

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7578708号
(P7578708)

(45)発行日 令和6年11月6日(2024.11.6)

(24)登録日 令和6年10月28日(2024.10.28)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 2 B	5/30 (2006.01)	G 0 2 B	5/30
H 1 0 K	50/10 (2023.01)	H 1 0 K	50/10
H 1 0 K	50/86 (2023.01)	H 1 0 K	50/86
H 1 0 K	59/10 (2023.01)	H 1 0 K	59/10
G 0 9 F	9/30 (2006.01)	G 0 9 F	9/30
		3 6 5	
		請求項の数 10	(全49頁) 最終頁に続く
(21)出願番号	特願2022-553861(P2022-553861)	(73)特許権者	306037311
(86)(22)出願日	令和3年9月22日(2021.9.22)		富士フイルム株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/034760		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(87)国際公開番号	WO2022/071054	(74)代理人	100152984
(87)国際公開日	令和4年4月7日(2022.4.7)		弁理士 伊東 秀明
審査請求日	令和5年3月17日(2023.3.17)	(74)代理人	100148080
(31)優先権主張番号	特願2020-165078(P2020-165078)		弁理士 三橋 史生
(32)優先日	令和2年9月30日(2020.9.30)	(72)発明者	小糸 直希
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内
		(72)発明者	新井 道郎
			神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内
		(72)発明者	井上 俊
			神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光学積層体および画像表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

粘着剤層1と、樹脂層および光吸収異方性層を互いに隣接して有する特定積層体と、粘着剤層2と、をこの順に有する光学積層体であって、

前記光吸収異方性層が、二色性物質を含有し、

前記粘着剤層1が、前記特定積層体が有する前記樹脂層に隣接し、

前記粘着剤層1の貯蔵弾性率E_pと、前記樹脂層の貯蔵弾性率E_aおよび湿熱歪みδ_aとが、下記式(1-1)を満たす、光学積層体。

$$1/4(3 \times E_p/E_a)^{2/3} > \delta_a \cdots (1-1)$$

ただし、前記粘着剤層1の貯蔵弾性率E_pの単位はMPaであり、前記樹脂層の貯蔵弾性率E_aの単位はGPaであり、前記樹脂層の湿熱歪みδ_aは、下記式(2)で定義される値をいう。

$$\delta_a = L_{max}/L_0 \times 100 \cdots (2)$$

L_{max}：下記湿熱歪み試験における温度プロファイルを与えた際の最大変位量(mm)

L₀：下記湿熱歪み試験におけるチャック間距離(mm)

湿熱歪み試験：膜厚10μmの樹脂層単膜を試験体として用い、チャック間距離15mmで伸張荷重0.02mNを印加した状態で、25℃、相対湿度50%の環境下で30分間保持した後、80分かけて60℃、相対湿度90%の環境まで昇温昇湿し、次いで、60℃、相対湿度90%の環境下で120分間保持した後、80分かけて25℃、相対湿度50%まで降温降湿する。

【請求項 2】

前記樹脂層が配向層である、請求項 1 に記載の光学積層体。

【請求項 3】

前記配向層が光配向層である、請求項 2 に記載の光学積層体。

【請求項 4】

前記粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 E_p と、前記樹脂層の貯蔵弾性率 E_a および湿熱歪み δ_a とが、下記式 (1-2) を満たす、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の光学積層体。

$$1/4 (3 \times E_p / E_a)^{2/3} - \delta_a \geq 0.15 \dots (1-2)$$

【請求項 5】

前記樹脂層の貯蔵弾性率 E_a が、1 GPa 以上 10 GPa 以下である、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の光学積層体。

10

【請求項 6】

前記樹脂層の貯蔵弾性率 E_a が、1 GPa 以上 5 GPa 以下である、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の光学積層体。

【請求項 7】

厚みが 50 μm 以下である、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の光学積層体。

【請求項 8】

前記樹脂層の厚みが 2 μm 以下である、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の光学積層体。

【請求項 9】

請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の光学積層体と、画像表示素子とを有する、画像表示装置。

20

【請求項 10】

有機 EL 表示装置である、請求項 9 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学積層体および画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

光学補償シートおよび位相差フィルムなどの光学フィルムは、画像着色解消および視野角拡大などの観点から、様々な画像表示装置で用いられている。

30

光学フィルムとしては延伸複屈折フィルムが使用されていたが、近年、延伸複屈折フィルムに代えて、液晶性化合物を用いた光学異方性層を使用することが提案されている。

【0003】

このような光学異方性層は、液晶性化合物を配向させるために、光学異方性層を形成する支持体上に配向膜を設けることが知られており、また、この配向膜として、ラビング処理に代えて光配向処理を施した光配向膜が知られている。

【0004】

例えば、特許文献 1 には、支持体、配向層、光吸収異方性層、および、粘着層をこの順に有し、配向層が、エチレン性不飽和二重結合を有する官能基を有するシンナモイル化合物を含有する配向層形成用組成物を用いて形成した光配向層である光学積層体に記載されている（【請求項 1】）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】国際公開第 2020/080359 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

本発明者らは、特許文献 1 に記載された光配向層と光吸収異方性層とを有する積層体について、画層表示素子などと貼り合わせる観点から 2 つの粘着剤層で挟んだ層構成を有する光学積層体を作製したところ、光配向膜の種類によっては、これを高温高湿環境に晒すと、表面からの反射にムラが発生する場合があることが明らかになった。すなわち、高温高湿環境に対する耐久性（以下、「高温高湿環境に対する耐久性」を単に「耐久性」とも言う）が不十分な場合があることが明らかになった。

また、本発明者らは、上記光学積層体について、光配向層を単なる樹脂層に変更した場合でも、同様の事象が発生することを明らかとした。

【0007】

そこで、本発明は、耐久性に優れる光学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】

【0008】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、光学積層体に含まれる 2 つの粘着剤層の一方の粘着剤層と、それに隣接した樹脂層（例えば、光配向層）に着目し、粘着剤層の貯蔵弾性率 E_p と、樹脂層の貯蔵弾性率 E_a および湿熱歪み δ_a とが所定の関係を満たすと、上記課題が解決できることを見出し、本発明を完成させた。

すなわち、本発明者らは、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。

【0009】

〔1〕 粘着剤層 1 と、樹脂層および光吸収異方性層を互いに隣接して有する特定積層体と、粘着剤層 2 と、をこの順に有する光学積層体であって、

光吸収異方性層が、二色性物質を含有し、

粘着剤層 1 が、特定積層体が有する樹脂層に隣接し、

粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 E_p と、樹脂層の貯蔵弾性率 E_a および湿熱歪み δ_a とが、下記式（1-1）を満たす、光学積層体。

$$1/4 (3 \times E_p / E_a)^{2/3} > \delta_a \cdots (1-1)$$

ただし、粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 E_p の単位は MPa であり、樹脂層の貯蔵弾性率 E_a の単位は GPa であり、樹脂層の湿熱歪み δ_a は、下記式（2）で定義される値をいう。

$$\delta_a = L_{max} / L_0 \times 100 \cdots (2)$$

L_{max} ：下記湿熱歪み試験における温度プロファイルを与えた際の最大変位量（mm）

L_0 ：下記湿熱歪み試験におけるチャック間距離（mm）

湿熱歪み試験：膜厚 10 μm の樹脂層単膜を試験体として用い、チャック間距離 15 mm で伸張荷重 0.02 mN を印加した状態で、25℃、相対湿度 50% の環境下で 30 分間保持した後、80 分かけて 60℃、相対湿度 90% の環境まで昇温昇湿し、次いで、60℃、相対湿度 90% の環境下で 120 分間保持した後、80 分かけて 25℃、相対湿度 50% まで降温降湿する。

【0010】

〔2〕 樹脂層が配向層である、〔1〕に記載の光学積層体。

〔3〕 配向層が光配向層である、〔2〕に記載の光学積層体。

〔4〕 粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 E_p と、樹脂層の貯蔵弾性率 E_a および湿熱歪み δ_a とが、下記式（1-2）を満たす、〔1〕～〔3〕のいずれかに記載の光学積層体。

$$1/4 (3 \times E_p / E_a)^{2/3} - \delta_a \geq 0.15 \cdots (1-2)$$

〔5〕 樹脂層の貯蔵弾性率 E_a が、1 GPa 以上 10 GPa 以下である、〔1〕～〔4〕のいずれかに記載の光学積層体。

〔6〕 樹脂層の貯蔵弾性率 E_a が、1 GPa 以上 5 GPa 以下である、〔1〕～〔5〕のいずれかに記載の光学積層体。

〔7〕 厚みが 50 μm 以下である、〔1〕～〔6〕のいずれかに記載の光学積層体。

〔8〕 樹脂層の厚みが 2 μm 以下である、〔1〕～〔7〕のいずれかに記載の光学積層体。

〔 9 〕 〔 1 〕 ～ 〔 8 〕 のいずれかに記載の光学積層体と、画像表示素子とを有する、画像表示装置。

〔 1 0 〕 有機 E L 表示装置である、〔 9 〕 に記載の画像表示装置。

【発明の効果】

〔 0 0 1 1 〕

本発明によれば、耐久性に優れる光学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】

〔 0 0 1 2 〕

【図 1】図 1 は、本発明の光学積層体の一例を示す模式的な断面図である。

10

【図 2】図 2 は、本発明の光学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】

〔 0 0 1 3 〕

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。

20

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。

〔 0 0 1 4 〕

〔 I 〕 光学積層体

30

本発明の光学積層体（以下、「本発明の積層体」とも略す。）は、

粘着剤層 1 と、樹脂層および光吸収異方性層を互いに隣接して有する特定積層体と、粘着剤層 2 と、をこの順に有する光学積層体であって、

上記光吸収異方性層が、二色性物質を含有し、

上記粘着剤層 1 が、上記特定積層体が有する上記樹脂層に隣接し、

上記粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 E_p と、上記樹脂層の貯蔵弾性率 E_a および湿熱歪み δ_a とが、後述する式（1-1）を満たす、光学積層体である。

ここで、各層が隣接している状態とは、各層が直接接している状態のことをいう。

〔 0 0 1 5 〕

本発明者らは、樹脂層および光吸収異方性を互いに隣接して有する特定積層体が 2 つの粘着剤層で挟まれた層構成を有する光学積層体を高温高湿環境に晒した場合、樹脂層がシワ状に変形し、これが原因で反射ムラが発生することを知見している。

40

そのため、本発明の光学積層体では、一方の粘着剤層の貯蔵弾性率 E_p と、それに隣接する樹脂層の貯蔵弾性率 E_a および湿熱歪み δ_a とが特定の関係にあるため、高温高湿環境に晒しても樹脂層が変形し難い、または、変形したとしてもシワ状にならないものと考えられる。

〔 0 0 1 6 〕

最初に図面を用いて、本発明の積層体について説明する。

〔 0 0 1 7 〕

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。

50

図 1 に示される光学積層体 100 は、粘着剤層 1 と、樹脂層 20 および光吸収異方性層 30 を互いに隣接して有する特定積層体 40 と、粘着剤層 2 とをこの順に有する。

光吸収異方性層 30 は二色性物質を含有する。

粘着剤層 1 は特定積層体 40 が有する樹脂層 20 に隣接する。

粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 E_p と、樹脂層 20 の貯蔵弾性率 E_a および湿熱歪み δa とが後述する式 (1-1) を満たす。

【0018】

また、図 2 は、本発明の積層体の別の一例を示す模式的な断面図である。

図 2 に示される光学積層体 200 は、 $\lambda/4$ 板 80 と、粘着剤層 1 と、光配向層 22 および光吸収異方性層 30 を互いに隣接して有する特定積層体 42 と、粘着剤層 2 と、表面保護層 70 とをこの順に有する。

特定積層体 42 は、光吸収異方性層 30 の光配向層 22 と反対側の面に硬化層 50 を有し、硬化層 50 の光吸収異方性層 30 と反対側の面に酸素遮断層 60 を有する。

光吸収異方性層 30 は二色性物質を含有する。

粘着剤層 1 は特定積層体 42 が有する光配向層 22 に隣接する。

また、光学積層体 200 は、粘着剤層 2 の酸素遮断層 60 と反対側の面に表面保護層 70 を有する。

また、光学積層体 200 は、粘着剤層 1 の光配向層 22 と反対側の面に $\lambda/4$ 板 80 を有する。

粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 E_p と、光配向層 22 の貯蔵弾性率 E_a および湿熱歪み δa とが後述する式 (1-1) を満たす。

【0019】

本発明の積層体は、粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 E_p と、光配向層 22 の貯蔵弾性率 E_a および湿熱歪み δa とが、下記式 (1-1) を満たす。

$$1/4 (3 \times E_p / E_a)^{2/3} > \delta a \quad \dots (1-1)$$

【0020】

ただし、上記粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 E_p の単位は MPa であり、上記樹脂層の貯蔵弾性率 E_a の単位は GPa である。

ここで、貯蔵弾性率 E_p および貯蔵弾性率 E_a は、ナノインデンテーション法により測定する。

ナノインデンテーション法による貯蔵弾性率の測定は、例えば、ナノインデント（商品名「Triboindenter TI-950」, Hysitron 社製）を使用し行うことができる。本測定において、測定モードは単一押し込み測定とし、測定温度は 25℃とし、使用圧子はキューブコーナー圧子とし、測定対象物に対する圧子の押し込み荷重は 20 μ N とし、その圧子の押し込み速度は 2 μ m/秒とし、20 μ N にて 5 秒クリープした後、測定対象物からの圧子の引抜き速度は 2 μ m/秒とする。ナノインデンテーション法に基づく貯蔵弾性率の導出は、Oliver-Pharr 法にて行い、使用装置にて行われる。具体的な導出手法については、例えば、Hand book of Micro / nano Tribology (Second Edition) Edited by Bharat Bhushan, CRC Press (ISBN0-8493-8402-8) に説明されているとおりである。

また、ナノインデンテーション法による貯蔵弾性率の測定は、膜の対象とする表面から行ってもよいし、膜の断面方向から行ってもよい。断面方向から行う場合は、押し込み深さの 50 倍以上の膜厚があることで信頼性に足るデータを得ることができる。

【0021】

一方、上記樹脂層の湿熱歪み δa は、下記式 (2) で定義される値をいい、熱機械分析 (TMA) により測定することができる。熱機械分析装置としては、例えば、商品名「TMA4000SE および温湿度発生ユニット HC9700」(Netzsch 社製) を用いることができる。

$$\delta a = L_{\max} / L_0 \times 100 \quad \dots (2)$$

$L_{\max}$: 下記湿熱歪み試験における温度プロファイルを与えた際の最大変位量 (mm)

L₀：下記湿熱歪み試験におけるチャック間距離

湿熱歪み試験：膜厚10 μmの樹脂層単膜を試験体として用い、チャック間距離15 mmで伸張荷重0.02 mNを印加した状態で、25℃、相対湿度50%の環境下で30分間保持した後、80分かけて60℃、相対湿度90%の環境まで昇温昇湿し、次いで、60℃、相対湿度90%の環境下で120分間保持した後、80分かけて25℃、相対湿度50%まで降温降湿する。

【0022】

本発明においては、光学積層体の耐久性がより向上する理由（以下、「本発明の効果がより優れる理由」ともいう。）から、上記粘着剤層1の貯蔵弾性率E_pと、上記樹脂層の貯蔵弾性率E_aおよび湿熱歪みδ_aとが、下記式（1-2）を満たすことが好ましい。

$$1/4(3 \times E_p/E_a)^{2/3} - \delta_a \geq 0.15 \quad \dots (1-2)$$

【0023】

本発明の積層体の厚みは、フレキシブル性に優れる理由から、100 μm以下であることが好ましく、50 μm以下であることがより好ましい。

また、本発明の積層体の厚みは、1 μm以上であることが好ましく、10 μm以上であることがより好ましい。

【0024】

以下、本発明の積層体が有する各層について説明する。

【0025】

〔1〕粘着剤層1および粘着剤層2

上述のとおり、本発明の積層体は、粘着剤層1および粘着剤層2を有する。

粘着剤層1および粘着剤層2に含ま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、ポリビニルアルコール系粘着剤、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。

【0026】

粘着剤層1および粘着剤層2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。

【0027】

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。

【0028】

〔粘着剤層の厚み〕

粘着剤層1および粘着剤層2の厚みは特に制限されないが、本発明の効果がより優れる理由から、3 μm～50 μmであることが好ましく、4 μm～40 μmであることがより好ましく、5 μm～30 μmであることがさらに好ましい。

本発明の効果がより優れる理由から、粘着剤層1および粘着剤層2の少なくとも一方の厚みが後述する特定積層体の厚みよりも厚いのが好ましく、粘着剤層1および粘着剤層2の両方の厚みが後述する特定積層体の厚みよりも厚いのが好ましい。

