

【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 23 年 5 月 19 日 (2011.5.19)

【公開番号】特開 2009-251280 (P2009-251280A)
 【公開日】平成 21 年 10 月 29 日 (2009.10.29)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-043
 【出願番号】特願 2008-99206 (P2008-99206)
 【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 23 年 4 月 4 日 (2011.4.4)

【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】

物体側より像側へ順に、正の屈折力の第 1 レンズ群と、負の屈折力の第 2 レンズ群と、正の屈折力の第 3 レンズ群と、負の屈折力の第 4 レンズ群と、正の屈折力の第 5 レンズ群より構成され、ズームングに際し、前記第 1 レンズ群は不動であり、前記第 5 レンズ群は物体側に凸状の軌跡を描くように移動し、前記第 2 レンズ群は、広角端の結像倍率に対する望遠端の結像倍率の比が他のレンズ群に比べて最も大きい変倍レンズ群であり、広角端から望遠端へのズームングにおける前記第 4 レンズ群の横倍率と前記第 5 レンズ群の横倍率の積の最大値を $\max |\beta_4 \times \beta_5|$ とし、広角端から望遠端へのズームングにおける前記第 4 レンズ群の横倍率と前記第 5 レンズ群の横倍率の積の最小値を $\min |\beta_4 \times \beta_5|$ とするとき、

$$1.4 < \max |\beta_4 \times \beta_5| / \min |\beta_4 \times \beta_5| < 14$$

の条件式を満たすことを特徴とするズームレンズ。

【請求項 2】

物体側より像側へ順に、正の屈折力の第 1 レンズ群と、負の屈折力の第 2 レンズ群と、正の屈折力の第 3 レンズ群と、負の屈折力の第 4 レンズ群と、正の屈折力の第 5 レンズ群より構成され、ズームングに際し、前記第 5 レンズ群は物体側に凸状の軌跡を描くように移動し、前記第 2 レンズ群は、広角端の結像倍率に対する望遠端の結像倍率の比が他のレンズ群に比べて最も大きい変倍レンズ群であり、広角端から望遠端へのズームングにおける前記第 4 レンズ群の横倍率と前記第 5 レンズ群の横倍率の積の最大値を $\max |\beta_4 \times \beta_5|$ とし、広角端から望遠端へのズームングにおける前記第 4 レンズ群の横倍率と前記第 5 レンズ群の横倍率の積の最小値を $\min |\beta_4 \times \beta_5|$ とし、広角端から望遠端へのズームングにおける前記第 2 レンズ群の移動量を st_2 、広角端における全系の焦点距離を fw とするとき、

$$1.76 \frac{\max |\beta_4 \times \beta_5|}{\min |\beta_4 \times \beta_5|} < 14$$

$$0.4 < st_2 / fw < 20$$

の条件式を満たすことを特徴とするズームレンズ。

【請求項 3】

前記第4レンズ群の焦点距離を f_4 、広角端における全系の焦点距離を f_w とするとき、
 $3.0 < |f_4| / f_w < 1.2$

の条件式を満たす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】

前記第2レンズ群の焦点距離を f_2 、広角端における全系の焦点距離を f_w とするとき、
 $0.82 < |f_2| / f_w < 5.0$

の条件式を満たす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2レンズ群は少なくとも2枚の負レンズと1枚の正レンズを有し、前記第2レンズ群の広角端および望遠端における横倍率をそれぞれ β_{2W} 、 β_{2T} とするとき、

$3.9 < |\beta_{2T} / \beta_{2W}| < 3.50$

の条件式を満たす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レンズ群の全部または一部を光軸と垂直な成分を持つ方向に移動させて、光軸と垂直な方向における被写体像の位置を変化させ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】

請求項1乃至6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。

【手続補正2】

【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】

【0011】

本発明のズームレンズは、物体側より像側へ順に、正の屈折力の第1レンズ群と、負の屈折力の第2レンズ群と、正の屈折力の第3レンズ群と、負の屈折力の第4レンズ群と、正の屈折力の第5レンズ群より構成され、ズーミングに際し、前記第1レンズ群は不動であり、前記第5レンズ群は物体側に凸状の軌跡を描くように移動し、前記第2レンズ群は、広角端の結像倍率に対する望遠端の結像倍率の比が他のレンズ群に比べて最も大きい変倍レンズ群であり、広角端から望遠端へのズーミングにおける前記第4レンズ群の横倍率と前記第5レンズ群の横倍率の積の最大値を $\max |\beta_4 \times \beta_5|$ とし、広角端から望遠端へのズーミングにおける前記第4レンズ群の横倍率と前記第5レンズ群の横倍率の積の最小値を $\min |\beta_4 \times \beta_5|$ とするとき、

$1.4 < \max |\beta_4 \times \beta_5| / \min |\beta_4 \times \beta_5| < 1.4$

の条件式を満たすことを特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明のズームレンズは、物体側より像側へ順に、正の屈折力の第1レンズ群と、負の屈折力の第2レンズ群と、正の屈折力の第3レンズ群と、負の屈折力の第4レンズ群と、正の屈折力の第5レンズ群より構成されている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0110

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 0】

非球面形状は光軸方向にX軸、光軸と垂直方向にH軸、光の進行方向を正とし、Rを近軸曲率半径、kを円錐定数、 A_4, A_6, A_8, A_{10} を各々非球面係数とする。このとき