

【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 28 年 1 月 7 日 (2016.1.7)

【公開番号】特開 2015-18155 (P2015-18155A)  
 【公開日】平成 27 年 1 月 29 日 (2015.1.29)  
 【年通号数】公開・登録公報 2015-006  
 【出願番号】特願 2013-146208 (P2013-146208)  
 【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 27 年 11 月 13 日 (2015.11.13)  
 【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】

物体側から順に、変倍時固定で正の屈折力を有する第 1 レンズ群、2 以上の変倍群からなる第 2 レンズ群、絞り、および変倍時固定で正の屈折力を有する第 3 レンズ群からなり、

広角端から望遠端に変倍する際に、前記変倍群のそれぞれが光軸に沿って移動し、

前記第 1 レンズ群の最も物体側のレンズ面に入射する近軸主光線の傾角を  $u$ 、前記第 1 レンズ群の最も像側のレンズ面から射出する近軸主光線の傾角を  $u'$  としたとき、下記条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。

$$u' / u < 0.5 \quad \dots \quad (1)$$

【請求項 2】

前記第 1 レンズ群の最も物体側には少なくとも像側の面が凹形状の負の屈折力を有する第 1 1 1 レンズが配置され、該第 1 1 1 レンズの像側直後には少なくとも像側の面が凹形状の負の屈折力を有する第 1 1 2 レンズが配置され、前記第 1 1 1 レンズの物体側の面が非球面である請求項 1 記載のズームレンズ。

【請求項 3】

前記第 1 レンズ群の最も物体側には少なくとも像側の面が凹形状の負の屈折力を有する第 1 1 1 レンズが配置され、該第 1 1 1 レンズの像側直後には少なくとも像側の面が凹形状の負の屈折力を有する第 1 1 2 レンズが配置され、前記第 1 1 2 レンズの物体側の面が非球面である請求項 1 または 2 記載のズームレンズ。

【請求項 4】

前記第 1 レンズ群の最も像側のレンズが、物体側の面が凸形状の正の屈折力を有するレンズからなる請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載のズームレンズ。

【請求項 5】

前記第 1 レンズ群は、物体側から順に、負の屈折力を有する第 1 1 レンズ群、正の屈折力を有する第 1 2 レンズ群、および正の屈折力を有する第 1 3 レンズ群から構成され、無限遠から至近に合焦する際に、前記第 1 2 レンズ群のみが像側に移動する請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載のズームレンズ。

## 【請求項 6】

前記第 1 1 レンズ群は、負の屈折力を有する 3 枚以上のレンズを含む 5 枚以上のレンズから構成される請求項 5 記載のズームレンズ。

## 【請求項 7】

前記第 1 2 レンズ群は、物体側から順に、少なくとも、正の屈折力を有するレンズ、および負の屈折力を有するレンズと正の屈折力を有するレンズとの接合レンズから構成される請求項 5 または 6 項記載のズームレンズ。

## 【請求項 8】

前記第 1 2 レンズ群は、物体側から順に、正の屈折力を有するレンズ、負の屈折力を有するレンズ、および負の屈折力を有するレンズと正の屈折力を有するレンズとの接合レンズから構成される請求項 5 から 7 のいずれか 1 項記載のズームレンズ。

## 【請求項 9】

前記第 1 3 レンズ群は、物体側から順に、少なくとも正の屈折力を有する 2 枚のレンズから構成される請求項 5 から 8 のいずれか 1 項記載のズームレンズ。

## 【請求項 10】

前記第 2 レンズ群は、物体側から順に、負の屈折力を有する第 2 1 レンズ群、正の屈折力を有する第 2 2 レンズ群、および負の屈折力を有する第 2 3 レンズ群から構成され、該第 2 1 レンズ群、該第 2 2 レンズ群および該第 2 3 レンズ群の互いの間隔を変化させて変倍を行う請求項 1 から 9 のいずれか 1 項記載のズームレンズ。