【0029】

〔2〕特定積層体

上述のとおり、本発明の積層体は、樹脂層および光吸収異方性層を互いに隣接して有する特定積層体を有する。なお、特定積層体は、樹脂層および光吸収異方性層以外の層を有していてもよい。

ここで、上述した粘着剤層 1 は、上述した通り、特定積層体が有する樹脂層に隣接する粘着剤層である。

また、上述した粘着剤層 2 は、特定積層体が有する光吸収異方性層（特定積層体が後述する硬化層もしくは酸素遮断層を有する場合にはこれらの層）に隣接していることが好ましい。すなわち、特定積層体は、粘着剤層 1 と粘着剤層 2 との間に存在する全ての層からなる積層体であることが好ましい。

【0030】

以下、特定積層体が有する各層について説明する。

【0031】

〔樹脂層〕

特定積層体が有する樹脂層としては、特に限定はなく、各種公知のものを使用できる。

樹脂層としては、例えば、後述する硬化層の例として記載している液晶化合物を含む層、多官能モノマーを含む組成物を硬化させた層、官能基を持ったポリマーを含む組成物を硬化させた層などが挙げられる。

また、樹脂層の他の例としては、それ自体は重合反応性のない樹脂のみから構成されるような単に乾燥固化する樹脂（以下、「樹脂バインダー」ともいう。）で構成された層が挙げられる。このような樹脂バインダーとしては、例えば、エポキシ樹脂、ジアリルフタレート樹脂、シリコーン樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリイミド樹脂、ポリウレタン樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂、アイオノマー樹脂、エチレンエチルアクリレート樹脂、アクリロニトリルアクリレートスチレン共重合樹脂、アクリロニトリルスチレン樹脂、アクリロニトリル塩化ポリエチレンスチレン共重合樹脂、エチレン酢ビ樹脂、エチレンビニルアルコール共重合樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合樹脂、塩化ビニル樹脂、塩素化ポリエチレン樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、酢酸セルロース樹脂、フッ素樹脂、ポリオキシメチレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアクリレート樹脂、熱可塑性ポリウレタンエラストマー、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン、ポリスチレンマレイン酸共重合樹脂、ポリスチレンアクリル酸共重合樹脂、ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリブタジエン樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、メチルペンテン樹脂、ポリ乳酸、ポリブチレンサクシネート樹脂、ブチラール樹脂、ホルマール樹脂、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ゼラチン、および、これらの共重合樹脂が挙げられる。

このような樹脂層の機能は特に限定されず、例えば、応力緩和層、保護層、配向層、平坦化層、屈折率調整層などの機能を有する層であってもよい。

【0032】

〔配向層〕

樹脂層としては、隣接する光吸収異方性層の配向を妨げない理由から、配向層であることが好ましい。

配向層の種類としては、例えば、光配向層、ラビング処理配向層等が挙げられる。なかでも、本発明の効果がより優れる理由から、光配向層が好ましい。

【0033】

＜光配向層＞

光配向層は、光照射により配向規制力が付与された層である。

【0034】

光配向層は、得られる光学積層体について本発明の効果がより優れる理由から、光反応性基を有する化合物（光活性化合物）を含有する組成物（以下、「光配向層形成用組成物」とも略す。）をポリマーフィルム上に塗布して塗膜を形成する工程（塗膜形成工程）と

10

20

30

40

50

、塗膜を加熱により乾燥させる工程（乾燥工程）と、乾燥後の塗膜に対して偏光または塗膜表面に対して斜め方向から非偏光を照射する工程（光照射工程）とを経ることによって得られる、配向規制力が付与された配向層であることが好ましい。

以下、「得られる光学積層体について本発明の効果がより優れる」ことを単に「本発明の効果がより優れる」とも言う。

【0035】

＜塗膜形成工程＞

上述のとおり、塗膜形成工程は、光配向層形成用組成物をポリマーフィルム上に塗布して塗膜を形成する工程である。

【0036】

（ポリマーフィルム）

ポリマーフィルムは、特に限定されず、通常用いるポリマーフィルム（例えば、偏光子保護フィルムなど）を用いることができる。

ポリマーフィルムを構成するポリマーとしては、具体的には、例えば、セルロース系ポリマー；ポリメチルメタクリレート、ラクトン環含有重合体等のアクリル酸エステル重合体を有するアクリル系ポリマー；熱可塑性ノルボルネン系ポリマー；ポリカーボネート系ポリマー；ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル系ポリマー；ポリスチレン、アクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）等のスチレン系ポリマー；ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体等のポリオレフィン系ポリマー；塩化ビニル系ポリマー；ナイロン、芳香族ポリアミド等のアミド系ポリマー；イミド系ポリマー；スルホン系ポリマー；ポリエーテルスルホン系ポリマー；ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー；ポリフェニレンスルフィド系ポリマー；塩化ビニリデン系ポリマー；ビニルアルコール系ポリマー；ビニルブチラール系ポリマー；アリレート系ポリマー；ポリオキシメチレン系ポリマー；エポキシ系ポリマー；またはこれらのポリマーを混合したポリマーが挙げられる。

【0037】

これらのうち、トリアセチルセルロースに代表される、セルロース系ポリマー（以下、「セルロースアシレート」ともいう。）を好ましく用いることができる。

また、加工性および光学性能の観点から、アクリル系ポリマーを用いるのも好ましい。

アクリル系ポリマーとしては、ポリメチルメタクリレートや、特開2009-98605号公報の段落【0017】～【0107】に記載されるラクトン環含有重合体等が挙げられる。

【0038】

本発明においては、作製される光学積層体から剥離可能なポリマーフィルムを用いる態様では、セルロース系ポリマーまたはポリエステル系ポリマーを好ましく用いることができる。

【0039】

また、本発明においては、上記ポリマーフィルムは、透明であることが好ましい。

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。

【0040】

ポリマーフィルムの厚さは特に限定されないが、光学積層体の厚みを薄くできる等の理由から40μm以下が好ましい。下限は特に限定されないが通常5μm以上である。

【0041】

（光活性化化合物）

上述のとおり、光配向性形成用組成物は、光反応性基を有する化合物（光活性化化合物）を含有する。

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

10

20

30

40

50

じるものである。

光反応性基としては、本発明の効果がより優れる理由から、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挙げられる。

【0042】

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（以下、「アゾ基」とも略す。）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。

【0043】

これらの基の中でも、シンナモイル基またはアゾベンゼン基は、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。

【0044】

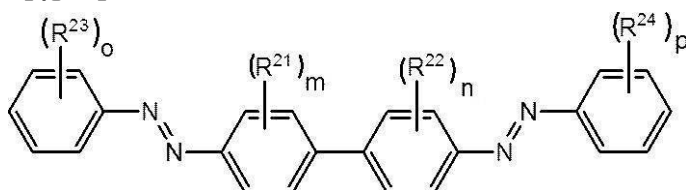
（１）好適な態様その１：アゾベンゼン基を有する光活性化合物

アゾベンゼン基を有する光活性化合物としては、特に好ましいのは下記一般式（Ⅰ）で表されることを特徴とする光活性化合物である。

【0045】

一般式（Ⅰ）

【化１】



【0046】

式中、 $R^{21} \sim R^{24}$ はそれぞれ独立に、水素原子又は置換基を表すが、但し、 $R^{21} \sim R^{24}$ で表される基の少なくとも一つは、カルボキシル基又はスルホ基を表し； m は1～4の整数を表し、 n は1～4の整数を表し、 o は1～5の整数を表し、 p は1～5の整数を表すが、 m 、 n 、 o 、及び p が2以上の整数を表すとき、複数個ある、 $R^{21} \sim R^{24}$ は、同一でも異なってもよい。

【0047】

一般式（Ⅰ）中、 $R^{21} \sim R^{24}$ でそれぞれ表される置換基としては以下の基を挙げることができる。

カルボキシル基（アルカリ金属と塩を形成していてもよく、好ましくは塩を形成していないか、ナトリウム塩を形成しているカルボキシル基であり、より好ましくはナトリウム塩を形成しているカルボキシル基である）、スルホ基（アルカリ金属と塩を形成していてもよく、好ましくは塩を形成していないか、ナトリウム塩を形成しているスルホ基であり、より好ましくはナトリウム塩を形成しているスルホ基である）、アルキル基（好ましく

は炭素数 1～20、より好ましくは炭素数 1～12、特に好ましくは炭素数 1～8 のアルキル基であり、例えば、メチル基、エチル基、イソプロピル基、tert-ブチル基、n-オクチル基、n-デシル基、n-ヘキサデシル基、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）、アルケニル基（好ましくは炭素数 2～20、より好ましくは炭素数 2～12、特に好ましくは炭素数 2～8 のアルケニル基であり、例えば、ビニル基、アリール基、2-ブテニル基、3-ペンテニル基などが挙げられる）、アルキニル基（好ましくは炭素数 2～20、より好ましくは炭素数 2～12、特に好ましくは炭素数 2～8 のアルキニル基であり、例えば、プロパルギル基、3-ペンチニル基などが挙げられる）、アリール基（好ましくは炭素数 6～30、より好ましくは炭素数 6～20、特に好ましくは炭素数 6～12 のアリール基であり、例えば、フェニル基、2,6-ジエチルフェニル基、3,5-ジトリフルオロメチルフェニル基、ナフチル基、ビフェニル基などが挙げられる）、置換もしくは無置換のアミノ基（好ましくは炭素数 0～20、より好ましくは炭素数 0～10、特に好ましくは炭素数 0～6 のアミノ基であり、例えば、無置換アミノ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、アニリノ基などが挙げられる）、

【0048】

アルコキシ基（好ましくは炭素数 1～20、より好ましくは炭素数 1～10、特に好ましくは炭素数 1～6 であり、例えば、メトキシ基、エトキシ基、ブトキシ基などが挙げられる）、アルコキシカルボニル基（好ましくは炭素数 2～20、より好ましくは炭素数 2～10、特に好ましくは 2～6 であり、例えば、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基などが挙げられる）、アシルオキシ基（好ましくは炭素数 2～20、より好ましくは炭素数 2～10、特に好ましくは 2～6 であり、例えば、アセトキシ基、ベンゾイルオキシ基などが挙げられる）、アシルアミノ基（好ましくは炭素数 2～20、より好ましくは炭素数 2～10、特に好ましくは炭素数 2～6 であり、例えばアセチルアミノ基、ベンゾイルアミノ基などが挙げられる）、アルコキシカルボニルアミノ基（好ましくは炭素数 2～20、より好ましくは炭素数 2～10、特に好ましくは炭素数 2～6 であり、例えば、メトキシカルボニルアミノ基などが挙げられる）、アリールオキシカルボニルアミノ基（好ましくは炭素数 7～20、より好ましくは炭素数 7～16、特に好ましくは炭素数 7～12 であり、例えば、フェニルオキシカルボニルアミノ基などが挙げられる）、スルホニルアミノ基（好ましくは炭素数 1～20、より好ましくは炭素数 1～10、特に好ましくは炭素数 1～6 であり、例えば、メタンスルホニルアミノ基、ベンゼンスルホニルアミノ基などが挙げられる）、スルファモイル基（好ましくは炭素数 0～20、より好ましくは炭素数 0～10、特に好ましくは炭素数 0～6 であり、例えば、スルファモイル基、メチルスルファモイル基、ジメチルスルファモイル基、フェニルスルファモイル基などが挙げられる）、カルバモイル基（好ましくは炭素数 1～20、より好ましくは炭素数 1～10、特に好ましくは炭素数 1～6 であり、例えば、無置換のカルバモイル基、メチルカルバモイル基、ジエチルカルバモイル基、フェニルカルバモイル基などが挙げられる）、

【0049】

アルキルチオ基（好ましくは炭素数 1～20、より好ましくは炭素数 1～10、特に好ましくは炭素数 1～6 であり、例えば、メチルチオ基、エチルチオ基などが挙げられる）、アリールチオ基（好ましくは炭素数 6～20、より好ましくは炭素数 6～16、特に好ましくは炭素数 6～12 であり、例えば、フェニルチオ基などが挙げられる）、スルホニル基（好ましくは炭素数 1～20、より好ましくは炭素数 1～10、特に好ましくは炭素数 1～6 であり、例えば、メシル基、トシル基などが挙げられる）、スルフィニル基（好ましくは炭素数 1～20、より好ましくは炭素数 1～10、特に好ましくは炭素数 1～6 であり、例えば、メタンスルフィニル基、ベンゼンスルフィニル基などが挙げられる）、ウレイド基（好ましくは炭素数 1～20、より好ましくは炭素数 1～10、特に好ましくは炭素数 1～6 であり、例えば、無置換のウレイド基、メチルウレイド基、フェニルウレイド基などが挙げられる）、リン酸アミド基（好ましくは炭素数 1～20、より好ましくは炭素数 1～10、特に好ましくは炭素数 1～6 であり、例えば、ジエチルリン酸アミド

10

20

30

40

50

基、フェニルリン酸アミド基などが挙げられる)、ヒドロキシ基、メルカプト基、ハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子)、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキサム酸基、スルフィノ基、ヒドラジノ基、イミノ基、ヘテロ環基(好ましくは炭素数1~30、より好ましくは1~12のヘテロ環基であり、例えば、窒素原子、酸素原子、硫黄原子等のヘテロ原子を有するヘテロ環基であり、例えば、イミダゾリル基、ピリジル基、キノリル基、フリル基、ピペリジル基、モルホリノ基、ベンゾオキサゾリル基、ベンズイミダゾリル基、ベンズチアゾリル基などが挙げられる)、シリル基(好ましくは、炭素数3~40、より好ましくは炭素数3~30、特に好ましくは、炭素数3~24のシリル基であり、例えば、トリメチルシリル基、トリフェニルシリル基などが挙げられる)が含まれる。

10

【0050】

これらの置換基はさらにこれらの置換基によって置換されていてもよい。また、置換基が二つ以上有する場合は、同じでも異なってもよい。また、可能な場合には互いに結合して環を形成していてもよい。 $R^{21} \sim R^{24}$ で表される基は、重合性基又は重合性基を含む置換基であってもよい。

【0051】

一般式(I)中、 $R^{21} \sim R^{24}$ で表される基としては、本発明の効果等がより優れる理由から、好ましくは水素原子、カルボキシ基、スルホ基、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、シアノ基、ニトロ基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基であり、より好ましくは水素原子、カルボキシ基、スルホ基、ハロゲン原子、ハロゲン化メチル基、ハロゲン化メトキシ基、シアノ基、ニトロ基、メトキシカルボニル基であり、特に好ましくは水素原子、カルボキシ基、スルホ基、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基である。

20

【0052】

$R^{21} \sim R^{24}$ で表される基の少なくとも一つは、カルボキシ基又はスルホ基である。カルボキシ基又はスルホ基の置換位置については特に制限はないが、光活性作用の観点では、少なくとも1つの R^{21} 及び／又は少なくとも1つの R^{22} がスルホ基であるのが好ましく、少なくとも1つの R^{21} 及び少なくとも1つの R^{22} がスルホ基であるのがより好ましい。また、同観点から、少なくとも1つの R^{23} 及び／又は少なくとも1つの R^{24} がカルボキシ基であるのが好ましく、少なくとも1つの R^{23} 及び少なくとも1つの R^{24} がカルボキシ基であるのがより好ましい。カルボキシ基は、アゾ基に対してメタ位に置換した R^{23} 及び R^{24} であるのがさらに好ましい。

30

【0053】

一般式(I)において、mは1~4の整数を表し、nは1~4の整数を表し、oは1~5の整数を表し、pは1~5の整数を表す。好ましくは、mは1~2の整数、nは1~2の整数、oは1~2の整数、pは1~2の整数である。

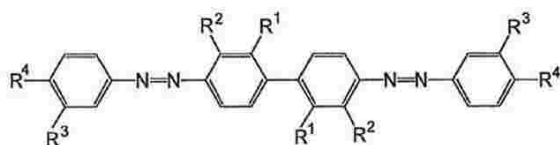
【0054】

以下に、一般式(I)で表される化合物の具体例を挙げるが、以下の具体例に制限されるものではない。

【0055】

40

【化 2】



No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴
E-1	-SO ₃ Na	-H	-COOH	-OH
E-2	-H	-SO ₃ Na	-COOH	-OH
E-3	-SO ₃ Na	-H	-COONa	-OH
E-4	-H	-SO ₃ Na	-COONa	-OH
E-5	-CH ₃	-H	-COONa	-OH
E-6	-H	-CH ₃	-COONa	-OH
E-7	-H	-OCH ₃	-COONa	-OH
E-8	-H	-OCF ₃	-COONa	-OH
E-9	-H	-Cl	-COONa	-OH
E-10	-H	-CN	-COONa	-OH
E-11	-H	-NO ₂	-COONa	-OH
E-12	-COOCH ₃	-H	-COONa	-OH
E-13	-CONH ₂	-H	-COONa	-OH
E-14	-SO ₂ NH ₂	-H	-COONa	-OH
E-15	-SO ₃ Na	-H	-COONa	-OH
E-16	-SO ₃ Na	-H	-CH ₂ OH	-OH
E-17	-H	-SO ₃ Na	-CH ₂ OH	-OH
E-18	-SO ₃ Na	-H	-COOH	
E-19	-H	-SO ₃ Na	-COOH	
E-20	-CH ₃	-H	-COONa	
E-21	-H	-CH ₃	-COONa	
E-22	-SO ₃ Na	-H	-CF ₃	
E-23	-H	-SO ₃ Na	-CF ₃	
E-24	-SO ₃ Na	-H	-COOH	
E-25	-CH ₃	-H	-COONa	
E-26	-SO ₃ Na	-H	-CF ₃	

