

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成26年7月3日(2014.7.3)

【公表番号】特表2013-531807(P2013-531807A)

【公表日】平成25年8月8日(2013.8.8)

【年通号数】公開・登録公報2013-042

【出願番号】特願2013-511316(P2013-511316)

【国際特許分類】

G 02 B 13/00 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 02 B 13/00

G 02 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】平成26年5月13日(2014.5.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

結像レンズであって、該結像レンズは、熱的に引き起こされる応力複屈折に対して低減された感受性を有し、画像面に対象面を結像し：

前記対象面と前記画像面との間に位置する開口絞りと；

前記開口絞りの対象面の側に位置する第1レンズ要素群と；

前記開口絞りの画像面の側に位置する第2レンズ要素群と、を有し、

前記開口絞りのすぐ近くにある、対象面と画像面との双方の側のレンズ要素群が、熱応力複屈折メトリックで特徴付けられるように、熱応力複屈折に対して無視できるほどの感受性を有するガラスを用いて作製され；及び、

前記第1レンズ要素群又は前記第2レンズ要素群内の他のレンズ要素群が、前記開口絞りのすぐ近くにあるレンズ要素群ではなく、熱応力複屈折メトリックで特徴付けられるように、熱応力複屈折に対して最大で中程度の感受性を有するガラスを用いて作製され、

前記他のレンズ要素のうちの少なくとも一は、熱応力複屈折に対して無視できるほどの感受性を有するガラスを用いて作製され、

前記熱応力複屈折メトリックは、以下によって与えられ：

【数1】

$$M_1 = \rho \kappa \alpha E / (K \cdot (1 - \mu)).$$

ここで、ρは熱膨張係数であり、κは応力光学係数であり、αは光吸収係数であり、Eは弾性係数であり、Kは熱伝導率であり、μはポアソン比であり、かつ、

熱応力複屈折に対して無視できるほどの感受性を有するガラスが、 $M_1 < 0.1 \times 10^{-6} \text{ W}^{-1}$ の条件を満たし、かつ、熱応力複屈折に対して最大で中程度の感受性を有するガラスが、 $M_1 < 1.60 \times 10^{-6} \text{ W}^{-1}$ の条件を満たす、

結像レンズ。

【請求項2】

レンズシステムであって、該レンズシステムは熱的に引き起こされる応力複屈折に対し

て低減された感受性を有し、対象面を画像面に結像し：

前記対象面と前記画像面との間に位置する開口絞りと；

複数のレンズ要素と、を含み、

前記結像レンズが前記対象面を前記画像面に結像するよう用いられるとき、少なくとも最大光学パワー密度を透過光から受けるレンズ要素が、熱応力複屈折メトリックで特徴付けられるように、熱応力複屈折に対して無視できるほどの感受性を有するガラスを用いて作製され；及び、

他のレンズ要素が、前記熱応力複屈折メトリックで特徴付けられるように、熱応力複屈折に対して最大で中程度の感受性を有するガラスを用いて作製され、

前記他のレンズ要素のうちの少なくとも一は、熱応力複屈折に対して無視できるほどの感受性を有するガラスを用いて作製され、

前記熱応力複屈折メトリックが、以下によって与えられ：

【数2】

$$M_1 = \rho \kappa \alpha E / (K \cdot (1 - \mu)).$$

ここで、 ρ は熱膨張係数であり、 κ は応力光学係数であり、 α は光吸収係数であり、 E は弾性係数であり、 K は熱伝導率であり、 μ はポアソン比であり、かつ、

熱応力複屈折に対して無視できるほどの感受性を有するガラスが、 $M_1 < 0.1 \times 10^{-6} \text{ W}^{-1}$ の条件を満たし、かつ、熱応力複屈折に対して最大で中程度の感受性を有するガラスが、 $M_1 < 1.60 \times 10^{-6} \text{ W}^{-1}$ の条件を満たす、

レンズシステム。

【請求項3】

前記レンズ要素の作製に用いられるガラスが少なくとも部分的には、次式を有する強度で重み付けされた熱応力複屈折メトリックの評価に基づいて選ばれ、

【数3】

$$M_2 = I_0 L M_1 = I_0 L \frac{\rho \kappa \alpha E}{K(1 - \mu)} \quad (14)$$

ここで、 I_0 は前記ガラス中の光強度で、 L は前記レンズ要素の厚さである、

請求項2記載のレンズシステム。