

【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1月7日(2021.1.7)

【公開番号】特開2018-132760(P2018-132760A)

【公開日】平成30年8月23日(2018.8.23)

【年通号数】公開・登録公報2018-032

【出願番号】特願2018-9735(P2018-9735)

【国際特許分類】

G 02 B 5/30 (2006.01)

G 02 B 5/26 (2006.01)

【F I】

G 02 B 5/30

G 02 B 5/26

【手続補正書】

【提出日】令和2年11月13日(2020.11.13)

【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】

一組の層を具えた偏光コーティングであって、

前記一組の層は、

層の第1部分集合と、

層の第2部分集合とを含み、

前記層の第1部分集合は、第1屈折率を有する水素化シリコン(Si:H)を含み、

前記層の第2部分集合は、第2屈折率を有する材料を含み、

前記第2屈折率は前記第1屈折率よりも小さく、

前記入射光の前記第1偏光が、前記偏光コーティングに関連し、s平面内にあり、

前記入射光の前記第2偏光がp平面内にあり、

前記偏光コーティングが、

約890nm～約940nm、または

約930nm～約960nm

のうちの少なくとも一方のスペクトル範囲の、前記入射光の前記第2偏光に対して95%以上の透過率を有し、

前記偏光コーティングが、s平面内の入射光に対して95%以上の反射率を有し、

前記層の第1部分集合は、第1の厚さを有する第1層を含み、

前記層の第2部分集合は、第2の厚さを有する第2層を含み、

前記第2の厚さは前記第1の厚さと異なる、偏光コーティング。

【請求項2】

前記第1の厚さまたは前記第2の厚さの少なくとも一方が3nm～300nmであり、

前記材料が、

二酸化シリコン(SiO₂)材料、

酸化アルミニウム(Al₂O₃)材料、

二酸化チタニウム(TiO₂)材料、

五酸化ニオビウム(Nb₂O₅)材料、

五酸化タンタル(Ta₂O₅)材料、または

フッ化マグネシウム (MgF_2) 材料、

のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 3】

前記層の第 1 部分集合は高屈折率層 (H) であり、前記層の第 2 部分集合は低屈折率層 (L) であり、

前記一組の層は、

(H - L)_m の順、

(H - L)_m - H の順、

(L - H)_m の順、または

L - (H - L)_m の順、

のうちの少なくとも 1 つの形に配置され、ここに m は H と L の層が交互する回数であり、意図した光学特性に基づいて選択される、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 4】

前記一組の層が、約 700 ナノメートル (nm) 未満のスペクトル範囲を有する光の閾値部分を遮光する、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 5】

前記一組の層が、約 1700 ナノメートル (nm) 未満のスペクトル範囲を有する光の閾値部分を通過させる、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 6】

前記第 1 屈折率が、約 900 ナノメートル (nm) の波長で約 3 よりも大きい、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 7】

前記第 1 屈折率が、約 830 ナノメートル (nm) の波長で約 3.6 である、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 8】

前記層の第 1 部分集合が、特定のスペクトル範囲で約 0.0006 未満の吸光係数を有する、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 9】

前記第 2 屈折率が、約 800 ナノメートル (nm) ~ 約 1100 nm のスペクトル範囲で 3 未満である、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 10】

前記第 2 屈折率が、約 800 ナノメートル (nm) ~ 約 1100 nm のスペクトル範囲で 2 未満である、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 11】

前記偏光コーティングが偏光ビームスプリッタである、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 12】

前記偏光コーティングが、少なくとも 10 nm の分離帯域幅を伴って、700 ナノメートル (nm) から 1700 nm までのスペクトル範囲をカバーする、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 13】

前記偏光コーティングが、第 1 偏光面において 50 % よりも大きい反射率を有し、第 2 偏光面において 50 % よりも大きい透過率を有し、

前記第 1 偏光面は前記第 2 偏光面に直交する、
請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 14】

