

【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 19 年 6 月 21 日 (2007.6.21)

【公開番号】特開 2006-23531 (P2006-23531A)

【公開日】平成 18 年 1 月 26 日 (2006.1.26)

【年通号数】公開・登録公報 2006-004

【出願番号】特願 2004-201374 (P2004-201374)

【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 19 年 5 月 8 日 (2007.5.8)

【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】

物体側より順に、正の屈折力を有する第 1 レンズ群 G 1 と、負の屈折力を有する第 2 レンズ群 G 2 と、正の屈折力を有する第 3 レンズ群 G 3 と、正の屈折力を有する第 4 レンズ群 G 4 を有し、ズーム時に、広角端に対し望遠端で間隔が、第 1 レンズ群 G 1 と第 2 レンズ群 G 2 の間が拡大し、第 2 レンズ群 G 2 と第 3 レンズ群 G 3 の間が縮小し、第 3 レンズ群 G 3 と第 4 レンズ群 G 4 の間が拡大するように、少なくとも第 1 レンズ群 G 1、第 2 レンズ群 G 2、第 3 レンズ群 G 3 が光軸上を移動し、第 1 レンズ群 G 1 は多くても 2 枚のレンズで構成され、第 2 レンズ群 G 2 は、物体側から順に、負レンズ L 2 1、負レンズ L 2 2、正レンズ L 2 3 から構成され、4 倍以上の変倍比を有し、以下の条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。

$$1.2 < f_3 / f_w < 1.85 \quad \dots (1)$$

ただし、 f_w : 広角端での全系の焦点距離、

f_3 : 第 3 レンズ群の焦点距離、

である。

【請求項 2】

第 3 レンズ群 G 3 は、正レンズ 2 枚と負レンズ 1 枚から構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のズームレンズ。

【請求項 3】

以下の条件式を満足することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のズームレンズ。

$$5.8 < f_1 / f_w < 8.0 \quad \dots (2)$$

ただし、 f_w : 広角端での全系の焦点距離、

f_1 : 第 1 レンズ群の焦点距離、

である。

【請求項 4】

以下の条件式を満足することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項記載のズームレンズ。

$$2 < D_{2w} / D_{3w} < 2.6 \quad \dots (3)$$

ただし、 D_{2W} ：広角端での第2レンズ群 - 第3レンズ群間隔、
 D_{3W} ：広角端での第3レンズ群 - 第4レンズ群間隔、
 である。

【請求項5】

以下の条件式を満足することを特徴とする請求項1から4の何れか1項記載のズームレンズ。

$$3 < \left(\frac{2T}{2W} \right) * \left(\frac{3T}{3W} \right) * \left(\frac{4T}{4W} \right) < 12 \quad \dots (4)$$

$$1.8 < D_{2W} / f_W < 2.8 \quad \dots (5)$$

ただし、 $2T$ 、 $3T$ 、 $4T$ ：それぞれ第2レンズ群、第3レンズ群、第4レンズ群の望遠端での倍率、

$2W$ 、 $3W$ 、 $4W$ ：それぞれ第2レンズ群、第3レンズ群、第4レンズ群の広角端での倍率、

f_W ：広角端での全系の焦点距離、

D_{2W} ：広角端での第2レンズ群 - 第3レンズ群間隔、

である。

【請求項6】

以下の条件式を満足することを特徴とする請求項1から5の何れか1項記載のズームレンズ。

$$0.8 < T_{1G} / T_{3G} < 1.3 \quad \dots (6)$$

ただし、 T_{1G} ：広角端から望遠端の間での第1レンズ群の移動量、

T_{3G} ：広角端から望遠端の間での第3レンズ群の移動量、

である。

【請求項7】

以下の条件式を満足することを特徴とする請求項6記載のズームレンズ。

$$-0.20 < S_{1G} / S_{3G} < 0.8 \quad \dots (7)$$

ただし、 S_{1G} ：広角端から中間焦点距離状態の間での第1レンズ群の移動量、

T_{3G} ：広角端から中間焦点距離状態の間での第3レンズ群の移動量、

である。ただし、中間焦点距離状態は、ズームレンズの広角端焦点距離 f_W と望遠端焦点距離 f_T としたときに、 $f_S = (f_W \cdot f_T)$ で表される焦点距離 f_S となる状態である。

【請求項8】

第2レンズ群G2は、物体側から順に、負メニスカスレンズL21、負メニスカスレンズ又は平凹負レンズL22、正メニスカスレンズL23から構成され、以下の条件式を満足することを特徴とする請求項1から7の何れか1項記載のズームレンズ。

$$3 < \left(\frac{2T}{2W} \right) * \left(\frac{3T}{3W} \right) * \left(\frac{4T}{4W} \right) < 12 \quad \dots (4)$$

$$1.1 < |f_2 / f_W| < 1.8 \quad \dots (8)$$

ただし、 f_W ：広角端での全系の焦点距離、

f_2 ：第2レンズ群の焦点距離、

$2T$ 、 $3T$ 、 $4T$ ：それぞれ第2レンズ群、第3レンズ群、第4レンズ群の望遠端での倍率、

$2W$ 、 $3W$ 、 $4W$ ：それぞれ第2レンズ群、第3レンズ群、第4レンズ群の広角端での倍率、

である。

【請求項9】

第2レンズ群G2の2枚の負レンズの硝材の屈折率が何れも1.81以上で、かつ、第2レンズ群G2の正レンズの硝材の屈折率が1.9以上であることを特徴とする請求項1から8の何れか1項記載のズームレンズ。

【請求項10】

以下の条件式を満足することを特徴とする請求項1から9の何れか1項記載のズームレンズ。

$$6.4 < L_w / f_w < 7.4$$

... (9)

ただし、 L_w : 広角端での全長、

f_w : 広角端での全系の焦点距離、
である。