【 0 0 5 6 】

本発明においては、配向度に優れる理由から、窒素－窒素二重結合（N＝N結合）を有するアゾ基（特に、アゾベンゼン基）を有する化合物としては、上述したE－1～E－17などで表される、分子量1000以下の重合性基を持たない低分子量の化合物であることが好ましい。

【 0 0 5 7 】

（2）好適な態様その2：シンナモイル基を有する光活性化合物

一方、シンナモイル基を有する光活性化合物としては、光配向層の接触による影響が小さい理由から、ポリマーであることが好ましい。

また、光配向層の接触による影響が更に小さくなるい理由から、シンナモイル基とともに架橋性基を有するポリマーであることが好ましい。

架橋性基は、架橋反応を起こして架橋する基であればよいが、例えば、エポキシ基等のカチオン性重合性基；アクリレート、メタクリレート等のラジカル重合性基；などが挙げられる。

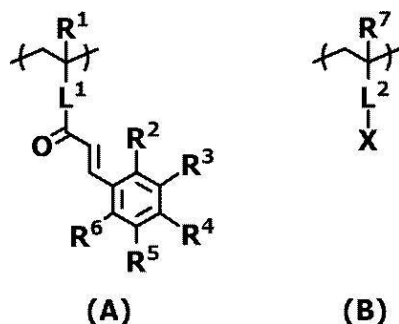
一方、密着性改良のためには、光配向層の硬膜には、機能分離して用いることができる点で、カチオン性重合性基とラジカル重合性基をどちらも有することがさらに好ましい。

【0058】

シンナモイル基とともに架橋性基を有するポリマーとしては、下記式（A）で表されるシンナモイル基を含む繰り返し単位Aと、下記式（B）で表される架橋性基を含む繰り返し単位Bとを有する、光配向性共重合体が好適に挙げられる。

【0059】

【化3】



【0060】

上記式（A）中、 R^1 は、水素原子またはメチル基を表す。 L^1 は、窒素原子とシクロアルカン環とを含む2価の連結基を表し、シクロアルカン環を構成する炭素原子の一部が、窒素、酸素および硫黄からなる群から選択されるヘテロ原子で置換されていてもよい。 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 は、それぞれ独立に、水素原子または置換基を表し、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 のうち、隣接する2つの基が結合して環を形成していてもよい。

上記式（B）中、 R^7 は、水素原子またはメチル基を表し、 L^2 は、2価の連結基を表し、Xは、架橋性基を表す。

【0061】

本発明においては、上記式（A）で表されるシンナモイル基を含む繰り返し単位Aと、上記式（B）で表される架橋性基を含む繰り返し単位Bとを有する光配向性共重合体を用いることにより、得られる光配向層の耐溶剤性、および、光吸収異方性層を形成する際の高分子液晶性化合物の配向性（以下、「液晶配向性」と略す。）が良好となる。

これは、詳細には明らかではないが、本発明者らは以下のように推測している。

すなわち、上記式（A）中の L^1 で表される2価の連結基が、窒素原子とシクロアルカン環とを含むことにより、水素結合性および分子剛直性が高まることで分子運動が抑制され、その結果、耐溶剤性が向上したと考えられる。

同様に、上記式（A）中の L^1 で表される2価の連結基が、窒素原子とシクロアルカン環とを含むことにより、共重合体のガラス転移温度が上昇し、得られる光配向層の経時安定性が向上した結果、光学異方性層を形成するタイミングに寄らず、液晶配向性が良好になったと考えられる。

【0062】

次に、上記式（A）中の L^1 が表す、窒素原子とシクロアルカン環とを含む2価の連結基について説明する。なお、本発明においては、上述した通り、シクロアルカン環を構成する炭素原子の一部は、窒素、酸素および硫黄からなる群から選択されるヘテロ原子で置換されていてもよい。また、シクロアルカン環を構成する炭素原子の一部が窒素原子で置換されている場合は、シクロアルカン環とは別に窒素原子を有していなくてもよい。

【0063】

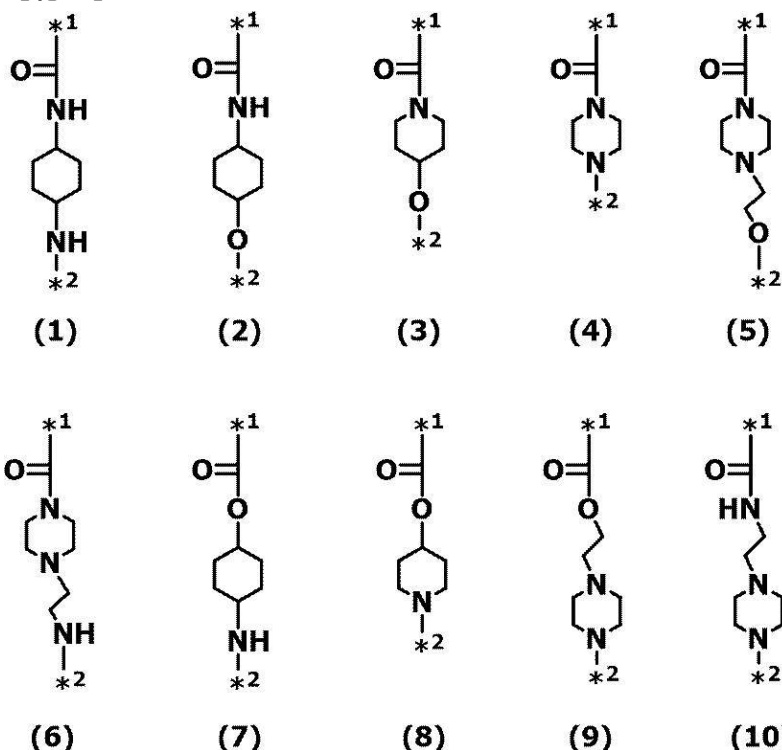
また、上記式（A）中の L^1 が表す2価の連結基に含まれるシクロアルカン環は、炭素数6以上のシクロアルカン環であることが好ましく、その具体例としては、シクロヘキサン環、シクロペプタン環、シクロオクタン環、シクロドデカン環、シクロドコサン環等が挙げられる。

【0064】

本発明においては、液晶配向性がより良好となる理由から、上記式（A）中の L^1 が、下記式（1）～（10）のいずれかで表される2価の連結基であることが好ましい。

【0065】

【化4】



【0066】

上記式（1）～（10）中、*1は、上記式（A）中の主鎖を構成する炭素原子との結合位置を表し、*2は、上記式（A）中のカルボニル基を構成する炭素原子との結合位置を表す。

【0067】

上記式（1）～（10）のいずれかで表される2価の連結基のうち、光配向層を形成する際に用いる溶媒に対する溶解性と、得られる光配向層の耐溶剤性とのバランスが良好となる理由から、上記式（2）、（3）、（7）および（8）のいずれかで表される2価の連結基であることが好ましい。

【0068】

次に、上記式（A）中の R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の一態様が表す置換基について説明する。なお、上記式（A）中の R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 が、置換基ではなく水素原子であってもよいことは上述した通りである。

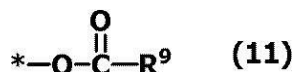
【0069】

上記式（A）中の R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 の一態様が表す置換基は、シンナモイル基が液晶性化合物と相互作用しやすくなり、液晶配向性がより良好となる理由から、それぞれ独立に、ハロゲン原子、炭素数1～20の直鎖状、分岐状もしくは環状のアルキル基、炭素数1～20の直鎖状のハロゲン化アルキル基、炭素数1～20のアルコキシ基、炭素数6～20のアリール基、炭素数6～20のアリールオキシ基、ヒドロキシ基、シアノ基、アミノ基、または、下記式（11）で表される基であることが好ましい。なお、

上記置換基は、 $-(CH_2)_{na}-$ 、または、 $-O-(CH_2)_{na}-$ で表される連結基を含んでいてもよい。 na は、1～10の整数を表す。

【0070】

【化5】



【0071】

ここで、上記式(11)中、*は、上記式(A)中のベンゼン環との結合位置を表し、 R^9 は、1価の有機基を表す。

【0072】

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、ヨウ素原子などが挙げられ、中でも、フッ素原子、塩素原子であるのが好ましい。

【0073】

炭素数1～20の直鎖状、分岐状もしくは環状のアルキル基について、直鎖状のアルキル基としては、炭素数1～6のアルキル基が好ましく、具体的には、例えば、メチル基、エチル基、 n -プロピ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。

【0074】

炭素数1～20の直鎖状のハロゲン化アルキル基としては、炭素数1～4のフルオロアルキル基が好ましく、具体的には、例えば、トリフルオロメチル基、パーフルオロエチル基、パーフルオロプロピル基、パーフルオロブチル基などが挙げられ、中でも、トリフルオロメチル基が好ましい。

【0075】

炭素数1～20のアルコキシ基としては、炭素数1～18のアルコキシ基が好ましく、炭素数6～18のアルコキシ基がより好ましく、炭素数6～14のアルコキシ基が更に好ましい。具体的には、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、 n -ヘキシルオキシ基、 n -オクチルオキシ基、 n -デシルオキシ基、 n -ドデシルオキシ基、 n -テトラデシルオキシ基などが好適に挙げられ、中でも、 n -ヘキシルオキシ基、 n -オクチルオキシ基、 n -デシルオキシ基、 n -ドデシルオキシ基、 n -テトラデシルオキシ基がより好ましい。

【0076】

炭素数6～20のアリール基としては、炭素数6～12のアリール基が好ましく、具体的には、例えば、フェニル基、 α -メチルフェニル基、ナフチル基などが挙げられ、中でも、フェニル基が好ましい。

【0077】

炭素数6～20のアリールオキシ基としては、炭素数6～12のアリールオキシ基が好ましく、具体的には、例えば、フェニルオキシ基、2-ナフチルオキシ基などが挙げられ、中でも、フェニルオキシ基が好ましい。

【0078】

アミノ基としては、例えば、第1級アミノ基($-NH_2$)；メチルアミノ基などの第2級アミノ基；ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジベンジルアミノ基、含窒素複素環化合物(例えば、ピロリジン、ピペリジン、ピペラジンなど)の窒素原子を結合手とした基などの第3級アミノ基；が挙げられる。

【0079】

上記式(11)で表される基について、上記式(11)中の R^9 が表す1価の有機基としては、例えば、炭素数1～20のアルキル基が挙げられ、炭素数1～20の直鎖状また

10

20

30

40

50

は炭素数 3～20 の環状のアルキル基が好適に挙げられる。

炭素数 1～20 の直鎖状のアルキル基としては、炭素数 1～6 のアルキル基が好ましく、具体的には、例えば、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基などが挙げられ、中でも、メチル基またはエチル基が好ましい。

炭素数 3～20 の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、中でも、シクロヘキシル基が好ましい。

なお、上記式 (11) 中の R^9 が表す 1 価の有機基としては、上述した直鎖状のアルキル基および環状のアルキル基を直接または単結合を介して複数組み合わせたものであってもよい。

【0080】

本発明においては、シンナモイル基が液晶性化合物と相互作用しやすくなり、液晶配向性がより良好となる理由から、上記式 (A) 中の R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 および R^6 のうち、少なくとも R^4 が上述した置換基を表していることが好ましく、更に、得られる光配向性共重合体の直線性が向上し、液晶性化合物と相互作用しやすくなり、液晶配向性が更に良好となる理由から、 R^2 、 R^3 、 R^5 および R^6 がいずれも水素原子を表すことがより好ましい。

【0081】

本発明においては、得られる光配向層に光照射した際に反応効率が向上する理由から、上記式 (A) 中の R^4 が電子供与性の置換基であることが好ましい。

ここで、電子供与性の置換基（電子供与性基）とは、ハメット値（Hammett 置換基定数 σ_p ）が 0 以下の置換基のことをいい、例えば、上述した置換基のうち、アルキル基、ハロゲン化アルキル基、アルコキシ基などが挙げられる。

これらのうち、アルコキシ基であることが好ましく、液晶配向性がより良好となる理由から、炭素数が 6～16 のアルコキシ基であることがより好ましく、炭素数 7～10 のアルコキシ基であることが更に好ましい。

【0082】

次に、上記式 (B) 中の L^2 が表す 2 価の連結基について説明する。

【0083】

2 価の連結基としては、シンナモイル基が液晶性化合物と相互作用しやすくなり、液晶配向性がより良好となる理由から、置換基を有していてもよい炭素数 1～18 の直鎖状、分岐状または環状のアルキレン基、置換基を有していてもよい炭素数 6～12 のアリーレン基、エーテル基（ $-O-$ ）、カルボニル基（ $-C(=O)-$ ）、および、置換基を有していてもよいイミノ基（ $-NH-$ ）からなる群から選択される少なくとも 2 以上の基を組み合わせた 2 価の連結基であることが好ましい。

【0084】

ここで、アルキレン基、アリーレン基およびイミノ基が有していてもよい置換基としては、例えば、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、シアノ基、カルボキシ基、アルコキシカルボニル基および水酸基などが挙げられる。

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、ヨウ素原子などが挙げられ、中でも、フッ素原子、塩素原子であるのが好ましい。

アルキル基としては、例えば、炭素数 1～18 の直鎖状、分岐鎖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、*tert*-ブチル基、シクロヘキシル基等）がより好ましく、炭素数 1～4 のアルキル基であることが更に好ましく、メチル基またはエチル基であるのが特に好ましい。

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

10

20

30

40

50

キシ基等) がより好ましく、炭素数 1 ~ 4 のアルコキシ基であることが更に好ましく、メトキシ基またはエトキシ基であるのが特に好ましい。

アリール基としては、例えば、炭素数 6 ~ 12 のアリール基が挙げられ、具体的には、例えば、フェニル基、 α -メチルフェニル基、ナフチル基などが挙げられ、中でも、フェニル基が好ましい。

アリールオキシ基としては、例えば、フェノキシ、ナフトキシ、イミダゾイルオキシ、ベンゾイミダゾイルオキシ、ピリジン-4-イルオキシ、ピリミジニルオキシ、キナゾリニルオキシ、プリニルオキシ、チオフェン-3-イルオキシなどが挙げられる。

アルコキシカルボニル基としては、例えば、メトキシカルボニル、エトキシカルボニルなどが挙げられる。

【0085】

炭素数 1 ~ 18 の直鎖状、分岐状または環状のアルキレン基について、直鎖状のアルキレン基としては、具体的には、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、デシレン基、ウンデシレン基、ドデシレン基、トリデシレン基、テトラデシレン基、ペンタデシレン基、ヘキサデシレン基、ヘプタデシレン基、オクタデシレン基などが挙げられる。

また、分岐状のアルキレン基としては、具体的には、例えば、ジメチルメチレン基、メチルエチレン基、2, 2-ジメチルプロピレン基、2-エチル-2-メチルプロピレン基などが挙げられる。

また、環状のアルキレン基としては、具体的には、例えば、シクロプロピレン基、シクロブチレン基、シクロペンチレン基、シクロヘキシレン基、シクロオクチレン基、シクロデシレン基、アダマンタン-ジイル基、ノルボルナン-ジイル基、*exo*-テトラヒドロジシクロペンタジエン-ジイル基などが挙げられ、中でも、シクロヘキシレン基が好ましい。

【0086】

炭素数 6 ~ 12 のアリーレン基としては、具体的には、例えば、フェニレン基、キシリレン基、ビフェニレン基、ナフチレン基、2, 2'-メチレンビスフェニル基などが挙げられ、中でも、フェニレン基が好ましい。

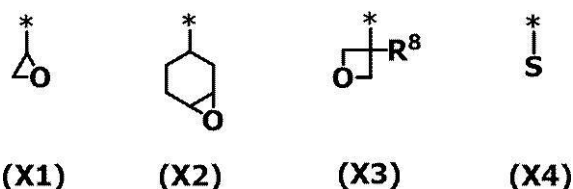
【0087】

次に、上記式 (B) 中の X が表す架橋性基について説明する。

【0088】

上記式 (B) 中の X (架橋性基) としては、具体的には、例えば、エポキシ基、エポキシシクロヘキシル基、オキセタニル基、および、エチレン性不飽和二重結合を有する官能基などが挙げられ、中でも、下記式 (X1) ~ (X4) からなる群から選択される少なくとも 1 種の架橋性基であることが好ましい。

