

【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 3 年 4 月 15 日 (2021.4.15)

【公開番号】特開 2019-159046 (P2019-159046A)
 【公開日】令和 1 年 9 月 19 日 (2019.9.19)
 【年通号数】公開・登録公報 2019-038
 【出願番号】特願 2018-44159 (P2018-44159)
 【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】令和 3 年 3 月 1 日 (2021.3.1)

【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、負の屈折力の第 1 レンズ群、正の屈折力の第 2 レンズ群、負の屈折力の第 3 レンズ群、1 つ以上のレンズ群を含む後群より構成され、ズームングに際し、前記第 1 レンズ群は不動で、前記第 2 レンズ群が移動し、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 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 、広角端における前記ズームレンズの焦点距離を f_w 、広角端から望遠端へのズームングに伴う前記第 2 レンズ群の移動量を M_2 とするとき、

$$-0.74 < f_1 / f_2 < -0.05$$

$$3.0 < |M_2| / f_w < 10.0$$

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】

前記第 3 レンズ群の像側に開口絞りが配置されており、広角端から望遠端へのズームングに際し、前記第 2 レンズ群は物体側に移動し、前記第 3 レンズ群は像側に凸状の軌跡で移動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 3 レンズ群の像側に開口絞りが配置されており、該開口絞りより像側に正の屈折力のレンズ群 L_p を有し、

前記レンズ群 L_p は広角端から望遠端へのズームングに際して物体側へ単調に移動し、

前記レンズ群 L_p の焦点距離を f_p 、広角端から望遠端へのズームングにおける前記レンズ群 L_p の移動量を M_p とするとき、

$$1.4 < |M_p| / f_p < 4.5$$

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】

広角端におけるレンズ全長を TTL 、前記第 2 レンズ群の光軸上における厚さを $2G_t$ 、前記第 3 レンズ群の光軸上における厚さを $3G_t$ とするとき、

$$0.020 < (2G_t + 3G_t) / TTL < 0.100$$

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】

前記第 1 レンズ群の光軸上における厚さを $1 G t$ とするとき、

$$-2.5 < 1 G t / f 1 < -0.50$$

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 3 レンズ群は、負レンズと正レンズを接合した接合レンズを有し、前記正レンズの材料のアップベ数は前記負レンズの材料のアップベ数よりも小さく、前記正レンズの材料のアップベ数と前記負レンズの材料のアップベ数の差を $d 3$ とするとき、

$$10 < d 3 < 50$$

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 1 レンズ群は、最も物体側から像側へ順に連続して配置された 2 枚以上の負レンズと、1 枚以上の正レンズを有し、前記第 1 レンズ群に含まれる正レンズの材料のアップベ数を $d 1 p$ とするとき、

$$10 < d 1 p < 35$$

なる条件式を満足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】

請求項 1 乃至 7 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。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のズームレンズと、ズーミングに際して前記ズームレンズを制御する制御部を有することを特徴とする撮像システム。

【請求項 10】

前記制御部は、前記ズームレンズとは別体として構成されており、前記ズームレンズを制御するための制御信号を送信する送信部を有することを特徴とする請求項 9 に記載の撮像システム。

【請求項 11】

前記制御部は、前記ズームレンズとは別体として構成されており、前記ズームレンズを操作するための操作部を有することを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の撮像システム。

【請求項 12】

前記ズームレンズのズームに関する情報を表示する表示部を有することを特徴とする請求項 9 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の撮像システム。

【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】

本発明は、例えば、小型、広画角、高ズーム比、全ズーム範囲にわたる高い光学性能の点で有利なズームレンズの提供を目的とする。

【手続補正 3】

【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】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、例えば、小型、広画角、高ズーム比、全ズーム範囲にわたる高い光学性能の点で有利なズームレンズが得られる。