

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/194999

発行日 平成30年3月1日(2018.3.1)

(43) 国際公開日 **平成28年12月8日(2016.12.8)**

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	2H149
HO1L 51/50 (2006.01)	HO5B 33/14 A	2H291
HO5B 33/02 (2006.01)	HO5B 33/02	3K107
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 45 頁)

出願番号 特願2017-522236 (P2017-522236)	(71) 出願人 306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2016/066360	
(22) 国際出願日 平成28年6月2日(2016.6.2)	
(31) 優先権主張番号 特願2015-113526 (P2015-113526)	(74) 代理人 100080159 弁理士 渡辺 望稔
(32) 優先日 平成27年6月3日(2015.6.3)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(74) 代理人 100090217 弁理士 三和 晴子
(31) 優先権主張番号 特願2015-193304 (P2015-193304)	(74) 代理人 100152984 弁理士 伊東 秀明
(32) 優先日 平成27年9月30日(2015.9.30)	(74) 代理人 100148080 弁理士 三橋 史生
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 大野 貴広 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】 光学フィルム、偏光板および画像表示装置

(57) 【要約】

本発明は、耐久性に優れた光学異方性層を有する光学フィルムならびにそれを用いた偏光板および画像表示装置を提供することを課題とする。本発明の光学フィルムは、少なくとも光学異方性層を有する光学フィルムであって、光学異方性層が、所定の液晶性化合物と重合開始剤とを含有する重合性液晶組成物を重合して得られる層であり、かつ、光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が70以上である、光学フィルムである。

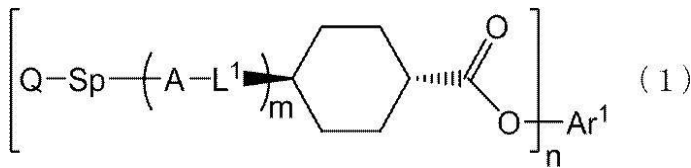
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも光学異方性層を有する光学フィルムであって、
前記光学異方性層が、下記式(1)で表される液晶性化合物と重合開始剤とを含有する重合性液晶組成物を重合して得られる層であり、

前記光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が、70 以上である、光学フィルム。

【化 1】



10

ここで、前記式(1)中、

Ar¹は、n 価の芳香族基を表し、

L¹は、単結合、-COO-、または、-OCO-を表し、

Aは、炭素数6以上の芳香環、または、炭素数6以上のシクロアルキレン環を表し、

Spは、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-CH₂-の1個以上が-O-、-S-、-NH-、-N(Q)-、もしくは、-CO-に置換された2価の連結基を表し、

20

Qは、重合性基を表し、

mは、0~2の整数を表し、nは、1または2の整数を表す。

ただし、mまたはnの数によって複数となるL、A、SpおよびQは、いずれも、互いに同一であっても異なってもよい。

【請求項 2】

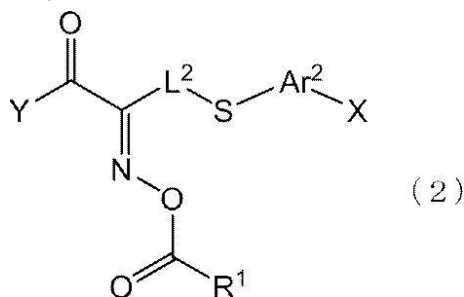
前記光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が、80 以上である、請求項1に記載の光学フィルム。

【請求項 3】

前記重合開始剤が、下記式(2)で表されるオキシム型の重合開始剤である、請求項1または2に記載の光学フィルム。

30

【化 2】



40

ここで、前記式(2)中、

Xは、水素原子またはハロゲン原子を表し、

Ar²は、2 価の芳香族基を表し、

L²は、炭素数1~12の2 価の有機基を表し、

R¹は、炭素数1~12のアルキル基を表し、

Yは、1 価の有機基を表す。

【請求項 4】

前記光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が、90 以上である、請求項1~3のいずれか1項に記載の光学フィルム。

50

【請求項 5】

前記光学異方性層が、前記重合性液晶組成物をスメクチック相に配向した後に重合して得られる層である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の光学フィルム。

【請求項 6】

前記重合性液晶組成物が、前記式 (1) で表される 1 種または 2 種の液晶性化合物と、他の重合性化合物とを含有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の光学フィルム。

【請求項 7】

前記重合性化合物が、重合性基を 2 ~ 4 個有する、請求項 6 に記載の光学フィルム。

【請求項 8】

前記光学異方性層が、下記式 (I) を満たす、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の光学フィルム。 10

$$0.75 \leq \text{Re}(450) / \text{Re}(550) \leq 1.00 \quad \dots (I)$$

ここで、式 (I) 中、 $\text{Re}(450)$ は、前記光学異方性層の波長 450 nm における面内レターデーションを表し、 $\text{Re}(550)$ は、前記光学異方性層の波長 550 nm における面内レターデーションを表す。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の光学フィルムと、偏光子とを有する、偏光板。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の光学フィルム、または、請求項 9 に記載の偏光板を有する、画像表示装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学フィルム、偏光板および画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

光学補償シートや位相差フィルムなどの光学フィルムは、画像着色解消や視野角拡大のために、様々な画像表示装置で用いられている。

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、液晶性化合物からなる光学異方性層を有する光学フィルムを使用することが提案されている。 30

【0003】

このような光学フィルムとして、例えば、特許文献 1 には、所定の基および重合性基を含む化合物を重合してなる光学フィルムが記載されている ([請求項 12]) 。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010 - 031223 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】 40

【0005】

本発明者らは、特許文献 1 に記載された光学フィルムについて検討したところ、使用する重合性液晶化合物の重合条件などによっては、形成された光学異方性層が高温高湿下に晒された場合において、複屈折率が変化してしまうという耐久性の問題があることを明らかとした。

【0006】

そこで、本発明は、耐久性に優れた光学異方性層を有する光学フィルムならびにそれを用いた偏光板および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】 50

本発明者らは、上記課題を達成すべく鋭意検討した結果、所定の構造を有する液晶性化合物を用いた場合には、形成される光学異方性層の補外ガラス転移開始温度を70以上にする、耐久性が良好となることを見出し、本発明を完成させた。

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] 少なくとも光学異方性層を有する光学フィルムであって、光学異方性層が、後述する式(1)で表される液晶性化合物と重合開始剤とを含有する重合性液晶組成物を重合して得られる層であり、

光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が、70以上である、光学フィルム。

[2] 光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が、80以上である、[1]に記載の光学フィルム。 10

[3] 重合開始剤が、後述する式(2)で表されるオキシム型の重合開始剤である、[1]または[2]に記載の光学フィルム。

[4] 光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が、90以上である、[1]~[3]のいずれかに記載の光学フィルム。

[5] 光学異方性層が、重合性液晶組成物をスメクチック相に配向した後に重合して得られる層である、[1]~[4]のいずれかに記載の光学フィルム。

[6] 重合性液晶組成物が、後述する式(1)で表される1種または2種の液晶性化合物と、他の重合性化合物とを含有する、[1]~[5]のいずれかに記載の光学フィルム。 20

[7] 重合性化合物が、重合性基を2~4個有する、[6]に記載の光学フィルム。

[8] 光学異方性層が、下記式(I)を満たす、[1]~[7]のいずれかに記載の光学フィルム。

$$0.75 \leq \text{Re}(450) / \text{Re}(550) \leq 1.00 \quad \dots (I)$$

ここで、式(I)中、 $\text{Re}(450)$ は、光学異方性層の波長450nmにおける面内レターデーションを表し、 $\text{Re}(550)$ は、光学異方性層の波長550nmにおける面内レターデーションを表す。

[9] [1]~[8]のいずれかに記載の光学フィルムと、偏光子とを有する、偏光板。

[10] [1]~[8]のいずれかに記載の光学フィルム、または、[8]に記載の偏光板を有する、画像表示装置。 30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、耐久性に優れた光学異方性層を有する光学フィルムならびにそれを用いた偏光板および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】

【0010】

【図1A】図1Aは、本発明の光学フィルムの一例を示す模式的な断面図である。

【図1B】図1Bは、本発明の光学フィルムの一例を示す模式的な断面図である。

【図1C】図1Cは、本発明の光学フィルムの一例を示す模式的な断面図である。 40

【発明を実施するための形態】

【0011】

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。

【0012】

〔光学フィルム〕

本発明の光学フィルムは、少なくとも光学異方性層を有する光学フィルムであって、光 50

学異方性層が、後述する式(1)で表される液晶性化合物と重合開始剤とを含有する重合性液晶組成物を重合して得られる層であり、光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が70以上となる光学フィルムである。

【0013】

本発明者らは、上述した通り、後述する式(1)で表される液晶性化合物を用いた場合において、形成される光学異方性層の補外ガラス転移開始温度を70以上にすると、光学異方性層の耐久性が良好となる。

まず、液晶性化合物の構造に含まれるエステル結合は、重合後、すなわち光学異方性層が形成された後においても存在することになるが、本発明者らは、このエステル結合などの加水分解性の結合が高温高湿環境下において加水分解することで、複屈折率が変化してしまうと推測している。

そのため、本発明においては、形成される光学異方性層の補外ガラス転移開始温度を70以上であることにより、高温高湿環境下においても、光学異方性層における分子の運動性が抑制され、その結果、加水分解が生じ難くなったため、耐久性が向上したと考えられる。なお、後述する比較例2に示す結果を考慮すると、加水分解性の結合としてエステル結合を有する場合であっても、エステル結合を介してベンゼン環(フェニレン基)が連結している構造を有する液晶性化合物を含有する場合は、共役系が繋がっているため、耐久性の問題が生じ難かったと考えられる。

【0014】

図1A~Cは、それぞれ本発明の光学フィルムの一例を示す模式的な断面図である。

なお、図1A~Cは模式図であり、各層の厚みの関係や位置関係などは必ずしも実際のものとは一致せず、図1A~Cに示す支持体、配向膜およびハードコート層は、いずれも任意の構成部材である。

図1A~Cに示す光学フィルム10は、支持体16と、配向膜14と、光学異方性層12とをこの順で有する。

また、光学フィルム10は、図1Bに示すように、支持体16の配向膜14が設けられた側とは反対側にハードコート層18を有していてもよく、図1Cに示すように、光学異方性層12の配向膜14が設けられた側とは反対側にハードコート層18を有していてもよい。

以下、本発明の光学フィルムに用いられる種々の部材について詳細に説明する。

【0015】

〔光学異方性層〕

本発明の光学フィルムが有する光学異方性層は、後述する式(1)で表される液晶性化合物と重合開始剤とを含有する重合性液晶組成物を重合して得られる層であり、かつ、補外ガラス転移開始温度が70以上となる光学異方性層である。

ここで、補外ガラス転移開始温度は、エスアイアイ・ナノテクノロジー(株)製の示差走査熱量計(X-DSC7000)を用いて、以下の条件で測定し、求めた値をいう。

測定は、サンプル量2~3mgをアルミバンに密閉し、窒素雰囲気下において以下に示す温度プロファイルで行い、2回目の昇温時の測定データから、JIS K 7121 9.3.(2)の方法に従って補外ガラス転移開始温度を求めた。

(温度プロファイル)

- ・ 30 0 (20 /分で冷却)
- ・ 0 150 (20 /分で昇温)
- ・ 150 0 (20 /分で冷却)
- ・ 0 150 (20 /分で昇温)

【0016】

<液晶性化合物>

光学異方性層を形成する重合性液晶組成物は、下記式(1)で表される液晶性化合物を含む。

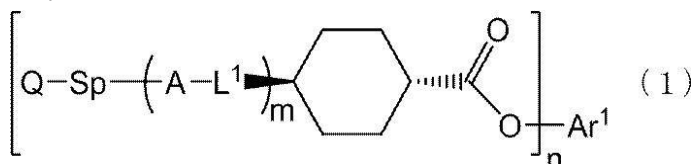
10

20

30

40

【化 1】



ここで、式(1)中、 Ar^1 は、 n 個の芳香族基を表し、
 L^1 は、単結合、 $-\text{COO}-$ 、または、 $-\text{OCO}-$ を表し、
 A は、炭素数6以上の芳香環、または、炭素数6以上のシクロアルキレン環を表し、
 Sp は、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 $-\text{CH}_2-$ の1個以上が
 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{N}(\text{Q})-$ 、もしくは、 $-\text{CO}-$ に置換された2個の連結
 基を表し、

Q は、重合性基を表し、 m は、0~2の整数を表し、 n は、1または2の整数を表す。

ただし、 m または n の数によって複数となる L 、 A 、 Sp および Q は、いずれも、互いに同一であっても異なってもよい。

【0017】

上記式(1)中、 Ar^1 が示す芳香族基とは、芳香族性を有する環を含む基をいい、例
 えば、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 n 個の基などが挙げられる。ここで、芳香族炭化水素環としては、例えば、
 ベンゼン環、ナフタレン環、アントラセン環、フェナンスロリン環等が挙げられ、芳香族
 複素環としては、例えば、フラン環、ピロール環、チオフェン環、ピリジン環、チアゾー
 ル環、ベンゾチアゾール環等が挙げられる。なかでも、ベンゼン環、チアゾール環、ベン
 ゾチアゾール環が好ましい。