## 【請求項 11】

画角が 1 1 0 度を超える請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項記載のズームレンズ。

## 【請求項 12】

前記第 1 レンズ群の最も物体側のレンズ面に入射する近軸主光線の傾角を  $u$ 、前記第 1 レンズ群の最も像側のレンズ面から射出する近軸主光線の傾角を  $u'$  としたとき、下記条件式を満足する請求項 1 から 1 1 のいずれか 1 項記載のズームレンズ。

$$u' / u < 0.4 \quad \dots \quad (1-1)$$

## 【請求項 13】

前記第 1 レンズ群の最も物体側のレンズ面に入射する近軸主光線の傾角を  $u$ 、前記第 1 レンズ群の最も像側のレンズ面から射出する近軸主光線の傾角を  $u'$  としたとき、下記条件式を満足する請求項 1 から 1 2 のいずれか 1 項記載のズームレンズ。

$$0.15 < u' / u < 0.5 \quad \dots \quad (1-2)$$

## 【請求項 14】

前記第 1 レンズ群の最も物体側のレンズ面に入射する近軸主光線の傾角を  $u$ 、前記第 1 レンズ群の最も像側のレンズ面から射出する近軸主光線の傾角を  $u'$  としたとき、下記条件式を満足する請求項 1 から 1 3 のいずれか 1 項記載のズームレンズ。

$$0.15 < u' / u < 0.4 \quad \dots \quad (1-3)$$

## 【請求項 15】

請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 項記載のズームレンズを搭載した撮像装置。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

なお、本発明によるズームレンズにおいては、第 1 レンズ群の最も物体側には少なくとも像側の面が凹形状の負の屈折力を有する第 1 1 1 レンズが配置され、第 1 1 1 レンズの像側直後には少なくとも像側の面が凹形状の負の屈折力を有する第 1 1 2 レンズが配置され、第 1 1 1 レンズの物体側の面が非球面であることが好ましい。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

また、本発明によるズームレンズにおいては、第 1 レンズ群の最も物体側には少なくとも像側の面が凹形状の負の屈折力を有する第 1 1 1 レンズが配置され、第 1 1 1 レンズの像側直後には少なくとも像側の面が凹形状の負の屈折力を有する第 1 1 2 レンズが配置され、第 1 1 2 レンズの物体側の面が非球面であることが好ましい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

また、本発明によるズームレンズにおいては、第 1 レンズ群は、物体側から順に、負の屈折力を有する第 1 1 レンズ群、正の屈折力を有する第 1 2 レンズ群、および正の屈折力を有する第 1 3 レンズ群から構成され、無限遠から至近に合焦する際に、第 1 2 レンズ群のみが像側に移動することが好ましい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

また、本発明によるズームレンズにおいては、第 2 レンズ群は、物体側から順に、負の屈折力を有する第 2 1 レンズ群、正の屈折力を有する第 2 2 レンズ群、および負の屈折力を有する第 2 3 レンズ群から構成され、第 2 1 レンズ群、第 2 2 レンズ群および第 2 3 レンズ群の互いの間隔を変化させて変倍を行うことが好ましい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

第 1 レンズ群 G 1 は、物体側から順に、負の屈折力を有する第 1 1 レンズ群 G 1 1、正の屈折力を有する第 1 2 レンズ群 G 1 2、および正の屈折力を有する第 1 3 レンズ群 G 1 3 から構成され、無限遠物体から有限距離物体への合焦の際に、第 1 2 レンズ群 G 1 2 が光軸に沿って移動してフォーカシングを行う。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 0 】

第 2 レンズ群 G 2 は、物体側から順に、負の屈折力を有する第 2 1 レンズ群 G 2 1、正の屈折力を有する第 2 2 レンズ群 G 2 2、および負の屈折力を有する第 2 3 レンズ群 G 2 3 の 3 つの変倍群から構成される。