

【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6月13日(2025.6.13)

【国際公開番号】WO2024/070693

【出願番号】特願2024-550046(P2024-550046)

【国際特許分類】

G 0 2 B 5/18(2006.01)

G 0 2 B 5/30(2006.01)

G 0 2 F 1/13(2006.01)

G 0 2 B 27/02(2006.01)

G 0 1 S 7/481(2006.01)

10

【F I】

G 0 2 B 5/18

G 0 2 B 5/30

G 0 2 F 1/13 5 0 5

G 0 2 B 27/02 Z

G 0 1 S 7/481 A

【手続補正書】

20

【提出日】令和7年3月14日(2025.3.14)

【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】

偏光回折素子であって、

前記偏光回折素子に楕円率 $i n$ が 0.95 以上の右回りの偏光を入射させた際に、前記偏光回折素子を透過した0次光が、左回りの偏光であるか、直線偏光であるか、式(1)の関係を満たす楕円率 0 の右回りの偏光である、または、

30

前記偏光回折素子に楕円率 $i n$ が 0.95 以上の左回りの偏光を入射させた際に、前記偏光回折素子を透過した0次光が、右回りの偏光であるか、直線偏光であるか、式(1)の関係を満たす楕円率 0 の左回りの偏光である、偏光回折素子。

式(1) 楕円率 $i n$ - 楕円率 0 0.05

【請求項2】

前記偏光回折素子に楕円率 $i n$ が 0.95 以上の右回りの偏光および左回りの偏光を入射した際に、前記偏光回折素子から出射される1次回折光のうち、少なくとも一方の1次回折光の回折効率が 90% 以上である、請求項1に記載の偏光回折素子。

40

【請求項3】

前記偏光回折素子に楕円率 $i n$ が 0.95 以上の右回りの偏光および左回りの偏光を入射した際に、前記偏光回折素子から出射される1次回折光のうち、回折効率が低い1次回折光の回折効率を $D E(1 S)$ とすると、1次回折光の回折効率の比 $D E(1 S) / D E(1 L) > 0.95$ である、請求項1に記載の偏光回折素子。

【請求項4】

前記偏光回折素子に楕円率 $i n$ が同じ右回りの偏光と左回りの偏光とを入射した際に、前記偏光回折素子から出射される0次光の偏光状態がポアンカレ球上で逆の位置にない、請求項1に記載の偏光回折素子。

50

【請求項 5】

前記偏光回折素子に楕円率 $i_n(RH)$ が 0.95 以上の右回りの偏光を入射させた際の、前記偏光回折素子を透過した 0 次光の楕円率 $i_0(RH)$ との差分を、

$$(RH) = \text{楕円率 } i_n(RH) - \text{楕円率 } i_0(RH)$$

とし、

前記偏光回折素子に楕円率 $i_n(LH)$ が 0.95 以上の左回りの偏光を入射させた際の、前記偏光回折素子を透過した 0 次光の楕円率 $i_0(LH)$ との差分を、

$$(LH) = \text{楕円率 } i_n(LH) - \text{楕円率 } i_0(LH)$$

としたとき、 (RH) と (LH) の差分の絶対値が式 (2) の関係を満たす、請求項 1 に記載の偏光回折素子。

$$\text{式 (2) } \text{Abs}(\quad (LH) - \quad (RH)) \leq 0.05$$

【請求項 6】

前記偏光回折素子が、面内の少なくとも一部に曲面部分を有する、請求項 1 に記載の偏光回折素子。

【請求項 7】

前記偏光回折素子に楕円率 i_n が 0.95 以上の左円偏光もしくは右円偏光を、前記偏光回折素子の面内の異なる位置に入射したとき、

0 次光の偏光状態が、面内の入射位置によって異なる偏向状態となる領域を有する、請求項 1 に記載の偏光回折素子。

【請求項 8】

前記偏光回折素子に楕円率 i_n が 0.95 以上の左円偏光もしくは右円偏光を、前記偏光回折素子の面内の一部の領域に入射した際の、前記偏光回折素子を透過した 0 次光の楕円率 i_0 との差分を、

$$= \text{楕円率 } i_n - \text{楕円率 } i_0$$

としたとき、

が、面内で異なる値となる領域を有する、請求項 1 に記載の偏光回折素子。

【請求項 9】

前記偏光回折素子に楕円率 i_n が 0.95 以上の左円偏光および右円偏光を、前記偏光回折素子の面内の一部の領域に入射した際の、

前記偏光回折素子の面内の一部の領域に楕円率 $i_n(RH)$ が 0.95 以上の右回りの偏光を入射させた際の、前記偏光回折素子を透過した 0 次光の楕円率 $i_0(RH)$ との差分を、

$$(RH) = \text{楕円率 } i_n(RH) - \text{楕円率 } i_0(RH)$$

とし、

前記偏光回折素子の前記一部の領域に楕円率 $i_n(LH)$ が 0.95 以上の左回りの偏光を入射させた際の、前記偏光回折素子を透過した 0 次光の楕円率 $i_0(LH)$ との差分を、

$$(LH) = \text{楕円率 } i_n(LH) - \text{楕円率 } i_0(LH)$$

としたとき、 (RH) と (LH) の差分の絶対値

$$\text{Abs}(\quad (LH) - \quad (RH))$$

が、面内で異なる値となる領域を有する、請求項 1 に記載の偏光回折素子。

【請求項 10】

前記偏光回折素子は、液晶化合物を含む液晶組成物を用いて形成された光学異方性層を備え、

前記光学異方性層は、前記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向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する、請求項 1 に記載の偏光回折素子。

【請求項 11】

前記光学異方性層は、前記液晶配向パターンにおける前記液晶化合物由来の光学軸の向きが面内で 180° 回転する長さを 1 周期とした際に、1 周期の長さが面内で異なる領域

10

20

30

40

50

を有する、請求項 10 に記載の偏光回折素子。

【請求項 12】

前記光学異方性層は、前記液晶配向パターンにおける前記液晶化合物由来の光学軸の向きが面内で 180° 回転する長さを 1 周期とした際に、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 10 に記載の偏光回折素子。

【請求項 13】

前記液晶配向パターンが、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を、内側から外側に向かう放射状に有する、請求項 10 に記載の偏光回折素子。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の偏光回折素子と、
基材と、を有し、

前記基材は、少なくとも一部に曲面部分を有し、

前記偏光回折素子が、少なくとも前記曲面部分に配置されて、前記曲面部分に沿った曲面形状である、光学素子。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の偏光回折素子と、

外部入力手段と、を含み、

前記外部入力手段は、前記光学異方性層中の前記液晶化合物の配向状態を変化させることができる、光学素子。

【請求項 16】

前記外部入力手段が、前記偏光回折素子を挟持する一对の基板を含み、

前記一对の基板の少なくとも一方は透明電極を有する、請求項 15 に記載の光学素子。

【請求項 17】

請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の偏光回折素子を含む、光学装置。

【請求項 18】

請求項 14 に記載の光学素子を含む、光学装置。

【請求項 19】

さらに、円偏光板を含む、請求項 17 に記載の光学装置。

【請求項 20】

前記光学装置が、ヘッドマウントディスプレイ、VR 表示装置、センサー、および、通信機器からなる群から選ばれる装置である、請求項 17 に記載の光学装置。

10

20

30

40

50