

【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3月29日 (2018.3.29)

【公開番号】特開2016-161887(P2016-161887A)
 【公開日】平成28年9月5日 (2016.9.5)
 【年通号数】公開・登録公報2016-053
 【出願番号】特願2015-43163(P2015-43163)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 15/20 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 15/20

H 0 4 N 5/225 D

G 0 2 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月9日 (2018.2.9)

【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】

物体側から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、1 つ以上のレンズ群を含み全体として正の屈折力の中間群、負の屈折力のレンズ群 N F、正の屈折力のレンズ群 P L を有し、ズーミングに際して隣り合うレンズ群の間隔が変化するズームレンズにおいて、

前記中間群は、物体側から像側へ順に配置された、正の屈折力の部分群 P 1、負の屈折力の部分群 N 1、正の屈折力の部分群 P 2 から構成され、

広角端において無限遠にフォーカスしているときの前記部分群 N 1 の横倍率を n_w 、広角端において無限遠にフォーカスしているときの前記部分群 N 1 よりも像側に配置された光学系の横倍率を l_w とするとき、

$$-3.0 < (1 - n_w) \times l_w < -1.5$$

なる条件式を満たすことを特徴とするズームレンズ。

【請求項 2】

広角端における前記中間群の合成焦点距離を f_{Aw} 、前記部分群 N 1 の焦点距離を f_{N1} とするとき、

$$0.6 < |f_{N1} / f_{Aw}| < 2.0$$

なる条件式を満たす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】

前記レンズ群 N F の焦点距離を f_{nf} 、望遠端における全系の焦点距離を f_t とするとき、

$$0.15 < |f_{nf} / f_t| < 0.75$$

なる条件式を満たすことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のズームレンズ。

【請求項 4】

前記第 2 レンズ群の焦点距離を f_2 、広角端における全系の焦点距離を f_w とするとき、

$$0.6 < |f_2 / f_w| < 1.4$$

なる条件式を満たす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】

前記部分群 P 2 の焦点距離を f_{P2} 、前記部分群 N 1 の焦点距離を f_{N1} とするとき、

$$0.5 < |f_{N1} / f_{P2}| < 0.9$$

なる条件式を満たす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】

前記レンズ群 NF の焦点距離を f_{nf} 、レンズ群 PL の焦点距離を f_{pL} とするとき、

$$0.25 < |f_{nf} / f_{pL}| < 0.95$$

なる条件式を満たす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】

前記部分群 N 1 は 1 枚の正レンズ N 1 p と、1 枚の負レンズ N 1 n から構成され、前記正レンズ N 1 p の材料のアッベ数を n_{1p} 、前記負レンズ N 1 n の材料のアッベ数を n_{1n} とするとき、

$$1.5 < n_{1n} / n_{1p} < 3.2$$

なる条件式を満たす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】

前記部分群 P 2 は 1 枚の正レンズ P 2 p から構成され、前記正レンズ P 2 p の材料のアッベ数を P_{2p} とするとき、

$$50.0 < P_{2p} < 95.0$$

なる条件式を満たすことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 9】

前記部分群 N 1 は像ぶれ補正に際して光軸に対して垂直方向の成分を持つ方向に移動す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】

前記中間群は、正の屈折力の第 3 レンズ群と負の屈折力の第 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 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 3 レンズ群は前記部分群 P 1 より構成され、前記第 4 レンズ群は前記部分群 N 1 と前記部分群 P 2 より構成されることを特徴とする請求項 10 に記載のズームレンズ。

【請求項 12】

前記中間群は、正の屈折力の第 3 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 9 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 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】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明のズームレンズは、物体側から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、1 つ以上のレンズ群を含み全体として正の屈折力の中間群、負の屈折力のレンズ群 NF、正の屈折力のレンズ群 PL を有し、ズーミングに際して

隣り合うレンズ群の間隔が変化するズームレンズにおいて、

前記中間群は、物体側から像側へ順に配置された、正の屈折力の部分群 P 1、負の屈折力の部分群 N 1、正の屈折力の部分群 P 2 から構成され、

広角端において無限遠にフォーカスしているときの前記部分群 N 1 の横倍率を n_w 、広角端において無限遠にフォーカスしているときの前記部分群 N 1 よりも像側に配置された光学系の横倍率を l_w とするとき、

$$-3.0 < (1 - n_w) \times l_w < -1.5$$

なる条件式を満たすことを特徴としている。