【化6】



上記式 (X1) ~ (X4) 中、* は、上記式 (B) 中の L² との結合位置を表し、R⁸ は、水素原子、メチル基およびエチル基のいずれかを表し、上記式 (X4) 中、S は、エチレン性不飽和二重結合を有する官能基を表す。

ここで、エチレン性不飽和二重結合を有する官能基としては、具体的には、例えば、ビニル基、アリル基、スチリル基、アクリロイル基、メタクリロイル基が挙げられ、アクリロイル基またはメタクリロイル基であることが好ましい。

【0089】

本発明においては、得られる光学積層体の強度が高くなり、得られる光学積層体を用い

10

20

30

40

50

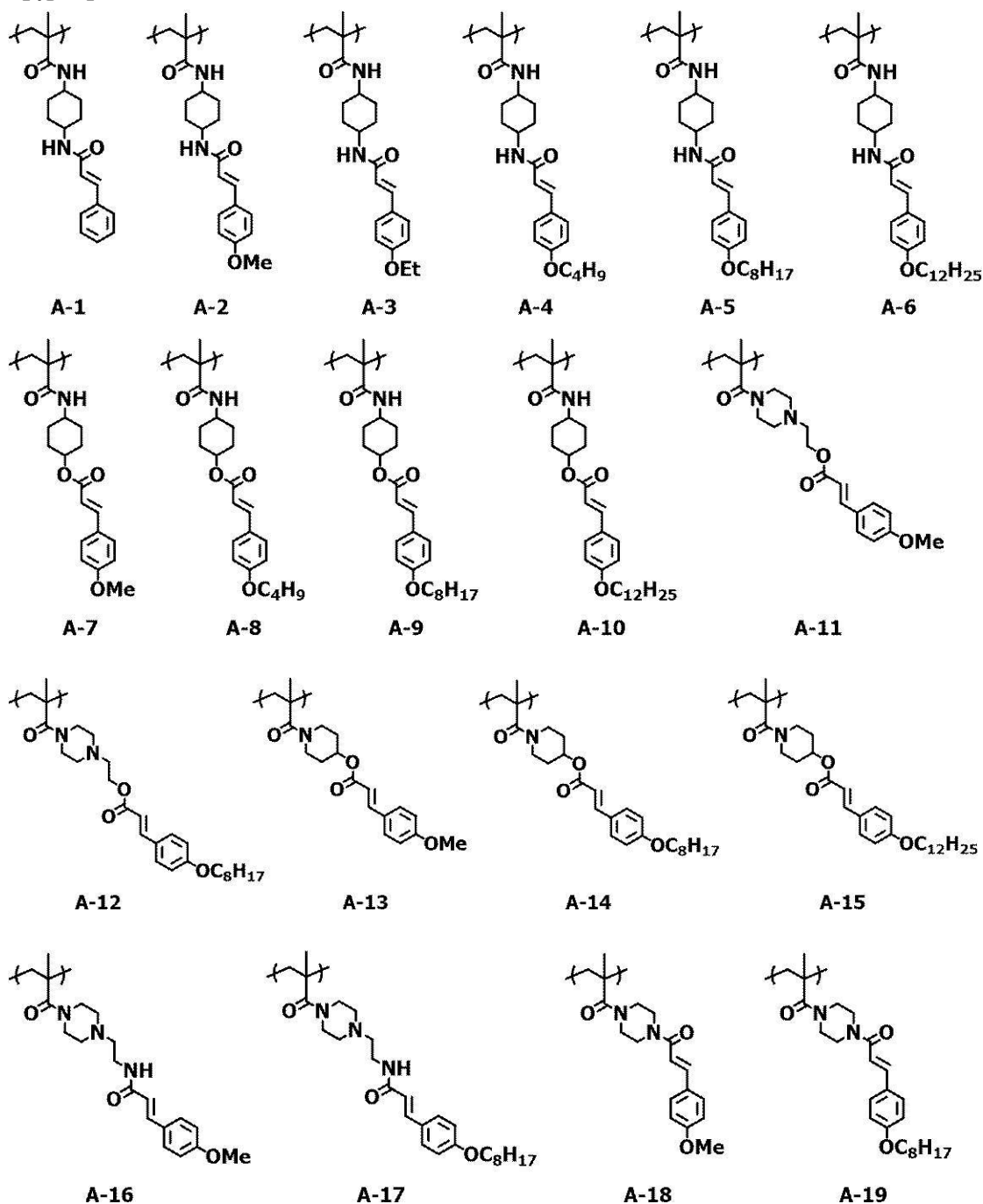
て他の層を形成する際のハンドリング性が良好となる理由から、繰り返し単位 B が、上記式 (B) 中の X が上記式 (X 1) ~ (X 3) のいずれかで表される架橋性基である繰り返し単位 (以下、「繰り返し単位 B 1」とも略す。) と、上記式 (B) 中の X が上記式 (X 4) で表される架橋性基である繰り返し単位 (以下、「繰り返し単位 B 2」とも略す。) とを含んでいることが好ましい。

【0090】

上記式 (A) 表されるシンナモイル基を含む繰り返し単位 A としては、具体的には、例えば、以下に示す繰り返し単位 A-1 ~ A-44 が挙げられる。なお、下記式中、Me はメチル基を表し、Et はエチル基を表す。なお、以下の具体例中、繰り返し単位 A-1 ~ A-10 の 2 価の連結基に含まれる「1, 4-シクロヘキシル基」は、シス体およびトランス体のいずれであってもよいが、トランス体であることが好ましい。

【0091】

【化 7】



10

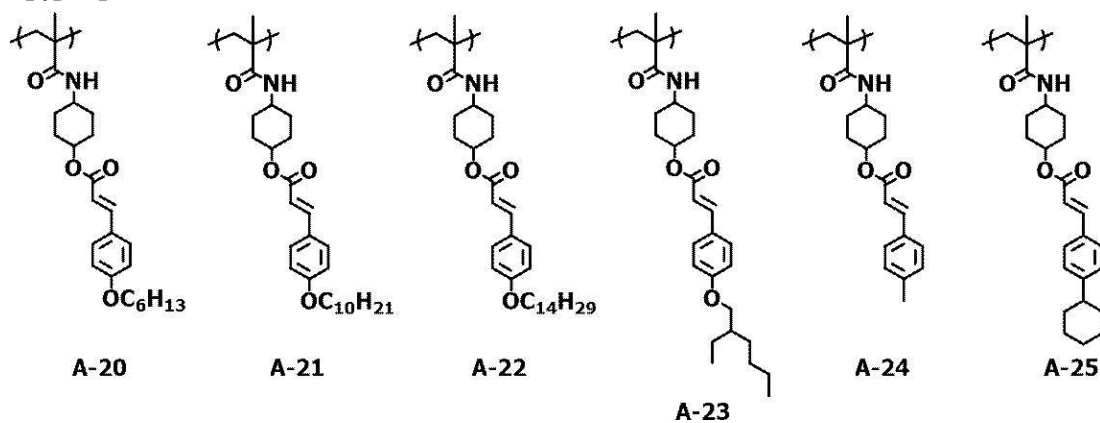
20

30

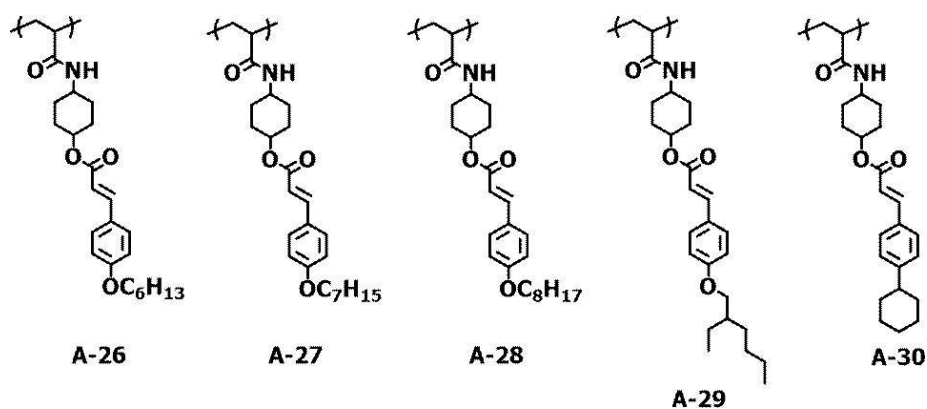
40

50

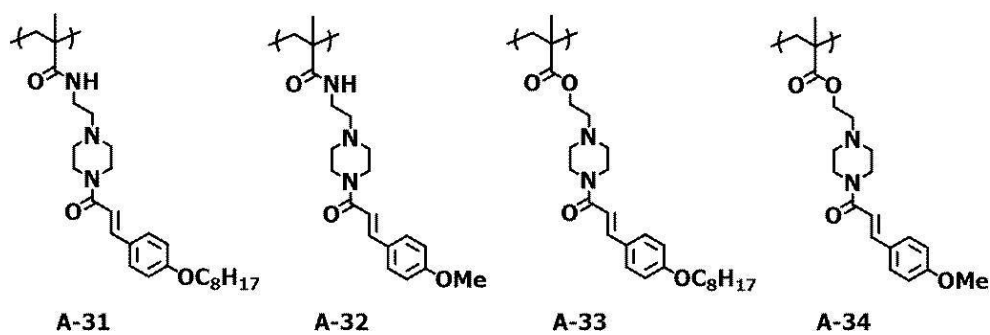
【化 8】



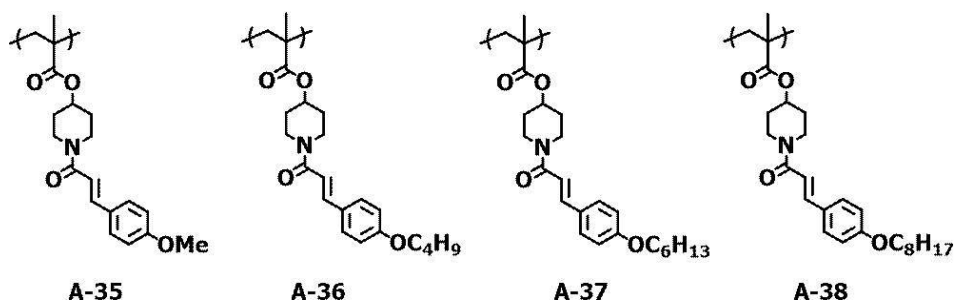
10



20

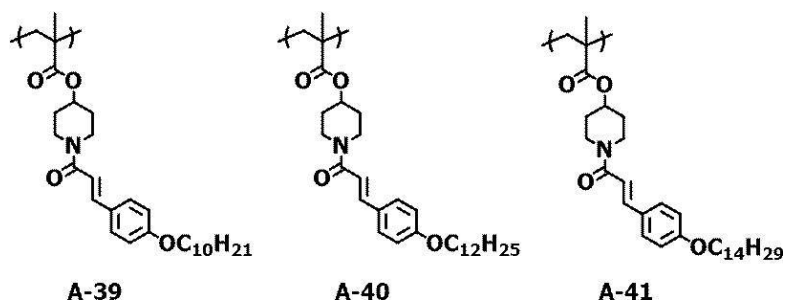


30

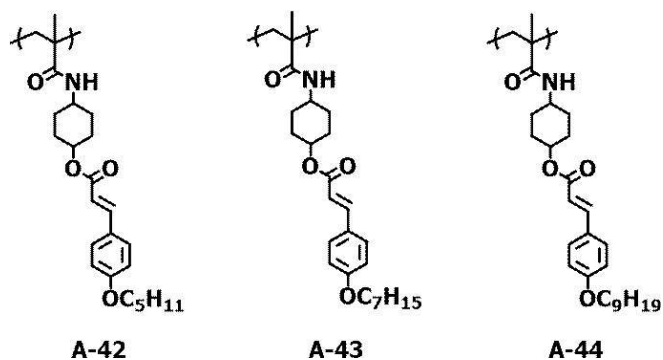


40

50



10



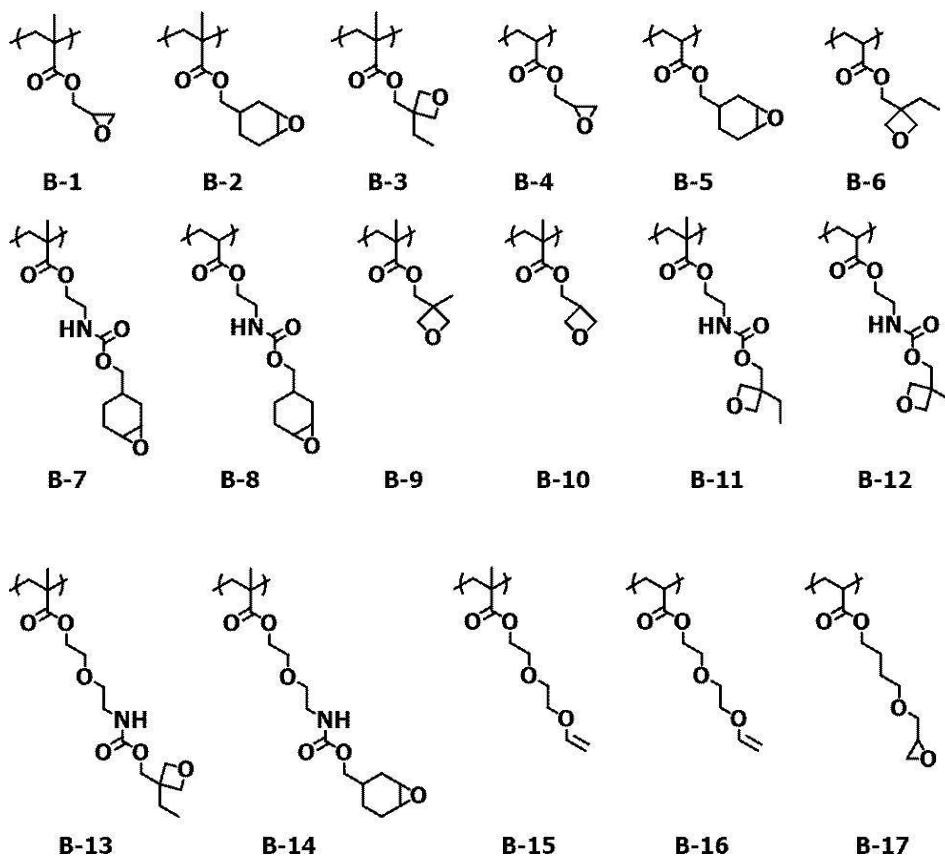
20

【 0 0 9 2 】

一方、上記式（B）表される架橋性基を含む繰り返し単位 B（繰り返し単位 B 1）としては、具体的には、例えば、以下に示す繰り返し単位 B-1～B-17 が挙げられる。

