

(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
2020年7月23日(23.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/149343 A1

(51) 国際特許分類:

B32B 27/00 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
C09J 133/06 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
C09J 201/00 (2006.01) C09J 7/38 (2018.01)
H05B 33/02 (2006.01) B32B 7/023 (2019.01)
H01L 51/50 (2006.01) G02F 1/13363 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)

会社内 Kanagawa (JP). 笠原 健裕(KASAHARA Takehiro); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 小糸 直希(KOITO Naoki); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/001185

(22) 国際出願日: 2020年1月16日(16.01.2020)

(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 2019-006448 2019年1月17日(17.01.2019) JP
特願 2019-016664 2019年2月1日(01.02.2019) JP
特願 2019-104483 2019年6月4日(04.06.2019) JP
特願 2020-002941 2020年1月10日(10.01.2020) JP

(71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布 2 丁目 2 6 番 3 0 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 柴田 直也(SHIBATA Naoya); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 濱口 侑也(HAMAGUCHI Yuya); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式

(74) 代理人: 伊東 秀明, 外 (ITO HIDEAKI et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町 2 丁目 3 番 3 号 ザイマックス岩本町ビル 6 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

(54) Title: LAYERED BODY AND IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 積層体および画像表示装置

(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing: a layered body that includes a light-absorbing anisotropic layer sandwiched between adhesive layers, the layered body having exceptional moist-heat durability; and an image display device in which the layered body is used. This layered body has an adhesive layer 1, a light-absorbing anisotropic layer, and an adhesive layer 2 in the stated order, wherein: the light-absorbing anisotropic layer includes an organic dichroic material; the thickness of the light-absorbing anisotropic layer is 5 μ m or less; each of the adhesive layer 1 and the adhesive layer 2 is located at the closest position as viewed from the light-absorbing anisotropic layer in the layered body; and the value of H, which is represented by formula (I), is 10.0 or less. Formula (I): $H = (\text{thickness of adhesive layer 1} + \text{thickness of adhesive layer 2}) / \text{total thickness of layers on inner side from adhesive layer 1 and adhesive layer 2}$

(57) 要約: 本発明は、湿熱耐久性に優れた、粘着剤層で挟まれた光吸収異方性層を含む積層体およびそれを用いた画像表示装置を提供することを課題とする。本発明の積層体は、粘着剤層 1、光吸収異方性層、および、粘着剤層 2 をこの順に有する積層体であって、光吸収異方性層が有機二色性物質を含み、光吸収異方性層の厚みが 5 μ m 以下であり、粘着剤層 1 および粘着剤層 2 がそれぞれ積層体中で光吸収異方性層から見て最も近い位置にある粘着剤層であり、下記式 (I) で表される H が 10.0 以下である、積層体である。 $H = (\text{粘着剤層 1 の厚み} + \text{粘着剤層 2 の厚み}) / \text{粘着剤層 1 および粘着剤層 2 よりも内側にある層の総厚み}$ 式 (I)

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 積層体および画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、積層体および画像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、有機エレクトロルミネッセンス（以下、「ＥＬ」と略す。）表示装置の薄型化が進んでおり、使用される各部材に対してより薄型化が求められている。

有機ＥＬ表示装置は、反射率が高いため、外光の反射防止の観点から $\lambda/4$ 板および偏光子からなる円偏光板が用いられているが、この円偏光板も薄型化が求められている。

しかしながら、円偏光板に一般的に使用されているヨウ素偏光子は、ヨウ素をポリビニルアルコールのような高分子材料に溶解又は吸着させ、その膜を一方向にフィルム状に高倍率に延伸することで作製されており、十分な薄型化が困難であった。

[0003] そのため、透明フィルムなどの基板上に二色性アゾ色素を塗布し、分子間相互作用などを利用して配向させた偏光素子が検討されている。

例えば、特許文献１には、高い二色性アゾ色素濃度かつ薄膜で高い偏光度を有する偏光素子が提案されている。

また、特許文献２には、特定の液晶性化合物を用いて二色性アゾ色素化合物の結晶性を高めることで、高い配向度を有する偏光素子が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特許第５４３７７４４号公報

特許文献２：国際公開第２０１８／１２４１９８号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明者らは、特許文献1および2などに記載された偏光素子（以下、「光吸収異方性層」ともいう。）について、画層表示素子などと貼り合わせるために、光吸収異方性層を2つの粘着剤層で挟んだ層構成を有する積層体を作製したところ、これを高温高湿環境に晒すと、光吸収異方性層にシワが発生してしまうことを明らかとした。

[0006] そこで、本発明は、湿熱耐久性に優れた、粘着剤層で挟まれた光吸収異方性層を含む積層体およびそれを用いた画像表示装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは、上記課題を達成すべく鋭意検討した結果、有機二色性物質を含む光吸収異方性層が粘着剤層に挟まれた構成において、粘着剤層の総厚みと、粘着剤層に挟まれる層の総厚みを適切に制御することで本発明の課題を達成できることを見出した。

すなわち、以下の構成により上記課題を達成することができることを見出した。

[0008] [1] 粘着剤層1、光吸収異方性層、および、粘着剤層2をこの順に有する積層体であって、

光吸収異方性層が、有機二色性物質を含み、

光吸収異方性層の厚みが、 $5\mu\text{m}$ 以下であり、

粘着剤層1および粘着剤層2が、それぞれ、積層体中で光吸収異方性層から見て最も近い位置にある粘着剤層であり、

下記式(1)で表される H が、 10.0 以下である、積層体。

$H = (\text{粘着剤層1の厚み} + \text{粘着剤層2の厚み}) / \text{粘着剤層1および粘着剤層2よりも内側にある層の総厚み}$ 式(1)

[0009] [2] 上記式(1)で表される H が、 6.0 以下である、[1]に記載の積層体。

[3] 上記式(1)で表される H が、 4.0 以下である、[1]または

[2] に記載の積層体。

[4] 粘着剤層 1 および粘着剤層 2 の少なくとも一方の貯蔵弾性率が、 0.1 MPa 以上である、[1] ~ [3] のいずれかに記載の積層体。

[5] 粘着剤層 1 および粘着剤層 2 の両方の貯蔵弾性率が、それぞれ 0.1 MPa 以上である、[4] に記載の積層体。

[6] 粘着剤層 1 および粘着剤層 2 の少なくとも一方の貯蔵弾性率が、 0.5 MPa 以上である、[4] または [5] に記載の積層体。

[7] 粘着剤層 1 の貯蔵弾性率が、 0.5 MPa 以上である、[6] に記載の積層体。

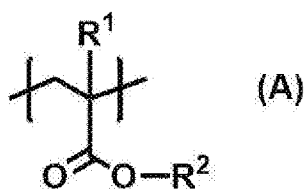
[8] 粘着剤層 1 および粘着剤層 2 の両方の貯蔵弾性率が、それぞれ 0.5 MPa 以上である、[6] に記載の積層体。

[9] 粘着剤層 1 の厚みが、 $8 \mu\text{m}$ 以下である、[1] ~ [8] のいずれかに記載の積層体。

[10] 光吸収異方性層の厚みが、 $0.8 \mu\text{m}$ 以下である、[1] ~ [9] のいずれかに記載の積層体。

[0010] [11] 粘着剤層 1 および粘着剤層 2 の少なくとも一方が、下記式 (A) で表される繰り返し単位を有するポリマーを含有する、[1] ~ [10] のいずれかに記載の積層体。

[化1]



上記式 (A) 中、 R^1 は、水素原子またはメチル基を表し、 R^2 は、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基を表す。

[0011] [12] 粘着剤層 1、光吸収異方性層、硬化型接着剤層、光学異方性層、および、粘着剤層 2 をこの順に有する、[1] ~ [11] のいずれかに記載の積層体。

[13] 粘着剤層 1、酸素遮断層、硬化層、光吸収異方性層、硬化型接

着剤層、光学異方性層、および、粘着剤層 2 をこの順に有する、[1] ～ [1 2] のいずれかに記載の積層体。

[1 4] 粘着剤層 1、酸素遮断層、硬化層、光吸収異方性層、硬化型接着剤層、光学異方性層、および、粘着剤層 2 をこの順に隣接して有する、[1 3] に記載の積層体。

[1 5] 硬化型接着剤層が、紫外線硬化型接着剤層である、[1 3] または [1 4] に記載の積層体。

[1 6] 粘着剤層 1 の光吸収異方性層を有する側とは反対側に、更に表面保護層を有する、[1] ～ [1 5] のいずれかに記載の積層体。

[0012] [1 7] [1] ～ [1 6] のいずれかに記載の積層体と、画像表示素子とを有し、

画層表示素子が、粘着剤層 2 の光吸収異方性層を有する側とは反対側に配置される、画像表示装置。

[1 8] 画像表示素子が、有機 EL 表示素子である、[1 7] に記載の画像表示装置。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、湿熱耐久性に優れた、粘着剤層で挟まれた光吸収異方性層を含む積層体およびそれを用いた画像表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図 1 は、本発明の積層体の一例を示す模式的な断面図である。

[図2]図 2 は、本発明の積層体の一例を示す模式的な断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明について詳細に説明する。

以下に記載する構成要件の説明は、本発明の代表的な実施態様に基づいてなされることがあるが、本発明はそのような実施態様に限定されるものではない。

なお、本明細書において、「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。

また、本明細書において、平行、直交、水平、および、垂直とは、それぞれ厳密な意味での平行、直交、水平、および、垂直を意味するのではなく、それぞれ、平行 $\pm 10^\circ$ の範囲、直交 $\pm 10^\circ$ の範囲、水平 $\pm 10^\circ$ 、および、垂直 $\pm 10^\circ$ の範囲を意味する。

また、本明細書において、各成分は、各成分に該当する物質を1種単独でも用いても、2種以上を併用してもよい。ここで、各成分について2種以上の物質を併用する場合、その成分についての含有量とは、特段の断りが無い限り、併用した物質の合計の含有量を指す。

また、本明細書において、「(メタ)アクリレート」は、「アクリレート」または「メタクリレート」を表す表記であり、「(メタ)アクリル」は、「アクリル」または「メタクリル」を表す表記であり、「(メタ)アクリロイル」は、「アクリロイル」または「メタクリロイル」を表す表記である。

[0016] (面内平均屈折率測定方法)

面内平均屈折率は、WooIlam社製分光エリプソメトリM-2000Uを用いて測定される。面内における屈折率最大となる方向をx軸、それに対し直交する方向をy軸、面内に対し法線方向をz軸とし、それぞれの方向での屈折率を n_x 、 n_y 、 n_z と定義する。本発明における面内平均屈折率(n_{ave})は、下記式(1)で表される。

$$\text{式(1)} \quad n_{ave} = (n_x + n_y) / 2$$

[0017] [積層体]

本発明の積層体(100)は図1に示すように、粘着剤層1(1)、光吸収異方性層(2)、および、粘着剤層2(3)をこの順に有する積層体(100)であって、光吸収異方性層(2)が有機二色性物質を含み、光吸収異方性層(2)の厚みが $5\mu\text{m}$ 以下であり、粘着剤層1(1)および粘着剤層2(3)が、それぞれ積層体中(100)で光吸収異方性層(2)から見て最も近い位置にある粘着剤層であり、

下記式(1)で表されるH(以下、単に「H値」とも略す。)が10.0以下である積層体である。

$H = (\text{粘着剤層 1 の厚み} + \text{粘着剤層 2 の厚み}) / \text{粘着剤層 1 および粘着剤層 2 よりも内側にある層の総厚み}$ 式 (1)

ここで、「粘着剤層 1 および粘着剤層 2 が、それぞれ積層体中で光吸収異方性層から見て最も近い位置にある」とは、粘着剤層 1 および粘着剤層 2 の間には、他に粘着剤層を有さないということである。そのため、例えば、本発明の積層体が、粘着剤層を 3 つ以上有する場合には、粘着剤層 1 は、光吸収異方性層の粘着剤 2 を有する側とは反対側の最も近い位置に存在する粘着剤層であり、粘着剤層 2 は、光吸収異方性層の粘着剤 1 を有する側とは反対側の最も近い位置に存在する粘着剤層である。

[0018] 本発明においては、湿熱耐久性がより良好となる理由から、H 値は、6.0 以下が好ましく、4.0 以下が更に好ましい。下限は特に限定はないが、通常は 0.1 以上である。

[0019] 本発明の積層体 (200) は、H 値を小さくできる理由から、粘着剤層 1、光吸収異方性層、硬化型接着剤層、光学異方性層、および、粘着剤層 2 をこの順に有する積層体であることが好ましい。

また、本発明の積層体 (200) は、H 値を小さくできる理由から、図 2 に示すように、粘着剤層 1 (1)、酸素遮断層 (5)、硬化層 (6)、光吸収異方性層 (2)、硬化型接着剤層 (7)、光学異方性層 (8)、および、粘着剤層 2 (3) をこの順に有する積層体であることが好ましく、これらの層を互いに隣接して有する積層体であることがより好ましい。

更に、本発明の積層体 (200) は、表面の耐傷性が向上する理由から、図 2 に示すように、粘着剤層 1 (1) の光吸収異方性層 (2) を有する側とは反対側に、更に表面保護層 (4) を有していることが好ましい。

[0020] [光吸収異方性層]

本発明の積層体が有する光吸収異方性層は、有機二色性物質を含み、厚みが $5 \mu\text{m}$ 以下である光吸収異方性層である。

本発明においては、光吸収異方性層の厚みは、 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $0.1 \sim 3 \mu\text{m}$ であることがより好ましい。特に、本発明の効

果が顕著となる理由から、 $0.8\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $0.1\sim 0.8\ \mu\text{m}$ であることがより好ましい。

また、本発明においては、光吸収異方性層は、有機二色性物質を含有する組成物（以下、「光吸収異方性層形成用組成物」ともいう。）を用いて形成されることが好ましい。

[0021] <有機二色性物質>

本発明に用いられる有機二色性物質としては特に限定はない。

有機二色性物質としては、二色性アゾ色素化合物が好ましく、通常いわゆる塗布型偏光子に用いられる二色性アゾ色素化合物を用いることができる。二色性アゾ色素化合物は、特に限定されず、従来公知の二色性アゾ色素を使用することができるが、後述の化合物が好ましく用いられる。

[0022] 本発明において、二色性アゾ色素化合物とは、方向によって吸光度が異なる色素を意味する。

二色性アゾ色素化合物は、液晶性を示してもよいし、液晶性を示さなくてもよい。

二色性アゾ色素化合物が液晶性を示す場合には、ネマチック性またはスメクチック性のいずれを示してもよい。液晶相を示す温度範囲は、室温（約 $20^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ） $\sim 300^{\circ}\text{C}$ が好ましく、取扱い性および製造適性の観点から、 $50^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ であることがより好ましい。

[0023] 本発明においては、色味調整の観点から、光吸収異方性層が、波長 $560\sim 700\ \text{nm}$ の範囲に極大吸収波長を有する少なくとも1種の色素化合物（以下、「第1の二色性アゾ色素化合物」とも略す。）と、波長 $455\ \text{nm}$ 以上 $560\ \text{nm}$ 未満の範囲に極大吸収波長を有する少なくとも1種の色素化合物（以下、「第2の二色性アゾ色素化合物」とも略す。）とを少なくとも有していることが好ましく、具体的には、後述する式（1）で表される二色性アゾ色素化合物と、後述する式（2）で表される二色性アゾ色素化合物とを少なくとも有していることがより好ましい。

[0024] 本発明においては、3種以上の二色性アゾ色素化合物を併用してもよく、

例えば、光吸収異方性層を黒色に近づける観点から、第1の二色性アゾ色素化合物と、第2の二色性アゾ色素化合物と、波長380nm以上455nm未満の範囲（好ましくは、波長380～454nmの範囲）に極大吸収波長を有する少なくとも1種の色素化合物（以下、「第3の二色性アゾ色素化合物」とも略す。）を併用することが好ましい。

[0025] 本発明においては、耐押圧性がより良好となる理由から、二色性アゾ色素化合物が架橋性基を有していることが好ましい。

架橋性基としては、具体的には、例えば、（メタ）アクリロイル基、エポキシ基、オキセタニル基、スチリル基などが挙げられ、中でも、（メタ）アクリロイル基が好ましい。

[0026] （第1の二色性アゾ色素化合物）

第1の二色性アゾ色素化合物は、核である発色団と、発色団の末端に結合する側鎖と、を有する化合物であることが好ましい。

発色団の具体例としては、芳香族環基（例えば、芳香族炭化水素基、芳香族複素環基）、アゾ基などが挙げられ、芳香族環基およびアゾ基の両方を有する構造が好ましく、芳香族複素環基（好ましくはチエノチアゾール基）と2つのアゾ基を有するビスアゾ構造がより好ましい。

側鎖としては、特に限定されず、後述の式（1）のL3、R2またはL4で表される基が挙げられる。

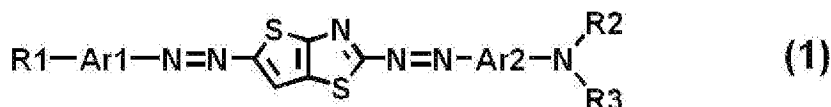
[0027] 第1の二色性アゾ色素化合物は、偏光子の色味調整の観点から、最大吸収波長が560nm以上700nm以下（より好ましくは560～650nm、特に好ましくは560～640nm）の範囲に最大吸収波長を有する二色性アゾ色素化合物であるのが好ましい。

本明細書における二色性アゾ色素化合物の最大吸収波長（nm）は、二色性アゾ色素化合物を良溶媒中に溶解させた溶液を用いて、分光光度計によって測定される波長380～800nmの範囲における紫外可視光スペクトルから求められる。

[0028] 本発明においては、形成される光吸収異方性層の配向度が更に向上する理

由から、第 1 の二色性アゾ色素化合物が、下記式 (1) で表される化合物であることが好ましい。

[0029] [化2]



[0030] 式 (1) 中、Ar1 および Ar2 はそれぞれ独立に、置換基を有していてもよいフェニレン基、または、置換基を有していてもよいナフチレン基を表し、フェニレン基が好ましい。

[0031] 式 (1) 中、R1 は、水素原子、炭素数 1 ~ 20 の置換基を有していてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基、アルキルスルホニル基、アルキルカルボニル基、アルキルオキシカルボニル基、アシルオキシ基、アルキルカーボネート基、アルキルアミノ基、アシルアミノ基、アルキルカルボニルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アルキルスルホニルアミノ基、アルキルスルファモイル基、アルキルカルバモイル基、アルキルスルフィニル基、アルキルウレイド基、アルキルリン酸アミド基、アルキルイミノ基、または、アルキルシリル基を表す。

上記アルキル基を構成する $-CH_2-$ は、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-C(O)-O-$ 、 $-O-C(O)-$ 、 $-Si(CH_3)_2-O-Si(CH_3)_2-$ 、 $-N(R1')$ 、 $-N(R1')-CO-$ 、 $-CO-N(R1')$ 、 $-N(R1')-C(O)-O-$ 、 $-O-C(O)-N(R1')$ 、 $-N(R1')-C(O)-N(R1')$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-N=N-$ 、 $-C(R1')=CH-C(O)-$ または $-O-C(O)-O-$ 、によって置換されていてもよい。

R1 が水素原子以外の基である場合、各基が有する水素原子は、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、 $-N(R1')_2$ 、アミノ基、 $-C(R1')=C(R1')-NO_2$ 、 $-C(R1')=C(R1')-CN$ 、または、 $-C(R1')=C(CN)_2$ 、によって置換されていてもよい。

R1' は、水素原子または炭素数 1 ~ 6 の直鎖もしくは分岐状のアルキル

基を表す。各基において、 $R1'$ が複数存在する場合、互いに同一であっても異なってもよい。

[0032] 式(1)中、 $R2$ および $R3$ はそれぞれ独立に、水素原子、炭素数1～20の置換基を有していてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル基、アルコキシ基、アシル基、アルキルオキシカルボニル基、アルキルアミド基、アルキルスルホニル基、アリール基、アリールカルボニル基、アリールスルホニル基、アリールオキシカルボニル基、または、アリールアミド基を表す。

上記アルキル基を構成する $-CH_2-$ は、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)-O-$ 、 $-O-C(O)-$ 、 $-C(O)-S-$ 、 $-S-C(O)-$ 、 $-Si(CH_3)_2-O-Si(CH_3)_2-$ 、 $-NR2'-$ 、 $-NR2'-CO-$ 、 $-CO-NR2'-$ 、 $-NR2'-C(O)-O-$ 、 $-O-C(O)-NR2'-$ 、 $-NR2'-C(O)-NR2'-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-N=N-$ 、 $-C(R2')=CH-C(O)-$ 、または、 $-O-C(O)-O-$ 、によって置換されていてもよい。

$R2$ および $R3$ が水素原子以外の基である場合、各基が有する水素原子は、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、 $-OH$ 基、 $-N(R2')_2$ 、アミノ基、 $-C(R2')=C(R2')-NO_2$ 、 $-C(R2')=C(R2')-CN$ 、または、 $-C(R2')=C(CN)_2$ 、によって置換されていてもよい。

$R2'$ は、水素原子または炭素数1～6の直鎖もしくは分岐状のアルキル基を表す。各基において、 $R2'$ が複数存在する場合、互いに同一であっても異なってもよい。

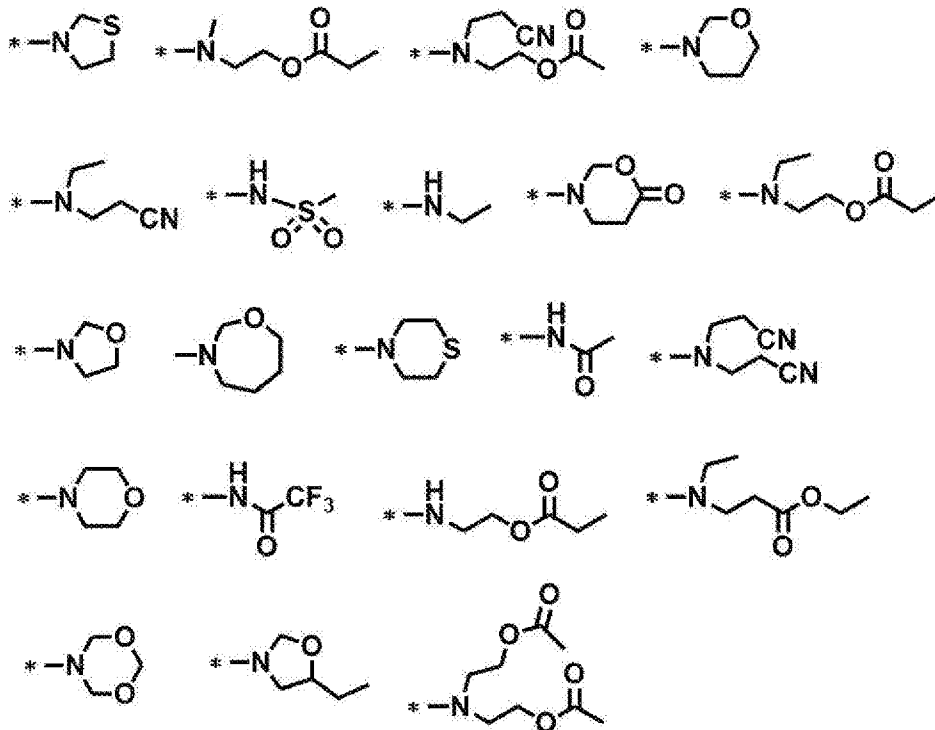
$R2$ および $R3$ は、互いに結合して環を形成してもよいし、 $R2$ または $R3$ は、 $Ar2$ と結合して環を形成してもよい。

[0033] 耐光性の観点からは、 $R1$ は電子吸引性基であることが好ましく、 $R2$ および $R3$ は電子供与性が低い基であることが好ましい。

このような基の具体例として、 $R1$ としては、アルキルスルホニル基、アルキルカルボニル基、アルキルオキシカルボニル基、アシルオキシ基、アル

キルスルホニルアミノ基、アルキルスルファモイル基、アルキルスルフィニル基、および、アルキルウレイド基などが挙げられ、R²およびR³としては、下記の構造の基などが挙げられる。なお下記の構造の基は、上記式（1）において、R²およびR³が結合する窒素原子を含む形で示す。

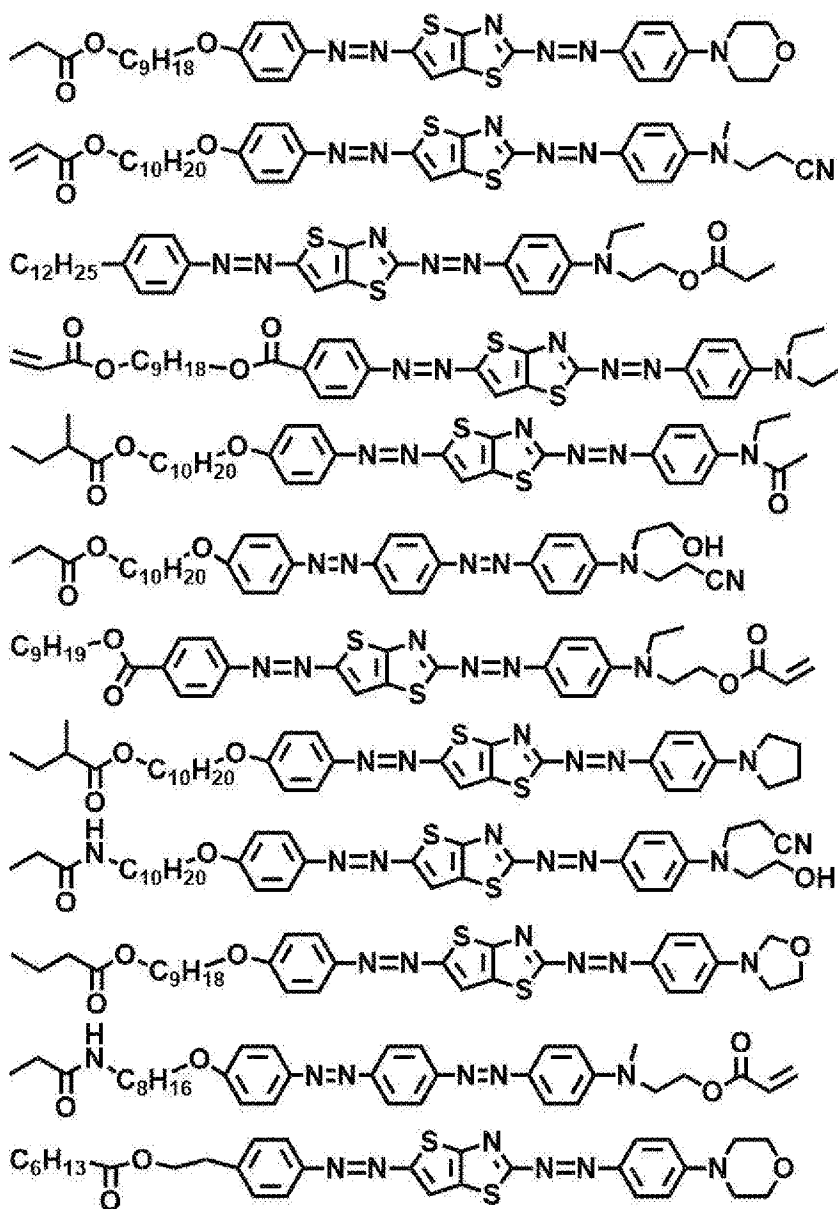
[0034] [化3]

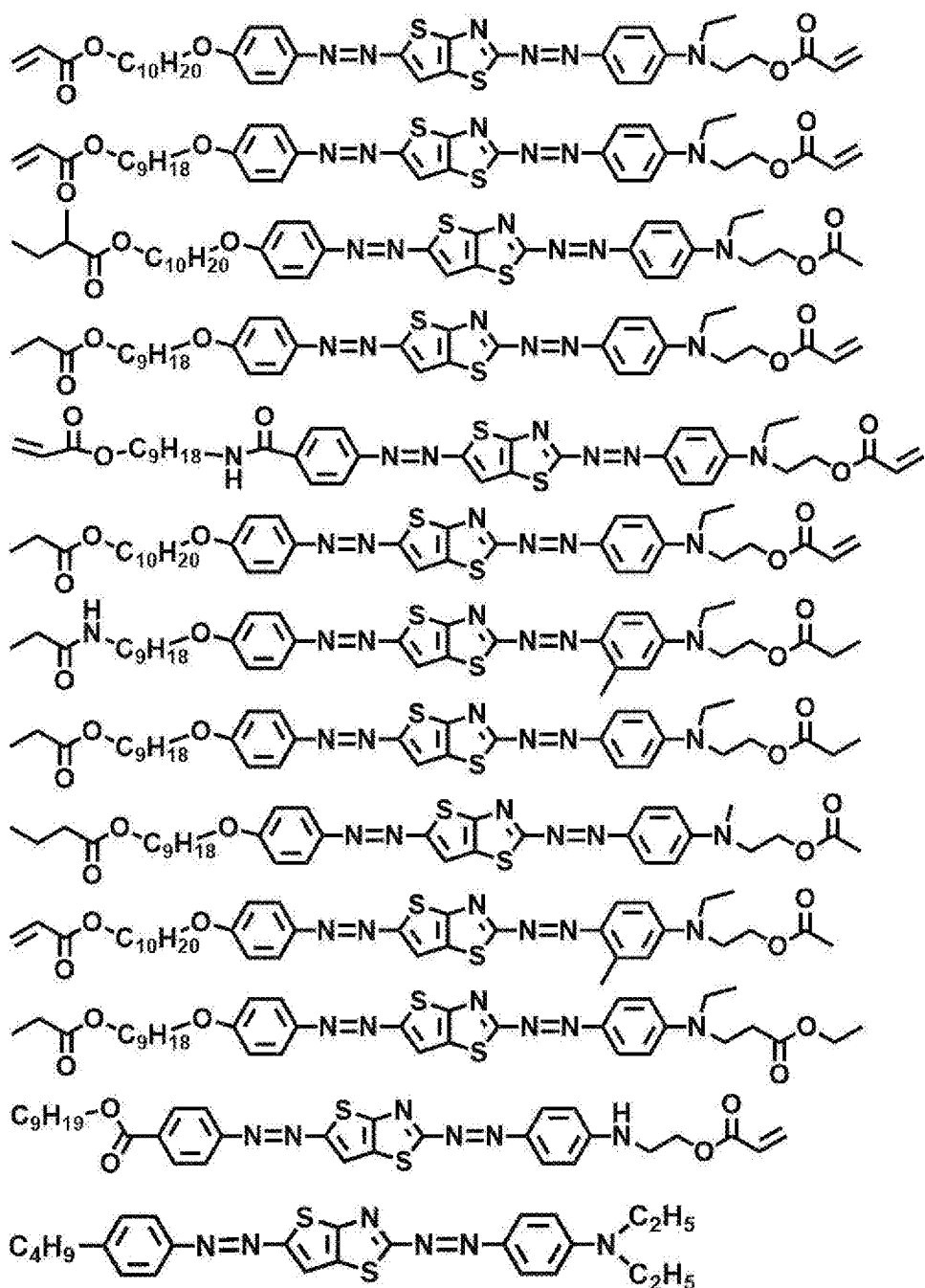


[0035] 第1の二色性アゾ色素化合物の具体例を以下に示すが、これに限定されるものではない。

[0036]

[化4]





[0037] (第2の二色性アゾ色素化合物)

第2の二色性アゾ色素化合物は、第1の二色性アゾ色素化合物異なる化合物であり、具体的にはその化学構造が異なっている。

第2の二色性アゾ色素化合物は、二色性アゾ色素化合物の核である発色団と、発色団の末端に結合する側鎖と、を有する化合物であることが好ましい。

発色団の具体例としては、芳香族環基（例えば、芳香族炭化水素基、芳香

族複素環基)、アゾ基などが挙げられ、芳香族炭化水素基およびアゾ基の両方を有する構造が好ましく、芳香族炭化水素基と2または3つのアゾ基とを有するビスアゾまたはトリスアゾ構造がより好ましい。

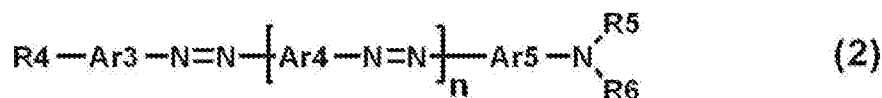
側鎖としては、特に限定されず、後述の式(2)のR4、R5またはR6で表される基が挙げられる。

[0038] 第2の二色性アゾ色素化合物は、波長455nm以上560nm未満の範囲に最大吸収波長を有する二色性アゾ色素化合物であり、偏光子の色味調整の観点から、波長455～555nmの範囲に最大吸収波長を有する二色性アゾ色素化合物であることが好ましく、波長455～550nmの範囲に最大吸収波長を有する二色性アゾ色素化合物であることがより好ましい。

特に、最大吸収波長が560～700nmである第1の二色性アゾ色素化合物と、最大吸収波長が455nm以上560nm未満の第2の二色性アゾ色素化合物と、を用いれば、偏光子の色味調整がより容易になる。

