

【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】令和2年6月18日(2020.6.18)

【公開番号】特開2019-40029(P2019-40029A)

【公開日】平成31年3月14日(2019.3.14)

【年通号数】公開・登録公報2019-010

【出願番号】特願2017-161263(P2017-161263)

【国際特許分類】

G 02 B 15/20 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

G 03 B 5/00 (2006.01)

【F I】

G 02 B 15/20

G 02 B 13/18

G 03 B 5/00 J

【手続補正書】

【提出日】令和2年5月1日(2020.5.1)

【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、負の屈折力を有する第1レンズ群と、正の屈折力を有する第2レンズ群と、負の屈折力を有する第3レンズ群と、正の屈折力を有する第4レンズ群とからなり、

変倍時に、前記第1レンズ群、前記第2レンズ群、前記第3レンズ群および前記第4レンズ群は、隣接する群との光軸方向の間隔を変化させ、

前記第3レンズ群は、負レンズからなり、

合焦時に、前記第3レンズ群のみが光軸に沿って移動し、

バックフォーカスをBf、

前記第4レンズ群の焦点距離をf4とした場合、

0.21 Bf / f4 < 0.3 ... (5-2)

で表される条件式(5-2)を満足する

ズームレンズ。

【請求項2】

0.23 Bf / f4 < 0.3 ... (5-3)

で表される条件式(5-3)を満足する

請求項1記載のズームレンズ。

【請求項3】

前記第2レンズ群は、絞りを有し、該絞りの物体側および像側に隣接してレンズを有する
請求項1または2記載のズームレンズ。

【請求項4】

前記第2レンズ群は、物体側から順に、正レンズと前記絞りとを連続して有する
請求項3記載のズームレンズ。

【請求項5】

前記第2レンズ群は、前記絞りの像側に、少なくとも1枚の正レンズと少なくとも1枚の

負レンズとからなる接合レンズを有する
請求項3または4記載のズームレンズ。

【請求項 6】

前記接合レンズは、1枚の正レンズと1枚の負レンズとからなり、
前記接合レンズを構成する正レンズと負レンズのアッベ数差を $c - d$ とした場合、

$$1.5 < c - d < 6.0 \dots (8)$$

で表される条件式(8)を満足する

請求項5記載のズームレンズ。

【請求項 7】

前記第4レンズ群は、正レンズからなる

請求項1から6のいずれか1項記載のズームレンズ。

【請求項 8】

前記第4レンズ群は、変倍時に固定される

請求項1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2レンズ群は、光軸と直交する方向に移動することで防振を行う防振レンズ群を有し、

