

【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30年10月25日(2018.10.25)

【公開番号】特開2017-62303(P2017-62303A)
 【公開日】平成29年3月30日(2017.3.30)
 【年通号数】公開・登録公報2017-013
 【出願番号】特願2015-186577(P2015-186577)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 15/167 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 15/167

G 0 2 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月10日(2018.9.10)

【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】

物体側より像側へ順に配置された、正の屈折力の第1レンズ群、負の屈折力の第2レンズ群、正の屈折力の第3レンズ群、正の屈折力の第4レンズ群から構成され、

ズームングに際し、前記第1レンズ群と前記第3レンズ群は不動で、前記第2レンズ群と前記第4レンズ群は互いに異なる軌跡で移動し、

前記第1レンズ群は、物体側より像側へ順に配置された、負レンズG11、正レンズG12、正レンズG13から構成され、

前記負レンズG11の材料のアベ数を $1n$ 、前記第1レンズ群を構成する3枚のレンズの材料の屈折率の平均値を $N1ave$ 、前記第1レンズ群の焦点距離を $f1$ 、前記第2レンズ群の焦点距離を $f2$ とするとき、

$$15.0 < 1n < 19.0$$

$$1.7 < N1ave < 2.5$$

$$2.0 < |f1/f2| < 5.0$$

なる条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。

【請求項2】

広角端における全系の焦点距離を fw とするとき、

$$3.0 < f1/fw < 7.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項3】

前記第4レンズ群の焦点距離を $f4$ とするとき、

$$1.0 < f1/f4 < 4.0$$

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に記載のズームレンズ。

【請求項4】

前記第4レンズ群の焦点距離を $f4$ とするとき、

$$1.0 < |f4/f2| < 3.0$$

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項に記載のズームレンズ。

【請求項 5】

広角端における全系の焦点距離を f_w とするとき、

$$0.7 < |f_2 / f_w| < 2.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 6】

前記第 1 レンズ群の最も物体側のレンズ面から前記第 1 レンズ群の最も像側のレンズ面までの距離を D_1 とするとき、

$$2.0 < f_1 / D_1 < 5.0$$

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 項に記載のズームレンズ。

【請求項 7】

前記第 3 レンズ群は正レンズ G_{31} と負レンズ G_{32} から構成され、前記正レンズ G_{31} の少なくとも一つのレンズ面は非球面であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 8】

前記第 3 レンズ群は正レンズ G_{31} から構成され、前記正レンズ G_{31} の少なくとも一つのレンズ面は非球面であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 9】

前記第 2 レンズ群と前記第 3 レンズ群の間、もしくは前記第 3 レンズ群の内部に開口絞りが配置され、前記開口絞りはズームングに際して不動であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 10】

前記第 2 レンズ群は、物体側より像側へ順に配置された負レンズ、負レンズ、正レンズから構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 11】

前記第 4 レンズ群は、正レンズと負レンズが接合されて成る接合レンズから構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 12】

前記第 4 レンズ群は、物体側より像側へ順に配置された正レンズ、負レンズと正レンズが接合されて成る接合レンズから構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 13】

広角端から望遠端へのズームングに際して、前記第 2 レンズ群は像側へ移動し、前記第 4 レンズ群は物体側に向かって凸状の軌跡を描いて移動することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のズームレンズと、該ズームレンズ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。

【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】

本発明のズームレンズは、物体側より像側へ順に配置された、正の屈折力の第 1 レンズ群、負の屈折力の第 2 レンズ群、正の屈折力の第 3 レンズ群、正の屈折力の第 4 レンズ群から構成され、

ズームングに際し、前記第 1 レンズ群と前記第 3 レンズ群は不動で、前記第 2 レンズ群と前記第 4 レンズ群は互いに異なる軌跡で移動し、

前記第 1 レンズ群は、物体側より像側へ順に配置された、負レンズ G 1 1、正レンズ G 1 2、正レンズ G 1 3 から構成され、

前記負レンズ G 1 1 の材料のアッベ数を n_1 、前記第 1 レンズ群を構成する 3 枚のレンズの材料の屈折率の平均値を N_{ave} 、前記第 1 レンズ群の焦点距離を f_1 、前記第 2 レンズ群の焦点距離を f_2 とするとき、

$$15.0 < n_1 < 19.0$$

$$1.7 < N_{ave} < 2.5$$

$$2.0 < |f_1 / f_2| < 5.0$$

なる条件式を満足することを特徴としている。