

【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2017-62302(P2017-62302A)

【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2015-186576(P2015-186576)

【国際特許分類】

G 02 B 15/20 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 02 B 15/20

G 02 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、一つ以上のレンズ群を含む後群より構成され、

ズーミングに際して、前記第1レンズ群は不動であり、前記第2レンズ群が移動し、前記後群に含まれるレンズ群のうちの少なくとも一つが移動し、隣り合うレンズ群の間隔が変化するズームレンズであって、

前記第2レンズ群と前記第3レンズ群の間に開口絞りが配置され、

前記第3レンズ群は、物体側より像側へ順に配置された、正の屈折力の第3a部分群、負の屈折力の第3b部分群より構成され、

前記第3a部分群と前記第3b部分群は、前記第3レンズ群において最も広い間隔を空けて配置され、

前記第3b部分群は、物体側より像側へ順に配置された、負レンズG3bn、正レンズG3bpを有し、

前記負レンズG3bnの物体側のレンズ面の曲率半径をR3bn1、前記第3レンズ群の焦点距離をf3、前記第3a部分群と前記第3b部分群の間隔をD3ab、広角端における前記開口絞りから最も像側のレンズ面までの距離に空気換算長でのバックフォーカスを加えた距離をDs iとするとき、

$$-2.0 < R3bn1 / f3 < -0.1$$

$$0.15 < D3ab / Ds i < 0.30$$

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】

前記第3a部分群の焦点距離をf3aとするとき、

$$0.2 < f3a / f3 < 1.0$$

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3b部分群の焦点距離をf3bとするとき、

$$-2.2 < f3b / f3 < -0.2$$

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 1 レンズ群の焦点距離を  $f_1$ 、望遠端における全系の焦点距離を  $f_t$  とするとき、

$$0.1 < f_1 / f_t < 1.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

**【請求項 5】**

望遠端における前記第 2 レンズ群の横倍率を  $2t$ 、広角端における前記第 2 レンズ群の横倍率を  $2w$ 、広角端における全系の焦点距離を  $f_w$ 、望遠端における全系の焦点距離を  $f_t$  とするとき、

$$0.5 < (2t / 2w) / (f_t / f_w) < 10.0$$

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

**【請求項 6】**

前記後群は、正の屈折力の第 4 レンズ群より構成され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】**

前記後群は、物体側より像側へ順に配置された、正の屈折力の第 4 レンズ群、負の屈折力の第 5 レンズ群より構成され、ズーミングに際して、前記第 4 レンズ群は移動し、前記第 5 レンズ群は不動であ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 8】**

前記第 4 レンズ群の焦点距離を  $f_4$  とするとき、

$$1.0 < f_3 / f_4 < 3.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のズームレンズ。

**【請求項 9】**

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より構成されることを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

**【請求項 10】**

請求項 1 乃至 9 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】**0009

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0009】**

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、一つ以上のレンズ群を含む後群より構成され、ズーミングに際して、前記第 1 レンズ群は不動であり、前記第 2 レンズ群が移動し、前記後群に含まれるレンズ群のうちの少なくとも一つが移動し、隣り合うレンズ群の間隔が変化するズームレンズであって、

前記第 2 レンズ群と前記第 3 レンズ群の間に開口絞りが配置され、

前記第 3 レンズ群は、物体側より像側へ順に配置された、正の屈折力の第 3 a 部分群、負の屈折力の第 3 b 部分群より構成され、

前記第 3 a 部分群と前記第 3 b 部分群は、前記第 3 レンズ群において最も広い間隔を空けて配置され、

前記第 3 b 部分群は、物体側より像側へ順に配置された、負レンズ G 3 b n、正レンズ

G 3 b p を有し、

前記負レンズ G 3 b n の物体側のレンズ面の曲率半径を R 3 b n 1 、前記第 3 レンズ群の焦点距離を f 3 、前記第 3 a 部分群と前記第 3 b 部分群の間隔を D 3 a b 、広角端における前記開口絞りから最も像側のレンズ面までの距離に空気換算長でのバックフォーカスを加えた距離を D s i とするとき、

$$-2.0 < R 3 b n 1 / f 3 < -0.1$$

$$0.15 < D 3 a b / D s i < 0.30$$

なる条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。