(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年12 月5 日 (05.12.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/097875 A1

(51) 国際特許分類[7]: H01L 21/322

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/04940

(22) 国際出願日: 2002 年5 月22 日 (22.05.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-158516 2001 年5 月28 日 (28.05.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 信越半導体株式会社 (SHIN-ETSU HANDOTAI CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒100-0005 東京都 千代田区 丸の内１丁目４番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯田 誠 (IIDA,Makoto) [JP/JP]; 〒379-0196 群馬県 安中市 磯部２丁目１３番１号 信越半導体株式会社 磯部工場内 Gunma (JP). 玉塚 正郎 (TAMATSUKA,Masaro) [JP/JP]; 〒379-0196 群馬県 安中市 磯部２丁目１３番１号 信越半導体株式会社 半導体磯部研究所内 Gunma (JP).

(74) 代理人: 好宮 幹夫 (YOSHIMIYA,Mikio); 〒111-0041 東京都 台東区 元浅草２丁目６番４号 上野三生ビル４Ｆ Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, SG, US.

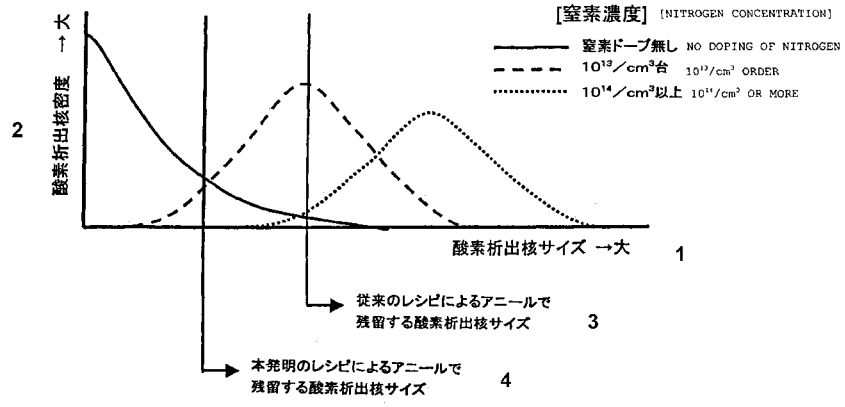
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD FOR PREPARING NITROGEN-DOPED AND ANNEALED WAFER AND NITROGEN-DOPED AND ANNEALED WAFER

(54) 発明の名称: 窒素ドープアニールウエーハの製造方法及び窒素ドープアニールウエーハ



1...SIZE OF OXYGEN DEPOSIT NUCLEUS ---> GREATER
2...DENSITY OF OXYGEN DEPOSIT NUCLEUS ---> GREATER
3...SIZE OF OXYGEN DEPOSIT NUCLEUS REMAINING AFTER ANNEALING ACCORDING TO THE INVENTION
4...SIZE OF OXYGEN DEPOSIT NUCLEUS REMAINING AFTER CONVENTIONAL ANNEALING

(57) Abstract: A method for preparing a nitrogen-doped and annealed wafer, wherein a wafer having been sliced from a silicon single crystal doped with nitrogen and at least polished is subjected, before it is heat-treated at a high temperature of 1100 to 1350°C in an atmosphere of argon, hydrogen or a mixture thereof, to a step of the residence at a temperature

[続葉有]

WO 02/097875 A1

lower than that for the above high temperature heat treatment, to thereby grow an oxygen deposit nucleus having such a size that the deposit nucleus disappears during the high temperature heat treatment to a deposit having a size such that it remains after the high temperature heat treatment, and thereafter the wafer is subjected to the high temperature heat treatment. The method allows the BMD density of a silicon single crystal wafer not to be affected by the concentration of nitrogen incorporated by doping into a silicon single crystal, which leads to the preparation of nitrogen-doped and annealed wafers sliced from various portions of a silicon single crystal which are reduced in the variation in the BMD density after annealing.

(57) 要約:

本発明は、窒素ドープしたシリコン単結晶からスライスされ、少なくとも研磨されたウエーハに、アルゴン、水素またはこれらの混合ガス雰囲気中で１１００～１３５０℃の高温熱処理を施す前に、前記高温熱処理の処理温度未満の温度で滞留させる工程を行なうことにより、前記高温熱処理では消滅するサイズの酸素析出核を前記高温熱処理では消滅しないサイズに成長させ、その後前記高温熱処理を行う窒素ドープアニールウエーハの製造方法である。これにより、シリコン単結晶にドープされた窒素濃度に影響されることなく、シリコン単結晶の各部位からスライスされたシリコン単結晶ウエーハにおけるアニール後のＢＭＤ密度のばらつきが緩和された窒素ドープアニールウエーハ及びその製造方法が提供される。