

【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 4 区分
 【発行日】平成 21 年 10 月 1 日 (2009.10.1)

【公開番号】特開 2009-187659 (P2009-187659A)
 【公開日】平成 21 年 8 月 20 日 (2009.8.20)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-033
 【出願番号】特願 2009-97210 (P2009-97210)
 【国際特許分類】

G 1 1 B 7/135 (2006.01)

G 0 2 B 5/30 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 7/135 A

G 0 2 B 5/30

【手続補正書】
 【提出日】平成 21 年 7 月 7 日 (2009.7.7)
 【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】

波長 λ の単色光に対して位相差 ϕ_1 及び方位角 θ_1 の第 1 の波長板と、波長 λ の単色光に対して位相差 ϕ_2 及び方位角 θ_2 の第 2 の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、

前記位相差 ϕ_1 を多数次モードの 255° 、前記位相差 ϕ_2 を多数次モードの 130° とし、前記方位角 θ_1 を $25.5^\circ - 5^\circ$ 乃至 $25.5^\circ + 5^\circ$ 、前記方位角 θ_2 を $79.8^\circ - 5^\circ$ 乃至 $79.8^\circ + 5^\circ$ としたことを特徴とする積層波長板。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記位相差 ϕ_1 を 4 次モードの 255° 、前記位相差 ϕ_2 を 2 次モードの 130° としたことを特徴とする積層波長板。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、

波長 655 nm 及び 785 nm の光に対して $1/4$ 波長板として機能することを特徴とする積層波長板。

【請求項 4】

波長 λ の単色光に対して位相差 ϕ_1 及び方位角 θ_1 の第 1 の波長板と、波長 λ の単色光に対して位相差 ϕ_2 及び方位角 θ_2 の第 2 の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、

前記位相差 ϕ_1 を多数次モードの 180° 、前記位相差 ϕ_2 を多数次モードの 270° とし、前記方位角 θ_1 を $14^\circ - 5^\circ$ 乃至 $14^\circ + 5^\circ$ 、前記方位角 θ_2 を $72^\circ - 5^\circ$ 乃至 $72^\circ + 5^\circ$ としたことを特徴とする積層波長板。

【請求項 5】

請求項 4 において、

前記位相差 ϕ_1 を 5 次モードの 180° 、前記位相差 ϕ_2 を 2 次モードの 270° としたことを特徴とする積層波長板。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 において、
波長 655 nm 及び 785 nm の光に対して 1/4 波長板として機能することを特徴とする積層波長板。

【請求項 7】

波長 λ_1 の単色光に対して位相差 ϕ_1 及び方位角 θ_1 の第 1 の波長板と、波長 λ_2 の単色光に対して位相差 ϕ_2 及び方位角 θ_2 の第 2 の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、

前記位相差 ϕ_1 を多数次モードの 180°、前記位相差 ϕ_2 を多数次モードの 270°とし、
前記方位角 θ_1 を 7° - 5° 乃至 7° + 5°、前記方位角 θ_2 を 52° - 5° 乃至 52° + 5° としたことを特徴とする積層波長板。

【請求項 8】

請求項 7 において、
前記位相差 ϕ_1 を 7 次モードの 180°、前記位相差 ϕ_2 を 1 次モードの 270° としたことを特徴とする積層波長板。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 において、
波長 655 nm の光に対して 1/4 波長板として機能し、
波長 785 nm の光に対して 1/2 波長板として機能することを特徴とする積層波長板。

【請求項 10】

波長 λ_1 の単色光に対して位相差 ϕ_1 及び方位角 θ_1 の第 1 の波長板と、波長 λ_2 の単色光に対して位相差 ϕ_2 及び方位角 θ_2 の第 2 の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、

前記位相差 ϕ_1 を多数次モードの 180°、前記位相差 ϕ_2 を多数次モードの 180° とし、
前記方位角 θ_1 を 12° - 5° 乃至 12° + 5°、前記方位角 θ_2 は 57° - 5° 乃至 57° + 5° としたことを特徴とする積層波長板。