望遠端における無限遠物体合焦時の全系の焦点距離を f_t 、

前記防振レンズ群の焦点距離を f_{ois} とした場合、

$$0.5 < f_t / f_{ois} < 2 \dots (6)$$

で表される条件式(6)を満足する

請求項1から8のいずれか1項記載のズームレンズ。

【請求項 10】

物体側から順に、負の屈折力を有する第1レンズ群と、正の屈折力を有する第2レンズ群と、負の屈折力を有する第3レンズ群と、正の屈折力を有する第4レンズ群とからなり、

変倍時に、前記第1レンズ群、前記第2レンズ群、前記第3レンズ群および前記第4レンズ群は、隣接する群との光軸方向の間隔を変化させ、

前記第3レンズ群は、負レンズからなり、

合焦時に、前記第3レンズ群のみが光軸に沿って移動し、

前記第2レンズ群は、絞りを有し、前記絞りの物体側および像側に隣接してレンズを有し、

前記絞りの像側に、少なくとも1枚の正レンズと少なくとも1枚の負レンズとからなる接合レンズを有し、

前記第2レンズ群は、光軸と直交する方向に移動することで防振を行う防振レンズ群を有し、

前記防振レンズ群は、前記絞りよりも像側に配置されており、

前記第4レンズ群は、変倍時に固定される

ズームレンズ。

【請求項 11】

望遠端における無限遠物体合焦時の全系の焦点距離を f_t 、

前記防振レンズ群の焦点距離を f_{ois} とした場合、

$$0.5 < f_t / f_{ois} < 2 \dots (6)$$

で表される条件式(6)を満足する

請求項10記載のズームレンズ。

【請求項 12】

前記第4レンズ群は、正レンズからなる

請求項10または11記載のズームレンズ。

【請求項 13】

前記接合レンズは、1枚の正レンズと1枚の負レンズとからなり、

前記接合レンズを構成する正レンズと負レンズのアッベ数差を $c - d$ とした場合、

$15 < c/d < 60 \dots (8)$

で表される条件式(8)を満足する

請求項10から12のいずれか1項記載のズームレンズ。

【請求項14】

請求項1から13のいずれか1項記載のズームレンズを備えた撮像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の第1のズームレンズは、物体側から順に、負の屈折力を有する第1レンズ群と、正の屈折力を有する第2レンズ群と、負の屈折力を有する第3レンズ群と、正の屈折力を有する第4レンズ群とからなり、変倍時に、第1レンズ群、第2レンズ群、第3レンズ群および第4レンズ群は、隣接する群との光軸方向の間隔を変化させ、第3レンズ群は、負レンズからなり、合焦時に、第3レンズ群のみが光軸に沿って移動し、バックフォーカスをBf、第4レンズ群の焦点距離をf4とした場合、下記条件式(5-2)を満足する。

$0.21 \quad Bf / f4 < 0.3 \dots (5-2)$

【手続補正3】

【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】

本発明の第1のズームレンズにおいては、下記条件式(5-3)を満足することが好ましい。

$0.23 \quad Bf / f4 < 0.3 \dots (5-3)$

【手続補正4】

【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、第2レンズ群は、絞りを有し、絞りの物体側および像側に隣接してレンズを有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】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、第2レンズ群は、物体側から順に、正レンズと絞りとを連続して有することが好ましい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、第2レンズ群は、絞りの像側に、少なくとも1枚の正レンズと少なくとも1枚の負レンズとからなる接合レンズを有することが好ましい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

この場合、接合レンズは、1枚の正レンズと1枚の負レンズとからなり、接合レンズを構成する正レンズと負レンズのアッベ数差をc dとした場合、下記条件式(8)を満足することが好ましい。

$$15 < c d < 60 \dots (8)$$

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、第4レンズ群は、正レンズからなることが好ましい。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、第4レンズ群は、変倍時に固定されることが好ましい。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、第2レンズ群は、光軸と直交する方向に移動することで防振を行う防振レンズ群を有し、望遠端における無限遠物体合焦時の全系の焦点距離をf t、防振レンズ群の焦点距離をf o i sとした場合、下記条件式(6)を満足することが好ましい。

$$0.5 < f t / f o i s < 2 \dots (6)$$

【手続補正11】

【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】**

本発明の第2のズームレンズは、物体側から順に、負の屈折力を有する第1レンズ群と、正の屈折力を有する第2レンズ群と、負の屈折力を有する第3レンズ群と、正の屈折力を有する第4レンズ群とからなり、変倍時に、第1レンズ群、第2レンズ群、第3レンズ群および第4レンズ群は、隣接する群との光軸方向の間隔を変化させ、第3レンズ群は、負レンズからなり、合焦時に、第3レンズ群のみが光軸に沿って移動し、第2レンズ群は、絞りを有し、絞りの物体側および像側に隣接してレンズを有し、絞りの像側に、少なくとも1枚の正レンズと少なくとも1枚の負レンズとからなる接合レンズを有し、第2レンズ群は、光軸と直交する方向に移動することで防振を行う防振レンズ群を有し、防振レンズ群は、絞りよりも像側に配置されており、第4レンズ群は、変倍時に固定される。

【手続補正12】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0018**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0018】**

本発明の第2のズームレンズにおいては、望遠端における無限遠物体合焦時の全系の焦点距離を f_t 、防振レンズ群の焦点距離を f_{ois} とした場合、下記条件式(6)を満足することが好ましい。

$$0.5 < f_t / f_{ois} < 2 \dots (6)$$

【手続補正13】**【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】**

また、第4レンズ群は、正レンズからなることが好ましい。

【手続補正14】**【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】**

また、接合レンズは、1枚の正レンズと1枚の負レンズとからなり、接合レンズを構成する正レンズと負レンズのアッベ数差を c_d とした場合、下記条件式(8)を満足することが好ましい。

$$15 < c_d < 60 \dots (8)$$

【手続補正15】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0021**【補正方法】**削除**【補正の内容】****【手続補正16】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 6】

次に、本発明のズームレンズの数値実施例について説明する。なお、実施例2および実施例3は、参考例として示す。