

【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 11 月 25 日 (2021.11.25)

【公開番号】特開 2019-124942 (P2019-124942A)

【公開日】令和 1 年 7 月 25 日 (2019.7.25)

【年通号数】公開・登録公報 2019-030

【出願番号】特願 2019-6381 (P2019-6381)

【国際特許分類】

G 0 2 B 5/28 (2006.01)

G 0 2 B 5/26 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/28

G 0 2 B 5/26

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 10 月 8 日 (2021.10.8)

【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】

基板と、

前記基板上に配置された第 1 光学フィルタ構成要素であって、第 1 の角度シフトを有する第 1 光学フィルタ構成要素と、

前記第 1 光学フィルタ構成要素上に配置された第 2 光学フィルタ構成要素であって、前記第 1 の角度シフトとは異なる第 2 の角度シフトを有する第 2 光学フィルタ構成要素とを具えた複合光学フィルタであって、

前記第 1 光学フィルタ構成要素は、水素化シリコン (Si:H) を用いて製造された低角度シフトの帯域通過フィルタであり、

前記低角度シフトの帯域通過フィルタは、特定範囲の入射角で 20% 未満の角度シフトを有し、

前記特定範囲の入射角は、約 0 度～約 60 度の範囲である複合光学フィルタにおいて、第 1 範囲の入射角の光を透過させるように構成され、かつ該第 1 範囲の入射角とは異なる第 2 範囲の入射角の光を阻止するように構成されている複合光学フィルタ。

【請求項 2】

前記第 1 範囲の入射角が約 0 度～約 30 度である、請求項 1 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 3】

前記第 1 範囲の入射角が約 0 度～約 45 度である、請求項 1 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 4】

前記第 2 範囲の入射角が約 30 度よりも大きい、請求項 1 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 5】

前記第 2 範囲の入射角が約 45 度よりも大きい、請求項 1 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 6】

前記第 2 範囲の入射角が約 0 度～約 30 度であり、前記第 1 範囲の入射角が約 30 度よりも大きい、請求項 1 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 7】

前記複合光学フィルタが、前記第 1 範囲の入射角の光のうち閾値の割合よりも大きい割合の光を透過させ、

前記閾値の割合は、

約 75 %、

約 90 %、

約 95 %、

約 99 %、

約 99.9 %、

約 99.99 %、または

約 99.999 %

のうちの少なくとも 1 つである、請求項 1 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 8】

前記複合光学フィルタが、前記第 2 範囲の入射角の光のうち閾値の割合の光を阻止するように構成され、

前記閾値の割合は、

約 75 %、

約 90 %、

約 95 %、

約 99 %、

約 99.9 %、

約 99.99 %、または

約 99.999 %

のうちの少なくとも 1 つである、請求項 1 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 9】

前記複合光学フィルタが、特定のスペクトル範囲を有する前記第 1 範囲の入射角の光を透過させるように構成され、かつ該特定のスペクトル範囲を有する前記第 2 範囲の入射角の光を阻止するように構成されている、請求項 1 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 10】

前記特定のスペクトル範囲が、

約 600 ナノメートル (nm) ~ 約 1200 nm、

約 700 nm ~ 約 1100 nm、または

約 800 nm ~ 約 1000 nm、

のうちの少なくとも 1 つである、請求項 9 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 11】

前記特定のスペクトル範囲が、

約 1200 ナノメートル (nm) ~ 約 2000 nm、

約 1400 nm ~ 約 1800 nm、または

約 1500 nm ~ 約 1700 nm、

のうちの少なくとも 1 つである、請求項 9 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 12】

前記特定のスペクトル範囲が、

約 200 ナノメートル (nm) ~ 約 4000 nm、

約 1000 nm ~ 約 3000 nm、または

約 1500 nm ~ 約 2500 nm、

のうちの少なくとも 1 つである、請求項 9 に記載の複合光学フィルタ。

【請求項 13】

入力光信号をフィルタ処理して、フィルタ処理した入力光信号を提供するように構成された複数の光学フィルタ構成要素を含む光学フィルタと、

前記フィルタ処理した入力光信号を受光して出力電気信号を提供するように構成された

光センサと

を具えた光学系であって、

前記複数の光学フィルタ構成要素は、前記入力光信号のうち入射角の閾値を満足しない第 1 部分を阻止し、かつ前記入力光信号のうち前記入射角の閾値を満足する第 2 部分を通過させるように構成され、

前記複数の光学フィルタ構成要素は、水素化シリコン (Si:H) を用いて製造された低角度シフトのフィルタを含み、

前記低角度シフトのフィルタは、特定範囲の入射角で 20 % 未満の角度シフトを有し、前記特定範囲の入射角は、約 0 度 ~ 約 60 度の範囲である光学系。

【請求項 14】

前記光学フィルタの最大透過率が、前記光学フィルタの最小透過率を与える入射角よりも小さい入射角で生じる、請求項 13 に記載の光学系。

【請求項 15】

前記低角度シフトのフィルタが長波長通過 (LWP) 光学フィルタである、請求項 13 に記載の光学系。

【請求項 16】

前記複数の光学フィルタ構成要素が短波長通過 (SWP) 光学フィルタをさらに含む、請求項 13 に記載の光学系。

【請求項 17】

第 1 の角度シフト及び第 1 通過帯域を有する第 1 フィルタ構成要素と、

第 2 の角度シフト及び第 2 通過帯域を有する第 2 フィルタ構成要素とを具えたフィルタであって、

前記第 1 フィルタ構成要素は、水素化シリコン (Si:H) を用いて製造された低角度シフトのフィルタであり、

前記低角度シフトのフィルタは、特定範囲の入射角で 20 % 未満の角度シフトを有し、前記特定範囲の入射角は、約 0 度 ~ 約 60 度の範囲であり、

前記第 1 の角度シフト、前記第 1 通過帯域、前記第 2 の角度シフト、及び前記第 2 通過帯域は、前記フィルタが、特定のスペクトル範囲を有する第 1 入射角の光を透過させ、該特定のスペクトル範囲を有する第 2 入射角の光を反射するような値に設定されているフィルタ。

【請求項 18】

前記第 1 入射角は約 30 度未満であり、前記第 2 入射角は約 30 度以上である、請求項 17 に記載のフィルタ。

【請求項 19】

前記第 2 フィルタ構成要素の少なくとも 1 つの層が、五酸化タンタル (Ta₂O₅) 材料である、請求項 17 に記載のフィルタ。

【請求項 20】

前記フィルタがコリメータである、請求項 17 に記載のフィルタ。