[0039] 第2の二色性アゾ色素化合物は、偏光子の配向度がより向上する点から、式(2)で表される化合物であるのが好ましい。

[0040] [化5]



[0041] 式(2)中、nは1または2を表す。

式(2)中、Ar3、Ar4およびAr5はそれぞれ独立に、置換基を有していてもよいフェニレン基、置換基を有していてもよいナフチレン基または置換基を有していてもよい複素環基を表す。

複素環基としては、芳香族または非芳香族のいずれであってもよい。

芳香族複素環基を構成する炭素以外の原子としては、窒素原子、硫黄原子および酸素原子が挙げられる。芳香族複素環基が炭素以外の環を構成する原子を複数有する場合、これらは同一であっても異なってもよい。

芳香族複素環基の具体例としては、例えば、ピリジレン基(ピリジン-ジイル基)、ピリダジン-ジイル基、イミダゾール-ジイル基、チエニレン(

チオフェンージイル基)、キノリレン基(キノリンージイル基)、イソキノリレン基(イソキノリンージイル基)、オキサゾールージイル基、チアゾールージイル基、オキサジアゾールージイル基、ベンゾチアゾールージイル基、ベンゾチアジアゾールージイル基、フタルイミドージイル基、チエノチアゾールージイル基、チアゾロチアゾールージイル基、チエノチオフェンージイル基、および、チエノオキサゾールージイル基などが挙げられる。

[0042] 式(2)中、R₄の定義は、式(1)中のR₁と同様である。

式(2)中、R₅およびR₆の定義はそれぞれ、式(1)中のR₂およびR₃と同様である。

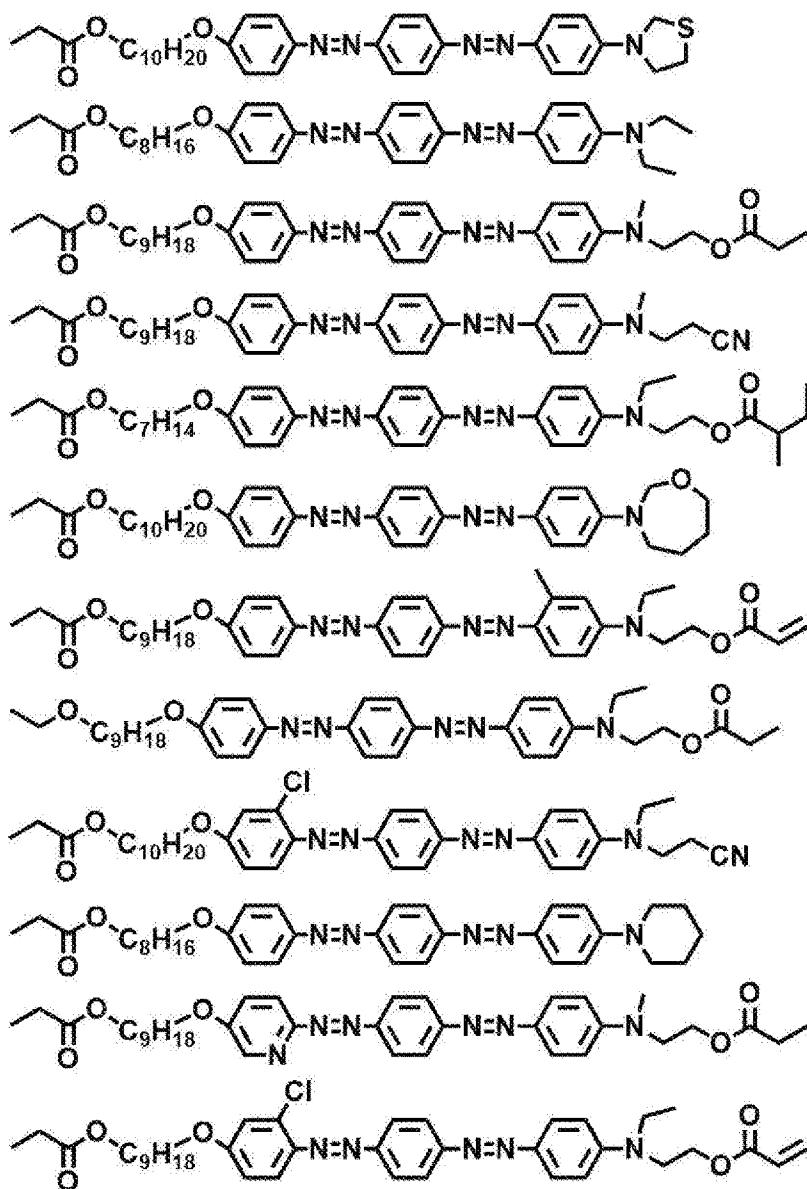
[0043] 耐光性の観点からは、R₄は電子吸引性基であることが好ましく、R₅およびR₆は電子供与性が低い基であることが好ましい。

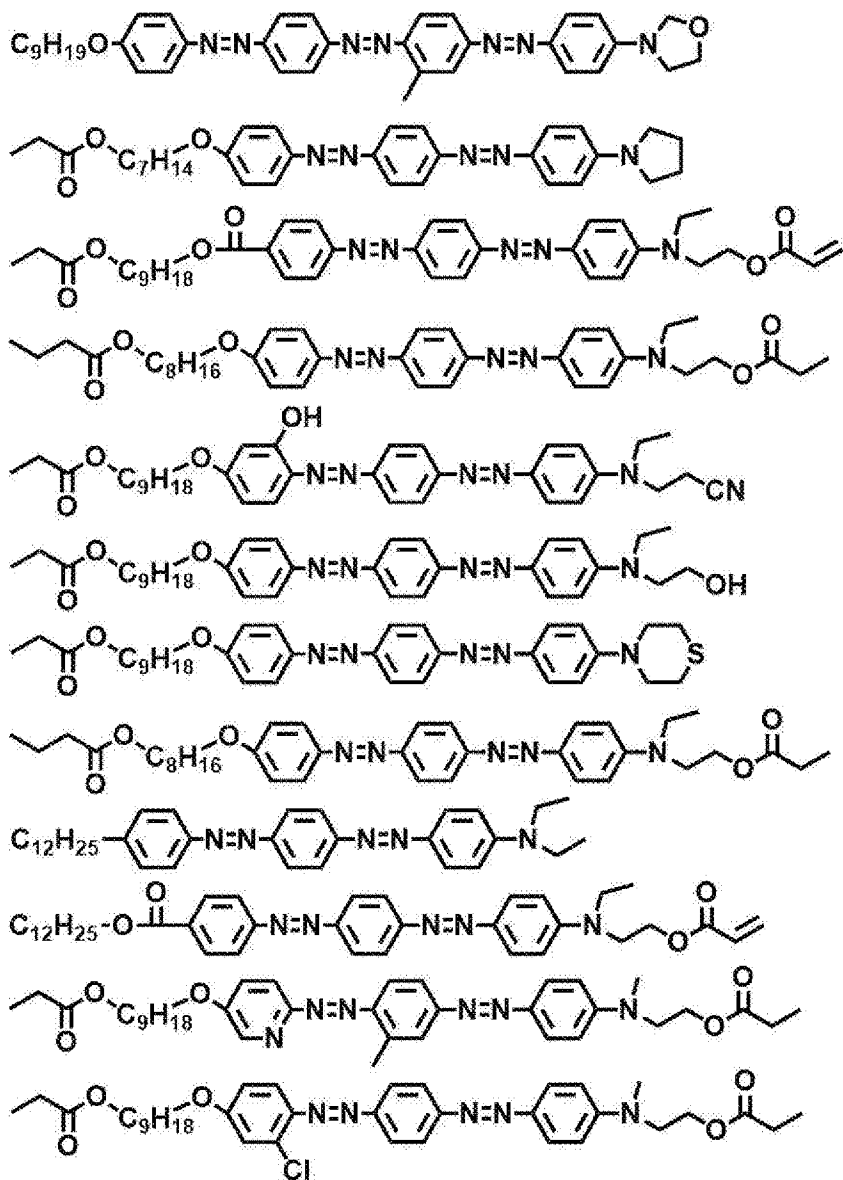
このような基のうち、R₄が電子吸引性基である場合の具体例は、R₁が電子吸引性基である場合の具体例と同様であり、R₅およびR₆が電子供与性の低い基である場合の具体例は、R₂およびR₃が電子供与性の低い基である場合の具体例と同様である。

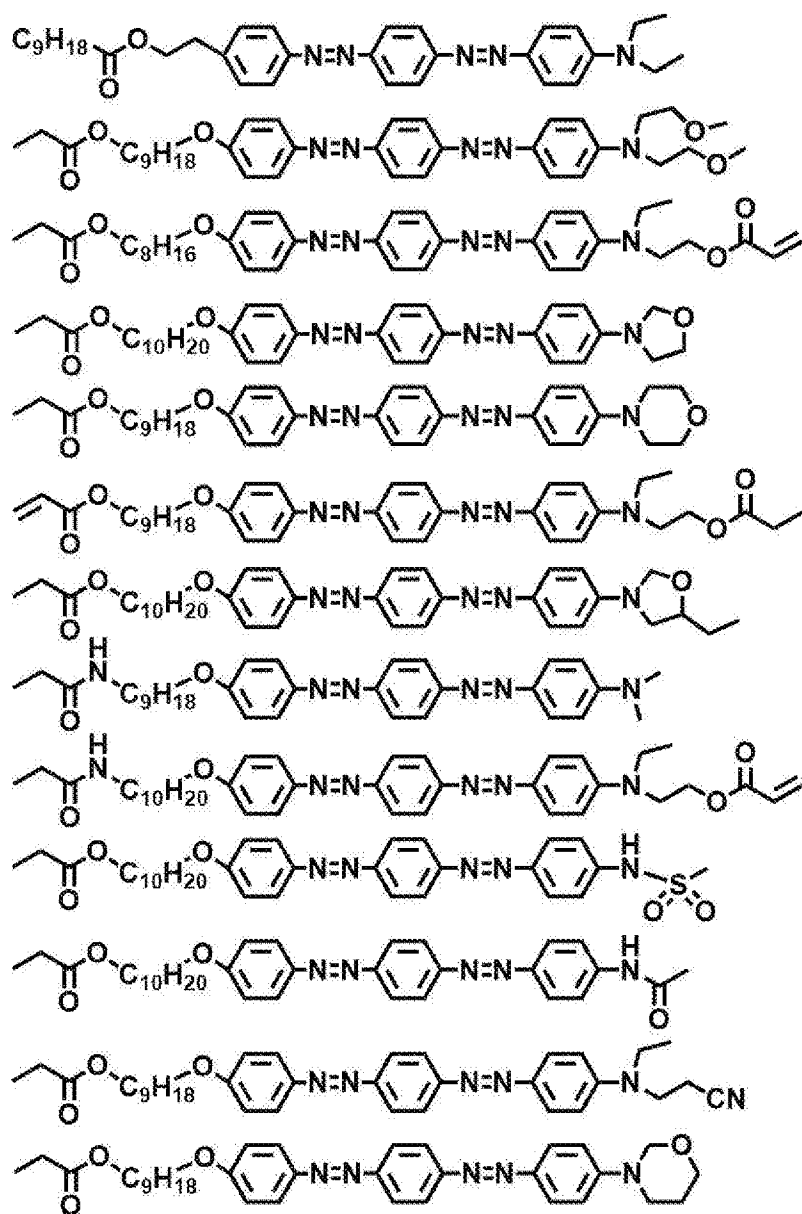
[0044] 第2の二色性アゾ色素化合物の具体例を以下に示すが、これに限定されるものではない。

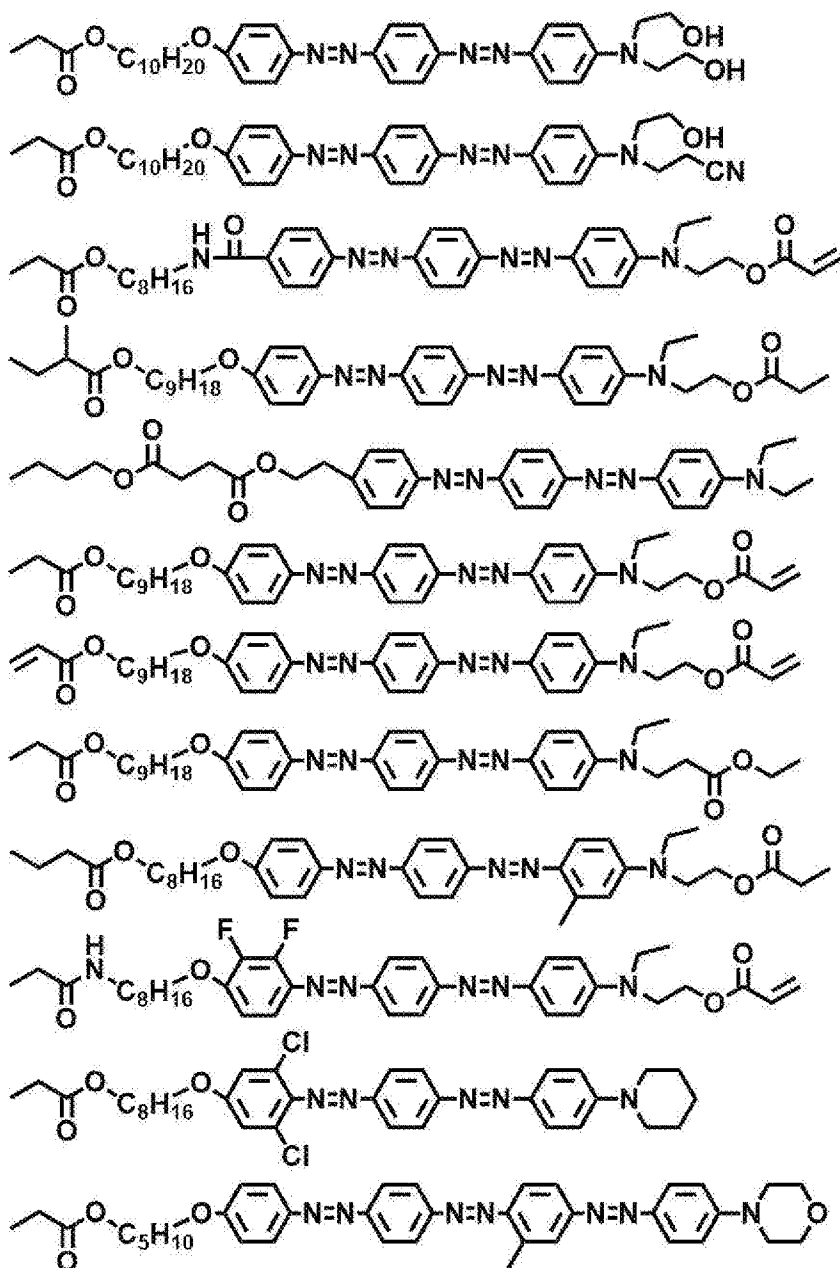
[0045]

[化6]









[0046] (log P 値の差)

log P 値は、化学構造の親水性および疎水性の性質を表現する指標である。第1の二色性アゾ色素化合物の側鎖の log P 値と、第2の二色性アゾ色素化合物の側鎖の log P 値と、の差の絶対値（以下、「log P 差」ともいう。）は、2.30以下が好ましく、2.0以下がより好ましく、1.5以下がさらに好ましく、1.0以下が特に好ましい。log P 差が2.30以下であれば、第1の二色性アゾ色素化合物と第2の二色性アゾ色素化合物との親和性が高まって、配列構造をより形成しやすくなるため、光吸収異

方性層の配向度がより向上する。

なお、第1の二色性アゾ色素化合物または第2の二色性アゾ色素化合物の側鎖が複数ある場合、少なくとも1つのlog P差が上記値を満たすことが好ましい。

ここで、第1の二色性アゾ色素化合物および第2の二色性アゾ色素化合物の側鎖とは、上述した発色団の末端に結合する基を意味する。例えば、第1の二色性アゾ色素化合物が式(1)で表される化合物である場合、式(1)中のR1、R2およびR3が側鎖であり、第2の二色性アゾ色素化合物が式(2)で表される化合物である場合、式(2)中のR4、R5およびR6が側鎖である。特に、第1の二色性アゾ色素化合物が式(1)で表される化合物であり、第2の二色性アゾ色素化合物が式(2)で表される化合物である場合、R1とR4とのlog P値の差、R1とR5とのlog P値の差、R2とR4とのlog P値の差、および、R2とR5とのlog P値の差のうち、少なくとも1つのlog P差が上記値を満たすことが好ましい。

[0047] ここで、log P値は、化学構造の親水性および疎水性の性質を表現する指標であり、親疎水パラメータと呼ばれることがある。log P値は、ChemBioDraw UltraまたはHSPiP(Ver. 4.1.07)などのソフトウェアを用いて計算できる。また、OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Sections 1, Test No. 117の方法などにより、実験的に求めることもできる。本発明では特に断りのない限り、HSPiP(Ver. 4.1.07)に化合物の構造式を入力して算出される値をlog P値として採用する。

[0048] (第3の二色性アゾ色素化合物)

第3の二色性アゾ色素化合物は、第1の二色性アゾ色素化合物および第2の二色性アゾ色素化合物以外の二色性アゾ色素化合物であり、具体的には、第1の二色性アゾ色素化合物および第2の二色性アゾ色素化合物とは化学構造が異なっている。光吸収異方性層が第3の二色性アゾ色素化合物を含有すれば、光吸収異方性層の色味の調整が容易になるという利点がある。

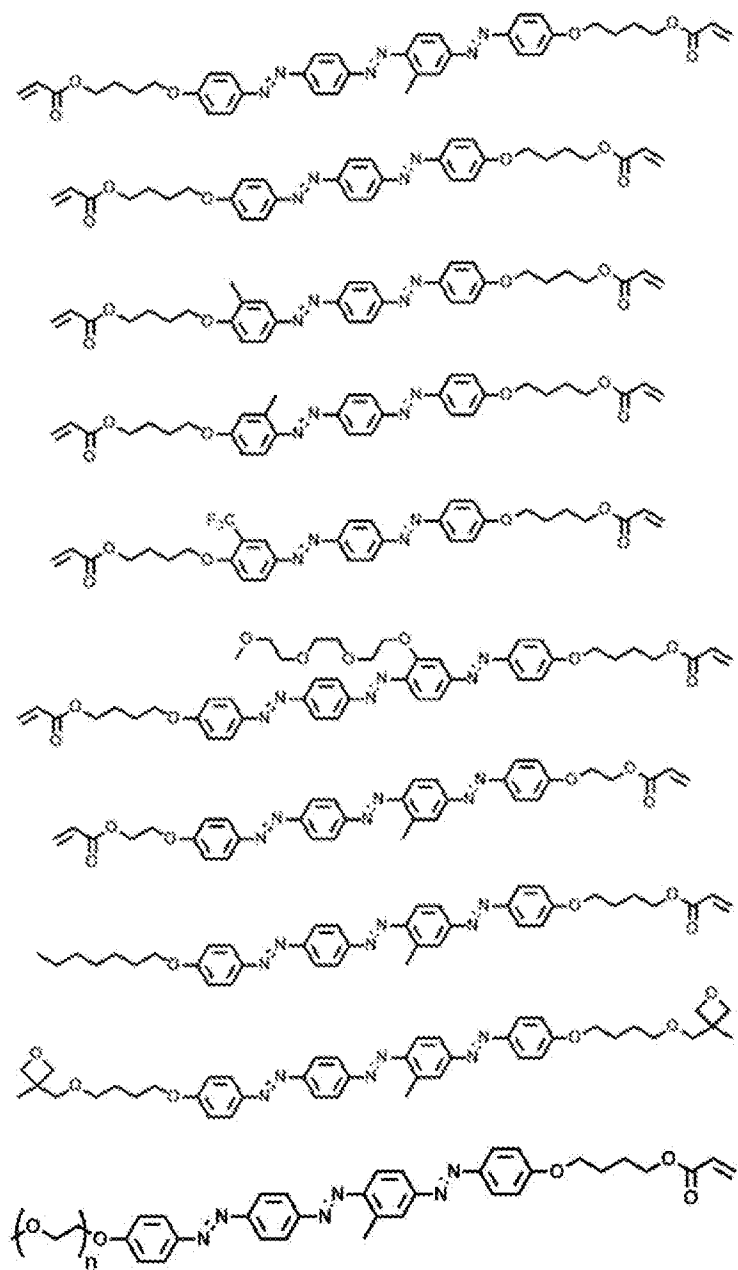
第3の二色性アゾ色素化合物の最大吸収波長は、380 nm以上455 nm未満であり、385～454 nmが好ましい。

第3の二色性アゾ色素化合物の具体例としては、国際公開第2017/195833号に記載の式(1)で表される化合物が挙げられる化合物のうち、上記第1の二色性アゾ色素化合物および上記第2の二色性アゾ色素化合物以外の化合物が挙げられる。

[0049] 以下に、第3の二色性色素化合物の具体例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、下記具体例中、 n は、1～10の整数を表す。

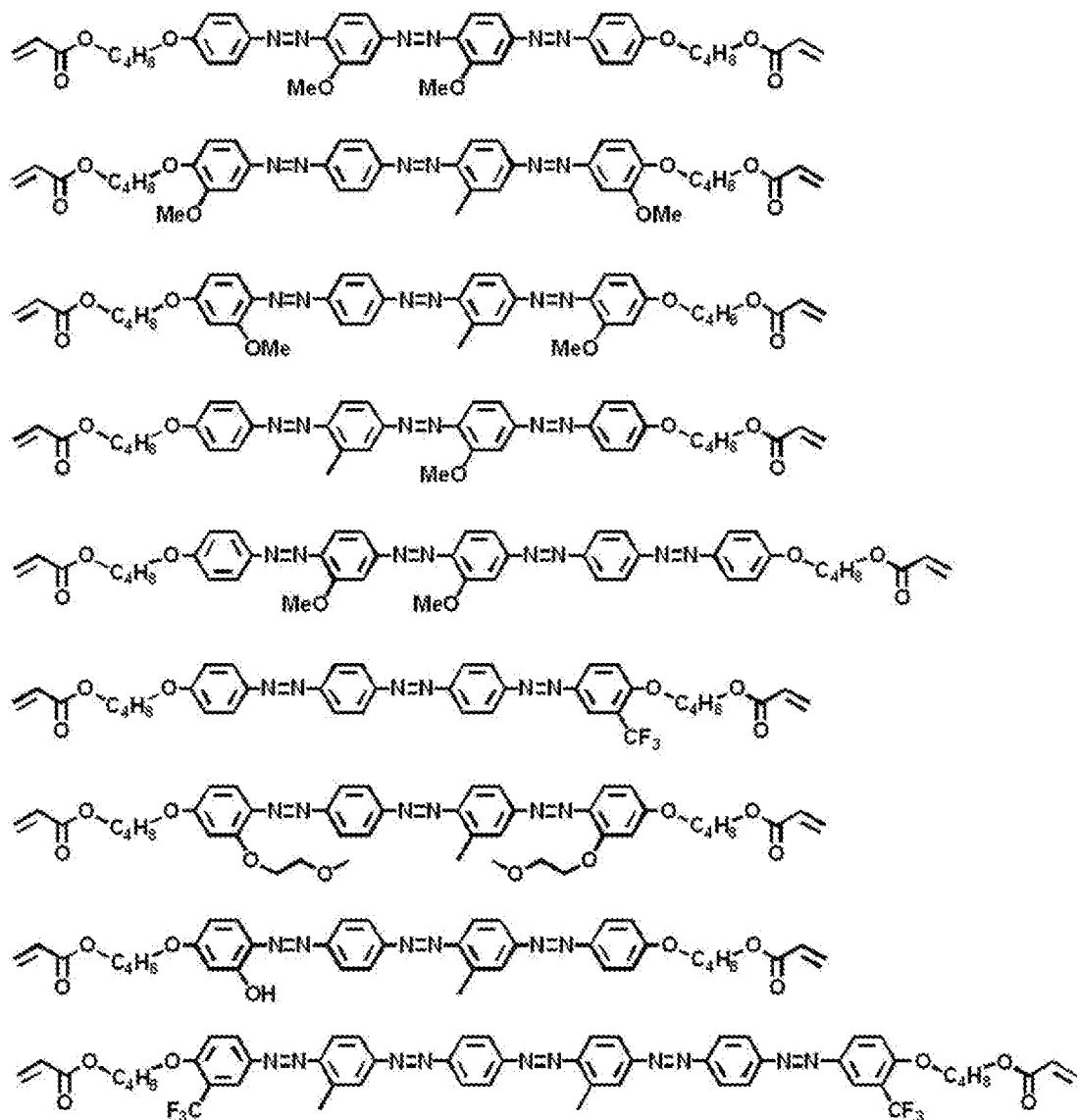
[0050]

[化7]



[0051]

[化8]



[0052] (二色性アゾ色素化合物の含有量)

二色性アゾ色素化合物の含有量は、光吸収異方性層の全固形分質量に対して、15～30質量%が好ましく、18～28質量%がより好ましく、20～26質量%が更に好ましい。二色性アゾ色素化合物の含有量が上記範囲内であれば、光吸収異方性層を薄膜にした場合であっても、高配向度の光吸収異方性層を得ることができる。そのため、フレキシブル性に優れた光吸収異方性層が得られやすい。また、30質量%を超えると、屈折率調整層による内部反射の抑制が困難となる。

第1の二色性アゾ色素化合物の含有量は、光吸収異方性層形成用組成物中

の二色性アゾ色素化合物全体の含有量 100 質量部に対して、40～90 質量部が好ましく、45～75 質量部がより好ましい。

第2の二色性アゾ色素化合物の含有量は、光吸収異方性層形成用組成物中の二色性アゾ色素化合物全体の含有量 100 質量部に対して、6～50 質量部が好ましく、8～35 質量部がより好ましい。

第3の二色性アゾ色素化合物の含有量は、光吸収異方性層形成用組成物中の二色性アゾ色素化合物の含有量 100 質量部に対して、3～35 質量部が好ましく、5～30 質量部がより好ましい。

第1の二色性アゾ色素化合物と、第2の二色性アゾ色素化合物と、および必要に応じて用いられる第3の二色性アゾ色素化合物と、の含有比は、光吸収異方性層の色味調整するために、任意に設定することができる。ただし、第1の二色性アゾ色素化合物に対する第2の二色性アゾ色素化合物の含有比（第2の二色性アゾ色素化合物／第1の二色性アゾ色素化合物）は、モル換算で、0.1～1.0 が好ましく、0.2～5 がより好ましく、0.3～0.8 が特に好ましい。第1の二色性アゾ色素化合物に対する第2の二色性アゾ色素化合物の含有比が上記範囲内にあれば、配向度が高められる。

[0053] <液晶性化合物>

光吸収異方性層形成用組成物は、液晶性化合物を含有してもよい。液晶性化合物を含有することで、有機二色性物質（特に、二色性アゾ色素化合物）の析出を抑止しながら、有機二色性物質（特に、二色性アゾ色素化合物）を高い配向度で配向させることができる。

液晶性化合物は、二色性を示さない液晶性化合物である。

液晶性化合物としては、低分子液晶性化合物および高分子液晶性化合物のいずれも用いることができるが、高分子液晶性化合物が高配向度を得るうえでより好ましい。ここで、「低分子液晶性化合物」とは、化学構造中に繰り返し単位を有さない液晶性化合物のことをいう。また、「高分子液晶性化合物」とは、化学構造中に繰り返し単位を有する液晶性化合物のことをいう。

低分子液晶性化合物としては、例えば、特開 2013-228706 号公

報に記載されている液晶性化合物が挙げられる。

高分子液晶性化合物としては、例えば、特開 2011-237513 号公報に記載されているサーモトロピック液晶性高分子が挙げられる。また、高分子液晶性化合物は、末端に架橋性基（例えば、アクリロイル基およびメタクリロイル基）を有していてもよい。

液晶性化合物は、1 種単独で使用してもよいし、2 種以上を併用してもよい。

液晶性化合物の含有量は、光吸収異方性層形成用組成物中の有機二色性物質（特に、二色性アゾ色素化合物）の含有量 100 質量部に対して、100～600 質量部が好ましく、200～450 質量部がより好ましく、250～400 質量部がさらに好ましい。液晶性化合物の含有量が上記範囲内にあることで、光吸収異方性層の配向度がより向上する。

[0054] 液晶性化合物は、有機二色性物質（特に、二色性アゾ色素化合物）の配向度がより優れる理由から、下記式（3-1）で表される繰り返し単位（以下、「繰り返し単位（3-1）」とも言う）を含む高分子液晶性化合物であることが好ましい。

[0055] [化9]



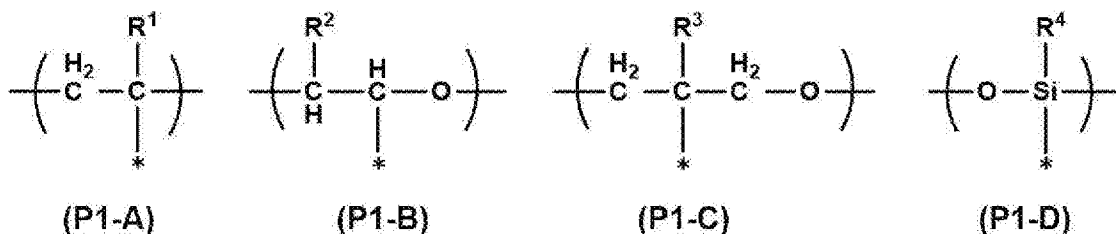
[0056] 上記式（3-1）中、P1 は繰り返し単位の主鎖を表し、L1 は単結合または 2 価の連結基を表し、SP1 はスペーサー基を表し、M1 はメソゲン基を表し、T1 は末端基を表す。

[0057] 繰り返し単位（3-1）において、P1、L1 および SP1 の log P 値と、M1 の log P 値との差が 4 以上であることが好ましい。さらに好ましくは、4.5 以上である。主鎖、L1 およびスペーサー基の log P 値と、メソゲン基の log 値と、が所定値以上離れているので、主鎖からスペーサー基までの構造とメソゲン基との相溶性が低い状態にある。これにより、高

分子液晶性化合物の結晶性が高くなり、高分子液晶性化合物の配向度が高い状態にあると推測される。このように、高分子液晶性化合物の配向度が高いと、高分子液晶性化合物と有機二色性物質（特に、二色性アゾ色素化合物）との相溶性が低下して（すなわち、二色性アゾ色素化合物の結晶性が向上する）、二色性アゾ色素化合物の配向度が向上すると推測される。その結果、得られる光吸収異方性層の配向度が高くなると考えられる。

[0058] P 1 が表す繰り返し単位の主鎖としては、具体的には、例えば、下記式（P 1 - A）～（P 1 - D）で表される基が挙げられ、なかでも、原料となる単量体の多様性および取り扱いが容易である観点から、下記式（P 1 - A）で表される基が好ましい。

[0059] [化10]



[0060] 式（P 1 - A）～（P 1 - D）において、「*」は、式（3 - 1）におけるL 1 との結合位置を表す。

上記式（P 1 - A）～（P 1 - D）において、R¹、R²、R³およびR⁴は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基または炭素数1～10のアルキル基、炭素数1～10のアルコキシ基を表す。上記アルキル基は、直鎖または分岐のアルキル基であってもよいし、環状構造を有するアルキル基（シクロアルキル基）であってもよい。また、上記アルキル基の炭素数は、1～5が好ましい。

上記式（P 1 - A）で表される基は、（メタ）アクリル酸エステルの重合によって得られるポリ（メタ）アクリル酸エステルの部分構造の一単位であることが好ましい。

上記式（P 1 - B）で表される基は、エポキシ基を有する化合物のエポキシ基を開環重合して形成されるエチレングリコール単位であることが好まし

い。

上記式 (P 1 - C) で表される基は、オキセタン基を有する化合物のオキセタン基を開環重合して形成されるプロピレングリコール単位であることが好ましい。

上記式 (P 1 - D) で表される基は、アルコキシシリル基およびシラノール基の少なくとも一方の基を有する化合物の縮重合によって得られるポリシロキサンのシロキサン単位であることが好ましい。ここで、アルコキシシリル基およびシラノール基の少なくとも一方の基を有する化合物としては、式 $\text{SiR}^{14}(\text{OR}^{15})_2$ で表される基を有する化合物が挙げられる。式中、 R^{14} は、(P 1 - D) における R^{14} と同義であり、複数の R^{15} はそれぞれ独立に、水素原子または炭素数 1 ~ 10 のアルキル基を表す。

[0061] L 1 は、単結合または 2 価の連結基である。

L 1 が表す 2 価の連結基としては、 $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ 、 $-\text{OC}(\text{O})-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{C}(\text{O})\text{NR}^3-$ 、 $-\text{NR}^3\text{C}(\text{O})-$ 、 $-\text{SO}_2-$ 、および、 $-\text{NR}^3\text{R}^4-$ などが挙げられる。式中、 R^3 および R^4 はそれぞれ独立に、水素原子、置換基を有していてもよい炭素数 1 ~ 6 のアルキル基を表わす。

