

【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】令和3年5月6日(2021.5.6)

【公開番号】特開2019-90919(P2019-90919A)

【公開日】令和1年6月13日(2019.6.13)

【年通号数】公開・登録公報2019-022

【出願番号】特願2017-219347(P2017-219347)

【国際特許分類】

G 02 B 13/00 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

G 02 B 13/02 (2006.01)

【F I】

G 02 B 13/00

G 02 B 13/18

G 02 B 13/02

【手続補正書】

【提出日】令和3年3月24日(2021.3.24)

【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配置された、正の屈折力の第1レンズ群、正の屈折力の第2レンズ群、負の屈折力の第3レンズ群からなり、

無限遠から最至近距離へのフォーカシングに際して、前記第2レンズ群が物体側へ移動し、隣り合うレンズ群の間隔が変化する光学系であって、

前記第2レンズ群は開口絞りを有し、

前記第3レンズ群の光軸上で長さをD3、バックフォーカスをBFとするとき、

$$1.0 < D3 / BF < 3.0$$

なる条件式を満たすことを特徴とする光学系。

【請求項2】

前記第2レンズ群は、前記開口絞りの物体側及び像側のそれぞれに配置された正レンズを有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2レンズ群は、前記開口絞りの物体側に配置された正レンズと前記開口絞りとの間に配置された負レンズを有することを特徴とする請求項2に記載の光学系。

【請求項4】

前記負レンズは、非球面を含むメニスカスレンズであることを特徴とする請求項3に記載の光学系。

【請求項5】

前記第2レンズ群は、前記開口絞りの物体側に配置された第1正レンズと、該第1正レンズと前記開口絞りとの間に配置された第2正レンズとを有し、前記第1正レンズの材料のアッペ数をd1、前記第2正レンズの材料のアッペ数をd2とするとき、

$$2.0 < d2 - d1$$

なる条件式を満たすことを特徴とする請求項2乃至4の何れか一項に記載の光学系。

【請求項6】

前記第1正レンズの材料の部分分散比を  $g_F$  とするとき、

$$0.59 < g_F$$

なる条件式を満たすことを特徴とする請求項5に記載の光学系。

#### 【請求項7】

前記第1正レンズの材料のd線における屈折率をNd1とするとき、

$$1.70 < Nd1 < 1.90$$

なる条件式を満たすことを特徴とする請求項5又は6に記載の光学系。

#### 【請求項8】

前記第1正レンズは、前記第2レンズ群の最も物体側に配置されていることを特徴とする請求項5乃至7の何れか一項に記載の光学系。

#### 【請求項9】

前記第2レンズ群は、前記開口絞りに隣接して配置された、正レンズと負レンズを含む接合レンズを有することを特徴とする請求項1乃至8の何れか一項に記載の光学系。

#### 【請求項10】

前記第2レンズ群は非球面を含むことを特徴とする請求項1乃至9の何れか一項に記載の光学系。

#### 【請求項11】

前記第3レンズ群は、物体側から像側へ順に配置された、複数の正レンズと、複数の負レンズとを含むことを特徴とする請求項1乃至10の何れか一項に記載の光学系。

#### 【請求項12】

前記第3レンズ群は、前記第3レンズ群の最も像側に配置された、非球面を含む負レンズを有することを特徴とする請求項1乃至11の何れか一項に記載の光学系。

#### 【請求項13】

前記第2レンズ群は、物体側から像側へ順に配置された、正レンズ、正レンズ、負レンズ、前記開口絞り、正レンズを含むことを特徴とする請求項1乃至12の何れか一項に記載の光学系。

#### 【請求項14】

前記第2レンズ群は、物体側から像側へ順に配置された、正レンズ、正レンズ、負レンズ、前記開口絞り、正レンズと負レンズを含む接合レンズ、正レンズと負レンズを含む接合レンズからなることを特徴とする請求項1乃至12の何れか一項に記載の光学系。

#### 【請求項15】

前記第2レンズ群は、物体側から像側へ順に配置された、正レンズ、正レンズ、負レンズ、正レンズと負レンズを含む接合レンズ、前記開口絞り、正レンズからなることを特徴とする請求項1乃至12の何れか一項に記載の光学系。

#### 【請求項16】

請求項1乃至15の何れか一項に記載の光学系と、該光学系により形成される像を受光する撮像素子とを有することを特徴とする撮像装置。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0007】

本発明の光学系は、物体側から像側へ順に配置された、正の屈折力の第1レンズ群、正の屈折力の第2レンズ群、負の屈折力の第3レンズ群からなり、無限遠から最至近距離へのフォーカシングに際して、前記第2レンズ群が物体側へ移動し、隣り合うレンズ群の間隔が変化する光学系であって、前記第2レンズ群は開口絞りを有し、前記第3レンズ群の光軸上で長さをD3、バックフォーカスをBFとするとき、

$$1.0 < D3 / BF < 3.0$$

なる条件式を満たすことを特徴とする。