

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006年2月9日 (09.02.2006)

PCT

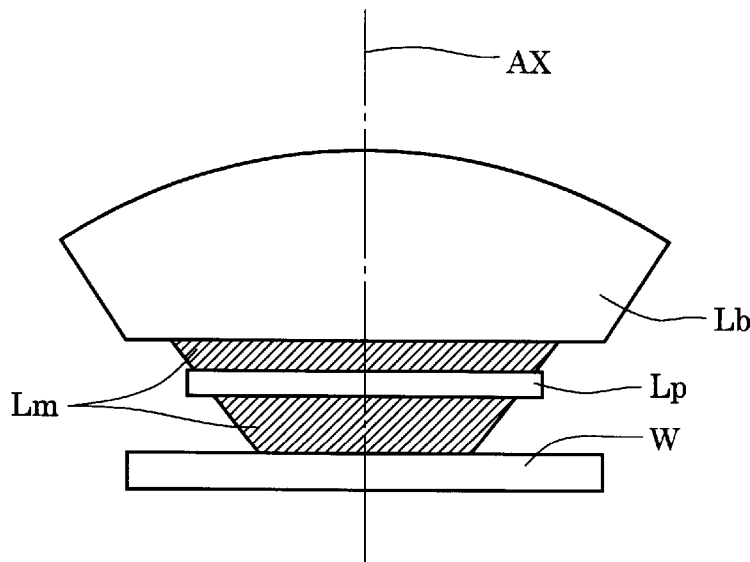
(10) 国際公開番号
WO 2006/013734 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G02B 13/24, G03F 7/20, H01L 21/027
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/013447
 (22) 国際出願日: 2005年7月22日 (22.07.2005)
 (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2004-227226 2004年8月3日 (03.08.2004) JP
 特願2004-267319 2004年9月14日 (14.09.2004) JP
 特願2005-136902 2005年5月10日 (10.05.2005) JP
 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ニコン (NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区丸の内三丁目2番3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): 大村 泰弘 (OMURA, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 大和 壮一 (OWA, Soichi) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).
 (74) 代理人: 山口 孝雄 (YAMAGUCHI, Takao); 〒1010048 東京都千代田区神田司町二丁目10番地 第一ビル 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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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).

/ 続葉有 /

(54) Title: PROJECTION OPTICAL SYSTEM, EXPOSURE APPARATUS, AND EXPOSURE METHOD

(54) 発明の名称: 投影光学系、露光装置、および露光方法



(57) Abstract: A projection optical system in which for example, an effective image-side numerical aperture larger than 1.4 is ensured by interposing a liquid in the optical path to the image plane and a relatively large effective image-forming area is ensured. A projection optical system in which a reduced image on a first plane (R) is projected onto a second plane (W). The optical path between the projection optical system and the second plane is filled with a liquid (Lm) having a refractive index larger than 1.5 when the refractive index of the gas in the optical path of the projection optical system is 1. The projection optical system has a boundary lens (Lb) the first surface of which is in contact with a gas and the second surface of which is in contact with a liquid, and the boundary lens has a positive refractive

power and is formed of an optical material having a refractive index larger than 1.8.

(57) 要約: 像面との間の光路中に液体を介在させて例えば1.4よりも大きな実効的な像側開口数を確保しつつ、比較的大きな有効結像領域を確保することのできる投影光学系。第1面(R)の縮小像を第2面(W)に投影する投影光学系。投影光学系の光路中の気体の屈折率を1とすると、投影光学系と第2面との間の光路は1.5よりも大きい屈折率を有する液体(Lm)で満たされている。投影光学系は、第1面側が気体と接し且つ第2面側が液体と接する境界レンズ(Lb)を備え、境界レンズは、正の屈折力を有し、1.8よりも大きい屈折率を有する光学材料により形成されている。

WO 2006/013734 A1



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。