P 1 が式 (P 1 - A) で表される基である場合には、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、L 1 は $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ で表される基が好ましい。

P 1 が式 (P 1 - B) ~ (P 1 - D) で表される基である場合には、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、L 1 は単結合が好ましい。

[0062] SP 1 が表すスペーサー基は、液晶性を発現しやすいことや、原材料の入手性などの理由から、オキシエチレン構造、オキシプロピレン構造、ポリシロキサン構造およびフッ化アルキレン構造からなる群より選択される少なくとも 1 種の構造を含むことが好ましい。

ここで、SP 1 が表すオキシエチレン構造は、 $*-(\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{O})_{n1}-*$ で表される基が好ましい。式中、 $n1$ は 1 ~ 20 の整数を表し、 $*$ は、上記式 (3 - 1) 中の L 1 または M 1 との結合位置を表す。 $n1$ は、光吸収

異方性層の配向度がより優れる理由から、2～10の整数であることが好ましく、2～4の整数であることがより好ましく、3であることが最も好ましい。

また、SP1が表すオキシプロピレン構造は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、 $*-(CH(CH_3)-CH_2O)_{n2}-*$ で表される基が好ましい。式中、 $n2$ は1～3の整数を表し、 $*$ はL1またはM1との結合位置を表す。

また、SP1が表すポリシロキサン構造は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、 $*-(Si(CH_3)_2-O)_{n3}-*$ で表される基が好ましい。式中、 $n3$ は6～10の整数を表し、 $*$ はL1またはM1との結合位置を表す。

また、SP1が表すフッ化アルキレン構造は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、 $*-(CF_2-CF_2)_{n4}-*$ で表される基が好ましい。式中、 $n4$ は6～10の整数を表し、 $*$ はL1またはM1との結合位置を表す。

[0063] M1が表すメソゲン基とは、液晶形成に寄与する液晶分子の主要骨格を示す基である。液晶分子は、結晶状態と等方性液体状態の中間の状態（メソフェーズ）である液晶性を示す。メソゲン基については特に制限はなく、例えば、「Flüssige Kristalle in Tabellen II」（VEB Deutsche Verlag für Grundstoff Industrie, Leipzig, 1984年刊）、特に第7頁～第16頁の記載、および、液晶便覧編集委員会編、液晶便覧（丸善、2000年刊）、特に第3章の記載、を参照することができる。

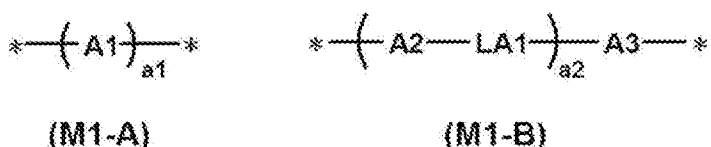
メソゲン基としては、例えば、芳香族炭化水素基、複素環基、および脂環式基からなる群より選択される少なくとも1種の環状構造を有する基が好ましい。

メソゲン基は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、芳香族炭化水素基を有するのが好ましく、2～4個の芳香族炭化水素基を有するのが

より好ましく、3個の芳香族炭化水素基を有するのがさらに好ましい。

[0064] メソゲン基としては、液晶性の発現、液晶相転移温度の調整、原料入手性および合成適性という観点、並びに、光吸収異方性層の配向度がより優れるから、下記式 (M1-A) または下記式 (M1-B) で表される基が好ましく、式 (M1-B) で表される基がより好ましい。

[0065] [化11]



[0066] 式 (M1-A) 中、A1は、芳香族炭化水素基、複素環基および脂環式基からなる群より選択される2価の基である。これらの基は、アルキル基、フッ化アルキル基、アルコキシ基又は置換基で置換されていてもよい。

A1で表される2価の基は、4～6員環であることが好ましい。また、A1で表される2価の基は、単環でも、縮環であってもよい。

*は、SP1またはT1との結合位置を表す。

[0067] A1が表す2価の芳香族炭化水素基としては、フェニレン基、ナフチレン基、フルオレンーギル基、アントラセンーギル基およびテトラセンーギル基などが挙げられ、メソゲン骨格の設計の多様性や原材料の入手性などの観点から、フェニレン基またはナフチレン基が好ましく、フェニレン基がより好ましい。

[0068] A1が表す2価の複素環基としては、芳香族または非芳香族のいずれであってもよいが、配向度がより向上するという観点から、2価の芳香族複素環基であることが好ましい。

2価の芳香族複素環基を構成する炭素以外の原子としては、窒素原子、硫黄原子および酸素原子が挙げられる。芳香族複素環基が炭素以外の環を構成する原子を複数有する場合、これらは同一であっても異なってもよい。

2価の芳香族複素環基の具体例としては、例えば、ピリジレン基（ピリジンーギル基）、ピリダジンーギル基、イミダゾールーギル基、チエニ

レン（チオフェンージイル基）、キノリレン基（キノリンージイル基）、イソキノリレン基（イソキノリンージイル基）、オキサゾールージイル基、チアゾールージイル基、オキサジアゾールージイル基、ベンゾチアゾールージイル基、ベンゾチアジアゾールージイル基、フタルイミドージイル基、チエノチアゾールージイル基、チアゾロチアゾールージイル基、チエノチオフェンージイル基、および、チエノオキサゾールージイル基などが挙げられる。

[0069] A 1 が表す 2 価の脂環式基の具体例としては、シクロペンチレン基およびシクロヘキシレン基などが挙げられる。

[0070] 式 (M 1 - A) 中、a 1 は 1 ~ 10 の整数を表す。a 1 が 2 以上である場合には、複数の A 1 は同一でも異なってもよい。

[0071] 式 (M 1 - B) 中、A 2 および A 3 はそれぞれ独立に、芳香族炭化水素基、複素環基および脂環式基からなる群より選択される 2 価の基である。A 2 および A 3 の具体例および好適態様は、式 (M 1 - A) の A 1 と同様であるので、その説明を省略する。

式 (M 1 - B) 中、a 2 は 1 ~ 10 の整数を表し、a 2 が 2 以上である場合には、複数の A 2 は同一でも異なってもよく、複数の A 3 は同一でも異なってもよく、複数の L A 1 は同一でも異なってもよい。a 2 は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、2 以上の整数であることが好ましく、2 であることがより好ましい。

式 (M 1 - B) 中、a 2 が 1 である場合には、L A 1 は 2 価の連結基である。a 2 が 2 以上である場合には、複数の L A 1 はそれぞれ独立に、単結合または 2 価の連結基であり、複数の L A 1 のうち少なくとも 1 つが 2 価の連結基である。a 2 が 2 である場合、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、2 つの L A 1 のうち、一方が 2 価の連結基であり、他方が単結合であることが好ましい。

[0072] 式 (M 1 - B) 中、L A 1 が表す 2 価の連結基としては、 $-O-$ 、 $-(CH_2)_g-$ 、 $-(CF_2)_g-$ 、 $-Si(CH_3)_2-$ 、 $-(Si(CH_3)_2O)_g-$ 、 $-(OSi(CH_3)_2)_g-$ (g は 1 ~ 10 の整数を表す。)、 $-N-$

$Z) -$ 、 $-C(Z) = C(Z') -$ 、 $-C(Z) = N -$ 、 $-N = C(Z) -$ 、 $-C(Z)_2 - C(Z')_2 -$ 、 $-C(O) -$ 、 $-OC(O) -$ 、 $-C(O)O -$ 、 $-O - C(O)O -$ 、 $-N(Z)C(O) -$ 、 $-C(O)N(Z) -$ 、 $-C(Z) = C(Z') - C(O)O -$ 、 $-O - C(O) - C(Z) = C(Z') -$ 、 $-C(Z) = N -$ 、 $-N = C(Z) -$ 、 $-C(Z) = C(Z') - C(O)N(Z'') -$ 、 $-N(Z'') - C(O) - C(Z) = C(Z') -$ 、 $-C(Z) = C(Z') - C(O) - S -$ 、 $-S - C(O) - C(Z) = C(Z') -$ 、 $-C(Z) = N - N = C(Z') - (Z, Z', Z')$ は独立に、水素、C1～C4アルキル基、シクロアルキル基、アリール基、シアノ基、または、ハロゲン原子を表す。) 、 $-C \equiv C -$ 、 $-N = N -$ 、 $-S -$ 、 $-S(O) -$ 、 $-S(O)(O) -$ 、 $-(O)S(O)O -$ 、 $-O(O)S(O)O -$ 、 $-SC(O) -$ 、および、 $-C(O)S -$ などが挙げられる。

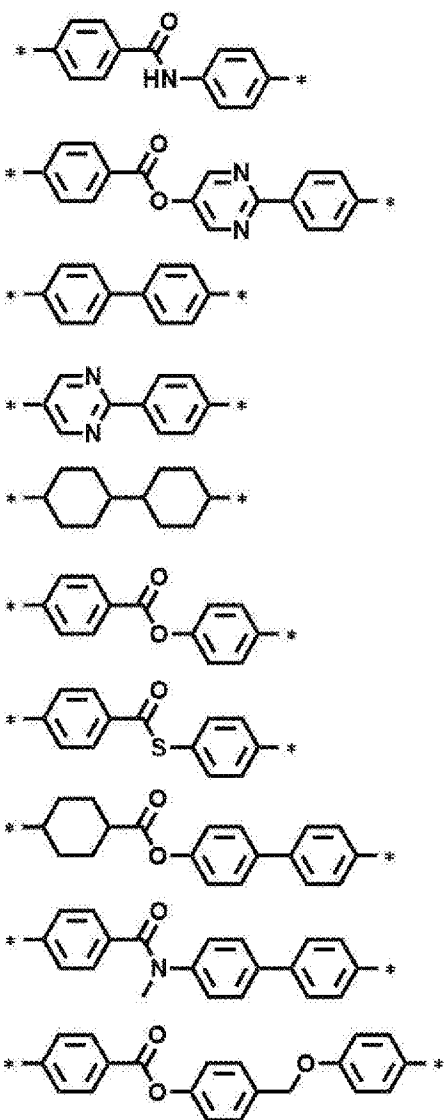
なかでも、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、 $-C(O)O -$ が好ましい。

L A 1 は、これらの基を2つ以上組み合わせた基であってもよい。

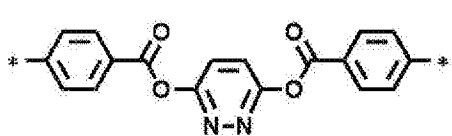
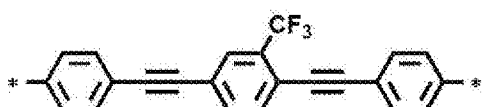
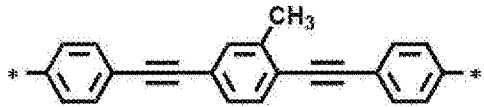
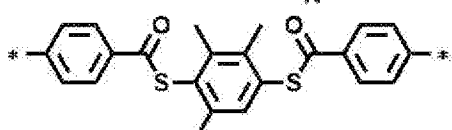
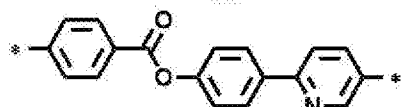
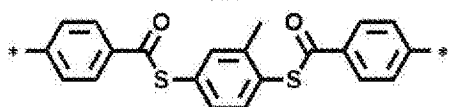
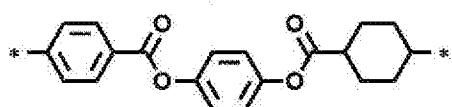
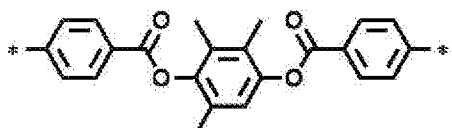
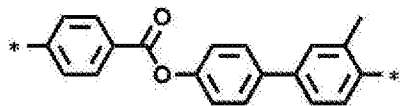
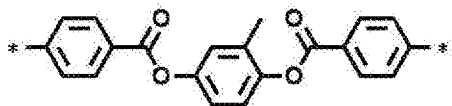
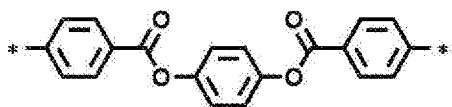
[0073] M 1 の具体例としては、例えば以下の構造が挙げられる。なお、下記具体例において、「Ac」は、アセチル基を表す。

[0074]

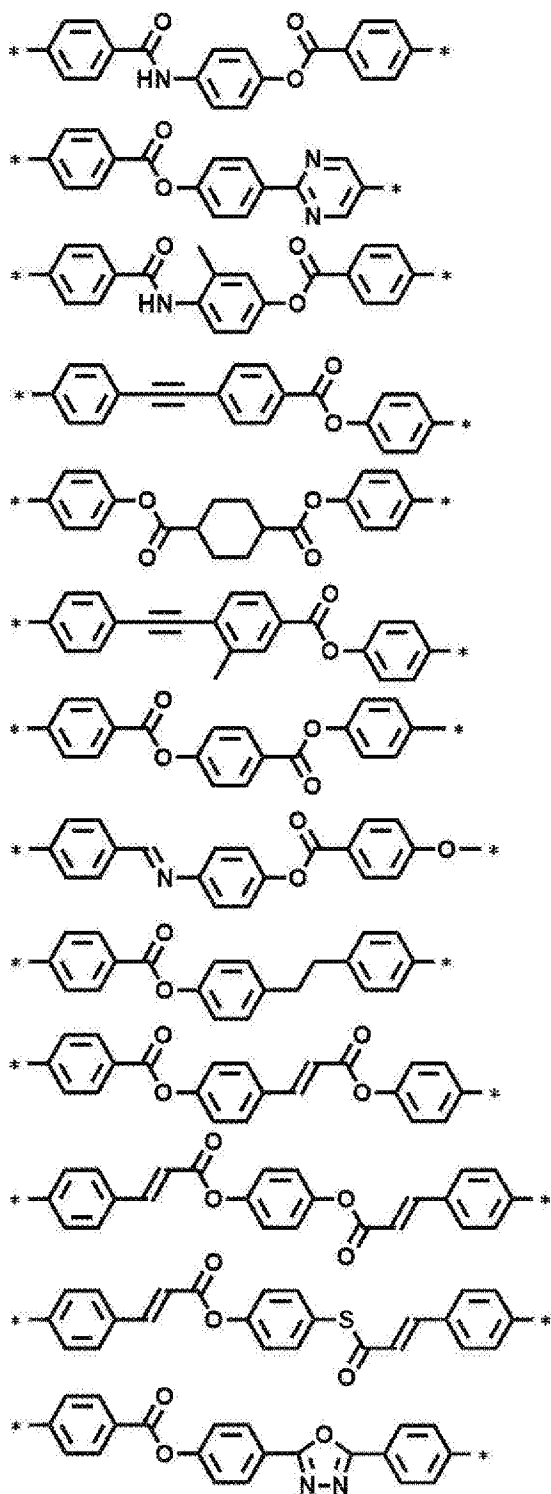
[化12]



[化13]

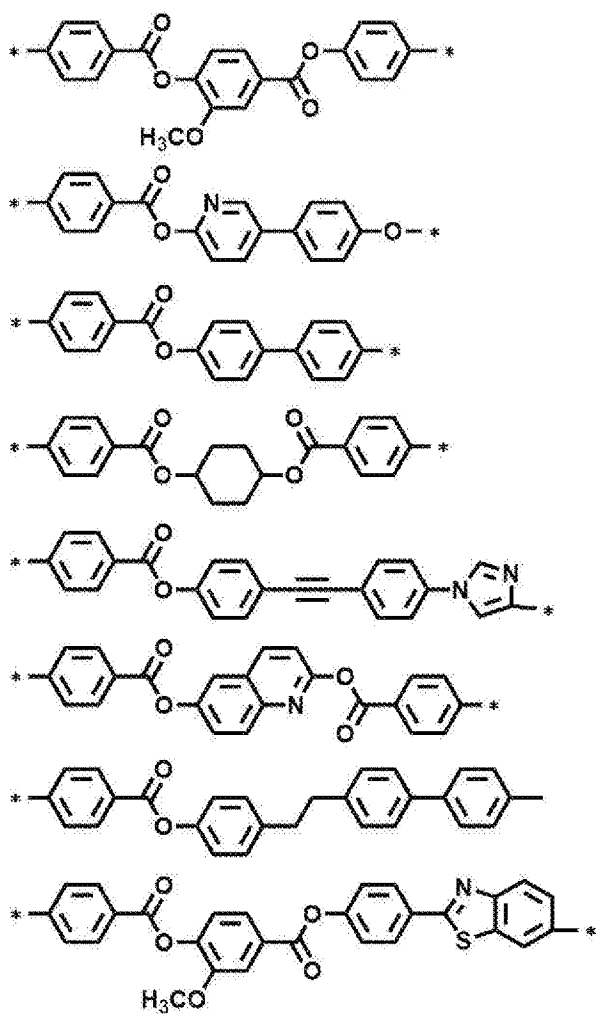


[化14]

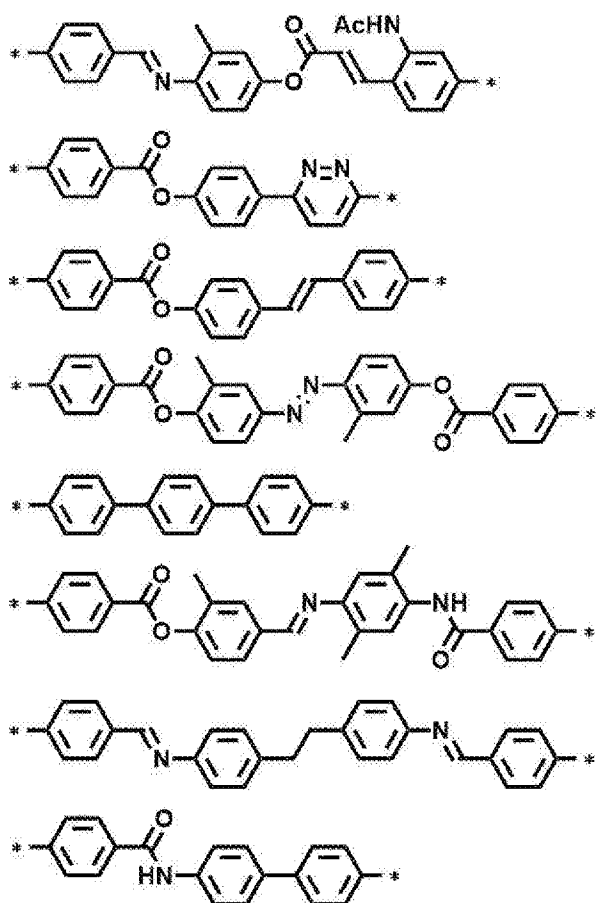


[0075]

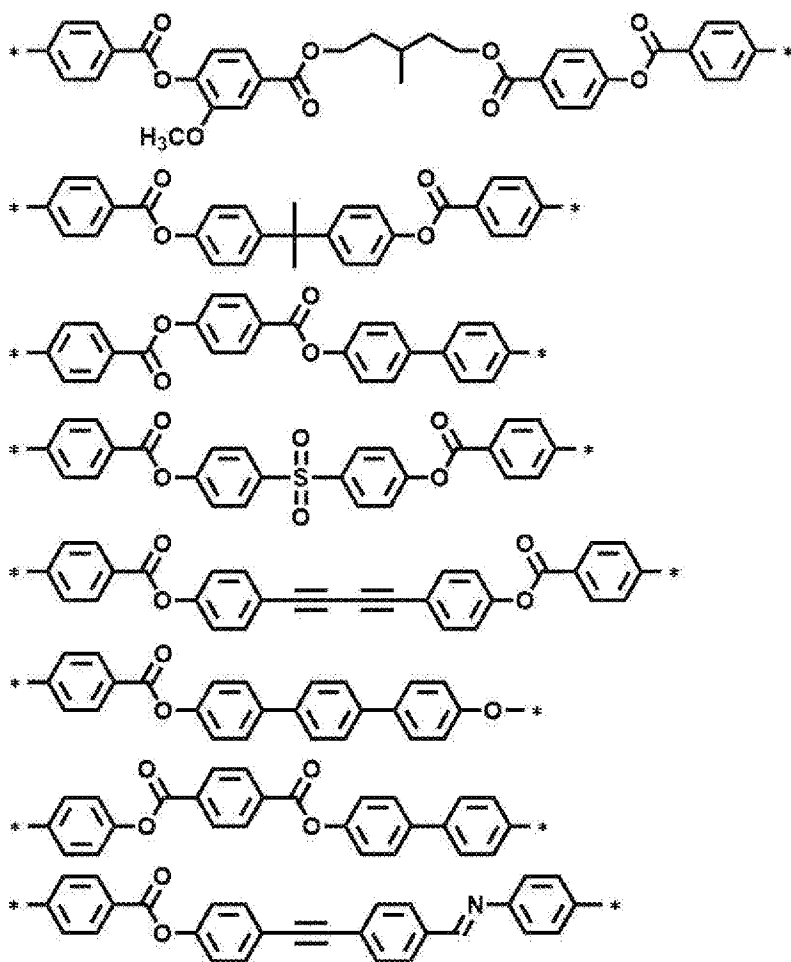
[化15]



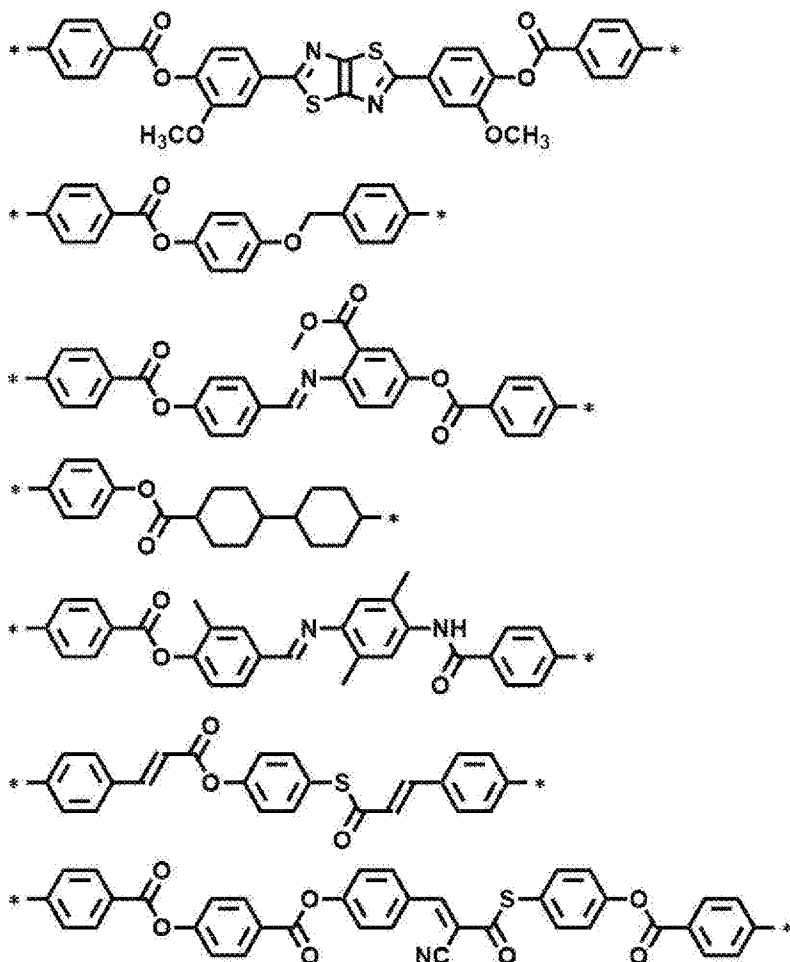
[化16]



[化17]



[化18]



[0076] T 1 が表す末端基としては、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、炭素数 1 ～ 10 のアルキル基、炭素数 1 ～ 10 のアルコキシ基、炭素数 1 ～ 10 のアルキルチオ基、炭素数 1 ～ 10 のアルコキシカルボニルオキシ基、炭素数 1 ～ 10 のアルコキシカルボニル基（ R O C (O) - ：R はアルキル基）、炭素数 1 ～ 10 のアシルオキシ基、炭素数 1 ～ 10 のアシルアミノ基、炭素数 1 ～ 10 のアルコキシカルボニルアミノ基、炭素数 1 ～ 10 のスルホニルアミノ基、炭素数 1 ～ 10 のスルファモイル基、炭素数 1 ～ 10 のカルバモイル基、炭素数 1 ～ 10 のスルフィニル基、および、炭素数 1 ～ 10 のウレイド基、（メタ）アクリロイルオキシ基含有基などが挙げられる。上記（メタ）アクリロイルオキシ基含有基としては、例えば、 $-\text{L}-\text{A}$ （L は単結合又は連結基を表す。連結基の具体例は上述した L 1 及び S P 1 と同じである。A は（メタ）アクリロイルオキシ基を表す）で

表される基が挙げられる。

T 1 は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、炭素数 1 ～ 1 0 のアルコキシ基が好ましく、炭素数 1 ～ 5 のアルコキシがより好ましく、メトキシ基がさらに好ましい。これらの末端基は、これらの基、または、特開 2 0 1 0 - 2 4 4 0 3 8 号公報に記載の重合性基によって、さらに置換されていてもよい。

T 1 の主鎖の原子数は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、1 ～ 2 0 が好ましく、1 ～ 1 5 がより好ましく、1 ～ 1 0 がさらに好ましく、1 ～ 7 が特に好ましい。T 1 の主鎖の原子数が 2 0 以下であることで、光吸収異方性層の配向度がより向上する。ここで、T 1 おける「主鎖」とは、M 1 と結合する最も長い分子鎖を意味し、水素原子は T 1 の主鎖の原子数にカウントしない。例えば、T 1 が n - ブチル基である場合には主鎖の原子数は 4 であり、T 1 が s e c - ブチル基である場合の主鎖の原子数は 3 である。

[0077] 繰り返し単位 (3 - 1) の含有量は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、高分子液晶性化合物が有する全繰り返し単位 1 0 0 質量%に対して、2 0 ～ 1 0 0 質量%が好ましい。

本発明において、高分子液晶性化合物に含まれる各繰り返し単位の含有量は、各繰り返し単位を得るために使用される各単量体の仕込み量 (質量) に基づいて算出される。

繰り返し単位 (3 - 1) は、高分子液晶性化合物中において、1 種単独で含まれていてもよいし、2 種以上含まれていてもよい。高分子液晶性化合物が繰り返し単位 (3 - 1) を 2 種以上含むと、高分子液晶性化合物の溶媒に対する溶解性が向上すること、および、液晶相転移温度の調整が容易になることなどの利点がある。繰り返し単位 (3 - 1) を 2 種以上含む場合には、その合計量が上記範囲内であることが好ましい。

[0078] 高分子液晶性化合物が繰り返し単位 (3 - 1) を 2 種含む場合、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、一方 (繰り返し単位 A) において T

1 が表す末端基がアルコキシ基であり、他方（繰り返し単位 B）において T 1 が表す末端基がアルコキシ基以外の基であることが好ましい。

上記繰り返し単位 B において T 1 が表す末端基は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、アルコキシカルボニル基、シアノ基、又は、（メタ）アクリロイルオキシ基含有基であることが好ましく、アルコキシカルボニル基、又は、シアノ基であることがより好ましい。

高分子液晶性化合物中の上記繰り返し単位 A の含有量と高分子液晶性化合物中の上記繰り返し単位 B の含有量との割合（A/B）は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、50/50～95/5であることが好ましく、60/40～93/7であることがより好ましく、70/30～90/10であることがさらに好ましい。

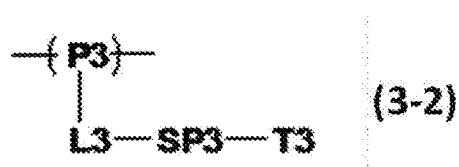
[0079] <繰り返し単位（3-2）>

本発明の高分子液晶性化合物は、さらに、下記式（3-2）で表される繰り返し単位（本明細書において、「繰り返し単位（3-2）」ともいう。）を含んでいてもよい。これにより、高分子液晶性化合物の溶媒に対する溶解性が向上すること、および、液晶相転移温度の調整が容易になることなどの利点がある。

繰り返し単位（3-2）は、少なくともメソゲン基を有しないという点で、上記繰り返し単位（3-1）と異なる。

高分子液晶性化合物が繰り返し単位（3-2）を含む場合には、高分子液晶性化合物は、繰り返し単位（3-1）と繰り返し単位（3-2）との共重合体であり（さらに、繰り返し単位 A、B を含む共重合体であってもよい）、ブロック重合体、交互重合体、ランダム重合体、および、グラフト重合体など、いずれの重合体であってもよい。

[0080] [化19]



[0081] 式(3-2)中、P3は繰り返し単位の主鎖を表し、L3は単結合または2価の連結基を表し、SP3はスペーサー基を表し、T3は末端基を表す。

式(3-2)におけるP3、L3、SP3およびT3の具体例はそれぞれ、上記式(3-1)におけるP1、L1、SP1およびT1と同様である。

ここで、式(3-2)におけるT3は、光吸収異方性層の強度が向上する観点から、重合性基を有することが好ましい。

[0082] 繰り返し単位(3-2)を含有する場合の含有量は、高分子液晶性化合物が有する全繰り返し単位100質量%に対して、0.5~40質量%が好ましく、1~30質量%がより好ましい。

繰り返し単位(3-2)は、高分子液晶性化合物中において、1種単独で含まれていてもよいし、2種以上含まれていてもよい。繰り返し単位(3-2)を2種以上含む場合には、その合計量が上記範囲内であることが好ましい。

[0083] (重量平均分子量)

高分子液晶性化合物の重量平均分子量(Mw)は、光吸収異方性層の配向度がより優れる理由から、1000~500000が好ましく、2000~300000がより好ましい。高分子液晶性化合物のMwが上記範囲内にあれば、高分子液晶性化合物の取り扱いが容易になる。

特に、塗布時のクラック抑制の観点から、高分子液晶性化合物の重量平均分子量(Mw)は、10000以上が好ましく、10000~300000がより好ましい。

また、配向度の温度ラチチュードの観点から、高分子液晶性化合物の重量平均分子量(Mw)は、10000未満が好ましく、2000以上10000未満が好ましい。

ここで、本発明における重量平均分子量および数平均分子量は、ゲル浸透クロマトグラフ(GPC)法により測定された値である。

・溶媒(溶離液): N-メチルピロリドン

・装置名: TOSOH HLC-8220GPC

- ・ カラム：TOSOH TSK gel Super AWM-H (6 mm×15 cm) を3本接続して使用
- ・ カラム温度：25℃
- ・ 試料濃度：0.1質量%
- ・ 流速：0.35 mL/min
- ・ 校正曲線：TOSOH製TSK標準ポリスチレン $M_w = 280000$ 0～1050 ($M_w/M_n = 1.03 \sim 1.06$) までの7サンプルによる校正曲線を使用

[0084] [粘着剤層]

本発明の積層体が有する粘着剤層1および粘着剤層2（以下、これらの区別を有しない場合は、単に「粘着剤層」と略す。）は、通常位相差フィルムや表示素子の貼り合わせに用いられる粘着剤層であれば特に限定はない。

また、粘着剤層1および粘着剤層2の厚み、素材等は同一であっても異なってもよい。

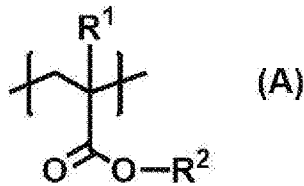
ここで、粘着剤層に含まれる粘着剤とは、貼り合わせた後に力を印加するだけで接着性が発現する粘弾性体であり、貼り合わせた後の乾燥や反応により接着性を発現する後述の接着剤は含まない。

[0085] 粘着剤層に用いられる粘着剤としては、例えば、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤、ウレタン系粘着剤、ビニルアルキルエーテル系粘着剤、ポリビニルピロリドン系粘着剤、ポリアクリルアミド系粘着剤、セルロース系粘着剤等が挙げられる。

これらのうち、透明性、耐候性、耐熱性などの観点から、アクリル系粘着剤（感圧粘着剤）であるのが好ましい。

[0086] 本発明においては、湿熱耐久性がより良好となる理由から、粘着剤層1および粘着剤層2の少なくとも一方が、下記式（A）で表される繰り返し単位を有するポリマーを含有していることが好ましい。

[化20]



[0087] 上記式 (A) 中、 R^1 は、水素原子またはメチル基を表し、 R^2 は、炭素数 1 ～ 6 のアルキル基を表す。

ここで、アルキル基としては、直鎖状、分岐状および環状のいずれであってもよいが、直鎖状のアルキル基としては、具体的には、例えば、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、ブチル基などが挙げられる。

分岐状のアルキル基としては、炭素数 3 ～ 6 のアルキル基が好ましく、具体的には、例えば、イソプロピル基、*tert*-ブチル基などが挙げられる。

環状のアルキル基としては、炭素数 3 ～ 6 のアルキル基が好ましく、具体的には、例えば、シクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基などが挙げられる。