また、上記式(1)中、 A が示す炭素数6以上の芳香環としては、例えば、上述した Ar^1
 に含まれる芳香環が挙げられ、なかでも、ベンゼン環(例えば、1,4-フェニル基
 など)が好ましい。同様に、上記式(1)中、 A が示す炭素数6以上のシクロアルキレン
 環としては、例えば、シクロヘキサン環、シクロヘキセン環などが挙げられ、なかでも、
 シクロヘキサン環(例えば、シクロヘキサン-1,4-ジイル基など)が好ましい。

また、上記式(1)中、 Q が示す重合性基としては、例えば、(メタ)アクリロイル基
 、ビニル基、スチリル基、アリル基等が挙げられる。なお、「(メタ)アクリロイル基」
 とは、アクリロイル基またはメタクリロイル基を表す表記である。

【0018】

本発明においては、上記式(1)で表される液晶性化合物としては、剛直なメソゲンと
 柔軟な側鎖が擬似的に相分離することでスメクチック性を発現しやすくなり、かつ、十分
 な剛直性を示す理由から、ベンゼン環およびシクロヘキサン環からなる群から選択される
 環構造を少なくとも3個有する化合物であるのが好ましい。

【0019】

また、本発明においては、上記式(1)で表される液晶性化合物としては、光学異方性
 層の耐久性がより良好となる理由から、重合性基(例えば、(メタ)アクリロイル基、ビ
 ニル基、スチリル基、アリル基等)を2個以上有する化合物であるのが好ましい。

【0020】

更に、本発明においては、上記式(1)で表される液晶性化合物が、逆波長分散性を示
 す液晶性化合物であるのが好ましい。

ここで、本明細書において「逆波長分散性」の液晶性化合物とは、これを用いて作製さ
 れた位相差フィルムの特定波長(可視光範囲)における面内のレターデーション(Re)
 値を測定した際に、測定波長が大きくなるにつれて Re 値が同等または高くなるものをい
 う。

【0021】

10

20

30

40

50

逆波長分散性を示す液晶性化合物としては、上記式(1)中の Ar^1 が下記一般式(I I - 1)、(I I - 2)、(I I - 3)または(I I - 4)で表される2価の芳香環基である化合物が好ましい。

【0022】

【化2】

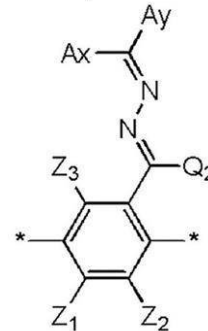
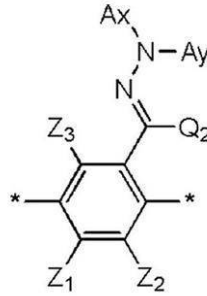
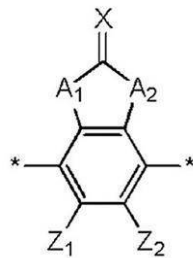
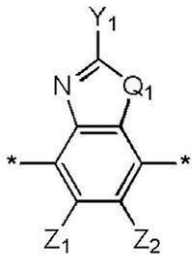
一般式

(I I - 1)

(I I - 2)

(I I - 3)

(I I - 4)



10

【0023】

上記一般式(I I - 1) ~ (I I - 4)中、 Q_1 は、 $-S-$ 、 $-O-$ 、または $-NR^{11}$ を表し、

20

R^{11} 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、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し(なお、上記芳香族炭化水素基および上記芳香族複素環基は置換基を有していてもよい)、

Z_1 、 Z_2 および Z_3 はそれぞれ独立に、水素原子または炭素数1~20の脂肪族炭化水素基、炭素数3~20の脂環式炭化水素基、1価の炭素数6~20の芳香族炭化水素基、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、 $-NR^{12}R^{13}$ または $-SR^{12}$ を表し、

Z_1 および Z_2 は、互いに結合して芳香環または芳香族複素環を形成してもよく、 R^{12} および R^{13} 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、

A_1 および A_2 はそれぞれ独立に、 $-O-$ 、 $-NR^{21}$ 、 $-S-$ および $-CO-$ からなる群から選ばれる基であって、 R^{21} は、水素原子または置換基を表し、 X は、水素原子または置換基が結合していてもよい第14族~第16族の非金属原子(好ましくは、 $=O$ 、 $=S$ 、 $=NR'$ 、 $=C(R')R'$ が挙げられる(ここで R' は置換基を表す))を表し、

30

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一つの芳香環を有する、炭素数2~30の有機基を表し、好ましくは、芳香族炭化水素環基;芳香族複素環基;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一つの芳香環を有する、炭素数3~20のアルキル基;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一つの芳香環を有する、炭素数3~20のアルケニル基;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一つの芳香環を有する、炭素数3~20のアルケニル基が挙げられ、

40

A_y は、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、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ばれる少なくとも一つの芳香環を有する炭素数2~30の有機基を表し、この有機基の好適態様は、上記 A_x の有機基の好適態様と同じであり、

A_x および A_y における芳香環はそれぞれ、置換基を有していてもよく、 A_x と A_y は結合して、環を形成していてもよく、

Q_2 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。

なお、置換基としては、ハロゲン原子、アルキル基、ハロゲン化アルキル基、アルケニ

50

ル基、アリール基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ニトロソ基、カルボキシ基、炭素数 1 ~ 6 のアルキルスルフィニル基、炭素数 1 ~ 6 のアルキルスルホニル基、炭素数 1 ~ 6 のフルオロアルキル基、炭素数 1 ~ 6 のアルコキシ基、炭素数 1 ~ 6 のアルキルスルファニル基、炭素数 1 ~ 6 の N - アルキルアミノ基、炭素数 2 ~ 12 の N, N - ジアルキルアミノ基、炭素数 1 ~ 6 の N - アルキルスルファモイル基、炭素数 2 ~ 12 の N, N - ジアルキルスルファモイル基、またはこれらを組み合わせた基等が挙げられる。

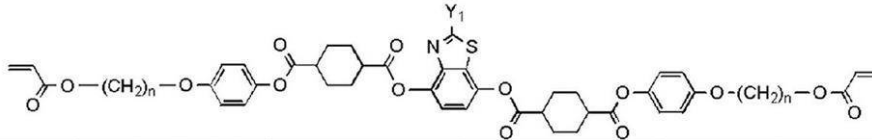
【 0 0 2 4 】

一般式 (I I - 1) ~ (I I - 4) で表される液晶性化合物の好ましい例を以下に示すが、これらの液晶性化合物に限定されるものではない。

【 0 0 2 5 】

10

【 化 3 】



No	Y 1	n	No	Y 1	n
II-1-1		6	II-1-9		6
II-1-2		6	II-1-10		6
II-1-3		6	II-1-11		6
II-1-4		6	II-1-12		6
II-1-5		6	II-1-13		6
II-1-6		1 1	II-1-14		6
II-1-7		8	II-1-15		6
II-1-8		4			

20

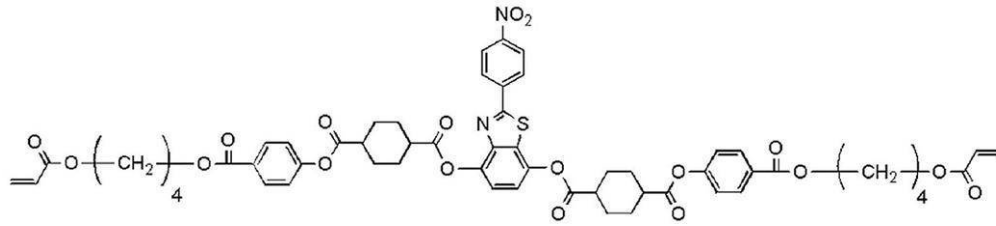
30

40

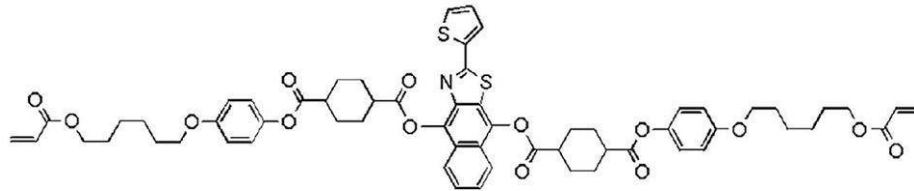
【 0 0 2 6 】

【化4】

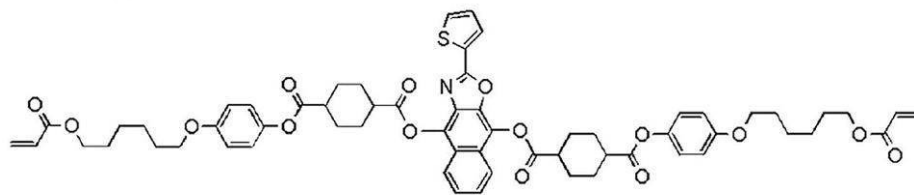
II-1-16



II-1-17

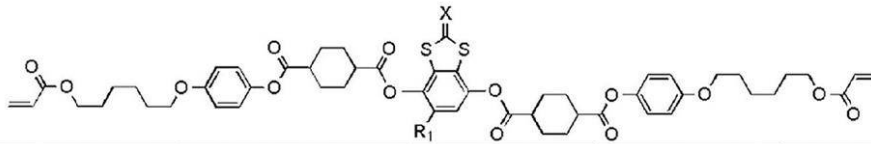


II-1-18



【0027】

【化5】



No	X	R 1	No	X	R 1
II-2-1	$\text{NC}-\text{CH}_2-\text{CN}$ *	H	II-2-5	$\text{NC}-\text{CH}_2-\text{CN}$ *	CH_3
II-2-2	$\text{NC}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_3$ *	H	II-2-6	$\text{NC}-\text{CH}_2-\text{CN}$ *	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
II-2-3	$\text{NC}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ *	H	II-2-7	S	H
II-2-4	$\text{NC}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$ *	H			

なお、上記式中、「*」は結合位置を表す。

【0028】

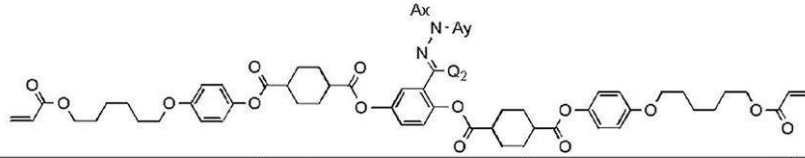
10

20

30

40

【化 6】



No	Ax	Ay	Q2
II-3-1		H	H
II-3-2		H	H
II-3-3		H	H
II-3-4	Ph	Ph	H
II-3-5		H	H
II-3-6		H	H
II-3-7		CH ₃	H
II-3-8		C ₄ H ₉	H
II-3-9		C ₆ H ₁₃	H
II-3-10			H
II-3-11			H
II-3-12		CH ₂ CN	H
II-3-13			H
II-3-14			H
II-3-15		CH ₂ CH ₂ OH	H
II-3-16		H	H
II-3-17		CH ₂ CF ₃	H
II-3-18		H	CH ₃
II-3-19			H
II-3-20			H
II-3-21			H
II-3-22			H
II-3-23			H
II-3-24			H
II-3-25		C ₆ H ₁₃	H

