

【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12月2日(2021.12.2)

【公表番号】特表2021-500628(P2021-500628A)

【公表日】令和3年1月7日(2021.1.7)

【年通号数】公開・登録公報2021-001

【出願番号】特願2020-523371(P2020-523371)

【国際特許分類】

G 02 B 5/28 (2006.01)

G 02 B 27/28 (2006.01)

G 02 B 5/30 (2006.01)

【F I】

G 02 B 5/28

G 02 B 27/28 Z

G 02 B 5/30

【手続補正書】

【提出日】令和3年10月22日(2021.10.22)

【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】

観察者に対して像を表示する光学システムであって、

湾曲した第1の主表面を備える第1の光学レンズと、

前記第1の光学レンズの前記湾曲した第1の主表面上に配設され、かつそれに適合し、第1、第2、及び第3の色光のそれぞれに対して少なくとも30%の平均光反射率を有する部分反射体と、

湾曲した第1の主表面を備える第2の光学レンズと、

前記第2の光学レンズの前記湾曲した第1の主表面上に配設され、かつそれに適合する一体型反射型偏光子とを備え、

前記一体型反射型偏光子は、第1の偏光状態を有する前記第1の色光を反射し、直交する第2の偏光状態を有する前記第1の色光を透過させ、かつ、前記第1及び前記第2の偏光状態のそれぞれについて前記第2及び第3の色光を透過させるように構成された、連続的に配列された第1の複数干渉層と、

第1の合計厚さを有する1つ以上の第1の非干渉層によって前記第1の複数干渉層と隔てられ、前記第1の偏光状態を有する前記第2の色光を反射し、前記第2の偏光状態を有する前記第2の色光を透過させ、かつ、前記第1の偏光状態と前記第2の偏光状態のそれぞれについて前記第1及び前記第3の色光を透過させるように構成された、連続的に配置された第2の複数干渉層と、

第2の合計厚さを有する1つ以上の第2の非干渉層によって前記第2の複数干渉層と隔てられ、前記第1の偏光状態を有する前記第3の色光を反射し、前記第2の偏光状態を有する前記第3の色光を透過させ、かつ、前記第1の偏光状態と前記第2の偏光状態のそれぞれについて前記第1及び前記第2の色光を透過させるように構成された、連続的に配置された第3の複数干渉層と、を含み、前記第1、第2、及び第3の複数干渉層内の各干渉層は、主に光干渉によって光を反射又は透過させ、前記第1及び前記第2の各非干渉層は、主に光干渉によって光を反射又は透過させず、前記第2の複数干渉層は、前記第1の

複数干渉層と前記第3の複数干渉層の間に配設されており、前記第1及び第2の厚さのそれを10%増大させると、前記光学システムの色収差の大きさが少なくとも20%増大する。

光学システム。

【請求項2】

前記第1の色光は赤色、前記第2の色光は緑色、前記第3の色光は青色である、請求項1に記載の光学システム。

【請求項3】

前記第1、第2、及び第3の複数干渉層内の各干渉層は、200nm未満の厚さを有し、前記第1及び第2の各非干渉層は、1マイクロメートルを超える厚さを有する、請求項1に記載の光学システム。

【請求項4】

前記第1及び第2の厚さのそれを10%変化させることは、前記第1及び第2の厚さのそれを10%増大させることを含む、請求項1に記載の光学システム。

【請求項5】

前記第1及び第2の厚さのそれを10%変化させることは、前記第1及び第2の厚さのそれを10%縮小させることを含む、請求項1に記載の光学システム。

【請求項6】

前記色収差は、縦方向の色収差である、請求項1に記載の光学システム。

【請求項7】

前記一体型反射型偏光子は、対向する第1及び第2の主表面を備え、前記第2の主表面は、前記観察者に面しており、前記光学システムは、前記第2の色光に対する前記第1の色光の第1の縦方向の色収差d1を有し、前記第1の主表面が前記観察者に面するように前記一体型反射型偏光子を反転させることにより、前記光学システムは、前記第3の色光に対する前記第1の色光の第2の縦方向の色収差d2を有するようになり、d2 > d1である。

請求項1～6のいずれか一項に記載の光学システム。

【請求項8】

観察者に対して像を表示する光学イメージングシステムであって、第1及び第2の反射ゾーンを備える反射型偏光子を備え、前記反射型偏光子に実質的に垂直に入射する光について、前記第1のゾーンは、第1の波長範囲内の光を実質的に反射し、かつ、別の重複しない第2の波長範囲内の光を実質的に透過させ、前記第2のゾーンは、前記第2の波長範囲内の光を実質的に反射し、かつ、前記第1の波長範囲内の光を実質的に透過させ、前記第1及び第2の反射ゾーンは、それに対応する、距離dだけ離れた第1及び第2の中間点を有する第1及び第2の厚さを有し、前記第1の反射ゾーンと前記第2の反射ゾーンが直接隣接するようにdを減少させたときに引き起こされる、前記光学イメージングシステムの、前記第2の波長範囲に対する前記第1の波長範囲の縦方向の色収差は、距離hであり、0.3h < d < 0.7hである。

光学イメージングシステム。

【請求項9】

前記反射型偏光子は、前記第1の反射ゾーンと前記第2の反射ゾーンの間に配設された第3の反射ゾーンを更に備え、前記第3のゾーンは、前記第1の波長範囲と前記第2の波長範囲の間の第3の波長範囲内の光を実質的に反射する、請求項8に記載の光学イメージングシステム。

