

【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17年10月27日(2005.10.27)

【公開番号】特開2000-89116(P2000-89116A)

【公開日】平成12年3月31日(2000.3.31)

【出願番号】特願平10-272568

【国際特許分類第7版】

G 02 B 15/20

G 02 B 13/18

【F I】

G 02 B 15/20

G 02 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】平成17年9月1日(2005.9.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 物体側より順に、正の屈折力の第1群、負の屈折力の第2群、正の屈折力の第3群、そして正の屈折力の第4群の4つのレンズ群を有し、該第2群を像面側へ移動させて広角端から望遠端への変倍を行ない、変倍に伴う像面変動を該第4群を移動させて補正すると共に該第4群を移動させてフォーカスを行ない、該第2群は物体側より順に、負レンズ、負レンズ、正レンズ、そして負レンズより成り、該第3群は複数の正レンズと負レンズより成り、該第4群は負レンズと正レンズより成り、無限遠物体合焦時の該第4群の変倍における最大移動量位置での全系の焦点距離をFm、広角端における全系の焦点距離をFw、望遠端における全系の焦点距離をFtとしたとき

$$0.25 < (Fm - Fw) / (Ft - Fw) < 0.45$$

なる条件を満足することを特徴とするリヤーフォーカス式のズームレンズ。

【請求項2】 前記第3群又は/及び前記第4群は少なくとも1つの非球面を有していることを特徴とする請求項1のリヤーフォーカス式のズームレンズ。

【請求項3】 前記第i群の焦点距離をfi、望遠端で無限遠物体合焦時の第3群と第4群との間隔をD34tとしたとき、

$$-8.5 < f1/f2 < -7.0$$

$$0.1 < D34t/Ft < 0.2$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項1又は2のリヤーフォーカス式のズームレンズ。

【請求項4】

前記第i群の焦点距離をfi、広角端における全系の焦点距離をFw、望遠端における全系の焦点距離をFt、広角端での物体距離無限遠時のバックフォーカスをBFW、前記第2群中に含まれる負レンズの材料の平均屈折率をN2Aとするとき

$$-0.45 < f2 / (Fw \times Ft)^{0.5} < -0.25 \quad (4)$$

$$12.0 < f1/Fw < 16.0 \quad (5)$$

$$4.0 < f4/Fw < 6.0 \quad (6)$$

$$1.75 < N2A \quad (7)$$

のうち少なくとも1つを満足することを特徴とする請求項1、2又は3のリヤーフォーカス式のズームレンズ。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

## 【課題を解決するための手段】

(1-1) 物体側より順に、正の屈折力の第1群、負の屈折力の第2群、正の屈折力の第3群、そして正の屈折力の第4群の4つのレンズ群を有し、該第2群を像面側へ移動させて広角端から望遠端への変倍を行ない、変倍に伴う像面変動を該第4群を移動させて補正すると共に該第4群を移動させてフォーカスを行ない、該第2群は物体側から順に、負レンズ、負レンズ、正レンズ、そして負レンズより成り、該第3群は複数の正レンズと負レンズより成り、該第4群は負レンズと正レンズより成り、無限遠物体合焦時の該第4群の変倍における最大移動量位置での全系の焦点距離をFm、広角端における全系の焦点距離をFw、望遠端における全系の焦点距離をFtとしたとき

$$0.25 < (Fm - Fw) / (Ft - Fw) < 0.45 \quad (1)$$

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】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

(イ-2) 第i群の焦点距離をfi、望遠端で無限遠物体合焦時の第3群と第4群との間隔をD34tとしたとき、

$$-8.5 < f1/f2 < -7.0 \quad (2)$$

$$0.1 < D34t/Ft < 0.2 \quad (3)$$

なる条件を満足することである。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

(イ-5) レンズ系全体を小型化するときは、第i群の焦点距離をfi、広角端における全系の焦点距離をFw、望遠端における全系の焦点距離をFt、広角端での物体距離無限遠時のバックフォーカス(ガラスブロック、フィルターなど実施形態中の“G”を除く)をBFW、第2群中に含まれる負レンズの材料の平均屈折率をN2Aとしたとき

$$-0.45 < f2 / (Fw \times Ft)^{0.5} < -0.25 \quad (4)$$

$$12.0 < f1 / Fw < 16.0 \quad (5)$$

$$4.0 < f4 / Fw < 6.0 \quad (6)$$

$$1.75 < N2A \quad (7)$$

のうち少なくとも1つを満足させるのが良い。