

【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 6 年 9 月 5 日(2024.9.5)

【公開番号】特開 2023-50178(P2023-50178A)
【公開日】令和 5 年 4 月 10 日(2023.4.10)
【年通号数】公開公報(特許)2023-066
【出願番号】特願 2022-155240(P2022-155240)
【国際特許分類】

G 0 2 B 5/28(2006.01)

10

G 0 2 B 5/26(2006.01)

G 0 2 B 5/22(2006.01)

G 0 1 S 7/481(2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/28

G 0 2 B 5/26

G 0 2 B 5/22

G 0 1 S 7/481 A

【手続補正書】

20

【提出日】令和 6 年 8 月 28 日(2024.8.28)

【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】

基材と、前記基材の少なくとも一方の主面側に設けられ、少なくとも異なる 2 層以上の膜が積層された誘電体多層膜と、を備え、

30

近赤外光を用いるリモートセンサモジュールのカバーとして用いられる光学フィルタであって、

前記誘電体多層膜は、スピン密度が 5.0×10^{10} (個 / (nm * cm²)) 以上となる膜を有し、

前記誘電体多層膜側の表面におけるナノインデンテーション硬度が測定荷重 1 mN において 5.5 GPa 以上であり、

400 ~ 680 nm の波長領域における入射角 0 度での最大透過率が 6 % 以下であり、

400 ~ 680 nm の波長領域における入射角 5 度での最大反射率が 20 % 以下であり、

800 ~ 1580 nm の波長領域に含まれる少なくとも一つの 50 nm 波長幅領域における入射角 0 度での平均透過率が 90 % 以上である、光学フィルタ。

40

【請求項 2】

基材と、前記基材の少なくとも一方の主面側に設けられ、少なくとも異なる 2 層以上の膜が積層された誘電体多層膜と、を備え、

近赤外光を用いるリモートセンサモジュールのカバーとして用いられる光学フィルタであって、

前記誘電体多層膜は、波長 600 nm における消衰係数 k_{600} が 0.12 以上かつ 800 ~ 1570 nm の波長領域における最小消衰係数 $k_{800-1570 \text{ MIN}}$ が 0.01 以下となる膜を有し、

前記誘電体多層膜側の表面におけるナノインデンテーション硬度が測定荷重 1 mN において 5.5 GPa 以上であり、

50

400～680nmの波長領域における入射角0度での最大透過率が6%以下であり、
400～680nmの波長領域における入射角5度での最大反射率が20%以下であり、
800～1580nmの波長領域に含まれる少なくとも一つの50nm波長幅領域におけ
る入射角0度での平均透過率が90%以上である、光学フィルタ。

【請求項3】

視感反射率Yが5%以下である、請求項1または2に記載の光学フィルタ。

【請求項4】

1525～1575nmの波長領域における入射角0°での平均透過率が90%以上であ
る、請求項1または2に記載の光学フィルタ。

【請求項5】

前記誘電体多層膜の総膜厚が2.0μm以下である請求項1または2に記載の光学フィ
ルタ。

【請求項6】

前記スピン密度が 5.0×10^{10} (個/(nm²・cm²))以上となる膜は、シリコン
膜である、請求項1に記載の光学フィルタ。

【請求項7】

前記波長600nmにおける消衰係数 k_{600} が0.12以上かつ800～1570nm
の波長領域における最小消衰係数 $k_{800-1570\text{MIN}}$ が0.01以下となる膜は、シ
リコン膜である、請求項2に記載の光学フィルタ。

【請求項8】

請求項1または2に記載の光学フィルタを備えたLiDARセンサ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の一態様にかかる光学フィルタは、基材と、前記基材の少なくとも一方の主面側に
設けられ、少なくとも異なる2層以上の膜が積層された誘電体多層膜と、を備え、近赤外
光を用いるリモートセンサモジュールのカバーとして用いられる光学フィルタであって、
前記誘電体多層膜は、スピン密度が 5.0×10^{10} (個/(nm²・cm²))以上とな
る膜を有し、前記誘電体多層膜側の表面におけるナノインデンテーション硬度が測定荷重
1mNにおいて5.5GPa以上であり、400～680nmの波長領域における入射角
0度での最大透過率が6%以下であり、400～680nmの波長領域における入射角5
度での最大反射率が20%以下であり、800～1580nmの波長領域に含まれる少な
くとも一つの50nm波長幅領域における入射角0度での平均透過率が90%以上である
。

また、本発明の別態様にかかる光学フィルタは、基材と、前記基材の少なくとも一方の主
面側に設けられ、少なくとも異なる2層以上の膜が積層された誘電体多層膜と、を備え、
近赤外光を用いるリモートセンサモジュールのカバーとして用いられる光学フィルタであ
って、前記誘電体多層膜は、波長600nmにおける消衰係数 k_{600} が0.12以上か
つ800～1570nmの波長領域における最小消衰係数 $k_{800-1570\text{MIN}}$ が0.
01以下となる膜を有し、前記誘電体多層膜側の表面におけるナノインデンテーション硬
度が測定荷重1mNにおいて5.5GPa以上であり、400～680nmの波長領域に
おける入射角0度での最大透過率が6%以下であり、400～680nmの波長領域にお
ける入射角5度での最大反射率が20%以下であり、800～1580nmの波長領域に
含まれる少なくとも一つの50nm波長幅領域における入射角0度での平均透過率が90
%以上である。

10

20

30

40

50