[0088] 粘着剤層は、例えば、粘着剤の溶液を離型シート上に塗布し、乾燥した後、透明樹脂層の表面に転写する方法；粘着剤の溶液を透明樹脂層の表面に直接塗布し、乾燥させる方法；等により形成することができる。

粘着剤の溶液は、例えば、トルエンや酢酸エチル等の溶剤に、粘着剤を溶解または分散させた 10 ～ 40 質量％程度の溶液として調製される。

塗布法は、リバースコーティング、グラビアコーティング等のロールコーティング法、スピンコーティング法、スクリーンコーティング法、ファウンテンコーティング法、ディッピング法、スプレー法などを採用できる。

[0089] また、離型シートの構成材料としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートなどの合成樹脂フィルム；ゴムシート；紙；布；不織布；ネット；発泡シート；金属箔；等の適宜な薄葉体等が挙げられる。

[0090] 本発明に用いられる粘着剤層の貯蔵弾性率は、0.1 MPa 以上が好まし

く、0.5 MPa以上がより好ましい。

粘着剤層1および粘着剤層2のいずれかが上記貯蔵弾性率を満たしていることが好ましく、両方が上記貯蔵弾性率を満たしていることがより好ましい。

本発明においては、鉛筆硬度が向上する理由から、粘着剤層1の貯蔵弾性率が、0.5 MPa以上であることが好ましい。

[0091] 《貯蔵弾性率の測定方法》

本発明において貯蔵弾性率は、アイティー計測制御株式会社製の動的粘弾性測定装置(DVA-200)を用いて、周波数1 Hz、25℃の条件で測定した値をいう。

[0092] 本発明においては、粘着剤層の厚み特に限定されないが、1～50 μmであることが好ましく、3～30 μmであることがより好ましい。

特に、鉛筆硬度が向上する理由から、粘着剤層1の厚みが、8 μm以下であることが好ましく、3～8 μmであることがより好ましい。

[0093] [接着剤層]

本発明の積層体は、接着剤層を有していてもよい。

接着剤としては、貼り合わせた後の乾燥や反応により接着性を発現するものであれば特に限定されない。

ポリビニルアルコール系接着剤(PVA系接着剤)は、乾燥により接着性が発現し、材料どうしを接着することが可能となる。

反応により接着性を発現する硬化型接着剤の具体例としては、(メタ)アクリレート系接着剤のような活性エネルギー線硬化型接着剤やカチオン重合硬化型接着剤が挙げられる。なお、(メタ)アクリレートとは、アクリレートおよび／またはメタアクリレートを意味する。(メタ)アクリレート系接着剤における硬化性成分としては、例えば、(メタ)アクリロイル基を有する化合物、ビニル基を有する化合物が挙げられる。

また、カチオン重合硬化型接着剤としては、エポキシ基やオキシタニル基を有する化合物も使用することができる。エポキシ基を有する化合物は、分

子内に少なくとも2個のエポキシ基を有するものであれば特に限定されず、一般に知られている各種の硬化性エポキシ化合物を用いることができる。好ましいエポキシ化合物として、分子内に少なくとも2個のエポキシ基と少なくとも1個の芳香環を有する化合物（芳香族系エポキシ化合物）や、分子内に少なくとも2個のエポキシ基を有し、そのうちの少なくとも1個は脂環式環を構成する隣り合う2個の炭素原子との間で形成されている化合物（脂環式エポキシ化合物）等が例として挙げられる。

[0094] 〔光学異方性層〕

本発明の積層体は、上述したように、光学異方性層を有していてもよい。

本発明は、反射防止機能を付与するための積層体が最も好ましい態様であり、その場合、光学異方性層は、 $\lambda/4$ 板であることが好ましい。

$\lambda/4$ 板は、ある特定の波長の直線偏光を円偏光に（または、円偏光を直線偏光に）変換する機能を有する板であり、特定の波長 λ nmにおける面内レターデーション $R_e(\lambda)$ が $R_e(\lambda) = \lambda/4$ を満たす板（位相差フィルム）のことであり、ポジティブAプレートの R_e を $\lambda/4$ に調整して作成することが好ましい。斜め方向から視認した時の色味変化や黒表示時の光漏れを改善するためには、さらにポジティブCプレートを組み合わせることが好ましい。このとき、反射防止板のトータル R_{th} がゼロに近くなるように調整することが好ましい。

反射防止板は、液晶表示装置（LCD）、プラズマディスプレイパネル（PDP）、エレクトロルミネッセンスディスプレイ（ELD）や陰極管表示装置（CRT）のような画像表示装置の反射防止用途に好適に用いられ、表示光のコントラスト比を向上させることができる。

例えば、有機EL表示装置の光取り出し面側に反射防止板を設けることができる。この場合、外光は偏光子によって直線偏光となり、次に位相差板を通過することで、円偏光となる。これが有機ELパネルの金属電極等にて反射された際に円偏光状態が反転し、再び位相差板を通過した際に、入射時から 90° 傾いた直線偏光となり、偏光子に到達して吸収される。結果として

、外光の影響を抑制することができる。

[0095] 本発明に用いられる光学異方性層は、光吸収異方性層と粘着剤層 2 の間に有していてもよいし、粘着剤層 2 の外側に有していてもよい。光吸収異方性層と粘着剤層 2 の間に光学異方性層を有する場合は、各層の貼り合わせは粘着剤層ではなく、後述する硬化型接着剤層を用いることが好ましい。

[0096] 本発明の積層体は、例えば、光吸収異方性層と光学異方性層である $\lambda/4$ のポジティブ A プレートおよびポジティブ C プレートを接着剤等により貼り合わせることで製造することができる。

光学異方性層が、 $\lambda/4$ のポジティブ A プレートおよびポジティブ C プレートから構成されている場合、ポジティブ C プレート側の面で光吸収異方性層と接着されていてもよく、その反対側の面で、光吸収異方性層と接着されていてもよい。

あるいは光吸収異方性層上に $\lambda/4$ のポジティブ A プレートおよびポジティブ C プレートを直接形成することにより製造することができる。特許第 6 2 4 3 8 6 9 号公報の実施例 1 9 に記載されているように、光吸収異方性層とポジティブ A プレートの間には、配向層を加えることも好ましい。また、特許第 6 1 2 3 5 6 3 号公報の実施例 1 にあるように光吸収異方性層とポジティブ A プレートの間に保護層を加えることも可能である。あるいは、 $\lambda/4$ のポジティブ A プレートおよびポジティブ C プレートを形成したのちに、光吸収異方性層を形成する方法も可能である。

[0097] 反射防止板のポジティブ A プレートの遅相軸方向と光吸収異方性層の吸収軸方向とのなす角は $45^\circ \pm 10^\circ$ の範囲であることが好ましい。ポジティブ A プレートおよびポジティブ C プレートの光学特性としては、特に色味変化を抑制する観点から、 R_e や R_{th} の波長分散が逆分散性を示すことが好ましい。

[0098] 反射防止板の製造の際は、例えば、光吸収異方性層とポジティブ A プレートおよびポジティブ C プレートとが、それぞれ長尺の状態で連続的に積層される工程を含むことが好ましい。長尺の反射防止板は、用いられる画像表示

装置の画面の大きさに合わせて裁断される。

[0099] 光学異方性層は、液晶性化合物から形成すると薄層化できるため、フレキシブル化の点で好ましい。また、光耐久性の観点で、後述する式（４）で表される重合性液晶性化合物を含む組成物を用いて形成された層を含むことが好ましい。

以下では、まず、光学異方性層の形成に用いられる組成物（以下、「光学異方性層形成用組成物」とも略す。）中の成分について詳述し、その後、光学異方性層の製造方法および特性について詳述する。

[0100] （式（４）で表される重合性液晶性化合物）

光学異方性層形成用組成物には、式（４）で表される重合性液晶性化合物が含まれる。式（４）で表される重合性液晶性化合物は、液晶性を示す化合物である。

[0101] [化21]



[0102] 上記式（４）中、 D^1 、 D^2 、 D^3 および D^4 は、それぞれ独立に、単結合、 $-CO-O-$ 、 $-C(=S)O-$ 、 $-CR^1R^2-$ 、 $-CR^1R^2-CR^3R^4-$ 、 $-O-CR^1R^2-$ 、 $-CR^1R^2-O-CR^3R^4-$ 、 $-CO-O-CR^1R^2-$ 、 $-O-CO-CR^1R^2-$ 、 $-CR^1R^2-O-CO-CR^3R^4-$ 、 $-CR^1R^2-CO-O-CR^3R^4-$ 、 $-NR^1-CR^2R^3-$ 、または、 $-CO-NR^1-$ を表す。 R^1 、 R^2 、 R^3 および R^4 は、それぞれ独立に、水素原子、フッ素原子、または、炭素数１～４のアルキル基を表す。

また、上記式（４）中、 SP^1 および SP^2 は、それぞれ独立に、単結合、炭素数１～１２の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基、または、炭素数１～１２の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基を構成する $-CH_2-$ の１個以上が $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NH-$ 、 $-N(Q)-$ 、もしくは、 $-CO-$ に置換された２価の連結基を表し、 Q は、置換基を表す。

また、上記式（４）中、 L^1 および L^2 は、それぞれ独立に１価の有機基を表し、 L^1 および L^2 の少なくとも一方は重合性基を表す。ただし、 Ar が、

下記式 (A_r-3) で表される芳香環である場合は、L¹およびL²ならびに下記式 (A_r-3) 中のL³およびL⁴の少なくとも1つが重合性基を表す。

[0103] 上記式 (4) 中、SP¹およびSP²が示す炭素数1~12の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基としては、例えば、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、ペンチレン基、ヘキシレン基、メチルヘキシレン基、および、ヘプチレン基が好ましい。なお、SP¹およびSP²は、上述した通り、炭素数1~12の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基を構成する—CH₂—の1個以上が—O—、—S—、—NH—、—N(Q)—、もしくは、—CO—に置換された2価の連結基であってもよく、Qで表される置換基としては、後述する式 (A_r-1) 中のY¹が有していてもよい置換基と同様のものが挙げられる。

[0104] 上記式 (4) 中、L¹およびL²が示す1価の有機基としては、例えば、アルキル基、アリール基、および、ヘテロアリール基が挙げられる。

アルキル基は、直鎖状、分岐状または環状であってもよいが、直鎖状が好ましい。アルキル基の炭素数は、1~30が好ましく、1~20がより好ましく、1~10がさらに好ましい。

また、アリール基は、単環であっても多環であってもよいが、単環が好ましい。アリール基の炭素数は、6~25が好ましく、6~10がより好ましい。

また、ヘテロアリール基は、単環であっても多環であってもよい。ヘテロアリール基を構成するヘテロ原子の数は1~3が好ましい。ヘテロアリール基を構成するヘテロ原子は、窒素原子、硫黄原子、または、酸素原子が好ましい。ヘテロアリール基の炭素数は6~18が好ましく、6~12がより好ましい。

また、アルキル基、アリール基およびヘテロアリール基は、無置換であってもよく、置換基を有していてもよい。置換基としては、後述する式 (A_r-1) 中のY¹が有していてもよい置換基と同様のものが挙げられる。

[0105] 上記式 (4) 中、L¹およびL²の少なくとも一方が示す重合性基は特に制

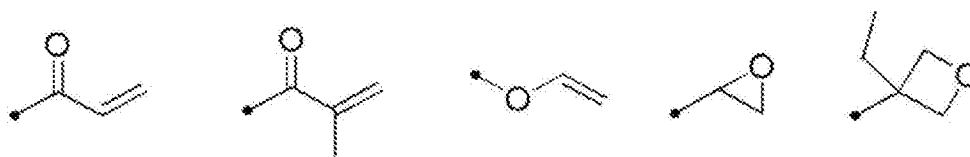
限されないが、ラジカル重合またはカチオン重合可能な重合性基が好ましい。

ラジカル重合性基としては、一般に知られているラジカル重合性基を用いることができ、アクリロイル基またはメタクリロイル基が好ましい。この場合、重合速度はアクリロイル基が一般的に速いことが知られており、生産性向上の点からアクリロイル基が好ましいが、メタクリロイル基も重合性基として同様に使用できる。

カチオン重合性基としては、一般に知られているカチオン重合性を用いることができ、具体的には、脂環式エーテル基、環状アセタール基、環状ラクトン基、環状チオエーテル基、スピロオルソエステル基、および、ビニルオキシ基が挙げられる。中でも、脂環式エーテル基、または、ビニルオキシ基が好ましく、エポキシ基、オキセタニル基、または、ビニルオキシ基がより好ましい。

特に好ましい重合性基の例としては下記が挙げられる。なお、下記式中、*は、重合性基の結合位置を表す。

[0106] [化22]

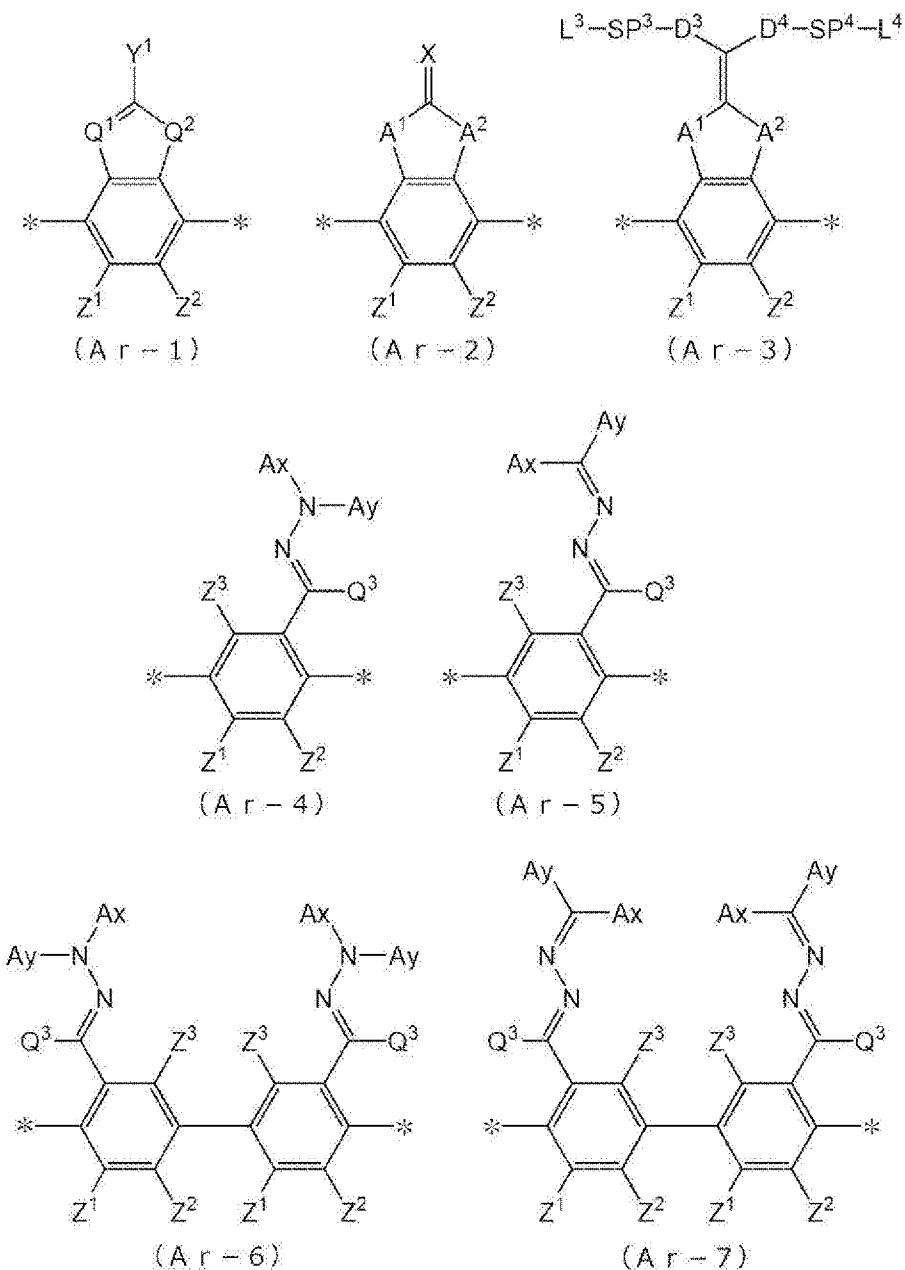


[0107] 上記式(4)中、積層体の熱耐久性がより優れる点(以下、単に「本発明の効果がより優れる点」ともいう)から、上記式(4)中の L^1 および L^2 が、いずれも重合性基であることが好ましく、アクリロイル基またはメタクリロイル基であることがより好ましい。

[0108] 一方、上記式(4)中、 A_r は、下記式(A_{r-1})～(A_{r-5})で表される基からなる群から選択されるいずれかの芳香環を表す。なお、下記式(A_{r-1})～(A_{r-5})中、*は、上記式(4)中の D^1 または D^2 との結合位置を表す。

[0109]

[化23]



[0110] ここで、上記式 (Ar-1) 中、 Q^1 は、NまたはCHを表し、 Q^2 は、 $-S-$ 、 $-O-$ 、または、 $-N(R^5)-$ を表し、 R^5 は、水素原子または炭素数1～6のアルキル基を表し、 Y^1 は、置換基を有してもよい、炭素数6～12の芳香族炭化水素基、または、炭素数3～12の芳香族複素環基を表す。

R^5 が示す炭素数1～6のアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、イソブチル基、 sec -ブチル基、 $tert$ -ブチル基、 n -ペンチル基、および、 n -ヘキシル基

が挙げられる。

Y¹が示す炭素数6～12の芳香族炭化水素基としては、例えば、フェニル基、2,6-ジエチルフェニル基、および、ナフチル基などのアリール基が挙げられる。

Y¹が示す炭素数3～12の芳香族複素環基としては、例えば、チエニル基、チアゾリル基、フリル基、および、ピリジル基などのヘテロアリール基が挙げられる。

また、Y¹が有していてもよい置換基としては、例えば、アルキル基、アルコキシ基、および、ハロゲン原子が挙げられる。

アルキル基としては、例えば、炭素数1～18の直鎖状、分岐状または環状のアルキル基が好ましく、炭素数1～8のアルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、t-ブチル基、および、シクロヘキシル基など）がより好ましく、炭素数1～4のアルキル基がさらに好ましく、メチル基またはエチル基が特に好ましい。

アルコキシ基としては、例えば、炭素数1～18のアルコキシ基が好ましく、炭素数1～8のアルコキシ基（例えば、メトキシ基、エトキシ基、n-ブトキシ基、メトキシエトキシ基など）がより好ましく、炭素数1～4のアルコキシ基がさらに好ましく、メトキシ基またはエトキシ基が特に好ましい。

ハロゲン原子としては、例えば、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、および、ヨウ素原子が挙げられ、中でも、フッ素原子、または、塩素原子が好ましい。

[0111] また、上記式(A_r-1)～(A_r-7)中、Z¹、Z²およびZ³は、それぞれ独立に、水素原子、炭素数1～20の1価の脂肪族炭化水素基、炭素数3～20の1価の脂環式炭化水素基、炭素数6～20の1価の芳香族炭化水素基、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、-OR⁶、-NR⁷R⁸、または、-SR⁹を表し、R⁶～R⁹は、それぞれ独立に、水素原子または炭素数1～6

のアルキル基を表し、 Z^1 および Z^2 は、互いに結合して芳香環を形成してもよい。

炭素数1～20の1価の脂肪族炭化水素基としては、炭素数1～15のアルキル基が好ましく、炭素数1～8のアルキル基がより好ましく、具体的には、メチル基、エチル基、イソプロピル基、tert-ペンチル基（1，1-ジメチルプロピル基）、tert-ブチル基、または、1，1-ジメチル-3，3-ジメチルブチル基がさらに好ましく、メチル基、エチル基、または、tert-ブチル基が特に好ましい。

炭素数3～20の1価の脂環式炭化水素基としては、例えば、シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基、シクロデシル基、メチルシクロヘキシル基、および、エチルシクロヘキシル基などの単環式飽和炭化水素基；シクロブテニル基、シクロペンテニル基、シクロヘキセニル基、シクロヘプテニル基、シクロオクテニル基、シクロデセニル基、シクロペンタジエニル基、シクロヘキサジエニル基、シクロオクタジエニル基、および、シクロデカジエンなどの単環式不飽和炭化水素基；ビスシクロ[2.2.1]ヘプチル基、ビスシクロ[2.2.2]オクチル基、トリシクロ[5.2.1.0^{2,6}]デシル基、トリシクロ[3.3.1.1^{3,7}]デシル基、テトラシクロ[6.2.1.1^{3,6}.0^{2,7}]ドデシル基、および、アダマンチル基などの多環式飽和炭化水素基；などが挙げられる。

炭素数6～20の1価の芳香族炭化水素基としては、例えば、フェニル基、2，6-ジエチルフェニル基、ナフチル基、および、ビフェニル基が挙げられ、炭素数6～12のアリール基（特にフェニル基）が好ましい。

ハロゲン原子としては、例えば、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、および、ヨウ素原子が挙げられ、フッ素原子、塩素原子、または、臭素原子が好ましい。

一方、 $R^6 \sim R^9$ が示す炭素数1～6のアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル

基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*n*-ペンチル基、および、*n*-ヘキシル基が挙げられる。

[0112] また、上記式 (A r-2) および (A r-3) 中、 A^1 および A^2 は、それぞれ独立に、 $-O-$ 、 $-N(R^{10})-$ 、 $-S-$ 、および、 $-CO-$ からなる群から選択される基を表し、 R^{10} は、水素原子または置換基を表す。

R^{10} が示す置換基としては、上記式 (A r-1) 中の Y^1 が有していてもよい置換基と同様のものが挙げられる。

[0113] また、上記式 (A r-2) 中、 X は、水素原子または置換基が結合していてもよい第 14 ~ 16 族の非金属原子を表す。

また、 X が示す第 14 ~ 16 族の非金属原子としては、例えば、酸素原子、硫黄原子、置換基を有する窒素原子、および、置換基を有する炭素原子が挙げられ、置換基としては、例えば、アルキル基、アルコキシ基、アルキル置換アルコキシ基、環状アルキル基、アリール基（例えば、フェニル基、ナフチル基など）、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、アルキルカルボニル基、スルホ基、および、水酸基が挙げられる。

[0114] また、上記式 (A r-3) 中、 D^5 および D^6 は、それぞれ独立に、単結合、 $-CO-O-$ 、 $-C(=S)O-$ 、 $-CR^1R^2-$ 、 $-CR^1R^2-CR^3R^4-$ 、 $-O-CR^1R^2-$ 、 $-CR^1R^2-O-CR^3R^4-$ 、 $-CO-O-CR^1R^2-$ 、 $-O-CO-CR^1R^2-$ 、 $-CR^1R^2-O-CO-CR^3R^4-$ 、 $-CR^1R^2-CO-O-CR^3R^4-$ 、 $-NR^1-CR^2R^3-$ 、または、 $-CO-NR^1-$ を表す。 R^1 、 R^2 、 R^3 および R^4 は、それぞれ独立に、水素原子、フッ素原子、または、炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を表す。

[0115] また、上記式 (A r-3) 中、 SP^3 および SP^4 は、それぞれ独立に、単結合、炭素数 1 ~ 12 の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基、または、炭素数 1 ~ 12 の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基を構成する $-CH_2-$ の 1 個以上が $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NH-$ 、 $-N(Q)-$ 、もしくは、 $-CO-$ に置換された 2 価の連結基を表し、 Q は、置換基を表す。置換基としては、上記式 (A r-1) 中の Y^1 が有していてもよい置換基と同様のものが挙げら

れる。

[0116] また、上記式 (A r-3) 中、L³およびL⁴は、それぞれ独立に1価の有機基を表し、L³およびL⁴ならびに上記式 (4) 中のL¹およびL²の少なくとも1つが重合性基を表す。

1価の有機基としては、上記式 (4) 中のL¹およびL²において説明したものと同様のものが挙げられる。

また、重合性基としては、上記式 (4) 中のL¹およびL²において説明したものと同様のものが挙げられる。

[0117] また、上記式 (A r-4) ~ (A r-7) 中、A xは、芳香族炭化水素環および芳香族複素環からなる群から選ばれる少なくとも1つの芳香環を有する、炭素数2~30の有機基を表す。

また、上記式 (A r-4) ~ (A r-7) 中、A yは、水素原子、置換基を有していてもよい炭素数1~12のアルキル基、または、芳香族炭化水素環および芳香族複素環からなる群から選択される少なくとも1つの芳香環を有する、炭素数2~30の有機基を表す。

ここで、A xおよびA yにおける芳香環は、置換基を有していてもよく、A xとA yとが結合して環を形成していてもよい。

また、Q³は、水素原子、または、置換基を有していてもよい炭素数1~6のアルキル基を表す。

A xおよびA yとしては、国際公開第2014/010325号の段落 [0039] ~ [0095] に記載されたものが挙げられる。

また、Q³が示す炭素数1~6のアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、n-ペンチル基、および、n-ヘキシル基が挙げられ、置換基としては、上記式 (A r-1) 中のY¹が有していてもよい置換基と同様のものが挙げられる。

[0118] このような重合性液晶性化合物 (4) としては、例えば、特開2010-084032号公報に記載の一般式 (1) で表される化合物 (特に、段落番

号〔0067〕～〔0073〕に記載の化合物)、特開2016-053709号公報に記載の一般式(11)で表される化合物(特に、段落番号〔0036〕～〔0043〕に記載の化合物)、および、特開2016-081035号公報に記載の一般式(1)で表される化合物(特に、段落番号〔0043〕～〔0055〕に記載の化合物)等が挙げられる。

[0119] また、このような重合性液晶性化合物(4)としては、例えば、下記式(1)～(22)で表される化合物が好適に挙げられ、具体的には、下記式(1)～(22)中のK(側鎖構造)として、下記表1および表2に示す側鎖構造を有する化合物がそれぞれ挙げられる。

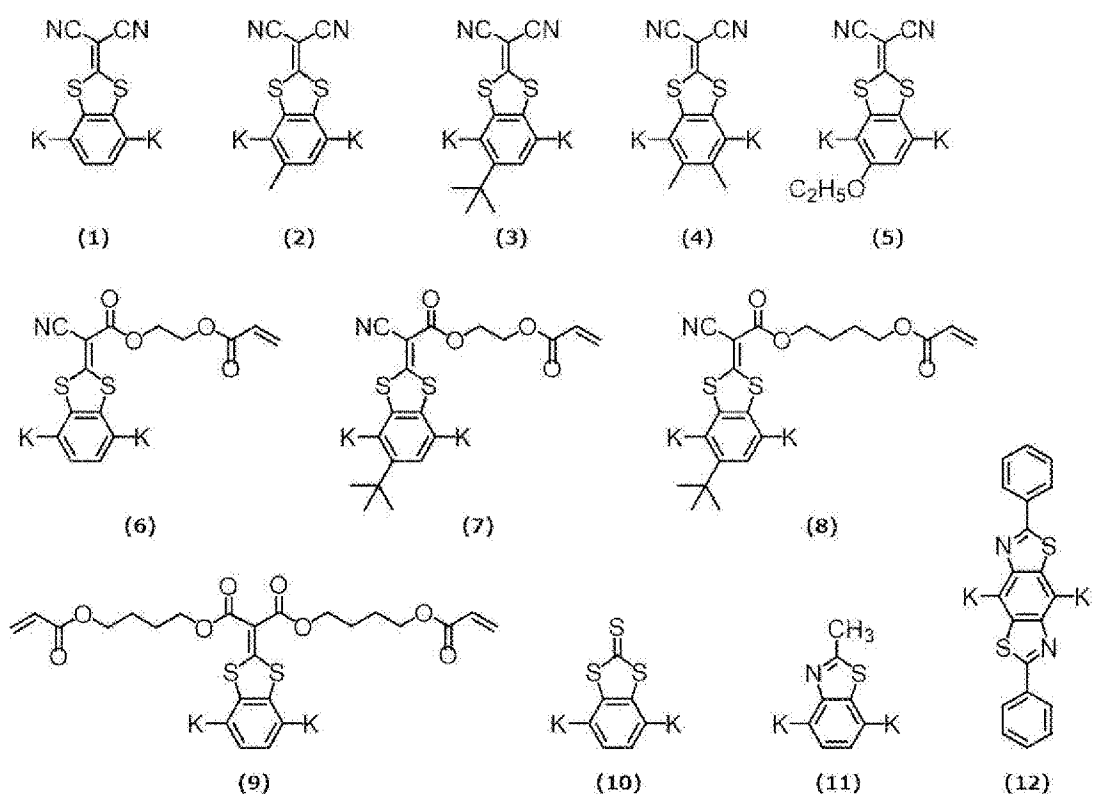
なお、下記表1および表2中、Kの側鎖構造に示される「*」は、芳香環との結合位置を表す。

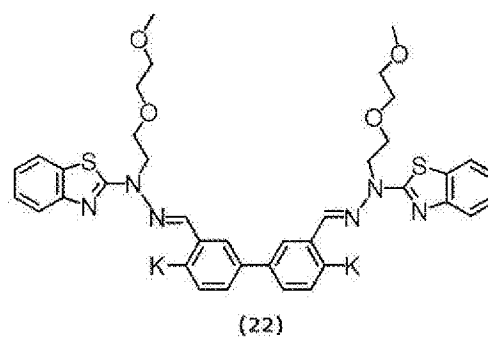
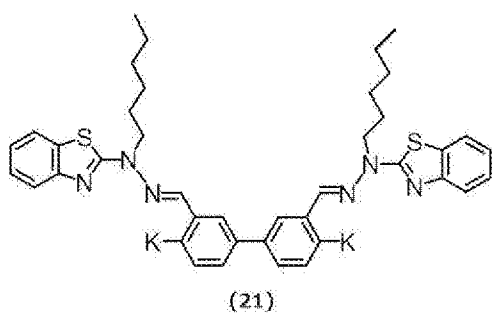
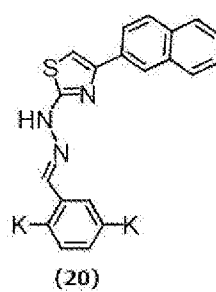
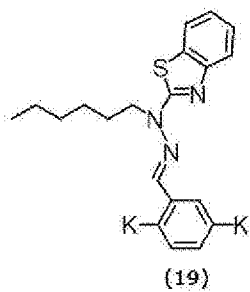
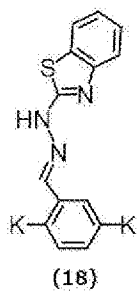
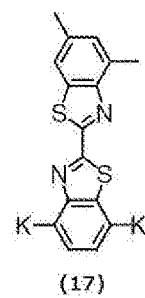
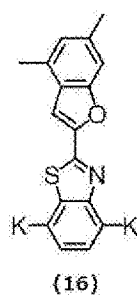
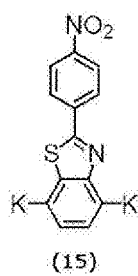
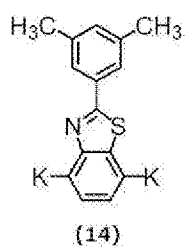
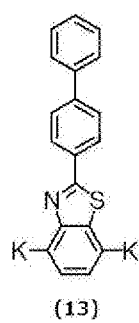
また、以下の説明においては、下記式(1)で表され、かつ、下記表1中の1-1に示す基を有する化合物を「化合物(1-1-1)」と表記し、他の構造式および基を有する化合物についても同様の方法で表記する。例えば、下記式(2)で表され、かつ、下記表2中の2-3に示す基を有する化合物は「化合物(2-2-3)」と表記できる。

また、下記表1中の1-2および下記表2中の2-2で表される側鎖構造において、それぞれアクリロイルオキシ基およびメタクリロイル基に隣接する基は、プロピレン基(メチル基がエチレン基に置換した基)を表し、メチル基の位置が異なる位置異性体の混合物を表す。

[0120]

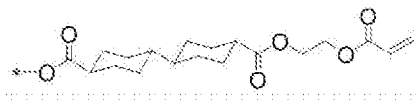
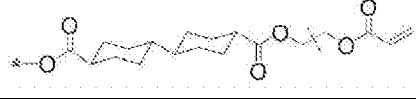
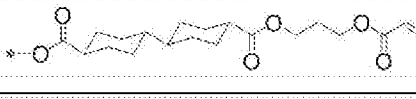
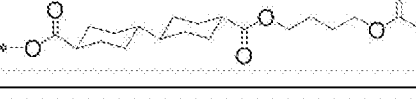
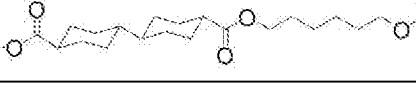
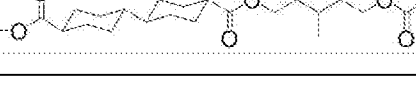
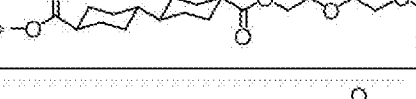
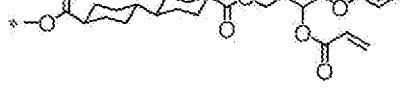
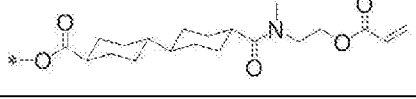
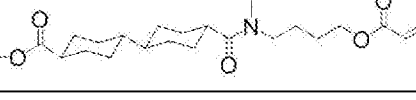
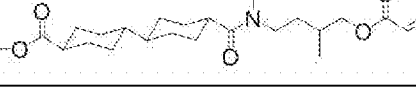
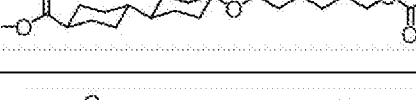
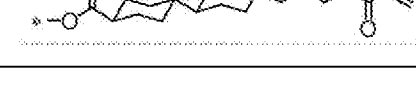
[化24]



