

【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 3 年 4 月 1 日 (2021.4.1)

【公開番号】特開 2018-200464 (P2018-200464A)
 【公開日】平成 30 年 12 月 20 日 (2018.12.20)
 【年通号数】公開・登録公報 2018-049
 【出願番号】特願 2018-87610 (P2018-87610)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 5/28 (2006.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/28

H 0 1 L 27/146 D

【手続補正書】
 【提出日】令和 3 年 2 月 12 日 (2021.2.12)
 【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】

光学フィルタであって、

第 1 のミラーおよび第 2 のミラーであって、前記第 1 のミラーおよび前記第 2 のミラー各々は、1 つ以上の第 1 の 1 / 4 波長スタックを含み、前記 1 つ以上の第 1 の 1 / 4 波長スタックのうちの 1 つの 1 / 4 波長スタックは、第 1 の材料および第 2 の材料の交互の層の組を含み、前記第 1 の材料は、前記第 2 の材料よりも高い屈折率と対応付けられ、前記第 1 のミラーおよび前記第 2 のミラー各々は、1 つ以上の第 2 の 1 / 4 波長スタックを含み、前記 1 つ以上の第 2 の 1 / 4 波長スタックのうちの 1 つの 1 / 4 波長スタックは、第 3 の材料および第 4 の材料の 1 つ以上の交互の層を含み、前記第 3 の材料は、前記第 4 の材料よりも高い屈折率と対応付けられ、前記第 1 の材料、前記第 2 の材料、前記第 3 の材料、および前記第 4 の材料は、3 つ以上の異なる材料を含む、第 1 のミラーおよび第 2 のミラーと、

前記第 1 のミラーと前記第 2 のミラーとの間に配置されるスペーサとを備える、光学フィルタ。

【請求項 2】

前記 3 つ以上の異なる材料のうちの少なくとも 1 つは、酸化物材料であり、

前記酸化物材料は、酸化ニオブチタン (NbTiO_x)、二酸化ケイ素 (SiO_2)、酸化アルミニウム (Al_2O_3)、二酸化チタン (TiO_2)、五酸化ニオブ (Nb_2O_5)、五酸化タンタル (Ta_2O_5)、酸化ジルコニウム (ZrO_2)、酸化イットリウム (Y_2O_3)、二酸化ハフニウム (HfO_2)、それらの組み合わせのうちの少なくとも 1 つを含む、

請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 3】

前記 3 つ以上の異なる材料のうちの少なくとも 1 つは、窒化物材料、フッ化物材料、硫化物材料、セレン化物材料、それらの組み合わせのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 4】

前記第 1 のミラーおよび前記第 2 のミラーのうちの少なくとも 1 つは、水素化シリコン (Si:H) 材料を含む、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 5】

前記スペーサは、水素化シリコン (Si:H) スペーサである、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 6】

前記 3 つ以上の異なる材料のうちの少なくとも 1 つは、約 800 nm ~ 約 1100 nm のスペクトル域での 2.0 を超える屈折率と対応付けられる、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 7】

前記 3 つ以上の異なる材料のうちの少なくとも 1 つは、約 800 nm ~ 約 1100 nm のスペクトル域での 3.0 未満の屈折率と対応付けられる、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 8】

前記光学フィルタは、932 nm の中心波長での約 0.9 nm ~ 約 5.3 nm の 50 % 相対帯域幅と対応付けられる、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 9】

前記光学フィルタは、800 nm の中心波長での約 3.75 nm ~ 約 5.75 nm の 50 % 相対帯域幅と対応付けられる、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 10】

前記光学フィルタは、1100 nm の中心波長での約 4 nm ~ 約 8 nm の 50 % 相対帯域幅と対応付けられる、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 11】

前記光学フィルタは、センサ素子アレイのセンサ素子の組と対応付けられる基板上に形成され、

前記光学フィルタの前記スペーサは、前記センサ素子アレイの前記センサ素子の組に対応する複数のチャネルを形成する複数の層を含む、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 12】

前記光学フィルタは、センサ素子アレイのセンサ素子の組に対応する光学フィルタのアレイに存在する、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 13】

マルチスペクトルフィルタであって、

第 1 の誘電体層の組であって、当該第 1 の誘電体層の組への光の一部を反射し、1 つ以上の第 1 の 1/4 波長スタックを含み、3 つ以上の第 1 の異なる材料の組を備える、第 1 の誘電体層の組と、

スペーサ層の組であって、当該スペーサ層の組のうちの層は、当該層の屈折率に基づいて選択され、センサ素子の組のうちの前記スペーサ層の組によって形成されるチャネルの組のうちのチャネルに対応するセンサ素子へと向けられる光の波長に対応する、スペーサ層の組と、

第 2 の誘電体層の組であって、当該第 2 の誘電体層の組への光の一部を反射し、1 つ以上の第 2 の 1/4 波長スタックを含み、3 つ以上の第 2 の異なる材料の組を備える、第 2 の誘電体層の組と

を備える、マルチスペクトルフィルタ。

【請求項 14】

前記 3 つ以上の第 1 の異なる材料の組および前記 3 つ以上の第 2 の異なる材料の組は、共通の 3 つ以上の異なる材料の組である、請求項 13 に記載のマルチスペクトルフィルタ。

【請求項 15】

前記 1 つ以上の第 1 の 1/4 波長スタックは、

前記 3 つ以上の第 1 の異なる材料の組のうちの第 1 の材料と、前記 3 つ以上の第 1 の異

なる材料の組のうちの第 2 の材料とを含む第 1 の 1 / 4 波長スタックと、

前記第 1 の材料と、前記 3 つ以上の第 2 の異なる材料の組のうちの第 3 の材料とを含む第 2 の 1 / 4 波長スタックと

を含む、請求項 1 3 に記載のマルチスペクトルフィルタ。

【請求項 1 6】

前記チャンネルの組のチャンネル量は、チャンネル量閾値以上であり、

前記チャンネル量閾値は、8 チャンネル、16 チャンネル、32 チャンネル、64 チャンネル、128 チャンネルのうちの 1 つである、

請求項 1 3 に記載のマルチスペクトルフィルタ。

【請求項 1 7】

前記第 1 の誘電体層の組および前記第 2 の誘電体層の組のうちの少なくとも 1 つの層の厚さは、1 / 4 波長厚さから離調される、請求項 1 3 に記載のマルチスペクトルフィルタ。

【請求項 1 8】

前記厚さは、閾値パーセンテージによって離調され、

前記閾値パーセンテージは、10 % 低減、20 % 低減、30 % 低減、40 % 低減、50 % 低減、10 % 増加、20 % 増加、30 % 増加、40 % 増加、50 % 増加のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 7 に記載のマルチスペクトルフィルタ。

【請求項 1 9】

光学フィルタであって、

基板と、

第 1 のミラーおよび第 2 のミラーであって、前記第 1 のミラーおよび前記第 2 のミラー各々は、複数の 1 / 4 波長スタックを含み、前記複数の 1 / 4 波長スタックは、第 1 の材料、第 2 の材料、および第 3 の材料を含む複数の層を含む、第 1 のミラーおよび第 2 のミラーと、

前記第 1 のミラーと前記第 2 のミラーとの間に配置されるスペーサとを備える、光学フィルタ。

【請求項 2 0】

前記複数の 1 / 4 波長スタックのうちの 1 つの 1 / 4 波長スタックの高指数材料の屈折率と前記複数の 1 / 4 波長スタックのうちの前記 1 つの 1 / 4 波長スタックの低指数材料の屈折率との差は、閾値よりも大きい、請求項 1 9 に記載の光学フィルタ。