

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年5月22日(22.05.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/077166 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/080039

(22) 国際出願日: 2013年11月6日(06.11.2013)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2012-250380 2012年11月14日(14.11.2012) JP

(71) 出願人: 旭硝子株式会社 (ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 岡田 崇嗣 (OKADA, Takashi); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 泉名 謙治, 外 (SENMYO, Kenji et al.); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町17番地 S I A 神田スクエア4階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

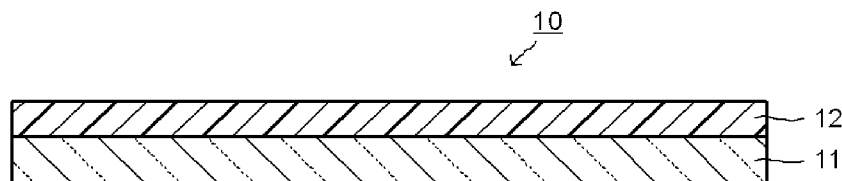
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: OPTICAL FILTER

(54) 発明の名称: 光学フィルタ



(57) Abstract: Provided is an optical filter which is laminated upon an attachment body and reduces transmission of blue light, with yellow tinting, etc., of reflected light and transmitted light being alleviated. An optical filter comprises a transparent substrate, and an adhesive layer which is disposed upon the transparent substrate. The adhesive layer further comprises an adhesive, a color compensation pigment, and an ultraviolet absorption agent. The ultraviolet absorption agent has the permeability of 95% or less at a wavelength of 420nm and average permeability of 95% or more at wavelengths of 450-780nm, said permeability and average permeability being measured for a permeability measurement material with a thickness of 25μm in which 41.7 parts by mass of the ultraviolet absorption agent is dispersed in 100 parts by mass of adhesive for permeability measurement, and an effect of a light absorption portion from said adhesive for permeability measurement being excluded therefrom. The optical filter further has a blue light cut rate of 15% or more, as well as XYZ color system chromaticity coordinates of transmitted light pursuant to JIS-Z8701 of $x \leq 0.321$ and $y \leq 0.334$.

(57) 要約: 被着体に貼り合わされて青色光の透過を低減でき、かつ反射光および透過光の黄色味等が抑制された光学フィルタを提供する。光学フィルタは、透明基材と、この透明基材上に設けられた粘着層とを有する。粘着層は、粘着剤、色調補正色素、および紫外線吸収剤を含有する。紫外線吸収剤は、透過率測定用粘着剤100質量部に紫外線吸収剤41.7質量部を単独で分散させた厚みが25μmの透過率測定用試料について測定され、かつ透過率測定用粘着剤による光吸収分の影響が除外された波長420nmでの透過率が95%以下かつ波長450~780nmでの平均透過率が95%以上となるものである。また、光学フィルタは、青色光カット率が15%以上、かつ透過光のJIS-Z8701のXYZ表色色度座標が $x \leq 0.321$ 、 $y \leq 0.334$ である。

WO 2014/077166 A1

明 細 書

発明の名称： 光学フィルタ

技術分野

[0001] 本発明は、光学フィルタに係り、特に被着体に貼り合わされて青色光の低減に用いられる光学フィルタに関する。

背景技術

[0002] 波長380～495nmの青色光は可視光の中でも最もエネルギーが大きいことから目の奥の網膜にまで届きやすく、体内時計の狂い、視力の低下等、目に与える影響が懸念されている。特に、近年、従来のブラウン管テレビに代えてLEDディスプレイが使用されているが、LEDディスプレイから放射される青色光の強度はブラウン管テレビに比べて大きい。LEDディスプレイは、テレビジョン受像機、携帯電話、スマートフォン、電子書籍端末、携帯ゲーム機等、各種電子機器に使用されることから、放射される青色光の強度を低減することが求められている。

[0003] 例えば、青色光または紫色光の透過を抑制して視力の低下を抑制する眼鏡等の眼用器具として、紫色光垂直カットオフフィルタを有するものが知られている。この紫色光垂直カットオフフィルタは、約400～450nmの範囲の波長の光を急激に吸収するものであり、重合体に紫色光吸収染料が共有結合され、または重合体中に紫色光吸収染料が遊離状態で分散されている。このような紫色光垂直カットオフフィルタを有する眼用器具によれば、青色光または紫色光の透過を抑制することで視力の低下を抑制できる（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-535708号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記したような紫色光吸収染料等を使用した吸収型の光学フィルタについては、透過光や反射光が黄色味を帯びるために必ずしも光学特性や外観が良好でない。また、紫色光吸収染料等を使用せず、青色光等を反射させることによって青色光等の透過を低減する反射型の光学フィルタも知られている。しかしながら、反射型の光学フィルタについては、反射光が青色等を帯びるために必ずしも外観が良好でなく、またディスプレイ等の前面に貼り合わせて使用したときに青色等を帯びた反射光により画質が低下するおそれがある。

[0006] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、被着体に貼り合わせて青色光の透過を低減するものであって、反射光および透過光の黄色味等が抑制された光学フィルタの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の光学フィルタは、透明基材と、この透明基材上に設けられた粘着層とを有する。粘着層は、粘着剤、色調補正色素、および紫外線吸収剤を含有する。紫外線吸収剤は、透過率測定用粘着剤 100 質量部に紫外線吸収剤 41.7 質量部を単独で分散させた厚みが $25\ \mu\text{m}$ の透過率測定用試料について測定され、かつ透過率測定用粘着剤による光吸収分の影響が除外された波長 $420\ \text{nm}$ での透過率が 95% 以下かつ波長 $450\sim 780\ \text{nm}$ での平均透過率が 95% 以上となる紫外線吸収剤である。また、本発明の光学フィルタは、青色光カット率が 15% 以上、かつ透過光の JIS-Z8701 の XYZ 表色系色度座標が $x \leq 0.321$ 、 $y \leq 0.334$ である。

[0008] 本発明の光学フィルタの前記色度座標は、 $0.270 \leq x \leq 0.321$ 、 $0.290 \leq y \leq 0.334$ であることが好ましい。また、光学フィルタの視感平均透過率は 80% 以上であることが好ましい。

本発明の光学フィルタにおける紫外線吸収剤の波長 $420\ \text{nm}$ での透過率は 85% 以上であることが好ましく、波長 $450\sim 780\ \text{nm}$ での平均透過率は 97% 以上であることが好ましい。また、本発明の光学フィルタにおける紫外線吸収剤は、トリアジン系紫外線吸収剤であることが好ましく

、さらにヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤であることが好ましい。

本発明の光学フィルタにおける色調補正色素は、最大吸収波長380～780nmの色調補正色素であることが好ましい。また、本発明の光学フィルタにおける粘着剤はアクリル系粘着剤であることが好ましい。

[0009] 本発明の光学フィルタにおける粘着層は、キノフタロン系色素、アゾ系ーコバルト錯体、およびアンスラキノ系色素から選ばれる少なくとも1種の色調補正色素を含むことが好ましい。また、粘着層は、粘着剤100質量部に対して、色調補正色素を0.0015質量部以上、紫外線吸収剤を10質量部以上含有することが好ましく、色調補正色素を0.002～0.08質量部、紫外線吸収剤を13～50質量部含有することがさらに好ましい。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、被着体に貼り合わせて青色光の透過を低減できるとともに、反射光および透過光の黄色味等が抑制されて外観等が良好な光学フィルタを提供できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]光学フィルタの一実施形態を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について説明する。

図1は、光学フィルタ10の一実施形態を示す断面図である。

[0013] 光学フィルタ10は、透明基材11と、この透明基材11上に設けられた粘着層12とを有する。粘着層12は、粘着剤、色調補正色素、および紫外線吸収剤を有する。

