

【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20日(2024.9.20)

【公開番号】特開2024-98015(P2024-98015A)
【公開日】令和6年7月19日(2024.7.19)
【年通号数】公開公報(特許)2024-134
【出願番号】特願2024-79606(P2024-79606)
【国際特許分類】

G 0 2 B 5/22(2006.01)
G 0 2 B 1/113(2015.01)

【F I】
G 0 2 B 5/22
G 0 2 B 1/113

【手続補正書】
【提出日】令和6年9月11日(2024.9.11)
【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、前記基材の一方の主面側に積層された誘電体多層膜1と、前記基材の他方の主面側に積層された誘電体多層膜2とを備える光学フィルタであって、

前記基材は、近赤外線吸収ガラスと、樹脂膜とを有し、

前記樹脂膜は、厚さが10 μ m以下であり、樹脂と、色素(NIR1)とを含み、

前記光学フィルタが下記分光特性(i-1)~(i-5)、(i-7)、(i-8)、
(i-12)および(i-14)をすべて満たす光学フィルタ。

(i-1)入射角0度での分光透過率曲線において、波長450~600nmの平均透過率 $T_{450-600}(0deg)_{AVE}$ が85%以上

(i-2)入射角0度での分光透過率曲線において、波長450~600nmにおける最大透過率 $T_{450-600}(0deg)_{MAX}$ が90%以上

(i-3)前記平均透過率 $T_{450-600}(0deg)_{AVE}$ と入射角50度での分光透過率曲線における波長450~600nmの平均透過率 $T_{450-600}(50deg)_{AVE}$ との差の絶対値が5%以下

(i-4)入射角0度での分光透過率曲線において、波長450nmにおける透過率 $T_{450}(0deg)$ が80%以上

(i-5)入射角0度での分光透過率曲線において、透過率が50%となる波長IR50(0deg)が、610~650nmの範囲にある

(i-7)入射角0度での分光透過率曲線において、波長700~1000nmの平均透過率 $T_{700-1000}(0deg)_{AVE}$ が2%以下

(i-8)入射角50度での分光透過率曲線において、波長700~1000nmの平均透過率 $T_{700-1000}(50deg)_{AVE}$ が2%以下

(i-12)前記誘電体多層膜1側を入射方向としたとき、入射角5度での分光反射率曲線において、波長600~1200nmにおける最大反射率 $R_{1600-1200}(5deg)_{MAX}$ が45%以下

(i-14)前記誘電体多層膜2側を入射方向としたとき、入射角5度での分光反射率曲線において、波長600~1200nmにおける最大反射率 $R_{2600-1200}(5deg)$

10

20

30

40

50

g) MAX が 45 % 以下

【請求項 2】

前記光学フィルタが下記分光特性 (i-15) ~ (i-18) をさらに満たす、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

(i-15) 前記誘電体多層膜 1 側を入射方向としたとき、入射角 50 度での分光反射率曲線において、波長 450 ~ 600 nm における最大反射率 $R_{1450-600}(50 \text{ deg})$ MAX が 7 % 以下

(i-16) 前記誘電体多層膜 1 側を入射方向としたとき、入射角 50 度での分光反射率曲線において、波長 600 ~ 1200 nm における最大反射率 $R_{1600-1200}(50 \text{ deg})$ MAX が 45 % 以下

(i-17) 前記誘電体多層膜 2 側を入射方向としたとき、入射角 50 度での分光反射率曲線において、波長 450 ~ 600 nm における最大反射率 $R_{2450-600}(50 \text{ deg})$ MAX が 7 % 以下

(i-18) 前記誘電体多層膜 2 側を入射方向としたとき、入射角 50 度での分光反射率曲線において、波長 600 ~ 1200 nm における最大反射率 $R_{2600-1200}(50 \text{ deg})$ MAX が 45 % 以下

【請求項 3】

前記光学フィルタが下記分光特性 (i-23) ~ (i-24) および (i-27) ~ (i-28) のすべてをさらに満たす、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

(i-23) 前記誘電体多層膜 1 側を入射方向としたとき、入射角 5 度での分光反射率曲線において、波長 700 ~ 1200 nm における最大反射率 $R_{1700-1200}(5 \text{ deg})$ MAX が 45 % 以下

