

(12) International Application Status Report

Received at International Bureau: 27 November 2019 (27.11.2019)

Information valid as of: 29 November 2019 (29.11.2019)

Report generated on: 19 September 2020 (19.09.2020)

(10) Publication number:

WO2020/110809

(43) Publication date:

04 June 2020 (04.06.2020)

(26) Publication language:

Japanese (JA)

(21) Application Number:

PCT/JP2019/045123

(22) Filing Date:

18 November 2019 (18.11.2019)

(25) Filing language:

Japanese (JA)

(31) Priority number(s):

2018-224091 (JP)

(31) Priority date(s):

29 November 2018 (29.11.2018)

(31) Priority status:

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

(51) International Patent Classification:

B23K 26/067 (2006.01); **B23K 26/388** (2014.01)

(71) Applicant(s):

DEXERIALS CORPORATION [JP/JP]; Gate City Osaki, East Tower 8F, 1-11-2, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo 1410032 (JP) (*for all designated states*)

(72) Inventor(s):

SHIBATA Akihiro; c/o Dexerials Corporation, Gate City Osaki, East Tower 8F, 1-11-2, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo 1410032 (JP)

ODAGIRI Hirokazu; c/o Dexerials Corporation, Gate City Osaki, East Tower 8F, 1-11-2, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo 1410032 (JP)

DOI Katsuhiko; c/o Dexerials Corporation, Gate City Osaki, East Tower 8F, 1-11-2, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo 1410032 (JP)

(74) Agent(s):

SUGIMURA Kenji; 36F, Kasumigaseki Common Gate West, 3-2-1, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 1000013 (JP)

(54) Title (EN): LASER PROCESSING METHOD AND LASER PROCESSING MACHINE

(54) Title (FR): PROCÉDÉ DE TRAITEMENT AU LASER ET MACHINE DE TRAITEMENT AU LASER

(54) Title (JA): レーザ加工方法及びレーザ加工装置

(57) Abstract:

(EN): The present invention provides a laser processing method by which laser processing can be performed at a high speed with high accuracy. Provided is a laser processing method for processing an object to be processed by using a laser processing device, the laser processing method including: a step of emitting laser light; a step of modulating a phase of the laser light in such a manner that a plurality of laser spots are formed on a processed surface of the object to be processed; a step of collecting, on the processed surface, the laser light, the phase of which is modulated; and a step of causing the objective lens and the object to be processed to move relatively in such a manner that the plurality of laser spots are in trepanning orbit on the processed surface. In the step of causing the relative movement, the objective lens and the object to be processed are moved relatively in such a manner that $0 < Dt/DI < 100$ is satisfied, where a diameter of the trepanning orbit is represented by Dt, and a diameter of the laser spot is represented by DI.

(FR): La présente invention concerne un procédé de traitement au laser grâce auquel un traitement au laser peut être effectué très rapidement et avec une grande précision. L'invention concerne un procédé de traitement au laser permettant de traiter un objet à traiter à l'aide d'un dispositif de traitement au laser, le procédé de traitement au laser comprenant : une étape d'émission de lumière laser ; une étape de modulation d'une phase de la lumière laser de sorte qu'une pluralité de points laser soient formés sur une surface traitée de l'objet à traiter ; une étape de collecte, sur la surface traitée, de la lumière laser, dont la phase est modulée ; et une étape consistant à amener l'objectif et l'objet à traiter à se déplacer l'un par rapport à l'autre de sorte que la pluralité de points laser décrivent une orbite de trépanage sur la surface traitée. Dans l'étape consistant à provoquer le mouvement relatif, l'objectif et l'objet à traiter sont déplacés l'un par rapport à l'autre de manière à satisfaire à $0 < Dt/DI < 100$, un diamètre de l'orbite de trépanage étant représenté par Dt, et un diamètre du point laser est représenté par DI.

(JA): レーザ加工を高速かつ高精度で行うことが可能なレーザ加工方法を提供する。レーザ加工方法は、レーザ加工装置を用いて対象物を加工するレーザ加工方法であって、レーザ光を出射する工程と、対象物の加工面上において複数のレーザスポットが形成されるように前記レーザ光の位相を変調する工程と、位相が変調された前記レーザ光を前記加工面上に集光する工程と、前記複数のレーザスポットが前記加工面上においてトレパニング軌道を描くように、前記対物レンズと前記対象物とを相対移動させる工程と、を含み、前記相対移動させる工程は、前記トレパニング軌道の直径を D_t とし、前記レーザスポットの直径を D_l としたときに、 $0 < D_t / D_l < 100$ を満たすように前記対物レンズと前記対象物とを相対移動させる。

International search report:

Received at International Bureau: 10 February 2020 (10.02.2020) [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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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