[0014] 紫外線吸収剤は、透過率測定用粘着剤100質量部に紫外線吸収剤41.7質量部を単独で分散させた厚みが25μmの透過率測定用試料について測定され、かつ透過率測定用粘着剤による光吸収分の影響が除外された波長420nmでの透過率が95%以下かつ波長450～780nmでの平均透過率が95%以上となるものである。また、光学フィルタ10は、青色光カッ

ト率が15%以上、かつ透過光のJIS-Z8701のXYZ表色系色度座標が $x \leq 0.321$ 、 $y \leq 0.334$ である。なお、透過率測定用粘着剤は、必ずしも光学フィルタ10に使用される粘着剤と同一である必要はなく、異なるものであってもよい。

[0015] 実施形態の光学フィルタ10は、上記したように色調補正色素と紫外線吸収剤とを組み合わせ使用するとともに、紫外線吸収剤として所定の条件で測定される波長420nmでの透過率が95%以下かつ波長450~780nmでの平均透過率が95%以上となるものを使用する。これにより、青色光カット率を15%以上としつつ、透過光の色度座標を $x \leq 0.321$ 、 $y \leq 0.334$ にできる。すなわち、青色光の透過を抑制して体内時計の狂いや視力の低下等の目に与える影響を低減しつつ、反射光や透過光の黄色味等を抑制して無彩色にすることで外観を良好にできる。

[0016] 紫外線吸収剤の波長420nmでの透過率が95%を超える場合、青色光の透過を有効に低減できないおそれがある。このような場合、紫外線吸収剤を多量に分散させることで青色光の透過を低減することもできるが、反射光および透過光の黄色味が強くなるおそれがあり、色調補正色素を組み合わせ使用したとしても反射光および透過光の黄色味を抑制して無彩色にできないおそれがある。また、紫外線吸収剤の波長450~780nmでの平均透過率が95%未満の場合、可視光の透過率が低くなることから、光学フィルタ10としての光学特性が良好でなくなるおそれがある。

[0017] 紫外線吸収剤の波長420nmでの透過率は、青色光の透過の低減の観点から、94%以下が好ましく、93%以下がより好ましい。透過率の下限値は、必ずしも制限されないが、85%が好ましく、88%がより好ましく、90%がさらに好ましい。一方、紫外線吸収剤の波長450~780nmでの平均透過率は、光学フィルタ10の光学特性を良好にする観点から、96%以上が好ましく、97%以上がより好ましく、98%以上がさらに好ましい。

[0018] また、光学フィルタ10の青色光カット率は15%以上であり、青色光カ

ット率が15%未満の場合、青色光の透過を十分に低減できず、体内時計の狂いや視力の低下等の目に与える影響を低減できないおそれがある。青色光カット率は高いことが好ましくその数値に上限はないが、現時点で達成されている光学フィルターの青色光カット率は50%程度であることより、本発明における光学フィルターの青色光カット率の上限は50%であることが好ましい。

ここで、青色光カット率は、JIS T7333（附属書B）の青色光ハザード関数を用いて下記式により算出される。

$$\text{青色光カット率} = 100 - (X/Y) \times 100 [\%]$$

$X = 380 \sim 500 \text{ nm}$ の各波長における透過率に各波長における青色光ハザード関数をそれぞれ掛けて合計した値

$Y =$ 各波長における青色光ハザード関数を合計した値

[0019] さらに、光学フィルタ10の透過光の色度座標が、 $x > 0.321$ 、 $y > 0.334$ である場合、透過光の黄色味が強くなるおそれがある。また、透過光の黄色味が強くなる場合、一般に反射光の黄色味も強くなることから外観が良好でなくなるおそれがある。

[0020] 光学フィルタ10は、例えば、画像表示装置の画像表示部の前面に貼り合わされて使用され、良好な画像が得られることが求められることから、透過光および反射光は無彩色であることが好まれる。このため、光学フィルタ10の透過光の色度座標は、 $0.270 \leq x \leq 0.321$ 、 $0.290 \leq y \leq 0.334$ が好ましく、 $0.275 \leq x \leq 0.321$ 、 $0.295 \leq y \leq 0.334$ がより好ましい。

[0021] また、光学フィルタ10の視感平均透過率 T_v は、80%以上が好ましく、82%以上がより好ましく、84%以上がさらに好ましい。

[0022] 透明基材11は、透明性を有するものであれば特に限定されるものではないが、樹脂フィルムやガラス板が好適に用いられる。樹脂フィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリメチルメタ

クリレート等のポリメタクリレート、ポリカーボネート、ポリスチレン、セルローストリアセテート、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラル、ポリウレタン、セロファン等からなるフィルムが挙げられる。ガラス板としては、ソーダライムガラスやホウケイ酸ガラスなどのケイ酸塩ガラス等からなる板が挙げられる。なお、透明基材 11 は、必要に応じて、反射防止層等の機能層が設けられたものでもよい。透明基材 11 の厚さは、10～200 μm が好ましく、50～150 μm がより好ましい。

[0023] 粘着層 12 を構成する粘着剤は、例えば、アクリル系粘着剤、シリコーン系粘着剤、ブタジエン系粘着剤、ウレタン系粘着剤等が挙げられる。粘着剤としてはアクリル系粘着剤、シリコーン系粘着剤およびウレタン系粘着剤が好ましく、特にアクリル系粘着剤が好ましい。

[0024] アクリル系粘着剤は、アクリル系単量体単位を主成分として含む重合体である。アクリル系単量体としては、(メタ)アクリル酸や(メタ)アクリル酸のアルキルエステルが挙げられる。ここで、「(メタ)アクリル酸」は、アクリル酸およびメタクリル酸を意味する。

アクリル系単量体以外の単量体としては、酢酸ビニルなどのカルボン酸ビニル、無水マレイン酸などの不飽和カルボン酸無水物、マレイン酸、フマル酸などの不飽和カルボン酸やそのアルキルエステル、アクリルアミドやメタクリルアミドなどの不飽和アミドが挙げられる。

[0025] アクリル系単量体の中でも、(メタ)アクリル酸またはそのアルキルエステルを主成分とするものが好ましい。ここで、主成分とするとは、(メタ)アクリル酸またはそのアルキルエステルの単位が、アクリル系粘着剤全量に対して95質量%以上含まれることを意味する。より好ましくは98質量%以上であり、さらに好ましくは99質量%以上である。主成分となるアクリル系単量体としては、*n*-ブチルアクリレート、*n*-ヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、イソオクチルアクリレート、イソデシルアクリレートなどの炭素数4～12のアルキルを有するアルキルアクリレ

ートが好ましい。

[0026] (メタ) アクリル酸のアルキルエステルとしては、メチル (メタ) アクリレート、エチル (メタ) アクリレート、プロピル (メタ) アクリレート、*n*-ブチル (メタ) アクリレート、*n*-ペンチル (メタ) アクリレート、*n*-ヘキシル (メタ) アクリレート、*n*-ヘプチル (メタ) アクリレート、*n*-オクチル (メタ) アクリレート、2-エチルヘキシル (メタ) アクリレート、イソノニル (メタ) アクリレート、*n*-デシル (メタ) アクリレート、イソデシル (メタ) アクリレート等が挙げられる。

[0027] 粘着剤の凝集力を高めるために、架橋点となりうる官能基 (例えば、ヒドロキシ基、グリシジル基等) を有する単量体を共重合させることが好ましい。架橋点となりうる官能基を有する単量体としては、例えば、ヒドロキシエチル (メタ) アクリレート、グリシジル (メタ) アクリレート等が挙げられる。

