

【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5年11月15日(2023.11.15)

【公開番号】特開2023-112233(P2023-112233A)

【公開日】令和5年8月14日(2023.8.14)

【年通号数】公開公報(特許)2023-151

【出願番号】特願2022-13869(P2022-13869)

【国際特許分類】

G 02 B 13/04 (2006.01)

10

G 02 B 13/00 (2006.01)

【F I】

G 02 B 13/04 Z

G 02 B 13/00

【手続補正書】

【提出日】令和5年11月7日(2023.11.7)

【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】

物体側から像側へ順に配置された第1ユニットと第2ユニットと第3ユニットとからなる光学系であって、

前記第1ユニットは、第1基板と、該第1基板の物体側に配置された第1レンズと、該第1基板の像側に配置された負のパワーの第2レンズとを有し、

前記第2ユニットは、第2基板と、該第2基板の物体側または像側に配置された正のパワーの第3レンズとを有し、

前記第3ユニットは、第3基板と、該第3基板の物体側または像側に配置された正のパワーの第4レンズとを有し、

前記第1レンズの光軸上、有効半径の7割、有効半径の9割の位置における曲率半径をそれぞれ r_0 、 r_7 、 r_9 、前記光学系の焦点距離を f とするとき、

$$-1.000 \quad f \times (1/r_9 - 1/r_0) \quad 0.700$$

$$-1.000 \quad f \times (1/r_7 - 1/r_0) \quad 0.600$$

なる条件式の少なくとも一方を満足することを特徴とする光学系。

【請求項2】

前記第1レンズの焦点距離を f_1 とするとき、

$$0.00 \quad |f/f_1| \quad 0.50$$

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】

前記第1レンズのd線を基準としたアッベ数を d_1 、前記第2レンズのd線を基準としたアッベ数を d_2 とするとき、

$$-30 \quad d_2 - d_1 \quad 70$$

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】

前記第2ユニットは、開口絞りを有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項5】

50

前記開口絞りは、前記第2基板の上に配置されており、前記第3レンズよりも像側に配置されていることを特徴とする請求項4に記載の光学系。

【請求項6】

前記開口絞りから前記第4レンズの物体側の面までの光軸上での距離をd、前記第4レンズの焦点距離をf₄とするとき、

$$0.030 < d / f_4 < 0.390$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項4または5に記載の光学系。

【請求項7】

前記第3レンズは、前記第2基板の物体側に配置されていることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一項に記載の光学系。

10

【請求項8】

前記第4レンズは、前記第3基板の物体側に配置されていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項9】

前記第2レンズの焦点距離をf₂、前記第3レンズの焦点距離をf₃、前記第4レンズの焦点距離をf₄とするとき、

$$0.30 < (f_3 - f_2) / f_4 < 1.60$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1乃至8のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項10】

前記第2レンズの焦点距離をf₂、前記第4レンズの焦点距離をf₄とするとき、

$$-5.50 < f_4 / f_2 < -1.00$$

20

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1乃至9のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項11】

前記第1基板と前記第1レンズの屈折率は互いに異なることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項12】

前記第1基板と前記第2レンズの屈折率は互いに異なることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか一項に記載の光学系。

30

【請求項13】

前記第2基板と前記第3レンズの屈折率は互いに異なることを特徴とする請求項1乃至12のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項14】

前記第3基板と前記第3レンズの屈折率は互いに異なることを特徴とする請求項1乃至13のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項15】

請求項1乃至14のいずれか一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とを有することを特徴とする撮像装置。

40

50