

【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 0 2 B 13/04(2006.01)

10

G 0 2 B 13/00(2006.01)

【F I】

G 0 2 B 13/04 Z

G 0 2 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、

30

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ペ数を d_1 、前記第 2 レンズの d 線を基準としたアッペ数を 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】

前記開口絞りに前記第 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 f_4 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 f_2 、前記第 3 レンズの焦点距離を f_3 、前記第 4 レンズの焦点距離を f_4 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 f_2 、前記第 4 レンズの焦点距離を f_4 とするとき、

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

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。

20

【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。

【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。

30

【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