[0028] このような架橋点を有する単量体を共重合させた重合体の場合には架橋剤により該重合体を架橋して粘着剤とすることが好ましい。架橋剤を架橋点に反応させて重合体を架橋させることにより凝集力を確保できる。架橋剤としては、メラミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ樹脂、金属酸化物、金属塩、金属水酸化物、金属キレート、ポリイソシアネート、カルボキシ基含有重合体、酸無水物、ポリアミン等が挙げられ、架橋点となりうる官能基の種類に応じて適宜選択される。

[0029] アクリル系粘着剤のガラス転移温度 (T_g) は、 $-40 \sim 40^\circ\text{C}$ が好ましく、 $-30 \sim 10^\circ\text{C}$ がより好ましい。

[0030] 粘着層 12 に分散される色調補正色素は、可視光の特定波長域の光を吸収するものであって、紫外線吸収剤と組み合わせて使用することで、青色光の透過を低減しつつ、反射光および透過光の黄色味を抑制して無彩色にする。

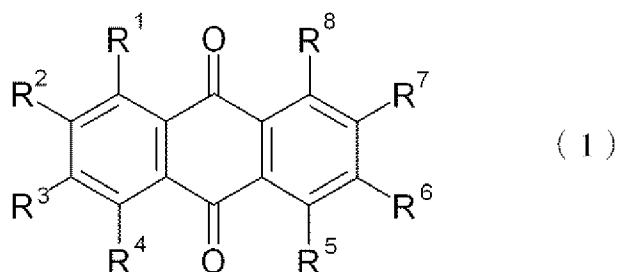
[0031] 色調補正色素は、可視光の特定波長域の光を吸収するものであれば特に制限されず、例えば、アゾ系、縮合アゾ系、ジイモニウム系、フタロシアニン系、アンスラキノン系、インジゴ系、ペリノン系、ペリレン系、ジオキサジ

ン系、キナクリドン系、メチン系、イソインドリノン系、キノフタロン系、ピロール系、チオインジゴ系、ポルフィリン系、テトラアザポルフィリン系等の有機顔料もしくは有機染料、または無機顔料を使用できる。これらの色調補正色素は、1種のみを使用してもよいし、2種以上を混合して使用してもよい。アンスラキノン系、キノフタロン系、テトラアザポルフィリン系は、耐光性、粘着剤に対する相溶性および分散性が良好であるために好ましい。

[0032] 「アンスラキノン系色素」

アンスラキノン系色素は、下記一般式（1）または（2）で表される構造を有するものが好ましい。

[0033] [化1]

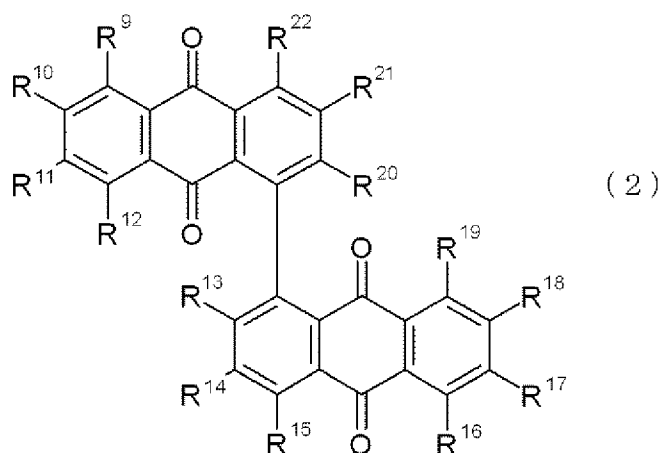


[0034] 式中、 $R^1 \sim R^8$ は、それぞれ独立に、水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、シアノ基、ベンジル基、水酸基、炭素数1～12のアルキル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されている炭素数1～12のハロゲン化アルキル基、フェニル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されているハロゲン化フェニル基、炭素数1～12のアルコキシ基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されている炭素数1～12のハロゲン化アルコキシ基、 $-CO-R^a$ （但し、 R^a は、炭素数1～8のアルキル基、フェニル基、ベンジル基、シクロヘキシル基、シクロヘキシルメチル基、1-ナフチル基、または2-ナフチル基のいずれかである。）、 $-S-R^b$ （但し、 R^b は、炭素数1～8のアルキル基、フェニル基、ベンジル基、シクロヘキシル基、シクロヘキシルメチル基、1-ナフチル基、または2-ナフチル基の

いずれかである。)、または —NH—Ph (但し、 Ph は、フェニル基、または1以上の水素原子が炭素数1～10のアルキル基または炭素数1～10のアルコキシ基のいずれかに置換されているフェニル基。)のいずれかである。

[0035] 式(1)で表される化合物のうち、 R^8 は —NH—Ph (但し、 Ph は上記と同じ意味。)が好ましい。また、 R^1 、 R^4 、および R^5 は、これらのうちの1つの基が —NH—Ph (但し、 Ph は上記と同じ意味。)、他の2つの基が水素原子であることが好ましい。 R^2 、 R^3 、 R^6 、 R^7 は、水素原子が好ましい。上記置換基によれば、溶剤への溶解性が良好であるため好ましい。

[0036] [化2]

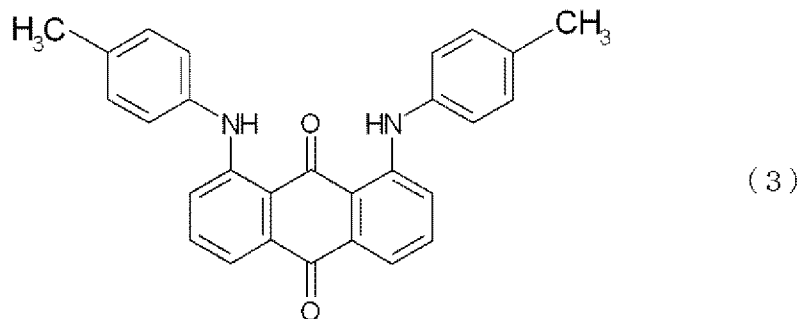


[0037] 式中、 $\text{R}^9 \sim \text{R}^{22}$ は、それぞれ独立に、水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、シアノ基、ベンジル基、炭素数1～12のアルキル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されている炭素数1～12のハロゲン化アルキル基、フェニル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されているハロゲン化フェニル基、炭素数1～12のアルコキシ基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されているハロゲン化アルコキシ基、 —CO—R^c (但し、 R^c は炭素数1～8のアルキル基、フェニル基、ベンジル基、シクロヘキシル基、シクロヘキシルメチル基、1-ナフチル基、または2-ナフチル基のいずれかである。)、 —S—R^d (但し、 R^d は炭素数1～8のアルキル

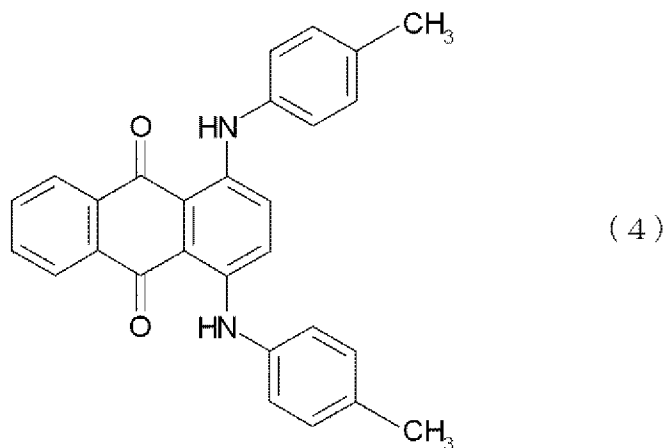
基、フェニル基、ベンジル基、シクロヘキシル基、シクロヘキシルメチル基、1-ナフチル基、または2-ナフチル基のいずれかである。)、または-NH-Ph (但し、Phは上記と同じ意味。))のいずれかである。

