

【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23年10月13日(2011.10.13)

【公開番号】特開2009-210748(P2009-210748A)

【公開日】平成21年9月17日(2009.9.17)

【年通号数】公開・登録公報2009-037

【出願番号】特願2008-52772(P2008-52772)

【国際特許分類】

**G 02 B 13/00 (2006.01)**

【F I】

**G 02 B 13/00**

【手続補正書】

【提出日】平成23年3月15日(2011.3.15)

【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、

1枚の負レンズ成分と、

正レンズ成分と、

像側に曲率の大きい凹面を有する負レンズ成分と、

開口絞りと、

物体側に曲率の大きい凹面を有する負レンズ成分と、

正レンズ成分と、を有し、

最も物体側に配置された前記負レンズ成分の、物体側のレンズ面の曲率半径をR1とし、像側のレンズ面の曲率半径をR2とし、シェイプファクターをSF1としたとき、次式  

$$0.75 < SF1 < 1.60$$

但し、 $SF1 = (R1 + R2) / (R1 - R2)$

の条件を満足する撮影レンズ。

【請求項2】

像側に曲率の大きい凹面を有する前記負レンズ成分の当該凹面の曲率半径をRs-1とし、物体側に曲率の大きい凹面を有する前記負レンズ成分の当該凹面の曲率半径をRs+1としたとき、次式

$0.5 < |Rs-1 / Rs+1| < \frac{1}{3}$

の条件を満足する請求項1に記載の撮影レンズ。

【請求項3】

最も物体側に前記1枚の負レンズ成分を有し、

最も像側に前記正レンズ成分を有し、

前記開口絞りの物体側に、前記像側に曲率の大きい凹面を有する負レンズ成分を有し、

前記開口絞りの像側に、前記物体側に曲率の大きい凹面を有する負レンズ成分を有する  
請求項1または2に記載の撮影レンズ。

【請求項4】

最も像側に配置された前記正レンズ成分は、当該正レンズ成分の、物体側のレンズ面の曲率半径をRi1とし、像側のレンズ面の曲率半径をRi2とし、シェイプファクターをSFiとしたとき、次式

- 0 . 9 < S F i < - 0 . 8

但し、 $S F i = (R i 1 + R i 2) / (R i 1 - R i 2)$

の条件を満足する請求項1～3いずれか一項に記載の撮影レンズ。

#### 【請求項 5】

最も像側に配置された前記正レンズ成分と、物体側に曲率の大きい凹面を有する前記負レンズ成分との間に、正レンズ成分を有する請求項1～4いずれか一項に記載の撮影レンズ。

#### 【請求項 6】

像側に曲率の大きい凹面を有する前記負レンズ成分と物体側に曲率の大きい凹面を有する前記負レンズ成分とは、それぞれ接合レンズとして構成されている請求項1～5いずれか一項に記載の撮影レンズ。

#### 【請求項 7】

最も物体側に配置された前記負レンズ成分と、像側に曲率の大きい凹面を有する前記負レンズ成分との間に、複数の正レンズ成分を有する請求項1～6いずれか一項に記載の撮影レンズ。

#### 【請求項 8】

最も物体側に配置された前記負レンズ成分の焦点距離を $f_n$ とし、当該撮影レンズ全系の焦点距離を $f$ としたとき、次式

1 . 0 < (- f n) / f < 2 . 3

の条件を満足する請求項1～7いずれか一項に記載の撮影レンズ。

#### 【請求項 9】

物体側に曲率の大きい凹面を有する前記負レンズ成分より像側に配置される屈折力を有する光学素子は、すべて正の屈折力を有する請求項1～8いずれか一項に記載の撮影レンズ。

#### 【請求項 10】

請求項1～9いずれか一項に記載の撮影レンズを備えた光学機器。

#### 【請求項 11】

物体側から順に、1枚の負レンズ成分と、正レンズ成分と、像側に曲率の大きい凹面を有する負レンズ成分と、開口絞りと、物体側に曲率の大きい凹面を有する負レンズ成分と、正レンズ成分と、を配置し、最も物体側に配置された前記負レンズ成分の、物体側のレンズ面の曲率半径を $R_1$ とし、像側のレンズ面の曲率半径を $R_2$ とし、シェイプファクターを $S F 1$ としたとき、次式

0 . 7 5 < S F 1 < 1 . 6 0

但し、 $S F 1 = (R_1 + R_2) / (R_1 - R_2)$

の条件を満足する撮影レンズを用いた結像方法。

#### 【請求項 12】

フォーカシングの際、前記開口絞りは光軸に沿って移動する請求項1～11に記載の撮影レンズを用いた結像方法。

#### 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

また、このような撮影レンズは、像側に曲率の大きい凹面を有する負レンズ成分の当該凹面の曲率半径を $R_s - 1$ とし、物体側に曲率の大きい凹面を有する負レンズ成分の当該凹面の曲率半径を $R_s + 1$ としたとき、次式

0 . 5 < | R\_s - 1 / R\_s + 1 | < 1 . 3

の条件を満足することが好ましい。

また、このような撮影レンズは、最も物体側に1枚の負レンズ成分を有し、最も像側に

正レンズ成分を有し、開口絞りの物体側に、像側に曲率の大きい凹面を有する負レンズ成分を有し、開口絞りの像側に、物体側に曲率の大きい凹面を有する負レンズ成分を有することが好ましい。

【手続補正3】

【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】

また、このような撮影レンズにおいて、最も像側に配置された正レンズ成分は、当該正レンズ成分の、物体側のレンズ面の曲率半径を $R_{i1}$ とし、像側のレンズ面の曲率半径を $R_{i2}$ とし、シェイプファクターを $SFi$ としたとき、次式

$$-0.9 < SF_i < -0.8$$

$$\text{但し、} SF_i = (R_{i1} + R_{i2}) / (R_{i1} - R_{i2})$$

の条件を満足することが好ましい。

【手続補正4】

【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】

本発明に係る撮影レンズ、この撮影レンズを備えた光学機器、及び、撮影レンズを用いた結像方法を以上のように構成すると、諸収差を良好に補正することができ、画角が50°程度で、射出瞳が長い撮影レンズ、光学機器及びこの撮影レンズを用いた結像方法を得ることができる。