

【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 0 2 B 13/02 (2006.01)

【F I】

G 0 2 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 1 a 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 1 b レンズ群を有し、前記第 1 b 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 $gF1$ 、アッペ数を $d1$ 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 の材料のアッペ数 $d1$ 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 1 a 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 $gF2$ 、アッペ数を $d2$ 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 1 b 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 $gF3$ 、アッペ数を $d3$ 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 f_{G1} 、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、

$$5 < f_{G1}/d2 < 20$$

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 1 a 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 1 b レンズ群を有し、前記第 1 b 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 $gF1$ 、アッペ数を $d1$ 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。