【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11月26日(2024.11.26)

【国際公開番号】WO2024/143129
【出願番号】特願2024-552073(P2024-552073)
【国際特許分類】
G02B 5/20(2006.01)
G02B 5/22(2006.01)
G02B 5/28(2006.01)
B32B 7/023(2019.01)
B32B 17/10(2006.01)
C03C 3/23(2006.01)
C03C 3/16(2006.01)
C03C 3/17(2006.01)
C03C 17/40(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ 5/20
Ｇ０２Ｂ 5/22
Ｇ０２Ｂ 5/28
Ｂ３２Ｂ 7/023
Ｂ３２Ｂ 17/10
Ｃ０３Ｃ 3/23
Ｃ０３Ｃ 3/16
Ｃ０３Ｃ 3/17
Ｃ０３Ｃ 17/40

【手続補正書】
【提出日】令和6年8月30日(2024.8.30)
【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】
誘電体多層膜１と、近赤外線吸収ガラスおよび樹脂膜を有する基材と、誘電体多層膜２とをこの順に備えた光学フィルタであって、
前記樹脂膜は、近赤外線吸収色素および樹脂を含有し、
前記近赤外線吸収ガラスが、Ｐ、Ｃｕ、及びＦを含有するフツリン酸ガラスであり、
前記光学フィルタが下記分光特性（ｉ－１）～（ｉ－３）、（ｉ－５）、および（ｉ－１３）をすべて満たす光学フィルタ。
（ｉ－１）波長４４０～６００ｎｍ、入射角０度での平均透過率$T_{440-600(0deg)AVE}$と、波長４４０～６００ｎｍ、入射角６０度での平均透過率$T_{440-600(60deg)AVE}$との差の絶対値が１５％以下
（ｉ－２）前記平均透過率$T_{440-600(0deg)AVE}$が７５％以上
（ｉ－３）入射角０度で透過率が５０％になる波長$IR_T_{50(0deg)}$が波長５８０～６４０ｎｍの領域にある
（ｉ－５）波長８００～１２００ｎｍ、入射角０度での平均透過率$T_{800-1200(0deg)AVE}$が５％以下

（ｉ－１３）前記誘電体多層膜１側を入射方向としたとき、波長７５０～９００ｎｍの領域において入射角５度で反射率が５０％になる波長ＩＲ＿Ｒ$_{50（5deg）}$と、波長５８０～６４０ｎｍの領域において入射角５度で透過率が５０％になる波長ＩＲ＿Ｔ$_{50（5deg）}$との差の絶対値が１６０ｎｍ以上

【請求項２】

前記光学フィルタが下記分光特性（ｉ－４）を満たす、請求項１に記載の光学フィルタ。

（ｉ－４）波長７００～８００ｎｍ、入射角０度での平均透過率Ｔ$_{700-800（0deg）AVE}$が１．１％以下

【請求項３】

前記光学フィルタが下記分光特性（ｉ－６）～（ｉ－７）をすべて満たす、請求項１に記載の光学フィルタ。

（ｉ－６）前記誘電体多層膜１側を入射方向としたとき、波長４４０～６５０ｎｍ、入射角５度での平均反射率Ｒ１$_{440-650（5deg）AVE}$が１．５％以下

（ｉ－７）前記誘電体多層膜１側を入射方向としたとき、波長８５０～１２００ｎｍ、入射角５度での平均反射率Ｒ１$_{850-1200（5deg）AVE}$が６０％以上

【請求項４】

前記光学フィルタが下記分光特性（ｉ－８）を満たす、請求項１に記載の光学フィルタ。

（ｉ－８）前記誘電体多層膜１側を入射方向としたとき、波長４４０～６５０ｎｍ、入射角６０度での平均反射率Ｒ１$_{440-650（60deg）AVE}$が１０％以下

【請求項５】

前記光学フィルタが下記分光特性（ｉ－９）～（ｉ－１０）をすべて満たす、請求項１に記載の光学フィルタ。

（ｉ－９）前記誘電体多層膜２側を入射方向としたとき、波長４４０～６５０ｎｍ、入射角５度での平均反射率Ｒ２$_{440-650（5deg）AVE}$が２．０％未満

（ｉ－１０）前記誘電体多層膜２側を入射方向としたとき、波長７００～８５０ｎｍ、入射角５度での平均反射率Ｒ２$_{700-850（5deg）AVE}$が１．２％以下

【請求項６】

前記光学フィルタが下記分光特性（ｉ－１１）～（ｉ－１２）をすべて満たす、請求項１に記載の光学フィルタ。

（ｉ－１１）前記誘電体多層膜２側を入射方向としたとき、波長４４０～６５０ｎｍ、入射角６０度での平均反射率Ｒ２$_{440-650（60deg）AVE}$が１０％未満

