

# (12) International Application Status Report

**Received at International Bureau:** 23 March 2015 (23.03.2015)

**Information valid as of:** 23 August 2016 (23.08.2016)

**Report generated on:** 28 January 2021 (28.01.2021)

**(10) Publication number:**

WO2016/142996

**(43) Publication date:**

15 September 2016 (15.09.2016)

**(26) Publication language:**

Japanese (JA)

**(21) Application Number:**

PCT/JP2015/056654

**(22) Filing Date:**

06 March 2015 (06.03.2015)

**(25) Filing language:**

Japanese (JA)

**(51) International Patent Classification:**

H01S 3/10 (2006.01); G02F 1/37 (2006.01); H01S 3/23 (2006.01)

**(71) Applicant(s):**

GIGAPHOTON INC. [JP/JP]; 400, Oaza Yokokurashinden, Oyama-shi, Tochigi 3238558 (JP) *(for all designated states)*

**(72) Inventor(s):**

ONOSE, Takashi; c/o GIGAPHOTON INC., 400, Oaza Yokokurashinden, Oyama-shi, Tochigi 3238558 (JP)

WAKABAYASHI, Osamu; c/o GIGAPHOTON INC., 400, Oaza Yokokurashinden, Oyama-shi, Tochigi 3238558 (JP)

**(74) Agent(s):**

TSUBASA PATENT PROFESSIONAL CORPORATION; 3F, Sawada Building, 15-9, Shinjuku 1-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 1600022 (JP)

**(54) Title (EN):** SOLID-STATE LASER SYSTEM, AND LASER DEVICE FOR EXPOSURE DEVICE

**(54) Title (FR):** SYSTÈME LASER TRANSISTORISÉ, ET DISPOSITIF LASER POUR DISPOSITIF D'EXPOSITION

**(54) Title (JA):** 固体レーザシステム、及び露光装置用レーザ装置

**(57) Abstract:**

**(EN):** Disclosed is a solid-state laser system that may be provided with: a first solid-state laser device that outputs a first pulsed laser beam generated on the basis of a first seed beam, said pulsed laser beam having a first wavelength; a second solid-state laser device that outputs a second pulsed laser beam generated on the basis of a second seed beam, said second pulsed laser beam having a second wavelength; a wavelength conversion system, to which the first pulsed laser beam and the second pulsed laser beam are inputted, and which outputs a third pulsed laser beam having a third wavelength converted from the first wavelength and the second wavelength; a wavelength detection unit that detects the value of the third wavelength; and a wavelength control unit, which changes the first wavelength by controlling the first solid-state laser device in the cases where the absolute value of a difference between a target wavelength value and the third wavelength value detected by the wavelength detection unit is equal to or less than a predetermined value, and which changes the second wavelength by controlling the second solid-state laser device in the cases where the absolute value exceeds the predetermined value.

**(FR):** L'invention concerne un système laser transistorisé qui peut être pourvu : d'un premier dispositif laser transistorisé qui émet un premier faisceau laser pulsé généré sur la base d'un premier faisceau source, ledit faisceau laser pulsé ayant une première longueur d'onde ; d'un deuxième dispositif laser transistorisé qui émet un deuxième faisceau laser pulsé généré sur la base d'un deuxième faisceau source, ledit deuxième faisceau laser pulsé ayant une deuxième longueur d'onde ; d'un système de conversion de longueur d'onde, auquel le premier faisceau laser pulsé et le deuxième faisceau laser pulsé sont appliqués en entrée, et qui émet un troisième faisceau laser pulsé ayant une troisième longueur d'onde obtenue par conversion à partir de la première longueur d'onde et de la deuxième longueur d'onde ; d'une unité de détection de longueur d'onde qui détecte la valeur de la troisième longueur d'onde ; et d'une unité de commande de longueur d'onde, qui change la première longueur d'onde par commande du premier dispositif laser transistorisé dans le cas où la valeur absolue d'une différence entre une valeur de longueur d'onde cible et la valeur de la troisième longueur d'onde détectée par l'unité de détection de longueur d'onde est inférieure ou égale à une valeur prédéterminée, et qui change la deuxième longueur d'onde par commande du deuxième dispositif laser transistorisé dans le cas où la valeur absolue dépasse la valeur prédéterminée.

**(JA):** 本開示による固体レーザシステムは、第1のシード光に基づいて生成された第1の波長の第1のパルスレーザ光を出力する第1の固体レーザ装置と、第2のシード光に基づいて生成された第2の波長の第2のパルスレーザ光を出力する第2の固体レーザ装置と、第1のパルスレーザ光と第2のパルスレーザ光とが入射し、第1の波長と第2の

波長とから波長変換された第3の波長の第3のパルスレーザー光を出力する波長変換システムと、第3の波長の値を検出する波長検出部と、目標波長の値と波長検出部により検出された第3の波長の値との差の絶対値が所定の値以下の場合、第1の固体レーザー装置を制御して第1の波長を変化させ、所定の値を超えた場合は、第2の固体レーザー装置を制御して第2の波長を変化させる波長制御部とを備えてもよい。

**International search report:**

Received at International Bureau: 08 June 2015 (08.06.2015) [JP]

**International Report on Patentability (IPRP) Chapter II of the PCT:**

Not available

**(81) Designated States:**

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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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

European Patent Office (EPO) : 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

African Intellectual Property Organization (OAPI) : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG

African Regional Intellectual Property Organization (ARIPO) : BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

Eurasian Patent Organization (EAPO) : AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM