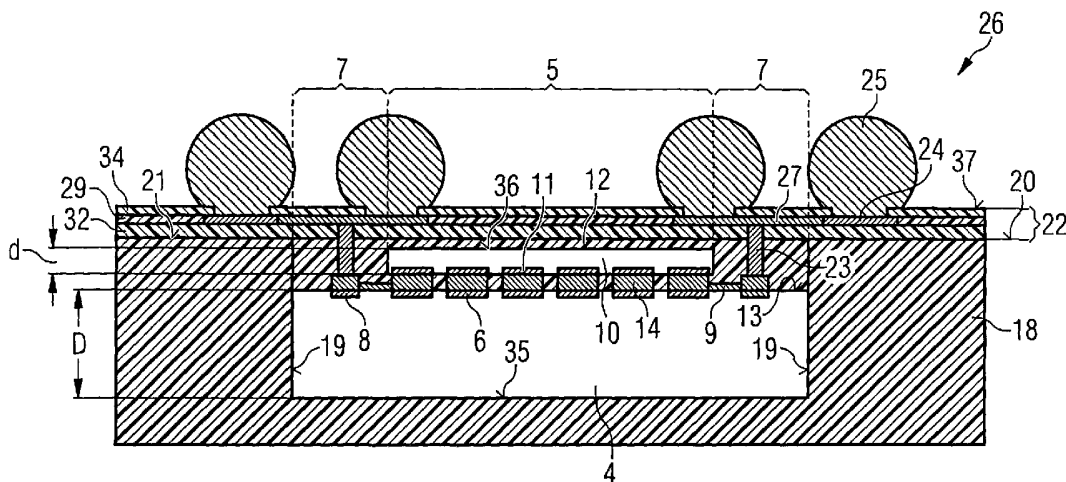
(74) Anwalt: **SCHWEIGER, Martin**; Kanzlei Schweiger &
Partner, Karl-Theodor-Str. 69, 80803 München (DE).

(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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEMICONDUCTOR WAFER, PANEL AND ELECTRONIC COMPONENT COMPRISING STACKED SEMICONDUCTOR CHIPS, AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: HALBLEITERWAFER, NUTZEN UND ELEKTRONISCHES BAUTEIL MIT GESTAPELTEN HALBLEITERCHIPS, SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DERSELBEN



(57) Abstract: The invention relates to a semiconductor wafer, a panel, an electronic component (26), and a method for the production thereof. Said electronic component (26) comprises a stack consisting of two semiconductor chips (4, 10). The top stacked semiconductor chip (10) is thinly ground and is disposed on a central area (5) of the bottom semiconductor chip (4) according to the flip chip technique. Contacts which contact a rewiring layer (22) through a leveling layer (12) are arranged in an edge area (7) of the bottom semiconductor chip (4). The rewiring layer (22) supports external contacts (25).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Halbleiterwafer, einen Nutzen und ein elektronisches Bauteil (26) sowie Verfahren zu deren Herstellung. Dabei weist das elektronische Bauteil (26) einen Stapel aus zwei Halbleiterchips (4, 10) auf. Der obere gestapelte Halbleiterchip (10) ist dünn geschliffen und in Flip-Chip-Technik auf einem zentralen Bereich (5) des unteren Halbleiterchips (4) angeordnet. In einem Randbereich (7) des unteren Halbleiterchips (4) sind Durchkontakte durch eine Einebnungsschicht (12) hindurch zu einer Umverdrahtungslage (22) angeordnet, die ihrerseits Außenkontakte (25) trägt.



WO 2004/100261 A3



(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, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, 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:

10. Februar 2005

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/DE2004/000936

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01L25/065 H01L23/31 H01L21/68 H01L21/56

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/038151 A1 (TAKAHASHI YOSHIKAZU ET AL) 8 November 2001 (2001-11-08) paragraphs '0076! - '0084! claims 5,7-10,12 figures 12,16	1-3,5, 9-15
Y A	-----	6-8 16,18,19
X	US 2001/015496 A1 (KUMAKAWA TAKAHIRO ET AL) 23 August 2001 (2001-08-23) paragraphs '0037! - '0077! claims 1-14 figures 1,3,4	1-5, 9-17,19
Y A	-----	18,20 6-8
	-/--	

☒ 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

22 December 2004

Date of mailing of the international search report

30/12/2004

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

Weis, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/000936

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 02/33751 A (INTEL CORP) 25 April 2002 (2002-04-25) page 4, line 15 - page 11, line 3 page 12, lines 4-10 claims 8-10,12,13,24-26,28-31 figures 1-15,17,19 -----	6-8,18, 20
A	US 2003/068852 A1 (KONING PAUL ET AL) 10 April 2003 (2003-04-10) paragraphs '0033! - '0043! paragraphs '0046! - '0056! claims 1-3,7-9 figures 1-22 -----	6,8,18, 20
A	WO 02/15266 A (INTEL CORP) 21 February 2002 (2002-02-21) page 5, line 1 - page 12, line 20 claims 1-19 figures 1-5 -----	6,8,18, 20
A	US 6 359 335 B1 (MITCHELL CRAIG ET AL) 19 March 2002 (2002-03-19) column 4, line 65 - column 12, line 20 figures 1-6,9-13 -----	6,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/000936

