

【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 2006-23529 (P2006-23529A)
 【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 2004-201372 (P2004-201372)
 【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、明るさ絞りが第 2 レンズ群 G 2 と第 3 レンズ群 G 3 の間に配置され、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。

$$0.8 < (\beta_{2T} / \beta_{2W}) / (\beta_{3T} / \beta_{3W}) < 1.1 \quad \dots (1)$$

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

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

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。

$$3 < (\beta_{2T} / \beta_{2W}) * (\beta_{3T} / \beta_{3W}) * (\beta_{4T} / \beta_{4W}) < 12 \quad \dots (4)$$

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

ただし、 β_{2T} 、 β_{3T} 、 β_{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、

β_{2W} 、 β_{3W} 、 β_{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】

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5の何れか1項記載のズームレンズ。

$$3 < (\beta_{2T} / \beta_{2W}) * (\beta_{3T} / \beta_{3W}) * (\beta_{4T} / \beta_{4W}) < 12 \quad \dots (4)$$

$$1.1 < |f_2 / f_W| < 1.8 \quad \dots (6)$$

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、

β_{2T} 、 β_{3T} 、 β_{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、

β_{2W} 、 β_{3W} 、 β_{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7】

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6の何れか1項記載のズームレンズ。

【請求項8】

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。

$$0.9 < \Delta_{T3G} / f_W < 3 \quad \dots (7)$$

ただし、 Δ_{T3G} ：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9】

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8の何れか1項記載のズームレンズ。

$$1.2 < f_3 / f_W < 1.85 \quad \dots (8)$$

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。

$$6.4 < L_W / f_W < 7.4 \quad \dots (9)$$

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。