[0038] アンスラキノン系色素は、式(1)で表される化合物が溶剤への溶解性の観点から好適に使用される。式(1)で表されるアンスラキノン系色素として、例えば、カヤセットViolet A-R (日本化薬社製、商品名、最大吸収波長 $\lambda_{\max}$: 554 nm、半値幅: 119 nm、下記式(3))、カヤセットGreen A-B (日本化薬社製、商品名、最大吸収波長 $\lambda_{\max}$: 642 nm、半値幅: 123 nm、下記式(4))、カヤセットBlue B20 (日本化薬社製、商品名、最大吸収波長 $\lambda_{\max}$: 631 nm、半値幅: 99 nm、下記式(5))等が好ましく挙げられる。

[0039] [化3]

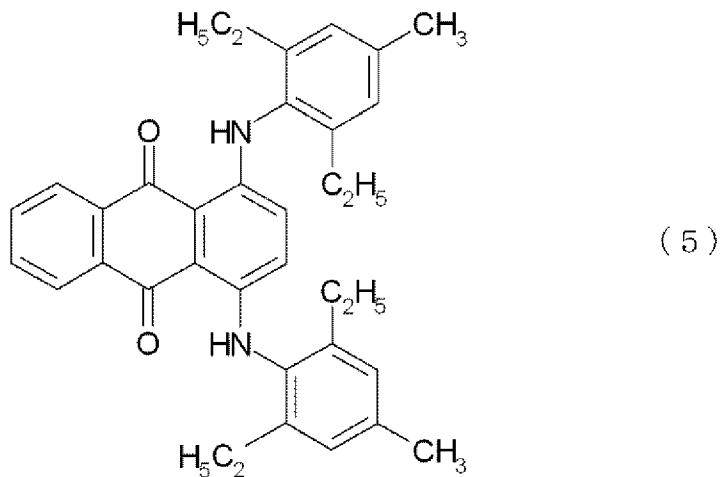


[0040] [化4]



[0041]

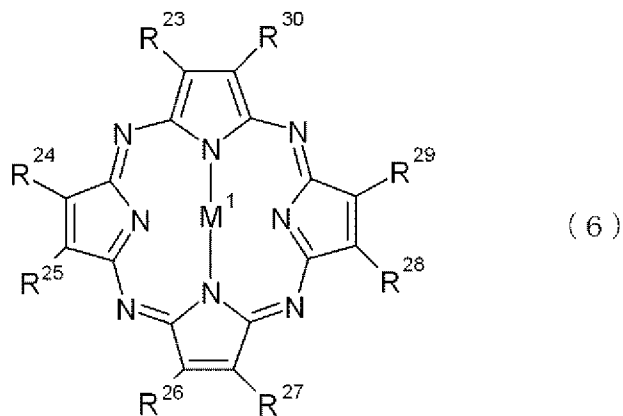
[化5]



[0042] 「テトラアザポルフィリン系色素」

テトラアザポルフィリン系色素は、式 (6) で表される構造を有するものが好ましい。

[0043] [化6]



[0044] 式中、R²³～R³⁰は、それぞれ独立に、水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、シアノ基、ベンジル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されているハロゲン化ベンジル基、フェニル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されているハロゲン化フェニル基、炭素数1～10のアルキル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されている炭素数1～10のハロゲン化アルキル基、炭素数1～10のアルコキシ基、または1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されている炭素

数 1 ～ 10 のハロゲン化アルコキシ基のいずれかである。M¹は、Cu、Ni、Zn、Pd、Pt、VO、Co、またはMgのいずれかである。R²³～R³⁰は、炭素数 1 ～ 6 のアルキル基が溶剤への溶解性の観点で好ましい。M¹は、CuまたはVOが好ましい。

[0045] 式(6)で表されるテトラアザポルフィリン系色素としては、例えば、山田化学社製の商品名「TAP-2」「TAP-18」「TAP-45」等が好ましく挙げられる。

[0046] 色調補正色素は、最大吸収波長 λ_{max} が380～780nmであるものが好適に使用される。これらの中でも、最大吸収波長 λ_{max} が400nm以上500nm未満、特に430nm以上480nm以下のものは、1種のみで十分な効果が得られるために好ましい。

[0047] また、上記した最大吸収波長 λ_{max} が400nm以上500nm未満のものを使用しない場合、すなわち最大吸収波長 λ_{max} が500nm以上780nm以下のもののみを使用するような場合は、最大吸収波長 λ_{max} が500nm以上590nm未満、特に530nm以上580nm以下の第1の色調補正色素と、最大吸収波長 λ_{max} が590nm以上780nm以下、特に600nm以上650nm以下の第2の色調補正色素とを組み合わせ使用することで、十分な効果が得られるために好ましい。第1の色調補正色素と第2の色調補正色素とを組み合わせ使用する場合、十分な効果を得る観点から、質量比で第1の色調補正色素：第2の色調補正色素＝1：7～7：1が好ましい。

[0048] 色調補正色素の含有量は、粘着剤100質量部に対して、色調補正色素の合計で0.0015質量部以上が好ましい。含有量を0.0015質量部以上とすることで、紫外線吸収剤と組み合わせ使用したときに、青色光の透過を抑制しつつ、反射光および透過光の黄色味を抑制して効果的に無彩色にできる。含有量は、0.002質量部以上が好ましく、0.003質量部以上がより好ましい。含有量の上限は必ずしも限定されないが、含有量が過度に多くなると反射光および透過光が青色や緑色を帯びやすいことから、青色

や緑色を帯びない無彩色とする観点から、0.08質量部以下が好ましく、0.06質量部以下がより好ましい。

[0049] 粘着層12に分散される紫外線吸収剤は、主として青色光の透過を抑制するものであって、色調補正色素を組み合わせることで、青色光の透過を抑制しつつ、反射光および透過光の黄色味を抑制して無彩色にできる。紫外線吸収剤は、上記したように、透過率測定用粘着剤100質量部に紫外線吸収剤41.7質量部を単独で分散させた厚みが25 μ mの透過率測定用試料について測定され、かつ透過率測定用粘着剤による光吸収分の影響が除外された波長450～780nmでの平均透過率が95%以上となるものである。紫外線吸収剤は、最大吸収波長 λ_{max} が330～390nmであるものが好ましく、340～380nmであるものがより好ましい。

