

【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25年10月3日(2013.10.3)

【公開番号】特開2012-88602(P2012-88602A)

【公開日】平成24年5月10日(2012.5.10)

【年通号数】公開・登録公報2012-018

【出願番号】特願2010-236311(P2010-236311)

【国際特許分類】

G 0 2 B 15/16 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

G 0 2 B 7/02 (2006.01)

G 0 3 B 5/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 15/16

G 0 2 B 13/18

G 0 2 B 7/02 D

G 0 3 B 5/00 J

【手続補正書】

【提出日】平成25年8月19日(2013.8.19)

【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、ズームに際して、前記第1レンズ群は不動で、前記第2レンズ群と前記第3レンズ群と前記第4レンズ群が移動するズームレンズにおいて、

前記第2レンズ群と前記第3レンズ群との間に開口径が固定のフレアカット絞りを有し、前記フレアカット絞りはズームに際して移動することを特徴とするズームレンズ。

【請求項2】

前記第2レンズ群の広角端と望遠端における横倍率を各々 $2w$ 、 $2t$ とするとき、

$$3.5 < 2t / 2w < 6.5$$

なる条件式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3レンズ群の広角端と望遠端における横倍率を各々 $3w$ 、 $3t$ とするとき、

$$3.6 < 3t / 3w < 10.0$$

なる条件式を満足する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】

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

$$-2.2 < f_2 / f_w < -1.8$$

なる条件式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項に記載のズームレンズ。

【請求項5】

広角端における全系の焦点距離を f_w 、前記第1レンズ群の焦点距離を f_1 とするとき

、

$$11.0 < f_1 / f_w < 14.0$$

なる条件式を満足する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】

前記フレアカット絞りは、広角端から望遠端へのズームングに際して、像側へ移動あるいは物体側に凸状の軌跡で移動す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】

前記フレアカット絞りは、ズームングに際して、前記第2レンズ群及び前記第3レンズ群とは異なる軌跡で移動することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のズームレンズ。

【請求項8】

広角端から望遠端へのズームングにおける前記第3レンズ群の移動量を f_{3st} 、前記フレアカット絞りの移動量を S_{st} とするとき、

$$1.2 < S_{st} / f_{3st} < 2.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載のズームレンズ。

【請求項9】

前記第3レンズ群の全体あるいは一部は、光軸に対して垂直方向の成分を持つように移動して、撮影画像を光軸に対して垂直方向に移動させることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載のズームレンズ。

【請求項10】

請求項1乃至9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撮像素子を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項11】

前記ズームレンズは広角側における有効像円径が望遠端における有効像円径よりも小さいことを特徴とする請求項10の撮像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

Gは光学フィルター、フェースプレート等に相当する光学ブロックである。IPは像面であり、デジタルスチルカメラやビデオカメラの撮影光学系として使用する際にはCCDセンサやCMOSセンサ等の固体撮像素子の撮像面が、銀塩フィルム用カメラのときはフィルム面に相当する。収差図において、球面収差はd線、g線について示している。非点収差図においてM、Sはメリディオナル像面、サジタル像面である。倍率色収差はg線によって表している。また、FnoはFナンバーである。は半画角(度)である。尚、以下の各実施例において広角端と望遠端は変倍レンズ群(第2レンズ群)が機構上光軸上移動可能な範囲の両端に位置したときのズーム位置をいう。

【手続補正3】

【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】

より好ましくはフレアカット絞りFCはズームングに際し第2レンズ群L2及び第3レンズ群L3とは独立に(異なった軌跡で)移動するのが良い。第2レンズ群L2、第3レ

レンズ群 L 3 はズームングに際して増倍に寄与するように、各々像側と被写体側へ移動させている。このため、フレアカット絞り F C は画面周辺光量を確保するために第 2 レンズ群 L 2 とは独立に像側へ移動させるのが良い。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

なお、各実施例のズームレンズは、諸収差のうち歪曲収差の補正を電氣的な画像処理によって補正しても良い。特にデジタルカメラやビデオカメラ等の撮影系は歪曲収差が小さい事が好ましい。この為、広角側は最大撮影範囲（有効像円径）に対して小さい撮像範囲とし、歪曲収差の補正を行えば、更なる前玉有効径の小型化が容易になる。即ち広角端における有効像円径が望遠端における有効像円径よりも小さいことが良い。