

(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
30. August 2012 (30.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/113902 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B81C 1/00 (2006.01) **G11B 5/31** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/053147
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. Februar 2012 (24.02.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 004 782.4
25. Februar 2011 (25.02.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HARTING KGAA** [DE/DE];
Marienwerderstraße 3, 32339 Espelkamp (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GATZEN, Prof. Dr.-Ing Hans-Heinrich** [DE/DE]; Teichhuhnring 36, 30916 Isernhagen (DE). **GRIESBACH, Dipl.-Ing. Tim** [DE/DE]; Konrad-Adenauer-Straße 50, 30853 Langenhagen (DE).
- (74) Anwälte: **EISENFÜHR SPEISER & PARTNER** et al.;
Postfach 10 60 78, 28060 Bremen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

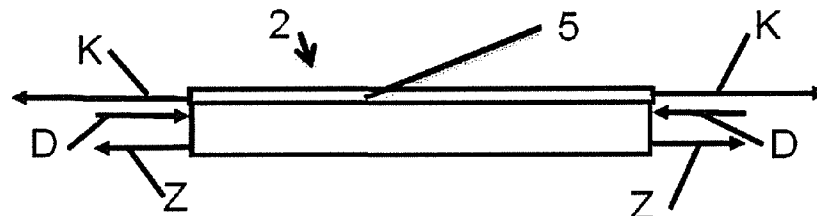
(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

8. November 2012

(54) Title: DETACHABLE MICRO- AND NANO-COMPONENTS FOR A SPACE-SAVING USE

(54) Bezeichnung : ABLÖSBARE MIKRO- UND NANOBAUTEILE FÜR PLATZSPARENDEN EINSATZ

FIG. 4



(57) Abstract: The invention relates to space-saving micro- and nano-components and to methods for producing same. The components are characterized in that they do not comprise a rigid substrate having a considerable thickness. The mechanical stresses, which result in deformations and/or warpage within a component, are compensated by means of a mechanically stress-compensated design and/or by means of active mechanical stress compensation by depositing suitable stress compensation layers such that there is no need for relatively thick substrates. Thus, the overall thickness of the components is decreased and the integration options thereof in technical systems are improved. In addition, the field of application of such components is expanded.

(57) Zusammenfassung: Gemäß der vorliegenden Erfindung werden platzsparende Mikro- und Nanobauteile und Verfahren zu deren Herstellung vorgeschlagen. Die Bauteile zeichnen sich dadurch aus, dass sie kein starres Substrat mit einer erheblichen Dicke aufweisen. Hierbei werden die mechanischen Spannungen, die innerhalb eines Bauteils zur Verformungen und/oder Verwölbungen führen mittels eines mechanisch spannungskompensierten Aufbaus und/oder mittels aktiver mechanischen Spannungskompensation durch Abscheiden geeigneter Spannungskompensationsschichten kompensiert, sodass kein Bedarf an verhältnismäßig dicken Substraten besteht. Somit wird die Gesamtdicke der Bauteile verkleinert und deren Integrationsmöglichkeiten in technische Systeme verbessert. Zusätzlich wird das Einsatzgebiet solcher Bauteile erweitert.



WO 2012/113902 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/053147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B81C1/00 G11B5/31
ADD.

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)

B81C G11B B81B

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, 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 2002/181110 A1 (BOWER JOHN ERIC [US] ET AL) 5 December 2002 (2002-12-05) figures 7-10 paragraph [0048] - paragraph [0053] -----	1,2,8, 10-13,16
Y	LIANG WANG ET AL: "A novel approach to embed off-chip RF passives in PCB based on thin film technology", ELECTRONIC SYSTEM-INTEGRATION TECHNOLOGY CONFERENCE (ESTC), 2010 3RD, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 13 September 2010 (2010-09-13), pages 1-4, XP031806702, ISBN: 978-1-4244-8553-6 figures 2, 3 section "Process description" ----- -/--	1-16



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 application or patent 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

29 August 2012

Date of mailing of the international search report

06/09/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meister, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/053147

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	TAGUCHI M ET AL: "DEFORMATION CONTROL OF METAL/NITRIDE MICROBRIDGES", IEICE TRANSACTIONS ON ELECTRONICS, INSTITUTE OF ELECTRONICS, TOKYO, JP, vol. E80-C, no. 2, 1 February 1997 (1997-02-01), pages 221-225, XP000773351, ISSN: 0916-8524 the whole document	1-16
A	----- LANG W ET AL: "STRESS COMPENSATION TECHNIQUES IN THIN LAYERS APPLIED TO SILICON MICROMACHINING", MATERIALS RESEARCH SOCIETY SYMPOSIUM PROCEEDINGS; [MATERIALS RESEARCH SOCIETY SYMPOSIUM PROCEEDINGS], MATERIALS RESEARCH SOCIETY, PITTSBURG, PA; US, vol. 284, 1 January 1993 (1993-01-01), pages 119-125, XP000614092, ISBN: 978-1-55899-828-5 section "Introduction" section "2. Silicon oxide / nitride sandwich layers" -----	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/053147

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002181110	A1	05-12-2002	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/053147

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B81C1/00 G11B5/31
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B81C G11B B81B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/181110 A1 (BOWER JOHN ERIC [US] ET AL) 5. Dezember 2002 (2002-12-05) Abbildungen 7-10 Absatz [0048] - Absatz [0053] -----	1,2,8, 10-13,16
Y	LIANG WANG ET AL: "A novel approach to embed off-chip RF passives in PCB based on thin film technology", ELECTRONIC SYSTEM-INTEGRATION TECHNOLOGY CONFERENCE (ESTC), 2010 3RD, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 13. September 2010 (2010-09-13), Seiten 1-4, XP031806702, ISBN: 978-1-4244-8553-6 Abbildungen 2, 3 section "Process description" ----- -/-	1-16



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

29. August 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/09/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meister, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	TAGUCHI M ET AL: "DEFORMATION CONTROL OF METAL/NITRIDE MICROBRIDGES", IEICE TRANSACTIONS ON ELECTRONICS, INSTITUTE OF ELECTRONICS, TOKYO, JP, Bd. E80-C, Nr. 2, 1. Februar 1997 (1997-02-01), Seiten 221-225, XP000773351, ISSN: 0916-8524 das ganze Dokument -----	1-16
A	LANG W ET AL: "STRESS COMPENSATION TECHNIQUES IN THIN LAYERS APPLIED TO SILICON MICROMACHINING", MATERIALS RESEARCH SOCIETY SYMPOSIUM PROCEEDINGS; [MATERIALS RESEARCH SOCIETY SYMPOSIUM PROCEEDINGS], MATERIALS RESEARCH SOCIETY, PITTSBURG, PA; US, Bd. 284, 1. Januar 1993 (1993-01-01), Seiten 119-125, XP000614092, ISBN: 978-1-55899-828-5 section "Introduction" section "2. Silicon oxide / nitride sandwich layers" -----	1-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/053147

Im Recherchenbericht
angeführtes Patentdokument

Datum der
Veröffentlichung

Mitglied(er) der
Patentfamilie

Datum der
Veröffentlichung

US 2002181110 A1 05-12-2002 KEINE
