

【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30年10月11日(2018.10.11)

【公開番号】特開2018-25625(P2018-25625A)

【公開日】平成30年2月15日(2018.2.15)

【年通号数】公開・登録公報2018-006

【出願番号】特願2016-156316(P2016-156316)

【国際特許分類】

G 02 B 15/20 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 02 B 15/20

G 02 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】平成30年8月28日(2018.8.28)

【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】

物体側から像側へ順に配置された、正の屈折力の第1レンズ群、負の屈折力の第2レンズ群、正または負の屈折力の第3レンズ群、1つ以上のレンズ群を含む後群から構成され、変倍に際して前記第1レンズ群は移動せず、変倍に際して隣り合うレンズ群の間隔が変化するズームレンズであって、

前記第1レンズ群は3枚以上のレンズを含み、前記第2レンズ群は3枚以上のレンズを含み、

前記第2レンズ群における最も物体側に配置されたレンズを除く各レンズのレンズ面のうち、2つ以上のレンズ面は非球面であり、

広角端における前記ズームレンズの焦点距離を f_w 、望遠端における前記ズームレンズの焦点距離を f_t 、広角端から望遠端までの変倍における前記第2レンズ群の移動量を m_2 、広角端から望遠端までの変倍における前記第3レンズ群の移動量を m_3 とし、広角端と比較して望遠端においてレンズ群が像側に位置する場合の移動量の符号を正とするとき、

$$0.38 < |m_3 / m_2|$$

$$9.00 < f_t / f_w$$

なる条件式を満足することを特徴とするズームレンズ。

【請求項2】

前記第3レンズ群の焦点距離を f_3 とするとき、

$$0.40 < |m_3 / f_3| < 0.65$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項3】

$$0.1 < m_2 / f_t < 0.3$$

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に記載のズームレンズ。

【請求項4】

前記第1レンズ群の光軸上での厚みを D_1 とするとき、

$$1.3 < m_2 / D_1 < 3.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 5】

前記第 3 レンズ群は負レンズを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 6】

前記第 1 レンズ群の像側に隣接するレンズから像側へ数えて 4 番目のレンズよりも像側に開口絞りが配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のズームレンズ。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のズームレンズと、該ズームレンズによって形成された像を受光する撮像素子を有することを特徴とする撮像装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

上記目的を達成するために、本発明のズームレンズは、物体側から像側へ順に配置された、正の屈折力の第 1 レンズ群、負の屈折力の第 2 レンズ群、正または負の屈折力の第 3 レンズ群、1 つ以上のレンズ群を含む後群から構成され、変倍に際して前記第 1 レンズ群は移動せず、変倍に際して隣り合うレンズ群の間隔が変化するズームレンズであって、前記第 1 レンズ群は 3 枚以上のレンズを含み、前記第 2 レンズ群は 3 枚以上のレンズを含み、前記第 2 レンズ群における最も物体側に配置されたレンズを除く各レンズのレンズ面のうち、2 つ以上のレンズ面は非球面であり、広角端における前記ズームレンズの焦点距離を f_w 、望遠端における前記ズームレンズの焦点距離を f_t 、広角端から望遠端までの変倍における前記第 2 レンズ群の移動量を m_2 、広角端から望遠端までの変倍における前記第 3 レンズ群の移動量を m_3 とし、広角端と比較して望遠端においてレンズ群が像側に位置する場合の移動量の符号を正とするとき、

$$0.38 < |m_3 / m_2|$$

$$9.00 < f_t / f_w$$

なる条件式を満足することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

更に、以下の条件式を満足している。

$$0.38 < |m_3 / m_2| \dots (1)$$

$$9.00 < f_t / f_w \dots (2)$$

但し、 f_t は望遠端の焦点距離、 f_w は広角端の焦点距離、 m_2 は広角端から望遠端までの変倍における第 2 レンズ群の移動量、 m_3 は広角端から望遠端までの変倍における第 3 レンズ群の移動量であり、 m_2 と m_3 は広角端と比較して望遠端においてレンズ群が像側に位置する場合に正の符号とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

条件式(1)は第2レンズ群と第3レンズ群の広角端から望遠端までの移動量の比を絶対値で規定した式である。条件式(1)が満たされない場合、第3レンズ群の移動量が小さく、所望の変倍比を確保するためには第3レンズ群の屈折力が強くなり、変倍に際する像面湾曲の変動や望遠端での球面収差の補正が困難となる。