

【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20年6月26日(2008.6.26)

【公開番号】特開2006-267425(P2006-267425A)
 【公開日】平成18年10月5日(2006.10.5)
 【年通号数】公開・登録公報2006-039
 【出願番号】特願2005-84117(P2005-84117)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 15/20 (2006.01)

G 0 3 B 5/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 15/20

G 0 3 B 5/00 J

【手続補正書】

【提出日】平成20年5月7日(2008.5.7)

【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、正屈折力の第1レンズ群と、負屈折力の第2レンズ群と、正屈折力の第3レンズ群を有し、

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第1レンズ群と前記第2レンズ群の間隔は増大し、前記第2レンズ群と前記第3レンズ群の間隔が減少するように、少なくとも前記第1レンズ群と前記第3レンズ群が移動し、

前記第1レンズ群は物体側から順に、少なくとも1枚の負レンズと少なくとも1枚の正レンズからなる正屈折力の前群と、1枚の正レンズからなる正屈折力の後群とからなり、前記後群のみを物体方向に移動させることにより、遠距離状態から近距離状態へのフォーカシングをおこなうことを特徴とするズームレンズ。

【請求項2】

以下の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。

$$1. 1 < f_T / f_{1b} < 2.0$$

但し、

f_T は前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離、

f_{1b} は前記後群の焦点距離。

【請求項3】

以下の条件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。

$$0.015 < \dots / f_T < 0.050$$

但し、

f_T は前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離

はズームレンズの望遠端状態において無限遠合焦状態から、像面までの距離が望遠端状態の焦点距離(f_T)の10倍の距離の物体に合焦する状態までの前記後群の移動量。

【請求項4】

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第1レンズ群は物体方向に移動することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のズームレンズ。

【請求項5】

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第3レンズ群は物体方向に移動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】

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第2レンズ群は移動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】

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第2レンズ群は一旦像面方向に移動した後に物体方向に移動することを特徴とする請求項6に記載のズームレンズ。

【請求項8】

前記後群内の前記正レンズは物体側に凸の形状を有し、以下の条件を満足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。

$$6.2 < 1b$$

$$0.5 < (r1bF + r1bR) / (r1bR - r1bF) < 2.0$$

但し、

1bは前記後群内の前記正レンズのd線(λ = 587.6nm)に対するアッペ数、
r1bFは前記後群内の前記正レンズの物体側の曲率半径、
r1bRは前記後群内の前記正レンズの像側の曲率半径。

【請求項9】

前記前群は、物体側から順に、物体側に凸面を向けた負メニスカスレンズと両凸形状の正レンズからなり、以下の条件を満足することを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載のズームレンズ。

$$0.20 < n1an - n1ap$$

$$3.0 < 1ap - 1an$$

但し、

n1anは前記前群内の前記負メニスカスレンズのd線に対する屈折率、
n1apは前記前群内の前記両凸形状の正レンズのd線に対する屈折率、
1apは前記前群内の前記両凸形状の正レンズのd線に対するアッペ数、
1anは前記前群内の前記負メニスカスレンズのd線に対するアッペ数。

【請求項10】

前記前群内の前記負メニスカスレンズと前記両凸形状の正レンズは接合されていることを特徴とする請求項9に記載のズームレンズ。

【請求項11】

以下の条件を満足することを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載のズームレンズ。

$$1.5 < fT / f1 < 3.0$$

但し、

fTは前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離、
f1は無遠合焦状態における前記第1レンズ群の焦点距離。

【請求項12】

以下の条件を満足することを特徴とする請求項1から11のいずれか1項に記載のズームレンズ。

$$-1.3 < fT / f2 < -5.0$$

但し、

fTは前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離、
f2は前記第2レンズ群の焦点距離。

【請求項13】

以下の条件を満足することを特徴とする請求項1から12のいずれか1項に記載のズームレンズ。

$$3.0 < fT / f3 < 9.0$$

但し、

f_T は前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離、
 f_3 は前記第3レンズ群の焦点距離。

【請求項14】

前記第2レンズ群は、2枚の負レンズと1枚の正レンズからなり、さらに、前記2枚の負レンズのうち1枚と前記正レンズが接合されていることを特徴とする請求項1から13のいずれか1項に記載のズームレンズ。

【請求項15】

前記第3レンズ群は、物体側から順に、正屈折力の第3レンズ群中の前群と、負屈折力の第3レンズ群中の中群と、第3レンズ群中の後群からなり、前記第3レンズ群中の中群のみを光軸と直交方向に移動させることにより手ぶれ補正をおこなうことを特徴とする請求項1から14のいずれか1項に記載のズームレンズ。