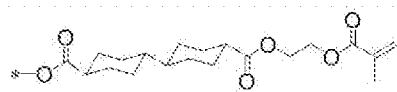
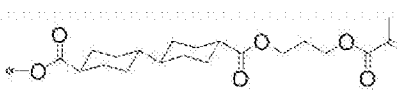
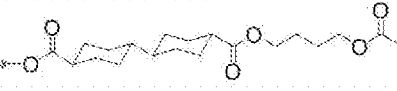
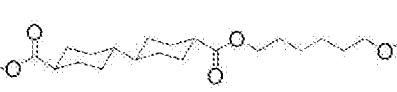
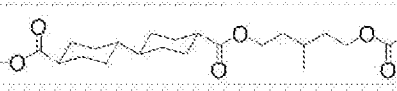
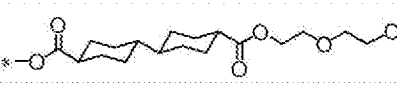
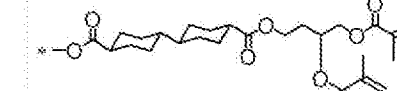
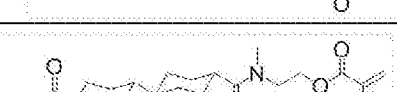
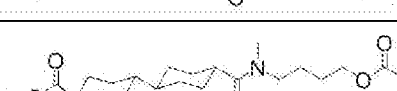
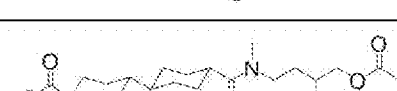
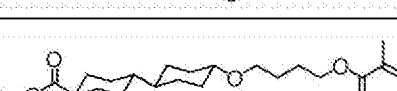
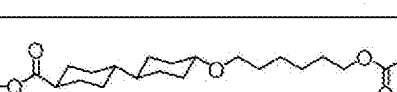
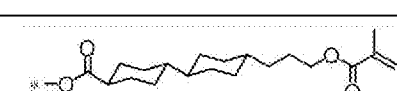


[0121]

[表1]

表1	K(側鎖構造)
1-1	
1-2	
1-3	
1-4	
1-5	
1-6	
1-7	
1-8	
1-9	
1-10	
1-11	
1-12	
1-13	
1-14	

[0122] [表2]

表2	K(側鎖構造)
2-1	
2-2	
2-3	
2-4	
2-5	
2-6	
2-7	
2-8	
2-9	
2-10	
2-11	
2-12	
2-13	
2-14	

[0123] 光学異方性層形成用組成物中における式(4)で表される重合性液晶性化

合物の含有量は特に制限されないが、光学異方性層形成用組成物中の全固形分に対して、50～100質量%が好ましく、70～99質量%がより好ましい。

固形分とは、光学異方性層形成用組成物中の溶媒を除いた他の成分を意味し、その性状が液状であっても固形分として計算する。

[0124] 光学異方性層形成用組成物には、式(4)で表される重合性液晶性化合物以外の他の成分が含まれていてもよい。

[0125] (液晶性化合物)

光学異方性層形成用組成物は、式(4)で表される重合性液晶性化合物以外の他の液晶性化合物を含んでいてもよい。他の液晶性化合物としては、公知の液晶性化合物(棒状液晶性化合物および円盤状液晶性化合物)が挙げられる。他の液晶性化合物は、重合性基を有していてもよい。

[0126] (重合性モノマー)

光学異方性層形成用組成物は、式(4)で表される重合性液晶性化合物および重合性基を有する他の液晶性化合物以外の他の重合性モノマーを含んでいてもよい。なかでも、光学異方性層の強度がより優れる点で、重合性基を2個以上有する重合性化合物(多官能重合性モノマー)が好ましい。

多官能重合性モノマーとしては、多官能性ラジカル重合性モノマーが好ましい。多官能性ラジカル重合性モノマーとしては、例えば、特開2002-296423号公報中の段落[0018]～[0020]に記載の重合性モノマーが挙げられる。

また、組成物中に多官能重合性モノマーが含まれる場合、多官能重合性モノマーの含有量は、式(4)で表される重合性液晶性化合物の全質量に対して、1～50質量%が好ましく、2～30質量%がより好ましい。

[0127] (重合開始剤)

光学異方性層形成用組成物は、重合開始剤を含んでいてもよい。

重合開始剤としては、紫外線照射によって重合反応を開始可能な光重合開始剤が好ましい。

光重合開始剤としては、例えば、 α -カルボニル化合物（米国特許第2367661号、同2367670号の各明細書記載）、アシロインエーテル（米国特許第2448828号明細書記載）、 α -炭化水素置換芳香族アシロイン化合物（米国特許第2722512号明細書記載）、多核キノン化合物（米国特許第3046127号、同2951758号の各明細書記載）、トリアリールイミダゾールダイマーとp-アミノフェニルケトンとの組み合わせ（米国特許第3549367号明細書記載）、アクリジンおよびフェナジン化合物（特開昭60-105667号公報、米国特許第4239850号明細書記載）およびオキサジアゾール化合物（米国特許第4212970号明細書記載）、O-アシルオキシム化合物（特開2016-27384号[0065]記載）並びに、アシルフォスフィンオキシド化合物（特公昭63-40799号公報、特公平5-29234号公報、特開平10-95788号公報、特開平10-29997号公報記載）などが挙げられる。

[0128] 重合開始剤としてはオキシム型の重合開始剤が好ましい。

[0129] (溶媒)

光学異方性層形成用組成物は、光学異方性層を形成する作業性の点から、溶媒を含んでいてもよい。

溶媒としては、例えば、ケトン類（例えば、アセトン、2-ブタノン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、および、シクロペンタノン）、エーテル類（例えば、ジオキサン、および、テトラヒドロフラン）、脂肪族炭化水素類（例えば、ヘキサンなど）、脂環式炭化水素類（例えば、シクロヘキサン）、芳香族炭化水素類（例えば、トルエン、キシレン、および、トリメチルベンゼン）、ハロゲン化炭素類（例えば、ジクロロメタン、ジクロロエタン、ジクロロベンゼン、および、クロロトルエン）、エステル類（例えば、酢酸メチル、酢酸エチル、および、酢酸ブチル）、水、アルコール類（例えば、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、および、シクロヘキサノール）、セロソルブ類（例えば、メチルセロソルブ、および、エチルセロソルブ）、セロソルブアセテート類、スルホキシド類（例えば、ジメチ

ルスルホキシド)、および、アミド類(例えば、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド)が挙げられる。

これらを1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0130] (レベリング剤)

光学異方性層形成用組成物は、光学異方性層の表面を平滑に保つ点から、レベリング剤を含んでいてもよい。

レベリング剤としては、添加量に対するレベリング効果が高い理由から、フッ素系レベリング剤またはケイ素系レベリング剤が好ましく、泣き出し(ブルーム、ブリード)を起こしにくい点から、フッ素系レベリング剤がより好ましい。

レベリング剤としては、例えば、特開2007-069471号公報の段落[0079]～[0102]の記載に記載された化合物、特開2013-047204号公報に記載された一般式(4)で表される重合性液晶性化合物(特に段落[0020]～[0032]に記載された化合物)、特開2012-211306号公報に記載された一般式(4)で表される重合性液晶性化合物(特に段落[0022]～[0029]に記載された化合物)、特開2002-129162号公報に記載された一般式(4)で表される液晶配向促進剤(特に段落[0076]～[0078]および段落[0082]～[0084]に記載された化合物)、並びに、特開2005-099248号公報に記載された一般式(4)、(I I)および(I I I)で表される化合物(特に段落[0092]～[0096]に記載された化合物)などが挙げられる。なお、後述する配向制御剤としての機能を兼ね備えてもよい。

[0131] (配向制御剤)

光学異方性層形成用組成物は、必要に応じて、配向制御剤を含んでいてもよい。

配向制御剤により、ホモジニアス配向の他、ホメオトロピック配向(垂直配向)、傾斜配向、ハイブリッド配向、および、コレステリック配向などの種々の配向状態を形成でき、また、特定の配向状態をより均一かつより精密

に制御して実現できる。

[0132] ホモジニアス配向を促進する配向制御剤としては、例えば、低分子の配向制御剤、および、高分子の配向制御剤を用いることができる。

低分子の配向制御剤としては、例えば、特開2002-20363号公報の段落[0009]～[0083]、特開2006-106662号公報の段落[0111]～[0120]、および、特開2012-211306公報の段落[0021]～[0029]の記載を参酌でき、この内容は本願明細書に組み込まれる。

また、高分子の配向制御剤としては、例えば、特開2004-198511号公報の段落[0021]～[0057]、および、特開2006-106662号公報の段落[0121]～[0167]を参酌でき、この内容は本願明細書に組み込まれる。

[0133] また、ホメオトロピック配向を形成または促進する配向制御剤としては、例えば、ボロン酸化合物、オニウム塩化合物が挙げられ、具体的には、特開2008-225281号公報の段落[0023]～[0032]、特開2012-208397号公報の段落[0052]～[0058]、特開2008-026730号公報の段落[0024]～[0055]、および、特開2016-193869号公報の段落[0043]～[0055]などに記載された化合物を参酌でき、この内容は本願明細書に組み込まれる。

[0134] 配向制御剤の含有する場合の含有量は、組成物中の全固形分に対して、0.01～10質量%が好ましく、0.05～5質量%がより好ましい。

[0135] (その他の成分)

光学異方性層形成用組成物は、上述した成分以外の成分を含んでいてもよく、例えば、界面活性剤、チルト角制御剤、配向助剤、可塑剤、および、架橋剤などが挙げられる。

[0136] (光学異方性層の製造方法)

光学異方性層の製造方法は特に制限されず、公知の方法が挙げられる。

例えば、所定の基板（例えば後述する支持体層）に、上記光学異方性層形

成用組成物を塗布して塗膜を形成し、得られた塗膜に対して硬化処理（活性エネルギー線の照射（光照射処理）および／または加熱処理）を施すことにより、硬化させた塗膜（光学異方性層）を製造できる。なお、必要に応じて、後述する配向膜を用いてもよい。

組成物の塗布は、公知の方法（例えば、ワイヤーバーコーティング法、押し出しコーティング法、ダイレクトグラビアコーティング法、リバースグラビアコーティング法、および、ダイコーティング法）により実施できる。

[0137] 上記光学異方性層の製造方法において、上記塗膜に対する硬化処理を行う前に、上記塗膜に含まれる液晶性化合物の配向処理を行うことが好ましい。

配向処理は、室温（例えば、20～25℃）で乾燥させる、または、加熱することにより行うことができる。配向処理で形成される液晶相は、サーモトロピック性液晶性化合物の場合、一般に温度または圧力の変化により転移させることができる。リオトロピック性をもつ液晶性化合物の場合には、溶媒量などの組成比によっても転移させることができる。

配向処理が加熱処理である場合、加熱時間（加熱熟成時間）は、10秒間～5分間が好ましく、10秒間～3分間がより好ましく、10秒間～2分間がさらに好ましい。

[0138] 上述した、塗膜に対して硬化処理（活性エネルギー線の照射（光照射処理）および／または加熱処理）は、液晶性化合物の配向を固定するための固定化処理ということもできる。

固定化処理は、活性エネルギー線（好ましくは紫外線）の照射により行われることが好ましく、液晶性化合物の重合により液晶が固定化される。

[0139] （光学異方性層の特性）

光学異方性層は、上述した組成物を用いて形成されるフィルムである。

光学異方性層の光学特性は特に制限されないが、 $\lambda/4$ 板として機能することが好ましい。

$\lambda/4$ 板は、ある特定の波長の直線偏光を円偏光に（または、円偏光を直線偏光に）変換する機能を有する板であり、特定の波長 λ nmにおける面内

レターデーション $R_e(\lambda)$ が $R_e(\lambda) = \lambda / 4$ を満たす板（光学異方性層）のことをいう。

この式は、可視光域のいずれかの波長（例えば、550 nm）において達成されていればよいが、波長 550 nm における面内レターデーション $R_e(550)$ が、 $110 \text{ nm} \leq R_e(550) \leq 160 \text{ nm}$ の関係を満たすことが好ましく、 $110 \text{ nm} \leq R_e(550) \leq 150 \text{ nm}$ を満たすことがより好ましい。

[0140] 光学異方性層の波長 450 nm で測定した面内レターデーションである $R_e(450)$ と、光学異方性層の波長 550 nm で測定した面内レターデーションである $R_e(550)$ と、光学異方性層の波長 650 nm で測定した面内レターデーションのである $R_e(650)$ とは、 $R_e(450) \leq R_e(550) \leq R_e(650)$ の関係にあることが好ましい。すなわち、この関係は、逆波長分散性を表す関係といえる。

[0141] 光学異方性層は、Aプレートであっても、Cプレートであってもよく、ポジティブAプレートであることが好ましい。

ポジティブAプレートは、例えば、式（4）で表される重合性液晶性化合物を水平配向させることにより得ることができる。

[0142] 光学異方性層の厚さは特に制限されないが、薄型化の点から、0.5～10 μm が好ましく、1.0～5 μm がより好ましい。

[0143] 〔配向層〕

本発明の積層体は、配向層を有していてもよい。

配向層を形成する方法としては、例えば、有機化合物（好ましくはポリマー）の膜表面へのラビング処理、無機化合物の斜方蒸着、マイクログループを有する層の形成、および、ラングミュアプロジェクト法（LB膜）による有機化合物（例えば、 ω -トリコサン酸、ジオクタデシルメチルアンモニウムクロライド、ステアリル酸メチルなど）の累積などの手法が挙げられる。さらに、電場の付与、磁場の付与あるいは光照射により、配向機能が生じる配向層も知られている。

なかでも、本発明では、配向層のプレチルト角の制御し易さの点からはラビング処理により形成する配向層が好ましいが、本発明にとって重要である配向の均一性の点から、光照射により形成する光配向層がより好ましい。

[0144] <ラビング処理配向層>

ラビング処理により形成される配向層に用いられるポリマー材料としては、多数の文献に記載があり、多数の市販品を入手することができる。本発明においては、ポリビニルアルコール又はポリイミド、及びその誘導体が好ましく用いられる。配向層については国際公開WO 01/88574 A 1号公報の43頁24行～49頁8行の記載を参照することができる。配向層の厚さは、0.01～10 μm であることが好ましく、0.01～2 μm であることが更に好ましい。

[0145] [硬化型接着剤層]

本発明の積層体は、上述したように、硬化型接着剤層を有していてもよい。

本発明に用いられる硬化型接着剤層は通常用いられる硬化型接着剤層であればよく、水反応型硬化型接着剤層、熱硬化型接着剤層、紫外線硬化型接着剤層などが挙げられ、紫外線硬化型接着剤層であることが好ましい。

光吸収異方性層と直接隣接して硬化型接着剤層を形成する場合、光吸収異方性層からの色素拡散の抑制の観点において、硬化型接着剤層の架橋度を高めることが好ましい。硬化型接着剤層の架橋度を高めるために、UV照射量を大きくする、あるいは反応性の高いモノマーの比率を高める手法等を好適に使用することができる。UV照射量としては100 mJ/cm^2 ～1500 mJ/cm^2 の範囲とすることが好ましく、600 mJ/cm^2 ～1200 mJ/cm^2 範囲とすることがより好ましい。

反応性の高いモノマーの例としてCEL2021P（ダイセル社製）を固形分として50%以上使用することが好ましく、90%以上使用することがさらに好ましい。

また、硬化型接着剤層を厚くすることも好ましく、厚みを0.1 μm ～8

μm の範囲とすることが好ましく、 $0.5\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ の範囲とすることがさらに好ましい。

[0146] 「酸素遮断層」

本発明の積層体は、光吸収異方性層の有機二色性物質（特に、二色性アゾ色素化合物）の耐光性を向上させる目的で、酸素遮断層を有していてもよい。

「酸素遮断層」とは、酸素遮断機能のある酸素遮断膜のことをいうが、本発明においては、酸素透過度が $200\text{cc}/\text{m}^2/\text{day}/\text{atm}$ 以下の酸素遮断膜のことをいう。

また、酸素透過度とは、単位時間および単位面積あたりに膜を通過する酸素量を表す指標であり、本発明においては、 25°C 、 50% 相対湿度の環境下で、酸素濃度装置（例えば、ハックウルトラアナリティカル社製のMODEL 3600など）で測定した値を採用する。

本発明においては、酸素透過度は、 $100\text{cc}/\text{m}^2/\text{day}/\text{atm}$ 以下が好ましく、 $30\text{cc}/\text{m}^2/\text{day}/\text{atm}$ 以下がより好ましく、 $10\text{cc}/\text{m}^2/\text{day}/\text{atm}$ 以下が更に好ましく、 $3\text{cc}/\text{m}^2/\text{day}/\text{atm}$ 以下が最も好ましい。

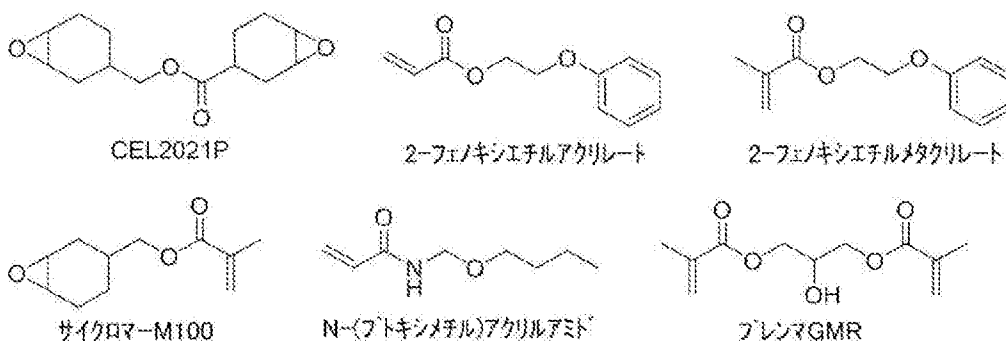
[0147] 酸素遮断層の具体例としては、ポリビニルアルコール、ポリエチレンビニルアルコール、ポリビニルエーテル、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸、セルロースエーテル、ポリアミド、ポリイミド、スチレン／マレイン酸共重合体、ゼラチン、塩化ビニリデン、および、セルロースナノファイバー、などの有機化合物を含む層が挙げられる。酸素遮断能が高い点で、ポリビニルアルコールやポリエチレンビニルアルコールが好ましく、ポリビニルアルコールが特に好ましい。

[0148] 重合性化合物で酸素遮断機能の高い化合物としては、水素結合性の高い重合性化合物や、分子量あたりの重合性基を多く持つ化合物が挙げられる。分子量あたりの重合性基を多く持つ化合物としては、例えば、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレートやジペンタエリスリトールヘキサ（メタ

) アクリレートが挙げられる。

[0149] 水素結合性の高い重合性化合物としては、具体的には、例えば、下記式で表される化合物が挙げられ、中でも、下記CEL2021Pで表される3', 4'-エポキシシクロヘキシルメチルー3, 4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレートが好ましい。

[0150] [化25]



[0151] また、金属化合物からなる薄層（金属化合物薄層）も挙げられる。金属化合物薄層の形成方法は、目的の薄層を形成できる方法であればいかなる方法でも用いることができる。例えば、スパッタリング法、真空蒸着法、イオンプレーティング法、および、プラズマCVD（Chemical Vapor Deposition）法などが適しており、具体的には特許第3400324号、特開2002-322561号、特開2002-361774号各公報記載の形成方法を採用することができる。

[0152] 金属化合物薄層に含まれる成分は、酸素遮断機能を発揮できるものであれば特に限定されないが、例えば、Si、Al、In、Sn、Zn、Ti、Cu、Ce、またはTa等から選ばれる1種以上の金属を含む酸化物、窒化物もしくは酸化窒化物などを用いることができる。これらの中でも、Si、Al、In、Sn、ZnおよびTiから選ばれる金属の酸化物、窒化物もしくは酸化窒化物が好ましく、特に、Si、Al、SnおよびTiから選ばれる金属酸化物、窒化物もしくは酸化窒化物が好ましい。これらは、副次的な成分として他の元素を含有してもよい。特開2016-40120号公報や特開2016-155255号公報に記載されているような、アルミニウム化

合物とリン化合物の反応生成物からなる層も好ましい。

[0153] また酸素遮断層は、例えば米国特許第6413645号公報、特開2015-226995号公報、特開2013-202971号公報、特開2003-335880号公報、特公昭53-12953号公報、特開昭58-217344号公報、に記載されているように、上記の有機素材を含む層と金属化合物薄層の積層した形態であってもよいし、国際公開2011/11836号公報、特開2013-248832号公報、特許第3855004号公報、に記載されているように、有機化合物と無機化合物とをハイブリッドした層であってもよい。

[0154] 酸素遮断層の膜厚は、有機化合物を含む層の場合は、0.1～10 μm が好ましく、0.5～5.5 μm がより好ましい。金属化合物薄層の場合は、酸素遮断層の膜厚は、5 nm～500 nmが好ましく、10 nm～200 nmがより好ましい。

[0155] 例えば、屈折率調整層、接着層や表面保護層等の他の機能層に酸素遮断機能を付与して機能統合することも好ましい。屈折率調整層と表面保護層のフィルムとの接着層が酸素遮断機能を有することが特に好ましい。

[0156] [硬化層]

本発明の積層体は、上述したように、硬化層を有していてもよい。

本発明に用いられる硬化層は、光吸収異方性層に接するように配置される層であることが好ましく、架橋性基を有する化合物を含有する組成物から形成され、波長550 nmにおける面内平均屈折率が1.55以上1.70以下である、いわゆるインデックスマッチングを行うための屈折率調整層であることが好ましい。

[0157] 屈折率調整層の面内平均屈折率は、上記範囲であればよいが、1.58～1.70が好ましく、1.60～1.70がさらに好ましい。

[0158] 屈折率調整層の厚みは特に制限されないが、薄型化の点から、0.01～2.00 μm が好ましく、0.01～0.80 μm がより好ましく、0.01～0.15 μm がさらに好ましい。

[0159] 屈折率調整層を構成する成分の種類は、架橋性基を有する化合物を含有していれば特に制限されない。架橋性基があることで層内の強度が確保できる。光や熱で硬化する化合物、例えば、（メタ）アクリロイル基やエポキシ基を有する重合性化合物が好ましい。また、高い面内平均屈折率が得られる点で重合性液晶性化合物も好ましい。また、重合性液晶性化合物は面内で屈折率の異方性を制御できる点で、面内で屈折率異方性を持つ光吸収異方性層との屈折率最適化のポテンシャルが高い。

[0160] 屈折率調整層は、架橋性基を有する化合物と共に、粒子を含んでいてもよい。粒子としては、有機粒子、無機粒子ならびに有機成分および無機成分を含む有機無機複合粒子が挙げられる。

有機粒子としては、スチレン樹脂粒子、スチレンージビニルベンゼン共重合体粒子、アクリル樹脂粒子、メタクリル樹脂粒子、スチレンーアクリル共重合体粒子、スチレンーメタクリル共重合体粒子、メラミン樹脂粒子およびこれらを2種以上含む樹脂粒子が挙げられる。

無機粒子を構成する成分としては、金属酸化物、金属窒化物、金属酸窒化物、および、金属単体が挙げられる。上記金属酸化物、金属窒化物、金属酸窒化物、および、金属単体に含まれる金属原子としては、チタン原子、ケイ素原子、アルミニウム原子、コバルト原子、および、ジルコニウム原子が挙げられる。無機粒子の具体例としては、アルミナ粒子、アルミナ水和物粒子、シリカ粒子、ジルコニア粒子、および、粘土鉱物（例えば、スメクタイト）等の無機酸化物粒子が挙げられる。高屈折率が得られる点で、ジルコニア粒子は好ましい。

[0161] 粒子の平均粒子径は、1～300nmが好ましく、10～200nmがより好ましい。

上記範囲であると、粒子の分散性に優れ、また、高温耐久性、湿熱耐久性および透明性により優れる硬化物（透明樹脂層）が得られる。

ここで、粒子の平均粒子径は、TEM（透過型電子顕微鏡）またはSEM（走査型電子顕微鏡）の観察にて得られた写真から求めることができる。具

体的には、粒子の投影面積を求め、それに対応する円相当径（円の直径）を粒子の平均粒子径とする。なお、本発明における平均粒子径は、100個の粒子について求めた円相当径の算術平均値とする。粒子は、球状、針状、繊維（ファイバー状）、柱状および板状等のいずれの形状であってもよい。

屈折率調整層中における粒子の含有量は特に制限されないが、屈折率調整層の面内平均屈折率が調整しやすい点で、屈折率調整層全質量に対して、1～50質量%が好ましく、1～30質量%がより好ましい。

[0162] 屈折率調整層の形成方法は特に制限されないが、屈折率調整層形成用組成物を偏光子上に塗布して、必要に応じて、塗膜に硬化処理を施す方法が挙げられる。

屈折率調整層形成用組成物には、屈折率調整層を構成し得る成分が含まれており、例えば、樹脂、モノマー、および、粒子が挙げられる。樹脂および粒子の例示は、上述した通りである。

モノマーとしては、光硬化性化合物および熱硬化性化合物（例えば、熱硬化性樹脂）が挙げられる。モノマーとしては、重合性基を1分子中に1つ含む単官能重合性化合物、および、同一または異なる重合性基を1分子中に2つ以上含む多官能重合性化合物が好ましい。重合性化合物は、モノマーであっても、オリゴマーまたはプレポリマー等の多量体であってもよい。

重合性基としては、ラジカル重合性基およびカチオン重合性基が挙げられ、ラジカル重合性基が好ましい。ラジカル重合性基としては、エチレン性不飽和結合基等が挙げられる。カチオン重合性基としては、エポキシ基およびオキセタン基等が挙げられる。

[0163] 屈折率調整層形成用組成物には、界面改良剤、重合開始剤、および、溶媒の少なくとも1種が含まれていてもよい。これらの成分としては、光吸収異方性層形成用組成物に含まれていてもよい成分として例示した化合物が挙げられる。

[0164] 屈折率調整層形成用組成物の塗布方法は特に制限されず、上述した光吸収異方性層形成用組成物の塗布方法が挙げられる。

[0165] 屈折率調整層形成用組成物を塗布した後、必要に応じて、塗膜に乾燥処理を施してもよい。

また、屈折率調整層形成用組成物がモノマー等の硬化性化合物を含む場合は、屈折率調整層形成用組成物を塗布した後、塗膜に硬化処理を施してもよい。

硬化処理としては、光硬化処理および熱硬化処理が挙げられ、用いられる材料に応じて最適な条件が選択される。

[0166] 架橋性基を有する化合物として重合性液晶性化合物を用いる場合、化合物は特に限定されない。

一般的に、液晶性化合物はその形状から、棒状タイプと円盤状タイプに分類できる。さらにそれぞれ低分子と高分子タイプがある。高分子とは一般に重合度が100以上のものを指す（高分子物理・相転移ダイナミクス，土井正男 著，2頁，岩波書店，1992）。

本発明においては、いずれの液晶性化合物を用いることもできるが、棒状液晶性化合物（以下、「CLC」とも略す。）またはディスコティック液晶性化合物（以下、「DLC」とも略す。）を用いるのが好ましく、棒状液晶性化合物を用いるのがより好ましい。なお、2種以上の棒状液晶性化合物、2種以上の円盤状液晶性化合物、または、棒状液晶性化合物と円盤状液晶性化合物との混合物を用いてもよい。

[0167] 本発明においては、上述の液晶性化合物の固定化のために、重合性基を有する液晶性化合物を用いることが必要であり、液晶性化合物が1分子中に重合性基を2以上有することがさらに好ましい。なお、液晶性化合物が2種類以上の混合物の場合には、少なくとも1種類の液晶性化合物が1分子中に2以上の重合性基を有していることが好ましい。なお、液晶性化合物が重合によって固定された後においては、もはや液晶性を示す必要はない。

[0168] また、重合性基の種類は特に制限されず、付加重合反応が可能な官能基が好ましく、重合性エチレン性不飽和基または環重合性基が好ましい。より具体的には、（メタ）アクリロイル基、ビニル基、スチリル基、アリル基など

が好ましく挙げられ、（メタ）アクリロイル基がより好ましい。なお、（メタ）アクリロイル基とは、メタアクリロイル基またはアクリロイル基を意味する表記である。

[0169] 棒状液晶性化合物としては、例えば、特表平 1 1 - 5 1 3 0 1 9 号公報の請求項 1 や特開 2 0 0 5 - 2 8 9 9 8 0 号公報の段落 [0 0 2 6] ~ [0 0 9 8] に記載のものを好ましく用いることができ、ディスコティック液晶性化合物としては、例えば、特開 2 0 0 7 - 1 0 8 7 3 2 号公報の段落 [0 0 2 0] ~ [0 0 6 7] や特開 2 0 1 0 - 2 4 4 0 3 8 号公報の段落 [0 0 1 3] ~ [0 1 0 8] に記載のものを好ましく用いることができるが、これらに限定されない。

[0170] <その他の成分>

屈折率調整層形成用組成物に含まれるその他の成分としては、具体的には、例えば、上述した二色性アゾ色素化合物を含有する組成物（光吸収異方性層形成用組成物）において説明した重合開始剤、界面活性剤および溶媒などを挙げることができる。

[0171] <形成方法>

上述した屈折率調整層形成用組成物を用いた屈折率調整層の形成方法は特に限定されず、上述した屈折率調整層形成用組成物を層構成に応じて上述した配向層または上述した光吸収異方性層上に塗布して塗布膜を形成する工程（以下、「塗布膜形成工程」ともいう。）と、塗布膜に含まれる液晶性成分を配向させる工程（以下、「配向工程」ともいう。）と、をこの順に含む方法が挙げられる。

ここで、塗布膜形成工程および配向工程としては、上述した光吸収異方性層の形成方法において説明したものと同様の工程が挙げられる。

[0172] [表面保護層]

本発明の積層体は、粘着剤層 1 の光吸収異方性層を有する側とは反対側、すなわち、表示装置の一部として用いた場合の最も視認側の位置に、表面保護層を有してもよい。

表面保護層は、表面を保護する機能があれば限定されず、１層であってもよく、複数層であってもよい。硬度が高いことも好ましいが、回復性の高いことも好ましい。空気界面で生じる表面反射を抑制した低反射層も好ましい。

好ましい態様の一つとしては、支持体および／または表面コート層を有する態様が挙げられる。以下、支持体および表面コート層について記載する。

[0173] <支持体>

表面保護層は、支持体を有していることが好ましく、透明支持体を有していることがより好ましい。

ここで、本発明でいう「透明」とは、可視光の透過率が６０％以上であることを示し、好ましくは８０％以上であり、特に好ましくは９０％以上である。

透明支持体としては、具体的には、例えば、ガラス基板およびプラスチック基板が挙げられ、なかでも、プラスチック基板が好ましい。

プラスチック基板を構成するプラスチックとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ノルボルネン系ポリマー等のポリオレフィン；環状オレフィン系樹脂；ポリビニルアルコール；ポリエチレンテレフタレート；ポリメタクリル酸エステル；ポリアクリル酸エステル；トリアセチルセルロース（ＴＡＣ）、ジアセチルセルロースおよびセルロースアセテートプロピオネート等のセルロースエステル；ポリエチレンナフタレート；ポリカーボネート；ポリスルホン；ポリエーテルスルホン；ポリエーテルケトン；ポリフェニレンスルフィド；ポリフェニレンオキシド；ポリイミド樹脂；などが挙げられる。

中でも、市場から容易に入手できたり、透明性に優れていたりする点から、セルロースエステル、環状オレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリメタクリル酸エステルであることが好ましく、フレキシブル性に優れている点から、ポリイミド樹脂であることが好ましい。

ポリイミドは、屈折率が高く屈折率ギャップが大きくなる可能性があるが

、シリカ粒子を混入させる等の方法で屈折率を調整することも好ましい。ポリイミドの詳細については、国際公開2018/062296号公報や国際公開2018/062190号公報に記載されている。

[0174] 透明支持体の厚さは、実用的な取扱いができる程度の質量である点、および、十分な透明性が確保できる点から、強度および加工性を維持できる程度に薄い方が好ましい。