10

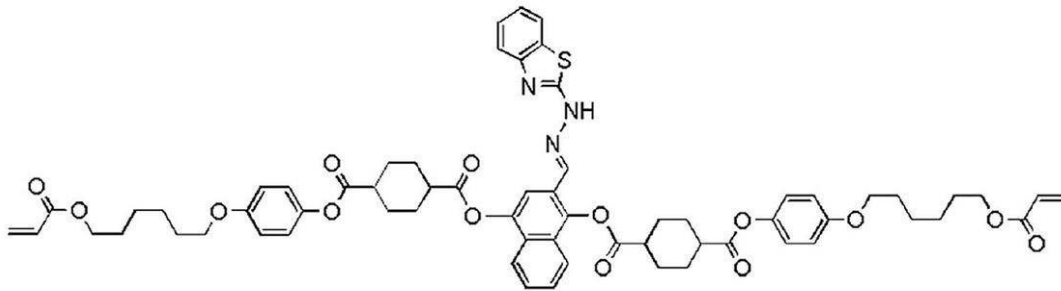
20

30

40

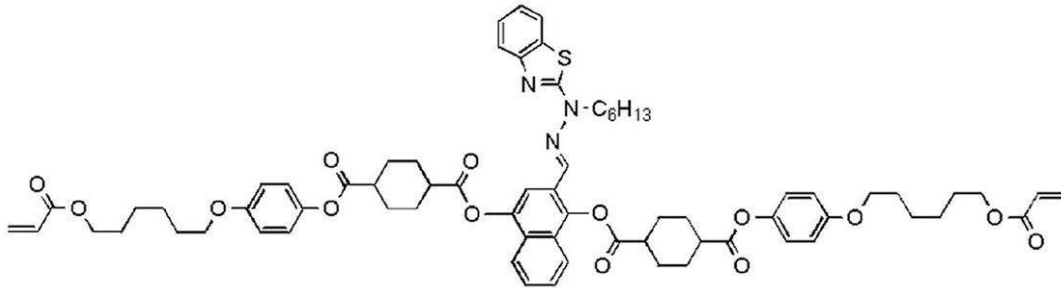
【化 7】

II-3-26



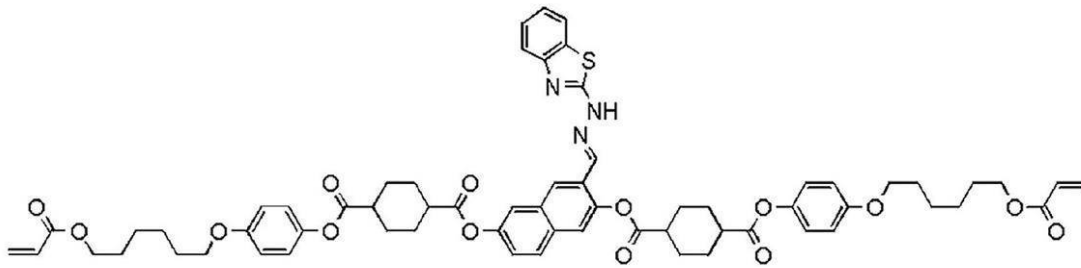
10

II-3-27

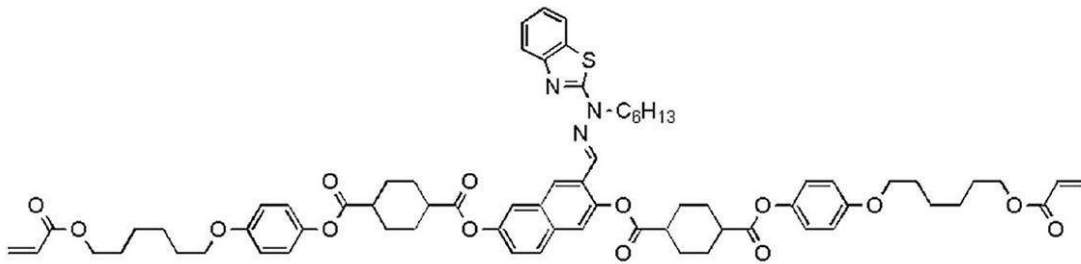


20

II-3-28



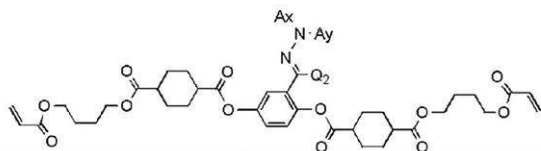
II-3-29



30

【 0 0 3 0 】

【化 8】



No	Ax	Ay	Q2
II-3-30		H	H
II-3-31		H	H
II-3-32		H	H
II-3-33	Ph	Ph	H
II-3-34		H	H
II-3-35		H	H
II-3-36		CH ₃	H
II-3-37		C ₄ H ₉	H
II-3-38		C ₆ H ₁₃	H
II-3-39			H
II-3-40			H
II-3-41		CH ₂ CN	H
II-3-42			H
II-3-43			H
II-3-46		CH ₂ CH ₂ OH	H
II-3-45		H	H
II-3-46		CH ₂ CF ₃	H
II-3-47		H	CH ₃
II-3-48			H
II-3-49			H
II-3-50			H
II-3-51			H
II-3-52			H
II-3-53			H
II-3-54		C ₆ H ₁₃	H

10

20

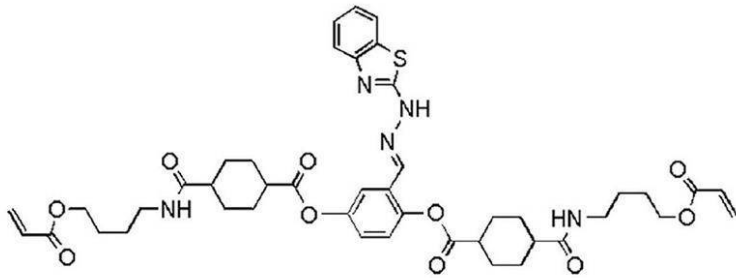
30

40

【0031】

【化9】

II-3-55

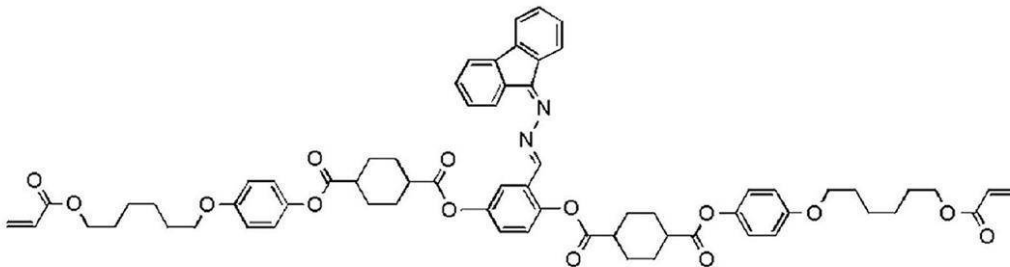


10

【0032】

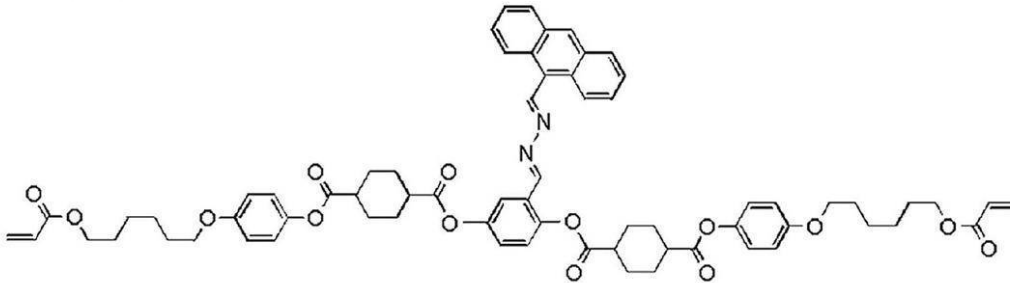
【化10】

II-4-1



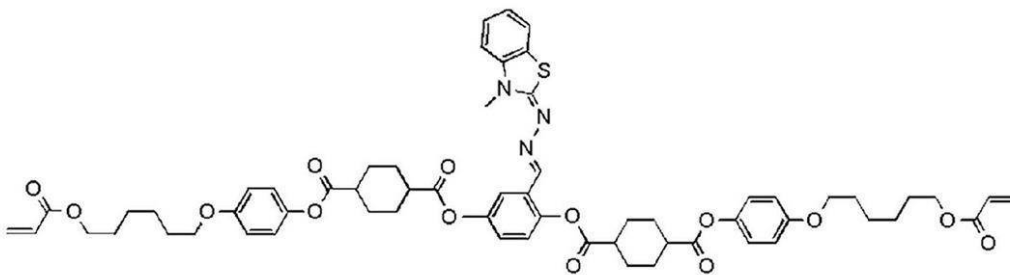
20

II-4-2



30

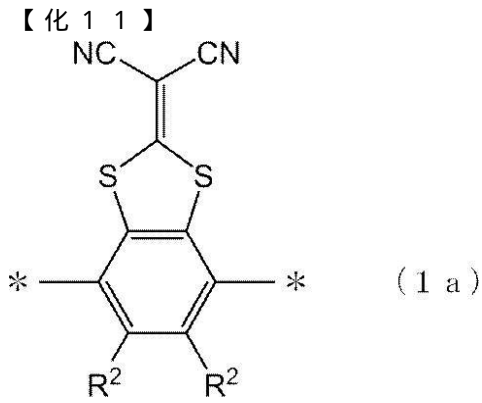
II-4-3



【0033】

40

更に、本発明においては、上記式(1)で表される液晶性化合物としては、液晶分子間に電子的相互作用が働くことで光学異方性層の耐久性がより良好となる理由から、上記式(1)中のAr¹が上述した一般式(II-2)で表される化合物が好ましく、具体的には、上記式(1)中のnが2であり、Ar¹が下記式(1a)で表される化合物であるのがより好ましい。



10

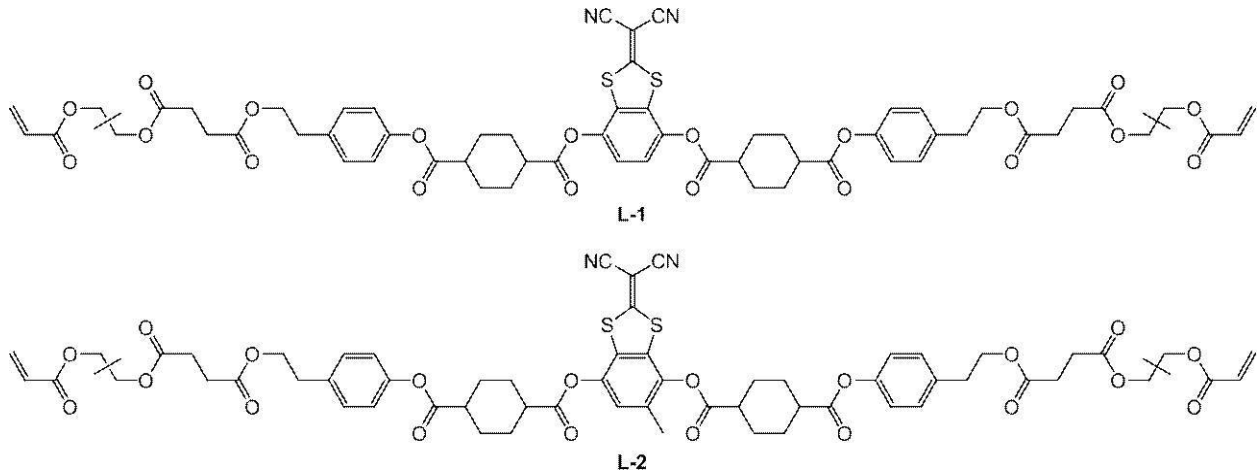
ここで、上記式(1a)中、*は結合位置を表し、 R^2 はそれぞれ独立に水素原子または炭素数1~6のアルキル基を表す。

【0034】

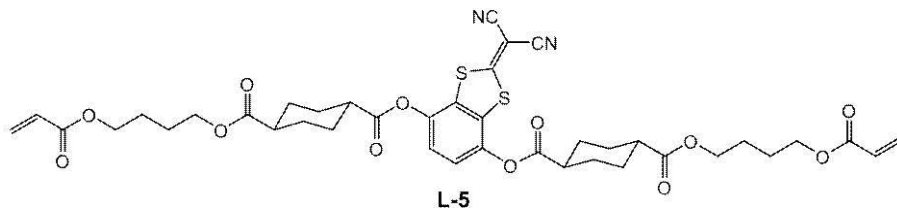
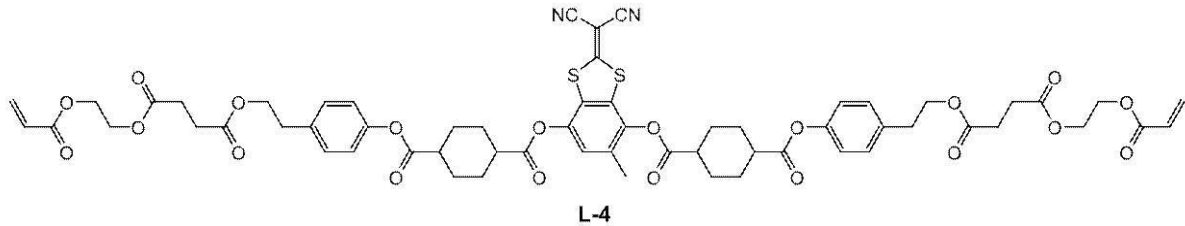
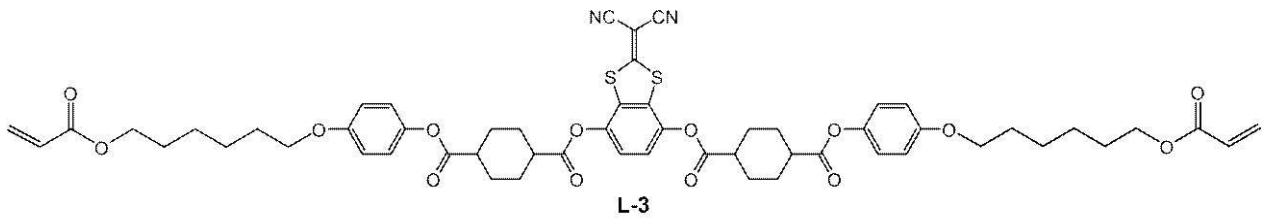
上記式(1)中のnが2であり、 Ar^1 が上記式(1a)で表される化合物としては、例えば、下記式L-1で表される化合物や、下記式L-2で表される化合物などが挙げられる。下記式L-1で表される化合物(液晶性化合物L-1)、下記式L-2で表される化合物(液晶性化合物L-2)、下記式L-3で表される化合物(液晶性化合物L-3)、下記式L-4で表される化合物(液晶性化合物L-4)、下記式L-5で表される化合物(液晶性化合物L-5)などが挙げられる。なお、下記式L-1およびL-2中のアクリロイルオキシ基に隣接する基は、プロピレン基(メチル基がエチレン基に置換した基)を表し、液晶性化合物L-1およびL-2は、メチル基の位置が異なる位置異性体の混合物を表す。