【請求項10】

前記反射型偏光子は、対向する第1及び第2の主表面を備え、前記第2の主表面は、観察者に面しており、前記光学イメージングシステムは、前記第2の波長範囲内の光に対する前記第1の波長範囲内の光の第1の縦方向の色収差d1を有し、前記第1の主表面が前記観察者に面するように前記反射型偏光子を反転させることにより、前記光学イメージングシステムは、前記第2の波長範囲内の光に対する前記第1の波長範囲内の光の第2の縦

方向の色収差 d_2 を有するようになり、 $d_2 > d_1$ である、

請求項 8 又は 9 に記載の光学イメージングシステム。

【請求項 1 1】

観察者に対して物体の像を表示する光学イメージングシステムであって、対向する第 1 及び第 2 の主表面を含む反射型偏光子を備え、前記第 1 の主表面は、前記物体に面しており、前記光学イメージングシステムは、第 2 の色波長に対する第 1 の色波長の第 1 の縦方向の色収差 d_1 を有し、前記第 2 の主表面が前記物体に對面するよう前記反射型偏光子を反転させることにより、前記光学イメージングシステムは、前記第 2 の色波長に対する前記第 1 の色波長の第 2 の縦方向の色収差 d_2 を有するようになり、 $d_2 > d_1$ である、

光学イメージングシステム。

【請求項 1 2】

前記反射型偏光子は、

第 1 の偏光状態について前記第 1 の色波長を有する光を反射し、直交する第 2 の偏光状態について前記第 1 の色波長を有する光を透過させ、かつ、前記第 1 及び第 2 の偏光状態のそれぞれについて前記第 2 の色波長を有する光を透過させるように構成された第 1 の複数干渉層と、

第 1 の偏光状態について前記第 2 の色波長を有する光を反射し、前記第 2 の偏光状態について前記第 2 の色波長を有する光を透過させ、かつ、前記第 1 及び第 2 の偏光状態のそれぞれについて前記第 1 の色波長を有する光を透過させるように構成された第 2 の複数干渉層と、を備え、

前記第 1 及び第 2 の複数干渉層は、それぞれの第 1 及び第 2 の中間点を有し、前記第 1 の中間点と前記第 2 の中間点との距離を 10 % 变化させることにより、前記第 1 の縦方向の色収差は、少なくとも 20 % 増大する、

請求項 1 1 に記載の光学イメージングシステム。

【請求項 1 3】

観察者に対して物体の像を表示する光学イメージングシステムであって、

前記物体に面する第 1 の主表面と、少なくとも 50 個の複数のポリマー干渉層を有し、かつ少なくとも 400 ~ 600 nm にわたる所定の波長範囲内で主に光学干渉によって光を反射及び透過させる反射型偏光子と、を備え、前記第 1 の主表面が前記物体の反対方向を向くように前記反射型偏光子を反転させることにより、前記光学イメージングシステムの前記所定の波長範囲内の縦方向色収差は、少なくとも 20 % 増大する、

光学イメージングシステム。

【請求項 1 4】

前記反射型偏光子は、第 1 及び第 2 の反射ゾーンを備え、前記反射型偏光子に実質的に垂直に入射する光について、前記第 1 のゾーンが所定の波長範囲内の第 1 の波長範囲内の光を実質的に反射し、かつ、別の重複しない、前記所定の波長範囲内の第 2 の波長範囲内の光を実質的に透過させ、前記第 2 のゾーンは、前記第 2 の波長範囲内の光を実質的に反射し、かつ、前記第 1 の波長範囲内の光を実質的に透過させ、前記第 1 及び第 2 の反射ゾーンは、それぞれに対応する、距離 d だけ離れた第 1 及び第 2 の中間点を有する第 1 及び第 2 の厚さを有し、前記第 1 の反射ゾーンと第 2 の反射ゾーンが直接隣接するように d を減少させたときに引き起こされる、前記光学イメージングシステムの、前記第 2 の波長範囲に対する前記第 1 の波長範囲の縦方向の色収差は、距離 h であり、 $0.3h < d < 0.7h$ である、

請求項 1 3 に記載の光学イメージングシステム。

【請求項 1 5】

前記反射型偏光子は、一体的に形成されており、

第 1 の偏光状態を有する第 1 の色光を反射し、直交する第 2 の偏光状態を有する前記第 1 の色光を透過させ、かつ、前記第 1 及び第 2 の偏光状態のそれぞれについて第 2 及び第 3 の色光を透過させるように構成された、連続的に配列された第 1 の複数干渉層と、

第 1 の合計厚さを有する 1 つ以上の第 1 の非干渉層によって前記第 1 の複数干渉層と隔

てられ、前記第1の偏光状態を有する前記第2の色光を反射し、前記第2の偏光状態を有する前記第2の色光を透過させ、かつ、前記第1の偏光状態と前記第2の偏光状態のそれぞれについて前記第1及び第3の色光を透過させるように構成された、連続的に配置された第2の複数干渉層と、

第2の合計厚さを有する1つ以上の第2の非干渉層によって前記第2の複数干渉層と隔てられ、前記第1の偏光状態を有する前記第3の色光を反射し、前記第2の偏光状態を有する前記第3の色光を透過させ、かつ、前記第1の偏光状態と前記第2の偏光状態のそれぞれについて前記第1及び第2の色光を透過させるように構成された、連続的に配置された第3の複数干渉層と、を含み、前記第1、第2、及び第3の複数干渉層内の各干渉層は、主に光干渉によって光を反射又は透過させ、前記第1及び第2の各非干渉層は、主に光干渉によって光を反射又は透過させず、前記第2の複数干渉層は、前記第1の複数干渉層と前記第3の複数干渉層の間に配設されており、前記第1及び第2の厚さのそれぞれを10%増大させると、前記光学イメージングシステムの前記所定の波長範囲内の縦方向の色収差の大きさが少なくとも20%増大する、

請求項13又は14に記載の光学イメージングシステム。