ガラス基板の厚みは、100～3000 μm が好ましく、100～1000 μm が好ましい。

プラスチック基板の厚みは、5～300 μm が好ましく、5～200 μm が好ましい。

なお、本発明の積層体を円偏光板として使用する場合（特にモバイル機器用途の円偏光板として使用する場合）、透明支持体の厚みは5～100 μm 程度が好ましい。

[0175] <表面コート層>

表面コート層としては、反射防止層、防眩層、およびハードコート層からなる群から選択される少なくとも1つが挙げられる。なかでも、ハードコート層であることが好ましい。これらは公知の層材料が使用される。なお、これらの層は、複数層が積層してもよい。

[0176] 反射防止層は、上述の光学異方性層と光吸収異方性層から構成されるいわゆる円偏光板の反射防止板とは異なり、光の干渉を用いた構造により反射を低下させる構造体を指す。反射防止層は、最も単純な構成として、低屈折率層のみからなる構成であってもよい。更に反射率を低下させるには、屈折率の高い高屈折率層と、屈折率の低い低屈折率層を組み合わせることで反射防止層を構成することが好ましい。構成例としては、下側から順に、高屈折率層／低屈折率層の2層のものや、屈折率の異なる3層を、中屈折率層（下層よりも屈折率が高く、高屈折率層よりも屈折率の低い層）／高屈折率層／低屈折率層の順に積層されているもの等があり、更に多くの反射防止層を積層するものも提案されている。中でも、耐久性、光学特性、コストや生産性等から、

ハードコート層上に、中屈折率層／高屈折率層／低屈折率層の順に有することが好ましく、例えば、特開平 8-122504 号公報、特開平 8-110401 号公報、特開平 10-300902 号公報、特開 2002-243906 号公報、特開 2000-111706 号公報等に記載の構成が挙げられる。また、膜厚変動に対するロバスト性に優れる 3 層構成の反射防止フィルムは特開 2008-262187 号公報記載されている。上記 3 層構成の反射防止フィルムは、画像表示装置の表面に設置した場合、反射率の平均値を 0.5% 以下とすることができ、映り込みを著しく低減することができ、立体感に優れる画像を得ることができる。また、各層に他の機能を付与させてもよく、例えば、防汚性の低屈折率層、帯電防止性の高屈折率層、帯電防止性のハードコート層、防眩性のハードコート層としたもの（例、特開平 10-206603 号公報、特開 2002-243906 号公報、特開 2007-264113 号公報等）等が挙げられる。

一方、ハードコート層としては、特開 2015-212353 号公報や、特開 2017-008148 号公報等に記載された構造のシルセスキオキサン化合物を用いたハードコートを好適に用いることができる。

[0177] 〔光配向層〕

本発明の積層体は、有機二色性物質（特に、二色性アゾ色素化合物）の配向度向上の観点で、光活性化化合物を含む光配向層を活用することが好ましい。

光配向層は、光学異方性層と光吸収異方性層を貼り合わせる工程において、除去することも可能であるが、光学異方性層と光吸収異方性層の間に残して配置することも好ましい。この場合は、積層体の膜強度の観点から、架橋性基を有する化合物から形成されることが好ましい。架橋性基としては、ラジカル重合性基およびカチオン重合性基が好ましく、ラジカル重合性基がさらに好ましい。ラジカル重合性基としては、エチレン性不飽和結合基等が挙げられる。カチオン重合性基としては、エポキシ基およびオキセタン基等が挙げられる。

二色性アゾ色素化合物光配向層とは、光反応性基を有する化合物と、溶剤とを含む組成物を基材に塗布し、偏光（好ましくは、偏光UV）を照射することによって配向規制力を付与した配向層のことをいう。光反応性基とは、光を照射することにより液晶配向能を生じる基をいう。具体的には、光を照射することで生じる分子（光活性化合物と呼ぶ）の配向誘起又は異性化反応、二量化反応、光架橋反応、あるいは光分解反応のような、液晶配向能の起源となる光反応を生じるものである。光反応性基としては、不飽和結合、特に二重結合を有するものが好ましく、炭素－炭素二重結合（C＝C結合）、炭素－窒素二重結合（C＝N結合）、窒素－窒素二重結合（N＝N結合）及び炭素－酸素二重結合（C＝O結合）からなる群より選ばれる少なくとも一つを有する基がより好ましい。

- [0178] C＝C結合を有する光反応性基としては、例えば、ビニル基、ポリエン基、スチルベン基、スチルバゾール基、スチルバゾリウム基、カルコン基及びシンナモイル基が挙げられる。C＝N結合を有する光反応性基としては、例えば、芳香族シッフ塩基及び芳香族ヒドラゾン等の構造を有する基が挙げられる。C＝O結合を有する光反応性基としては、例えば、ベンゾフェノン基、クマリン基、アントラキノン基及びマレイミド基が挙げられる。N＝N結合を有する光反応性基としては、例えば、アゾベンゼン基、アゾナフタレン基、芳香族複素環アゾ基、ビスアゾ基及びホルマザン基などや、アゾキシベンゼンを基本構造とする基が挙げられる。これらの基は、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリルオキシ基、シアノ基、アルコキシカルボニル基、ヒドロキシル基、スルホン酸基又はハロゲン化アルキル基等の置換基を有していてもよい。中でも、シンナモイル基やアゾベンゼン基は、光配向に必要な偏光照射量が比較的少なく、かつ、熱安定性や経時安定性に優れる光配向層が得られやすいため好ましい。特許5300776号公報の[0211]～[0263]に具体的な化合物の記載があり、好ましく用いられる。
- [0179] 上記材料から形成した光配向層に、直線偏光または非偏光照射を施し、光配向層を製造する。

本明細書において、「直線偏光照射」「非偏光照射」とは、光配向材料に光反応を生じせしめるための操作である。用いる光の波長は、用いる光配向材料により異なり、その光反応に必要な波長であれば特に限定されるものではない。光照射に用いる光のピーク波長は、200nm～700nmが好ましく、光のピーク波長が400nm以下の紫外光がより好ましい。

[0180] 光照射に用いる光源は、通常使われる光源、例えばタングステンランプ、ハロゲンランプ、キセノンランプ、キセノンフラッシュランプ、水銀ランプ、水銀キセノンランプおよびカーボンアークランプ等のランプ、各種のレーザー〔例、半導体レーザー、ヘリウムネオンレーザー、アルゴンイオンレーザー、ヘリウムカドミウムレーザーおよびYAG（イットリウム・アルミニウム・ガーネット）レーザー〕、発光ダイオード、ならびに、陰極線管などを挙げることができる。

[0181] 直線偏光を得る手段としては、偏光板（例えば、ヨウ素偏光板、2色色素偏光板、および、ワイヤーグリッド偏光板）を用いる方法、プリズム系素子（例えば、グラントムソンプリズム）もしくはブリュースター角を利用した反射型偏光子を用いる方法、または、偏光を有するレーザー光源から出射される光を用いる方法が採用できる。また、フィルタまたは波長変換素子等を用いて必要とする波長の光のみを選択的に照射してもよい。

[0182] 照射する光は、直線偏光の場合には、配向層に対して上面、又は裏面から配向層表面に対して垂直、又は斜めから光を照射する方法が採用される。光の入射角度は、光配向材料によって異なるが、0～90°（垂直）が好ましく、40～90°が好ましい。

非偏光の場合には、配向層に対して、斜めから非偏光を照射する。その入射角度は、10～80°が好ましく、20～60°がより好ましく、30～50°が更に好ましい。

照射時間は、1分～60分が好ましく、1分～10分がより好ましい。

[0183] パターン化が必要な場合には、フォトリソを用いた光照射をパターン作製に必要な回数施す方法、または、レーザー光走査によるパターンの書き込

みによる方法を採用できる。

[0184] [画像表示装置]

本発明の画像表示装置は、上述した本発明の積層体と、画像表示素子とを有し、画像表示素子が、粘着剤層 2 の光吸収異方性層を有する側とは反対側に配置される、画像表示装置である。

本発明の画像表示装置に用いられる表示素子は特に限定されず、例えば、液晶セル、有機 EL 表示パネル、および、プラズマディスプレイパネル等が挙げられる。

これらのうち、液晶セルまたは有機 EL 表示パネルであるのが好ましく、液晶セルであるのがより好ましい。すなわち、本発明の画像表示装置としては、表示素子として液晶セルを用いた液晶表示装置、表示素子として有機 EL 表示パネルを用いた有機 EL 表示装置であるのが好ましく、有機 EL 表示装置であるのがより好ましい。

[0185] [有機 EL 表示装置]

本発明の画像表示装置の一例である有機 EL 表示装置としては、例えば、視認側から、上述した本発明の積層体と、有機 EL 表示パネルと、をこの順で有する態様が好適に挙げられる。この場合には、積層体は、視認側から、表面保護層、必要に応じて配置される接着層もしくは粘着層、酸素遮断層、屈折率調整層、光吸収異方性層、必要に応じて配置される接着層もしくは粘着層、光学異方性層の順に配置されている。

また、有機 EL 表示パネルは、電極間（陰極および陽極間）に有機発光層（有機エレクトロルミネッセンス層）を挟持してなる有機 EL 素子を用いて構成された表示パネルである。有機 EL 表示パネルの構成は特に制限されず、公知の構成が採用される。

[0186] [その他の構成]

本発明に用いられる粘着剤層や支持体は紫外線吸収剤を含んでいてもよい。

紫外線吸収剤は特に限定がなく、各種公知のものが利用できるが、粘着剤

層の透過率として、波長350～390nmの範囲で0.1%以下、410nmにおいて20～70%、450nm以上の範囲で90%以上とするのが好ましい。波長410nmにおける透過率は40～50%であることが更に好ましい。

[0187] 本発明の画像表示装置において、硬化型接着剤層が光吸収異方性層よりも視認側に配置される場合は、光吸収異方性層の耐光性を向上させるために、硬化型接着剤層に紫外線吸収剤を含むことが好ましい。硬化型接着剤層が紫外線硬化型接着剤層である場合は、紫外線硬化型接着剤層の硬化のための波長と、紫外線吸収剤の吸収波長をずらすことが好ましい。

[0188] 本発明に用いられる酸素遮断層は、ラジカルトラップ剤を含んでいてもよい。酸素遮断層にラジカルトラップ剤を含むことで、光吸収異方性層の耐光性を向上させることができる。

ラジカルトラップ剤としては、TEMPO構造を有する化合物が好ましく、TEMPO構造を複数有する化合物は、さらに好ましい。

市販の化合物としては、Benzoloxyl-TEMPO、Acetamid-TEMPO、Isothiocyanate-TEMPO（東京化成）が使用できる。

[0189] 本発明の積層体が有する光吸収異方性層は、二色性アゾ色素化合物を用いることにより、アンモニア暴露耐性が高く好ましい。

[0190] 粘接着層は厚みが小さく、貯蓄弾性率が高い方が、鉛筆硬度が高く好ましい。特に表面フィルムに隣接した粘接着層は影響が大きい。粘着剤を用いずに、PVA接着剤やUV接着剤、熱硬化接着剤等の弾性率が高い接着剤を用いることが、鉛筆硬度の観点では好ましい。

[0191] 本発明の積層体を製造する工程において、長尺基材上に、本発明において用いられる光吸収異方性層を含めて複数の数 μ m以下の薄層を塗布により形成し、その後の工程のいずれかで長尺基材を剥離する工程が生じる場合がある。その剥離の際に端部に発生する応力の結果、サンプルの端部にひび割れ等が生じて粉じんの発生源になり得る。この課題を解決するため、薄層積層

体に加わる剥離の際の曲げ応力を小さくするような剥離方法の工夫が有効であるが、各層の塗布幅および塗布厚みを適度に調整することも有効である。好ましい態様の一例として、長尺支持体、配向層、光吸収異方性層、硬化層、酸素遮断層の構成において、配向層の塗布幅をその他の層に塗布幅に対して広くすることが有効である。つまり、端部においては長尺支持体上に配向層のみが存在する領域があることが好ましい。また、配向層の厚みについて、端部にひび割れの観点からは $1\text{ }\mu\text{m}\sim 10\text{ }\mu\text{m}$ が好ましく、 $2\text{ }\mu\text{m}\sim 5\text{ }\mu\text{m}$ がさらに好ましい。

実施例

[0192] 以下に実施例に基づいて本発明をさらに詳細に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。したがって、本発明の範囲は以下に示す実施例により限定的に解釈されるべきものではない。

[0193] [作製例 1]

＜セルロースアシレートフィルム 1 の作製＞

（コア層セルロースアシレートドープの作製）

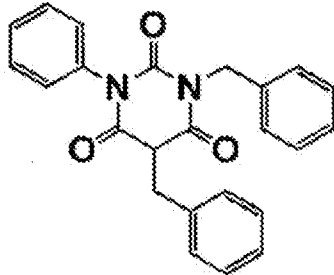
下記の組成物をミキシングタンクに投入し、攪拌して、各成分を溶解し、コア層セルロースアシレートドープとして用いるセルロースアセテート溶液を調製した。

コア層セルロースアシレートドープ

・ アセチル置換度 2.88 のセルロースアセテート	100 質量部
・ 特開 2015-227955 号公報の実施例に記載されたポリエステル化合物 B	12 質量部
・ 下記化合物 F	2 質量部
・ メチレンクロライド（第 1 溶媒）	430 質量部
・ メタノール（第 2 溶剤）	64 質量部

[0194] 化合物 F

[化26]



[0195] (外層セルロースアシレートドープの作製)

上記のコア層セルロースアシレートドープ90質量部に下記のマット剤溶液を10質量部加え、外層セルロースアシレートドープとして用いるセルロースアセテート溶液を調製した。

[0196] —————

マット剤溶液

—————

・ 平均粒子サイズ20nmのシリカ粒子	
(AEROSIL R972、日本アエロジル(株)製)	2質量部
・ メチレンクロライド(第1溶媒)	76質量部
・ メタノール(第2溶剤)	11質量部
・ 上記のコア層セルロースアシレートドープ	1質量部

—————

[0197] (セルロースアシレートフィルム1の作製)

上記コア層セルロースアシレートドープと上記外層セルロースアシレートドープを平均孔径34 μ mのろ紙および平均孔径10 μ mの焼結金属フィルターでろ過した後、上記コア層セルロースアシレートドープとその両側に外層セルロースアシレートドープとを3層同時に流延口から20℃のドラム上に流延した(バンド流延機)。

次いで、溶剤含有率略20質量%の状態で剥ぎ取り、フィルムの幅方向の

両端をテンタークリップで固定し、横方向に延伸倍率 1.1 倍で延伸しつつ乾燥した。

その後、熱処理装置のロール間を搬送することにより、更に乾燥し、厚み $40\text{ }\mu\text{m}$ の光学フィルムを作製し、これをセルロースアシレートフィルム 1 とした。得られたセルロースアシレートフィルム 1 の面内レターデーションは 0 nm であった。

[0198] <光配向層 PA 1 の形成>

後述する配向層形成用塗布液 PA 1 を、ワイヤーバーで連続的に上記セルロースアシレートフィルム 1 上に塗布した。塗膜が形成された支持体を 140°C の温風で 120 秒間乾燥し、続いて、塗膜に対して偏光紫外線照射 ($10\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 、超高圧水銀ランプ使用) することで、光配向層 PA 1 を形成し、光配向層付き TAC フィルムを得た。

光配向層 PA 1 の膜厚は $1.0\text{ }\mu\text{m}$ であった。

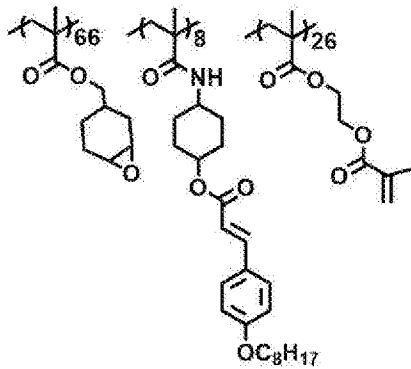
[0199] -----

(配向層形成用塗布液 PA 1)

・ 下記重合体 PA-1	100.00 質量部
・ 下記酸発生剤 PAG-1	5.00 質量部
・ 下記酸発生剤 CPI-110TF	0.005 質量部
・ キシレン	1220.00 質量部
・ メチルイソブチルケトン	122.00 質量部

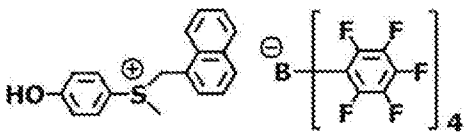
[0200] 重合体 PA-1

[化27]



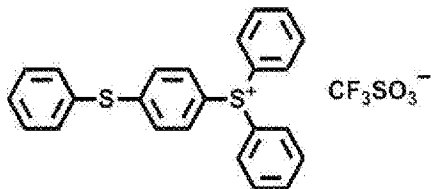
[0201] 酸発生剤 P A G - 1

[化28]



[0202] 酸発生剤 C P I - 1 1 0 F

[化29]



[0203] <光吸収異方性層 P 1 の形成>

得られた光配向層 P A 1 上に、下記の光吸収異方性層形成用組成物 P 1 をワイヤーバーで連続的に塗布し、塗布層 P 1 を形成した。

次いで、塗布層 P 1 を 1 4 0 ° C で 3 0 秒間加熱し、塗布層 P 1 を室温 (2 3 ° C) になるまで冷却した。

次いで、9 0 ° C で 6 0 秒間加熱し、再び室温になるまで冷却した。

その後、LED 灯 (中心波長 3 6 5 n m) を用いて照度 2 0 0 m W / c m 2 の照射条件で 2 秒間照射することにより、光配向層 P A 1 上に光吸収異方性層 P 1 を作製した。

光吸収異方性層 P 1 の膜厚は 0 . 4 μ m であった。

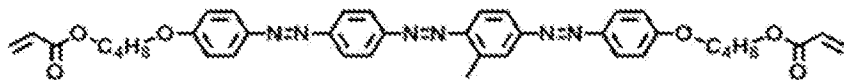
[0204] -----

光吸収異方性層形成用組成物 P 1 の組成

・ 下記二色性物質 D - 1	0. 3 6 質量部
・ 下記二色性物質 D - 2	0. 5 3 質量部
・ 下記二色性物質 D - 3	0. 3 1 質量部
・ 下記高分子液晶性化合物 P - 1	3. 5 8 質量部
・ 重合開始剤	
IRGACURE OXE - 0 2 (BASF 社製)	0. 0 5 0 質量部
・ 下記界面改良剤 F - 1	0. 0 2 6 質量部
・ 下記界面改良剤 F - 2	0. 0 2 6 質量部
・ シクロペンタノン	4 5. 0 0 質量部
・ テトラヒドロフラン	4 5. 0 0 質量部
・ ベンジルアルコール	5. 0 0 質量部

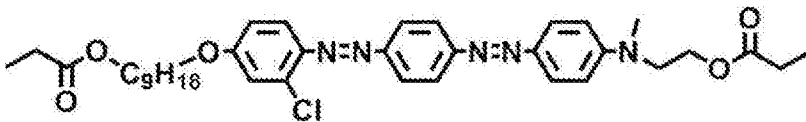
[0205] D - 1

[化30]



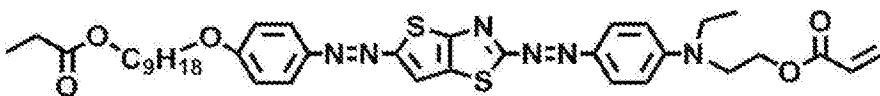
[0206] D - 2

[化31]



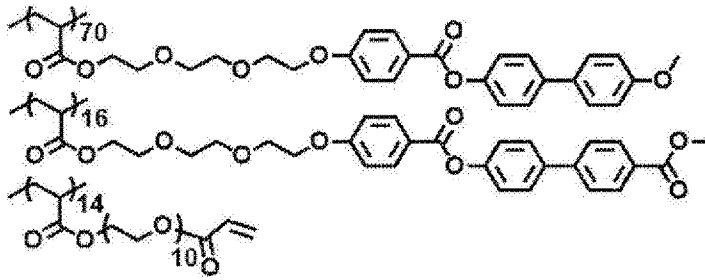
[0207] D - 3

[化32]



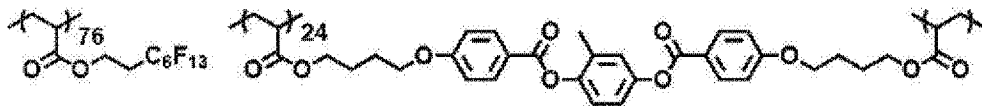
[0208] 高分子液晶性化合物 P - 1

[化33]



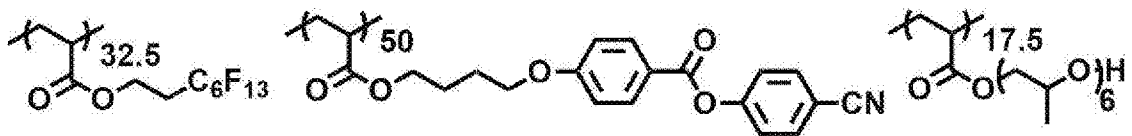
[0209] 界面改良剤 F-1

[化34]



[0210] 界面改良剤 F-2 (分子量 8000)

[化35]



[0211] <硬化層 N1 の形成>

得られた光吸収異方性層 P1 上に、下記の硬化層形成用組成物 N1 をワイヤーバーで連続的に塗布し、硬化層 N1 を形成した。

次いで、硬化層 N1 を室温乾燥させ、次いで、高圧水銀灯を用いて照度 28 mW/cm² の照射条件で 15 秒間照射することにより、光吸収異方性層 P1 上に硬化層 N1 を作製した。

硬化層 N1 の膜厚は、0.05 μm (50 nm) であった。

[0212] -----

硬化層形成用組成物 N1 の組成

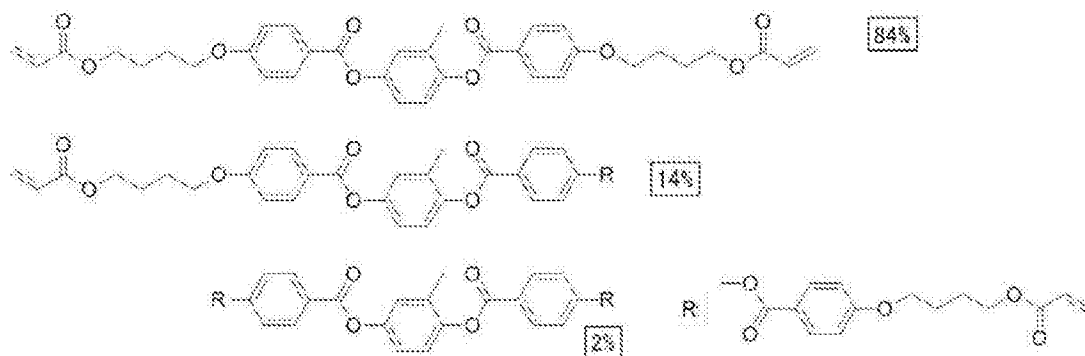
・ 下記棒状液晶性化合物の混合物 L1	2.61 質量部
・ 下記変性トリメチロールプロパントリアクリレート	0.11 質量部
・ 下記光重合開始剤 I-1	0.05 質量部
・ 下記界面改良剤 F-3	0.21 質量部

・メチルイソブチルケトン

297 質量部

[0213] 棒状液晶性正化合物の混合物 L 1（下記式中の数値は質量%を表し、R は酸素原子で結合する基を表す。）

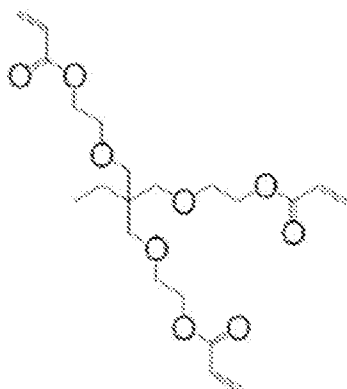
[化36]



[0214] 変性トリメチロールプロパントリアクリレート

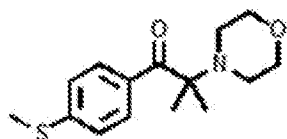
[化37]

変性トリメチロールプロパントリアクリレート



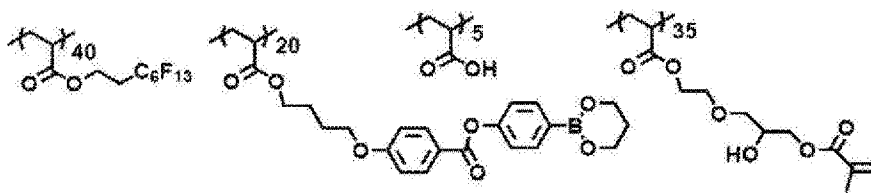
[0215] 下記光重合開始剤 I - 1

[化38]



[0216] 界面活性剤 F - 3

[化39]



[0217] <酸素遮断層 B 1 の形成>

硬化層 N 1 上に、下記の組成の塗布液をワイヤーバーで連続的に塗布した。その後、100℃の温風で2分間乾燥することにより、硬化層 N 1 上に厚み1.0 μmのポリビニルアルコール（PVA）層が形成された積層フィルム 1 B が作製された。

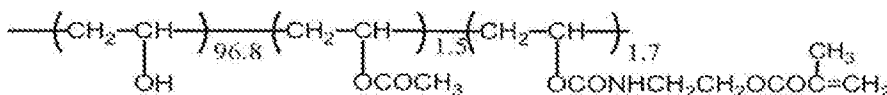
[0218] -----

酸素遮断層形成用組成物 B 1 の組成

・ 下記の変性ポリビニルアルコール	3.80 質量部
・ 開始剤 I r g 2 9 5 9	0.20 質量部
・ 水	70 質量部
・ メタノール	30 質量部

[0219] 変性ポリビニルアルコール

[化40]



[0220] <表面保護層 H 1 の作製>

下記に示す通りに、各層形成用の塗布液を調製して、各層を形成して、表面保護層 H 1 を作製した。

[0221] (ハードコート層形成用組成物の調製)

トリメチロールプロパントリアクリレート（ビスコート # 2 9 5（大阪有機化学（株）製））（750.0 質量部）、質量平均分子量15000のポリ（グリシジルメタクリレート）（270.0 質量部）、メチルエチルケト

ン（730.0質量部）、シクロヘキサノン（500.0質量部）、および、光重合開始剤（イルガキュア184、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（株）製）（50.0質量部）を混合した。得られた混合物を孔径0.4 μ mのポリプロピレン製フィルターで濾過して、ハードコート層形成用組成物を調製した。

[0222]（中屈折率層形成用組成物Aの調製）

ZrO₂微粒子含有ハードコート剤（デソライトZ7404〔屈折率1.72、固形分濃度：60質量%、酸化ジルコニウム微粒子含量：70質量%（対固形分）、酸化ジルコニウム微粒子の平均粒子径：約20nm、溶媒組成：メチルイソブチルケトン／メチルエチルケトン＝9／1、JSR（株）製〕）（5.1質量部）、ジペンタエリスリトールペンタアクリレートとジペンタエリスリトールヘキサアクリレートとの混合物（DPHA）（1.5質量部）、光重合開始剤（イルガキュア907、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（株）製）（0.05質量部）、メチルエチルケトン（66.6質量部）、メチルイソブチルケトン（7.7質量部）、および、シクロヘキサノン（19.1質量部）を混合した。得られた混合物を十分に攪拌した後、孔径0.4 μ mのポリプロピレン製フィルターで濾過して、中屈折率層形成用組成物Aを調製した。

[0223]（中屈折率層形成用組成物Bの調製）

ジペンタエリスリトールペンタアクリレートとジペンタエリスリトールヘキサアクリレートの混合物（DPHA）（4.5質量部）、光重合開始剤（イルガキュア184、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（株）製）（0.14質量部）、メチルエチルケトン（66.5質量部）、メチルイソブチルケトン（9.5質量部）、および、シクロヘキサノン（19.0質量部）を混合した。得られた混合物を十分に攪拌した後、孔径0.4 μ mのポリプロピレン製フィルターで濾過して、中屈折率層形成用組成物Bを調製した。

[0224] 屈折率が1.62となるように、中屈折率層形成用組成物Aと中屈折率層形成用組成物Bとを適量混合し、中屈折率層形成用組成物を作製した。

[0225] (高屈折率層形成用組成物の調製)

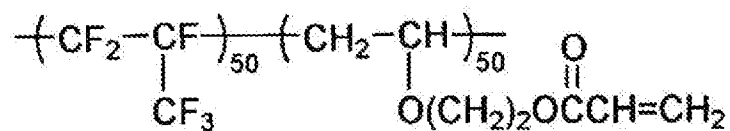
ZrO₂微粒子含有ハードコート剤（デソライトZ7404〔屈折率1.72、固形分濃度：60質量%、酸化ジルコニウム微粒子含量：70質量%（対固形分）、酸化ジルコニウム微粒子の平均粒子径：約20nm、溶媒組成：メチルイソブチルケトン／メチルエチルケトン＝9／1、JSR（株）製〕）（15.7質量部）、メチルエチルケトン（61.9質量部）、メチルイソブチルケトン（3.4質量部）、および、シクロヘキサノン（1.1質量部）を混合した。得られた混合物を孔径0.4μmのポリプロピレン製フィルターで濾過して、高屈折率層形成用組成物を調製した。

[0226] (低屈折率層形成用組成物の調製)

(パーフルオロオレフィン共重合体(1)の合成)

[化41]

パーフルオロオレフィン共重合体(1)



上記構造式中、50：50はモル比を表す。

[0227] 内容量100mlのステンレス製攪拌機付オートクレーブに、酢酸エチル（40ml）、ヒドロキシエチルビニルエーテル（14.7g）および過酸化ジラウロイル（0.55g）を仕込み、系内を脱気して窒素ガスで置換した。さらにヘキサフルオロプロピレン（25g）をオートクレーブ中に導入して65℃まで昇温した。オートクレーブ内の温度が65℃に達した時点の圧力は、0.53MPa（5.4kg/cm²）であった。この温度を保持し8時間反応を続け、圧力が0.31MPa（3.2kg/cm²）に達した時点で加熱をやめて放冷した。室温まで内温が下がった時点で未反応のモノマーを追い出し、オートクレーブを開放して反応液を取り出した。得られた反応液を大過剰のヘキサンに投入し、デカンテーションにより溶媒を除去して、沈殿したポリマーを取り出した。さらに、得られたポリマーを少量の酢酸

エチルに溶解してヘキサンから2回再沈殿を行うことによって残存モノマーを完全に除去し、乾燥した後、ポリマー（28 g）を得た。

次に、このポリマー（20 g）をN，N-ジメチルアセトアミド（100 ml）に溶解させて溶液を得た後、氷冷下にてアクリル酸クロライド（11.4 g）を溶液に滴下した後、室温で10時間攪拌した。反応液に酢酸エチルを加えて水洗して、有機相を抽出後、濃縮し、得られたポリマーをヘキサンで再沈殿させることによりパーフルオロオレフィン共重合体（1）（19 g）を得た。得られたポリマーの屈折率は1.422であった。

[0228]（ゾル液aの調製）

攪拌機および還流冷却器を備えた反応器に、メチルエチルケトン（120質量部）、アクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン（KBM-5103、信越化学工業（株）製）（100質量部）、および、ジイソプロポキシアルミニウムエチルアセトアセテート（商品名：ケロープEP-12、ホープ製薬（株）製）（3質量部）を加えて混合した。その後、さらにイオン交換水（31質量部）を加え、得られた溶液を61℃で4時間反応させたのち、室温まで冷却し、ゾル液aを得た。

得られたゾル液a中の化合物の質量平均分子量は1620であり、オリゴマー成分以上の成分のうち、分子量が1000～20000の成分は100%であった。また、ガスクロマトグラフィー分析から、原料のアクリロイルオキシプロピルトリメトキシシランは全く残存していなかった。

[0229]（中空シリカ粒子分散液の調製）

中空シリカ粒子ゾル（イソプロピルアルコールシリカゾル、触媒化成工業（株）製CS60-IPA、平均粒子径60 nm、シェル厚み10 nm、シリカ濃度20%、シリカ粒子の屈折率1.31）（500質量部）、アクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン（30.5質量部）、および、ジイソプロポキシアルミニウムエチルアセテート（1.51質量部）を混合した後に、さらに、イオン交換水（9質量部）を加えた。

次に、得られた溶液を60℃で8時間反応させた後に室温まで冷却し、ア

セチルアセトン（１．８質量部）を添加し、分散液を得た。その後、シリカの含率がほぼ一定になるようにシクロヘキサノンを添加しながら、圧力３０Ｔｏｒｒで減圧蒸留による溶媒置換を行い、最後に濃度調整により固形分濃度１８．２質量％の中空シリカ粒子分散液を得た。得られた分散液のＩＰＡ（isopropyl alcohol）残存量をガスクロマトグラフィーで分析したところ０．５％以下であった。

[0230] 得られた中空シリカ粒子分散液およびゾル液aを用いて、下記組成の組成物を混合し、得られた溶液を攪拌後、孔径１μmのポリプロピレン製フィルターで濾過して、低屈折率層形成用組成物を調製した。

