

【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31年2月28日(2019.2.28)

【公開番号】特開2017-134104(P2017-134104A)

【公開日】平成29年8月3日(2017.8.3)

【年通号数】公開・登録公報2017-029

【出願番号】特願2016-11372(P2016-11372)

【国際特許分類】

G 0 2 B 15/20 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 15/20

G 0 2 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月11日(2019.1.11)

【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】

複数のレンズ群と開口絞りを有し、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、

前記複数のレンズ群は、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、正の屈折力の第3レンズ群、正の屈折力の第4レンズ群、負の屈折力の第5レンズ群、又は負の屈折力の第6レンズ群から構成され、

前記第1レンズ群は、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、負の屈折力の第2レンズから構成され、

前記第2レンズの材料は樹脂であり、

前記第1レンズの材料の屈折率とアッベ数を各々N d p 1、d p 1、前記第1レンズの焦点距離をf p 1、前記第2レンズの焦点距離をf n 2とするとき、

$$1.5 < |f n 2 / f p 1| < 4.0$$

$$0.01 < N d p 1 - (2.62 - 0.0161 \times d p 1)$$

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2レンズの材料の屈折率とアッベ数を各々N d n 2、d n 2とするとき、

$$0.01 < 0.000259 \times d n 2^2 - 0.0264 \times d n 2 + 2.213 - N$$

d n 2

$$15.0 < d n 2 < 60.0$$

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2レンズの物体側のレンズ面と像側のレンズ面の曲率半径を各々R 2 a、R 2 bとするとき、

$$0.15 (R 2 a - R 2 b) / (R 2 a + R 2 b) = 0.55$$

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】

広角端における全系の焦点距離をf wとするとき、

1 . 5 | f n 2 / f w | 6 . 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】

フォーカシングに際して前記第 5 レンズ群が移動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】

広角端から望遠端へのズーミングに際して、前記第 2 レンズ群は像側へ凸状の軌跡で移動し、前記第 1 レンズ群、前記第 3 レンズ群、前記第 4 レンズ群、前記第 5 レンズ群、前記第 6 レンズ群は物体側へ移動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】

前記開口絞りはズーミングに際して移動す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 2 レンズは物体側に凸面を向けたメニスカス形状のレンズである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】

前記開口絞りは、前記第 3 レンズ群と前記第 4 レンズ群との間に配置されてい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】

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る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。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明のズームレンズは、複数のレンズ群と開口絞りを有し、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、

前記複数のレンズ群は、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、正の屈折力の第 3 レンズ群、正の屈折力の第 4 レンズ群、負の屈折力の第 5 レンズ群、又は負の屈折力の第 6 レンズ群から構成され、

前記第 1 レンズ群は、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、負の屈折力の第 2 レンズから構成され、

前記第 2 レンズの材料は樹脂であり、

前記第 1 レンズの材料の屈折率とアッベ数を各々 N d p 1 、 d p 1 、前記第 1 レンズの焦点距離を f p 1 、前記第 2 レンズの焦点距離を f n 2 とするとき、

1 . 5 < | f n 2 / f p 1 | < 4 . 0

0 . 0 1 < N d p 1 - (2 . 6 2 - 0 . 0 1 6 1 × d p 1)

なる条件式を満足することを特徴としている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

以下に本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて説明する。本発明のズームレンズは、複数のレンズ群と開口絞りを有し、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。具体的には、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次のレンズ群より構成されている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

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、負の屈折力の第5レンズ群、正又は負の屈折力の第6レンズ群より構成されている。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ように各レンズ群が移動する。開口絞りは、第3レンズ群と第4レンズ群との間に配置されている。ここでレンズ群とはズーミング及びフォーカシングに伴う光軸方向のレンズ間隔の変化によって分けられるレンズ系及び開口絞りによって分けられるレンズ系をいう。