【請求項16】

以下の条件を満足することを特徴とする請求項15に記載のズームレンズ。

$$4.0 < f_T / f_{3a} < 10.0$$

$$-5.0 < f_T / f_{3b} < -2.0$$

$$-1.0 < f_T / f_{3c} < 2.0$$

但し、

f_T は前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離、

f_{3a} は前記第3レンズ群中の前群の焦点距離、

f_{3b} は前記第3レンズ群中の中群の焦点距離、

f_{3c} は前記第3レンズ群中の後群の焦点距離。

【請求項17】

物体側から順に、正屈折力の第1レンズ群と、負屈折力の第2レンズ群と、正屈折力の第3レンズ群を有し、

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第1レンズ群と前記第2レンズ群の間隔は増大し、前記第2レンズ群と前記第3レンズ群の間隔が減少し、

前記第1レンズ群は、物体側から順に、少なくとも1枚の負レンズと少なくとも1枚の正レンズからなる正屈折力の前群と、1枚の正レンズからなる正屈折力の後群とからなり、前記後群のみを物体方向に移動させることにより、遠距離状態から近距離状態へのフォーカシングをおこない、以下の条件を満足することを特徴とするズームレンズ。

$$1.1 < f_T / f_{1b} < 2.0$$

但し、

f_T は前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離、

f_{1b} は前記後群の焦点距離。

【請求項18】

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、少なくとも前記第1レンズ群と前記第3レンズ群が移動することを特徴とする請求項17に記載のズームレンズ。

【請求項19】

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第1レンズ群が物体側に移動することを特徴とする請求項17または18に記載のズームレンズ。

【請求項20】

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第3レンズ群が物体側に移動することを特徴とする請求項17から19のいずれか1項に記載のズームレンズ。

【請求項21】

物体側から順に、正屈折力の第1レンズ群と、負屈折力の第2レンズ群と、正屈折力の第3レンズ群を有し、

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第1レンズ群と前記第2レンズ群の間隔は増大し、前記第2レンズ群と前記第3レンズ群の間隔が減少し、

前記第1レンズ群は、物体側から順に、少なくとも1枚の負レンズと少なくとも1枚の正レンズからなる正屈折力の前群と、1枚の正レンズからなる正屈折力の後群とからなり

、前記後群のみを物体方向に移動させることにより、遠距離状態から近距離状態へのフォーカシングをおこない、以下の条件を満足することを特徴とするズームレンズ。

$$0.015 < f_T / f_T < 0.050$$

但し、

f_T は前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離、

はズームレンズの望遠端状態において無限遠合焦状態から、像面までの距離が望遠端状態の焦点距離 (f_T) の 10 倍の距離の物体に合焦する状態までの前記後群の移動量。

【請求項 2 2】

前記第 3 レンズ群は、物体側から順に、正屈折力の第 3 レンズ群中の前群と、負屈折力の第 3 レンズ群中の中群と、第 3 レンズ群中の後群からなり、前記第 3 レンズ群中の中群のみを光軸と直交方向に移動させることにより手ぶれ補正をおこなうことを特徴とする請求項 2 1 に記載のズームレンズ。

【請求項 2 3】

物体側から順に、正屈折力の第 1 レンズ群と、負屈折力の第 2 レンズ群と、正屈折力の第 3 レンズ群を有し、

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第 1 レンズ群と前記第 2 レンズ群の間隔は増大し、前記第 2 レンズ群と前記第 3 レンズ群の間隔が減少し、

前記第 1 レンズ群は、物体側から順に、少なくとも 1 枚の負レンズと少なくとも 1 枚の正レンズからなる正屈折力の前群と、1 枚の正レンズからなる正屈折力の後群とからなり、前記後群のみを物体方向に移動させることにより、遠距離状態から近距離状態へのフォーカシングをおこない、

前記第 3 レンズ群は、物体側から順に、正屈折力の第 3 レンズ群中の前群と、負屈折力の第 3 レンズ群中の中群と、第 3 レンズ群中の後群からなり、前記第 3 レンズ群中の中群のみを光軸と直交方向に移動させることにより手ぶれ補正をおこなうことを特徴とするズームレンズ。

【請求項 2 4】

以下の条件を満足することを特徴とする請求項 2 3 に記載のズームレンズ。

$$4.0 < f_T / f_{3a} < 10.0$$

$$-5.0 < f_T / f_{3b} < -2.0$$

$$-1.0 < f_T / f_{3c} < 2.0$$

但し、

f_T は前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離、

f_{3a} は前記第 3 レンズ群中の前群の焦点距離、

f_{3b} は前記第 3 レンズ群中の中群の焦点距離、

f_{3c} は前記第 3 レンズ群中の後群の焦点距離。

【請求項 2 5】

物体側から順に、正屈折力の第 1 レンズ群と、負屈折力の第 2 レンズ群と、正屈折力の第 3 レンズ群を有し、

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第 1 レンズ群と前記第 2 レンズ群の間隔は増大し、前記第 2 レンズ群と前記第 3 レンズ群の間隔が減少するように、少なくとも前記第 1 レンズ群と前記第 3 レンズ群が移動するとともに、前記第 1 レンズ群は物体方向に移動し、

