

【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6年2月16日(2024.2.16)

【国際公開番号】WO2022/239859

【出願番号】特願2023-521260(P2023-521260)

【国際特許分類】

G 0 2 B 5/30(2006.01)

G 0 2 B 5/28(2006.01)

G 0 2 B 27/02(2006.01)

10

【F I】

G 0 2 B 5/30

G 0 2 B 5/28

G 0 2 B 27/02 Z

【手続補正書】

【提出日】令和5年10月26日(2023.10.26)

【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】

反射する円偏光の旋回方向が逆で、かつ、反射波長帯域の少なくとも一部が重複する、2つの反射層の組み合わせである反射層対を、少なくとも1組含む、光学素子であって、前記反射層が、コレステリック液晶相を固定してなるコレステリック液晶層を含み、前記コレステリック液晶層は、液晶化合物由来の光学軸の向きが面内の少なくとも一方に沿って連続的に回転しながら変化している液晶配向パターンを有し、

前記反射層の一方の表面から他方の表面側に向かって、前記反射層の全螺旋ピッチ数の10%に相当する深さ位置を深さ位置Xとし、前記反射層の全螺旋ピッチ数の90%に相当する深さ位置を深さ位置Yとし、前記一方の表面から前記深さ位置Xまでの領域を第1領域、前記深さ位置Xから前記深さ位置Yまでの領域を第2領域、前記深さ位置Yから前記他方の表面までの領域を第3領域とした際に、前記第1領域および前記第3領域での複屈折の少なくとも一方が、前記第2領域での複屈折よりも小さい、光学素子。

30

【請求項2】

前記反射層が複数の前記コレステリック液晶層を含み、

前記2つの反射層のうち一方の反射層に含まれる複数の前記コレステリック液晶層が有する前記液晶配向パターン中における前記液晶化合物由来の光学軸の回転方向がいずれも同方向であり、

40

前記2つの反射層のうち他方の反射層に含まれる複数の前記コレステリック液晶層が有する前記液晶配向パターン中における前記液晶化合物由来の光学軸の回転方向がいずれも同方向である、請求項1に記載の光学素子。

【請求項3】

前記2つの反射層のうち一方の反射層に含まれる前記コレステリック液晶層が有する前記液晶配向パターン中における前記液晶化合物由来の光学軸の回転方向と、前記2つの反射層のうち他方の反射層に含まれるコレステリック液晶層が有する前記液晶配向パターン中における前記液晶化合物由来の光学軸の回転方向とが逆方向である、請求項1に記載の光学素子。

【請求項4】

50

前記コレステリック液晶層中の前記液晶配向パターンにおいて、前記液晶化合物由来の光学軸の向きが連続的に回転しながら変化する前記一方向における、前記液晶化合物由来の光学軸の向きが180°回転する長さを1周期とした際に、

前記2つの反射層のうち一方の反射層に含まれる前記コレステリック液晶層中の前記液晶配向パターンにおける前記1周期の長さ、前記2つの反射層のうち他方の反射層に含まれる前記コレステリック液晶層中の前記液晶配向パターンにおける前記1周期の長さが同じである、請求項1に記載の光学素子。

【請求項5】

前記コレステリック液晶層の少なくとも1層が、面内に、前記液晶配向パターンにおける前記1周期の長さが異なる領域を有する、請求項1に記載の光学素子。

10

【請求項6】

前記コレステリック液晶層の少なくとも1層が、前記液晶配向パターンにおける前記1周期の長さが、前記一方向に沿って漸次変化する領域を有する、請求項1に記載の光学素子。

【請求項7】

前記反射層は、異なる液晶化合物を含む組成物から形成された複数の前記コレステリック液晶層を含み、

前記反射層の膜厚の中心位置に位置する前記コレステリック液晶層から、前記反射層の少なくとも一方の表面側に向かって、前記コレステリック液晶層の複屈折が漸次小さくなる、請求項1に記載の光学素子。

20

【請求項8】

前記反射層において、複屈折が最も小さい前記コレステリック液晶層の螺旋ピッチ数が、複屈折が最も大きい前記コレステリック液晶層の螺旋ピッチ数の半分以下である、請求項7に記載の光学素子。

【請求項9】

走査型電子顕微鏡によって観察される前記コレステリック液晶層の断面において、コレステリック液晶相に由来する明部および暗部が、前記コレステリック液晶層の主面に対して傾斜しており、さらに、前記コレステリック液晶層の主面の法線方向および法線に対して傾斜した方向から面内レタデーションを測定した際に、遅相軸面内および進相軸面内のいずれかにおいて、面内レタデーションが最小となる方向が前記法線方向から傾斜している、コレステリック液晶層を、少なくとも1層、有する、請求項1に記載の光学素子。

30

【請求項10】

前記液晶配向パターンにおける前記1周期の長さが短くなるにしたがって、前記暗部の平均傾斜角が、前記一方向に沿って漸次変化する領域を有する、請求項9に記載の光学素子。

【請求項11】

前記液晶配向パターンにおける前記1周期の長さが短くなるにしたがって、前記暗部の平均傾斜角が大きくなる領域を有する、請求項9に記載の光学素子。

【請求項12】

さらに、位相差層を有する、請求項1に記載の光学素子。

40

【請求項13】

第1反射層と第2反射層との間に、前記位相差層を含む、請求項12に記載の光学素子。

【請求項14】

前記反射層対を複数含み、異なる前記反射層対の間では、前記反射層対を構成する反射層の選択反射中心波長が、互いに異なる、請求項1に記載の光学素子。

【請求項15】

前記反射層対を複数含み、異なる前記反射層対の間では、前記反射層対を構成する反射層に含まれる前記コレステ

50

リック液晶層における選択反射中心波長の長さの順列と、前記 1 周期の長さの順列とが、一致している、請求項 1 に記載の光学素子。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の光学素子と、
画像表示パネルと、を含む、画像表示装置。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の画像表示装置を含む、ヘッドマウントディスプレイ。

【請求項 18】

請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の光学素子を含む、センシング装置。

【請求項 19】

請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の光学素子を含む、アイトラッキング装置。

10

20

30

40

50