（ｉ－１２）前記誘電体多層膜２側を入射方向としたとき、波長７００～８５０ｎｍ、入射角６０度での平均反射率Ｒ２$_{700-850（60deg）AVE}$が８％以下

【請求項７】

前記光学フィルタが下記分光特性（ｉ－１４）～（ｉ－１５）をすべて満たす、請求項１に記載の光学フィルタ。

前記誘電体多層膜１側を入射方向としたとき、波長Ｘ～Ｙｎｍにおける吸収損失量$_{X-Y}$を以下に定義する。

（吸収損失量$_{X-Y}$）［％］＝１００－（入射角５度における透過率）－（入射角５度における反射率）

（ｉ－１４）波長７００～８００ｎｍにおける吸収損失量$_{700-800}$の平均値が２５％以上

（ｉ－１５）波長８５０～１０００ｎｍにおける吸収損失量$_{850-1000}$の平均値が１７％以上

【請求項８】

前記近赤外線吸収ガラスの厚みが０．４ｍｍ以下であり、

前記近赤外線吸収ガラスが下記分光特性（ｉｉ－１）～（ｉｉ－３）をすべて満たす、請求項１に記載の光学フィルタ。

（ｉｉ－１）入射角０度で透過率が５０％になる波長ＩＲ＿Ｔ$_{50（0deg）}$が波長５９

０～６４０ｎｍの領域にある
（ｉｉ－２）波長７００ｎｍ、入射角０度での透過率Ｔ７００（０ｄｅｇ）が２５％以下
（ｉｉ－３）波長７００～８００ｎｍ、入射角０度での平均透過率Ｔ７００－８００（０ｄｅｇ）ＡＶＥが１０％以下
【請求項９】
前記基材が下記分光特性（ｉｉｉ－１）～（ｉｉｉ－３）をすべて満たす、請求項１に記載の光学フィルタ。
（ｉｉｉ－１）波長４４０～６００ｎｍ、入射角０度での平均内部透過率Ｔ（ｉｎ）４４０－６００（０ｄｅｇ）ＡＶＥが７５％以上
（ｉｉｉ－２）波長７００～８００ｎｍ、入射角０度での平均内部透過率Ｔ（ｉｎ）７００－８００（０ｄｅｇ）ＡＶＥが１．２％以下
（ｉｉｉ－３）波長８００～１０００ｎｍ、入射角０度での平均内部透過率Ｔ（ｉｎ）８００－１０００（０ｄｅｇ）ＡＶＥが５％以下
【請求項１０】
前記近赤外線吸収色素が、前記樹脂中で７４０～８００ｎｍに最大吸収波長を有するスクアリリウム色素を含む、請求項１に記載の光学フィルタ。
【請求項１１】
前記樹脂膜が、下記分光特性（ｉｖ－１）～（ｉｖ－４）をすべて満たす、請求項１に記載の光学フィルタ。
（ｉｖ－１）波長４４０～６００ｎｍ、入射角０度での平均内部透過率Ｔ（ｉｎ）４４０－６００（０ｄｅｇ）ＡＶＥが９０％以上
（ｉｖ－２）入射角０度で内部透過率が５０％になる波長ＩＲ＿Ｔ（ｉｎ）５０（０ｄｅｇ）が波長６３０～６４５ｎｍの領域にある
（ｉｖ－３）波長５００～７００ｎｍにおいて、入射角０度で内部透過率が７０％になる波長ＩＲ＿Ｔ（ｉｎ）７０（０ｄｅｇ）と、入射角０度で透過率が２０％になる波長ＩＲ＿Ｔ（ｉｎ）２０（０ｄｅｇ）との差の絶対値が６０ｎｍ以下
（ｉｖ－４）波長７００～８００ｎｍ、入射角０度での平均内部透過率Ｔ（ｉｎ）７００－８００（０ｄｅｇ）ＡＶＥが５％以下
【請求項１２】
前記近赤外線吸収ガラスが、
質量％表示で、
P^{5+}：３０～７０％
Al^{3+}：０～２０％
Li^{+}：０～２０％
Na^{+}：０～２５％
K^{+}：０～２５％
Mg^{2+}：０～１０％
Ca^{2+}：０～２０％
Sr^{2+}：０～３０％
Ba^{2+}：０～４０％
ΣR^{+}：０．１～３０％（R^{+}は、Li^{+}、Na^{+}、及びK^{+}から選ばれる１つ以上の成分）
ΣR^{2+}：１０～４５％（R^{2+}は、Mg^{2+}、Ca^{2+}、Sr^{2+}、及びBa^{2+}から選ばれる１つ以上の成分）、および
Cu^{2+}：１～２０％
を含有し、ガラス中に含まれるF^{-}の以外の成分元素を１００質量％としたときに、F^{-}を外割で５～７０質量％含有するフツリン酸ガラスである、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。