前記第 1 レンズ群は、物体側から順に、少なくとも 1 枚の負レンズと少なくとも 1 枚の正レンズからなる正屈折力の前群と、1 枚の正レンズからなる正屈折力の後群とからなり、前記後群のみを物体方向に移動させることにより、遠距離状態から近距離状態へのフォーカシングをおこなうことを特徴とするズームレンズ。

【請求項 2 6】

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第 2 レンズ群は一旦像面方向に移動した後に物体方向に移動することを特徴とする請求項 2 5 に記載のズームレンズ。

【請求項 2 7】

物体側から順に、正屈折力の第1レンズ群と、負屈折力の第2レンズ群と、正屈折力の第3レンズ群を有し、

広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第1レンズ群と前記第2レンズ群の間隔は増大し、前記第2レンズ群と前記第3レンズ群の間隔が減少するように、少なくとも前記第1レンズ群と前記第3レンズ群が移動するとともに、前記第3レンズ群は物体方向に移動し、

前記第1レンズ群は、物体側から順に、少なくとも1枚の負レンズと少なくとも1枚の正レンズからなる正屈折力の前群と、1枚の正レンズからなる正屈折力の後群とからなり、前記後群のみを物体方向に移動させることにより、遠距離状態から近距離状態へのフォーカシングをおこなうことを特徴とするズームレンズ。

【請求項28】

以下の条件を満足することを特徴とする請求項27に記載のズームレンズ。

$$1.5 < f_T / f_1 < 3.0$$

但し、

f_T は前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離、

f_1 は無限遠合焦状態における前記第1レンズ群の焦点距離。

【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】

$$0.015 < \quad / f_T < 0.050$$

但し、 f_T は前記ズームレンズの望遠端状態における焦点距離、 \quad はズームレンズの望遠端状態において無限遠合焦状態から、像面までの距離が望遠端状態の焦点距離(f_T)の10倍の距離の物体に合焦する状態までの前記後群の移動量である。

また、本発明は、物体側から順に、正屈折力の第1レンズ群と、負屈折力の第2レンズ群と、正屈折力の第3レンズ群を有し、広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第1レンズ群と前記第2レンズ群の間隔は増大し、前記第2レンズ群と前記第3レンズ群の間隔が減少し、前記第1レンズ群は、物体側から順に、少なくとも1枚の負レンズと少なくとも1枚の正レンズからなる正屈折力の前群と、1枚の正レンズからなる正屈折力の後群とからなり、前記後群のみを物体方向に移動させることにより、遠距離状態から近距離状態へのフォーカシングをおこない、前記第3レンズ群は、物体側から順に、正屈折力の第3レンズ群中の前群と、負屈折力の第3レンズ群中の中群と、第3レンズ群中の後群とからなり、前記第3レンズ群中の中群のみを光軸と直交方向に移動させることにより手ぶれ補正をおこなうことを特徴とするズームレンズを提供する。

また、本発明は、物体側から順に、正屈折力の第1レンズ群と、負屈折力の第2レンズ群と、正屈折力の第3レンズ群を有し、広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第1レンズ群と前記第2レンズ群の間隔は増大し、前記第2レンズ群と前記第3レンズ群の間隔が減少するように、少なくとも前記第1レンズ群と前記第3レンズ群が移動するとともに、前記第1レンズ群は物体方向に移動し、前記第1レンズ群は、物体側から順に、少なくとも1枚の負レンズと少なくとも1枚の正レンズからなる正屈折力の前群と、1枚の正レンズからなる正屈折力の後群とからなり、前記後群のみを物体方向に移動させることにより、遠距離状態から近距離状態へのフォーカシングをおこなうことを特徴とするズームレンズを提供する。

また、本発明は、物体側から順に、正屈折力の第1レンズ群と、負屈折力の第2レンズ群と、正屈折力の第3レンズ群を有し、広角端状態から望遠端状態への変倍に際し、前記第1レンズ群と前記第2レンズ群の間隔は増大し、前記第2レンズ群と前記第3レンズ群の間隔が減少するように、少なくとも前記第1レンズ群と前記第3レンズ群が移動するとともに、前記第3レンズ群は物体方向に移動し、前記第1レンズ群は、物体側から順に、

少なくとも 1 枚の負レンズと少なくとも 1 枚の正レンズからなる正屈折力の前群と、1 枚の正レンズからなる正屈折力の後群とからなり、前記後群のみを物体方向に移動させることにより、遠距離状態から近距離状態へのフォーカシングをおこなうことを特徴とするズームレンズを提供する。