

【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 19 年 6 月 14 日 (2007.6.14)

【公開番号】特開 2005-345964 (P2005-345964A)
 【公開日】平成 17 年 12 月 15 日 (2005.12.15)
 【年通号数】公開・登録公報 2005-049
 【出願番号】特願 2004-168493 (P2004-168493)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 17/08 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 17/08 A

H 0 4 N 5/225 D

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 4 月 27 日 (2007.4.27)

【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】

絞りと、光軸から傾いた少なくとも 2 面の反射面と、少なくとも 1 面の回転非対称な非球面屈折面を少なくとも有し、中間像を形成しない光学系において、物体中心から絞り中心を通り像中心に至る光線を軸上主光線とし、光学系内の全ての光軸から傾いた反射面について、各々の反射面への入射側軸上主光線と反射側軸上主光線とによって規定される平面を各々の反射面の基準面としたとき、

少なくとも何れか 2 面の前記反射面が回転非対称な非球面形状を有し、かつ、該回転非対称な非球面形状を有する前記反射面の一方の反射面の基準面と他方の反射面の基準面とが任意の角度で交差し、

前記反射面の中の最も物体側に配置された物体側反射面が回転非対称な非球面形状を有し、

前記物体側反射面とその基準面との交線を物体側反射面交線とするとき、

前記物体側反射面が、下記の条件式を満たすことを特徴とする光学系。

$$-0.5 < 1 / (R_{r1x} \cdot P_{1y}) < 0.5 \quad \dots (1)$$

ただし、 R_{r1x} ：前記物体側反射面における前記物体側反射面交線方向と垂直方向の曲率半径、

P_{1y} ：前記物体側反射面交線方向の全系のパワー、

である。

【請求項 2】

前記絞りより前記物体側に配置された第 1 の光学素子と、

前記絞りより前記像側に配置された第 2 の光学素子を有し、

前記第 1 の光学素子は、少なくとも前記一方の反射面と少なくとも 2 面の屈折面を有し、

、

前記第 2 の光学素子は、少なくとも前記他方の反射面と少なくとも 2 面の屈折面を有し、

、

前記第 1 の光学素子及び前記第 2 の光学素子における前記屈折面が、回転非対称な非球面形状を有することを特徴とする請求項 1 記載の光学系。

【請求項 3】

前記第 1 の光学素子はプリズムであって、前記絞り側から順に、1 つ目の前記屈折面、前記一方の反射面を有し、

前記第 2 の光学素子はプリズムであって、前記絞り側から順に、1 つ目の前記屈折面、前記他方の反射面を有することを特徴とする請求項 2 記載の光学系。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れか 1 項記載の光学系と、その像側に配置された撮像素子とを備えていることを特徴とする電子機器。

【請求項 5】

請求項 1 から 3 の何れか 1 項記載の光学系と、その像側に配置された画像表示素子とを備えていることを特徴とする電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0186

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0186】

さて、以上のような本発明の光学系を備えた電子機器について説明する。この電子機器には、撮影ユニットが用いられている。この撮影ユニットでは、上記光学系で物体像を形成し、その像を CCD や銀塩フィルムといった撮像素子に受光させて撮影が行われる。この撮像ユニットは、小型の撮像素子を用いた光学装置、例えば内視鏡の撮像光学系としても用いることができる。また、この撮像ユニットは、物体像を接眼レンズを通して観察する観察装置、とりわけカメラの撮像光学系として用いることができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0191

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0191】

さらに、ファインダー用光路 44 上には、カバー部材 54 を介してファインダー用対物光学系 53 が配置されている。このファインダー用対物光学系 53 によって結像面 67 上に形成された物体像は、像正立部材であるポロプリズム 55 の視野枠 57 上に形成される。なお、視野枠 57 は、ポロプリズム 55 の第 1 反射面 56 と第 2 反射面 58 との間を分離し、その間に配置されている。このポロプリズム 55 の後方には、正立正像にされた像を観察者眼球 E に導く接眼光学系 59 が配置されている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0206

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0206】

この電子内視鏡は、図 56 (a) に示すように、電子内視鏡 71 と、照明光を供給する光源装置 72 と、ビデオプロセッサ 73 と、モニター 74 と、VTR デッキ 75、及び、ビデオディスク 76 と、ビデオプリンタ 77 と、頭部装着型画像表示装置 (HMD) 78 と共に構成されている。ここで、ビデオプロセッサ 73 は、電子内視鏡 71 に対応する信号処理を行うためのものである。モニター 74 は、ビデオプロセッサ 73 から出力される映像信号を表示するためのものである。VTR デッキ 75 及びビデオディスク 76 は、ビデオプロセッサ 73 と接続され、映像信号等を記録するためのものである。ビデオプリンタ 77 は、映像信号を映像としてプリントアウトするためのものである。