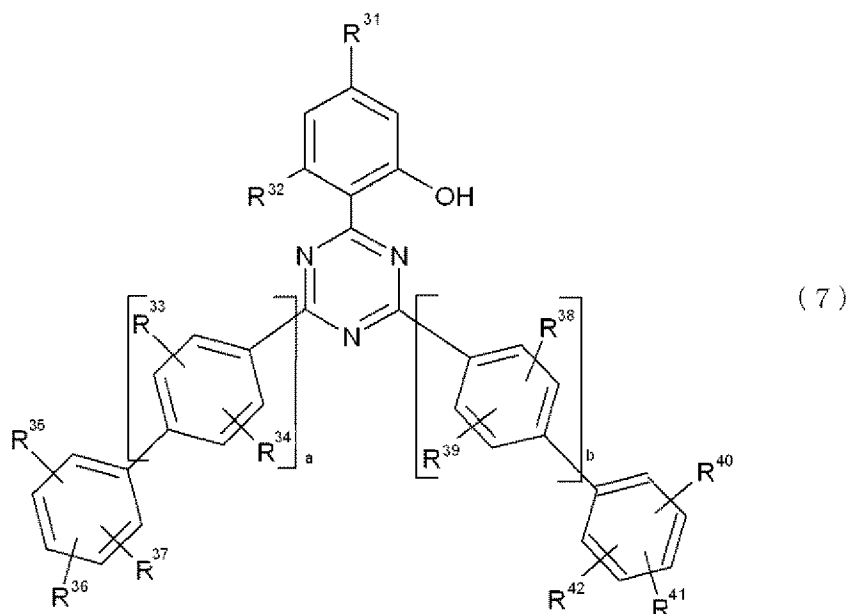
[0050] 紫外線吸収剤は、上記したように所定の条件で測定したときに波長420nmでの透過率および波長450～780nmでの平均透過率がそれぞれ所定の範囲内となるものであれば特に制限されず、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、サリシレート系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤、オキザニリド系紫外線吸収剤、ニッケル錯塩系紫外線吸収剤、無機系紫外線吸収剤等を使用できる。これらの紫外線吸収剤は、1種のみを使用してもよいし、2種以上を混合して使用してもよい。なお、2種以上の紫外線吸収剤を混合して使用する場合、2種以上の紫外線吸収剤を粘着剤に分散させて測定したときに、上記した波長420nmでの透過率および波長450～780nmでの平均透過率を満たしていればよい。

[0051] 「トリアジン系紫外線吸収剤」

トリアジン系紫外線吸収剤としては、ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤が好ましい。ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤は、1,3,5-トリアジンの2位、4位および6位の水素原子がフェニル基などのアリール基で置換され、かつ少なくとも1個のアリール基が2位に水酸基を有するフェニル基である構造を有する。この構造のトリアジン系紫外線

吸収剤としては、例えば、式（７）で表されるトリアジン系紫外線吸収剤が好ましい。式（７）で表されるトリアジン系紫外線吸収剤は、特に耐久性に優れるために好ましい。

[0052] [化7]



[0053] 式中、 R^{31} は、水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、水酸基、シアノ基、ベンジル基、炭素数1～12のアルキル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子で置換された炭素数1～12のハロゲン化アルキル基、フェニル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子で置換されたハロゲン化フェニル基、炭素数1～12のアルコキシ基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子で置換された炭素数1～12のハロゲン化アルコキシ基、 $-CO-R^a$ （但し、 R^a は、炭素数1～8のアルキル基、フェニル基、ベンジル基、シクロヘキシル基、シクロヘキシルメチル基、1-ナフチル基または2-ナフチル基のいずれかである。）、 $-O-CH(R^b)-CO-O-R^c$ （但し R^b は、炭素数1～12のアルキル基、 R^c は炭素数1～20のアルキル基）、 $-S-R^d$ （但し、 R^d は、炭素数1～8のアルキル基、フェニル基、ベンジル基、シクロヘキシル基、シクロヘキシルメチル基、1-ナフチル基、または2-ナフチル基のいずれかである。）、または $-NH-Ph$ （但し、 Ph は上記と同じ意

味。)のいずれかである。

[0054] $R^{32} \sim R^{42}$ は、それぞれ独立に、水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、水酸基、シアノ基、ベンジル基、炭素数1～12のアルキル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されている炭素数1～12のハロゲン化アルキル基、フェニル基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されているハロゲン化フェニル基、炭素数1～12のアルコキシ基、1以上の水素原子がフッ素原子、塩素原子、または臭素原子に置換されているハロゲン化アルコキシ基、 $-CO-R^e$ (但し、 R^e は、炭素数1～8のアルキル基、フェニル基、ベンジル基、シクロヘキシル基、シクロヘキシルメチル基、1-ナフチル基、または2-ナフチル基のいずれかである。)、 $-O-CH(R^f)-CO-O-R^g$ (但し R^f は、炭素数1～12のアルキル基、 R^g は炭素数1～20のアルキル基)、 $-S-R^h$ (但し、 R^h は、炭素数1～8のアルキル基、フェニル基、ベンジル基、シクロヘキシル基、シクロヘキシルメチル基、1-ナフチル基、または2-ナフチル基のいずれかである。)、または $-NH-Ph$ (但し、 Ph は上記と同じ意味。)のいずれかである。

[0055] a, b は、それぞれ独立に、0～3の整数である。

[0056] R^{31} は、好ましくは、炭素数4～10のアルキル基、1以上の水素原子がフッ素原子、または塩素原子で置換された炭素数4～10のハロゲン化アルキル基、炭素数4～10のアルコキシ基、1以上の水素原子がフッ素原子、または塩素原子で置換された炭素数4～10のハロゲン化アルコキシ基、 $-CO-R^{a'}$ (但し、 $R^{a'}$ は炭素数1～4のアルキル基である。)、 $-O-CH(R^{b'})-CO-O-R^{c'}$ (但し、 $R^{b'}$ は、炭素数1～10のアルキル基、 $R^{c'}$ は炭素数1～18のアルキル基)のいずれかであることが、有機溶剤への溶解性等の点で好ましい。

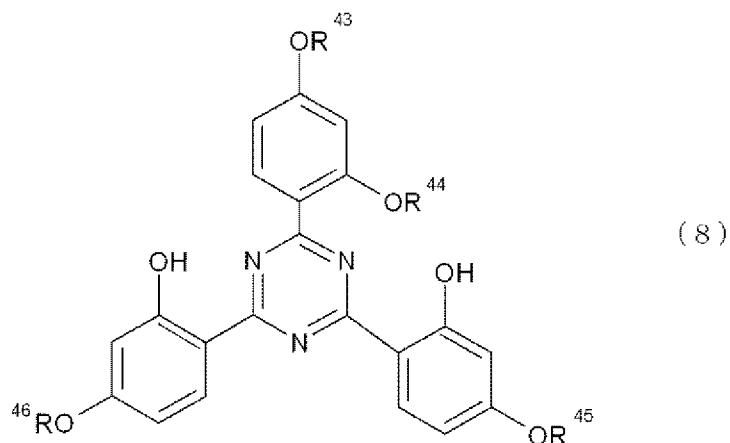
[0057] 特に、 R^{31} は、 $-O-CH(R^{b'})-CO-O-R^{c'}$ が好ましく、 $R^{b'}$ の炭素数は1～6が好ましく、 $R^{c'}$ の炭素数は6～18がより好ましい。 R^{31} が上記基であることで、トリアジン化合物の有機溶剤への溶解性等が良好に

なるため好ましい。また R^e の炭素数が上記範囲にあることで、有機溶剤への溶解性等がさらに良好になるため好ましい。

[0058] $R^{32} \sim R^{42}$ は、それぞれ独立に、水素原子、塩素原子、フッ素原子、水酸基、シアノ基、炭素数1～4のアルキル基、1以上の水素原子がフッ素原子、または塩素原子に置換されている炭素数1～4のハロゲン化アルキル基、炭素数1～12のアルコキシ基、1以上の水素原子がフッ素原子、または塩素原子に置換されているハロゲン化アルコキシ基、 $-CO-R^{e'}$ （但し、 $R^{e'}$ は炭素数1～4のアルキル基である。）、 $-O-CH(R^{f'})-CO-O-R^{g'}$ （但し $R^{f'}$ は、炭素数1～10のアルキル基、 $R^{g'}$ は炭素数1～18のアルキル基）、のいずれかであることが、有機溶剤への溶解性等の点で好ましい。

[0059] トリアジン系紫外線吸収剤は、より好ましくは式(8)で表されるトリアジン系紫外線吸収剤である。

[0060] [化8]