20

【化 1 2】



30



10

20

30

40

50

【0035】

< 重合開始剤 >

光学異方性層を形成する重合性液晶組成物は、重合開始剤を含む。

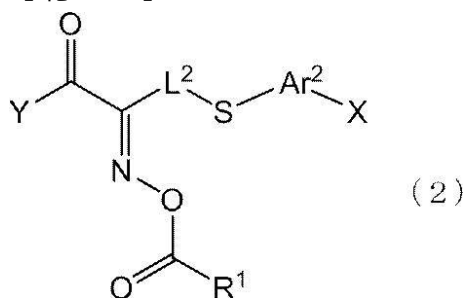
使用する重合開始剤は、紫外線照射によって重合反応を開始可能な光重合開始剤であるのが好ましい。

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）、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）等が挙げられる。

【0036】

本発明においては、光学異方性層の耐久性がより良好となる理由から、重合開始剤が下記式(2)で表されるオキシム型の重合開始剤であるのが好ましい。これは、オキシム系の重合開始剤が、発生するアルキルラジカルの分子サイズが小さく、重合が進んだ層中でもラジカルの移動が容易なため、残存する二重結合に効率的にアタックでき、重合度を高め、補外ガラス転移開始温度を上昇させることができるためと推定している。

【化13】



ここで、上記式(2)中、Xは、水素原子またはハロゲン原子を表し、

Ar^2 は、2価の芳香族基を表し、 L^2 は、炭素数1～12の2価の有機基を表し、 R^1 は、炭素数1～12のアルキル基を表し、 Y は、1価の有機基を表す。

【0037】

上記式(2)中、 X が示す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、ヨウ素原子等が挙げられ、なかでも、塩素原子であるのが好ましい。

また、上記式(2)中、 Ar^2 が示す2価の芳香族基としては、上記式(1)中の Ar^1 として例示した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2価の基などが挙げられる。

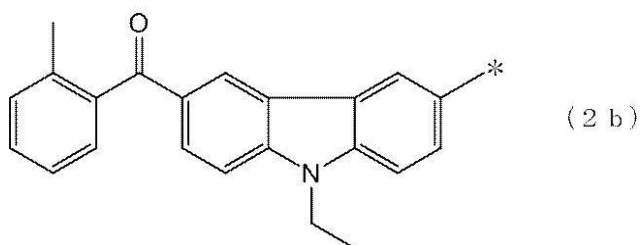
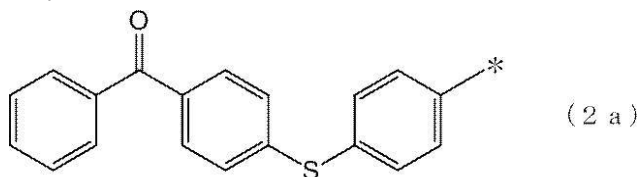
また、上記式(2)中、 L^2 が示す炭素数1～12の2価の有機基としては、例えば、炭素数1～12の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基が挙げられ、具体的には、メチレン基、エチレン基、プロピレン基等が好適に挙げられる。

また、上記式(2)中、 R^1 が示す炭素数1～12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、プロピル基等が好適に挙げられる。

また、上記式(2)中、 Y が示す1価の有機基としては、例えば、ベンゾフェノン骨格($(C_6H_5)_2CO$)を含む官能基が挙げられる。具体的には、下記式(2a)および下記式(2b)で表される基のように、末端のベンゼン環が無置換または1置換であるベンゾフェノン骨格を含む官能基が好ましい。

【0038】

【化14】



ここで、上記式(2a)および上記式(2b)中、*は結合位置、すなわち、上記式(2)におけるカルボニル基の炭素原子との結合位置を表す。

【0039】

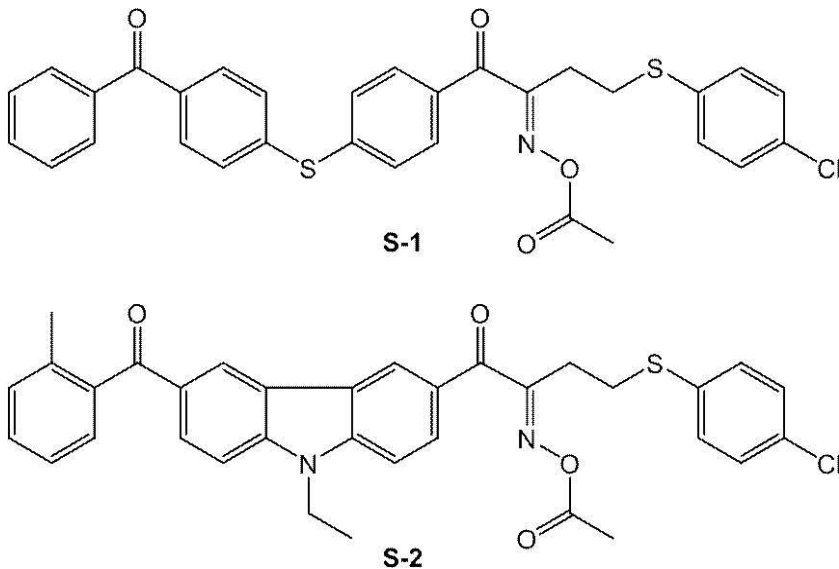
上記式(2)で表されるオキシム型の重合開始剤としては、例えば、下記式S-1で表される化合物や、下記式S-2で表される化合物などが挙げられる。

10

20

30

【化 1 5】



10

【0040】

本発明においては、上記重合開始剤の含有量は特に限定されないが、重合性液晶組成物の固形分の0.01～20質量%であることが好ましく、0.5～5質量%であることがより好ましい。

20

【0041】

<重合性化合物>

光学異方性層を形成する重合性液晶組成物は、上記式(1)で表される1種または2種の液晶性化合物とともに、他の重合性化合物を含んでもよい。

ここで、重合性化合物が有する重合性基は特に限定されず、例えば、(メタ)アクリロイル基、ビニル基、スチリル基、アリル基等が挙げられる。なかでも、(メタ)アクリロイル基を有しているのが好ましい。

なお、他の重合性化合物は、上記式(1)で表される液晶性化合物であってもよく、他の重合性化合物が上記式(1)で表される液晶性化合物である場合には、重合性液晶組成物は、上記式(1)で表される重合性化合物を2種または3種以上含有することになり、例えば、上述した液晶性化合物L-1や液晶性化合物L-2などとともに、後述する化合物A-39などを含有する態様が挙げられる。

30

【0042】

本発明においては、光学異方性層の補外ガラス転移開始温度がより高くなり、光学異方性層の耐久性がより向上する理由から、重合性基を2～4個有する重合性化合物であるのが好ましく、重合性基を2個有する重合性化合物であるのがより好ましい。

【0043】

このような重合性化合物としては、順波長分散性を示す液晶性化合物であるのが好ましく、具体的には、例えば、下記式A-1～A-27およびA-29～A-43で表される化合物が挙げられる。

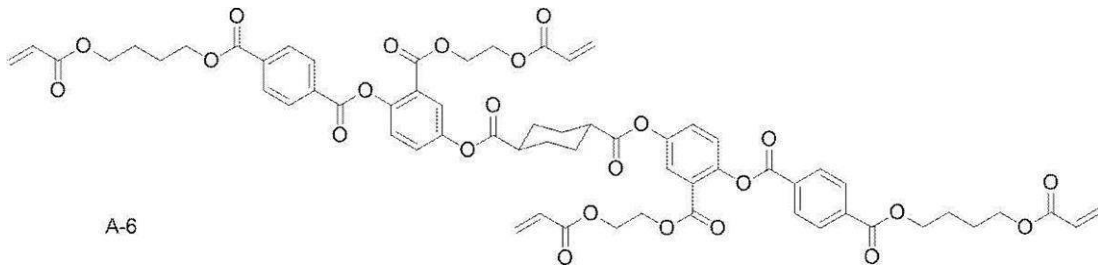
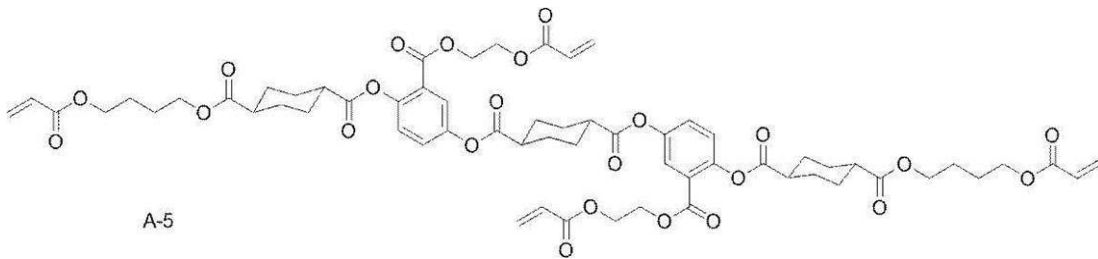
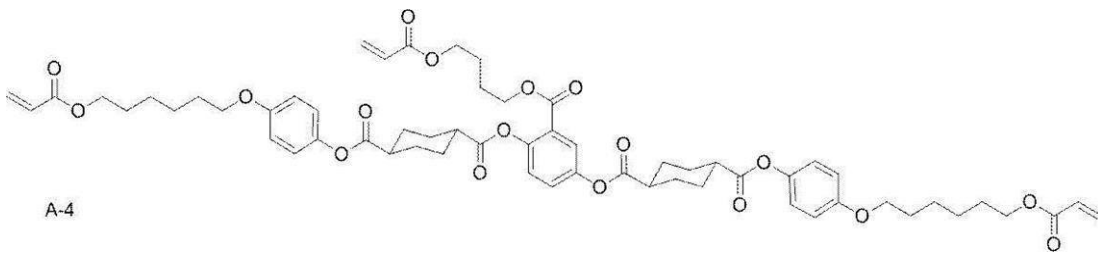
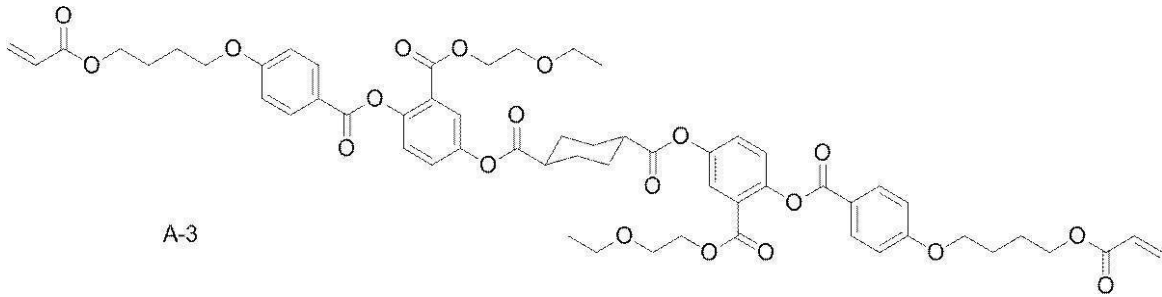
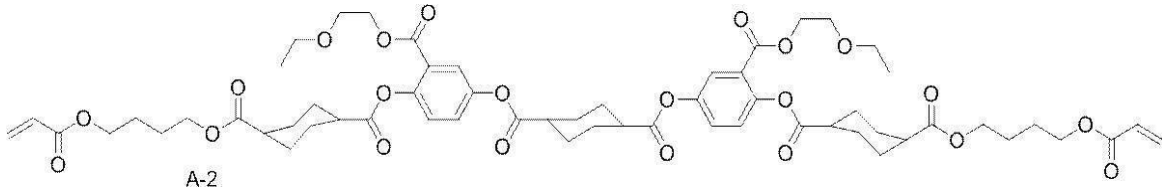
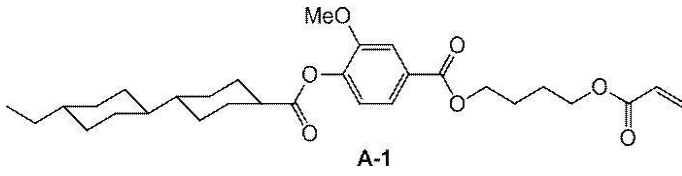
40

また、重合性化合物としては、特開2014-077068号公報の[0030]～[0033]段落に記載された式(M1)、(M2)、(M3)で表される化合物が挙げられ、より具体的には、同公報の[0046]～[0055]段落に記載された具体例が挙げられる。

ここで、本明細書において「順波長分散性」の液晶性化合物とは、これを用いて作製された位相差フィルムの特定波長(可視光範囲)における面内のレターデーション(Re)値を測定した際に、測定波長が大きくなるにつれてRe値が小さくなるものをいう。

