

【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 02 B 5/28 (2006.01)

G 02 B 5/26 (2006.01)

【F I】

G 02 B 5/28

G 02 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 7 5 %、

約 9 0 %、

約 9 5 %、

約 9 9 %、

約 9 9 . 9 %、

約 9 9 . 9 9 %、または

約 9 9 . 9 9 9 %

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 7 5 %、

約 9 0 %、

約 9 5 %、

約 9 9 %、

約 9 9 . 9 %、

約 9 9 . 9 9 %、または

約 9 9 . 9 9 9 %

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 6 0 0 ナノメートル (nm) ~ 約 1 2 0 0 nm、

約 7 0 0 nm ~ 約 1 1 0 0 nm、または

約 8 0 0 nm ~ 約 1 0 0 0 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 1 2 0 0 ナノメートル (nm) ~ 約 2 0 0 0 nm、

約 1 4 0 0 nm ~ 約 1 8 0 0 nm、または

約 1 5 0 0 nm ~ 約 1 7 0 0 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 2 0 0 ナノメートル (nm) ~ 約 4 0 0 0 nm、

約 1 0 0 0 nm ~ 約 3 0 0 0 nm、または

約 1 5 0 0 nm ~ 約 2 5 0 0 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。