

【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 3 月 31 日 (2011.3.31)

【公開番号】特開 2009-198552 (P2009-198552A)  
 【公開日】平成 21 年 9 月 3 日 (2009.9.3)  
 【年通号数】公開・登録公報 2009-035  
 【出願番号】特願 2008-37133 (P2008-37133)  
 【国際特許分類】

G 0 2 B 15/20 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

【 F I 】

G 0 2 B 15/20

G 0 2 B 13/18

H 0 4 N 5/225 D

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 2 月 9 日 (2011.2.9)

【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、1 以上のレンズ群を含む後群を有し、各レンズ群の間隔を変化させることによりズームを行うズームレンズにおいて、開口絞りを有し、前記第 2 レンズ群を第 1 フォーカス群とし、前記後群の 1 つのレンズ群のうちの一部を構成するサブレンズ群を第 2 フォーカス群とするとき、前記第 1 フォーカス群と前記第 2 フォーカス群はどちらも正レンズと負レンズを有しており、前記第 1 フォーカス群を構成する正レンズと負レンズの材料の平均アッペ数を各々  $V_{mp}$ 、 $V_{mn}$ 、前記第 2 フォーカス群を構成する正レンズと負レンズの材料の平均アッペ数を各々  $V_{sp}$ 、 $V_{sn}$ 、無限遠から最至近撮影距離にフォーカシングしたときの前記開口絞りから前記第 1 フォーカス群の最も物体側の面頂点までの距離の差を  $X_m$ 、無限遠から最至近撮影距離にフォーカシングしたときの前記開口絞りから前記第 2 フォーカス群の最も物体側の面頂点までの距離の差を  $X_s$  とするとき、

$$X_m \times (V_{mn} - V_{mp}) \times X_s \times (V_{sn} - V_{sp}) > 0$$

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】

前記後群の 1 つのレンズ群は前記後群の最も像側のレンズ群よりも物体側に位置するレンズ群であることを特徴とする請求項 1 のズームレンズ。

【請求項 3】

前記第 2 フォーカス群の焦点距離を  $f_s$ 、無限遠物体にフォーカスしているときの前記第 2 フォーカス群を有するレンズ群の焦点距離を  $f_f$  とするとき、

$$0.01 < |f_f / f_s| < 0.40$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 又は 2 のズームレンズ。

【請求項 4】

前記第 1 フォーカス群のみで無限遠から最至近撮影距離へフォーカシングしたとき、 $g$  線の倍率色収差の差が正のとき  $g = 1$  とし、負のとき  $g = -1$  とし、無限遠から最至近撮影

距離ヘフォーシングするときの前記第2フォーカス群の移動量を  $X$  とするとき、  
 $g \times (V_{sn} - V_{sp}) \times X > 0$

なる条件を満足することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項のズームレンズ。

【請求項5】

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、1以上のレンズ群を含む後群を有し、各レンズ群の間隔を変化させることによりズームを行うズームレンズにおいて、前記第2レンズ群を第1フォーカス群、前記後群の1つのレンズ群のうちの一部を構成するサブレンズ群を第2フォーカス群とすると、前記第2フォーカス群よりも物体側に開口絞りを有しており、前記第2フォーカス群は1以上の正レンズと1以上の負レンズを有しており、前記第2フォーカス群を構成する正レンズと負レンズの材料の平均アッペ数を各々  $V_{sp}$ 、 $V_{sn}$ 、前記第1フォーカス群のみで無限遠から最至近撮影距離ヘフォーカシングしたとき、 $g$  線の倍率色収差量の差が正のとき  $g = 1$  とし、負のとき  $g = -1$  とし、無限遠から最至近撮影距離ヘフォーカシングするときの前記第2フォーカス群の移動量を  $X$  とするとき、

$$g \times (V_{sn} - V_{sp}) \times X > 0$$

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6】

前記後群の1つのレンズ群は前記後群の最も像側のレンズ群よりも物体側に位置するレンズ群であることを特徴とする請求項5のズームレンズ。

【請求項7】

前記第2フォーカス群の焦点距離を  $f_s$ 、無限遠物体にフォーカスしているときの前記第2フォーカス群を有するレンズ群の焦点距離を  $f_f$  とするとき、

$$0.01 < |f_f / f_s| < 0.40$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項5又は6のズームレンズ。

【請求項8】

請求項1乃至7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】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

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、1以上のレンズ群を含む後群を有し、各レンズ群の間隔を変化させることによりズームを行うズームレンズにおいて、開口絞りを有し、前記第2レンズ群を第1フォーカス群とし、前記後群の1つのレンズ群のうちの一部を構成するサブレンズ群を第2フォーカス群とすると、前記第1フォーカス群と前記第2フォーカス群はどちらも正レンズと負レンズを有しており、前記第1フォーカス群を構成する正レンズと負レンズの材料の平均アッペ数を各々  $V_{mp}$ 、 $V_{mn}$ 、前記第2フォーカス群を構成する正レンズと負レンズの材料の平均アッペ数を各々  $V_{sp}$ 、 $V_{sn}$ 、無限遠から最至近撮影距離にフォーカシングしたときの前記開口絞りから前記第1フォーカス群の最も物体側の面頂点までの距離の差を  $X_m$ 、無限遠から最至近撮影距離にフォーカシングしたときの前記開口絞りから前記第2フォーカス群の最も物体側の面頂点までの距離の差を  $X_s$  とするとき、

$$X_m \times (V_{mn} - V_{mp}) \times X_s \times (V_{sn} - V_{sp}) > 0$$

なる条件を満足する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】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

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、1以上のレンズ群を含む後群より成っている。ズームングに際しては各レンズ群の間隔を変化させている。フォーカシング（フォーカス）に際しては第2レンズ群を第1フォーカス群（主合焦レンズ群）、後群中の1つのレンズ群のうちの一部を構成するサブレンズ群を第2フォーカス群としている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0139

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0139】

【表1】

表-1

条件式	数値実施例	1	2	3	4
(1) $\Delta X_m \times (V_{mn} - V_{mp}) \times \Delta X_s \times (V_{sn} - V_{sp})$		5981.189	13317.338	3652.085	1783.172
(2) $ ff/f_s $		0.027	0.030	0.227	0.064
(3) $g \times (V_{sn} - V_{sp}) \times \Delta X$		113.350	231.500	92.250	42.840

【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図17

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 17】