【0044】

【化 1 6】

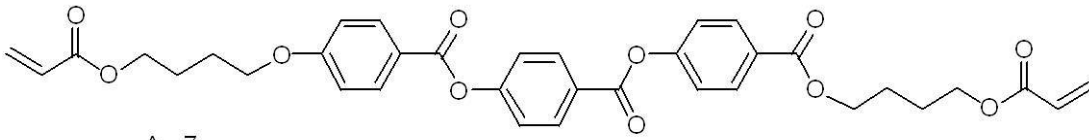


10

20

30

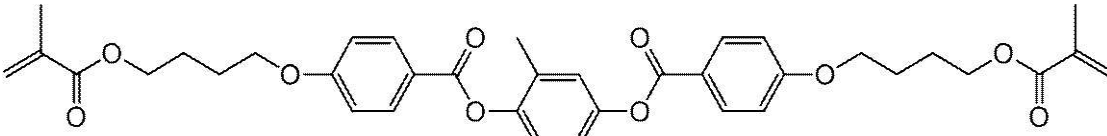
40



A-7

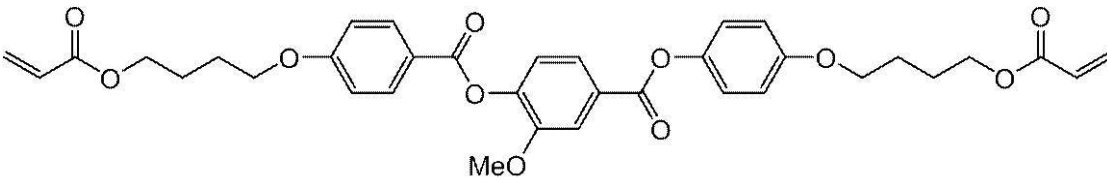
【 0 0 4 5 】

【 化 1 7 】



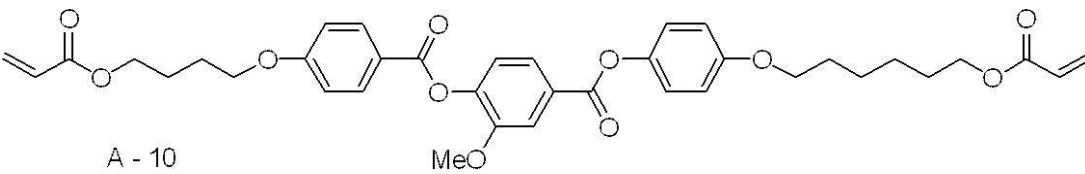
A-8

10

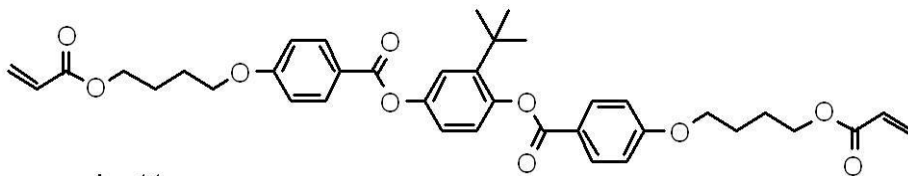


A-9

20

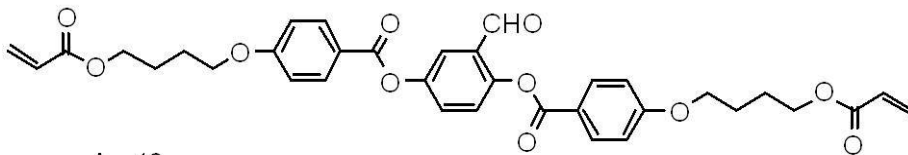


A - 10

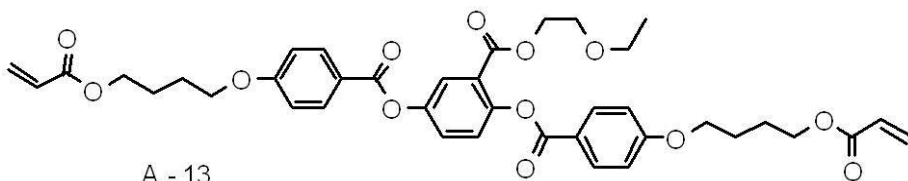


A - 11

30

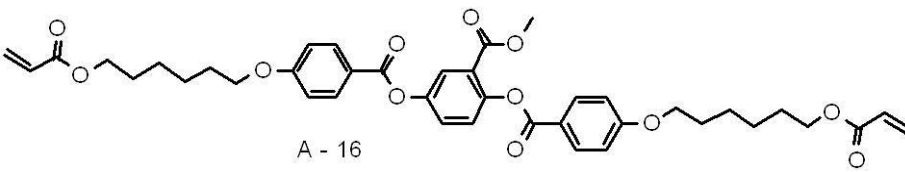
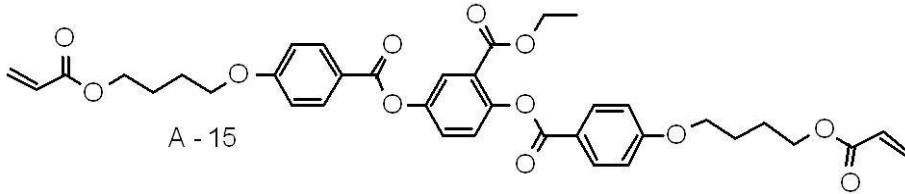
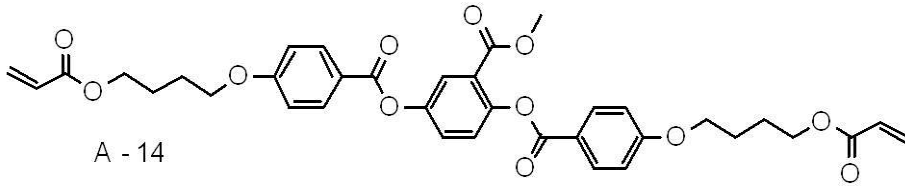


A - 12

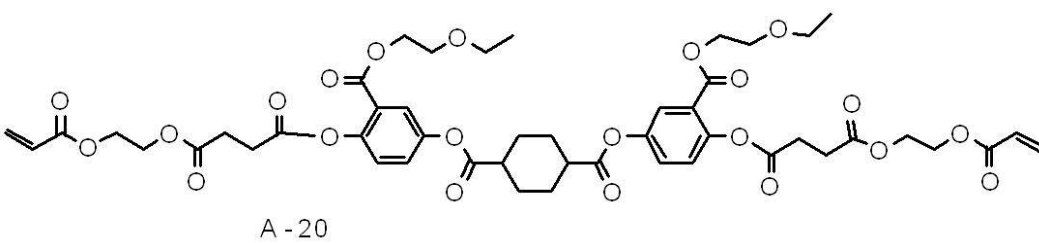
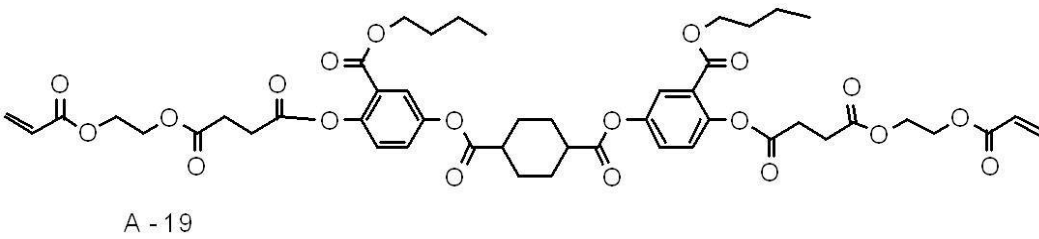
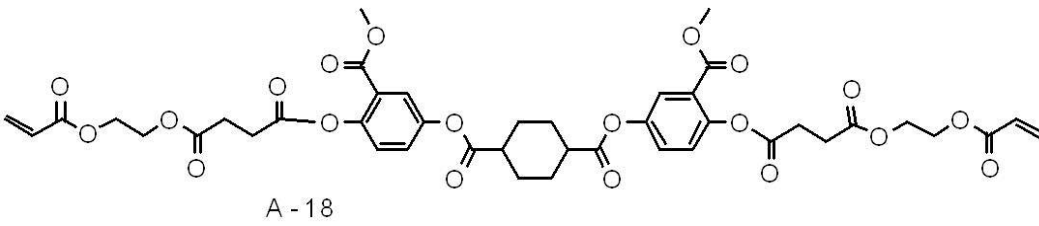
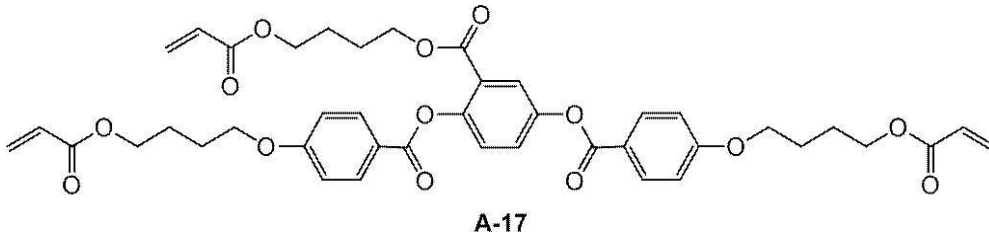