【 0 0 9 3 】

【化 9】



30

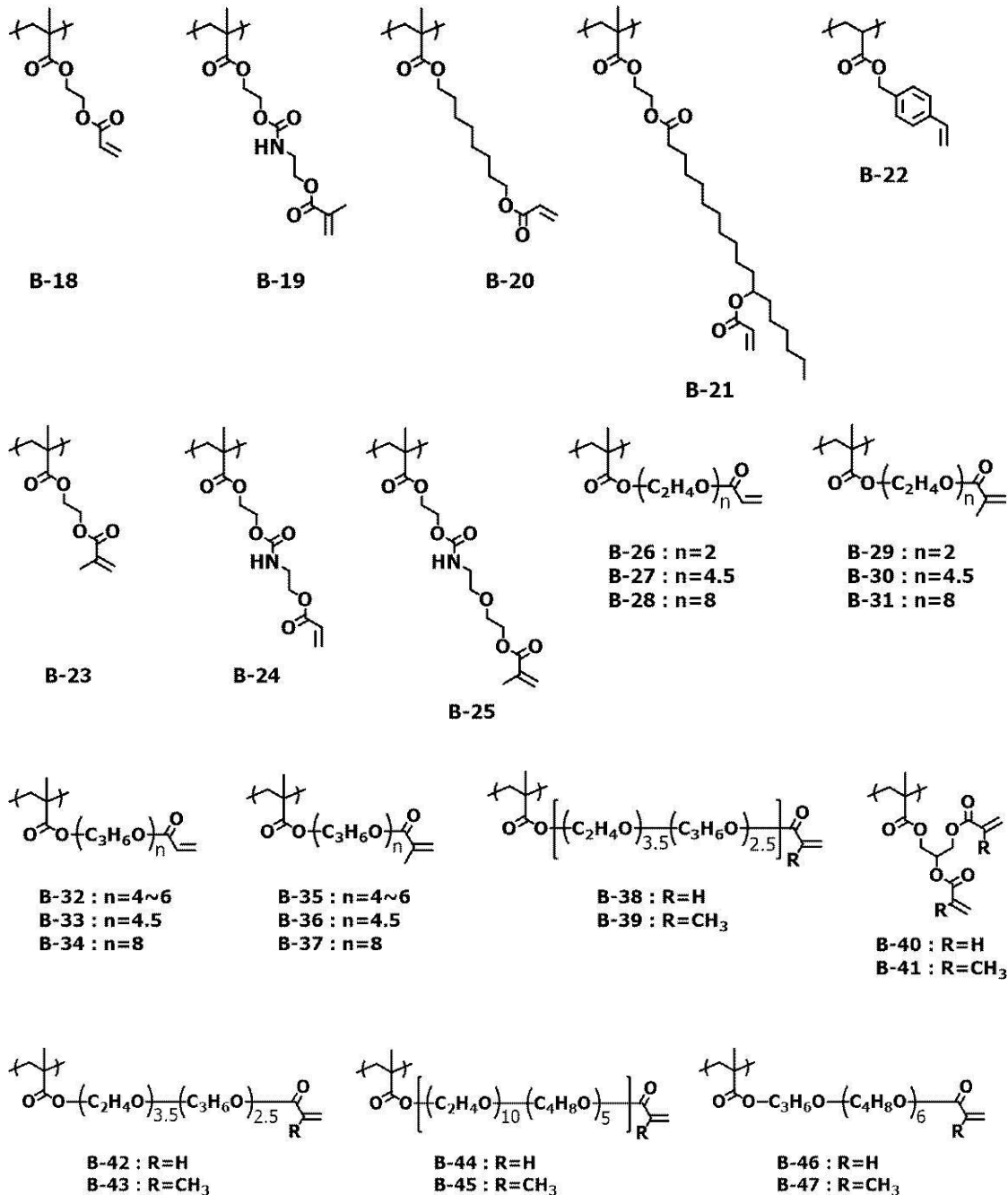
40

【 0 0 9 4 】

50

また、上記式 (B) 表される架橋性基を含む繰り返し単位 B (繰り返し単位 B 2) としては、具体的には、例えば、以下に示す繰り返し単位 B-18~B-47 が挙げられる。

【化 10】



【0095】

上記光配向性共重合体は、上述した繰り返し単位 A の含有量 a と、上述した繰り返し単位 B の含有量 b とが、質量比で下記式 (12) を満たしていることが好ましく、下記式 (13) を満たしていることがより好ましく、下記式 (14) を満たしていることが更に好ましく、下記式 (15) を満たしていることが特に好ましい。

$$0.03 \leq a / (a + b) \leq 0.5 \quad \dots (12)$$

$$0.03 \leq a / (a + b) \leq 0.3 \quad \dots (13)$$

$$0.03 \leq a / (a + b) \leq 0.2 \quad \dots (14)$$

$$0.05 \leq a / (a + b) \leq 0.2 \quad \dots (15)$$

【0096】

また、上記光配向性共重合体は、上述した繰り返し単位 B 1 とともに上述した繰り返し

単位 B 2 を有する場合、良好な液晶配向性、密着性を維持しつつ、光配向層を含む光学異方性層の強度をより高められる理由から、上述した繰返し単位 A の含有量 a と、上述した繰返し単位 B 1 の含有量 b 1 と、上述した繰返し単位 B 2 の含有量 b 2 とが、質量比で下記式 (16) を満たしていることが好ましく、下記式 (17) を満たしていることがより好ましく、下記式 (18) を満たしていることが更に好ましい。

$$0.05 \leq b2 / (a + b1 + b2) \leq 0.7 \quad \dots (16)$$

$$0.10 \leq b2 / (a + b1 + b2) \leq 0.5 \quad \dots (17)$$

$$0.12 \leq b2 / (a + b1 + b2) \leq 0.35 \quad \dots (18)$$

【0097】

上記光配向性共重合体は、本発明の効果を阻害しない限り、上述した繰返し単位 A および繰返し単位 B 以外に、他の繰返し単位を有していてもよい。

このような他の繰返し単位を形成するモノマー（ラジカル重合性単量体）としては、例えば、アクリル酸エステル化合物、メタクリル酸エステル化合物、マレイミド化合物、アクリルアミド化合物、アクリロニトリル、マレイン酸無水物、スチレン化合物、ビニル化合物等が挙げられる。

【0098】

上記光配向性共重合体の合成法は特に限定されず、例えば、上述した繰返し単位 A を形成するモノマー、上述した繰返し単位 B を形成するモノマー、および、任意の他の繰返し単位を形成するモノマーを混合し、有機溶剤中で、ラジカル重合開始剤を用いて重合することにより合成することができる。

【0099】

上記光配向性共重合体の重量平均分子量 (Mw) は、液晶配向性がより向上する理由から、10000~500000 が好ましく、30000~300000 がより好ましい。

【0100】

上記光配向性共重合体を用いる場合、光配向層形成用組成物における上記光配向性共重合体の含有量は特に限定されないが、有機溶媒を含有する場合、有機溶媒 100 質量部に対して 0.1~50 質量部であるのが好ましく、0.5~10 質量部であるのがより好ましい。

【0101】

(添加剤)

光配向層形成用組成物は、光活性化合物以外の他の添加剤の 1 種以上を含んでいてもよい。例えば、添加剤は、光配向層形成用組成物の屈折率調整の目的として添加される。添加剤としては、光活性化合物との相溶性の観点から親水性基と（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物が好ましく、配向能を著しく低下させない程度添加することができる。親水性基としては、ヒドロキシル基、カルボキシル基、スルホ基、アミノ基等が挙げられる。

また、別の例として、添加剤は、光配向層の弾性率調整を目的として添加される。添加剤としては、架橋剤、フィラー、可塑剤などが挙げられる。中でも配向能を低下させない観点から架橋剤を用いることが好ましく、架橋剤の有する架橋性基は、光活性化合物が有する架橋性基と反応し得ることが好ましい。また、架橋剤 1 分子中に架橋性基を複数有することも好ましい。

【0102】

(架橋剤)

上記架橋剤としては、例えば、分子内に 2 個以上のエポキシ基またはオキセタニル基を有する化合物、ブロックイソシアネート化合物（保護されたイソシアナト基を有する化合物）、アルコキシメチル基含有化合物等が挙げられる。

これらのうち、以下に具体例を示す、分子内に 2 個以上のエポキシ基またはオキセタニル基を有する化合物、ブロックイソシアネート化合物が好ましい。

【0103】

(1) 分子内に 2 個以上のエポキシ基を有する化合物

分子内に2個以上のエポキシ基を有する化合物の具体例としては、脂肪族エポキシ化合物等を挙げることができる。

これらは市販品として入手できる。例えば、デナコールEX-611、EX-612、EX-614、EX-614B、EX-622、EX-512、EX-521、EX-411、EX-421、EX-313、EX-314、EX-321、EX-211、EX-212、EX-810、EX-811、EX-850、EX-851、EX-821、EX-830、EX-832、EX-841、EX-911、EX-941、EX-920、EX-931、EX-212L、EX-214L、EX-216L、EX-321L、EX-850L、DLC-201、DLC-203、DLC-204、DLC-205、DLC-206、DLC-301、DLC-402（以上ナガセケムテックス（株）製）、セロキサイド2021P、2081、3000、EHPE3150、エポリードGT401、セルビナスB0134、B0177（（株）ダイセル製）、IPU-22G（岡村製油（株）製）、JERYX7105、JERYX7110、JERYX7400、JERYX7180BH40（以上三菱ケミカル（株）製）などが挙げられる。

これらは1種単独又は2種以上を組み合わせ使用することができる。

【0104】

（2）分子内に2個以上のオキセタニル基を有する化合物

分子内に2個以上のオキセタニル基を有する化合物の具体例としては、アロンオキセタンOXT-121、OXT-221、OX-SQ、PNOX（以上、東亜合成（株）製）を用いることができる。

【0105】

（3）ブロックイソシアネート化合物

ブロックイソシアネート化合物は、イソシアネート基が化学的に保護されたブロックイソシアネート基を有する化合物であれば特に制限はないが、硬化性の観点から、1分子内に2以上のブロックイソシアネート基を有する化合物であることが好ましい。

なお、本発明におけるブロックイソシアネート基とは、熱によりイソシアネート基を生成することが可能な基であり、例えば、ブロック剤とイソシアネート基とを反応させイソシアネート基を保護した基が好ましく例示できる。また、上記ブロックイソシアネート基は、90℃～250℃の熱によりイソシアネート基を生成することが可能な基であることが好ましい。

また、ブロックイソシアネート化合物としては、その骨格は特に限定されるものではなく、1分子中にイソシアネート基を2個有するものであればどのようなものでもよく、脂肪族、脂環族又は芳香族のポリイソシアネートであってよいが、例えば2，4-トリレンジイソシアネート、2，6-トリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、1，6-ヘキサメチレンジイソシアネート、1，3-トリメチレンジイソシアネート、1，4-テトラメチレンジイソシアネート、2，2，4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、2，4，4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、1，9-ノナメチレンジイソシアネート、1，10-デカメチレンジイソシアネート、1，4-シクロヘキサレンジイソシアネート、2，2'-ジエチルエーテルジイソシアネート、ジフェニルメタン-4，4'-ジイソシアネート、o-キシレンジイソシアネート、m-キシレンジイソシアネート、p-キシレンジイソシアネート、メチレンビス（シクロヘキシルイソシアネート）、シクロヘキサン-1，3-ジメチレンジイソシアネート、シクロヘキサン-1，4-ジメチレンジイソシアネート、1，5-ナフタレンジイソシアネート、p-フェニレンジイソシアネート、3，3'-メチレンジトリレン-4，4'-ジイソシアネート、4，4'-ジフェニルエーテルジイソシアネート、テトラクロロフェニレンジイソシアネート、ノルボルナンジイソシアネート、水素化1，3-キシリレンジイソシアネート、水素化1，4-キシリレンジイソシアネート等のイソシアネート化合物及びこれらの化合物から派生するプレポリマー型の骨格の化合物を好適に用いることができる。これらの中でも、トリレンジイソシアネート（TDI）やジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）、ヘキサメチレンジイソシアネート（HDI）、イソホロンジイソシアネート（IPDI）が特

10

20

30

40

50

に好ましい。

【0106】

ブロックイソシアネート化合物の母構造としては、ビウレット型、イソシアヌレート型、アダクト型、2官能プレポリマー型等を挙げることができる。

上記ブロックイソシアネート化合物のブロック構造を形成するブロック剤としては、オキシム化合物、ラクタム化合物、フェノール化合物、アルコール化合物、アミン化合物、活性メチレン化合物、ピラゾール化合物、メルカプタン化合物、イミダゾール系化合物、イミド系化合物等を挙げることができる。これらの中でも、オキシム化合物、ラクタム化合物、フェノール化合物、アルコール化合物、アミン化合物、活性メチレン化合物、ピラゾール化合物から選ばれるブロック剤が特に好ましい。

10

【0107】

ブロックイソシアネート化合物は、市販品として入手可能であり、例えば、コロネートAPステابلM、コロネート2503、2515、2507、2513、2555、ミリオネートMS-50（以上、日本ポリウレタン工業（株）製）、タケネートB-830、B-815N、B-820NSU、B-842N、B-846N、B-870N、B-874N、B-882N（以上、三井化学（株）製）、デュラネート17B-60PX、17B-60P、TPA-B80X、TPA-B80E、MF-B60X、MF-B60B、MF-K60X、MF-K60B、E402-B80B、SBN-70D、SBB-70P、K6000（以上、旭化成ケミカルズ（株）製）、デスモジュールBL1100、BL1265MPA/X、BL3575/1、BL3272MPA、BL3370MPA、BL3475BA/SN、BL5375MPA、VPLS2078/2、BL4265SN、PL340、PL350、スミジュールBL3175（以上、住化バイエルウレタン（株）製）等を好ましく使用することができる。

20

【0108】

（4）含有量

光配向層形成用組成物が架橋剤を含有する場合の含有量は特に制限されないが、本発明の効果等がより優れる理由から、上述した光活性化化合物100質量部に対して、1～300質量部であることが好ましく、10～100質量部であることがより好ましい。

【0109】

光配向層形成用組成物は、上記以外の他の成分を含有してもよく、例えば、架橋触媒（例えば、熱反応性の酸発生剤）、密着改良剤、レベリング剤、界面活性剤などが挙げられる。

30

【0110】

添加剤を、光配向層形成用組成物の屈折率調整の目的で用いる場合には、添加剤の屈折率は1.4～1.6が好ましく、1.4～1.55がより好ましい。

【0111】

（有機溶媒）

光配向層形成用組成物は、光配向層を作製する作業性等の観点から、有機溶媒を含有するのが好ましい。

有機溶媒としては、具体的には、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、シクロペンタノンなど）、エーテル類（例えば、ジオキサン、テトラヒドロフランなど）、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、シクロヘキサンなど）、芳香族炭化水素類（例えば、トルエン、キシレン、トリメチルベンゼンなど）、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、クロロトルエンなど）、エステル類（例えば、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチルなど）、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、シクロヘキサノールなど）、セロソルブ類（例えば、メチルセロソルブ、エチルセロソルブなど）、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など）、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など）等が挙げられ、これらを1種単独で用いてもよく、2種類

40

50

以上を併用してもよい。

【0112】

本発明においては、光配向層と光吸収異方性層との密着性が良好となる理由から、光配向層形成用組成物が、光反応性基および架橋性基を有する化合物（例えば、上述した光配向性共重合体など）を含有し、ラジカル重合開始剤を含有しない組成物であることが好ましい。

【0113】

（塗布方法）

光配向層形成用組成物を上述したポリマーフィルム上に塗布する方法としては、例えば、スピンコーティング法、エクストルージョン法、グラビアコーティング法、ダイコーティング法、バーコーティング法及びアプリータ法等の塗布法や、フレキソ法等の印刷法などの公知の方法が採用される。

なお、光学積層体の製造を、Roll to Roll形式の連続的製造方法により実施する場合、塗布方法としては、通常、グラビアコーティング法、ダイコーティング法又はフレキソ法等の印刷法が採用される。

【0114】

＜乾燥工程＞

上記塗布工程により形成された塗膜を加熱により乾燥させる方法は特に限定されず、乾燥温度は、50～180℃の範囲が好ましく、80～150℃の範囲がより好ましい。

乾燥時間は、10秒間～10分間が好ましく、30秒間～5分間がより好ましい。

光配向層形成用組成物が、熱反応性の酸発生剤等の架橋触媒およびカチオン重合性の架橋性基を有する化合物を含有する場合は、この工程で、熱により塗膜の架橋反応による硬化を進めることが好ましい。

【0115】

＜光照射工程＞

上記乾燥工程後の塗膜に対して照射する偏光は特に制限はなく、例えば、直線偏光、円偏光、楕円偏光などが挙げられ、中でも、直線偏光が好ましい。

また、非偏光を照射する「斜め方向」とは、塗膜表面の法線方向に対して極角 θ （ $0 < \theta < 90^\circ$ ）傾けた方向である限り、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、 θ が20～80°であることが好ましい。

本明細書において、「直線偏光の照射」および「非偏光の照射」は、光活性化合物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、用いる光活性化合物により異なり、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。

【0116】

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。

【0117】

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。

【0118】

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、光活性化化合物によって異なるが、 $0 \sim 90^\circ$ （垂直）が好ましく、 $40 \sim 90^\circ$ 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、 $10 \sim 80^\circ$ が好ましく、 $20 \sim 60^\circ$ がより好ましく、 $30 \sim 50^\circ$ 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。

【0119】

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。

【0120】

本発明に用いられる光配向層は、波長550nmにおける平均屈折率が1.55以上1.8以下である配向層であることが好ましい。より反射防止性能を向上させるという観点で、光吸収異方性層との屈折率差を小さくするため、波長550nmにおける平均屈折率は1.55～1.7であることがさらに好ましい。

10

【0121】

また、本発明に用いられる光配向層は、波長550nmにおける面内の屈折率異方性 Δn が0.05以上0.45以下であることが好ましい。0.1以上0.4以下であることがより好ましく、0.1以上0.3以下であることがさらに好ましい。

光配向層の屈折率異方性を適切に制御することで、より反射防止機能を向上させることができる。

【0122】

20

＜ラビング処理配向層＞

ラビング処理配向層は、ラビング処理により配向規制力が付与された層である。

ラビング処理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 A1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。

【0123】

〔樹脂層の厚み〕

樹脂層の厚み d は、本発明の効果がより優れる理由から、 $10 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $5 \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $3 \mu\text{m}$ 以下であることが更に好ましく、 $2 \mu\text{m}$ 以下であることが特に好ましい。

30

また、樹脂層の厚み d は、 $0.01 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $0.1 \mu\text{m}$ 以上であることがより好ましい。

