

【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7年4月24日(2025.4.24)

【公開番号】特開2024-120863(P2024-120863A)
 【公開日】令和6年9月5日(2024.9.5)
 【年通号数】公開公報(特許)2024-167
 【出願番号】特願2024-20143(P2024-20143)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 1 7 / 0 8 (2 0 0 6 . 0 1)

10

G 0 2 B 5 / 3 0 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

G 0 2 B 1 7 / 0 8

G 0 2 B 5 / 3 0

【手続補正書】

【提出日】令和7年4月16日(2025.4.16)

【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

20

【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、第1の透過反射面、偏光素子、第2の透過反射面を有する光学系であって、

前記光学系は一次結像系であり、

物体側からの光は、前記第1の透過反射面と前記偏光素子とを順に透過し、前記第2の透過反射面で物体側へ反射し、前記偏光素子を透過し、前記第1の透過反射面で像側へ反射し、前記偏光素子と前記第2の透過反射面とを順に透過して像側へ向かい、

30

前記光学系に含まれる複数のレンズの夫々の屈折力の絶対値の平均値を A_r 、前記第1および第2の透過反射面の屈折力の絶対値の平均値を A_m とするとき、

$$0 < 0 < A_r / A_m < 0.5$$

なる条件式を満足することを特徴とする光学系。

【請求項2】

最も物体側のレンズ面から像面までの光軸上での距離を L_a 、イメージサークルの半径を h 、Fナンバーを F_{no} 、前記光学系の焦点距離を f とするとき、

$$0 < 0 < L_a \times h \times F_{no} / f < 2.6$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項3】

40

最も物体側のレンズ面から像面までの光軸上での距離を L_a 、イメージサークルの半径を h 、前記光学系の焦点距離を f とするとき、

$$0 < 0 < L_a \times h / f < 2.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項4】

前記第1の透過反射面の直径を m_1 、前記第2の透過反射面の直径を m_2 とするとき、

$$0 < 0 < m_1 / m_2 < 1.25$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項5】

50

イメージサークルの半径を h 、Fナンバーを Fno 、前記第2の透過反射面の直径を $m2$ とするとき、

$$0.1 \quad h / (m2 / 2) / Fno \quad 1.2$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項6】

最も物体側のレンズ面から像面までの光軸上での距離を La 、前記第2の透過反射面から像面までの光軸上での距離を $zm2$ とするとき、

$$0.0 \quad zm2 / La \quad 0.5$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項7】

前記第2の透過反射面を含むレンズの屈折力の絶対値を $m1L$ 、前記光学系の焦点距離を f とするとき、

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項8】

前記第1および第2の透過反射面のうち一方は、偏光状態に応じて入射光を反射光と透過光とに分離することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項9】

前記第1および第2の透過反射面のうち他方は、ハーフミラーであることを特徴とする請求項8に記載の光学系。

【請求項10】

前記光学系に含まれる複数のレンズ面の夫々の有効領域の形状は、光軸に対して回転対称であることを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項11】

開口絞りを更に有することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項12】

前記開口絞りから像面までの光軸上での距離を zp 、前記光学系の焦点距離を f とするとき、

$$0.1 \quad zp / f \quad 1.2$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項11に記載の光学系。

【請求項13】

Fナンバーを Fno とするとき、

$$0.5 \quad Fno \quad 8.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項14】

前記第1および第2の透過反射面のうち少なくとも一方は、平面であることを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項15】

使用波長帯域において、前記偏光素子に対応する Mueller 行列の2行2列要素を $a22$ 、3行2列要素を $a32$ とするとき、

$$0.25 \quad a22 \quad 0.25$$

$$0.25 \quad a32 \quad 0.25$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項16】

前記第1の透過反射面から像面までの光軸上での距離を $zm1$ 、前記光学系の焦点距離を f とするとき、

$$0.10 \quad zm1 / f \quad 0.68$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項17】

$$0.10 \quad zm1 / f \quad 0.55$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項16に記載の光学系。

10

20

30

40

50

【請求項 18】

請求項 1 から 17 のいずれか一項に記載の光学系と、該光学系によって形成された像を受光する撮像素子と、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】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一側面としての光学系は、物体側から像側へ順に配置された、第 1 の透過反射面、偏光素子、第 2 の透過反射面を有する光学系であって、光学系は一次結像系であり、物体側からの光は、第 1 の透過反射面と偏光素子とを順に透過し、第 2 の透過反射面で物体側へ反射し、偏光素子を透過し、第 1 の透過反射面で像側へ反射し、偏光素子と第 2 の透過反射面とを順に透過して像側へ向かい、光学系に含まれる複数のレンズの夫々の屈折力の絶対値の平均値を A_r 、第 1 及び第 2 の透過反射面の屈折力の絶対値の平均値を A_m とするとき、

$0.0 < A_r / A_m < 0.5$

なる条件式を満足することを特徴とする。

10

20

30

40

50