[0061] 式中、 R^{43} および R^{44} は、それぞれ独立に、水素原子、または $-CH(CH_3)-CO_2-C_8H_{17}$ (iso)、 R^{45} および R^{46} はいずれも $-CH(CH_3)-CO_2-C_8H_{17}$ (iso)である。

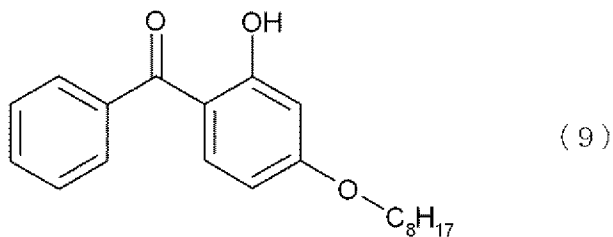
[0062] 式(8)で表されるトリアジン系紫外線吸収剤としては、市販品を使用することができ、例えばTINUVIN 477 (BASF社製、商品名、最大吸収波長 λ_{max} : 357 nm、波長420 nmでの透過率91.9%、波

長450～780nmでの平均透過率が99.7%)等を好適に使用できる。

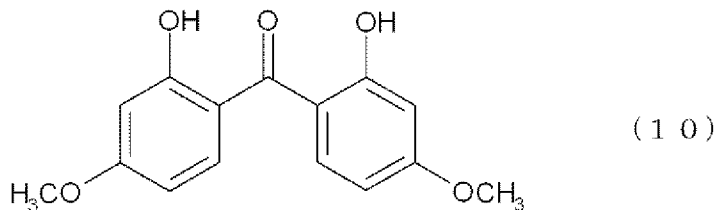
[0063] 「ベンゾフェノン系紫外線吸収剤」

紫外線吸収剤としては、例えば、下記式(9)、(10)で表されるベンゾフェノン系紫外線吸収剤も好適に用いられる。

[0064] [化9]



[0065] [化10]



[0066] 紫外線吸収剤の含有量は、粘着剤100質量部に対して、紫外線吸収剤の合計で10質量部以上が好ましい。含有量を10質量部以上とすることで、反射光および透過光における黄色味を抑制しつつ、青色光の透過を有効に抑制できる。含有量は、13質量部以上がより好ましく、16質量部以上がさらに好ましい。含有量の上限は必ずしも限定されないが、含有量が多くなると光学フィルタ10の反射光および透過光の黄色味が強くなり、また粘着層12の形成が困難となりやすいことから、65質量部以下が好ましく、50質量部以下がより好ましく、33質量部以下がさらに好ましい。

[0067] 粘着層12は、基本的には、粘着剤、色調補正色素、および紫外線吸収剤から構成されるが、必要に応じて、かつ本発明の趣旨に反しない限度において、他の成分を含有できる。他の成分としては、近赤外線吸収色素、レベリング剤、帯電防止剤、熱安定剤、酸化防止剤、分散剤、難燃剤、滑剤、可塑剤等が挙げられる。

- [0068] 近赤外線吸収色素としては、例えば、ポリメチン系色素、フタロシアニン系色素、ナフタロシアニン系色素、アミニウム系色素、イモニウム系色素、ジイモニウム系色素、アンスラキノン系色素、ナフトキノン系色素、インドールフェノール系色素、アゾ系色素、トリアリルメタン系色素、酸化タンゲストン系色素等が挙げられる。
- [0069] 粘着層 12 に他の成分を含有させる場合、粘着層 12 の全体に対して他の成分は 10 質量%以下が好ましく、5 質量%以下がより好ましい。
- [0070] 粘着層 12 の厚さは、0.3 μm 以上が好ましい。厚さを 0.3 μm 以上とすることで、被着体に有効に貼り合わせることができるとともに、青色光の透過を有効に抑制できる。被着体との粘着性、青色光の透過抑制の観点から、厚さは 0.5 μm 以上がより好ましく、1 μm 以上がさらに好ましい。厚さの上限値は必ずしも制限されないが、形成時の有機溶剤の残留を抑制する観点から、100 μm 以下が好ましく、50 μm 以下がより好ましい。
- [0071] このような光学フィルタ 10 は、例えば、画像表示装置の画像表示部の前面に自身の粘着層 12 によって貼り合わせて使用される。画像表示装置としては、青色光の発生強度が比較的大きい LED ディスプレイが代表的なものとして挙げられるが、必ずしもこれらのものに限定されない。LED ディスプレイとしては、テレビジョン受像機、携帯電話、スマートフォン、電子書籍端末、携帯ゲーム機等に使用されるものが代表的なものとして挙げられるが、これらに限定されず各種電子機器に使用されるものが挙げられる。また、光学フィルタ 10、必ずしも画像表示装置に制限されず、青色光の低減が求められるものに際限なく使用できる。
- [0072] 粘着層 12 は、通常、粘着剤、色調補正色素、および紫外線吸収剤、ならびに必要な応じて添加される他の成分を有機溶剤に溶解させて粘着剤組成物を調製し、これを透明基材 11 上に塗布し、乾燥させて形成する。
- [0073] 有機溶剤としては、トルエン、キシレン等の芳香族系、N-メチル-2-ピロリドン、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド系、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、アセトン等のケトン系、メ

タノール、エタノール、i-プロピルアルコール等のアルコール系、ヘキサン等の炭化水素系、テトラヒドロフラン等が挙げられる。これらの有機溶剤は、1種のみを使用してもよく、2種以上を混合して使用してもよい。

[0074] 塗布の方法（塗工方法）としては、例えば、浸漬コーティング法、スプレーコーティング法、スピナーコーティング法、ビードコーティング法、ワイヤーバーコーティング法、ブレードコーティング法、ローラーコーティング法、カーテンコーティング法、スリットダイコーター法、グラビアコーター法、スリットリバースコーター法、マイクログラビア法、コンマコーター法等のコーティング法を採用できる。

[0075] 以上、本発明の好ましい実施形態について詳説したが、本発明は上記した実施形態に制限されることはなく、本発明の範囲を逸脱することなく、上記した実施形態に種々の変形および置換を加えることができる。

実施例

[0076] 以下、実施例を参照してより具体的に説明する。

なお、例1～4が本発明の実施例、例5～8が本発明の比較例である。

[0077] （例1）

メチルエチルケトン16質量部に、トリアジン系紫外線吸収剤（BASF社製、商品名「TINUVIN477」、最大吸収波長 λ_{max} ：357nm、波長420nmでの透過率：91.9%、波長450～780nmでの平均透過率：99.7%）6質量部、色調補正色素としてのキノフタロン化合物（山本化成社製、MS Yellow HD-137、最大吸収波長 λ_{max} ：445nm、半値幅：55nm）0.0013質量部を添加した後、ミキサーで10分間攪拌して混合溶液を調製した。

[0078] この混合溶液に、アクリル系粘着剤と溶剤とを含む粘着剤溶液（東洋インキ社製、商品名：NCK101、酸価：0mg KOH/g、Tg：-20℃、固形分30質量%）80質量部、およびポリイソシアネート系架橋剤（日本ポリウレタン社製、商品名：コロネートHL）0.93質量部を添加した後、ミキサーで10分間攪拌して粘着剤組成物を調製した。

[0079] PETフィルム上にシリコン層が形成されたセパレーター上に、アプリケーションを用いて上記粘着剤組成物を塗布し、100℃のオーブンで5分間乾燥させて粘着層を形成した。その後、この粘着層が形成されたセパレーターを透明基材としての反射防止フィルム（日油社製、商品名「RL1700」）にラミネートして、透明基材上に粘着層が形成された光学フィルタを作製した。なお、粘着層の厚みは、25 μm とした。

[0080] (例2)