【0124】

〔樹脂層の貯蔵弾性率 E_a 〕

樹脂層の貯蔵弾性率 E_a は、上述した式（1-1）を満たせば特に制限されないが、本発明の効果がより優れる理由から、 1 GPa 以上 10 GPa 以下であることが好ましく、 1 GPa 以上 5 GPa 以下であることがより好ましい。

【0125】

樹脂層の貯蔵弾性率 E_a を制御する方法は特に制限されないが、樹脂層を形成する化合物の種類を変更する方法、樹脂層を形成するための組成物に架橋剤を配合する方法、光を照射する場合はその条件を変更する方法等が挙げられる。

40

【0126】

〔光吸収異方性層〕

特定積層体が有する光吸収異方性層は、二色性物質を含有する、光吸収に異方性を有する層である。

【0127】

光吸収異方性層は、より吸収の異方性を高める観点から、二色性物質および高分子液晶性化合物を含有する液晶組成物を塗布して形成された光吸収異方性層であるのが好ましい。このような態様の光吸収異方性層としては、国際公開第2020/179864号の段

50

落〔0079〕～〔0215〕に記載された偏光層が好適に挙げられる。

【0128】

〔光吸収異方性層の厚み〕

光吸収異方性層の厚みは、5 μm 以下であることが好ましく、0.1～5.0 μm であることが好ましく、0.3～2.0 μm であることがより好ましい。

【0129】

〔硬化層〕

特定積層体は、光吸収異方性層と隣接層の間の屈折率差を小さくする目的で、厚み100 nm以下の硬化層を有していてもよい。光吸収異方性層の樹脂層（特に、光配向層）とは反対側に上記硬化層を有するのが好ましい。

このような硬化層は、特に限定はなく、各種公知のものを使用できる。例えば、液晶性化合物を含む層や、多官能モノマーを含む組成物を硬化させた層があげられる。光吸収異方性層とインデックスマッチングを行えるような屈折率を有することが好ましい。

【0130】

〔酸素遮断層〕

特定積層体は、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。光吸収異方性層の樹脂層（特に、光配向層）とは反対側に酸素遮断層を有するのが好ましい。

ここで、酸素遮断層とは、酸素遮断機能のある酸素遮断膜であり、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。

【0131】

なお、本明細書において酸素遮断機能とは、酸素を全く通さない状態に限らず、目的の性能に応じて若干酸素を通す状態も含む。

【0132】

透明ポリマーフィルム上に酸素遮断層を設け、その上に前述した一般式（I）で表されるアゾベンゼン化合物を有する光配向層を設ける場合は、配向性を高める観点から、酸素遮断層に鹼化度95 mol %以上のポリビニルアルコールまたは鹼化度95 mol %以上の変性ポリビニルアルコールを用いることが好ましい。

【0133】

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。

【0134】

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。

【0135】

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

10

20

30

40

50

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。

【0136】

本発明の光学積層体が、後述する $\lambda/4$ 板を有し、 $\lambda/4$ 板が支持体上に $\lambda/4$ 機能を有する光学異方性層を設けた位相差フィルムである場合、上記酸素遮断層が $\lambda/4$ 機能を有する光学異方性層の配向層を兼ねてもよい。そのような場合、ポリビニルアルコール、ポリアミド、またはポリイミドを含む酸素遮断層であることが好ましい。

【0137】

〔酸素遮断層の厚み〕

酸素遮断層の厚みは特に限定されないが、有機化合物を含む層の場合は、本発明の効果がより優れる理由から、 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ が好ましく、 $0.5 \sim 5.5 \mu\text{m}$ がより好ましい。金属化合物薄層の場合は、本発明の効果がより優れる理由から、酸素遮断層の厚みは、 $5 \text{ nm} \sim 500 \text{ nm}$ が好ましく、 $10 \text{ nm} \sim 200 \text{ nm}$ がより好ましい。

【0138】

特定積層体は、光吸収異方性層以外の光学異方性層（位相差層）を有していてもよい。例えば、光配向層と隣接する光吸収異方性層の、光配向層と対向する面に、光学異方性層を有することができる。例えば、少なくとも1つの光吸収異方性層と少なくとも1つの位相差層を有することがより好ましく、光吸収異方性層と $\lambda/4$ 板からなることがさらに好ましい。

【0139】

〔特定積層体の厚み〕

特定積層体の厚みは、本発明の効果がより優れる理由から、 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $1 \sim 5 \mu\text{m}$ であることがより好ましい。

【0140】

〔3〕表面保護層

本発明の積層体は、最も視認側に、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ない。一層でも良いが、複数層も好ましい。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、透明支持体と表面コート層の構成が想定される。以下、透明支持体、表面コート層について記載する。

【0141】

〔透明支持体〕

本発明の積層体は、透明支持体を有していてもよい。

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およびポリイミドなどが挙げられる。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、とりわけ好ましくは、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。フレキシブルの観点では、ポリイミドが優れている。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

10

20

30

40

50

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。

【0142】

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。

【0143】

〔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。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。

【0144】

反射防止層は、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号公報に記載されている。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。

本発明の一つの態様として、フォルダブル用途有機EL表示装置としては、偏光子以外は、特開2018-56069号公報の記載が参考にできる。カバーガラスが使用できないため、表面フィルムが必要となる。例えば、【0030】～【0040】において、曲率半径3mm以下（例えば、3mm、2mm、1mm）で好ましくは20万回、より好ましくは30万回、さらに好ましくは50万回折り曲げ可能な屈曲性を有する基材として、ポリイミド系樹脂が好ましいこと、ハードコート層として、紫外線硬化型アクリル系樹脂にシリカ粒子やかご状シルセスキオキサン化合物などを配合した有機無機ハイブリッド材料が好ましいこと、が記載されている。

本発明の表面層においては、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が好ましい。

【0145】

〔4〕 λ ／4板

本発明の光学積層体は、上述した粘着剤層1の特定積層体とは反対側に λ ／4板を有していてもよい。

ここで、「 $\lambda/4$ 板」とは、 $\lambda/4$ 機能を有する板であり、具体的には、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る。

$\lambda/4$ 板の具体例としては、例えば米国特許出願公開2015/0277006号などが挙げられる。

例えば、 $\lambda/4$ 板が単層構造である態様としては、具体的には、延伸ポリマーフィルムや、支持体上に $\lambda/4$ 機能を有する光学異方性層を設けた位相差フィルム等が挙げられ、また、 $\lambda/4$ 板が複層構造である態様としては、具体的には、 $\lambda/4$ 板と $\lambda/2$ 板とを積層してなる広帯域 $\lambda/4$ 板が挙げられる。

$\lambda/4$ 機能を有する光学異方性層を設けた位相差フィルムは、ネマチック液晶層またはスメクチック液晶層を発現する液晶モノマーを重合して形成した液晶性化合物（円盤状液晶、棒状液晶性化合物など）の少なくともひとつを含む1層以上の位相差フィルムであることがより好ましい。

また、光学性能に優れた $\lambda/4$ 板として、逆波長分散性の液晶性化合物を用いることもさらに好ましい。具体的には、国際公開番号WO2017/043438に記載の一般式（II）の液晶性化合物が好ましく用いられる。逆波長分散性の液晶性化合物を用いた $\lambda/4$ 板の作成方法についても、WO2017/043438の実施例1～10や特開2016-91022の実施例1の記載を参考にできる。

【0146】

〔5〕機能層

本発明の積層体または上述した特定積層体は、光吸収異方性層よりも視認側に、短波光を低減する機能を有する機能層を有することが好ましい。短波光を低減することで、色素化合物の光分解を抑制し、耐光性に優れた光学積層体が提供できる。

一態様としては、前述の粘着剤層もしくは酸素遮断層が、短波光を低減する機能を有することが好ましい。

また別の態様として、光学異方性層（特に、光吸収異方性層）よりも視認側に、新たに短波光を低減する機能を有する層を設けることも好ましい。

【0147】

短波光を低減する方法は特に限定されず、吸収剤等による光吸収を用いる方法、および多層膜による波長選択反射を用いる方法が例示される。

【0148】

前述の短波光とは430nm以下の波長の光を指す。430nm以下の波長の光を低減することで、太陽光もしくはJIS B 7751およびJIS B 7754の耐光性試験にて使用される光源光による色素化合物の光分解を抑制できる。

また可視光における偏光子の性能に影響を与えないために、450nm以上波長域では透明であることが好ましい。

【0149】

〔6〕用途

本発明の光学積層体は、例えば偏光素子（偏光板）として使用でき、具体的には、例えば、直線偏光板または円偏光板（特に反射防止用）として使用できる。

【0150】

〔II〕画像表示装置

本発明の画像表示装置は、上述した本発明の光学積層体を有する。

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、有機エレクトロルミネッセンス（以下、「EL」と略す。）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、有機EL表示パネ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。

【0151】

〔１〕液晶表示装置

本発明の画像表示装置の一例である液晶表示装置としては、上述した本発明の光学積層体（ただし、 $\lambda/4$ 板を含まない）と、液晶セルと、を有する液晶表示装置である。

なお、本発明においては、液晶セルの両側に設けられる光学積層体のうち、フロント側（視認側）の偏光素子として本発明の光学積層体を用いるのが好ましく、フロント側およびリア側の偏光素子として本発明の光学積層体を用いるのがより好ましい。

以下に、液晶表示装置を構成する液晶セルについて詳述する。

〔０１５２〕

〔液晶セル〕

液晶表示装置に利用される液晶セルは、VA (Vertical Alignment) モード、OCB (Optically Compensated Bend) モード、IPS (In-Plane-Switching) モード、またはTN (Twisted Nematic) モードであることが好ましいが、これらに限定されるものではない。

TNモードの液晶セルでは、電圧無印加時に棒状液晶性分子（棒状液晶性化合物）が実質的に水平配向し、更に $60\sim120^\circ$ にねじれ配向している。TNモードの液晶セルは、カラーTFT液晶表示装置として最も多く利用されており、多数の文献に記載がある。

VAモードの液晶セルでは、電圧無印加時に棒状液晶性分子が実質的に垂直に配向している。VAモードの液晶セルには、（１）棒状液晶性分子を電圧無印加時に実質的に垂直に配向させ、電圧印加時に実質的に水平に配向させる狭義のVAモードの液晶セル（特開平2-176625号公報記載）に加えて、（２）視野角拡大のため、VAモードをマルチドメイン化した（MVAモード (Multi-domain Vertical Alignment) の）液晶セル（SID97、Digest of tech. Papers（予稿集）28（1997）845記載）、（３）棒状液晶性分子を電圧無印加時に実質的に垂直配向させ、電圧印加時にねじれマルチドメイン配向させるモード（n-ASM (Axially symmetric aligned microcell) モード）の液晶セル（日本液晶討論会の予稿集58～59（1998）記載）および（４）SURVIVALモードの液晶セル（LCD (liquid crystal display) インターナショナル98で発表）が含まれる。また、PVA (Patterned Vertical Alignment) 型、光配向型 (Optical Alignment)、およびPSA (Polymer-Sustained Alignment) のいずれであってもよい。これらのモードの詳細については、特開2006-215326号公報、および特表2008-538819号公報に詳細な記載がある。

IPSモードの液晶セルは、棒状液晶性分子が基板に対して実質的に平行に配向しており、基板面に平行な電界が印加することで液晶分子が平面的に応答する。IPSモードは電界無印加時で黒表示となり、上下一対の偏光板の吸収軸は直交している。光学補償シートを用いて、斜め方向での黒表示時の漏れ光を低減させ、視野角を改良する方法が、特開平10-54982号公報、特開平11-202323号公報、特開平9-292522号公報、特開平11-133408号公報、特開平11-305217号公報、特開平10-307291号公報などに開示されている。

〔０１５３〕

〔２〕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、上述した本発明の光学積層体（ただし、粘着剤層および $\lambda/4$ 板を含む）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。

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。

〔実施例〕

〔０１５４〕

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

10

20

30

40

50

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。

【0155】

〔実施例1〕

〔透明支持体の作製〕

＜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。

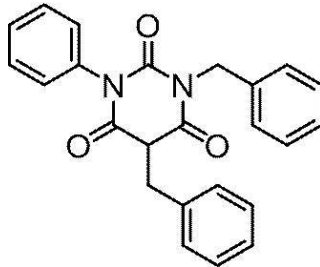
コア層セルロースアシレートドープ

・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溶媒）	64質量部

【0156】

化合物F

【化11】



【0157】

＜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。

【0158】

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溶媒）	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

【0159】

＜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34μmのろ紙および平均孔径10μmの焼結金属フィルタでろ過した後、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

10

20

30

40

50

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、溶媒含有率略 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、さらに乾燥し、厚み 40 μm の光学フィルム（透明支持体）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。

【0160】

〔樹脂層 A 1 の形成〕

下記樹脂層形成用塗布液 A 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℃ の温風で 120 秒間乾燥し、樹脂層 A 1 を形成することで、樹脂層付き TAC（トリアセチルセルロース）フィルムを得た。樹脂層 A 1 の膜厚は 2.5 μm であった。樹脂層 A 1 の貯蔵弾性率 E_a は 4.2 GPa であった。また、樹脂層 A 1 の湿熱歪み δ_a は 0.48 % であった。

【0161】

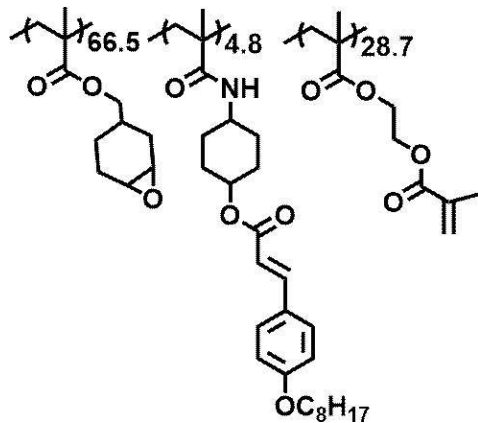
樹脂層形成用塗布液 A 1

・ 下記光配向膜ポリマー PA-1	69.20 質量部
・ 下記酸発生剤サンエイド S I-B 3 A	10.38 質量部
・ 下記安定化剤 D I P E A	0.42 質量部
・ キシレン	828.00 質量部
・ メチルイソブチルケトン	92.00 質量部

【0162】

光配向膜ポリマー PA-1（式中、各繰り返し単位に記載の数値は、全繰り返し単位に対する各繰り返しの含有量（質量%）を表す。）

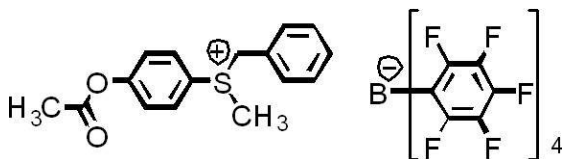
【化 1 2】



【0163】

酸発生剤サンエイド S I-B 3 A

【化 1 3】



【0164】

安定化剤 D I P E A

10

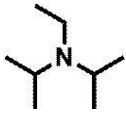
20

30

40

50

【化 1 4】



【0 1 6 5】

〔光吸収異方性膜 P 1 の作製〕

得られた樹脂層 A 1 上に、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、光配向能を発現させた後、下記組成の光吸収異方性膜形成用組成物 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°C で 15 秒間加熱し、塗布層 P 1 を室温（ 23°C ）になるまで冷却した。

次いで、塗布層 P 1 を 75°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 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、樹脂層 A 1 上に光吸収異方性膜 P 1 を作製した。光吸収異方性膜 P 1 の膜厚は $0.5 \mu\text{m}$ であった。

【0 1 6 6】

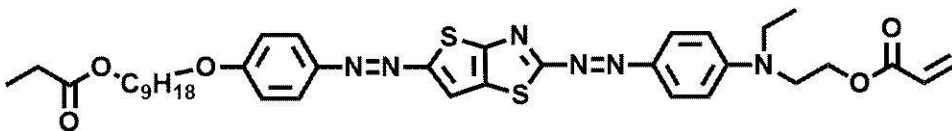
光吸収異方性膜形成用組成物 P 1

・ 下記第 1 の二色性物質 C - 1	0.59 質量部
・ 下記第 2 の二色性物質 M - 1	0.36 質量部
・ 下記第 3 の二色性物質 Y - 1	0.24 質量部
・ 下記液晶性化合物 L - 1	5.55 質量部
・ 重合開始剤	
IRGACURE OXE - 02（BASF 社製）	0.21 質量部
・ 下記界面活性剤 F - 1	0.055 質量部
・ シクロペンタノン	45.34 質量部
・ テトラヒドロフラン	45.34 質量部
・ ベンジルアルコール	2.33 質量部