【請求項 11】

請求項 10 において、
前記位相差 ϕ_1 を 7 次モードの 180°、前記位相差 ϕ_2 を 3 次モードの 180° としたことを特徴とする積層波長板。

【請求項 12】

請求項 10 又は 11 において、
波長 655 nm の光に対して 1/2 波長板として機能し、
波長 785 nm の光に対して 2/2 波長板として機能することを特徴とする積層波長板。

【請求項 13】

第 1 の波長の第 1 直線偏光と第 2 の波長の第 2 直線偏光とが、波長板を通過するよう構成された光ピックアップにおいて、

当該波長板が、請求項 1 乃至 12 の何れか 1 項に記載の積層波長板であることを特徴とする光ピックアップ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記課題を解決するために本発明に係る積層波長板の請求項 1 記載の発明は、波長 λ_1 の単色光に対して位相差 ϕ_1 及び方位角 θ_1 の第 1 の波長板と、波長 λ_2 の単色光に対して位相差 ϕ_2 及び方位角 θ_2 の第 2 の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、前記位相差 ϕ_1 を多数次モードの 255°、前記位相差 ϕ_2 を多数次モー

ドの 130° とし、前記方位角 θ_1 を $25.5^\circ - 5^\circ$ 乃至 $25.5^\circ + 5^\circ$ 、前記方位角 θ_2 を $79.8^\circ - 5^\circ$ 乃至 $79.8^\circ + 5^\circ$ としたことを特徴としている。

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 において、前記位相差 を 4 次モードの 255° 、前記位相差 を 2 次モードの 130° としたことを特徴としている。

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 において、波長 655 nm 及び 785 nm の光に対して $1/4$ 波長板として機能することを特徴としている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項 4 記載の発明は、波長 の単色光に対して位相差 及び方位角 θ_1 の第 1 の波長板と、波長 の単色光に対して位相差 及び方位角 θ_2 の第 2 の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、前記位相差 を多数次モードの 180° 、前記位相差 を多数次モードの 270° とし、前記方位角 θ_1 を $14^\circ - 5^\circ$ 乃至 $14^\circ + 5^\circ$ 、前記方位角 θ_2 を $72^\circ - 5^\circ$ 乃至 $72^\circ + 5^\circ$ としたことを特徴としている。

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 において、前記位相差 を 5 次モードの 180° 、前記位相差 を 2 次モードの 270° としたことを特徴としている。

請求項 6 記載の発明は、請求項 4 又は 5 において、波長 655 nm 及び 785 nm の光に対して $1/4$ 波長板として機能することを特徴としている。

請求項 7 記載の発明は、波長 の単色光に対して位相差 及び方位角 θ_1 の第 1 の波長板と、波長 の単色光に対して位相差 及び方位角 θ_2 の第 2 の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、前記位相差 を多数次モードの 180° 、前記位相差 を多数次モードの 270° とし、前記方位角 θ_1 を $7^\circ - 5^\circ$ 乃至 $7^\circ + 5^\circ$ 、前記方位角 θ_2 を $52^\circ - 5^\circ$ 乃至 $52^\circ + 5^\circ$ としたことを特徴としている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項 8 記載の発明は、請求項 7 において、前記位相差 を 7 次モードの 180° 、前記位相差 を 1 次モードの 270° としたことを特徴としている。

請求項 9 記載の発明は、請求項 7 又は 8 において、波長 655 nm の光に対して $1/4$ 波長板として機能し、波長 785 nm の光に対して $1/2$ 波長板として機能することを特徴としている。

請求項 10 記載の発明は、波長 の単色光に対して位相差 及び方位角 θ_1 の第 1 の波長板と、波長 の単色光に対して位相差 及び方位角 θ_2 の第 2 の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、前記位相差 を多数次モードの 180° 、前記位相差 を多数次モードの 180° とし、前記方位角 θ_1 を $12^\circ - 5^\circ$ 乃至 $12^\circ + 5^\circ$ 、前記方位角 θ_2 を $57^\circ - 5^\circ$ 乃至 $57^\circ + 5^\circ$ としたことを特徴としている。