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001038151 A1	08-11-2001	JP 2001257310 A US 2004219717 A1	21-09-2001 04-11-2004
US 2001015496 A1	23-08-2001	JP 2001230369 A TW 498403 B US 2003194834 A1	24-08-2001 11-08-2002 16-10-2003
WO 0233751 A	25-04-2002	US 6734534 B1 AU 9671901 A EP 1356520 A2 JP 2004530285 T WO 0233751 A2 US 2002020898 A1	11-05-2004 29-04-2002 29-10-2003 30-09-2004 25-04-2002 21-02-2002
US 2003068852 A1	10-04-2003	US 6489185 B1	03-12-2002
WO 0215266 A	21-02-2002	AU 8325701 A EP 1354351 A2 WO 0215266 A2 US 6734534 B1 US 2002020898 A1	25-02-2002 22-10-2003 21-02-2002 11-05-2004 21-02-2002
US 6359335 B1	19-03-2002	US 6232152 B1 US 5776796 A US 5663106 A US 5834339 A US 2002168797 A1 AU 2063097 A WO 9733312 A1 US 2002094671 A1 US 6107123 A US 2002184758 A1 US 2003027373 A1 US 6458681 B1 US 6460245 B1	15-05-2001 07-07-1998 02-09-1997 10-11-1998 14-11-2002 22-09-1997 12-09-1997 18-07-2002 22-08-2000 12-12-2002 06-02-2003 01-10-2002 08-10-2002

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000936

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01L25/065 H01L23/31 H01L21/68 H01L21/56

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)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERBLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2001/038151 A1 (TAKAHASHI YOSHIKAZU ET AL) 8. November 2001 (2001-11-08) Absätze '0076! - '0084! Ansprüche 5,7-10,12 Abbildungen 12,16	1-3,5, 9-15
Y		6-8
A	-----	16,18,19
X	US 2001/015496 A1 (KUMAKAWA TAKAHIRO ET AL) 23. August 2001 (2001-08-23) Absätze '0037! - '0077! Ansprüche 1-14 Abbildungen 1,3,4	1-5, 9-17,19
Y		18,20
A	-----	6-8
	----- -/--	



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

22. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/12/2004

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

Weis, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000936

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 02/33751 A (INTEL CORP) 25. April 2002 (2002-04-25) Seite 4, Zeile 15 - Seite 11, Zeile 3 Seite 12, Zeilen 4-10 Ansprüche 8-10,12,13,24-26,28-31 Abbildungen 1-15,17,19 -----	6-8,18, 20
A	US 2003/068852 A1 (KONING PAUL ET AL) 10. April 2003 (2003-04-10) Absätze '0033! - '0043! Absätze '0046! - '0056! Ansprüche 1-3,7-9 Abbildungen 1-22 -----	6,8,18, 20
A	WO 02/15266 A (INTEL CORP) 21. Februar 2002 (2002-02-21) Seite 5, Zeile 1 - Seite 12, Zeile 20 Ansprüche 1-19 Abbildungen 1-5 -----	6,8,18, 20
A	US 6 359 335 B1 (MITCHELL CRAIG ET AL) 19. März 2002 (2002-03-19) Spalte 4, Zeile 65 - Spalte 12, Zeile 20 Abbildungen 1-6,9-13 -----	6,8

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000936

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001038151 A1	08-11-2001	JP 2001257310 A	21-09-2001
		US 2004219717 A1	04-11-2004
US 2001015496 A1	23-08-2001	JP 2001230369 A	24-08-2001
		TW 498403 B	11-08-2002
		US 2003194834 A1	16-10-2003
WO 0233751 A	25-04-2002	US 6734534 B1	11-05-2004
		AU 9671901 A	29-04-2002
		EP 1356520 A2	29-10-2003
		JP 2004530285 T	30-09-2004
		WO 0233751 A2	25-04-2002
		US 2002020898 A1	21-02-2002
US 2003068852 A1	10-04-2003	US 6489185 B1	03-12-2002
WO 0215266 A	21-02-2002	AU 8325701 A	25-02-2002
		EP 1354351 A2	22-10-2003
		WO 0215266 A2	21-02-2002
		US 6734534 B1	11-05-2004
		US 2002020898 A1	21-02-2002
US 6359335 B1	19-03-2002	US 6232152 B1	15-05-2001
		US 5776796 A	07-07-1998
		US 5663106 A	02-09-1997
		US 5834339 A	10-11-1998
		US 2002168797 A1	14-11-2002
		AU 2063097 A	22-09-1997
		WO 9733312 A1	12-09-1997
		US 2002094671 A1	18-07-2002
		US 6107123 A	22-08-2000
		US 2002184758 A1	12-12-2002
		US 2003027373 A1	06-02-2003
		US 6458681 B1	01-10-2002
		US 6460245 B1	08-10-2002