

【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7年1月28日(2025.1.28)

【公開番号】特開2024-133428(P2024-133428A)
 【公開日】令和6年10月1日(2024.10.1)
 【年通号数】公開公報(特許)2024-183
 【出願番号】特願2024-119185(P2024-119185)
 【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7年1月20日(2025.1.20)

【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】

光軸に沿って物体側から順に並んだ、正の屈折力を有する第1レンズ群と、負の屈折力を有する第2レンズ群と、3つ以下のレンズ群からなり正の屈折力を有する中間レンズ群と、後続レンズ群とからなり、

前記後続レンズ群は、物体側から順に並んだ、負の屈折力を有し合焦の際に光軸に沿って移動する第1合焦レンズ群と、合焦の際に前記第1合焦レンズ群と異なる軌跡で光軸に沿って移動し負の屈折力を有する第2合焦レンズ群と、正の屈折力を有する最終レンズ群とから構成され、

30

変倍の際に、隣り合う各レンズ群の間隔が変化し、合焦の際、前記第1合焦レンズ群と前記第2合焦レンズ群は、光軸に沿って互いに同じ方向へ向かって移動し、

前記第2合焦レンズ群は、1枚の単レンズから構成され、

以下の条件式を満足する変倍光学系。

$$-6.00 < f_{Fs} / f_w < 6.00$$

但し、 f_{Fs} ：前記第1合焦レンズ群および前記第2合焦レンズ群のうち最も屈折力が強い合焦レンズ群の焦点距離

f_w ：広角端状態における前記変倍光学系の焦点距離

40

【請求項2】

以下の条件式を満足する請求項1に記載の変倍光学系。

$$2.00 < f_1 / f_w < 8.00$$

但し、 f_1 ：前記第1レンズ群の焦点距離

【請求項3】

以下の条件式を満足する請求項1または2に記載の変倍光学系。

$$0.10 < B_{Fw} / f_w < 1.00$$

但し、 B_{Fw} ：広角端状態における前記変倍光学系のバックフォーカス

【請求項4】

以下の条件式を満足する請求項1～3のいずれか一項に記載の変倍光学系。

50

$$0.20 < |f F s| / f 1 < 2.00$$

但し、 $f 1$ ：前記第1レンズ群の焦点距離

【請求項5】

以下の条件式を満足する請求項1～4のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$0.90 < |f F s| / f M 2 w < 4.00$$

但し、 $f M 2 w$ ：広角端状態における前記中間レンズ群の焦点距離

【請求項6】

以下の条件式を満足する請求項1～5のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$0.20 < f 1 / (-f R w) < 5.00$$

但し、 $f 1$ ：前記前第1レンズ群の焦点距離

$f R w$ ：広角端状態における前記後続レンズ群の焦点距離

【請求項7】

以下の条件式を満足する請求項1～6のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$0.10 < M T F 1 / M T F 2 < 3.00$$

但し、 $M T F 1$ ：前記第1合焦レンズ群の移動量の絶対値

$M T F 2$ ：前記第2合焦レンズ群の移動量の絶対値

【請求項8】

以下の条件式を満足する請求項1～7のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$0.10 < F 1 w / F 2 w < 3.00$$

但し、 $F 1 w$ ：前記第1合焦レンズ群の広角端状態における無限遠物体合焦時の横倍率

$F 2 w$ ：前記第2合焦レンズ群の広角端状態における無限遠物体合焦時の横倍率

【請求項9】

以下の条件式を満足する請求項1～8のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$0.10 < F 1 t / F 2 t < 3.00$$

但し、 $F 1 t$ ：前記第1合焦レンズ群の望遠端状態における無限遠物体合焦時の横倍率

$F 2 t$ ：前記第2合焦レンズ群の望遠端状態における無限遠物体合焦時の横倍率

【請求項10】

以下の条件式を満足する請求項1～9のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$0.50 < F 1 w < 2.60$$

但し、 $F 1 w$ ：前記第1合焦レンズの広角端状態における無限遠物体合焦時の横倍率

【請求項11】

以下の条件式を満足する請求項1～10のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$0.20 < F 2 w < 1.80$$

但し、 $F 2 w$ ：前記第2合焦レンズ群の広角端状態における無限遠物体合焦時の横倍率

【請求項12】

以下の条件式を満足する請求項1～11のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$\{ F 1 w + (1 / F 1 w) \}^{-2} < 0.25$$

但し、 $F 1 w$ ：前記第1合焦レンズの広角端状態における無限遠物体合焦時の横倍率

【請求項13】

以下の条件式を満足する請求項1～12のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$\{ F 2 w + (1 / F 2 w) \}^{-2} < 0.25$$

但し、 $F 2 w$ ：前記第2合焦レンズ群の広角端状態における無限遠物体合焦時の横倍率

【請求項14】

以下の条件式を満足する請求項1～13のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$0.10 < |f F s| / |f R F| < 4.00$$

但し、 $f R F$ ：前記最終レンズ群の焦点距離

【請求項15】

以下の条件式を満足する請求項1～14のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$2 w > 75.0^\circ$$

但し、 $2 w$ ：広角端状態における前記変倍光学系の全画角

10

20

30

40

50

【請求項 16】

以下の条件式を満足する請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$f_t / f_w > 3.50$$

但し、 f_t ：望遠端状態における前記変倍光学系の焦点距離

【請求項 17】

以下の条件式を満足する請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の変倍光学系。

$$0.10 < (-f_N) / f_L < 1.00$$

但し、 f_N ：前記変倍光学系の像側から数えて 2 番目に配置されたレンズの焦点距離

f_L ：前記変倍光学系の最も像側に配置されたレンズの焦点距離

【請求項 18】

請求項 1 ~ 17 のいずれか一項に記載の変倍光学系を備えて構成される光学機器。

10

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

本発明に係る変倍光学系は、光軸に沿って物体側から順に並んだ、正の屈折力を有する第 1 レンズ群と、負の屈折力を有する第 2 レンズ群と、3 つ以下のレンズ群からなり正の屈折力を有する中間レンズ群と、後続レンズ群とからなり、前記後続レンズ群は、物体側から順に並んだ、負の屈折力を有し合焦の際に光軸に沿って移動する第 1 合焦レンズ群と、負の屈折力を有し合焦の際に前記第 1 の合焦レンズ群と異なる軌跡で光軸に沿って移動する第 2 合焦レンズ群と、正の屈折力を有する最終レンズ群とから構成され、変倍の際に、隣り合う各レンズ群の間隔が変化し、合焦の際、前記第 1 合焦レンズ群と前記第 2 合焦レンズ群は、光軸に沿って互いに同じ方向へ向かって移動し、前記第 2 合焦レンズ群は、1 枚の単レンズから構成され、以下の条件式を満足する。

20

$$-6.00 < f_{Fs} / f_w < 6.00$$

但し、 f_{Fs} ：前記第 1 合焦レンズ群および前記第 2 合焦レンズ群のうち最も屈折力が強い合焦レンズ群の焦点距離

f_w ：広角端状態における前記変倍光学系の焦点距離

30

40

50