

【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21年4月2日(2009.4.2)

【公開番号】特開2007-271710(P2007-271710A)

【公開日】平成19年10月18日(2007.10.18)

【年通号数】公開・登録公報2007-040

【出願番号】特願2006-94282(P2006-94282)

【国際特許分類】

G 0 2 B 15/16 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 15/16

G 0 2 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】平成21年2月13日(2009.2.13)

【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、負の屈折力の第2レンズ群、正の屈折力の第3レンズ群、正の屈折力の第4レンズ群より構成され、ズーミングに際して該第2、第4レンズ群が移動するズームレンズであって、該第2、第3レンズ群の焦点距離を各々 $f_2$ 、 $f_3$ 、広角端と望遠端における全系の焦点距離を各々 $f_w$ 、 $f_t$ とするとき

【数1】

$$0.15 < |f_2| / \sqrt{(f_w \times f_t)} < 0.27$$

$$5.40 < f_3 / f_w < 10.00$$

なる条件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2レンズ群は物体側より像側へ順に、像側が凹面でメニスカス形状の負レンズ、両凹形状の負レンズ、正レンズより成り、該メニスカス形状の負レンズの材料の屈折率を $n_{21}$ とするとき

$$1.85 < n_{21} < 2.05$$

なる条件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2レンズ群は物体側より像側へ順に、像側が凹面でメニスカス形状の負レンズ、両凹形状の負レンズ、正レンズ、両凹形状の負レンズより成り、該メニスカス形状の負レンズの材料の屈折率を $n_{21}$ とするとき

$$1.85 < n_{21} < 2.05$$

なる条件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4】

前記第3レンズ群は、物体側より像側へ順に、両凸形状の正レンズ、物体側が凸面でメニスカス形状の負レンズより成り、該正レンズの物体側の面の曲率半径を $R_{31}$ 、中心肉

厚を D 3 1 とするとき、

$$0.25 < D 3 1 / R 3 1 < 0.55$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載のズームレンズ。

【請求項 5】

前記第 3 レンズ群を構成する負レンズの物体側の面の曲率半径を R 3 2 a、像側の面の曲率半径を R 3 2 b とするとき、

$$1.50 < R 3 2 a / R 3 2 b < 3.90$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 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 4 レンズ群は、フォーカスに際して移動し、望遠端において無限遠物体に合焦しているときの横倍率を 4 T とするとき、

$$0.40 < 4 T < 0.70$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 7】

前記第 1 レンズ群の焦点距離を f 1 とするとき、

$$0.20 < f 1 / f t < 0.40$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 8】

固体撮像素子に像を形成することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 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固体撮像素子を有してい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】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

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、負の屈折力の第 2 レンズ群、正の屈折力の第 3 レンズ群、正の屈折力の第 4 レンズ群より構成され、ズーミングに際して該第 2、第 4 レンズ群が移動するズームレンズであって、該第 2、第 3 レンズ群の焦点距離を各々 f 2、f 3、広角端と望遠端における全系の焦点距離を各々 f w、f t とするとき