

【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4年1月11日(2022.1.11)

【公開番号】特開2019-144578(P2019-144578A)
 【公開日】令和1年8月29日(2019.8.29)
 【年通号数】公開・登録公報2019-035
 【出願番号】特願2019-77759(P2019-77759)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 5/22 (2006.01)

G 0 2 B 5/20 (2006.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/22

G 0 2 B 5/20 1 0 1

H 0 1 L 27/146 D

【手続補正書】

【提出日】令和3年12月3日(2021.12.3)

【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】

光学フィルタであって、

近赤外線領域の少なくとも一部の光を吸収する、ホスホン酸と銅イオンとによって形成されている光吸収剤を含有している光吸収層を備え、

0°の入射角度で波長300～1200nmの光を当該光学フィルタに入射させたときに下記(1)及び(2)の条件を満たし、かつ、下記(i)の条件を満たす、

光学フィルタ。

(1) 波長500～600nmの範囲における分光透過率の平均値が80%以上である。

(2) 波長400～700nmの範囲において75%以上の分光透過率を示す波長帯の波長帯幅が170nm以上である。

(i) $T_S^{0/50}$ ₃₈₀₋₅₃₀ 4%、 $T_S^{0/50}$ ₄₅₀₋₆₅₀ 4%、及び $T_S^{0/50}$ ₅₃₀₋₇₅₀ 4%

ただし、x°及びy°の入射角度(ここで、0°<x°<30°、30°<y°<65°、及びx°<y°)で波長300～1200nmの光を当該光学フィルタに入射させたときに、同一の波長に対する、x°の入射角度における正規化分光透過率とy°の入射角度における正規化分光透過率との差の絶対値の波長Wnm～Vnm(ここで、W<V)の範囲における平均値を $T_S^{x/y}$ _{W-V} と表し、前記正規化分光透過率は、前記入射角度のそれぞれにおいて分光透過率の波長400～650nmの範囲の最大値が100%になるように前記入射角度のそれぞれにおける前記分光透過率を正規化して定められる。

【請求項2】

0°の入射角度で波長300～1200nmの光を当該光学フィルタに入射させたときに下記(3)の条件を満たす、請求項1に記載の光学フィルタ。

(3) 波長700nmにおける分光透過率が5%以下である。

【請求項3】

0°の入射角度で波長300～1200nmの光を当該光学フィルタに入射させたときに下記(4)の条件を満たす、請求項1又は2に記載の光学フィルタ。

(4) 波長 715 nm における分光透過率が 3% 以下である。

【請求項 4】

$T_S^{0/50}$ ₆₅₀₋₁₂₀₀ 1.5% 及び $T_S^{0/50}$ ₃₈₀₋₁₂₀₀ 2% の条件を満たす、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタ。

【請求項 5】

$T_S^{0/60}$ ₃₈₀₋₅₃₀ 4.5%、 $T_S^{0/60}$ ₄₅₀₋₆₅₀ 4.5%、及び $T_S^{0/60}$ ₅₃₀₋₇₅₀ 4.5% の条件をさらに満たす、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタ。

【請求項 6】

$T_S^{0/60}$ ₆₅₀₋₁₂₀₀ 1.5% 及び $T_S^{0/60}$ ₃₈₀₋₁₂₀₀ 2.5% の条件を満たす、請求項 5 に記載の光学フィルタ。

【請求項 7】

$T_S^{0/65}$ ₃₈₀₋₅₃₀ 5%、 $T_S^{0/65}$ ₄₅₀₋₆₅₀ 5%、及び $T_S^{0/65}$ ₅₃₀₋₇₅₀ 5% の条件を満たす、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタ。

【請求項 8】

$T_S^{0/65}$ ₆₅₀₋₁₂₀₀ 1.5% 及び $T_S^{0/65}$ ₃₈₀₋₁₂₀₀ 3% の条件を満たす、請求項 7 に記載の光学フィルタ。

【請求項 9】

$T_S^{30/50}$ ₃₈₀₋₅₃₀ 3%、 $T_S^{30/50}$ ₄₅₀₋₆₅₀ 3%、 $T_S^{30/50}$ ₅₃₀₋₇₅₀ 3%、 $T_S^{30/50}$ ₆₅₀₋₁₂₀₀ 1%、及び $T_S^{30/50}$ ₃₈₀₋₁₂₀₀ 1.5% の条件をさらに満たす、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタ。

【請求項 10】

$T_S^{30/60}$ ₃₈₀₋₅₃₀ 4%、 $T_S^{30/60}$ ₄₅₀₋₆₅₀ 4%、 $T_S^{30/60}$ ₅₃₀₋₇₅₀ 4%、 $T_S^{30/60}$ ₆₅₀₋₁₂₀₀ 1.5%、及び $T_S^{30/60}$ ₃₈₀₋₁₂₀₀ 2% の条件をさらに満たす、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタ。

【請求項 11】

$T_S^{30/65}$ ₃₈₀₋₅₃₀ 4.5%、 $T_S^{30/65}$ ₄₅₀₋₆₅₀ 4.5%、 $T_S^{30/65}$ ₅₃₀₋₇₅₀ 4.5%、 $T_S^{30/65}$ ₆₅₀₋₁₂₀₀ 1.5%、及び $T_S^{30/65}$ ₃₈₀₋₁₂₀₀ 2.5% の条件をさらに満たす、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタ。

【請求項 12】

前記ホスホン酸は、アリール基を有する第一ホスホン酸を含む、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタ。

【請求項 13】

前記ホスホン酸は、アルキル基を有する第二ホスホン酸をさらに含む、請求項 12 に記載の光学フィルタ。

【請求項 14】

レンズ系と、
前記レンズ系を通過した光を受光する撮像素子と、
前記撮像素子の前方に配置された、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタと、を備えた、
撮像装置。

【請求項 15】

前記撮像素子の前方に配置され、R (赤)、G (緑)、及び B (青) の 3 色のフィルタを有するカラーフィルタをさらに備え、

前記光学フィルタは、前記カラーフィルタの前方に配置されている、請求項 14 に記載の撮像装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

本発明は、

光学フィルタであって、

近赤外線領域の少なくとも一部の光を吸収する、ホスホン酸と銅イオンとによって形成されている光吸収剤を含有している光吸収層を備え、

0°の入射角度で波長300～1200nmの光を当該光学フィルタに入射させたときに下記(1)及び(2)の条件を満たし、かつ、下記(i)の条件を満たす、

光学フィルタを提供する。

(1) 波長500～600nmの範囲における分光透過率の平均値が80%以上である。

(2) 波長400～700nmの範囲において75%以上の分光透過率を示す波長帯の波長帯幅が170nm以上である。

(i) $T_S^{0/50}_{380-530} \geq 4\%$ 、 $T_S^{0/50}_{450-650} \geq 4\%$ 、及び $T_S^{0/50}_{530-750} \geq 4\%$

ただし、 x° 及び y° の入射角度(ここで、 $0 \leq x \leq 30$ 、 $30 \leq y \leq 65$ 、及び $x < y$)で波長300～1200nmの光を当該光学フィルタに入射させたときに、同一の波長に対する、 x° の入射角度における正規化分光透過率と y° の入射角度における正規化分光透過率との差の絶対値の波長 W nm～ V nm(ここで、 $W < V$)の範囲における平均値を $T_S^{x/y}_{W-V}$ と表し、前記正規化分光透過率は、前記入射角度のそれぞれにおいて分光透過率の波長400～650nmの範囲の最大値が100%になるように前記入射角度のそれぞれにおける前記分光透過率を正規化して定められる。