

【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】平成26年5月15日(2014.5.15)

【公開番号】特開2012-220702(P2012-220702A)

【公開日】平成24年11月12日(2012.11.12)

【年通号数】公開・登録公報2012-047

【出願番号】特願2011-85951(P2011-85951)

【国際特許分類】

G 02 B 5/30 (2006.01)

G 03 B 21/14 (2006.01)

【F I】

G 02 B 5/30

G 03 B 21/14 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年3月31日(2014.3.31)

【手続補正1】

【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】

【図1】本発明の代表的な実施例である偏光分離素子の構成を示す図。

【図2】図1の偏光分離素子の偏光分離部のうちワイヤーグリッドの構成を示す図。

【図3】本発明の実施例1である偏光分離素子の構成を示す図。

【図4】実施例1の偏光分離素子の偏光分離部の構成を示す図。

【図5】実施例1における偏光分離部のワイヤーグリッドの構成を示す図。

【図6】入射媒質の屈折率によるs偏光の反射率の波長特性を示す図。

【図7】本発明の実施例2である偏光分離素子の構成を示す図。

【図8】実施例2の偏光分離素子の偏光分離部の構成を示す図。

【図9】実施例1の偏光分離素子のp偏光とs偏光の反射率と透過率の波長特性を示す図

。

【図10】実施例1の偏光分離素子のp偏光とs偏光の反射率と透過率の入射角度特性を示す図。

【図11】実施例2の偏光分離素子のp偏光とs偏光の反射率と透過率の波長特性を示す図。

【図12】本発明の実施例3である偏光分離素子の構成を示す図。

【図13】実施例3の偏光分離素子の偏光分離部の構成を示す図。

【図14】実施例3の偏光分離素子のp偏光とs偏光の反射率と透過率の波長特性を示す図。

【図15】本発明の実施例4である偏光分離素子のp偏光とs偏光の反射率と透過率の波長特性を示す図。

【図16】本発明の実施例5である液晶プロジェクタの構成を示す図。

【図17】本発明の実施例6である液晶プロジェクタの構成を示す図。

【図18】比較例1の偏光分離素子のp偏光とs偏光の反射率と透過率の波長特性を示す図。

【図19】比較例2の偏光分離素子のp偏光とs偏光の反射率と透過率の波長特性を示す図。

【図20】実施例の変形例を示す図。

【手続補正2】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0031**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0031】**

また、プリズム1の屈折率 n_p と誘電体グリッド3bのs偏光に対する有効屈折率 n_{TM} が以下の条件(4)を満足することが望ましい。これにより、ワイヤーグリッド3aがプリズム1に隣接している場合に比べてs偏光に対する反射率特性を向上させることができる。

$$n_p > n_{TM} \quad (4)$$

さらに、誘電体グリッド3bの格子厚d [nm]およびs偏光に対する有効屈折率 n_{TM} と、入射光の中心波長 [nm]と、入射光に含まれる光線がプリズム1と誘電体グリッド3bの界面の法線となす角度 [°]とが以下の条件(5)を満足することが望ましい。これにより、s偏光に対する反射率をより効果的に向上させることができる。

$$0.2 < (n_{TM} \times \cos \theta) d / \lambda < 0.3 \quad (5)$$

($n_{TM} \times \cos \theta$) d / λ の値が条件(5)の上限を超えるように格子厚dが大きくなると、格子幅に対する格子厚の比が大きくなるため、誘電体グリッド3bの強度が低くなりすぎ、製造も困難となる。また、($n_{TM} \times \cos \theta$) d / λ の値が条件(5)の下限を下回るように格子厚dが小さいと、反射率や透過率の変化が小さくなり、十分な性能を得ることができない。このため、s偏光を効率的に反射させるために、条件(5)を満足することが好ましい。

【手続補正3】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0055**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0055】**

図12には、本発明の実施例3である偏光分離素子10の構成を示している。また、図13には、本実施例の偏光分離素子における偏光分離部3の構成を示している。本実施例の偏光分離素子10は、光入射側から光透過射出側に順に、プリズム1と、誘電体グリッド3bと、ワイヤーグリッド3aと、誘電体グリッド3cと、プリズム2とから構成されている。誘電体グリッド3b, 3cの構成は互いに同じである。