

【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 16 年 8 月 19 日 (2004.8.19)

【公開番号】特開 2001-100099 (P2001-100099A)

【公開日】平成 13 年 4 月 13 日 (2001.4.13)

【出願番号】特願 平 11-274596

【国際特許分類第 7 版】

G 0 2 B 15/20

G 0 3 B 5/00

【F I】

G 0 2 B 15/20

G 0 3 B 5/00 H

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 8 月 6 日 (2003.8.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】防振機能を有したズームレンズ及びそれを有するテレビカメラ

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】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】

物体側より順に変倍の際に固定の正の屈折力の第 1 群、変倍用の負の屈折力の第 2 群、変倍に伴う像面変動を補正する正の屈折力の第 3 群、そして変倍の際に固定の正の屈折力の第 4 群を有するズームレンズであって、前記第 4 群を構成する一部のレンズ群より成る負の屈折力の第 4 S 群を光軸と略垂直な平面内を移動させて前記ズームレンズが振動したときの撮影画像のブレを補正することを特徴とする防振機能を有したズームレンズ。

【請求項 2】

前記第 4 S 群は、1 枚の負レンズと 1 枚の正レンズを有し、前記第 4 S 群を構成する最も物体側のレンズ面への入射換算傾角を  $\theta_1$ 、前記第 4 S 群を構成する最も像側のレンズ面からの射出換算傾角を  $\theta_2$ 、前記第 4 S 群を構成する負レンズの材質の平均アッペ数を  $n(4S)$ 、前記第 4 S 群を構成する正レンズの材質の平均アッペ数を  $p(4S)$  としたとき、

$$\theta_1 < -0.45$$

$$n(4S) - p(4S) > 1.0$$

なる条件式を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の防振機能を有したズームレンズ。

【請求項 3】

前記第 4 群は物体側より順に前記第 4 S 群を含む負の屈折力の第 4 F 群と正の屈折力の第 4 R 群とを有し、前記第 4 R 群を構成する正レンズの材質のアッペ数の平均を  $p(4R)$ 、負レンズの材質のアッペ数の平均値を  $n(4R)$  としたとき、

$$p(4R) - n(4R) > 1.0$$

なる条件式を満たすことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の防振機能を有したズームレンズ。

## 【請求項 4】

前記第 2 群は変倍の際に結像倍率が - 1 倍を含む領域内で変化し、その横倍率の変化を  $Z$  とし、前記第 3 群は変倍の際に結像倍率が - 1 倍を含む領域内で変化し、ズーム比を  $Z$  としたとき

$$5 < Z^2$$

$$0.15 < Z^2 / Z$$

なる条件式を満たすことを特徴とする請求項 1 記載の防振機能を有したズームレンズ。

## 【請求項 5】

全系の焦点距離を変化させる第 4 E 群を第 4 S 群より像面側に挿脱可能に配置していることを特徴とする請求項 1 記載の防振機能を有したズームレンズ。

## 【請求項 6】

物体側より順に変倍の際に固定の正の屈折力の第 1 群、変倍用の負の屈折力の第 2 群、変倍に伴う像面変動を補正する第 3 群、そして変倍の際に固定の正の屈折力の第 4 群を有するズームレンズであって、該第 4 群は負の屈折力の第 4 F 群と正の屈折力の第 4 R 群を有し、該第 4 F 群は負レンズと正レンズの 2 つのレンズ又は負レンズと正レンズ、そして負レンズの 3 つのレンズより成り、該第 4 F 群を光軸と垂直方向に移動させて、ズームレンズが振動したときの撮影画像のブレを補正していることを特徴とする防振機能を有したズームレンズ。