【0 1 6 7】

二色性物質 C - 1（極大吸収波長： 570 nm ）

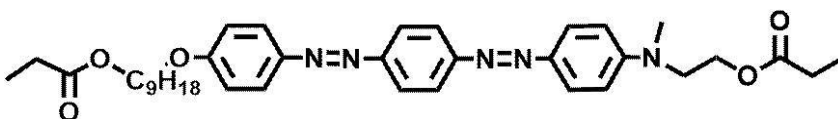
【化 1 5】



【0 1 6 8】

二色性物質 M - 1（極大吸収波長： 466 nm ）

【化 1 6】



【0 1 6 9】

二色性物質 Y - 1（極大吸収波長： 417 nm ）

10

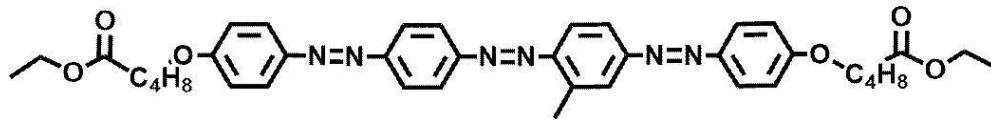
20

30

40

50

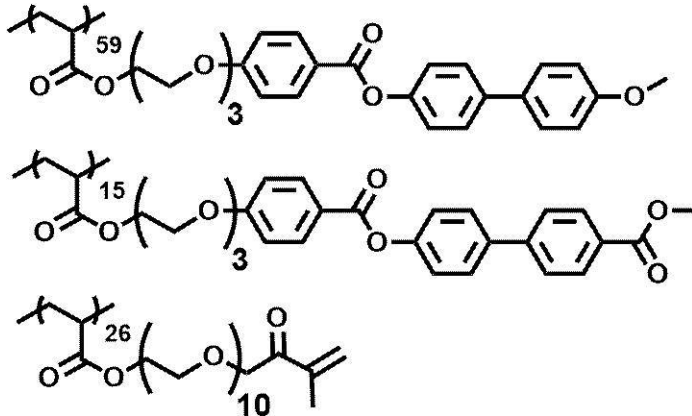
【化 17】



【0170】

液晶性化合物 L-1 (式中、各繰り返し単位に記載の数値(「59」、「15」、「26」)は、全繰り返し単位に対する各繰り返しの含有量(質量%)を表す。)

【化 18】

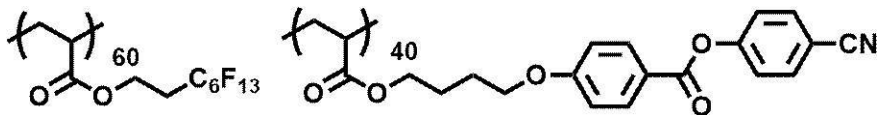


10

【0171】

界面活性剤 F-1 (式中、各繰り返し単位に記載の数値は、全繰り返し単位に対する各繰り返しの含有量(質量%)を表す。)

【化 19】



【0172】

〔酸素遮断層 B1 の形成〕

光吸収異方性膜 P1 上に、下記組成の塗布液 B1 をワイヤーバーで連続的に塗布した。その後、80℃の温風で5分間乾燥することにより、厚み1.0μmのポリビニルアルコール(PVA)からなる酸素遮断層 B1 が形成された積層体 A、すなわち、セルロースアシレートフィルム1(透明支持体)、樹脂層 A1、光吸収異方性膜 P1、および、酸素遮断層 B1 をこの順に隣接して備える積層体 A を得た。なお、得られた積層体 A について、分光光度計により280~780nmの波長域における透過率を測定したところ、可視光平均透過率は48%であった。

【0173】

酸素遮断層形成用塗布液 B1

・ 下記の変性ポリビニルアルコール	3.80 質量部
・ 開始剤 Irg 2959	0.20 質量部
・ 水	70 質量部
・ メタノール	30 質量部

【0174】

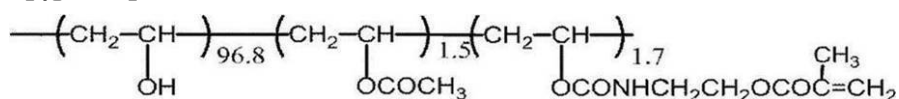
変性ポリビニルアルコール

30

40

50

【化 2 0】



【 0 1 7 5 】

〔ポジティブAプレートA1を有するTACフィルムA1の作製〕

下記組成の光配向膜形成用塗布液PA1を、ワイヤーバーで連続的に上述した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℃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(10mJ/cm²、超高圧水銀ランプ使用)することで、0.2μmの厚みの光配向膜PA1を形成し、光配向膜付きTACフィルムを得た。

【 0 1 7 6 】

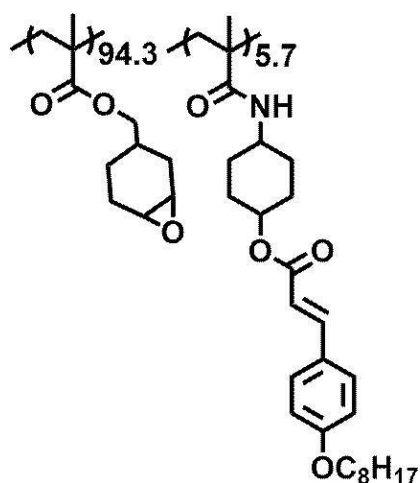
光配向膜形成用塗布液 P A 1

・ 下記光配向膜ポリマー P A - 2	1 0 0 . 0 0 質量部
・ 下記酸発生剤 P A G - 1	5 . 0 0 質量部
・ 下記酸発生剤 C P I - 1 1 0 F	0 . 0 0 5 質量部
・ イソプロピルアルコール	1 6 . 5 0 質量部
・ 酢酸ブチル	1 0 7 2 . 0 0 質量部
・ メチルエチルケトン	2 6 8 . 0 0 質量部

【 0 1 7 7 】

光配向膜ポリマーPA-2

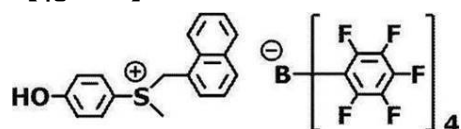
【化 2 1】



【 0 1 7 8 】

酸発生剤 P A G - 1

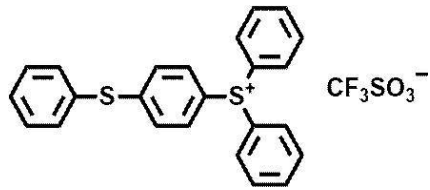
【化 2 2】



【 0 1 7 9 】

酸発生剤 C P I - 1 1 0 F

【化 2 3】



【0 1 8 0】

下記組成の組成物 A-1 を、バーコーターを用いて上記光配向膜 P A 1 上に塗布した。光配向膜 P A 1 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 365 nm にて 100 mJ / cm² の紫外線を塗膜に照射し、続いて 120℃ に加熱しながら 500 mJ / 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 A 1 を有する T A C フィルム A 1 を作製した。

ポジティブ A プレート A 1 の厚みは 2.5 μm であり、Re (550) は 144 nm であった。また、ポジティブ A プレート A 1 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。

【0 1 8 1】

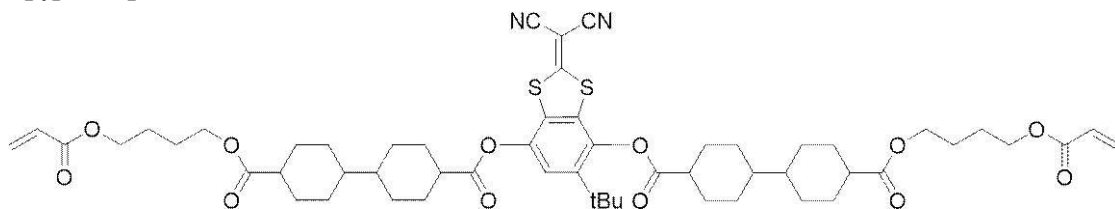
組成物 A-1

・ 下記重合性液晶性化合物 L A-1	43.50 質量部
・ 下記重合性液晶性化合物 L A-2	43.50 質量部
・ 下記重合性液晶性化合物 L A-3	8.00 質量部
・ 下記重合性液晶性化合物 L A-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

【0 1 8 2】

重合性液晶性化合物 L A-1 (t B u はターシャリーブチル基を表す)

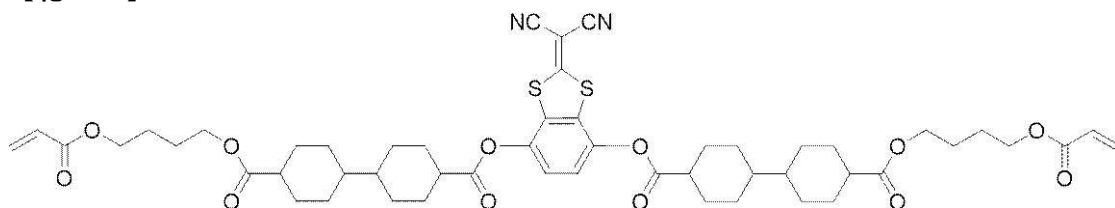
【化 2 4】



【0 1 8 3】

重合性液晶性化合物 L A-2

【化 2 5】



【0 1 8 4】

重合性液晶性化合物 L A-3

10

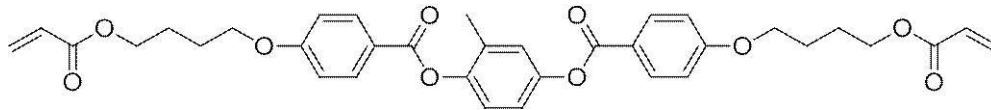
20

30

40

50

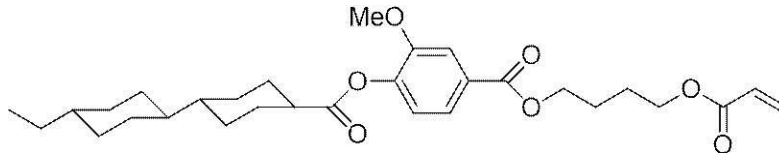
【化 2 6】



【 0 1 8 5】

重合性液晶性化合物 L A - 4 (Me はメチル基を表す)

【化 2 7】

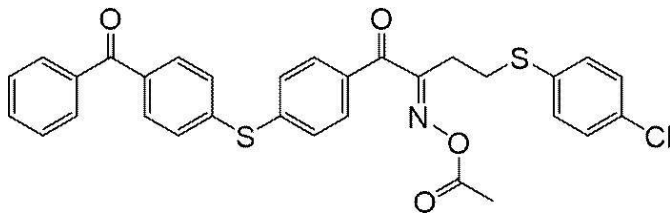


10

【 0 1 8 6】

重合開始剤 P I - 1

【化 2 8】

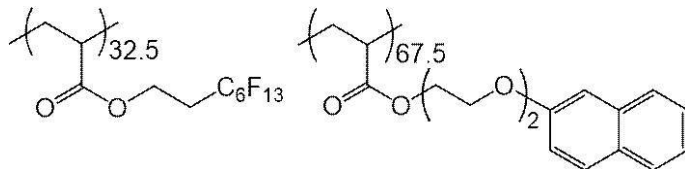


20

【 0 1 8 7】

レベリング剤 T - 1

【化 2 9】



30

【 0 1 8 8】

〔ポジティブ C プレート C 1 を有する T A C フィルム C 1 の作製〕

仮支持体として、上述した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 6 0 ° C の誘電式加熱ロールを通過させ、フィルム表面温度を 4 0 ° C 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 1 4 m l / m ² で塗布し、1 1 0 ° C 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、1 0 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 3 m l / m ² 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 7 0 ° C の乾燥ゾーンに 1 0 秒間搬送して乾燥し、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 を作製した。

40

【 0 1 8 9】

(アルカリ溶液)

・水酸化カリウム	4 . 7 質量部
・水	1 5 . 8 質量部
・イソプロパノール	6 3 . 7 質量部
・界面活性剤 S F - 1 (C 1 4 H 2 9 O (C H 2 C H 2 O) 2 0 H)	1 . 0 質量部

50

・プロピレングリコール

14.8 質量部

【0190】

下記組成の配向膜形成用塗布液PA2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、配向膜PA2を形成した。

【0191】

配向膜形成用塗布液PA2

10

- ・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

【0192】

下記組成のポジティブCプレート形成用塗布液C1を配向膜PA2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を有するTACフィルムC1を作製した。

20

得られたポジティブCプレートのRt h（550）は、-60nmであった。

【0193】

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LC-1 80 質量部
- ・下記液晶性化合物LC-2 20 質量部
- ・下記垂直配向性液晶性化合物向剤S01 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#360、大阪有機化学（株）製） 8 質量部
- ・イルガキュアー907（BASF製） 3 質量部
- ・カヤキュアーDETX（日本化薬（株）製） 1 質量部
- ・下記化合物B03 0.4 質量部
- ・メチルエチルケトン 170 質量部
- ・シクロヘキサノン 30 質量部

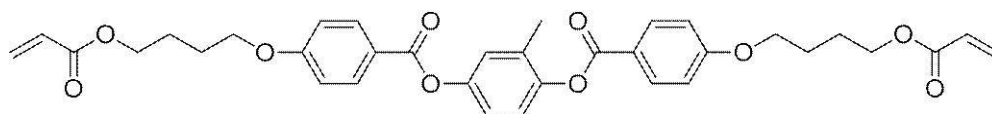
30

【0194】

液晶性化合物LC-1

40

【化30】

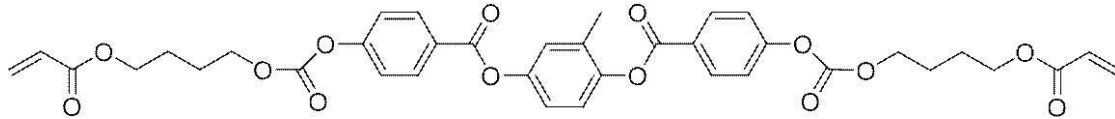


【0195】

液晶性化合物LC-2

50

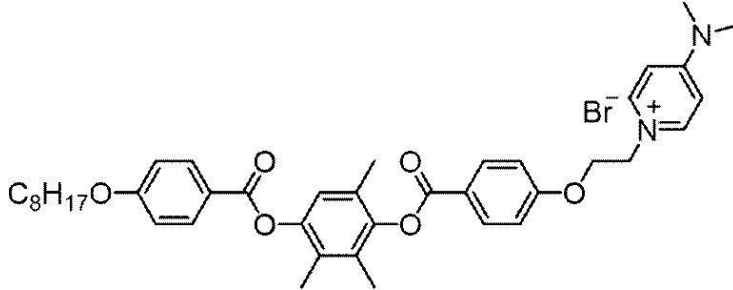
【化 3 1】



【 0 1 9 6 】

垂直配向性液晶性化合物向剤 S 0 1

【化 3 2】

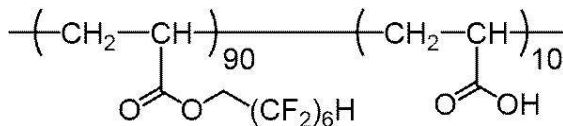


10

【 0 1 9 7 】

化合物 B 0 3

【化 3 3】



20

【 0 1 9 8 】

〔UV 接着剤組成物の調製〕

下記 UV 接着剤組成物を調製した。

UV 接着剤組成物

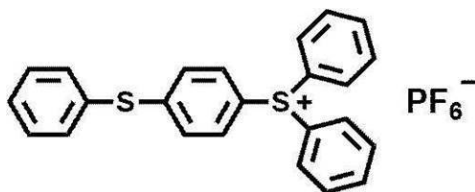
30

- | | |
|--------------------------|-------------|
| ・ CEL 2 0 2 1 P (ダイセル社製) | 7 0 質量部 |
| ・ 1、4-ブタンジオールジグリシジルエーテル | 2 0 質量部 |
| ・ 2-エチルヘキシルグリシジルエーテル | 1 0 質量部 |
| ・ CPI-100P | 2 . 2 5 質量部 |

【 0 1 9 9 】

CPI-100P

【化 3 4】



40

【 0 2 0 0 】

〔実施例 1 の光学積層体の作製〕

上記ポジティブ A プレート A 1 を有する TAC フィルム A 1 の位相差側（ポジティブ A プレート A 1 側）と、上記ポジティブ C プレート C 1 を有する TAC フィルム C 1 の位相差側（ポジティブ C プレート C 1 側）とを、上記 UV 接着剤組成物を用いて 600 mJ / cm² の UV 照射で貼り合わせた。UV 接着剤層の厚みは 3 μm であった。なお、UV 接着

50

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。次に、ポジティブAプレートA1側の光配向層PA1とセルロースアシレートフィルム1を除去し、位相差板1とした。なお、位相差板1の層構成は、ポジティブAプレートA1／UV接着剤層／ポジティブCプレートC1／配向層PA2／セルロースアシレートフィルム1である。

次に、低反射表面フィルムCV-LC5（富士フィルム社製）の支持体側に、粘着剤AとしてOpteriaD692（厚み15μm、貯蔵弾性率0.004GPa、リンテック社製）を用いて、上記積層体Aの酸素遮断層B1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、上記位相差板1のポジティブAプレートA1側とを、上記粘着剤Aを用いて貼り合わせ、実施例1の光学積層体を作製した。このとき、光吸収異方性層P1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。

