(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
2012 年 3 月 8 日(08.03.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/029488 A1

(51) 国際特許分類:
*H01L 21/268* (2006.01) *H01L 21/20* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/067657

(22) 国際出願日: 2011 年 8 月 2 日(02.08.2011)

(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 2010-194720 2010 年 8 月 31 日(31.08.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日本製鋼所(THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目１１番１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): 佐藤　亮介 (SATO Ryosuke) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦２丁目２番１号株式会社日本製鋼所内 Kanagawa (JP). 草間　秀晃 (KUSAMA Hideaki) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦２丁目２番１号株式会社日本製鋼所内 Kanagawa (JP). 富樫　陵太郎 (TOGASHI Ryotaro) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦２丁目２番１号株式会社日本製鋼所内 Kanagawa (JP). 井崎　博大 (IZAKI Hirotomo) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦２丁目２番１号株式会社日本製鋼所内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 横井　幸喜 (YOKOI Koki); 〒1080073 東京都港区三田３丁目４番１１号三田３丁目ビル２階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, RO, RS, RU, 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.

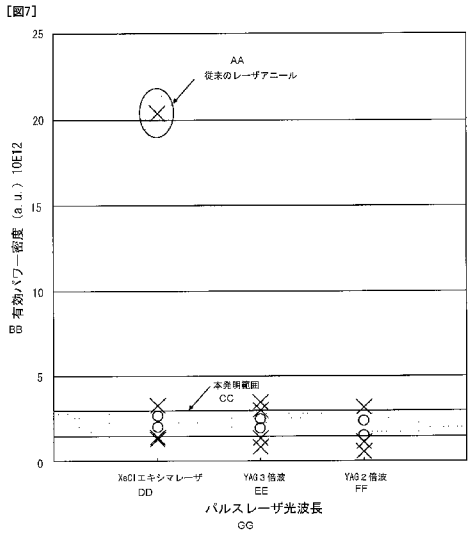
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) **Title**: LASER ANNEALING DEVICE AND LASER ANNEALING METHOD

(54) 発明の名称 : レーザアニール装置およびレーザアニール方法

[図7]




AA CONVENTIONAL LASER ANNEALING
BB EFFECTIVE POWER DENSITY (a.u.) 10E12
CC RANGE OF PRESENT INVENTION
DD XeCl EXCIMER LASER
EE YAG3 HARMONIC
FF YAG2 HARMONIC
GG PULSE LASER BEAM WAVELENGTH

(57) **Abstract**: The present invention enables uniform crystallization of a semiconductor film by means of laser annealing. The present invention comprises a pulse laser oscillating device for outputting a pulse laser beam, and an optical transmission means for transmitting the pulse laser beam outputted from the pulse laser oscillating device to irradiate onto the semiconductor film. Since the pulse laser beam, which has an effective power density on the irradiated surface of the semiconductor film calculated by the formula of effective power density (J / (sec·cm$^3$)) = pulse energy density (J/cm$^2$) / pulse width (sec) × absorption coefficient of semiconductor film (cm$^{-1}$), is irradiated onto the semiconductor film so as to be in a range of $3 \times 10^{12}$ to $1.5 \times 10^{12}$, the semiconductor film can be crystallized without inducing abnormal grain growth due to complete melting, and uniform crystals with little variation are obtained.

(57) 要約: 半導体膜をレーザアニールによって均一に結晶化することを可能にする。 パルスレーザ光を出力するパルスレーザ発振装置と、該パルスレーザ発振装置から出力された前記パルスレーザ光を伝送して半導体膜に照射する光伝送手段とを備え、前記パルスレーザ光は、半導体膜照射面において、有効パワー密度（Ｊ／（秒・ｃｍ$^3$））＝パルスエネルギー密度（Ｊ／ｃｍ$^2$）／パルス幅（秒）×半導体膜の吸収係数（ｃｍ$^{-1}$） の式で算出される有効パワー密度が３×１０$^{12}$から１．５×１０$^{12}$の範囲内になるように半導体膜に照射されるので、半導体膜を完全溶融による異常粒成長を招くことなく結晶化させることができ、バラツキの小さな均一な結晶が得られる。

WO 2012/029488 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）