

【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4年6月27日(2022.6.27)

【公開番号】特開2020-56995(P2020-56995A)
 【公開日】令和2年4月9日(2020.4.9)
 【年通号数】公開・登録公報2020-014
 【出願番号】特願2019-126339(P2019-126339)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 1 3 / 0 4 (2 0 0 6 . 0 1)

10

G 0 2 B 1 3 / 1 8 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

G 0 2 B 1 3 / 0 4 D

G 0 2 B 1 3 / 1 8

【手続補正書】

【提出日】令和4年6月17日(2022.6.17)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

物体側より像側へ順に配置された負の屈折力の第1レンズ群、開口絞り、正の屈折力の第2レンズ群より構成される光学系において、
 前記第1レンズ群は、前記第1レンズ群の最も物体側に配置された負レンズG1Nと、前記負レンズG1Nの像側に隣接して配置された負レンズG2Nを有し、

前記第2レンズ群は少なくとも1枚の負レンズを有し、

前記負レンズG1Nの焦点距離を f_{G1N} 、前記第2レンズ群において負の屈折力が最も大きい負レンズGLNの焦点距離を f_{GLN} 、前記光学系の焦点距離を f 、前記第1レンズ群の焦点距離を f_1 、前記負レンズG2Nの焦点距離を f_{G2N} とすると、

30

$$0.1 < f_{G1N} / f_1 < 1.0$$

$$0.1 < |f_{GLN} / f| < 2.5$$

$$0.441 \leq f_{G1N} / f_{G2N} < 0.80$$

なる条件式を満足することを特徴とする光学系。

【請求項2】

前記負レンズGLNの物体側のレンズ面の曲率半径を $R1_{GLN}$ 、前記負レンズGLNの像側のレンズ面の曲率半径を $R2_{GLN}$ とすると、

$$1.0 < (R2_{GLN} + R1_{GLN}) / (R2_{GLN} - R1_{GLN}) < 6.0$$

40

なる条件式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】

前記負レンズGLNの材料の屈折率を n_{dGLN} とすると、

$$1.85 < n_{dGLN} < 2.40$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1または2に記載の光学系。

【請求項4】

前記光学系のレンズ全長を T_D とすると、

$$1.0 < T_D / f < 10.0$$

なる条件式を満足す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】

50

前記光学系のバックフォーカスを $S K$ とするとき、

$$0.5 < S K / f < 2.6$$

なる条件式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】

前記第 2 レンズ群の焦点距離を f_2 とするとき、

$$-2.0 < f_1 / f_2 < -1.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の光学系。

【請求項 7】

前記第 2 レンズ群は 1 枚以上の正レンズを有し、前記第 2 レンズ群に含まれる正レンズの材料の阿倍数の平均値を $d P_2$ とするとき、

$$75 < d P_2 < 100$$

なる条件式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】

前記第 2 レンズ群に含まれる負レンズの材料の屈折率の平均値を $n d N_2$ とするとき、

$$1.86 < n d N_2 < 2.40$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の光学系。

【請求項 9】

前記光学系における最も像側のレンズ面は像側に凸形状であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の光学系。

【請求項 10】

前記光学系を構成するレンズの総数は 8 枚以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の光学系。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の光学系と、該光学系によって形成された像を受光する撮像素子を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の光学系と、該光学系によって形成された像を受光する撮像素子を有し、光線追跡による撮像半画角を θ とするとき、

$$80^\circ < \theta < 120^\circ$$

なる条件式を満足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】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の光学系は、物体側より像側へ順に配置された負の屈折力の第 1 レンズ群、開口絞り、正の屈折力の第 2 レンズ群より構成される光学系において、前記第 1 レンズ群は、前記第 1 レンズ群の最も物体側に配置された負レンズ $G_1 N$ と、前記負レンズ $G_1 N$ の像側に隣接して配置された負レンズ $G_2 N$ を有し、前記第 2 レンズ群は少なくとも 1 枚の負レンズを有し、前記負レンズ $G_1 N$ の焦点距離を $f_{G_1 N}$ 、前記第 2 レンズ群において負の屈折力が最も大きい負レンズ $G_L N$ の焦点距離を $f_{G_L N}$ 、前記光学系の焦点距離を f 、前記第 1 レンズ群の焦点距離を f_1 、前記負レンズ $G_2 N$ の焦点距離を $f_{G_2 N}$ とするとき、

$$0.1 < f_{G_1 N} / f_1 < 1.0$$

$$0.1 < |f_{G_L N} / f| < 2.5$$

$$0.441 \leq f_{G_1 N} / f_{G_2 N} < 0.80$$

なる条件式を満足することを特徴とする。

10

20

30

40

50