A - 13

40



【 0 0 4 6 】
【 化 1 8 】



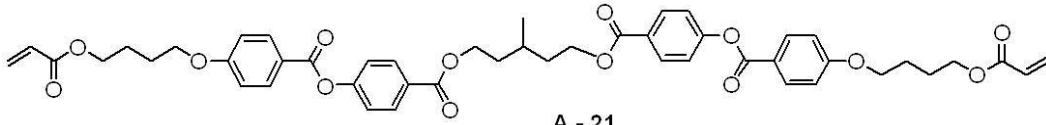
10

20

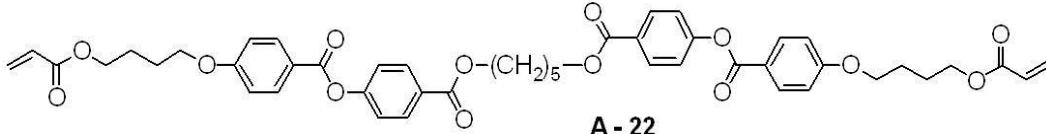
30

40

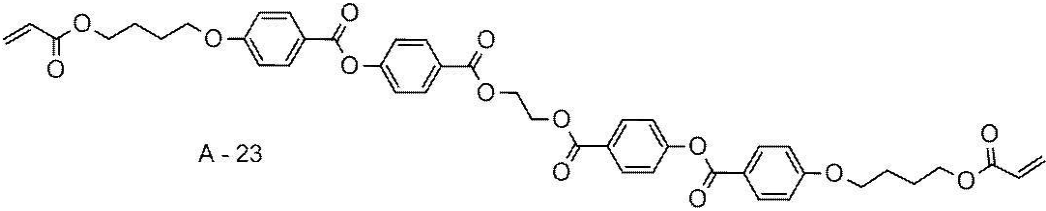
50



A-21



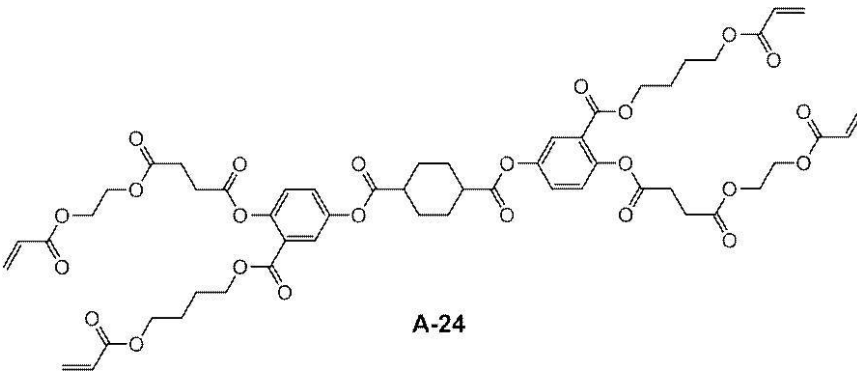
A-22



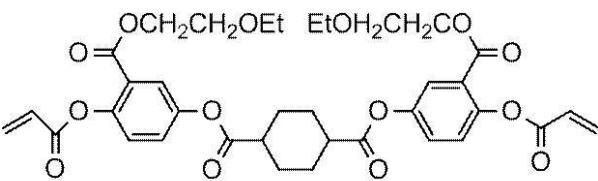
A-23

【 0 0 4 7 】

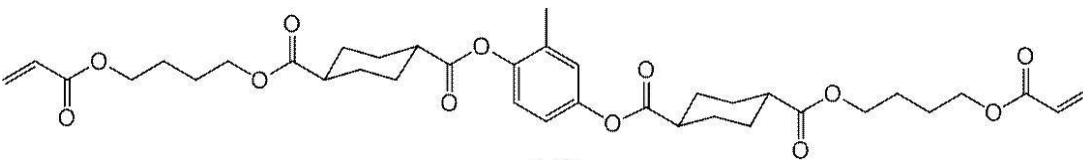
【 化 1 9 】



A-24



A-25



A-26



A-27

【 0 0 4 8 】

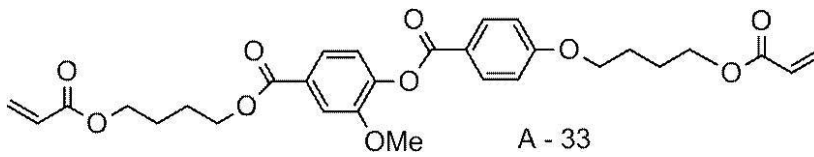
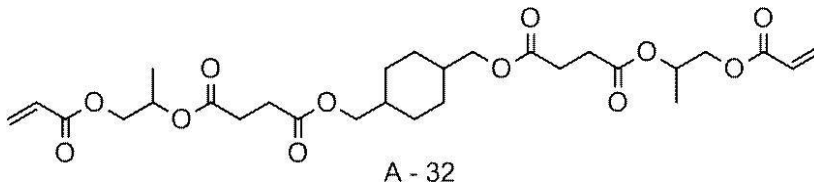
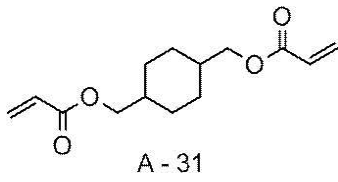
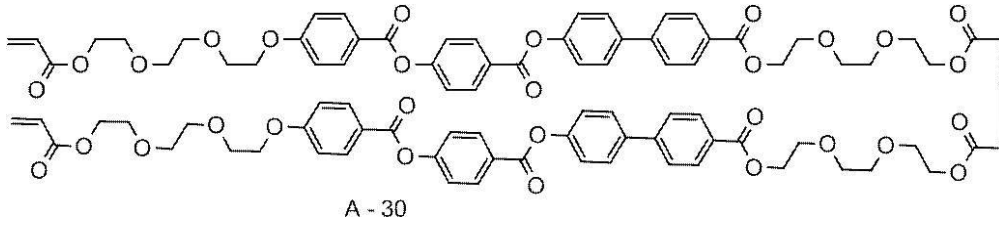
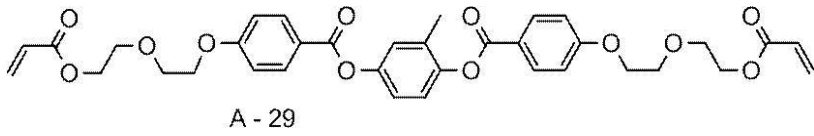
10

20

30

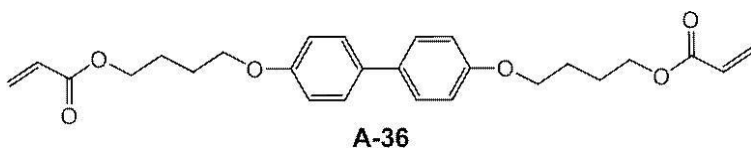
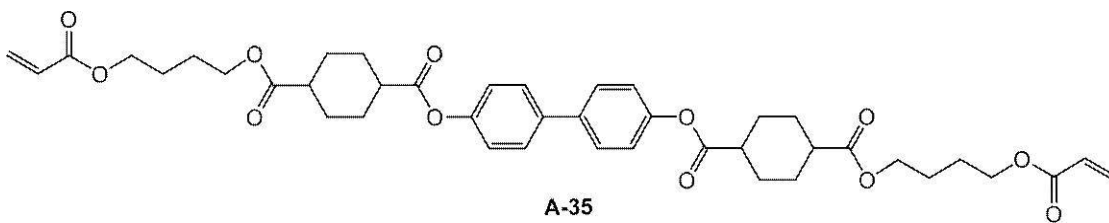
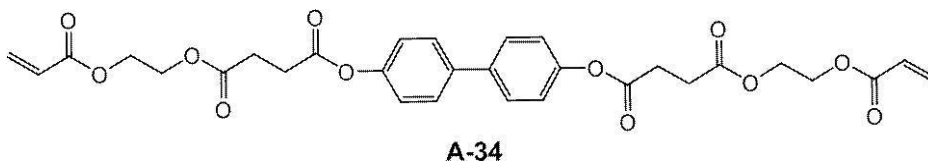
40

【化 2 0】



【 0 0 4 9】

【化 2 1】

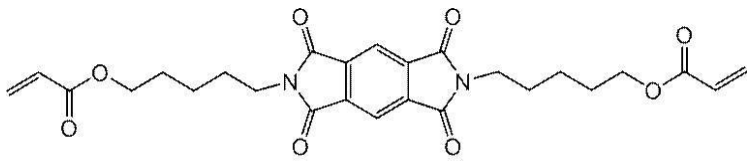


10

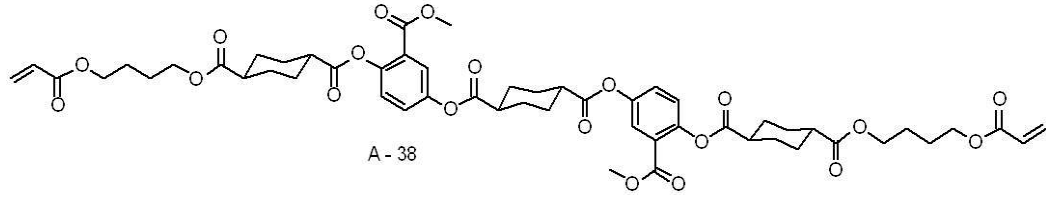
20

30

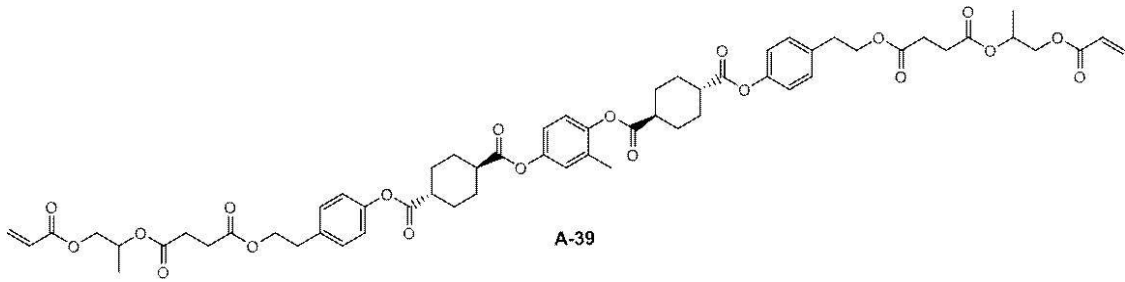
40



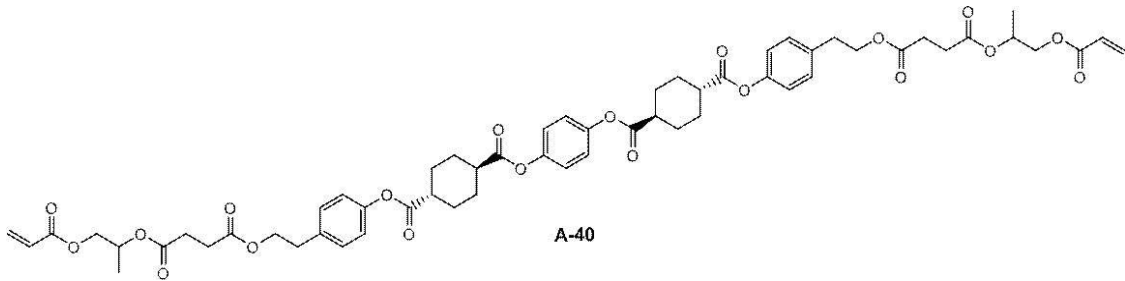
A-37



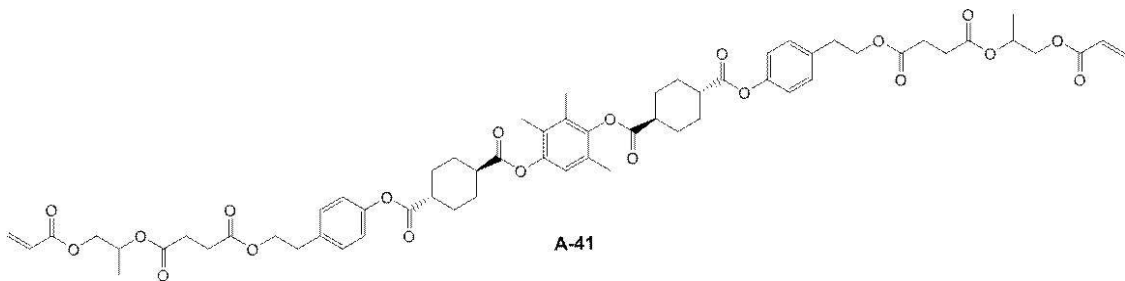
A-38



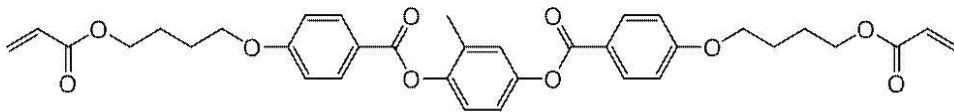
A-39



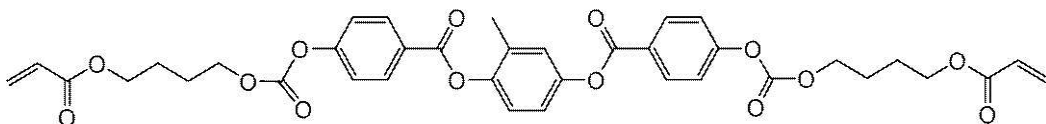
A-40



A-41



A-42



A-43

[0 0 5 0]

10

20

30

40

50

本発明においては、上記重合性化合物を含有する場合の含有量は特に限定されないが、上述した液晶性化合物および上記重合性化合物の合計100質量部において、1~40質量部であるのが好ましく、5~30質量部であるのがより好ましい。

【0051】

<溶媒>

光学異方性層を形成する重合性液晶組成物は、光学異方性層を形成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種以上を併用してもよい。

10

20

【0052】

本発明においては、光学異方性層の形成方法としては、例えば、上述した液晶性化合物および重合開始剤ならびに任意の重合性化合物および有機溶媒などを含有する重合性液晶組成物を用いて、所望の配向状態とした後に、重合により固定化する方法などが挙げられる。

ここで、重合条件は特に限定されないが、光照射による重合においては、紫外線を用いることが好ましい。照射量は、 $10\text{ mJ}/\text{cm}^2 \sim 50\text{ J}/\text{cm}^2$ であることが好ましく、 $20\text{ mJ}/\text{cm}^2 \sim 5\text{ J}/\text{cm}^2$ であることがより好ましく、 $30\text{ mJ}/\text{cm}^2 \sim 3\text{ J}/\text{cm}^2$ であることが更に好ましく、 $50 \sim 1000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ であることが特に好ましい。また、重合反応を促進するため、加熱条件下で実施してもよい。

なお、本発明においては、光学異方性層は、後述する任意の支持体上や、後述する本発明の偏光板における偏光子上に形成することができる。

30

【0053】

また、本発明においては、光学異方性層の耐久性がより向上する理由から、光学異方性層が、上述した重合性液晶組成物をスメクチック相に配向した後に重合（配向を固定化）して得られる層であるのが好ましい。これは、スメクチック相が、ネマチック相に比べて液晶分子の重心が揃っているため、エステル結合の周囲の構造により、上述した加水分解を受けにくいと考えられる。

【0054】

本発明の光学フィルムが有する光学異方性層は、上述した通り、補外ガラス転移開始温度が70以上であるが、光学異方性層の耐久性がより向上する理由から、80以上であるのが好ましく、90以上であるのがより好ましく、95~120であるのが更に好ましい。

40

ここで、補外ガラス転移開始温度を調整する方法は特に限定されないが、例えば、上述した液晶性化合物や任意の重合性化合物（以下、本段落においてはこれらを「モノマー」と略す。）の重合性基の種類、モノマーが有する置換基の種類やその構成比率、モノマーを重合させた後の分子量等を適宜選択することで、補外ガラス転移開始温度を所望の範囲に制御することができる。

また、補外ガラス転移開始温度を調整する他の方法としては、上述したオキシム型の重合開始剤を用いる方法や、紫外線照射する際に膜（重合性組成物の塗膜）の温度を上げる方法などが挙げられる。

50

【 0 0 5 5 】

また、本発明の光学フィルムが有する光学異方性層は、優れた視野角特性を付与する観点から、下記式 (I) を満たすのが好ましい。

$$0.75 \leq \text{Re}(450) / \text{Re}(550) \leq 1.00 \quad \dots (I)$$

ここで、式 (I) 中、 $\text{Re}(450)$ は、光学異方性層の波長 450 nm における面内レターデーションを表し、 $\text{Re}(550)$ は、光学異方性層の波長 550 nm における面内レターデーションを表す。

また、面内レターデーションの値は、Axo Scan (OPMF-1、Axometrics社製) と付属のソフトウェアを使用し、測定波長の光を用いて測定した値をいう。

10

【 0 0 5 6 】

本発明においては、上記光学異方性層の厚みについては特に限定されないが、 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ であるのが好ましく、 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ であるのがより好ましい。

