

【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5年12月6日(2023.12.6)

【公開番号】特開2022-88182(P2022-88182A)  
 【公開日】令和4年6月14日(2022.6.14)  
 【年通号数】公開公報(特許)2022-106  
 【出願番号】特願2020-200477(P2020-200477)  
 【国際特許分類】

G 0 2 B 1 5 / 2 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

G 0 2 B 1 3 / 1 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

【 F I 】

G 0 2 B 1 5 / 2 0

G 0 2 B 1 3 / 1 8

10

【手続補正書】

【提出日】令和5年11月28日(2023.11.28)

【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

20

【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レンズ群と、一つ以上のレンズ群を有する後群から構成され、変倍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であって、

前記第1レンズ群及び前記一つ以上のレンズ群の位置を、第1のズーム位置、第2のズーム位置、及び第3のズーム位置に設定可能であり、

前記第1のズーム位置は広角端の位置、前記第2のズーム位置はズーム中間の位置、前記第3のズーム位置は望遠端の位置であり、

30

前記第1及び第2のズーム位置それぞれにおいて、最大像高及び第2の像高での画角が160°以上であり、

前記最大像高をH1、前記第2の像高をH2、広角端における前記ズームレンズの最も物体側のレンズ面から像面までの光軸上の距離をLw、広角端における前記ズームレンズの焦点距離をfw、中心射影を基準としたときの、望遠端における最大像高での歪曲収差量をVtとするとき、

$$1.5 < H1 / H2 < 3.0$$

$$5.0 < Lw / fw < 22.5$$

$$-30\% < Vt < 30\%$$

40

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1レンズ群の焦点距離をf1とするとき、

$$-2.1 < f1 / fw < -0.5$$

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1レンズ群の焦点距離をf1、望遠端における前記ズームレンズの焦点距離をftとするとき、

$$-0.8 < f1 / ft < 0.0$$

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。

50

## 【請求項 4】

前記第 1 レンズ群は、最も物体側に負の屈折力の第 1 負レンズを有し、該第 1 負レンズの物体側と像側のレンズ面の曲率半径をそれぞれ  $R1a$ 、 $R1b$  とするとき、

$$1.0 < (R1a + R1b) / (R1a - R1b) < 4.5$$

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 の何れか一項に記載のズームレンズ。

## 【請求項 5】

広角端におけるバックフォーカスを  $s_{kw}$ 、望遠端におけるバックフォーカスを  $s_{kt}$  とするとき、

$$0.31 < s_{kw} / s_{kt} < 1.20$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 から 4 までの何れか一項に記載のズームレンズ。

## 【請求項 6】

望遠端における前記ズームレンズの焦点距離を  $f_t$  とするとき、

$$1.5 < f_t / f_w < 4.0$$

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 の何れか一項に記載のズームレンズ。

## 【請求項 7】

前記第 1 レンズ群は、最も物体側に負の屈折力の第 1 負レンズを有し、前記第 1 負レンズの材料の屈折率を  $G1Nd$  とするとき、

$$1.6 < G1Nd < 2.5$$

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 の何れか一項に記載のズームレンズ。

## 【請求項 8】

前記後群は、負の非球面量を持つ非球面レンズを含むレンズ群、または負の屈折力のレンズ群を含み、該レンズ群の最も像側の面から像面までの望遠端における距離を  $D$  とするとき、

$$0.00 < D / H1 < 2.28$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載のズームレンズ。

## 【請求項 9】

前記後群は、負の非球面量を有する非球面レンズを含み、

前記非球面レンズのうち、最も像側に配置された非球面レンズの、最も負の非球面量の大きい面の非球面量を  $Ar1$ 、光線有効径を  $Ea1$ 、屈折率を  $Nd1$  とするとき

$$-0.1000 < Ar1 / Ea1 \times Nd1 < -0.0003$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載のズームレンズ。

## 【請求項 10】

前記第 1 レンズ群は、物体側から像側へ順に配置された、負レンズ、負レンズ、正レンズ、負レンズ、正レンズより構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載のズームレンズ。

## 【請求項 11】

最も像側に配置されたレンズ群は、負の屈折力のレンズ群であるか、または、少なくとも 1 枚の負の非球面量を持つ非球面レンズを含むレンズ群である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載のズームレンズ。

## 【請求項 12】

望遠端における樽型歪曲の補正量に関する情報を記憶する記憶部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 11 の何れか一項に記載のズームレンズ。

## 【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 の何れか一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

10

20

30

40

50

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 1 4】

前記撮像素子は矩形の撮像領域を有し、

前記ズームレンズは、最大像高が前記撮像領域の短辺の半分以下となる焦点距離から、最大像高が前記撮像領域の対角長の半分以上となる焦点距離を含むようなズーム範囲を有することを特徴とする請求項 1 3 に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

前記撮像領域の対角長の半分で像高が規定される広角端における撮像半画角を  $w$  とするとき、

$$80^\circ < w < 110^\circ$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 4 に記載の撮像装置。

10

【請求項 1 6】

前記撮像素子の対角長の半分の長さを  $H$ 、広角端における最大像高を  $Y_w$  としたとき、

$$1.4 < H / Y_w < 2.6$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 5 の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 1 7】

前記撮像素子の対角長の半分の長さを  $H$ 、前記第 1 レンズ群の焦点距離を  $f_1$  とするとき、

$$-2.8 < H / f_1 < -0.5$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 6 の何れか一項に記載の撮像装置。

20

【請求項 1 8】

前記後群は、負の非球面量を持つ非球面レンズを含むレンズ群、あるいは負の屈折力のレンズ群を有し、これらのレンズのうち最も像側のレンズ群の最も像側の面から撮像面までの光軸上での距離を  $D$ 、前記撮像素子の対角長の半分の長さを  $H$  とするとき、

$$0.00 < D / H < 2.28$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 7 の何れか一項に記載の撮像装置。

【手続補正 2】

30

【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、物体側から像側へ順に配置された、負の屈折力の第 1 レンズ群と、一つ以上のレンズ群を有する後群から構成され、変倍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であって、前記第 1 レンズ群及び前記一つ以上のレンズ群の位置を、第 1 のズーム位置、第 2 のズーム位置、及び第 3 のズーム位置に設定可能であり、前記第 1 のズーム位置は広角端の位置、前記第 2 のズーム位置はズーム中間の位置、前記第 3 のズーム位置は望遠端の位置であり、前記第 1 及び第 2 のズーム位置それぞれにおいて、最大像高及び第 2 の像高での画角が  $160^\circ$  以上であり、前記最大像高を  $H_1$ 、前記第 2 の像高を  $H_2$ 、広角端における前記ズームレンズの最も物体側のレンズ面から像面までの光軸上の距離を  $L_w$ 、広角端における前記ズームレンズの焦点距離を  $f_w$ 、中心射影を基準としたときの、望遠端における最大像高での歪曲収差量を  $V_t$  とするとき、

$$1.5 < H_1 / H_2 < 3.0$$

$$5.0 < L_w / f_w < 22.5$$

$$-3.0\% < V_t < 3.0\%$$

なる条件式を満足することを特徴とする。

40

50