

(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
02. Januar 2020 (02.01.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/002560 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01L 23/498 (2006.01) H01L 21/48 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/067258

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juni 2019 (27.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

20 2018 103 749.8
29. Juni 2018 (29.06.2018) DE

(71) Anmelder: 4JET MICROTECH GMBH [DE/DE]; Kon-
rad-Zuse-Straße 1, 52477 Alsdorf (DE).

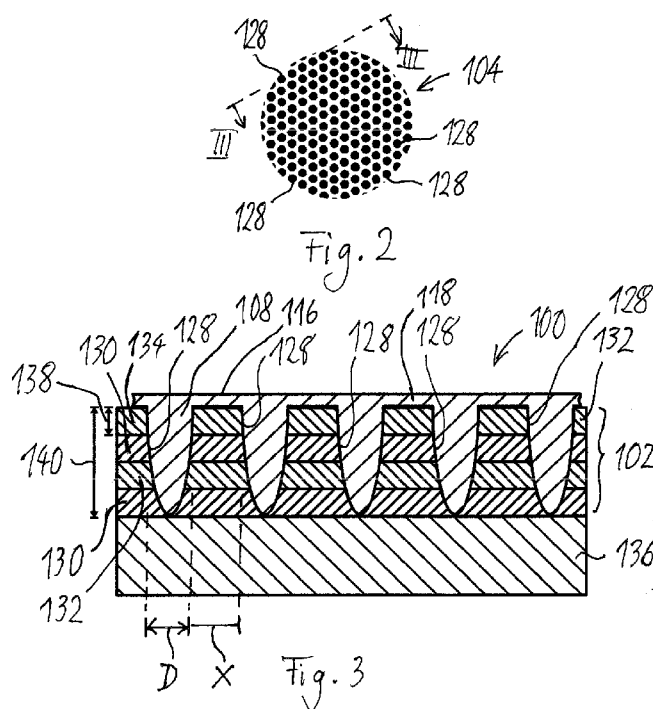
(72) Erfinder: DYCK, Tobias; Mühlental 54, 52066 Aachen
(DE).

(74) Anwalt: WEISS, Manfred; Dilg, Haeusler, Schindelmann,
Patentanwalts-gesellschaft mbH, Leonrodstr. 58, 80636
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, 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.

(54) Title: DEVICE HAVING ELECTRICAL CONTACT STRUCTURE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG MIT ELEKTRISCHER KONTAKTSTRUKTUR



(57) **Abstract:** The invention relates to a device having a layer assembly and a contact structure. The layer assembly has an electrically conductive layer and a plurality of contact holes. The contact structure has an electrically conductive material. The contact holes are at least partially filled with the electrically conductive material in order to electrically contact the electrically conductive layer. The electrically conductive material in one of the contact holes is electrically connected to the electrically conductive material in the other contact holes of the plurality of contact holes.

(57) **Zusammenfassung:** Eine Vorrichtung weist eine Schichtanordnung und eine Kontaktstruktur auf. Die Schichtanordnung weist eine elektrisch leitende Schicht und eine Vielzahl von Kontaktlöchern auf. Die Kontaktstruktur weist ein elektrisch leitendes Material

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2020/002560 A3



- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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:**

20. Februar 2020 (20.02.2020)

auf, wobei die Kontaktlöcher mindestens teilweise mit dem elektrisch leitenden Material gefüllt sind, um die elektrisch leitende Schicht elektrisch zu kontaktieren und wobei das elektrisch leitende Material in einem der Kontaktlöcher mit dem elektrisch leitenden Material in den übrigen Kontaktlöchern der Vielzahl von Kontaktlöchern elektrisch leitend verbunden ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/067258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01L 23/498**(2006.01)i; **H01L 21/48**(2006.01)i

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)

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 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	DE 102006049562 A1 (QIMONDA AG [DE]; INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE]) 24 April 2008 (2008-04-24)	1,7-15,18-25
A	figures 1a-c	2-6,16,17
A	DE 102005062932 A1 (INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE]) 12 July 2007 (2007-07-12)	1-25
	figure 1	
A	US 2018074118 A1 (WORRALL MARSHALL RYAN [US] ET AL) 15 March 2018 (2018-03-15)	1-25
	figure 1	
A	Tobias Dyck. "Functional Surfaces by Laser Interference" <i>Laser Technik Journal</i> , 01 April 2017 (2017-04-01), pages 16-19, Retrieved from the Internet: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/la.tj.201700007 [retrieved on 2019-12-16] DOI: 10.1002/la.tj.201700007 XP055653050 the whole document	1-25



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

16 December 2019

Date of mailing of the international search report

02 January 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Kästner, Martin

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/067258

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102006049562	A1	24 April 2008	DE	102006049562	A1	24 April 2008
				US	2008217784	A1	11 September 2008
DE	102005062932	A1	12 July 2007	DE	102005062932	A1	12 July 2007
				US	2007210417	A1	13 September 2007
US	2018074118	A1	15 March 2018	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01L23/498 H01L21/48
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2006 049562 A1 (QIMONDA AG [DE]; INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE]) 24. April 2008 (2008-04-24)	1,7-15, 18-25
A	Abbildungen 1a-c	2-6,16, 17
A	----- DE 10 2005 062932 A1 (INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE]) 12. Juli 2007 (2007-07-12) Abbildung 1	1-25
A	----- US 2018/074118 A1 (WORRALL MARSHALL RYAN [US] ET AL) 15. März 2018 (2018-03-15) Abbildung 1	1-25
	----- -/-	

☒ 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

16. Dezember 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/01/2020

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

Kästner, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	Tobias Dyck: "Functional Surfaces by Laser Interference", Laser Technik Journal, 1. April 2017 (2017-04-01), Seiten 16-19, XP055653050, DOI: 10.1002/latj.201700007 Gefunden im Internet: URL:https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/latj.201700007 [gefunden am 2019-12-16] das ganze Dokument -----	1-25

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/067258

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006049562 A1	24-04-2008	DE 102006049562 A1	24-04-2008
		US 2008217784 A1	11-09-2008

DE 102005062932 A1	12-07-2007	DE 102005062932 A1	12-07-2007
		US 2007210417 A1	13-09-2007

US 2018074118 A1	15-03-2018	KEINE	