## 【請求項 7】

前記第 4 F 群を構成する最も物体側のレンズ面への入射換算傾角を  $\theta_1$ 、前記第 4 F 群を構成する最も像側のレンズ面からの出射換算傾角を  $\theta_2$ 、前記第 4 F 群を構成する負レンズの材質のアッペ数の平均値を  $n(4S)$ 、前記第 4 F 群を構成する正レンズの材質のアッペ数を  $p(4S)$ 、前記第 4 R 群を構成する正レンズの材質のアッペ数の平均を  $p(4R)$ 、負レンズの材質のアッペ数の平均値を  $n(4R)$  としたとき、

$$\theta_1 < -0.45$$

$$n(4S) - p(4S) > 1.0$$

$$p(4R) - n(4R) > 1.0$$

なる条件式を満たすことを特徴とする請求項 6 記載の防振機能を有したズームレンズ。

## 【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項記載のズームレンズを備えたテレビカメラ。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、防振機能を有したズームレンズ及びそれを有するテレビカメラに関し、レンズ系中の一部のレンズ群と垂直方向に移動させることにより、ズームレンズが振動したときの画像ブレを補正して静止画像を得るとき、全系の屈折力配置及び変倍移動群の配置等の構成を適切に規定することにより、全変倍範囲にわたり、特に防振時にも良好なる光学性能を有した、テレビカメラや写真用カメラ、そしてビデオカメラ等に好適な防振機能を有したズームレンズに関するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明は、光学系の一部のレンズ群を光軸と垂直な方向に偏心駆動させて撮影画像のブレ

を補正する際、各レンズ要素を適切に配置することによって、特に防振レンズ群の小型化を可能とし、各種の収差及び偏心収差を良好に補正した、いわゆる４群ズームレンズに好適な防振機能を有したズームレンズ及びそれを有するテレビカメラの提供を目的とする。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２０】

【課題を解決するための手段】

請求項１の発明の防振機能を有したズームレンズは、物体側より順に変倍の際に固定の正の屈折力の第１群、変倍用の負の屈折力の第２群、変倍に伴う像面変動を補正する正の屈折力の第３群、そして変倍時に固定の正の屈折力の第４群を有するズームレンズであって、前記第４群を構成する一部のレンズ群より成る負の屈折力の第４Ｓ群を光軸と略垂直な平面内を移動させて前記ズームレンズが振動したときの撮影画像のブレを補正することを特徴としている。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２５】

請求項６の発明の防振機能を有したズームレンズは、物体側より順に変倍の際に固定の正の屈折力の第１群、変倍用の負の屈折力の第２群、変倍に伴う像面変動を補正する第３群、そして変倍時に固定の正の屈折力の第４群を有するズームレンズであって、該第４群は負の屈折力の第４Ｆ群と正の屈折力の第４Ｒ群を有し、該第４Ｆ群は負レンズと正レンズの２つのレンズ又は負レンズと正レンズ、そして負レンズの３つのレンズより成り、該第４Ｆ群を光軸と垂直方向に移動させて、ズームレンズが振動したときの撮影画像のブレを補正していることを特徴としている。

【手続補正７】

【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】

請求項７の発明は請求項６の発明において、前記第４Ｆ群を構成する最も物体側のレンズ面への入射換算傾角を、前記第４Ｆ群を構成する最も像側のレンズ面からの出射換算傾角を、前記第４Ｆ群を構成する負レンズの材質のアッペ数の平均値を  $n(4S)$ 、前記第４Ｆ群を構成する正レンズの材質のアッペ数を  $p(4S)$ 、前記第４Ｒ群を構成する正レンズの材質のアッペ数の平均を  $p(4R)$ 、負レンズの材質のアッペ数の平均値を  $n(4R)$  としたとき、

$$- < -0.45 \quad (1)$$

$$n(4S) - p(4S) > 1.0 \quad (2)$$

$$p(4R) - n(4R) > 1.0 \quad (3)$$

なる条件式を満たすことを特徴としている。

請求項８の発明のテレビカメラは、請求項１～７のいずれか１項のズームレンズを備えたことを特徴としている。

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１００

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 1 0 0 】

【発明の効果】

本発明によれば以上のように、光学系の一部のレンズ群を光軸と垂直な方向に偏心駆動させて撮影画像のブレを補正する際、各レンズ要素を適切に配置することによって、特に防振レンズ群の小型化を可能とし、各種の収差及び偏心収差を良好に補正した、いわゆる4群ズームレンズに好適な防振機能を有したズームレンズ及びそれを有するテレビカメラを達成することができる。