(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 2007 (30.08.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/096405 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 33/00 (2006.01) *H01L 21/20* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/051708

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Februar 2007 (22.02.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102006008929.4 23. Februar 2006 (23.02.2006) DE
60/776,457 23. Februar 2006 (23.02.2006) US

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **AZZURRO SEMICONDUCTORS AG** [DE/DE]; Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **DADGAR, Armin** [DE/DE]; Jagowstr. 4, 10555 Berlin (DE). **KROST, Alois** [DE/DE]; Cautiusstr. 4, 13587 Berlin (DE).

(74) Anwalt: **EISENFÜHR, SPEISER & PARTNER**; Anna-Louisa-Karsch-Strasse 2, 10178 Berlin (DE).

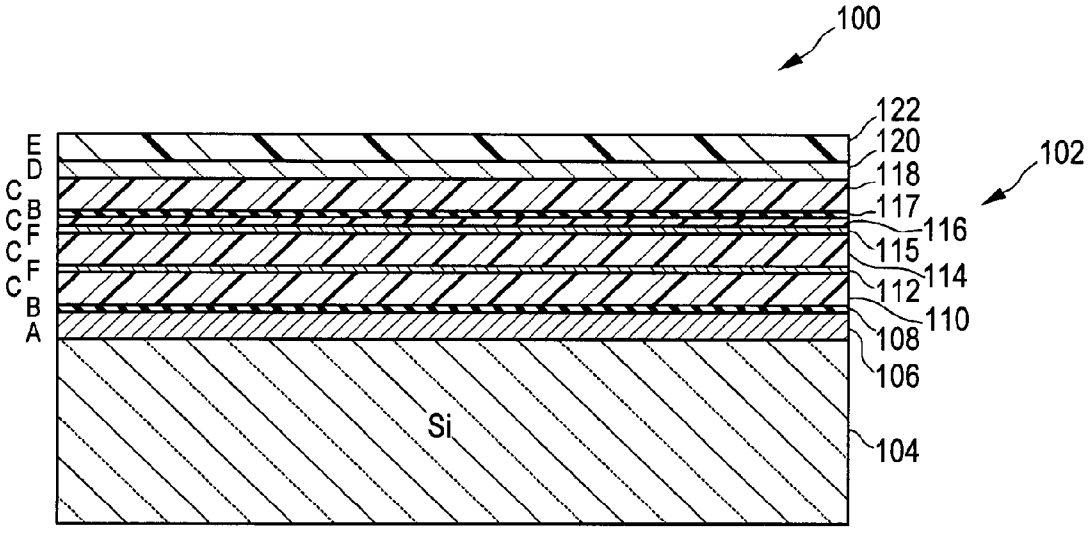
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: NITRIDE SEMICONDUCTOR COMPONENT AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: NITRIDHALBLEITER-BAUELEMENT UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a layer structure of a nitride semiconductor component on a silicon surface, said method comprising the following steps: a substrate having a silicon surface is prepared; a nitride nucleation layer containing aluminium is deposited on the silicon surface of the substrate; a nitride buffer layer containing aluminium is optionally deposited on the nitride nucleation layer; a masking layer is deposited on the nitride nucleation layer or on the first nitride buffer layer if present; and a first nitride semiconductor layer containing gallium is deposited on the masking layer, the masking layer being deposited in such a way that separate crystallites first intergrow in the deposition step of the first nitride semiconductor layer, above a coalescence layer thickness, and cover an average surface of at least 0,16 µm2 in a layer plane of the intergrowing nitride semiconductor layer, perpendicularly to the direction of growth.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/096405 A1

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 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).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

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: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Schichtstruktur eines Nitridhalbleiterbauelements auf einer Siliziumoberfläche, mit den Schritten: - Bereitstellen eines Substrats, das eine Siliziumoberfläche hat; - Abscheiden einer aluminiumhaltigen Nitridankeimschicht auf der Siliziumoberfläche des Substrats; - Optional: Abscheiden einer aluminiumhaltigen Nitridpufferschicht auf der Nitridankeimschicht; - Abscheiden einer Maskierungsschicht auf der Nitridankeimschicht oder, wenn vorhanden, auf der ersten Nitridpufferschicht; - Abscheiden einer galliumhaltigen ersten Nitridhalbleiterschicht auf der Maskierungsschicht, wobei die Maskierungsschicht derart abgeschieden wird, dass im Abscheideschritt der ersten Nitridhalbleiterschicht zunächst getrennte Kristallite wachsen, die oberhalb einer Koaleszenzschichtdicke zusammenwachsen und in einer Schichtebene der zusammengewachsenen Nitridhalbleiterschicht senkrecht zur Wachstumsrichtung eine durchschnittliche Fläche von mindestens 0,16 µm2 einnehmen.