

【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29年11月24日(2017.11.24)

【公開番号】特開2016-80847(P2016-80847A)

【公開日】平成28年5月16日(2016.5.16)

【年通号数】公開・登録公報2016-029

【出願番号】特願2014-211512(P2014-211512)

【国際特許分類】

G 02 B 5/30 (2006.01)

【F I】

G 02 B 5/30

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月11日(2017.10.11)

【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】

それぞれ入射光の波長である入射波長より小さい大きさを有する複数の金属構造体により構成された第1の金属構造層および第2の金属構造層と、

該第1および第2の金属構造層の間に配置された誘電体層とを有する光学素子であって

、前記第1および第2の金属構造層のそれぞれにおいて、前記複数の金属構造体は、互いに異なる形状の金属構造体を含んでおり、

前記第1および第2の金属構造層の間の距離を d_z とし、前記入射波長を λ とし、前記誘電体層の前記入射波長における屈折率を n とし、 N を0以上の整数とするとき、

【数1】

$$\frac{\lambda}{4n}(2N+0.5) \leq dz \leq \frac{\lambda}{4n}(2N+1.5)$$

なる条件を満足することを特徴とする光学素子。

【請求項2】

前記第1および第2の金属構造層のうち該各金属構造層の層面に対する法線方向での同一位置において、該第1および第2の金属構造層を構成する前記金属構造体により生成される異常光の位相遅延量の差が、

【数2】

$$-\frac{\pi}{2} \leq \Phi \leq \frac{\pi}{2}$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項1に記載の光学素子。

【請求項3】

前記第1および第2の金属構造層のうち該各金属構造層の層面に対する法線方向での同一位置において、該第1および第2の金属構造層を構成する前記金属構造体により生成さ

れる異常光の位相遅延量の差が、

【数3】

$$-\frac{\pi}{2} \leq \Phi - 2\pi \left\{ 2 \frac{n \cdot dz}{\lambda} - N \right\} \leq \frac{\pi}{2}$$

または、

$$-\frac{5}{2}\pi \leq \Phi - 2\pi \left\{ 2 \frac{n \cdot dz}{\lambda} - N \right\} \leq -\frac{3}{2}\pi$$

なる条件を満足することを特徴する請求項1に記載の光学素子。

【請求項4】

前記第1および第2の金属構造層を構成する前記金属構造体は、それぞれ前記入射波長より短い長さを有する2つの金属線部が互いに角度をなすようにそれら金属線部の一端において結合した構造を有することを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の光学素子。

【請求項5】

前記入射波長が、400nm以上、700nm以下であることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の光学素子。

【請求項6】

請求項1から5のいずれか一項に記載の光学素子と、
該光学素子を保持する本体とを有することを特徴とする光学機器。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一側面としての光学素子は、それぞれ入射光の波長である入射波長より小さい大きさを有する複数の金属構造体により構成された第1の金属構造層および第2の金属構造層と、該第1および第2の金属構造層の間に配置された誘電体層とを有する。第1および第2の金属構造層のそれ respectiveにおいて、複数の金属構造体は、互いに異なる形状の金属構造体を含んでおり、第1および第2の金属構造層の間の距離をdzとし、入射波長をとし、誘電体層の前記入射波長における屈折率をnとし、Nを0以上の整数とするとき、

$$(2N + 0.5) / (4n) \leq dz \leq (2N + 1.5) / (4n)$$

なる条件を満足する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

実施例2の光学素子は、入射波長を有する入射光に対する通常光の反射成分の強度(生成効率)を低くして、異常光の透過成分の強度(生成効率)が高くなるように製作した光学素子である。入射波長は650nmである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0 0 8 4】**

表4には、本実施例の光学素子にz方向に伝播する×偏光波を入射させた際の異常光の生成効率を示している。表4に示すように、本実施例の光学素子は、入射光の強度に対して20.3%の成分を、その偏光方向を変化させて異常光とし、かつその伝播方向を変化させて透過する。

【手続補正5】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 0 8 5****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 0 8 5】**

実施例3の光学素子は、入射波長を有する入射光に対する通常光の反射成分の強度（生成効率）を低くして、異常光の透過成分の強度（生成効率）が高くなるように製作した光学素子である。入射波長は650nmである。