10

このようにして、セルロースアシレートフィルム1と配向層PA2とポジティブCプレートC1とUV接着剤層とポジティブAプレートA1（λ／4板）と粘着剤Aと樹脂層A1と光吸収異方性層P1と酸素遮断層B1と粘着剤Aと低反射表面フィルムCV-LC5（表面保護層）とをこの順に隣接して有する実施例1の光学積層体を得た。

【0201】

【実施例2～4】

樹脂層形成用塗布液A1を下記組成の樹脂層形成用塗布液A2に変更し、樹脂層の膜厚を下記表1に示す膜厚に変更した以外は、実施例1と同様の方法で、光学積層体を作製した。

20

【0202】

樹脂層形成用塗布液A2

・上記光配向膜ポリマーPA-1	51.53質量部
・jERYX7400（三菱ケミカル社製）	7.73質量部
・エポリドGT401（ダイセル社製）	13.40質量部
・上記酸発生剤サンエイドSIB3A	6.90質量部
・上記安定化剤DIPA	0.44質量部
・キシレン	828.00質量部
・メチルイソブチルケトン	92.00質量部

30

【0203】

【実施例5】

樹脂層形成用塗布液A1を下記組成の樹脂層形成用塗布液A3に変更し、樹脂層の膜厚を下記表1に示す膜厚に変更した以外は、実施例1と同様の方法で、光学積層体を作製した。

【0204】

樹脂層形成用塗布液A3

・上記光配向膜ポリマーPA-1	49.08質量部
・jERYX7400（三菱ケミカル社製）	7.36質量部
・エポリドGT401（ダイセル社製）	12.76質量部
・上記酸発生剤サンエイドSIB3A	10.38質量部
・上記安定化剤DIPA	0.42質量部
・キシレン	828.00質量部
・メチルイソブチルケトン	92.00質量部

40

【0205】

50

[実施例 6]

樹脂層形成用塗布液 A 1 を下記組成の樹脂層形成用塗布液 A 4 に変更し、樹脂層の膜厚を下記表 1 に示す膜厚に変更した以外は、実施例 1 と同様の方法で、光学積層体を作製した。

【0206】

樹脂層形成用塗布液 A 4

・上記光配向膜ポリマー PA-1	51.53 質量部
・j E R Y X 7 4 0 0 (三菱ケミカル社製)	21.13 質量部
・上記酸発生剤サンエイド SI-B3A	6.90 質量部
・上記安定化剤 DIPEA	0.44 質量部
・キシレン	828.00 質量部
・メチルイソブチルケトン	92.00 質量部

10

【0207】

[実施例 7]

樹脂層形成用塗布液 A 1 を下記組成の樹脂層形成用塗布液 A 5 に変更し、上記積層体 A のセルロースアシレートフィルム 1 を除去した面と、上記位相差板 1 のポジティブ A プレート A 1 側とを貼り合わせる際に、下記粘着剤 B を用いた点以外は、実施例 1 と同様の方法で、光学積層体を作製した。

20

【0208】

樹脂層形成用塗布液 A 5

・上記光配向膜ポリマー PA-1	36.33 質量部
・j E R Y X 7 4 0 0 (三菱ケミカル社製)	36.33 質量部
・上記酸発生剤サンエイド SI-B3A	6.90 質量部
・上記安定化剤 DIPEA	0.44 質量部
・キシレン	828.00 質量部
・メチルイソブチルケトン	92.00 質量部

30

【0209】

〔粘着剤 B の作製〕

まず、以下の手順に従い、アクリル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、2-エチルヘキシルアクリレート 70 質量部、アクリル酸エチル 20 質量部、ヒドロキシエチルメタクリレート 6 質量部、および、アクリル酸 4 質量部を溶液重合法により重合させて、平均分子量 30 万のアクリル系ポリマー 1 を得た。

【0210】

次に得られたアクリル系ポリマー 1 を用いて、以下の手順に従い、粘着剤 B を作製した。

具体的には、アクリル系ポリマー 1 の固形分 100 質量部に対して、3.83 質量部のトリメチロールプロパントリレンジイソシアネート（コロネート L、日本ポリウレタン社製）を添加し、粘着剤組成物 B を調製した。

次いで、調製した粘着剤組成物 B を、シリコン系剥離剤で表面処理した PET フィルムにダイコーターを用いて塗布し、150℃で3時間乾燥させ、厚み 15 μm の粘着層を有する粘着剤 B を作製した。粘着剤 B の貯蔵弾性率は、0.001 GPa であった。

40

【0211】

[実施例 8]

樹脂層形成用塗布液 A 1 を下記組成の樹脂層形成用塗布液 A 6 に変更し、上記積層体 A

50

のセルロースアシレートフィルム 1 を除去した面と、上記位相差板 1 のポジティブ A プレート A 1 側とを貼り合わせる際に、粘着剤 C として P D - S 1 (厚み 25 μ m、貯蔵弾性率 0.0005 GPa、パナック社製)を用いた点以外は、実施例 1 と同様の方法で、光学積層体を作製した。

【0212】

樹脂層形成用塗布液 A 6

・上記光配向膜ポリマー P A - 1	31.46 質量部
・j E R Y X 7 4 0 0 (三菱ケミカル社製)	37.75 質量部
・上記酸発生剤サンエイド S I - B 3 A	10.38 質量部
・上記安定化剤 D I P E A	0.42 質量部
・キシレン	828.00 質量部
・メチルイソブチルケトン	92.00 質量部

10

【0213】

[実施例 9]

樹脂層形成用塗布液 A 1 を下記組成の樹脂層形成用塗布液 A 7 に変更し、樹脂層の膜厚を下記表 1 に示す膜厚に変更した以外は、実施例 1 と同様の方法で、光学積層体を作製した。

20

【0214】

樹脂層形成用塗布液 A 7

・上記光配向膜ポリマー P A - 1	51.53 質量部
・I P U - 2 2 G (岡村製油社製)	7.73 質量部
・エポリド G T 4 0 1 (ダイセル社製)	13.40 質量部
・上記酸発生剤サンエイド S I - B 3 A	6.90 質量部
・上記安定化剤 D I P E A	0.44 質量部
・キシレン	828.00 質量部
・メチルイソブチルケトン	92.00 質量部

30

【0215】

[実施例 10]

樹脂層形成用塗布液 A 1 を下記組成の樹脂層形成用塗布液 B 1 に変更した以外は、実施例 1 と同様の方法で、セルロースアシレートフィルム 1 (透明支持体)、樹脂層 B 1、光吸収異方性膜 P 1、および、酸素遮断層 B 1 をこの順に隣接して備える積層体 B を得た。

【0216】

樹脂層形成用塗布液 B 1

・下記光配向膜ポリマー P A - 3	73.50 質量部
・上記酸発生剤サンエイド S I - B 3 A	6.06 質量部
・上記安定化剤 D I P E A	0.44 質量部
・酢酸ブチル	736.00 質量部
・メチルエチルケトン	184.00 質量部

40

【0217】

次いで、実施例 1 と同様の方法で、ポジティブ A プレート A 1 を有する T A C フィルム A 1 およびポジティブ C プレート C 1 を有する T A C フィルム C 1、ならびに、位相差板

50

1 を作製した。

次いで、実施例 1 と同様の方法で光学積層体の作製する際において、低反射表面フィルム CV-LC5（富士フィルム社製）の支持体側に、粘着剤 A として Opteria D692（厚み 15 μm 、貯蔵弾性率 0.004 GPa、リンテック社製）を用いて、上記積層体 B の酸素遮断層 B1 側を貼り合わせた後、上記積層体 B のセルロースアシレートフィルム 1 と樹脂層 B1 とを合わせて除去し、除去した面に、下記樹脂層形成用塗布液 A8 をワイヤーバーで連続的に塗布し、その後、60℃の温風で 1 分間乾燥した後、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、厚み 0.4 μm の樹脂層 A8 を形成した。

【0218】

10

樹脂層形成用塗布液 A8

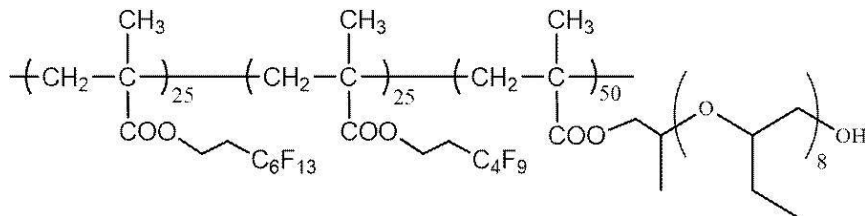
- ・ アクリット 8KX-078（大成ファインケミカル社製、固形分 40%）
23.34 質量部
- ・ 重合開始剤
IRGACURE OXE-02（BASF 社製） 0.28 質量部
- ・ 下記界面活性剤 F-5 0.009 質量部
- ・ メチルエチルケトン 76.37 質量部

20

【0219】

界面活性剤 F-5

【化35】



30

【0220】

次いで、樹脂層 A8 と上記位相差板 1 のポジティブ A プレート A1 側とを、実施例 1 と同様の方法で貼り合わせ、実施例 10 の光学積層体を作製した。

このようにして、セルロースアシレートフィルム 1 と配向層 PA2 とポジティブ C プレート C1 と UV 接着剤層とポジティブ A プレート A1（ $\lambda/4$ 板）と粘着剤 A と樹脂層 A8 と光吸収異方性層 P1 と酸素遮断層 B1 と粘着剤 A と低反射表面フィルム CV-LC5（表面保護層）とをこの順に隣接して有する光学積層体を作製した。

【0221】

【比較例 1】

樹脂層形成用塗布液 A1 を特許文献 1（国際公開第 2020/080359 号）の実施例 7 で用いた配向層形成用組成物 PA1 に変更し、樹脂層（光配向層）の膜厚を同実施例 7 と同様 0.5 μm に変更した以外は、実施例 1 と同様の方法で、光学積層体を作製した。

40

【0222】

【比較例 2～3】

樹脂層形成用塗布液の組成と粘着剤の種類とを下記表 1 に示す通りに変えた以外は、実施例 1 と同様の方法で、光学積層体を作製した。

【0223】

【耐久性の評価】

得られた各光学積層体について耐久性を評価した。

具体的には、光学積層体を 10 cm 四方にカットした後、セルロースアシレートフィル

50

ム 1 と配向層 P A 2 とを除去し、ポジティブ C プレート C 1 を露出させた。次いで、ポジティブ C プレート C 1 の露出面と、アルミニウム基板とを粘着剤 C を用いて貼合した後、60℃90%RH の恒温恒湿槽に 65 時間静置し取り出した後、面状を目視にて観察し以下の評点をつけた。なお、用意したアルミニウム基板の表面反射率は 84% であった。

A A : 恒温恒湿槽投入後に反射ムラの発生が見られなかった。

A : 恒温恒湿槽投入後に極めて軽微な反射ムラの発生が見られた。

B : 恒温恒湿槽投入後に軽微な反射ムラの発生が見られた。

C : 恒温恒湿槽投入後に強い反射ムラの発生が見られた。

結果を下記表 1 に示す。実用上、A A から B であることが好ましく、A A であることがより好ましい。

【 0 2 2 4 】

10

20

30

40

50

【表 1】

表 1	樹脂層		粘着剤層 1	粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 Ep [Gpa]	樹脂層の貯蔵弾性率 Ea [Gpa]	樹脂層の湿熱歪み δa [%]	$1/4(3 \times Ep/Ea)^{2/3}$	$1/4(3 \times Ep/Ea)^{2/3} - \delta a$	耐久性
	組成	厚み [μm]	粘着剤の種類						
実施例 1	A1	2.5	粘着剤A	0.004	4.2	0.48	0.50	0.02	B
実施例 2	A2	2.5	粘着剤A	0.004	3.9	0.46	0.53	0.07	B
実施例 3	A2	1.5	粘着剤A	0.004	3.9	0.46	0.53	0.07	A
実施例 4	A2	0.5	粘着剤A	0.004	3.9	0.46	0.53	0.07	A
実施例 5	A3	0.5	粘着剤A	0.004	4.2	0.35	0.50	0.15	AA
実施例 6	A4	0.5	粘着剤A	0.004	3.7	0.27	0.55	0.28	AA
実施例 7	A5	0.5	粘着剤B	0.001	2.9	0.14	0.26	0.12	B
実施例 8	A6	0.5	粘着剤C	0.0005	2.7	0.12	0.17	0.05	B
実施例 9	A7	0.5	粘着剤A	0.004	3.8	0.50	0.54	0.04	B
実施例 10	A8	0.5	粘着剤A	0.004	3.0	0.25	0.63	0.38	AA
比較例 1	※ 1	0.5	粘着剤A	0.004	4.3	0.65	0.50	—	C
比較例 2	A1	2.5	粘着剤B	0.001	4.2	0.48	0.20	—	C
比較例 3	A2	2.5	粘着剤B	0.001	3.9	0.46	0.21	—	C

※ 1：特許文献 1（国際公開第 2020/080359 号）の実施例 7 で用いた配向層形成用組成物 P A 1

【0225】

表 1 に示す結果から、粘着剤層 1 の貯蔵弾性率 Ep と、樹脂層の貯蔵弾性率 Ea および湿熱歪み δa とが、下記式（1-1）を満たす光学積層体は、いずれも耐久性が良好となることが分かった（実施例 1～10）。特に、下記式（1-4）を満たす光学積層体は、耐久性がより良好となることが分かった。

$$1/4(3 \times Ep/Ea)^{2/3} > \delta a \quad \dots (1-1)$$

$$1/4(3 \times Ep/Ea)^{2/3} - \delta a \geq 0.15 \quad \dots (1-4)$$

【0226】

これに対し、特許文献 1 に記載された樹脂層（光配向層）を有する光学積層体は、粘着

10

20

30

40

50

剤層 1 の貯蔵弾性率 E_p と、樹脂層の貯蔵弾性率 E_a および湿熱歪み δ_a とが、上記式 (1-1) を満たさず、耐久性が劣ることが分かった (比較例 1)。

また、実施例 1 と同様の樹脂層を有する場合でも、粘着剤の種類が異なり、上記式 (1-1) を満たさない場合には、耐久性が劣ることが分かった (比較例 2 および 3)。

【符号の説明】

【0227】

- 1 粘着剤層 1
- 2 粘着剤層 2
- 20 樹脂層
- 22 光配向層
- 30 光吸収異方性層
- 40 特定積層体
- 42 特定積層体
- 50 硬化層
- 60 酸素遮断層
- 70 表面保護層
- 80 $\lambda/4$ 板
- 100 光学積層体
- 200 光学積層体

10

20

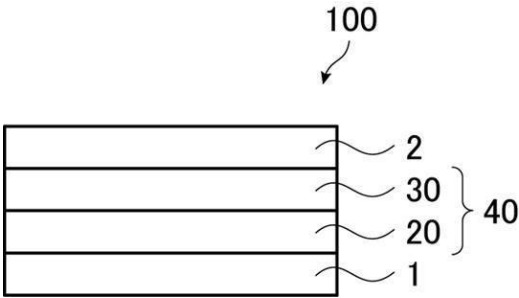
30

40

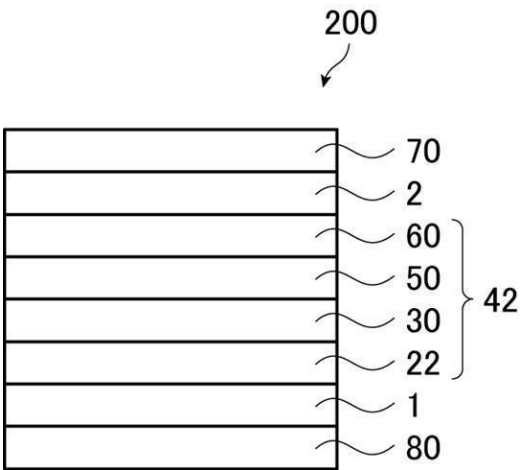
50

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
G 0 9 F 9/30 3 4 9 E

フィルム株式会社内

(72)発明者 松山 拓史
神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フィルム株式会社内

(72)発明者 ▲高▼田 佳明
神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フィルム株式会社内

審査官 横川 美穂

(56)参考文献 国際公開第 2 0 2 0 / 0 8 0 3 5 9 (W O , A 1)
国際公開第 2 0 2 0 / 1 4 9 3 4 3 (W O , A 1)
特開 2 0 2 0 - 0 1 9 2 7 7 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 9 / 1 3 1 9 7 6 (W O , A 1)
特開 2 0 1 7 - 0 9 5 6 6 0 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
G 0 2 B 5 / 3 0
H 1 0 K 5 0 / 0 0 - 1 0 2 / 2 0
G 0 9 F 9 / 3 0