

【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24年11月8日(2012.11.8)

【公開番号】特開2011-81064(P2011-81064A)

【公開日】平成23年4月21日(2011.4.21)

【年通号数】公開・登録公報2011-016

【出願番号】特願2009-231315(P2009-231315)

【国際特許分類】

G 02 B 13/02 (2006.01)

【F I】

G 02 B 13/02

【手続補正書】

【提出日】平成24年9月21日(2012.9.21)

【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】

物体側から像側へ順に、正の屈折力の第1レンズ群、絞り、第2レンズ群から構成され、前記第1レンズ群は正の屈折力の第1aレンズ群とフォーカスの際に光軸上を移動する負の屈折力の第1bレンズ群を有し、前記第1bレンズ群は少なくとも1枚の負レンズと正レンズ1bpとを有し、前記正レンズ1bpの材料の部分分散比をgF1、アッベ数をd1とするとき、

$$0.020 < gF1 - 0.6438 + 0.001682 \times d1 < 0.100$$

なる条件を満足することを特徴とする光学系。

【請求項2】

前記正レンズ1bpの材料のアッベ数d1は、

$$d1 < 23$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項3】

前記第1aレンズ群は少なくとも1つの正レンズ1apを有し、前記正レンズ1apの材料の部分分散比をgF2、アッベ数をd2とするとき、

$$d2 > 70$$

$$0.020 < gF2 - 0.6438 + 0.001682 \times d2$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項1又は2に記載の光学系。

【請求項4】

前記第1bレンズ群はNb(ニオブ)またはLa(ランタン)を主原料とする少なくとも1つの負レンズを含んでいることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の光学系。

【請求項5】

前記第1レンズ群に含まれる負レンズのうちの最も物体側の負レンズ1nはそれに使用される硝材の圧力101.325kPa(標準気圧)における常温での質量と、それと同体積の圧力101.325kPa(標準気圧)における4の純水の質量との比をSGn1とするとき、

$$2.40 < SGn1 < 4.75$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の光学系。

【請求項6】

前記負レンズ1nは材料の部分分散比を gF3、アッベ数を d3とするとき、
 $gF3 - 0.6438+0.001682 \times d3 < 0$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 5 に記載の光学系。

【請求項 7】

前記光学系の最も物体側のレンズG1の焦点距離を fG1、該レンズG1から該レンズG1に隣接するレンズまでの空気間隔を d2とするとき、

$$5 < fG1/d2 < 20$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の光学系。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の光学系を備えていることを特徴とする光学機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明の光学系は、物体側から像側へ順に、正の屈折力の第 1 レンズ群、絞り、第 2 レンズ群から構成され、前記第 1 レンズ群は正の屈折力の第 1a レンズ群とフォーカスの際に光軸上を移動する負の屈折力の第 1b レンズ群を有し、前記第 1b レンズ群は少なくとも 1 枚の負レンズと正レンズ 1bp を有し、前記正レンズ 1bp の材料の部分分散比を gF1、アッベ数を d1とするとき、

$$0.020 < gF1 - 0.6438+0.001682 \times d1 < 0.100$$

なる条件を満足することを特徴としている。