色調補正色素として、アゾ系コバルト錯体（山本化成社製、ORASOL YELLOW 2RLN、最大吸収波長 λ_{max} : 466 nm、半値幅: 57 nm）0.0031質量部を用いた以外は例1と同様にして光学フィルタを作製した。

[0081] (例3)

色調補正色素として、アンスラキノン系色素（日本化薬社製、商品名：カヤセットViolet A-R、最大吸収波長 λ_{max} : 554 nm、半値幅: 119 nm、式(3)）0.0050質量部およびアンスラキノン系色素（日本化薬社製、商品名：カヤセットGREEN A-B、最大吸収波長 λ_{max} : 642 nm、半値幅: 123 nm、式(4)）0.0050質量部を用いた以外は例1と同様にして光学フィルタを作製した。

[0082] (例4)

色調補正色素として、アンスラキノン系色素（日本化薬社製、商品名：カヤセットViolet A-R、最大吸収波長 λ_{max} : 554 nm、半値幅: 119 nm、式(3)）0.0108質量部およびアンスラキノン系色素（日本化薬社製、商品名：カヤセットBlue B20、最大吸収波長 λ_{max} : 631 nm、半値幅: 99 nm、式(5)）0.0027質量部を用いた以外は例1と同様にして光学フィルタを作製した。

[0083] (例5)

紫外線吸収剤として、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤（BASF社製、商品名「TINUVIN 384-2」、最大吸収波長 λ_{max} : 345 n

m、波長420nmでの透過率：98.7%、波長450～780nmでの平均透過率：99.2%）6質量部、色調補正色素として、キノフタロン化合物（山本化成社製、MS Yellow HD-137、最大吸収波長 λ_{max} ：445nm、半値幅：55nm）0.0044質量部を用いた以外は例1と同様にして光学フィルタを作製した。

[0084] （例6）

紫外線吸収剤として、トリアジン系紫外線吸収剤（BASF社製、商品名「TINUVIN384-2」、最大吸収波長 λ_{max} ：345nm、波長420nmでの透過率：98.7%、波長450～780nmでの平均透過率：99.2%）6質量部、色調補正色素として、アゾ系コバルト錯体（山本化成社製、ORASOL YELLOW 2RLN、最大吸収波長 λ_{max} ：466nm、半値幅：57nm）0.0111質量部を用いた以外は例1と同様にして光学フィルタを作製した。

[0085] （例7）

紫外線吸収剤として、トリアジン系紫外線吸収剤（BASF社製、商品名「TINUVIN479」、最大吸収波長 λ_{max} ：323nm、波長420nmでの透過率：95.7%、波長450～780nmでの平均透過率：99.3%）6質量部、色調補正色素としてキノフタロン化合物（山本化成社製、MS Yellow HD-137、最大吸収波長 λ_{max} ：445nm、半値幅：55nm）0.0025質量部およびアゾ系コバルト錯体（山本化成社製、ORASOL YELLOW 2RLN、最大吸収波長 λ_{max} ：466nm、半値幅：57nm）0.0009質量部を用いた以外は例1と同様にして光学フィルタを作製した。

[0086] （例8）

光学フィルタとして、市販品である反射型の青色光カットフィルム（エレコム社製、商品名：EF-FL102WBL）を用いた。

[0087] なお、紫外線吸収剤の波長420nmでの透過率および波長450～780nmでの平均透過率の測定は、以下のように行った。まず、アクリル系粘

着剤（透過率測定用粘着剤）と溶剤とを含む粘着剤溶液（東洋インキ社製、商品名：NCK101、酸価：0mg KOH/g、Tg：-20℃、固形分30質量％）に紫外線吸収剤を添加して、透過率測定用組成物を調製した。透過率測定用組成物における紫外線吸収剤の添加量は、アクリル系粘着剤（すなわちアクリル系粘着剤溶液の固形分）100質量部に対して紫外線吸収剤12.5質量部の割合とした。その後、透過率測定用組成物を透明基材（東洋紡社製、商品名：A4100）上に乾燥後の厚みが25μmとなるように塗布して透過率測定用試料を作製した。この透過率測定用試料から20×20mm角の試験片を切り出し、分光光度計（島津製作所社製、Solid Spec-3700）によりC光源を用いてスペクトルを測定した後、アクリル系粘着剤と透明基材による光吸収分の影響を除外し、波長420nmでの透過率および波長450～780nmでの平均透過率を求めた。

[0088] 次に、例1～8の光学フィルタについて、以下の特性の評価を行った。

表1に、粘着剤組成物の組成とともに評価結果を示す。

[0089] （光学特性）

例1～8の光学フィルタ（セパレーターを除いたもの）から20×20mm角の試験片を切り出し、分光光度計（島津製作所社製、Solid Spec-3700）によりC光源を用いて380～1000nmの範囲でスペクトルを測定し、JIS Z8701-1999に準じて視感平均透過率Tv、透過光および反射光のXYZ表色系色度座標（x、y）を算出した。

[0090] また、JIS T7333（附属書B）の青色光ハザード関数を用いて下記式により青色光カット率を算出した。

$$\text{青色光カット率} = 100 - (X/Y) \times 100 [\%]$$

X = 380～500nmの各波長における透過率に各波長における青色光ハザード関数をそれぞれ掛けて合計した値

Y = 各波長における青色光ハザード関数を合計した値

[0091] さらに、上記測定により求められた透過光および反射光の色度座標に基づいて、光学特性の判定を行った。判定は、反射光および透過光が無彩色であ

るもの ($0.270 \leq x \leq 0.321$ 、 $0.290 \leq y \leq 0.334$) を「○」とし、反射光および透過光の黄色味が強いものまたは青色もしくは緑色が強いものを「×」とした。

[0092] (耐熱性)

例 1 ～ 8 の光学フィルタ (セパレーターを除いたもの) について、定温恒温器 (ヤマト社製、商品名: DS-44) を用いて、温度を 80°C に設定して、96 時間の試験を行った。試験後、スペクトルを測定して視感平均透過率 T_v ならびに透過光および色度座標 (x 、 y) を求めて、試験前の測定値と比較した。試験前後の変化量がすべて 5 % 未満であるものを「○」、いずれか一つでも 5 % 以上 10 % 未満である場合は「△」、いずれか一つでも 10 % 以上である場合を「×」とした。

[0093] (耐光性)

例 1 ～ 8 の光学フィルタ (セパレーターを除いたもの) について、耐光性試験機 (スガ試験機社製、商品名: キセノンウェザーメーター X25) を用いて、 380 nm 以上の光を $100\text{ MJ}/\text{cm}^2$ 照射した。照射後、スペクトルを測定して視感平均透過率 T_v ならびに透過光および反射光の色度座標 (x 、 y) を求めて、試験前の測定値と比較した。試験前後の変化量がすべて 5 % 未満であるものを「○」、いずれか一つでも 5 % 以上 10 % 未満である場合は「△」、いずれか一つでも 10 % 以上である場合を「×」とした。

[0094]

[表1]