[0231] -----

（低屈折率層形成用組成物の組成）

・DPHA	14.5g
・PO-1	24.5g
・中空シリカ粒子分散液	302.2g
・RMS-033	5.0g
・イルガキュア907	1.0g
・メチルエチルケトン	1750g
・シクロヘキサノン	223.0g

[0232] 上記低屈折率層形成用組成物で、それぞれ使用した化合物を以下に示す。

- ・PO-1：パーフルオロオレフィン共重合体（１）
- ・DPHA：ジペンタエリスリトールペンタアクリレートとジペンタエリスリトールヘキサアクリレートの混合物（日本化薬（株）製）
- ・RMS-033：反応性シリコーン（Gelest（株）製）
- ・イルガキュア907：光重合開始剤（BASF社製）

[0233] （ハードコート層の作製）

支持体S1（厚み４０μmのTAC基材；TG40 富士フイルム社）上

に、グラビアコーターを用いてハードコート層形成用組成物を塗布した。塗膜を 100°C で乾燥した後、酸素濃度が 1.0 体積%以下の雰囲気になるように窒素パージしながら $160\text{W}/\text{cm}$ の空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて、照度 $400\text{mW}/\text{cm}^2$ 、照射量 $150\text{mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射して塗膜を硬化させ、厚み $12\mu\text{m}$ のハードコート層を形成した。屈折率は、 1.52 であった。

[0234] 得られたハードコート層上に、それぞれ所望の屈折率となるように調整した、中屈折率層形成用組成物、高屈折率層形成用組成物、および、低屈折率層形成用組成物をグラビアコーターを用いて塗布して、反射防止フィルムを作製した。

なお、各層の屈折率の測定は、各層の形成用組成物を約 $4\mu\text{m}$ の厚みになるようにガラス板に塗布し、多波長アッペ屈折計DR-M2（アタゴ（株）製）にて測定した。

また、「DR-M2, M4用干渉フィルター546(e)nm 部品番号: RE-3523」のフィルターを使用して測定した屈折率を波長 550nm における屈折率として採用した。

各層の膜厚は、中屈折率層、高屈折率層、および、低屈折率層をこの順に積層後に反射分光膜厚計“FE-3000”（大塚電子（株）製）を用いて算出した。算出の際の各層の屈折率は上記アッペ屈折率計で導出した値を使用した。

[0235] 中屈折率層の乾燥条件は 90°C 、 30 秒とし、紫外線硬化条件は酸素濃度が 1.0 体積%以下の雰囲気になるように窒素パージしながら $180\text{W}/\text{cm}$ の空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて、照度 $300\text{mW}/\text{cm}^2$ 、照射量 $240\text{mJ}/\text{cm}^2$ の照射量とした。

硬化後の中屈折率層の屈折率は 1.62 、層厚は 60nm であった。

[0236] 高屈折率層の乾燥条件は 90°C 、 30 秒とし、紫外線硬化条件は酸素濃度が 1.0 体積%以下の雰囲気になるように窒素パージしながら $240\text{W}/\text{cm}$ の空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて、

照度 300 mW/cm^2 、照射量 240 mJ/cm^2 の照射量とした。硬化後の高屈折率層の屈折率は 1.72 、層厚は 110 nm であった。

- [0237] 低屈折率層の乾燥条件は 90°C 、 30 秒とし、紫外線硬化条件は酸素濃度が 0.1 体積%以下の雰囲気になるように窒素パージしながら 240 W/cm の空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて、照度 600 mW/cm^2 、照射量 600 mJ/cm^2 の照射量とした。硬化後の低屈折率層の屈折率は 1.36 、層厚は 90 nm であった。

これで、表面保護層 H1 が作製できた。

- [0238] <粘着剤シート N1～N4 の作製>

次に、以下の手順に従い、アクリレート系ポリマーを調製した。

冷却管、窒素導入管、温度計及び攪拌装置を備えた反応容器に、アクリル酸ブチル 95 重量部、アクリル酸 5 重量部を溶液重合法により重合させて、平均分子量 200 万、分子量分布 (M_w/M_n) 3.0 のアクリレート系重合体 A1 を得た。

- [0239] 次に得られたアクリレート系ポリマー A1 用いて、下記表 3 の組成で、アクリレート系粘着剤の組成物を調製した。

調製した組成物を、シリコン系剥離剤で表面処理したセパレートフィルム（以下、「剥離フィルム」とも略す。）にダイコーターを用いて塗布し、 90°C の環境下で 1 分間乾燥させ、多官能アクリレートモノマーおよび光重合開始剤を含有する組成物については紫外線（UV）を下記条件で照射して、アクリレート系粘着剤シート N1～N4 を得た。

アクリレート系粘着剤の組成と、粘着剤シートの膜厚および貯蔵弾性率を下記表 3 に示す。

（UV 照射条件）

- ・フュージョン社無電極ランプ Hバルブ
- ・照度 600 mW/cm^2 、光量 150 mJ/cm^2
- ・UV 照度・光量は、アイグラフィックス製「UVPF-36」を用いて測定した。

[0240] [表3]

表 3	粘着剤の組成					膜厚 (μm)	貯蔵 弾性率 (MPa)
	アクリル系 重合体A1	(A)	(B)	(C)	(D)		
		多官能 アクリレート系 モノマー	光重合 開始剤	イソシアネート系 架橋剤	シラン カップリング剤		
粘着剤シートN1	100	11.1	1.1	1	0.2	15	0.7
粘着剤シートN2	100	11.1	1.1	1	0.2	5	0.7
粘着剤シートN3	100	—	—	1	0.2	15	0.1
粘着剤シートN4	100	—	—	1	0.2	25	0.1

[0241] (A) 多官能アクリレート系モノマー：トリス（アクリロイロキシエチル）イソシアヌレート、分子量＝423、3官能型（東亜合成社製、商品名「アロニックスM-315」）

(B) 光重合開始剤：ベンゾフェノンと1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンとの質量比1：1の混合物、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製「イルガキュア500」

(C) イソシアネート系架橋剤：トリメチロールプロパン変性トリレンジイソシアネート（日本ポリウレタン社製「コロネートL」）

(D) シランカップリング剤：3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン（信越化学工業社製「KBM-403」）

[0242] <作製例1の積層体の作製>

上記表面保護層H1の支持体側に、粘着剤層1として上記粘着剤シートN1を用いて、上記積層フィルム1Bの酸素遮断層側を貼り合わせた。さらに、セルロースアシレートフィルム1のみを除去し、その除去した面と、粘着剤層2として上記粘着剤シートN1を貼り合わせ、作製例1の積層体とした。

[0243] [作製例2]

上記表面保護層H1の支持体側に、粘着剤層1として上記粘着剤シートN2を用いて、上記積層フィルム1Bの酸素遮断層側を貼り合わせた。さらに、セルロースアシレートフィルム1のみを除去し、その除去した面と、粘着剤層2として上記粘着剤シートN2を貼り合わせ、作製例2の積層体とした。

[0244] [作製例 3]

上記表面保護層 H 1 の支持体側に、粘着剤層 1 として上記粘着剤シート N 2 を用いて、上記積層フィルム 1 B の酸素遮断層側を貼り合わせた。さらに、セルロースアシレートフィルム 1 のみを除去し、その除去した面と、粘着剤層 2 として上記粘着剤シート N 1 を貼り合わせ、作製例 3 の積層体とした。

[0245] [作製例 4]

作製例 3 の積層フィルム 1 B の光配向層の形成において、厚みを $1\ \mu\text{m}$ から $2\ \mu\text{m}$ に変更した以外は、作製例 3 と同様の方法にて、作製例 4 の積層体を得た。

セルロースアシレートフィルム 1 のみを除去する際は、セルロースアシレートフィルム側を掴んで、それ以外の層を曲がらないようにして剥離したところ、端部のギザギザが少なく剥離できた。さらに、配向層の塗布領域のみを広げ他層の塗布領域を狭めることで、セルロースアシレートフィルム 1 上に配向層のみが塗布された領域を剥離方向に対して平行な方向の端部に存在させることにより、端部のギザギザはさらに改善しきれいな端面となることを確認した。

[0246] [作製例 5]

作製例 4 の積層フィルム 1 B の光吸収異方性層の形成において、光吸収異方性層形成用組成物 P 1 を下記に示す光吸収異方性層形成用組成物 P 2 に変更し、かつ厚みを $0.4\ \mu\text{m}$ から $0.8\ \mu\text{m}$ に変更した以外は、作製例 4 と同様の方法にて、作製例 5 の積層体を得た。

[0247] —————

光吸収異方性層形成用組成物 P 2 の組成

—————

・ 下記二色性物質 D - 4	0.36 質量部
・ 下記二色性物質 D - 5	0.53 質量部
・ 下記二色性物質 D - 6	0.31 質量部

作製例 1 の積層フィルム 1 B の光吸収異方性層の形成において、光吸収異方性層形成用組成物 P 1 を下記に示す光吸収異方性層形成用組成物 P 2 に変更し、かつ厚みを $0.4 \mu\text{m}$ から $0.8 \mu\text{m}$ に変更した以外は、作製例 1 と同様の方法にて、作製例 6 の積層体を得た。

[0253] [作製例 7]

作製例 4 の粘着剤層 2 の粘着剤を N 1 から N 3 に変更した以外は、作製例 4 と同様の方法にて、作製例 7 の積層体を得た。

[0254] [作製例 8]

作製例 3 の積層フィルム 1 B の酸素遮断層の形成において、厚みを $1 \mu\text{m}$ から $2 \mu\text{m}$ に変更した以外は、作製例 3 と同様の方法にて、作製例 8 の積層体を得た。

[0255] [作製例 9]

<光配向層 P A 2 の形成>

後述する配向層形成用塗布液 P A 2 を、ワイヤーバーで連続的に上記セルロースアシレートフィルム 1 上に塗布した。塗膜が形成された支持体を 140°C の温風で 120 秒間乾燥し、続いて、塗膜に対して偏光紫外線照射 ($10 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ 、超高圧水銀ランプ使用) することで、 $0.2 \mu\text{m}$ 厚みの光配向層 P A 2 を形成し、光配向層付き T A C フィルムを得た。

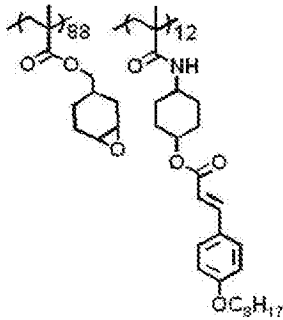
[0256] -----

(配向層形成用塗布液 P A 2)

下記重合体 P A - 2	100.00 質量部
上記酸発生剤 P A G-1	1.00 質量部
イソプロピルアルコール	16.50 質量部
酢酸ブチル	1072.00 質量部
メチルエチルケトン	268.00 質量部

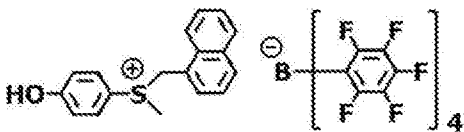
[0257] 重合体 P A - 2

[化46]



[0258] 酸発生剤 P A G - 1

[化47]



[0259] <光学異方性層（ポジティブAプレートA1）の作製>

後述する組成の組成物A-1を、バーコーターを用いて光配向層PA2上に塗布した。光配向層PA2上に形成された塗膜を温風にて120℃に加熱し、その後60℃に冷却した後に、窒素雰囲気下で高圧水銀灯を用いて波長365nmにて100mJ/cm²の紫外線を塗膜に照射し、続いて120℃に加熱しながら500mJ/cm²の紫外線を塗膜に照射することで、液晶性化合物の配向を固定化し、ポジティブAプレートA1を有するTACフィルムA1を作製した。

ポジティブAプレートA1の厚みは2.5μmであり、Re(550)は144nmであった。また、ポジティブAプレートA1は、Re(450) ≤ Re(550) ≤ Re(650)の関係を満たしていた。Re(450)/Re(550)は、0.82であった。

[0260] -----

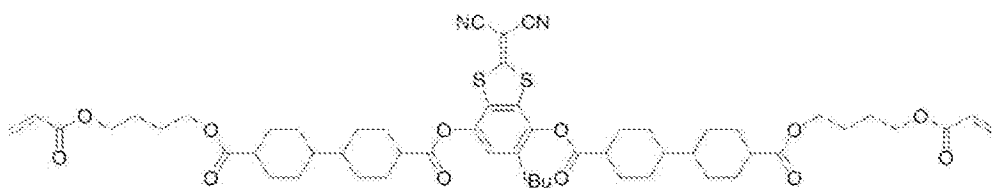
(組成物A1)

・ 下記重合性液晶性化合物L-1	43.50質量部
・ 下記重合性液晶性化合物L-2	43.50質量部

・ 下記重合性液晶性化合物 L - 3	8.00 質量部
・ 下記重合性液晶性化合物 L - 4	5.00 質量部
・ 下記重合開始剤 P I - 1	0.55 質量部
・ 下記レベリング剤 T - 1	0.20 質量部
・ シクロペンタノン	235.00 質量部

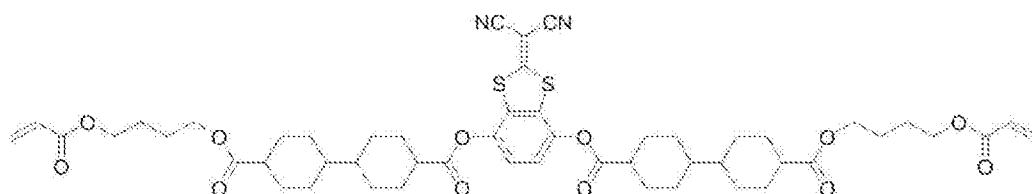
[0261] 重合性液晶性化合物 L - 1

[化48]



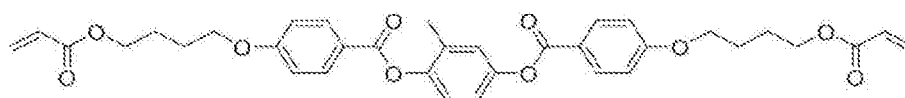
[0262] 重合性液晶性化合物 L - 2

[化49]



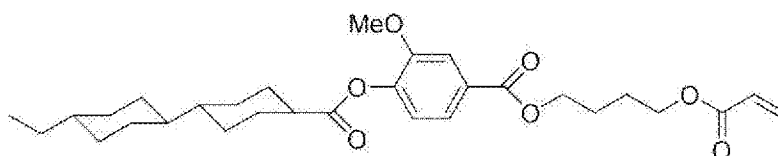
[0263] 重合性液晶性化合物 L - 3

[化50]



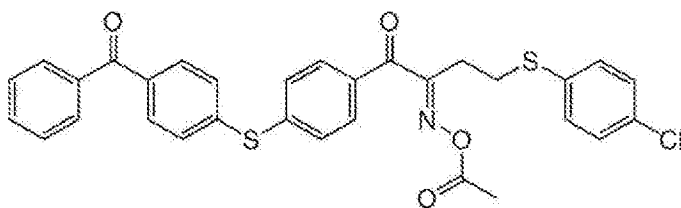
[0264] 重合性液晶性化合物 L - 4

[化51]



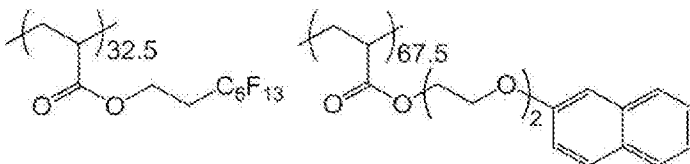
[0265] 重合開始剤 P I - 1

[化52]



[0266] レベリング剤 T-1

[化53]



[0267] <光学異方性層（ポジティブCプレートC1）の作製>

仮支持体として、上記セルロースアシレートフィルム1を用いた。

セルロースアシレートフィルム1を温度60℃の誘電式加熱ロールを通過させ、フィルム表面温度を40℃に昇温した後に、フィルムの片面に下記に示す組成のアルカリ溶液を、バーコーターを用いて塗布量14ml/m²で塗布し、110℃に加熱し、（株）ノリタケカンパニーリミテド製のスチーム式遠赤外ヒーターの下に、10秒間搬送した。

次いで、同じくバーコーターを用いて、フィルム上に純水を3ml/m²塗布した。

次いで、ファウンテンコーターによる水洗とエアナイフによる水切りを3回繰り返した後に、フィルムを70℃の乾燥ゾーンに10秒間搬送して乾燥し、アルカリ鹼化処理したセルロースアシレートフィルム1を作製した。

[0268] -----

（アルカリ溶液）

水酸化カリウム	4.7質量部
水	15.8質量部
イソプロパノール	63.7質量部
含フッ素界面活性剤SF-1	

$(C_{14}H_{29}O(C_2H_4O)_2H)$	1.0 質量部
プロピレングリコール	14.8 質量部

[0269] 下記の組成の配向層形成用塗布液3を、#8のワイヤーバーを用いて上記アルカリ鹼化処理されたセルロースアシレートフィルム1上に連続的に塗布した。得られたフィルムを60℃の温風で60秒間、さらに100℃の温風で120秒間乾燥し、厚み0.5μmの配向層を形成した。

(配向層形成用塗布液3)

ポリビニルアルコール（クラレ製、PVA103）	2.4 質量部
イソプロピルアルコール	1.6 質量部
メタノール	36 質量部
水	60 質量部

[0270] 後述するポジティブCプレート形成用塗布液C1を配向層上に塗布し、得られた塗膜を60℃で60秒間熟成させた後に、空気下にて70mW/cm²の空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて、1000mJ/cm²の紫外線を照射して、その配向状態を固定化することにより、液晶性化合物を垂直配向させ、厚み0.5μmのポジティブCプレートC1を作製した。

得られたポジティブCプレートのRth（550）は、-60nmであった。

[0271] —————

(ポジティブCプレート形成用塗布液C1)

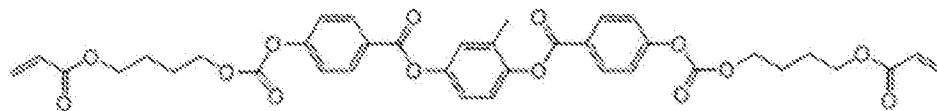
・ 下記液晶性化合物L-11	80 質量部
・ 下記液晶性化合物L-12	20 質量部

- ・ 下記垂直配液晶性化合物向剤 (S O 1) 1 質量部
 - ・ エチレンオキサイド変成トリメチロールプロパントリアクリレート
(V # 3 6 0、大阪有機化学 (株) 製) 8 質量部
 - ・ イルガキュアー 9 0 7 (B A S F 製) 3 質量部
 - ・ カヤキュアー D E T X (日本化薬 (株) 製) 1 質量部
 - ・ 下記化合物 B O 3 0. 4 質量部
 - ・ メチルエチルケトン 1 7 0 質量部
 - ・ シクロヘキサノン 3 0 質量部
-

[0272] [化54]

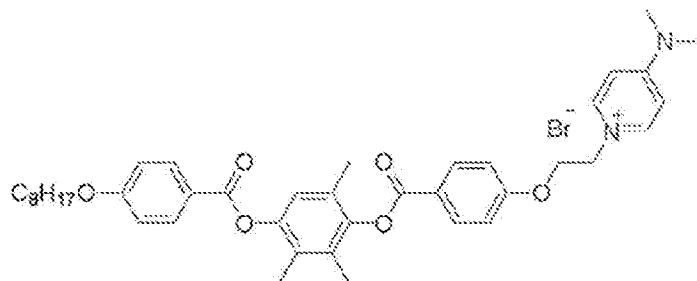


L-11



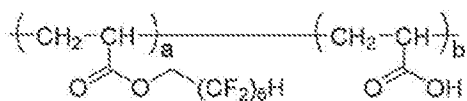
L-12

[0273] [化55]



S O 1

[0274] [化56]



B O 3

[0275] <UV接着剤の作製>

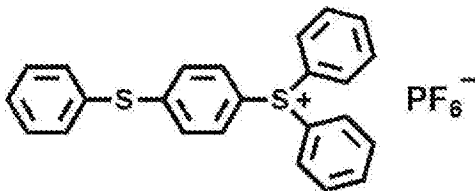
下記の、UV接着剤組成物を調製した。

UV接着剤組成物

・CEL2021P（ダイセル社製）	70質量部
・1、4-ブタンジオールジグリシジルエーテル	20質量部
・2-エチルヘキシルグリシジルエーテル	10質量部
・下記CPI-100P	2.25質量部

[0276] CPI-100P

[化57]



[0277] <作製例9の積層体の作製>

上記表面保護層H1の支持体側に、粘着剤層1として上記粘着剤シートN2を用いて、上記積層フィルム1Bの酸素遮断層側を貼り合わせた。次に、セルロースアシレートフィルム1のみを除去し、その除去した面と、上記ポジティブAプレートA1の位相差側とを、上記UV接着剤を用いて600mJ/cm²のUV照射で貼り合わせた。以下、同様の条件でUV接着剤を用いた。

このとき、光吸収異方性層の吸収軸と、ポジティブAプレートA1の遅相軸とのなす角度が45°となるように貼り合わせた。UV接着剤層の厚みは3μmであった。なお、UV接着剤で貼り合わせる表面には、それぞれコロナ処理を行った（後述においても同じ）。

次に、ポジティブAプレート側の配向層とセルロースアシレートフィルム1を除去して、その除去した面と、上記ポジティブCプレートC1の位相差

側とを、上記UV接着剤を用いてUV接着剤層Bを形成し貼り合わせた。UV接着剤層Bの厚みは $3\mu\text{m}$ であった。ポジティブAプレートA1、UV接着剤層B及びポジティブCプレートC1の積層体は光学異方性層であり、厚みは $6.0\mu\text{m}$ であった。

さらに、ポジティブCプレートC1側の配向層とセルロースアシレートフィルム1を除去し、その除去した面と、粘着剤層2として上記粘着剤シートN4を貼り合わせ、作製例9の積層体とした。

[0278] [作製例10]

<積層フィルム2Bの作製>

積層フィルム1Bに対して、光配向層形成用塗布液PA1をPA2に変更し、 $0.2\mu\text{m}$ 厚みの光配向層を形成した以外は、積層フィルム1Bと同様の方法にて、積層フィルム2Bを得た。

[0279] <作製例10の積層体の作製>

上記表面保護層1の支持体側に、粘着剤層1として上記粘着剤シートN2を用いて、上記積層フィルム2Bの酸素遮断層側を貼り合わせた。次に、セルロースアシレートフィルム1と光配向層を除去し、その除去した面と、上記ポジティブAプレートA1の位相差側とを、上記UV接着剤を用いて貼り合わせた。

このとき、光吸収異方性層の吸収軸と、ポジティブAプレートA1の遅相軸とのなす角度が 45° となるように貼り合わせた。UV接着剤層の厚みは $3\mu\text{m}$ であった。

次に、ポジティブAプレートA1側の配向層とセルロースアシレートフィルム1を除去して、その除去した面と、上記ポジティブCプレートC1の位相差側とを、上記UV接着剤を用いてUV接着剤層Bを形成し貼り合わせた。UV接着剤層Bの厚みは $3\mu\text{m}$ であった。ポジティブAプレートA1、UV接着剤層B及びポジティブCプレートC1の積層体は光学異方性層であり、厚みは $6.0\mu\text{m}$ であった。

さらに、ポジティブCプレート側の配向層とセルロースアシレートフィルム1

を除去し、その除去した面と、粘着剤層 2 として上記粘着剤シート N 4 を貼り合わせ、作製例 1 0 の積層体とした。

[0280] [作製例 1 1]

作製例 1 0 において、作製例 1 0 の粘着剤層 2 の粘着剤シートを N 4 から N 2 に変更した以外は、作製例 1 0 と同様の方にて、作製例 1 1 の積層体を得た。

[0281] [作製例 1 2]

＜光学異方性層（ポジティブ C プレート C 2）の作製＞

ポジティブ C プレート C 1 に対して、配向層形成用塗布液 3 を下記の配向層形成用塗布液 4 に変更した以外は、ポジティブ C プレート C 1 と同様の方法にて、ポジティブ C プレート C 2 を得た。

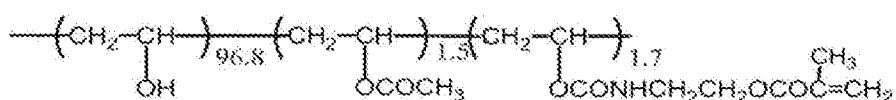
[0282] （配向層形成用塗布液 4 の調製）

配向層形成用塗布液 4 の組成

・ 下記の変性ポリビニルアルコール	3. 8 0 質量部
・ 開始剤 I r g 2 9 5 9	0. 2 0 質量部
・ 水	7 0 質量部
・ メタノール	3 0 質量部

[0283] 変性ポリビニルアルコール

[化58]



[0284] ＜作製例 1 2 の積層体の作製＞

上記表面保護層 1 の支持体側に、粘着剤層 1 として上記粘着剤シート N 2 を用いて、上記積層フィルム 2 B の酸素遮断層側を貼り合わせた。次に、セルロースアシレートフィルム 1 と光配向層を除去し、その除去した面と、上

記ポジティブAプレートA1の位相差側とを、上記UV接着剤を用いて貼り合わせた。

このとき、光吸収異方性層の吸収軸と、ポジティブAプレートA1の遅相軸とのなす角度が 45° となるように貼り合わせた。UV接着剤層の厚みは $3\mu\text{m}$ であった。

次に、ポジティブAプレート側の配向層とセルロースアシレートフィルム1を除去して、その除去した面と、上記ポジティブCプレートC2の位相差側とを、上記UV接着剤を用いてUV接着剤層Bを形成し貼り合わせた。UV接着剤層Bの厚みは $3\mu\text{m}$ であった。ポジティブAプレートA1、UV接着剤層B及びポジティブCプレートC2の積層体は光学異方性層であり、厚みは $6.0\mu\text{m}$ であった。さらに、ポジティブCプレート側のセルロースアシレートフィルム1の面と、粘着剤層2として上記粘着剤シートN4を貼り合わせ、作製例12の積層体とした。

[0285] [作製例13]

＜積層フィルム3Bの作製＞

積層フィルム1Bに対して、光配向層形成用塗布液PA1を下記の光配向層形成用塗布液PA3に変更し、 $0.3\mu\text{m}$ 厚みの光配向層を形成した以外は、積層フィルム1Bと同様の方法にて、積層フィルム3Bを得た。

[0286] (光配向層形成用塗布液PA3の調製)

(配向層形成用塗布液PA3)

上記重合体PA-1	100.00質量部
上記酸発生剤PAG-1	5.00質量部
上記酸発生剤CPI-110TF	0.005質量部
イソプロピルアルコール	16.50質量部
酢酸ブチル	1072.00質量部
メチルエチルケトン	268.00質量部

[0287] <作製例 1 3 の積層体の作製>

上記表面保護層 1 の支持体側に、粘着剤層 1 として上記粘着剤シート N 1 を用いて、上記積層フィルム 3 B の酸素遮断層側を貼り合わせた。さらに、セルロースアシレートフィルム 1 の面に、粘着剤層 2 として上記粘着剤シート N 1 を貼り合わせ、作製例 1 3 の積層体とした。

[0288] [作製例 1 4]

<酸素遮断層の形成>

厚み $40\ \mu\text{m}$ の TAC 基材 (TG40、富士フィルム社製) の表面に鹼化処理を行った上に、上記で調製した酸素遮断層形成用組成液 B 1 をワイヤーバーで塗布した。その後、 100°C の温風で 2 分間乾燥することにより、TAC 基材上に厚み $1.0\ \mu\text{m}$ の酸素遮断層が形成された透明支持体 1 が得られた。

[0289] <光配向層の形成>

上記配向層形成用塗布液 PA 3 を、ワイヤーバーで連続的に上記透明支持体 1 の酸素遮断層上に塗布した。塗膜が形成された支持体を 140°C の温風で 120 秒間乾燥し、続いて、塗膜に対して偏光紫外線照射 ($10\ \text{mJ}/\text{cm}^2$ 、超高压水銀ランプ使用) することで、光配向層 PA 3 を形成し、光配向層付き TAC フィルム 1 を得た。膜厚は $0.2\ \mu\text{m}$ であった。

[0290] <硬化層の形成>

得られた光配向層 PA 3 上に、上記の硬化層形成用組成物 N 1 をワイヤーバーで連続的に塗布し、硬化層 N 1 を形成した。

次いで、硬化層 N 1 を室温乾燥させ、次いで、高圧水銀灯を用いて照度 $28\ \text{mW}/\text{cm}^2$ の照射条件で 15 秒間照射することにより、光配向層 PA 3 上に硬化層 N 1 を作製した。

硬化層 N 1 の膜厚は、 $0.05\ \mu\text{m}$ ($50\ \text{nm}$) であった。

[0291] <光吸収異方性層の形成>

得られた硬化層 N 1 上に、下記の光吸収異方性層形成用組成物 P 1 をワイ

ヤーバーで連続的に塗布し、塗布層 P 1 を形成した。

次いで、塗布層 P 1 を 140℃で30秒間加熱し、塗布層 P 1 を室温（23℃）になるまで冷却した。

次いで、90℃で60秒間加熱し、再び室温になるまで冷却した。

その後、LED 灯（中心波長 365 nm）を用いて照度 200 mW/cm² の照射条件で2秒間照射することにより、硬化層 N 1 上に光吸収異方性層 P 1 を作製した。膜厚は 0.4 μm であった。

[0292] <バリア層の形成>

得られた光吸収異方性層 P 1 上に、下記のバリア層形成用組成物 H 1 をワイヤーバーで連続的に塗布し、バリア層 H 1 を形成した。

次いで、バリア層 H 1 を室温乾燥させ、次いで、高圧水銀灯を用いて照度 28 mW/cm² の照射条件で10秒間照射することにより、光吸収異方性層 P 1 上にバリア層 H 1 を作製し、積層フィルム 1 A を得た。バリア層 H 1 の膜厚は、1.0 μm であった。

バリア層形成用組成物 H 1 の組成

・ CEL 2021 P（ダイセル社製）	32 質量部
・ 重合開始剤 IRGACURE 819（BASF 社製）	1 質量部
・ CPI-100P（50%炭酸プロピレン溶液）	2 質量部
・ メチルエチルケトン（MEK）	65 質量部

[0293] <作製例 14 の積層体の作製>

上記表面保護層 1 の支持体側に、粘着剤層 1 として上記粘着剤シート N 2 を用いて、上記積層フィルム 1 A の TG40 側を貼り合わせた。さらに、バリア層 H 1 の面に、粘着剤層 2 として上記粘着剤シート N 1 を貼り合わせ、作製例 14 の積層体とした。

[0294] [作製例 15]

<酸素遮断層の形成>

厚み $40\ \mu\text{m}$ の TAC 基材 (TG40、富士フイルム社製) の表面上に、上記で調製した酸素遮断層形成用組成液 B1 をワイヤーバーで塗布した。その後、 100°C の温風で 2 分間乾燥することにより、TAC 基材上に厚み $1.0\ \mu\text{m}$ の酸素遮断層が形成された透明支持体 2 が得られた。

[0295] <光配向層の形成>

上記配向層形成用塗布液 PA3 を、ワイヤーバーで連続的に上記透明支持体 2 の酸素遮断層上に塗布した。塗膜が形成された支持体を 140°C の温風で 120 秒間乾燥し、続いて、塗膜に対して偏光紫外線照射 ($10\ \text{mJ}/\text{cm}^2$ 、超高圧水銀ランプ使用) することで、光配向層 PA3 を形成した。膜厚は $0.2\ \mu\text{m}$ であった。

[0296] <硬化層の形成>

得られた光配向層 PA3 上に、上記の硬化層形成用組成物 N1 をワイヤーバーで連続的に塗布し、硬化層 N1 を形成した。

次いで、硬化層 N1 を室温乾燥させ、次いで、高圧水銀灯を用いて照度 $28\ \text{mW}/\text{cm}^2$ の照射条件で 15 秒間照射することにより、光配向層 PA3 上に硬化層 N1 を作製した。

硬化層 N1 の膜厚は、 $0.05\ \mu\text{m}$ ($50\ \text{nm}$) であった。

[0297] <光吸収異方性層の形成>

得られた硬化層 N1 上に、下記の光吸収異方性層形成用組成物 P1 をワイヤーバーで連続的に塗布し、塗布層 P1 を形成した。

次いで、塗布層 P1 を 140°C で 30 秒間加熱し、塗布層 P1 を室温 (23°C) になるまで冷却した。

次いで、 90°C で 60 秒間加熱し、再び室温になるまで冷却した。

その後、LED 灯 (中心波長 $365\ \text{nm}$) を用いて照度 $200\ \text{mW}/\text{cm}^2$ の照射条件で 2 秒間照射することにより、硬化層 N1 上に膜厚 $0.4\ \mu\text{m}$ の光吸収異方性層 P1 を作製し、積層フィルム 2A を得た。

[0298] <作製例 15 の積層体の作製>

上記積層フィルム 2 A の光吸収異方性層側の面と、上記ポジティブ A プレート A 1 の位相差側とを、上記 UV 接着剤を用いて貼り合わせた。

このとき、光吸収異方性層の吸収軸と、ポジティブ A プレート A 1 の遅相軸とのなす角度が 45° となるように貼り合わせた。UV 接着剤層の厚みは $3\mu\text{m}$ であった。なお、UV 接着剤で貼り合わせる表面には、それぞれコロナ処理を行った（後述においても同じ）。