【 0 0 5 7 】

〔支持体〕

本発明の光学フィルムは、上述したように、光学異方性層を形成するための基材として支持体を有していてもよい。

このような支持体は、透明であるのが好ましく、具体的には、光透過率が 80% 以上であるのが好ましい。

【 0 0 5 8 】

このような支持体としては、例えば、ガラス基板やポリマーフィルムが挙げられ、ポリマーフィルムの材料としては、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。

20

30

また、後述する偏光子がこのような支持体を兼ねる態様であってもよい。

【 0 0 5 9 】

本発明においては、上記支持体の厚みについては特に限定されないが、 $5 \sim 60 \mu\text{m}$ であるのが好ましく、 $5 \sim 30 \mu\text{m}$ であるのがより好ましい。

【 0 0 6 0 】

〔配向膜〕

本発明の光学フィルムは、上述した任意の支持体を有する場合、支持体と光学異方性層との間に、配向膜を有しているのが好ましい。なお、上述した支持体が配向膜を兼ねる態様であってもよい。

40

【 0 0 6 1 】

配向膜は、一般的にはポリマーを主成分とする。配向膜用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。

本発明において利用されるポリマー材料は、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い。特に変性又は未変性のポリビニルアルコールが好ましい。

本発明に使用可能な配向膜については、例えば、国際公開第 01/88574 号の 43 頁 24 行～49 頁 8 行に記載された配向膜；特許第 3907735 号公報の段落 [0071]～[0095] に記載の変性ポリビニルアルコール；特開 2012-155308 号

50

公報に記載された液晶配向剤により形成される液晶配向膜；等が挙げられる。

【0062】

本発明においては、配向膜の形成時に配向膜表面に接触しないことで面状悪化を防ぐことが可能となる理由から、配向膜としては光配向膜を利用することも好ましい。

光配向膜としては特に限定はされないが、国際公開第2005/096041号の段落[0024]～[0043]に記載されたポリアミド化合物やポリイミド化合物などのポリマー材料；特開2012-155308号公報に記載された光配向性基を有する液晶配向剤により形成される液晶配向膜；Rollic Technologies社製の商品名LPP-JP265CPなどを用いることができる。

【0063】

また、本発明においては、上記配向膜の厚さは特に限定されないが、支持体に存在する表面凹凸を緩和して均一な膜厚の光学異方性層を形成するという観点から、0.01～10μmであることが好ましく、0.01～1μmであることがより好ましく、0.01～0.5μmであることがさらに好ましい。

【0064】

〔ハードコート層〕

本発明の光学フィルムは、フィルムの物理的強度を付与するために、ハードコート層を有しているのが好ましい。具体的には、支持体の配向膜が設けられた側とは反対側にハードコート層を有していてもよく（図1(B)参照）、光学異方性層の配向膜が設けられた側とは反対側にハードコート層を有していてもよい（図1(C)参照）。

ハードコート層としては特開2009-98658号公報の段落[0190]～[0196]に記載のものを使用することができる。

【0065】

〔他の光学異方性層〕

本発明の光学フィルムは、上述した式(1)で表される液晶性化合物と重合開始剤とを含有する重合性液晶組成物を重合して得られる層（以下、本段落において形式的に「本発明の光学異方性層」という。）とは別に、他の光学異方性層を有していてもよい。すなわち、本発明の光学フィルムは、本発明の光学異方性層と他の光学異方性層との積層構造を有していてもよい。

このような他の光学異方性層は、上述した式(1)で表される液晶性化合物以外の液晶性化合物を含む光学異方性層であれば特に限定されない。

ここで、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）。本発明では、いずれの液晶性化合物を用いることもできるが、棒状液晶性化合物またはディスコティック液晶性化合物（円盤状液晶性化合物）を用いるのが好ましい。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。上述の液晶性化合物の固定化のために、重合性基を有する棒状液晶性化合物または円盤状液晶性化合物を用いて形成することがより好ましく、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。液晶性化合物が二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。

棒状液晶性化合物としては、例えば、特表平11-513019号公報の請求項1や特開2005-289980号公報の段落[0026]～[0098]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2007-108732号公報の段落[0020]～[0067]や特開2010-244038号公報の段落[0013]～[0108]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。

【0066】

〔紫外線吸収剤〕

本発明の光学フィルムは、外光（特に紫外線）の影響を考慮して、紫外線（UV）吸収剤を含むことが好ましく、支持体に紫外線吸収剤を含むことがより好ましい。

【0067】

紫外線吸収剤としては、紫外線吸収性を発現できるもので、公知のものがいずれも使用できる。そのような紫外線吸収剤のうち、紫外線吸収性が高く、電子画像表示装置で用いられる紫外線吸収能（紫外線カット能）を得るためにベンゾトリアゾール系又はヒドロキシフェニルトリアジン系の紫外線吸収剤が好ましい。また、紫外線の吸収幅を広くするために、最大吸収波長の異なる紫外線吸収剤を2種以上併用することができる。

【0068】

[偏光板]

本発明の偏光板は、上述した本発明の光学フィルムと、偏光子とを有するものである。

【0069】

[偏光子]

本発明の偏光板が有する偏光子は、光を特定の直線偏光に変換する機能を有する部材であれば特に限定されず、従来公知の吸収型偏光子および反射型偏光子を利用することができる。

吸収型偏光子としては、ヨウ素系偏光子、二色性染料を利用した染料系偏光子、およびポリエチレン系偏光子などが用いられる。ヨウ素系偏光子および染料系偏光子には、塗布型偏光子と延伸型偏光子があり、いずれも適用できるが、ポリビニルアルコールにヨウ素または二色性染料を吸着させ、延伸して作製される偏光子が好ましい。

また、基材上にポリビニルアルコール層を形成した積層フィルムの状態で延伸および染色を施すことで偏光子を得る方法として、特許第5048120号公報、特許第5143918号公報、特許第5048120号公報、特許第4691205号公報、特許第4751481号公報、特許第4751486号公報を挙げることができ、これらの偏光子に関する公知の技術も好ましく利用することができる。

反射型偏光子としては、複屈折の異なる薄膜を積層した偏光子、ワイヤーグリッド型偏光子、選択反射域を有するコレステリック液晶と1/4波長板とを組み合わせた偏光子などが用いられる。

なかでも、後述する樹脂層との密着性がより優れる点で、ポリビニルアルコール系樹脂（ $-CH_2-CHOH-$ を繰り返し単位として含むポリマー。特に、ポリビニルアルコールおよびエチレン-ビニルアルコール共重合体からなる群から選択される少なくとも1つ）を含む偏光子であることが好ましい。

【0070】

本発明においては、偏光子の厚みは特に限定されないが、 $3\mu m \sim 60\mu m$ であるのが好ましく、 $5\mu m \sim 30\mu m$ であるのがより好ましく、 $5\mu m \sim 15\mu m$ であるのが更に好ましい。

【0071】

[粘着剤層]

本発明の偏光板は、本発明の光学フィルムにおける光学異方性層と、偏光子との間に、粘着剤層が配置されていてもよい。

光学異方性層と偏光子との積層のために用いられる粘着剤層としては、例えば、動的粘弾性測定装置で測定した貯蔵弾性率 G' と損失弾性率 G'' との比（ $\tan \delta = G'' / G'$ ）が $0.001 \sim 1.5$ である物質のことを表し、いわゆる、粘着剤やクリーブしやすい物質等が含まれる。本発明に用いることのできる粘着剤としては、例えば、ポリビニルアルコール系粘着剤が挙げられるが、これに限定されない。

【0072】

[画像表示装置]

本発明の画像表示装置は、本発明の光学フィルムまたは本発明の偏光板を有する、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

10

20

30

40

50

機エレクトロルミネッセンス（以下、「EL」と略す。）表示パネル、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、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、液晶表示装置であるのがより好ましい。

【0073】

〔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は、上述した本発明の偏光板と、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偏光板のうち、フロント側の偏光板として本発明の偏光板を用いるのが好ましく、フロント側およびリア側の偏光板として本発明の偏光板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。

【0074】

<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 (Optical Compensated Bend) モード、IPS (In-Place-Switching) モード、又はTN (Twisted Nematic) 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が実質的に水平配向し、更に60~120°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モード)の液晶セル(日本液晶討論会の予稿集58~59(1998)記載)及び(4)SURVIVALモードの液晶セル(LCD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)、及び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、及び特表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状態で黒表示となり、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。

【0075】

〔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、本発明の偏光板と、 / 4 機能を有する板(以下、「 / 4 板」ともいう。)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。

ここで、「 / 4 機能を有する板」とは、ある特定の波長の直線偏光を円偏光に(また

10

20

30

40

50

は円偏光を直線偏光に)変換する機能を有する板をいい、例えば、 / 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 / 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、 / 4板が複層構造である態様としては、具体的には、 / 4板と / 2板とを積層してなる広帯域 / 4板が挙げられる。

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】

【0076】

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。

【0077】

[実施例1]

<光配向膜P-1の形成>

特開2001-141926号公報の実施例1に従い、延伸したポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を吸着させることにより作製した膜厚20 μ mの偏光子1の片側の面に、特開2012-155308号公報の実施例3の記載を参考に作製した光配向用塗布液1を2番手のバーを用いて塗布した。

塗布後、乾燥により溶剤を除去し、光異性化組成物層1を形成した。

得られた光異性化組成物層1を偏光紫外線照射(500mJ/cm²、750W超高压水銀ランプ使用)することで、光配向膜P-1を形成した。

【0078】

<光学異方性層1の形成>

光配向膜P-1上に、下記組成の光学異方性層用塗布液1をスピンコート法によって塗布し、液晶組成物層1を形成した。

形成した液晶組成物層1をホットプレート上でいったんネマチック相(Ne相)まで加熱した後、60に冷却することで、スメクチックA相(SmA相)で配向を安定化させた。

その後、60のまま紫外線照射によって配向を固定化し、光学異方性層1を形成し、光学フィルムを作製した。

得られた光学フィルムを50の温水中に30分以上浸漬し、軟化した偏光子を取り除き光学異方性層1を単離した。この光学異方性層1の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、74であった。

【0079】

光学異方性層用塗布液1

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| ・下記液晶性化合物L-1 | 43.75質量部 |
| ・下記液晶性化合物L-2 | 43.75質量部 |
| ・下記重合性化合物A-1 | 12.50質量部 |
| ・重合開始剤(IRGACURE 184、BASF社製) | 3.00質量部 |
| ・レベリング剤(下記化合物T-1) | 0.20質量部 |
| ・メチルエチルケトン | 219.30質量部 |

【0080】

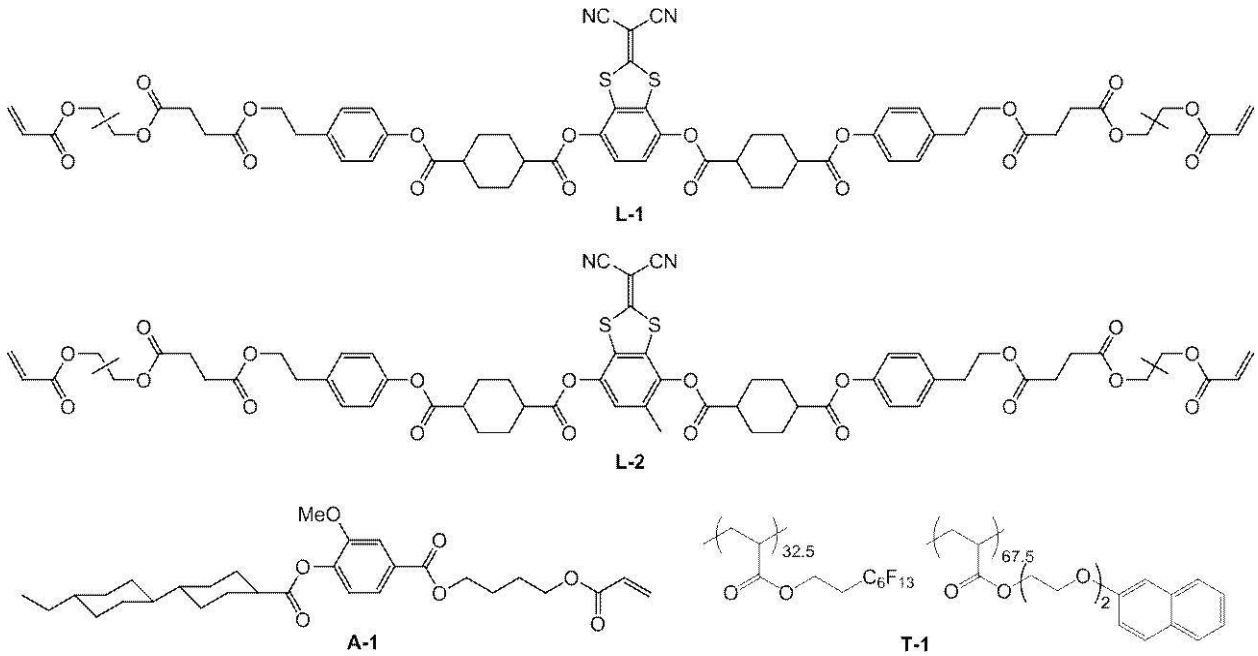
10

20

30

40

【化 2 2】



10

【 0 0 8 1】

[実施例 2]

