

【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3年8月12日(2021.8.12)

【公開番号】特開2020-12910(P2020-12910A)

【公開日】令和2年1月23日(2020.1.23)

【年通号数】公開・登録公報2020-003

【出願番号】特願2018-133622(P2018-133622)

【国際特許分類】

G 02 B 15/20 (2006.01)

G 02 B 15/167 (2006.01)

G 02 B 15/04 (2006.01)

G 02 B 15/12 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

【F I】

G 02 B 15/20

G 02 B 15/167

G 02 B 15/04

G 02 B 15/12

G 02 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】令和3年7月1日(2021.7.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 4】

【特許文献1】特開2017-68095号公報

【特許文献2】特開2016-99396号公報

【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】

【図1】マスターレンズM1の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図2】マスターレンズM1の広角端(a)、ズーム中間(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図3】マスターレンズM2の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図4】マスターレンズM2の広角端(a)、ズーム中間(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図5】マスターレンズM3の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図6】マスターレンズM3の広角端(a)、ズーム中間(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図ある。

【図7】マスターレンズM4の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図8】マスターレンズM4の広角端(a)、ズーム中間(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図9】数値実施例1のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE1を挿入した時

の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図10】数値実施例1のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE1を挿入した時の広角端(a)、焦点距離145.44mm(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図11】数値実施例2のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE2を挿入した時の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図12】数値実施例2のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE2を挿入した時の広角端(a)、焦点距離181.80mm(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図13】数値実施例3のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE3を挿入した時の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図14】数値実施例3のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE3を挿入した時の広角端(a)、焦点距離130.89mm(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図15】数値実施例4のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE4を挿入した時の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図16】数値実施例4のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE4を挿入した時の広角端(a)、焦点距離145.40mm(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図17】数値実施例5のマスターレンズM2にエクステンダレンズ群IE5を挿入した時の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図18】数値実施例5のマスターレンズM2にエクステンダレンズ群IE5を挿入した時の広角端(a)、焦点距離726.30mm(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図19】数値実施例6のマスターレンズM2にエクステンダレンズ群IE6を挿入した時の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図20】数値実施例6のマスターレンズM2にエクステンダレンズ群IE6を挿入した時の広角端(a)、焦点距離677.88mm(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図21】数値実施例7のマスターレンズM3にエクステンダレンズ群IE7を挿入した時の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図22】数値実施例7のマスターレンズM3にエクステンダレンズ群IE7を挿入した時の広角端(a)、焦点距離682.10mm(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図23】数値実施例8のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE8を挿入した時の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図24】数値実施例8のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE8を挿入した時の広角端(a)、焦点距離159.96mm(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図25】数値実施例9のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE9を挿入した時の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図26】数値実施例9のマスターレンズM1にエクステンダレンズ群IE9を挿入した時の広角端(a)、焦点距離682.27mm(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図27】数値実施例10のマスターレンズM4にエクステンダレンズ群IE10を挿入した時の広角端、無限遠合焦時のレンズ断面図である。

【図28】数値実施例10のマスターレンズM4にエクステンダレンズ群IE10を挿入した時の広角端(a)、焦点距離66.63mm(b)、望遠端(c)で無限遠合焦時の収差図である。

【図29】本発明の撮像装置の要部概略図である。

【図 3 0】 g F - d 図である。

【図 3 1】本発明のエクステンダレンズ群の模式図である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

図 1 2 は、無限遠合焦時の (a) 広角端、(b) 焦点距離 1 8 1 . 8 0 m m 、(c) 望遠端における縦収差図を示す。実施例 2 はエクステンダ倍率 2 . 5 倍のエクステンダレンズ群を備えるズームレンズである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 2】

はじめに数値実施例 5 に対応するマスターレンズ M 2 について説明する。図 3 は、マスターレンズ M 2 の広角端、無限遠合焦状態におけるレンズ断面図である。L 1 はズーミングのためには移動しない正の屈折力の第 1 レンズ群である。第 1 レンズ群 L 1 の一部のレンズ群が無限遠物体から近距離物体にフォーカシングする際に移動する。L 2 は広角端（短焦点距離端）から望遠端（長焦点距離端）へのズーミングに際して像側へ移動する変倍用の負の屈折力の第 2 レンズ群である。L 3 は広角端から望遠端へのズーミングに際して光軸上を移動する変倍用の負の屈折力の第 3 レンズ群である。L 4 は、ズーミングに際して不動の開口絞り S P を含み、ズーミングに際して不動の正の第 4 レンズ群である。R L は、ズーミングに際して不動であり、結像作用を有するリレーレンズ群である。I は像面であり、固体撮像素子（光電変換素子）の撮像面に相当している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 2】

はじめに数値実施例 7 に対応するマスターレンズ M 3 について説明する。図 5 は、マスターレンズ M 3 の広角端、無限遠合焦状態におけるレンズ断面図である。L 1 はズーミングのためには移動しない正の屈折力の第 1 レンズ群である。第 1 レンズ群 L 1 の一部のレンズ群が無限遠物体から近距離物体にフォーカシングする際に移動する。L 2 は広角端（短焦点距離端）から望遠端（長焦点距離端）へのズーミングに際して像側へ移動する変倍用の負の屈折力の第 2 レンズ群である。L 3 は広角端から望遠端へのズーミングに際して物体側へ移動する変倍用の正の屈折力の第 3 レンズ群である。L 4 は、ズーミングに際して不動の開口絞り S P を含み、ズーミングに際して不動の正の第 4 レンズ群である。1 x U は、ズーミングに際して不動で、エクステンダレンズ群を挿入する際には光路上から退避する 1 x レンズ群である。R L は、ズーミングに際して不動であり、結像作用を有するリレーレンズ群である。P はプリズムなどの光学素子、I は像面であり、固体撮像素子（光電変換素子）の撮像面に相当している。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

119～121は、レンズ群、変倍部LZの光軸上の位置、開口絞りSPの絞り径等の検出のためのエンコーダやポテンショメータ、あるいはフォトセンサなどの検出器である。カメラ124において、109はカメラ124内の光学フィルタや色分解光学系に相当するガラスブロックである。110はズームレンズ101の像面の位置に配置されズームレンズ101によって形成された被写体像を受光するCCDセンサやCMOSセンサなどの固体撮像素子（光電変換素子）である。また、111、122はカメラ124及びズームレンズ101の各種駆動を制御するCPUである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図30

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図30】