請求項 11 記載の発明は、請求項 10 において、前記位相差 を 7 次モードの 180° 、前記位相差 を 3 次モードの 180° としたことを特徴としている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記のように構成したので、本発明によれば以下のような優れた効果が得られる。

本発明は、波長 λ_1 の単色光に対して位相差 ϕ_1 及び方位角 θ_1 の第1の波長板と、波長 λ_2 の単色光に対して位相差 ϕ_2 及び方位角 θ_2 の第2の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、前記位相差 ϕ_1 を多数次モードの 255° 、前記位相差 ϕ_2 を多数次モードの 130° とし、前記方位角 θ_1 を $25.5^\circ - 5^\circ$ 乃至 $25.5^\circ + 5^\circ$ 、前記方位角 θ_2 を $79.8^\circ - 5^\circ$ 乃至 $79.8^\circ + 5^\circ$ としたので、波長依存性を補償し、互いに波長が異なる2つの波長の光に対して $1/4$ 波長板として機能する積層波長板を提供できるという優れた効果を奏する。

また、本発明は、波長 λ_1 の単色光に対して位相差 ϕ_1 及び方位角 θ_1 の第1の波長板と、波長 λ_2 の単色光に対して位相差 ϕ_2 及び方位角 θ_2 の第2の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、前記位相差 ϕ_1 を多数次モードの 180° 、前記位相差 ϕ_2 を多数次モードの 270° とし、前記方位角 θ_1 を $14^\circ - 5^\circ$ 乃至 $14^\circ + 5^\circ$ 、前記方位角 θ_2 を $72^\circ - 5^\circ$ 乃至 $72^\circ + 5^\circ$ としたので、波長依存性を補償し、互いに波長が異なる2つの波長の光に対して $1/4$ 波長板として機能する積層波長板を提供できるという優れた効果を奏する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、本発明は、波長 λ_1 の単色光に対して位相差 ϕ_1 及び方位角 θ_1 の第1の波長板と、波長 λ_2 の単色光に対して位相差 ϕ_2 及び方位角 θ_2 の第2の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、前記位相差 ϕ_1 を多数次モードの 180° 、前記位相差 ϕ_2 を多数次モードの 270° とし、前記方位角 θ_1 を $7^\circ - 5^\circ$ 、 $7^\circ + 5^\circ$ 、前記方位角 θ_2 を $52^\circ - 5^\circ$ 乃至 $52^\circ + 5^\circ$ としたので、波長依存性を補償し、互いに波長が異なる2つの波長の光において、一方の光に対して $1/4$ 波長板、他方の光に対して $1/2$ 波長板として機能する積層波長板を提供できるという優れた効果を奏する。

また、本発明は、波長 λ_1 の単色光に対して位相差 ϕ_1 及び方位角 θ_1 の第1の波長板と、波長 λ_2 の単色光に対して位相差 ϕ_2 及び方位角 θ_2 の第2の波長板と、を夫々の光学軸が交差するように貼り合わせた積層波長板であって、前記位相差 ϕ_1 を多数次モードの 180° 、前記位相差 ϕ_2 を多数次モードの 180° とし、前記方位角 θ_1 を $12^\circ - 5^\circ$ 乃至 $12^\circ + 5^\circ$ 、前記方位角 θ_2 を $57^\circ - 5^\circ$ 乃至 $57^\circ + 5^\circ$ としたので、波長依存性を補償し、多義に波長の異なる2つの波長の光において、一方の波長の光に対して $1/2$ 波長板、他方の光に対しては $2/2$ 波長板として機能する積層波長板を提供できるという優れた効果を有する。

また、本発明は、第1の波長の第1直線偏光と第2の波長の第2直線偏光とが、波長板を通過するよう構成された光ピックアップにおいて、当該波長板を、請求項1乃至12の何れか1項に記載の積層波長板で構成したので、互いに波長の異なる第1の波長及び第2の波長の光に対応した小型のピックアップを提供できるという優れた効果を奏する。