

【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 02 B 15/20 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 02 B 15/20

G 02 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。

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

【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111レンズが配置され、該第111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112レンズが配置され、前記第111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111レンズが配置され、該第111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112レンズが配置され、前記第112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11レンズ群、正の屈折力を有する第12レンズ群、および正の屈折力を有する第13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12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110度を超える請求項1から10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11のいずれか1項記載のズームレンズ。

$$u / u < 0 . 4 \dots (1 - 1)$$

【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12のいずれか1項記載のズームレンズ。

$$0 . 15 < u / u < 0 . 5 \dots (1 - 2)$$

【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13のいずれか1項記載のズームレンズ。

$$0 . 15 < u / u < 0 . 4 \dots (1 - 3)$$

【請求項 15】

請求項1から14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111レンズが配置され、第111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112レンズが配置され、第111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】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

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111レンズが配置され、第111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112レンズが配置され、第112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】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

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11レンズ群、正の屈折力を有する第12レンズ群、および正の屈折力を有する第13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12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】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

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21レンズ群、正の屈折力を有する第22レンズ群、および負の屈折力を有する第23レンズ群から構成され、第21レンズ群、第22レンズ群および第23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】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

第1レンズ群G1は、物体側から順に、負の屈折力を有する第11レンズ群G11、正の屈折力を有する第12レンズ群G12、および正の屈折力を有する第13レンズ群G13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12レンズ群G12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】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

第2レンズ群G2は、物体側から順に、負の屈折力を有する第21レンズ群G21、正の屈折力を有する第22レンズ群G22、および負の屈折力を有する第23レンズ群G23の3つの変倍群から構成される。