(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
2007 年2 月15 日 (15.02.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/018167 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/268 (2006.01) *H01L 21/027* (2006.01)
G02B 7/28 (2006.01) *H01L 21/20* (2006.01)
G03F 7/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/315572

(22) 国際出願日: 2006 年8 月7 日 (07.08.2006)

(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2005-229029 2005 年8 月8 日 (08.08.2005) 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]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目１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): 井波 俊夫 (INAMI, Toshio) [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). 大田 和紀 (OHTA, Kazunori) [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). 倉田 保英 (KURATA, Yasuhide) [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). 次田 純一 (SHIDA, Junichi) [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).

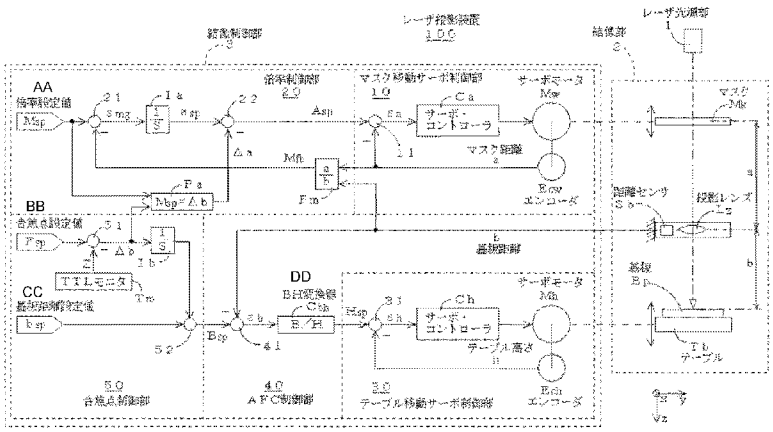
(74) 代理人: 有近 紳志郎 (ARICHIKA, Shinshiro); 〒1690075 東京都新宿区高田馬場４丁目３０番２３号 Tokyo (JP).

(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, 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK,

[続葉有]

(54) **Title:** LASER PROJECTION DEVICE

(54) **発明の名称:** レーザ投影装置



100... LASER PROJECTION DEVICE
1... LASER LIGHT SOURCE UNIT
2... IMAGE FORMATION UNIT
3... IMAGE FORMATION CONTROL UNIT
20 MAGNIFICATION CONTROL UNIT
10_ MASK MOVEMENT SERVO CONTROL UNIT
50 FOCAL POINT CONTROL UNIT
40 AFC CONTROL UNIT
30_ TABLE MOVEMENT SERVO CONTROL UNIT
AA... MAGNIFICATION SET VALUE
BB... FOCAL POINT SET VALUE
CC... SUBSTRATE DISTANCE SET VALUE
Tm... TTL MONITOR
Tb... TABLE
Ca... SERVO CONTROLLER
Mw... SERVO MOTOR
Ecw... ENCODER
a... MASK DISTANCE
b... SUBSTRATE DISTANCE
DD... BH CONVERTER
Ch... SERVO CONTROLLER
h... TABLE HEIGHT
Mh... SERVO MOTOR
Ech... ENCODER
Mk... MASK
Sb... DISTANCE SENSOR
Lz... PROJECTION LENS
Bp... SUBSTRATE

(57) **Abstract:** A mask distance “a” is adjusted by a magnification control unit and a mask movement servo control unit and a substrate distance “b” is adjusted by a focal point control unit, an AFC control unit, and a table movement servo control unit, so that a/b is kept constant and 1/f = 1/a + 1/b is satisfied. Even if the focal length of the projection lens fluctuates due to a temperature change of the projection lens by a laser beam, it is possible to keep the projection magnification constant and match the focal points when forming a mask image on a substrate. This can be applied to an ELA (excimer laser anneal) device of the SLS (Sequential Lateral Solidification) method.

[続葉有]

WO 2007/018167 A1

MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, 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).

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。

(57) 要約: 倍率制御部およびマスク移動サーボ制御部によりマスク距離ａを調節し、合焦点制御部およびＡＦＣ制御部およびテーブル移動サーボ制御部により基板距離ｂを調節して、ａ／ｂを一定に保ち、且つ、１／ｆ＝１／ａ＋１／ｂを満足させる。レーザ光による投影レンズの温度変動などで投影レンズの焦点距離などが変動しても投影倍率を一定に保ち且つ正しく焦点合わせしてマスクを基板上に結像させることが出来る。ＳＬＳ（Sequential Lateral Solidification）方式のＥＬＡ（エキシマ・レーザ・アニール）装置に利用できる。