粘着剤 組成物 の組成 [質量部]	粘着剤 組成物 の組成 [質量部]	NCK101 (固形分30質量%) 架橋剤 溶剤	例1	例2	例3	例4	例5	例6	例7	例8
			80	80	80	80	80	80	80	—
特性	紫外線吸収剤	架橋剤 溶剤	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	—
			16	16	16	16	16	16	16	—
			6	6	6	6	—	—	—	—
			—	—	—	—	6	6	—	—
			—	—	—	—	—	—	6	—
			0.0013	—	—	—	0.0044	—	0.0025	—
			—	0.0031	—	—	—	0.0111	0.0009	—
			—	—	0.0050	0.0108	—	—	—	—
			—	—	0.0050	—	—	—	—	—
			—	—	—	0.0027	—	—	—	—
特性	紫外線吸収剤	架橋剤 溶剤	91.9	91.9	91.9	91.9	98.7	98.7	95.7	—
			99.7	99.7	99.7	99.7	99.2	99.2	99.3	—
			94.2	93.8	89.6	88.1	93.6	92.2	93.7	93.4
			15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	18.4
			0.319	0.320	0.310	0.313	0.322	0.326	0.322	0.318
			0.332	0.331	0.320	0.314	0.339	0.335	0.336	0.330
			0.301	0.302	0.293	0.295	0.304	0.307	0.305	0.247
			0.303	0.302	0.290	0.287	0.309	0.305	0.305	0.195
			○	○	○	○	×	×	×	×
			光学特性の判定				透過光の 黄色味が 強い	透過光の 黄色味が 強い	透過光の 黄色味が 強い	反射光の 青色が 強い

[0095] 例１～４の光学フィルタのように、色調補正色素と紫外線吸収剤とを組み合わせ使用するとともに、紫外線吸収剤に所定の透過率を有するものを使用したものは、青色光の透過を効果的に低減できるとともに、反射光および透過光の黄色味等を低減して無彩色にできる。一方、例５～７の光学フィルタのように、紫外線吸収剤として透過率の大きいものを使用したものは、色調補正色素の割合を多くしても、反射光および透過光の黄色味等を十分に低減できない。また、例８の光学フィルタのように、反射型の光学フィルタの場合、青色光が反射されることから反射光の青色が強くなることが認められる。

なお、２０１２年１１月１４日に出願された日本特許出願２０１２－２５０３８０号の明細書、特許請求の範囲、図面および要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

符号の説明

[0096] １０…光学フィルタ、１１…透明基材、１２…粘着層

請求の範囲

- [請求項1] 透明基材と、前記透明基材上に設けられた粘着層とを有する光学フィルタであって、
前記粘着層は、粘着剤、色調補正色素、および紫外線吸収剤を含有し、
前記紫外線吸収剤は、透過率測定用粘着剤 100 質量部に前記紫外線吸収剤 41.7 質量部を単独で分散させた厚みが $25\ \mu\text{m}$ の透過率測定用試料について測定され、かつ前記透過率測定用粘着剤による光吸収分の影響が除外された波長 $420\ \text{nm}$ での透過率が 95% 以下かつ波長 $450\sim 780\ \text{nm}$ での平均透過率が 95% 以上となる紫外線吸収剤であり、
前記光学フィルタは、青色光カット率が 15% 以上、かつ透過光の JIS-Z8701 の XYZ 表色系色度座標が $x \leq 0.321$ 、 $y \leq 0.334$ であることを特徴とする光学フィルタ。
- [請求項2] 前記色度座標が、 $0.270 \leq x \leq 0.321$ 、 $0.290 \leq y \leq 0.334$ である、請求項1に記載の光学フィルタ。
- [請求項3] 前記光学フィルタの視感平均透過率が 80% 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4] 前記紫外線吸収剤の前記波長 $420\ \text{nm}$ での透過率が 85% 以上である、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] 前記紫外線吸収剤の前記波長 $450\sim 780\ \text{nm}$ での平均透過率が 97% 以上である、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] 前記紫外線吸収剤がトリアジン系紫外線吸収剤である、請求項1～5のいずれか1項に記載の光学フィルタ。
- [請求項7] 前記トリアジン系紫外線吸収剤がヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤である、請求項6に記載の光学フィルタ。
- [請求項8] 前記色調補正色素が、最大吸収波長 $380\sim 780\ \text{nm}$ の色調補正

色素である、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタ。

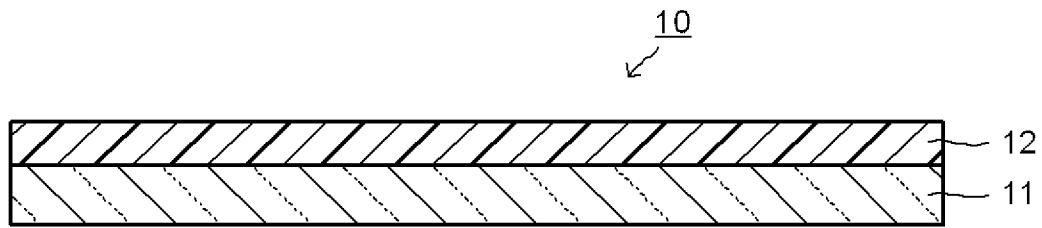
[請求項9] 前記粘着剤がアクリル系粘着剤である、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の光学フィルタ。

[請求項10] 前記粘着層が、キノフタロン系色素、アゾ系－コバルト錯体、およびアンスラキノン系色素から選ばれる少なくとも 1 種の色調補正色素を含む、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] 前記粘着層が、前記粘着剤 100 質量部に対して、前記色調補正色素を 0.0015 質量部以上、前記紫外線吸収剤を 10 質量部以上含有する、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] 前記粘着層が、前記粘着剤 100 質量部に対して、前記色調補正色素を 0.002 ～ 0.08 質量部、前記紫外線吸収剤を 13 ～ 50 質量部含有する、請求項 11 に記載の光学フィルタ。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/080039

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/22(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B5/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-287310 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 24 December 2010 (24.12.2010), claims 1 to 8; paragraphs [0016] to [0067] & WO 2009/048082 A1	1-12
Y	JP 2012-14043 A (Oji Paper Co., Ltd.), 19 January 2012 (19.01.2012), claims 1 to 6; paragraphs [0038] to [0042] (Family: none)	1-12
Y	JP 2008-225467 A (Samsung Corning Precision Glass Co., Ltd.), 25 September 2008 (25.09.2008), claims 1 to 6 & US 2008/0219011 A1 & EP 1968371 A2 & KR 10-2008-0082783 A & CN 101261332 A	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 February, 2014 (05.02.14)

Date of mailing of the international search report
18 February, 2014 (18.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/080039

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-21998 A (Lintec Corp.), 01 February 2007 (01.02.2007), claims 1 to 9; paragraphs [0021] to [0023] & TW 200813493 A	1-12
Y	JP 2005-62506 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 10 March 2005 (10.03.2005), claims 1 to 5; paragraphs [0028] to [0029]; paragraph [0057], table 1 & US 2005/0037279 A1 & EP 1506985 A1 & KR 10-2005-0019046 A & CN 1580836 A	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/22(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-287310 A（旭硝子株式会社）2010.12.24, 【請求項1】 - 【請求項8】，段落【0016】 - 【0067】 & WO 2009/048082 A1	1-12
Y	JP 2012-14043 A（王子製紙株式会社）2012.01.19, 【請求項1】 - 【請求項6】，段落【0038】 - 【0042】 （ファミリーなし）	1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.02.2014

国際調査報告の発送日

18.02.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

濱野 隆

20

9108

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-225467 A (三星コーニング精密琉璃株式会社) 2008. 09. 25, 【請求項 1】 - 【請求項 6】 & US 2008/0219011 A1 & EP 1968371 A2 & KR 10-2008-0082783 A & CN 101261332 A	1-12
Y	JP 2007-21998 A (リンテック株式会社) 2007. 02. 01, 【請求項 1】 - 【請求項 9】 , 段落 【0021】 - 【0023】 & TW 200813493 A	1-12
Y	JP 2005-62506 A (旭硝子株式会社) 2005. 03. 10, 【請求項 1】 - 【請求項 5】 , 段落 【0028】 - 【0029】 , 【0057】 【表 1】 & US 2005/0037279 A1 & EP 1506985 A1 & KR 10-2005-0019046 A & CN 1580836 A	1-12