(i-24) 前記誘電体多層膜 1 側を入射方向としたとき、入射角 50 度での分光反射率曲線において、波長 700 ~ 1200 nm における最大反射率 $R_{1700-1200}(50 \text{ deg})$ MAX が 45 % 以下

(i-27) 前記誘電体多層膜 2 側を入射方向としたとき、入射角 5 度での分光反射率曲線において、波長 700 ~ 1200 nm における最大反射率 $R_{2700-1200}(5 \text{ deg})$ MAX が 45 % 以下

(i-28) 前記誘電体多層膜 2 側を入射方向としたとき、入射角 50 度での分光反射率曲線において、波長 700 ~ 1200 nm における最大反射率 $R_{2700-1200}(50 \text{ deg})$ MAX が 45 % 以下

【請求項 4】

前記分光特性 (i-2) において、波長 450 ~ 600 nm における前記最大透過率 $T_{450-600}(0 \text{ deg})$ MAX が 93 % 以上である、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 5】

入射角 50 度での分光透過率曲線において、波長 450 ~ 600 nm における最大透過率 $T_{450-600}(50 \text{ deg})$ MAX が 88.2 % 以上である、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 6】

前記近赤外線吸収ガラスが、下記分光特性 (iii-1) および (iii-2) を満たす、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

(iii-1) 波長 450 ~ 600 nm の平均内部透過率 $T_{450-600 \text{ AVE}}$ が 90 % 以上

(iii-2) 波長 450 nm における内部透過率 T_{450} が 92 % 以上

【請求項 7】

前記近赤外線吸収ガラスが、下記分光特性 (iii-3) および (iii-4) を満たす、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

(iii-3) 内部透過率が 50 % となる波長 $I R 50$ が、625 ~ 650 nm の範囲にある

(iii-4) 波長 750 ~ 1000 nm の平均内部透過率 $T_{750-1000 \text{ AVE}}$ が 2

10

20

30

40

50

・ 5 % 以下

【請求項 8】

前記近赤外線吸収ガラスが、下記分光特性 (iii-5) および (iii-6) を満たす、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

(iii-5) 波長 1000 ~ 1200 nm における最大内部透過率 $T_{1000-1200 \text{ MAX}}$ が 5 % 以下

(iii-6) 前記内部透過率 T_{450} / 前記最大内部透過率 $T_{1000-1200 \text{ MAX}}$ ≥ 10

【請求項 9】

前記樹脂膜が、下記分光特性 (iv-1) ~ (iv-3) をすべて満たす、請求項 1 に記載の光学フィルタ。 10

(iv-1) 波長 450 ~ 600 nm の平均内部透過率 $T_{450-600 \text{ AVE}}$ が 93 % 以上

(iv-2) 波長 450 ~ 600 nm における最大内部透過率 $T_{450-600 \text{ MAX}}$ が 95 % 以上

(iv-3) 波長 450 nm における内部透過率 T_{450} が 86 % 以上

【請求項 10】

前記樹脂膜が、下記分光特性 (iv-4) ~ (iv-5) をすべて満たす、請求項 1 に記載の光学フィルタ。

(iv-4) 波長 650 ~ 900 nm の分光透過率曲線において内部透過率が 50 % となる最短の波長を $IR50(S)$ とし、最長の波長を $IR50(L)$ としたとき、 20

$$IR50(L) - IR50(S) \geq 90 \text{ nm}$$

(iv-5) 波長 700 ~ 800 nm における最小内部透過率 $T_{700-800 \text{ MIN}}$ が 10 % 以下

【請求項 11】

前記樹脂膜は、前記色素 (NIR1) としてスクアリリウム化合物およびシアニン化合物の少なくとも一方を含み、

前記樹脂中における最大吸収波長が前記色素 (NIR1) の前記樹脂中における最大吸収波長よりも 30 ~ 130 nm 大きい色素 (NIR2) としてスクアリリウム化合物およびシアニン化合物の少なくとも一方をさらに含む、請求項 1 に記載の光学フィルタ。 30

【請求項 12】

前記樹脂膜の層数が 1 層または 2 層である請求項 1 に記載の光学フィルタ。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタを備えた撮像装置。