(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
17. Januar 2013 (17.01.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/007229 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 21/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000589

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. April 2012 (25.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 107 657.7 12. Juli 2011 (12.07.2011) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **NASP III/V GMBH** [DE/DE]; Am Knechtacker 19, 35041 Marburg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KUNERT, Bernadette** [DE/DE]; Zur Kaute 7, 35041 Marburg (DE).

(74) Anwälte: **JUNGBLUT, Bernhard** et al.; Jungblut & Seuss, Max-Dohrn-Strasse 10, 10589 Berlin (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, 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)*

(54) Title: MONOLITHIC INTEGRATED SEMICONDUCTOR STRUCTURE

(54) Bezeichnung : MONOLITHISCHE INTEGRIERTE HALBLEITERSTRUKTUR

(57) Abstract: The invention relates to a monolithic integrated semiconductor structure containing the following layer structure: A) a substrate layer based on doped or undoped Si; B) optionally a layer having the composition $B_xAl_yGa_zN_tP_v$, wherein x=0-0.1, y=0-1, z=0-1, t=0-0.1, and v=0.9-1; C) a relaxation layer having the composition $B_xAl_yGa_zIn_uP_vSb_w$, wherein x=0-0.1, y=0-1, z=0-1, u=0-1, v=0-1, and w=0-1, wherein w and/or u on the side facing layer A) or B) are/is less than, equal to or greater than on the side facing away from layer A) or B), and wherein v=1-w and/or y=1-u-x-z; D) optionally a layer for blocking misfit dislocations having the composition $B_xAl_yGa_zIn_uP_vSb_wN_t$, wherein x=0-0.1, y=0-1, z=0-1, u=0-1, v=0-1, w=0-1 and t=0-0.1; E) optionally a layer for the hetero offset having the composition $B_xAl_yGa_zIn_uP_vSb_wN_tAs_r$, wherein x=0-0.1, y=0-1, z=0-1, u=0-1, v=0-1, w=0-1, t=0-0.1 and r=0-1; and F) an arbitrary, preferably group III/V, semiconductor material, or a combination of several different arbitrary semiconductor materials, wherein the above stoichiometric indices for all group III elements always result in 1 in sum, and wherein the above stoichiometric indices for all group V elements likewise always result in 1 in sum.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine monolithische integrierte Halbleiterstruktur enthaltend den folgenden Schichtaufbau: A) eine Trägerschicht auf Basis dotiertem oder undotiertem Si, B) optional einer Schicht mit der Zusammensetzung $B_xAl_yGa_zN_tP_v$, wobei x=0-0,1, y=0-1, z=0-1, t=0-0,1 und v=0,9-1, C) einer Relaxationsschicht mit der Zusammensetzung $B_xAl_yGa_zIn_uP_vSb_w$, wobei x=0-0,1, y=0-1, z=0-1, u=0-1, v=0-1 und w=0-1, wobei w und/oder u auf der der Schicht A) oder B) zugewandten Seite kleiner, gleich, oder größer als auf der der Schicht A) oder B) abgewandten Seite ist, und wobei v=1-w und/oder y=1-u-x-z, D) optional einer Schicht zur Blockierung von Fehlversetzungen mit der Zusammensetzung $B_xAl_yGa_zIn_uP_vSb_wN_t$, wobei x=0-0,1, y=0-1, z=0-1, u=0-1, v=0-1, w=0-1 und t=0-0,1, E) optional einer Schicht zum Hetero-offset mit der Zusammensetzung $B_xAl_yGa_zIn_uP_vSb_wN_tAs_r$ wobei x=0-0,1, y=0-1, z=0-1, u=0-1, v=0-1, w=0-1, t=0-0,1 und r=0-1, und F) ein beliebiges, vorzugsweise Gruppe III/V, Halbleitermaterial, oder eine Kombination von mehreren verschiedenen beliebigen Halbleitermaterialien, wobei die vorstehenden stöchiometrischen Indizes für alle Gruppe III Elemente in der Summe stets 1 ergeben und wobei die vorstehenden stöchiometrischen Indizes für alle Gruppe V Elemente in der Summe ebenfalls stets 1 ergeben.

WO 2013/007229 A1