次に、ポジティブ A プレート側の配向層とセルロースアシレートフィルム 1 を除去して、その除去した面と、上記ポジティブ C プレート C 1 の位相差側とを、上記 UV 接着剤を用いて UV 接着剤層 B を形成し貼り合わせた。UV 接着剤層 B の厚みは $3\mu\text{m}$ であった。ポジティブ A プレート A 1、UV 接着剤層 B 及びポジティブ C プレート C 2 の積層体は光学異方性層であり、厚みは $6.0\mu\text{m}$ であった。

さらに、得られた積層体から TG40 を除去して、その除去した面と、上記表面保護層 1 の支持体側の面を、粘着剤層 1 として上記粘着剤シート N 2 を用いて、貼り合わせた。

最後に、ポジティブ C プレート側の配向層とセルロースアシレートフィルム 1 を除去し、その除去した面に、粘着剤層 2 として上記粘着剤シート N 4 を貼り合わせ、作製例 15 の積層体とした。

[0299] [作製例 16]

<酸素遮断層の形成>

厚み $40\mu\text{m}$ の TAC 基材（TG40、富士フィルム社製）の表面上に、上記で調製した酸素遮断層形成用組成液 B 1 をワイヤーバーで塗布した。その後、 100°C の温風で 2 分間乾燥することにより、TAC 基材上に厚み $1.0\mu\text{m}$ の酸素遮断層が形成された透明支持体 2 が得られた。

[0300] <配向層付き TAC フィルム 2>

上記で作製した透明支持体 2 の酸素遮断層表面にラビング処理を施して配向層付き TAC フィルム 2 を得た。

[0301] <硬化層の形成>

得られた配向層付きTACフィルム2の配向層上に、上記の硬化層形成用組成物N1をワイヤーバーで連続的に塗布し、硬化層N1を形成した。

次いで、硬化層N1を室温乾燥させ、次いで、高圧水銀灯を用いて照度28 mW/cm²の照射条件で15秒間照射することにより、光配向層PA3上に硬化層N1を作製した。

硬化層N1の膜厚は、0.05 μm (50 nm)であった。

[0302] <光吸収異方性層の形成>

得られた硬化層N1上に、下記の光吸収異方性層形成用組成物P1をワイヤーバーで連続的に塗布し、塗布層P1を形成した。

次いで、塗布層P1を140℃で30秒間加熱し、塗布層P1を室温(23℃)になるまで冷却した。

次いで、90℃で60秒間加熱し、再び室温になるまで冷却した。

その後、LED灯(中心波長365 nm)を用いて照度200 mW/cm²の照射条件で2秒間照射することにより、硬化層N1上に膜厚0.4 μmの光吸収異方性層P1を作製し、積層フィルム3Aを得た。

[0303] <作製例16の積層体の作製>

作製例15の積層体の上記積層フィルム2Aを、上記積層フィルム3Aに変更した以外は、作製例15と同様の方法にて、作製例16の積層体を得た。

[0304] [評価]

[湿熱耐久性]

得られた積層体を50 mm×50 mmの大きさに裁断し、剥離フィルムを剥がして、粘着層2をガラス基板(コーニング社Eagle XG)上に圧着した。このガラス基板圧着サンプルを、60℃90%で耐久試験を行い、サンプルを目視で観察して以下の基準で評価をした。結果を下記表4に示す。

なお、裁断は打ち抜きで行ったが、端部に層間の剥離は見られず、直線的にきれいな形状であった。

AA: 400時間以上でもしわ発生しない

A : 100時間以上400時間未満でしわ発生

B : 50時間以上100時間未満でしわ発生

C : 50時間未満でしわ発生

[0305]

[表4]

表 4	粘着剤層 2			中間層層体												粘着剤層 1		H 値	湿熱 耐久性	備考		
	種類	厚み (μm)	貯蔵弾性率 (M P a)	支持体 厚み (μm)	配向層 厚み (μm)	光学 異方性層 厚み (μm)	UV 接着層 厚み (μm)	支持体 厚み (μm)	PVA 層 厚み (μm)	光配向層 厚み (μm)	光吸収異方性層		硬化層 厚み (μm)	光配向層 厚み (μm)	酸素 遮断層 厚み (μm)	支持体 厚み (μm)	粘着剤層 1					
											組成液	厚み (μm)					厚み (μm)	種類	厚み (μm)			
作製例1	N1	15	0.7	—	—	—	—	—	—	—	1	P 1	0.4	0.05	—	1	—	N1	15	12.2	C	比較例
作製例2	N2	5	0.7	—	—	—	—	—	—	—	1	P 1	0.4	0.05	—	1	—	N2	5	4.1	A	実施例
作製例3	N1	15	0.7	—	—	—	—	—	—	—	1	P 1	0.4	0.05	—	1	—	N2	5	8.2	B	実施例
作製例4	N1	15	0.7	—	—	—	—	—	—	—	2	P 1	0.4	0.05	—	1	—	N2	5	5.8	A	実施例
作製例5	N1	15	0.7	—	—	—	—	—	—	—	2	P 2	0.8	0.05	—	1	—	N2	5	5.2	A	実施例
作製例6	N1	15	0.7	—	—	—	—	—	—	—	1	P 2	0.8	0.05	—	1	—	N1	15	10.5	C	比較例
作製例7	N3	15	0.1	—	—	—	—	—	—	—	2	P 1	0.4	0.05	—	1	—	N2	5	5.8	B	実施例
作製例8	N1	15	0.7	—	—	—	—	—	—	—	1	P 1	0.4	0.05	—	2	—	N2	5	5.8	A	実施例
作製例9	N4	25	0.1	—	—	6	3	—	—	—	1	P 1	0.4	0.05	—	1	—	N2	5	2.6	AA	実施例
作製例10	N4	25	0.1	—	—	6	3	—	—	—	—	P 1	0.4	0.05	—	1	—	N2	5	2.9	AA	実施例
作製例11	N2	5	0.7	—	—	6	3	—	—	—	—	P 1	0.4	0.05	—	1	—	N2	5	1.0	AA	実施例
作製例12	N4	25	0.1	40	0.5	6	3	—	—	—	—	P 1	0.4	0.05	—	1	—	N2	5	0.6	AA	実施例
作製例13	N1	15	0.7	—	—	—	—	40	—	0.3	P 1	0.4	0.05	—	1	—	—	N2	5	0.5	AA	実施例
作製例14	N1	15	0.7	—	—	—	—	—	1	—	—	P 1	0.4	0.05	0.2	1	40	N2	5	0.5	AA	実施例
作製例15	N4	25	0.1	—	—	6	3	—	—	—	—	P 1	0.4	0.05	0.2	1	—	N2	5	2.8	AA	実施例
作製例16	N4	25	0.1	—	—	6	3	—	—	—	—	P 1	0.4	0.05	—	1	—	N2	5	2.9	AA	実施例

[0306] 表4に示す結果から、H値が10より大きい場合、積層体の湿熱耐久性が劣ることが分かった（作製例1および6）。

これに対し、H値が10以下の場合、積層体の湿熱耐久性が良好となることが分かった（作製例2～5および7～16）。特に、これらの作製例からの対比から、H値が4.0以下であると、湿熱耐久性がより良好となることが分かった。

[0307] [作製例17～26]

＜作製例17の積層体の作製＞

作製例1の積層体に対して、粘着剤層2と上記ポジティブAプレートA1の位相差側とを、貼り合わせた。

このとき、光吸収異方性層の吸収軸と、ポジティブAプレートA1の遅相軸とのなす角度が45°となるように貼り合わせた。

次に、ポジティブAプレート側の配向層とセルロースアシレートフィルム1を除去して、その除去した面と、上記ポジティブCプレートC1の位相差側とを、上記UV接着剤を用いて張り合わせた。UV接着剤層の厚みは3μmであった。

さらに、ポジティブCプレート側の配向層とセルロースアシレートフィルム1を除去し、その除去した面に、上記粘着剤シートN1を貼り合わせ、作製例17の積層体とした。

[0308] ＜作製例18～26の積層体の作製＞

作製例2～8、13、14の積層体に対して、作製例17と同様にして、作製例18～26の積層体を作製した。

[0309] [作製例27および28]

作製例4の積層体に対して、粘着剤層1として粘着剤シートN2の代わりに粘着剤シートN1を貼り合わせ、作製例27の積層体とした。この作製例27の積層体はH=8.7で本発明の範囲であり、上記の耐久評価を行った結果は評価Bであった。

作製例27の積層体に対して、粘着剤層2と上記セルロースアシレートフ

ィルム 1 を貼り合わせ、積層体 27B とした。

一方で、上記ポジティブ A プレート A1 の位相差側と、上記ポジティブ C プレート C1 の位相差側とを、上記 UV 接着剤を用いて張り合わせた。UV 接着剤層の厚みは 3 μ m であった。

次に、ポジティブ A プレート A1 側の配向層とセルロースアシレートフィルム 1 を除去して、その除去した面と、上記積層体 27B のセルロースアシレートフィルム 1 側の面を粘着剤シート N1 を用いて、貼り合わせた。

このとき、光吸収異方性層の吸収軸と、ポジティブ A プレート A1 の遅相軸とのなす角度が 45° となるように貼り合わせた。

次に、ポジティブ C プレート C1 側の配向層とセルロースアシレートフィルム 1 を除去して、その除去した面に、上記粘着剤シート N1 を貼り合わせ、作製例 28 の積層体とした。

[0310] <有機 EL 表示装置の作製>

有機 EL パネル（有機 EL 表示素子）搭載の SAMSUNG 社製 GALAXY S4 を分解し、有機 EL 表示装置から、円偏光板付きタッチパネルを剥離し、さらにタッチパネルから円偏光板を剥がし、有機 EL 表示素子、タッチパネルおよび円偏光板をそれぞれ単離した。次いで、単離したタッチパネルを有機 EL 表示素子と再度貼合し、さらに上記の作製例 9～12、15～26、28 の積層体を粘着層側がパネル側になるようにタッチパネル上に貼合し、有機 EL 表示装置を作製し、反射防止の効果が見られることを確認した。

[0311] [作製例 29～32]

<粘着剤シート N5～N7 の作製>

次に、以下の手順に従い、アクリレート系ポリマーを調製した。

冷却管、窒素導入管、温度計及び攪拌機を備えた反応容器に、溶媒として酢酸エチル（81.8 質量部）、アクリル酸 2-エチルヘキシル（69.0 質量部）、アクリル酸 2-メトキシエチル（29.0 質量部）、アクリル酸 2-ヒドロキシブチル（1.0 質量部）、アクリル酸（1.0 質量部）の混

合溶液を仕込み、溶液重合法により重合させて、アクリレート系ポリマー A 2 の酢酸エチル溶液を調製した。

得られたアクリレート系ポリマー A 2 は、GPC によるポリスチレン換算の重量平均分子量 M_w が 200 万、 M_w/M_n が 5.8 であった。

[0312] 次に、得られたアクリレート系ポリマー A 1 またはアクリレート系ポリマー A 2 を用いて、下記表 5 の組成で、アクリレート系粘着剤の組成物を調製した。

調製した組成物を、シリコン系剥離剤で表面処理したセパレートフィルム（以下、「剥離フィルム」とも略す。）にダイコーターを用いて塗布し、90℃の環境下で 1 分間乾燥させ、アクリレート系粘着剤シート N 5 ～ N 7 を得た。

アクリレート系粘着剤の組成と、粘着剤シートの膜厚および貯蔵弾性率を下記表 5 に示す。

[0313] [表5]

表 5	粘着剤の組成				膜厚 (μm)	貯蔵弾性率 (MPa)
	アクリル系 重合体 A1	アクリル系 重合体 A2	(C)	(D)		
			イソシアネート系 架橋剤	シラン カップリング剤		
粘着剤シート N5	100	—	1	0.2	5	0.1
粘着剤シート N6	—	100	1	0.2	5	0.1
粘着剤シート N7	—	100	1	0.2	15	0.1

[0314] (C) イソシアネート系架橋剤：トリメチロールプロパン変性トリレンジイソシアネート（日本ポリウレタン社製「コロネート L」）

(D) シランカップリング剤：3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン（信越化学工業社製「KBM-403」）

[0315] <作製例 29 の積層体の作製>

作製例 2 の積層体に対して、粘着剤層 2 として粘着剤シート N 2 の代わりに粘着剤シート N 5 を貼り合わせ、作製例 29 の積層体とした。

[0316] <作製例 30 の積層体の作製>

作製例 2 の積層体に対して、粘着剤層 2 として粘着剤シート N 2 の代わりに

に粘着剤シートN 6を貼り合わせ、作製例30の積層体とした。

[0317] <作製例31の積層体の作製>

作製例1の積層体に対して、粘着剤層2として粘着剤シートN 1の代わりに粘着剤シートN 7を貼り合わせ、作製例31の積層体とした。

[0318] <作製例32の積層体の作製>

作製例9の積層体に対して、粘着剤層2として粘着剤シートN 4の代わりに粘着剤シートN 7を貼り合わせ、作製例32の積層体とした。

[0319] [評価]

[湿熱耐久性]

得られた積層体29～32を50mm×50mmの大きさに裁断し、剥離フィルムを剥がして、粘着層2をガラス基板（コーニング社Eagle XG）上に圧着した。このガラス基板圧着サンプルを、60℃90%で耐久試験を行い、上記と同様にサンプルを目視で観察して評価をした。結果を下記表6に示す。

[0320]

[表6]

表 6	粘着剤層 2			中間積層体								H 値	湿熱 耐久性	備考		
				種類	厚み (μm)	貯蔵弾性率 (M P a)	光学 異方性層	UV 接着層	光配向層		光吸收異方性層				硬化層	酸素 遮断層
	厚み (μm)	組成液	厚み (μm)						厚み (μm)	厚み (μm)						厚み (μm)
作製例29	N5	5	0.1		1	P 1	0.4	0.05	1	N2	5	4.1	A	実施例		
作製例30	N6	5	0.1		1	P 1	0.4	0.05	1	N2	5	4.1	B	実施例		
作製例31	N7	15	0.1		1	P 1	0.4	0.05	1	N1	15	12.2	C	比較例		
作製例32	N7	15	0.1		1	P 1	0.4	0.05	1	N2	5	1.7	AA	実施例		

[0321] 表 6 に示す結果から、H 値が 10 より大きい場合、積層体の湿熱耐久性が

劣ることが分かった（作製例 3 1）。

これに対し、H 値が 1 0 以下の場合、積層体の湿熱耐久性が良好となることが分かった（作製例 2 9、3 0 および 3 2）。特に、作製例 2 9 と作製例 3 0 との対比から、粘着剤層 2 を構成する粘着剤が、上記式（A）で表される繰り返し単位を有するポリマーを含有している場合、耐久性がより良好となることが分かった。

[0322] [作製例 3 3 ～ 3 6]

＜粘着剤シート N 8 ～ N 1 0 の作製＞

上述したアクリレート系ポリマー A 1 を用いて、下記表 7 の組成で、アクリレート系粘着剤の組成物を調製した。

調製した組成物を、シリコン系剥離剤で表面処理したセパレートフィルム（以下、「剥離フィルム」とも略す。）にダイコーターを用いて塗布し、9 0℃の環境下で 1 分間乾燥させ、紫外線（UV）を粘着剤シート N 1 と同様の上記条件で照射して、アクリレート系粘着剤シート N 8 ～ N 1 0 を得た。

アクリレート系粘着剤の組成と、粘着剤シートの膜厚および貯蔵弾性率を下記表 7 に示す。

[0323] [表 7]

表 7	粘着剤の組成					膜厚 (μm)	貯蔵弾性率 (MPa)
	アクリル系 重合体 A1	(A)	(B)	(C)	(D)		
		多官能 アクリレート系 モノマー	光重合 開始剤	イソシアネート系 架橋剤	シラン カップリング剤		
粘着剤シート N8	100	10	1	1	0.2	5	0.6
粘着剤シート N9	100	10	1	1	0.2	8	0.6
粘着剤シート N10	100	10	1	1	0.2	15	0.6

[0324] ＜粘着剤シート N 1 1 の作製＞

ブチルアクリレート 7 0 部、メチルアクリレート 3 0 部、アクリル酸 4 部、N, N-ジメチルメタクリルアミド 2 部、アゾビスイソブチロニトリル 0.1 部および酢酸エチル 1 2 0 部を加えた。これを溶液重合法により重合させて、重量平均分子量 1 5 0 万のアクリル共重合体 1 の溶液を得た。

共重合体溶液 1 の固形分 100 部に対して、コロネート L（ポリイソシアネート、日本ポリウレタン工業（株）製）3 部、アルミキレート A（アルミニウムトリスアセチルアセトネート、川研ファインケミカル（株）製）0.2 部、および、KBM-803（ γ -メルカプトプロピルメチルジメトキシシラン、信越化学工業（株）製）0.1 部を混合した溶液を粘着剤組成物 N11 とした。

これらの組成物を、シリコン系剥離剤で表面処理したセパレートフィルム（以下、「剥離フィルム」とも略す。）にダイコーターを用いて塗布し、90℃の環境下で 1 分間乾燥させ、厚さ 15 μm の粘着層を有する粘着剤シート N11 を作製した。粘着層の貯蔵弾性率は、0.3 MPa であった。

[0325] <作製例 33 の積層体の作製>

作製例 2 の積層体に対して、粘着剤層 1 として粘着剤シート N2 の代わりに粘着剤シート N8 を貼り合わせ、作製例 33 の積層体とした。

[0326] <作製例 34 の積層体の作製>

作製例 2 の積層体に対して、粘着剤層 1 として粘着剤シート N2 の代わりに粘着剤シート N9 を貼り合わせ、作製例 34 の積層体とした。

[0327] <作製例 35 の積層体の作製>

作製例 2 の積層体に対して、粘着剤層 1 として粘着剤シート N2 の代わりに粘着剤シート N10 を貼り合わせ、作製例 35 の積層体とした。

[0328] <作製例 36 の積層体の作製>

作製例 2 の積層体に対して、粘着剤層 1 として粘着剤シート N2 の代わりに粘着剤シート N11 を貼り合わせ、作製例 36 の積層体とした。

[0329] [評価]

[湿熱耐久性]

得られた積層体 33～36 を 50 mm×50 mm の大きさに裁断し、剥離フィルムを剥がして、粘着層 2 をガラス基板（コーニング社 Eagle XG）上に圧着した。このガラス基板圧着サンプルを、60℃90%で耐久試験を行い、上記と同様にサンプルを目視で観察して評価をした結果、全て評価

B以上で本発明の効果が見られた。

[0330] 〔鉛筆硬度〕

耐傷性の指標としてJ I S K - 5 4 0 0に記載の鉛筆硬度評価を行った。得られた積層体33～36を50mm×50mmの大きさに裁断し、剥離フィルムを剥がして、粘着層2をガラス基板（コーニング社E a g l e X G）上に圧着した。

これらを温度25℃、湿度60%RHで2時間調湿した後、HBの試験用鉛筆を用いて、ハードコート層が積層された面を、4.9Nの荷重にて擦り、以下の基準で評価した。結果を下記表8に示す。

A：n＝5の評価において全て傷なし

B：n＝5の評価において傷なしが3つ以上4つ以下

[0331]

[表8]

表 8	粘着剤層 2			中間積層体						粘着剤層 1			鉛筆 硬度	
	種類	厚み (μm)	貯蔵弾性率 (MPa)	光配向層		光吸収異方性層		硬化層	酸素 遮断層		種類	貯蔵弾性率 (MPa)		厚み (μm)
				厚み (μm)	組成液	厚み (μm)	厚み (μm)	厚み (μm)	厚み (μm)					
作製例33	N2	5	0.7	1	P 1	0.4	0.05	1	N8	0.6	5	A		
作製例34	N2	5	0.7	1	P 1	0.4	0.05	1	N9	0.6	8	A		
作製例35	N2	5	0.7	1	P 1	0.4	0.05	1	N10	0.6	15	B		
作製例36	N2	5	0.7	1	P 1	0.4	0.05	1	N11	0.3	8	B		

[0332] 表8に示すように、作製例34と作製例36との対比から、粘着剤層1の貯蔵弾性率が、0.5MPa以上であると、鉛筆硬度が向上することが分かった。

また、作製例33～35の対比から、粘着剤層1の厚みが8 μm 以下であると、鉛筆硬度が向上することが分かった。

符号の説明

[0333] 100、200 積層体

- 1 粘着剤層 1
- 2 光吸収異方性層
- 3 粘着剤層 2
- 4 表面保護層
- 5 酸素遮断層
- 6 硬化層
- 7 硬化型接着剤層
- 8 光学異方性層
- 9 粘着剤層

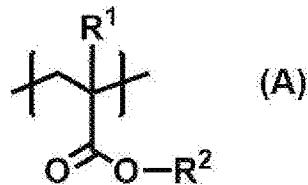
請求の範囲

- [請求項1] 粘着剤層1、光吸収異方性層、および、粘着剤層2をこの順に有する積層体であって、
前記光吸収異方性層が、有機二色性物質を含み、
前記光吸収異方性層の厚みが、 $5\mu\text{m}$ 以下であり、
前記粘着剤層1および前記粘着剤層2が、それぞれ、前記積層体中で前記光吸収異方性層から見て最も近い位置にある粘着剤層であり、
下記式(1)で表されるHが、10.0以下である、積層体。
$$H = (\text{粘着剤層1の厚み} + \text{粘着剤層2の厚み}) / \text{粘着剤層1および粘着剤層2よりも内側にある層の総厚み} \quad \text{式(1)}$$
- [請求項2] 前記式(1)で表されるHが、6.0以下である、請求項1に記載の積層体。
- [請求項3] 前記式(1)で表されるHが、4.0以下である、請求項1または2に記載の積層体。
- [請求項4] 前記粘着剤層1および前記粘着剤層2の少なくとも一方の貯蔵弾性率が、0.1MPa以上である、請求項1～3のいずれか一項に記載の積層体。
- [請求項5] 前記粘着剤層1および前記粘着剤層2の両方の貯蔵弾性率が、それぞれ0.1MPa以上である、請求項4に記載の積層体。
- [請求項6] 前記粘着剤層1および前記粘着剤層2の少なくとも一方の貯蔵弾性率が、0.5MPa以上である、請求項4または5に記載の積層体。
- [請求項7] 前記粘着剤層1の貯蔵弾性率が、0.5MPa以上である、請求項6に記載の積層体。
- [請求項8] 前記粘着剤層1および前記粘着剤層2の両方の貯蔵弾性率が、それぞれ0.5MPa以上である、請求項6に記載の積層体。
- [請求項9] 前記粘着剤層1の厚みが、 $8\mu\text{m}$ 以下である、請求項1～8のいずれか一項に記載の積層体。
- [請求項10] 前記光吸収異方性層の厚みが、 $0.8\mu\text{m}$ 以下である、請求項1～

9のいずれか一項に記載の積層体。

- [請求項11] 前記粘着剤層1および前記粘着剤層2の少なくとも一方が、下記式(A)で表される繰り返し単位を有するポリマーを含有する、請求項1～10のいずれか一項に記載の積層体。

[化1]

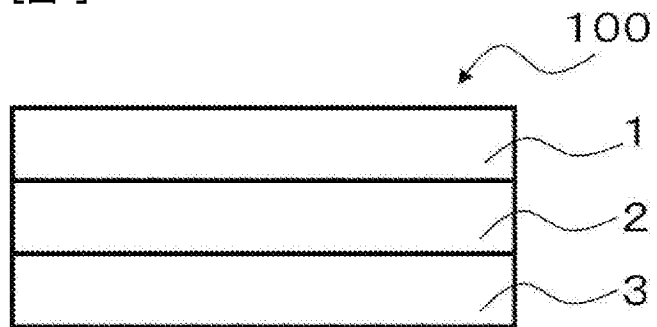


前記式(A)中、 R^1 は、水素原子またはメチル基を表し、 R^2 は、炭素数1～6のアルキル基を表す。

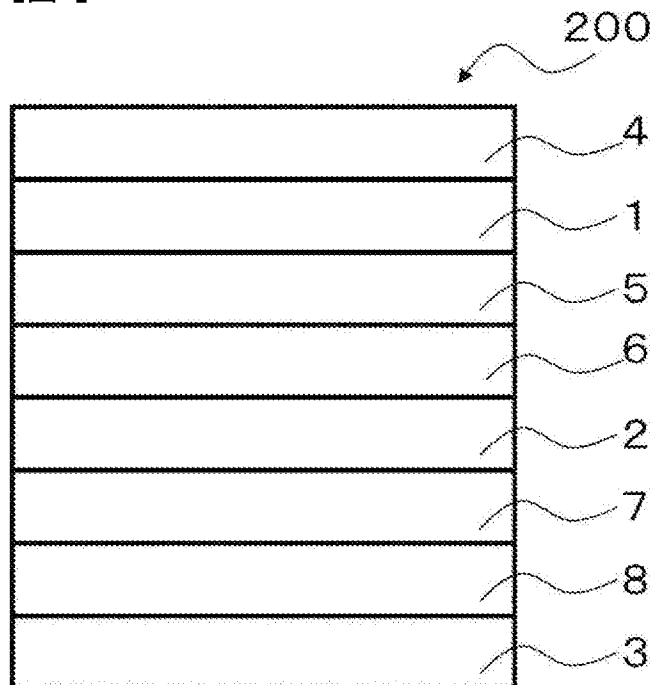
- [請求項12] 前記粘着剤層1、前記光吸収異方性層、硬化型接着剤層、光学異方性層、および、前記粘着剤層2をこの順に有する、請求項1～11のいずれか一項に記載の積層体。
- [請求項13] 前記粘着剤層1、酸素遮断層、硬化層、前記光吸収異方性層、硬化型接着剤層、光学異方性層、および、前記粘着剤層2をこの順に有する、請求項1～12のいずれか一項に記載の積層体。
- [請求項14] 前記粘着剤層1、前記酸素遮断層、前記硬化層、前記光吸収異方性層、前記硬化型接着剤層、前記光学異方性層、および、前記粘着剤層2をこの順に隣接して有する、請求項13に記載の積層体。
- [請求項15] 前記硬化型接着剤層が、紫外線硬化型接着剤層である、請求項13または14に記載の積層体。
- [請求項16] 前記粘着剤層1の前記光吸収異方性層を有する側とは反対側に、更に表面保護層を有する、請求項1～15のいずれか一項に記載の積層体。
- [請求項17] 請求項1～16のいずれか一項に記載の積層体と、画像表示素子とを有し、
前記画層表示素子が、前記粘着剤層2の前記光吸収異方性層を有する側とは反対側に配置される、画像表示装置。

[請求項18] 前記画像表示素子が、有機EL表示素子である、請求項17に記載の画像表示装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/001185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B32B27/00(2006.01)i, C09J133/06(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i, H05B33/02(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, C09J7/38(2018.01)i, B32B7/023(2019.01)i, G02F1/13363(2006.01)i

FI: G02B5/30, B32B7/023, B32B27/00M, C09J7/38, C09J133/06, C09J201/00, G02F1/13363, G09F9/00302, H01L27/32, H05B33/02, H05B33/14A

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)

Int.Cl. B32B27/00, C09J133/06, C09J201/00, H05B33/02, H01L51/50, G02B5/30, G09F9/00, H01L27/32, C09J7/38, B32B7/023, G02F1/13363

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
X	JP 2002-214438 A (NITTO DENKO CORPORATION) 31.07.2002 (2002-07-31), claims, paragraphs [0040],	1-3, 9-10, 12, 15-18
Y	[0044]-[0049], fig. 2	4-8, 11, 13-14
X	JP 2017-83843 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 18.05.2017 (2017-05-18), claims, paragraphs [0017], [0190],	1-3, 9-10, 17-18
Y	[0196]	4-8, 11
Y	JP 2012-226343 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 15.11.2012 (2012-11-15), claims, paragraphs [0048], [0081], [0082]	4-8, 11
Y	JP 2010-150513 A (FUJIFILM CORPORATION) 08.07.2010 (2010-07-08), claims	13-14



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

"I" 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
03.03.2020

Date of mailing of the international search report
17.03.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/001185

JP 2002-214438 A	31.07.2002	US 2002/0140882 A1 claims, paragraphs [0045], [0049]-[0058], fig. 2 CN 1367401 A
JP 2017-83843 A	18.05.2017	US 2017/0123124 A1 claims, paragraphs [0067], [0295], [0301] KR 10-2017-0051343 A CN 106646714 A TW 201730597 A
JP 2012-226343 A	15.11.2012	WO 2012/137858 A1 TW 201302960 A
JP 2010-150513 A	08.07.2010	US 2010/0134726 A1 claims WO 2010/038818 A1 CN 101750662 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B32B 27/00(2006.01)i; C09J 133/06(2006.01)i; C09J 201/00(2006.01)i; H05B 33/02(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i; G02B 5/30(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; C09J 7/38(2018.01)i; B32B 7/023(2019.01)i; G02F 1/13363(2006.01)i FI: G02B5/30; B32B7/023; B32B27/00 M; C09J7/38; C09J133/06; C09J201/00; G02F1/13363; G09F9/00 302; H01L27/32; H05B33/02; H05B33/14 A																							
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（IPC）） B32B27/00; C09J133/06; C09J201/00; H05B33/02; H01L51/50; G02B5/30; G09F9/00; H01L27/32; C09J7/38; B32B7/023; G02F1/13363 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1 9 2 2 - 1 9 9 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1 - 2 0 2 0 年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6 - 2 0 2 0 年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4 - 2 0 2 0 年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年	日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 2 0 年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 2 0 年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 2 0 年													
日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年																						
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 2 0 年																						
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 2 0 年																						
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 2 0 年																						
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2002-214438 A（日東電工株式会社）31.07.2002（2002 - 07 - 31） [特許請求の範囲]，[0040]，[0044] - [0049]，[図2]</td> <td>1-3, 9-10, 12, 15-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>4-8, 11, 13-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2017-83843 A（住友化学株式会社）18.05.2017（2017 - 05 - 18） [特許請求の範囲]，[0017]，[0190]，[0196]</td> <td>1-3, 9-10, 17-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>4-8, 11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2012-226343 A（住友化学株式会社）15.11.2012（2012 - 11 - 15） [特許請求の範囲]，[0048]，[0081] - [0082]</td> <td>4-8, 11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2010-150513 A（富士フイルム株式会社）08.07.2010（2010 - 07 - 08） [特許請求の範囲]</td> <td>13-14</td> </tr> </tbody> </table>			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	X	JP 2002-214438 A（日東電工株式会社）31.07.2002（2002 - 07 - 31） [特許請求の範囲]，[0040]，[0044] - [0049]，[図2]	1-3, 9-10, 12, 15-18	Y		4-8, 11, 13-14	X	JP 2017-83843 A（住友化学株式会社）18.05.2017（2017 - 05 - 18） [特許請求の範囲]，[0017]，[0190]，[0196]	1-3, 9-10, 17-18	Y		4-8, 11	Y	JP 2012-226343 A（住友化学株式会社）15.11.2012（2012 - 11 - 15） [特許請求の範囲]，[0048]，[0081] - [0082]	4-8, 11	Y	JP 2010-150513 A（富士フイルム株式会社）08.07.2010（2010 - 07 - 08） [特許請求の範囲]	13-14
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																					
X	JP 2002-214438 A（日東電工株式会社）31.07.2002（2002 - 07 - 31） [特許請求の範囲]，[0040]，[0044] - [0049]，[図2]	1-3, 9-10, 12, 15-18																					
Y		4-8, 11, 13-14																					
X	JP 2017-83843 A（住友化学株式会社）18.05.2017（2017 - 05 - 18） [特許請求の範囲]，[0017]，[0190]，[0196]	1-3, 9-10, 17-18																					
Y		4-8, 11																					
Y	JP 2012-226343 A（住友化学株式会社）15.11.2012（2012 - 11 - 15） [特許請求の範囲]，[0048]，[0081] - [0082]	4-8, 11																					
Y	JP 2010-150513 A（富士フイルム株式会社）08.07.2010（2010 - 07 - 08） [特許請求の範囲]	13-14																					
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 03.03.2020		国際調査報告の発送日 17.03.2020																					
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 後藤 慎平 20 4007 電話番号 03-3581-1101 内線 3271																					

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/001185

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2002-214438	A	31.07.2002	US 2002/0140882 A1 CLAIMS, [0045], [0049]- [0058], FIG. 2 CN 1367401 A	
JP	2017-83843	A	18.05.2017	US 2017/0123124 A1 CLAIMS, [0067], [0295], [0301] KR 10-2017-0051343 A CN 106646714 A TW 201730597 A	
JP	2012-226343	A	15.11.2012	WO 2012/137858 A1 TW 201302960 A	
JP	2010-150513	A	08.07.2010	US 2010/0134726 A1 CLAIMS WO 2010/038818 A1 CN 101750662 A	