前記偏光コーティングの表面に対する光の公称入射角が 15 度 ~ 75 度である、請求項 1 に記載の偏光コーティング。

【請求項 15】

前記公称入射角に対する光の角度範囲が 0 度 ~ 45 度である、請求項 1 に記載の偏光コ

ーティング。

【請求項 1 6】

基板と、

高屈折率層と低屈折率層とが前記基板上に交互に配置されて入射光を偏光ビーム分割する一組の層とを具えた光学フィルタであって、

約 800 ナノメートル (nm) 未満のスペクトル範囲を有する入射光の第 1 偏光が前記光学フィルタによって反射され、

約 800 nm よりも大きいスペクトル範囲を有する入射光の第 2 偏光が前記光学フィルタを通過し、

前記入射光の前記第 1 偏光が s 平面内にあり、

前記入射光の前記第 2 偏光が p 平面内にあり、

前記光学フィルタが、

約 890 nm ~ 約 940 nm、または

約 930 nm ~ 約 960 nm

のうちの少なくとも一方のスペクトル範囲の、前記入射光の前記第 2 偏光に対して 95 % 以上の透過率を有し、

前記光学フィルタが、s 平面内の入射光に対して 95 % 以上の反射率を有し、

前記高屈折率層は水素化シリコン (Si:H) であり、

前記低屈折率層は二酸化シリコン (SiO₂) であり、

前記光学フィルタが、複数の前記高屈折率層及び複数の前記低屈折率層を有し、

前記高屈折率層及び前記低屈折率層の数量が 10 層 ~ 100 層の範囲内である、光学フィルタ。

【請求項 1 7】

前記光学フィルタが、約 890 nm ~ 約 940 nm のスペクトル範囲の、前記入射光の前記第 2 偏光に対して 99 % 以上の透過率を有し、

前記光学フィルタが、s 平面内の入射光に対して 99 % 以上の反射率を有する、請求項 1 6 に記載の光学フィルタ。

【請求項 1 8】

近赤外 (NIR) 光を、ジェスチャー認識のために人物に向けて、車両または前記人物に近接した物体を検出するために物体に向けて、あるいは LIDAR 技術を用いて前記物体に近接した物体を検出するために前記物体に向けて発光する光送信機と、

入力光信号をフィルタ処理して、フィルタ処理された前記入力光信号を供給する偏光フィルタと、

前記フィルタ処理された入力光信号を受光して出力電気信号を供給する受光器とをえた光学系であって、

前記入力光信号は、前記光送信機からの前記 NIR 光、及び他の光源からの周辺光を含み、

前記偏光フィルタは一組の誘電体薄膜層を含み、

前記一組の誘電体薄膜層は、

第 1 屈折率を有する水素化シリコンの層の第 1 部分集合と、

前記第 1 屈折率未満の第 2 屈折率を有する材料の層の第 2 部分集合とを含み、

前記入射光の前記第 1 偏光が、前記偏光フィルタに関連し、s 平面内にあり、

前記入射光の前記第 2 偏光が p 平面内にあり、

前記偏光フィルタが、

約 890 nm ~ 約 940 nm、または

約 930 nm ~ 約 960 nm

のうちの少なくとも一方のスペクトル範囲の、前記入射光の前記第 2 偏光に対して 95 % 以上の透過率を有し、

前記偏光コーティングが、s 平面内の入射光に対して 95 % 以上の反射率を有し、

前記層の第 1 部分集合は、第 1 の厚さを有する第 1 層を含み、

前記層の第2部分集合は、第2の厚さを有する第2層を含み、
前記第2の厚さは前記第1の厚さと異なる、光学系。

【請求項19】

前記偏光フィルタが、前記入力光信号を偏光ビーム分割して、前記フィルタ処理された
入力光信号を供給する、請求項18に記載の光学系。

【請求項20】

前記光学フィルタが、約890nm～約940nmのスペクトル範囲の、前記入射光の前記
第2偏光に対して99%以上の透過率を有する、請求項18に記載の光学系。