

【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 4 月 7 日 (2005.4.7)

【公開番号】特開 2003-207715 (P2003-207715A)
 【公開日】平成 15 年 7 月 25 日 (2003.7.25)
 【出願番号】特願 2002-6438 (P2002-6438)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 2 B 15/20
 G 0 2 B 13/18
 G 0 3 B 5/00
 H 0 4 N 5/225

【F I】

G 0 2 B 15/20
 G 0 2 B 13/18
 G 0 3 B 5/00 J
 H 0 4 N 5/225 F

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 6 月 1 日 (2004.6.1)

【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 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 レンズ群を有し、該第 2、第 3、第 4 レンズ群を光軸方向に移動させることにより変倍を行う変倍光学系において、該第 3 レンズ群は、画像のぶれを補正するために光軸と垂直な方向の成分を持つように移動する正の屈折力の第 3 a レンズ群と、画像のぶれを補正のためには移動しない第 3 b レンズ群より成り、広角端から望遠端への変倍に際し、該第 3 レンズ群は物体側に移動し、該第 2 レンズ群は広角端から途中のズーム位置までは像側に移動することを特徴とする変倍光学系。

【請求項 2】

前記第 3 a レンズ群を、望遠端で、無限遠物体に合焦しているときに光軸に垂直方向に移動させたときの該第 3 a レンズ群の偏心敏感度 TS を、第 3 a レンズ群の光軸に垂直方向の移動量を 1、

このときの像面での像の移動量を 2 とし、

$$TS = 2 / 1$$

とおいたとき、

$$0.5 < TS < 3$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 記載の変倍光学系。

【請求項 3】

前記第 3 レンズ群と第 3 a レンズ群の焦点距離を各々 f_3 、 f_{3a} とするとき、

$$0.7 < f_{3a} / f_3 < 1.3$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の変倍光学系。

【請求項 4】

前記第 1 レンズ群は、変倍に際して広角端に比べて望遠端で物体側に位置する様に移動し、広角端から望遠端までの変倍に要する該第 1 レンズ群と第 3 レンズ群の光軸方向の移

動量（像面側への移動量を正、その逆を負符号とする）を各々 m_1 , m_3 とするとき、

$$0.3 < |m_1 / m_3| < 1.2$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 , 2 又は 3 に記載の変倍光学系。

【請求項 5】

広角端と望遠端における全系の焦点距離を各々 f_w , f_t , 第 2 レンズ群の焦点距離を f_2 とするとき、

【数 1】

$$0.7 < |f_2 / \sqrt{f_w \cdot f_t}| < 1.4$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 , 2 , 3 又は 4 に記載の変倍光学系。

【請求項 6】

前記第 3 a レンズ群は物体側に比べて像面側に屈折力の絶対値が大きい 1 枚以上の負レンズと 1 枚の正レンズを有し、少なくとも 1 つの面が非球面であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の変倍光学系。

【請求項 7】

前記第 3 a レンズ群の有する前記少なくとも 1 つの非球面はレンズ周辺に行くに従って正の屈折力が弱くなる形状であることを特徴とする請求項 6 に記載の変倍光学系。

【請求項 8】

前記第 3 レンズ群の焦点距離を f_3 、広角端における全系の焦点距離を f_w とするとき、

$$2.0 < f_3 / f_w < 3.6$$

なる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 項に記載の変倍光学系。

【請求項 9】

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

$$8.0 < f_1 / f_w < 12.0$$

なる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 項に記載の変倍光学系。

【請求項 10】

前記第 3 レンズ群は、物体側から順に、正の屈折力の第 3 a レンズ群と負の屈折力の第 3 b レンズ群より成ることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の変倍光学系。

【請求項 11】

前記第 3 レンズ群は、物体側から順に、負の屈折力の第 3 b レンズ群と、正の屈折力の第 3 a レンズ群より成ることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の変倍光学系。

【請求項 12】

前記第 1 レンズ群は変倍及びフォーカシングのために移動しないことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の変倍光学系。

【請求項 13】

前記第 3 a レンズ群は、負レンズを有し、該第 3 a レンズ群と負レンズの焦点距離を各々 f_{3a} , f_{33} とするとき、

$$0.4 < |f_{33} / f_{3a}| < 0.85$$

なる条件式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 項に記載の変倍光学系。

【請求項 14】

光電変換素子上に像を形成することを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の変倍光学系。

【請求項 15】

請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載の変倍光学系と、該変倍光学系によって形成された像を受光する光電変換素子とを有することを特徴とするカメラ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

請求項 14 の発明は請求項 1 から 13 のいずれか 1 項の発明の変倍光学系が光電変換素子上に像を形成することを特徴としている。

請求項 15 の発明のカメラは請求項 1 ～ 14 のいずれか 1 項に記載の変倍光学系と、該変倍光学系によって形成された像を受光する光電変換素子とを有することを特徴としている。