20

実施例 1 において、光学異方性層用塗布液 1 の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液 2 を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法で、実施例 2 の光学異方性層 2 を形成した。この光学異方性層 2 の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、82 であった。

【 0 0 8 2】

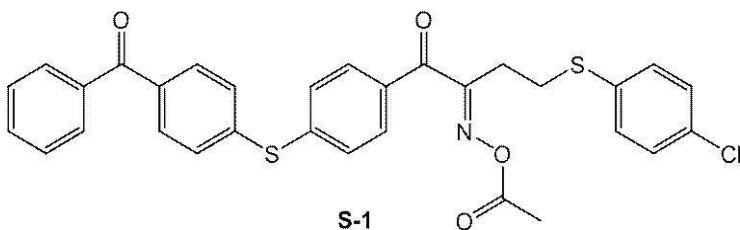
光学異方性層用塗布液 2

- ・ 上記液晶性化合物 L - 1 43.75 質量部
- ・ 上記液晶性化合物 L - 2 43.75 質量部
- ・ 上記重合性化合物 A - 1 12.50 質量部
- ・ 下記重合開始剤 S - 1 (オキシム型) 3.00 質量部
- ・ レベリング剤 (上記化合物 T - 1) 0.20 質量部
- ・ メチルエチルケトン 219.30 質量部

30

【 0 0 8 3】

【化 2 3】



40

【 0 0 8 4】

[実施例 3]

実施例 1 において、光学異方性層用塗布液 1 の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液 3 を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法で、実施例 3 の光学異方性層 3 を形成した。この光学異方性層 3 の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、96 であった。

【 0 0 8 5】

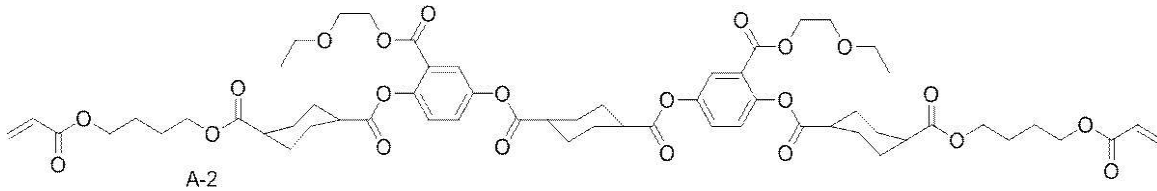
光学異方性層用塗布液 3

50

- ・上記液晶性化合物 L - 1 43.75 質量部
- ・上記液晶性化合物 L - 2 43.75 質量部
- ・下記重合性化合物 A - 2 12.50 質量部
- ・上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型) 3.00 質量部
- ・レベリング剤 (上記化合物 T - 1) 0.20 質量部
- ・メチルエチルケトン 219.30 質量部

【0086】
【化24】

10



【0087】
[実施例4]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液4を用いた以外は、実施例1と同様の方法で、実施例4の光学異方性層4を形成した。この光学異方性層4の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、95であった。

20

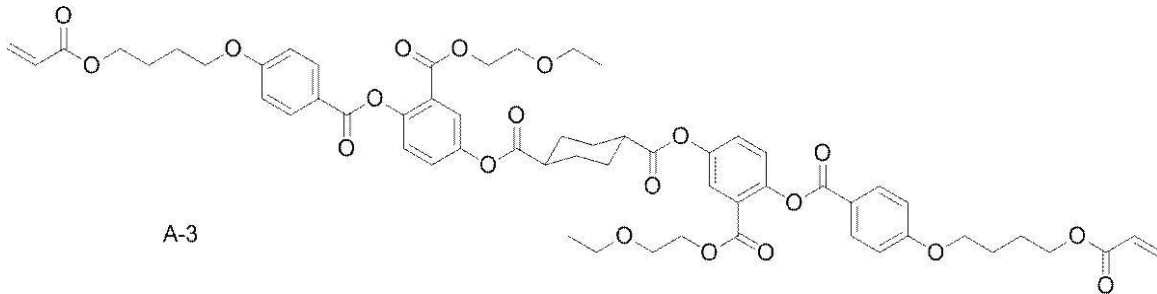
【0088】

光学異方性層用塗布液4

- ・上記液晶性化合物 L - 1 43.75 質量部
- ・上記液晶性化合物 L - 2 43.75 質量部
- ・下記重合性化合物 A - 3 12.50 質量部
- ・上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型) 3.00 質量部
- ・レベリング剤 (上記化合物 T - 1) 0.20 質量部
- ・メチルエチルケトン 219.30 質量部

30

【0089】
【化25】



40

【0090】
[実施例5]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液5を用いた以外は、実施例1と同様の方法で、実施例5の光学異方性層5を形成した。この光学異方性層5の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、94であった。

【0091】

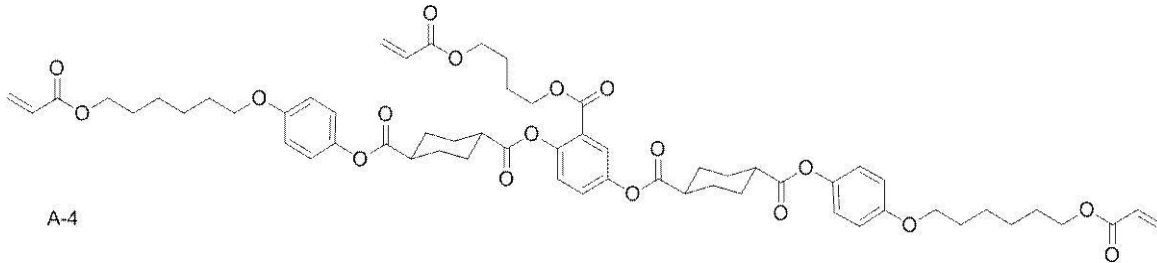
光学異方性層用塗布液5

50

・上記液晶性化合物 L - 1	43.75 質量部
・上記液晶性化合物 L - 2	43.75 質量部
・下記重合性化合物 A - 4	12.50 質量部
・上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	3.00 質量部
・レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0.20 質量部
・メチルエチルケトン	219.30 質量部

【0092】

【化26】



10

【0093】

[実施例6]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液6を用いた以外は、実施例1と同様の方法で、実施例6の光学異方性層6を形成した。

20

【0094】

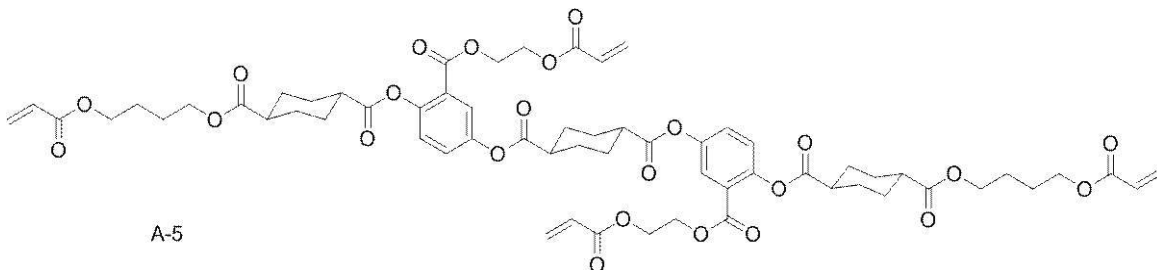
光学異方性層用塗布液6

・上記液晶性化合物 L - 1	43.75 質量部
・上記液晶性化合物 L - 2	43.75 質量部
・下記重合性化合物 A - 5	12.50 質量部
・上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	3.00 質量部
・レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0.20 質量部
・メチルエチルケトン	219.30 質量部

30

【0095】

【化27】



40

【0096】

[実施例7]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液7を用いた以外は、実施例1と同様の方法で、実施例7の光学異方性層7を形成した。

【0097】

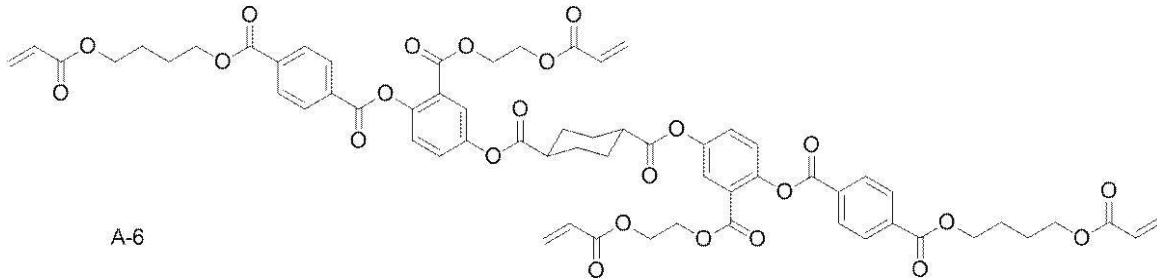
光学異方性層用塗布液7

50

・上記液晶性化合物 L - 1	43.75 質量部
・上記液晶性化合物 L - 2	43.75 質量部
・下記重合性化合物 A - 6	12.50 質量部
・上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	3.00 質量部
・レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0.20 質量部
・メチルエチルケトン	219.30 質量部

【0098】

【化28】



10

【0099】

[実施例8]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液8を用い、形成される液晶組成物層8を60で熟成し、ネマチック相(Ne相)のまま60で配向を固定化する以外は、実施例1と同様の方法で、実施例8の光学異方性層8を形成した。この光学異方性層8の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、81であった。

20

【0100】

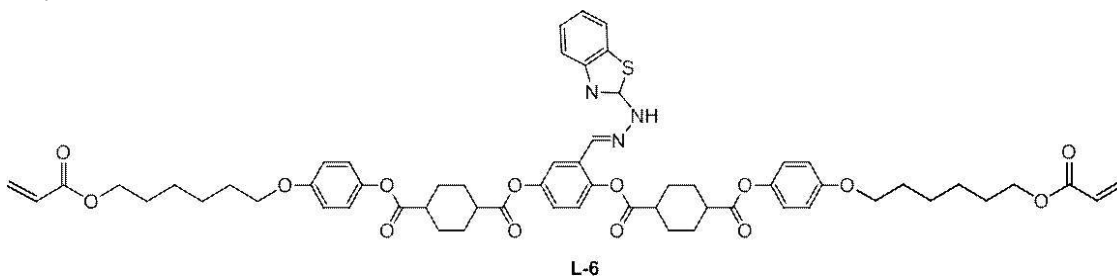
光学異方性層用塗布液8

・下記液晶性化合物 L - 6	87.50 質量部
・上記重合性化合物 A - 1	12.50 質量部
・重合開始剤 (IRGACURE 184、BASF社製)	3.00 質量部
・レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0.20 質量部
・メチルエチルケトン	219.30 質量部

30

【0101】

【化29】



40

【0102】

[実施例9]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液9を用いた以外は、実施例1と同様の方法で、実施例9の光学異方性層9を形成した。この光学異方性層9の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、97であった。

【0103】

50

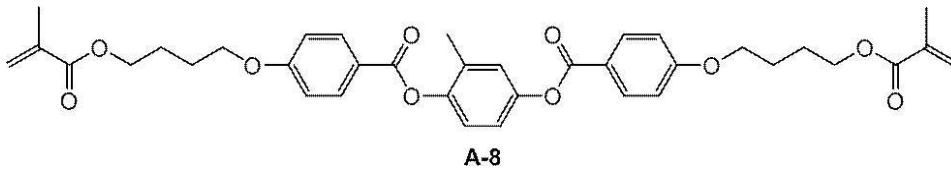
光学異方性層用塗布液 9

・ 上記液晶性化合物 L - 1	43.75 質量部
・ 上記液晶性化合物 L - 2	43.75 質量部
・ 下記重合性化合物 A - 8	12.50 質量部
・ 上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	3.00 質量部
・ レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0.20 質量部
・ メチルエチルケトン	219.30 質量部

10

【0104】

【化30】



【0105】

[実施例10]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液10を用いた以外は、実施例1と同様の方法で、実施例10の光学異方性層10を形成した。この光学異方性層10の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、95であった。

20

【0106】

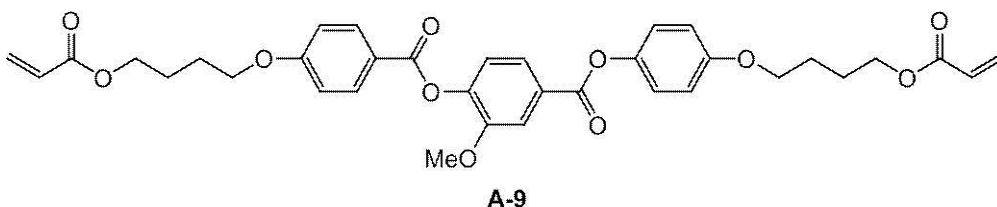
光学異方性層用塗布液 10

・ 上記液晶性化合物 L - 1	43.75 質量部
・ 上記液晶性化合物 L - 2	43.75 質量部
・ 下記重合性化合物 A - 9	12.50 質量部
・ 上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	3.00 質量部
・ レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0.20 質量部
・ メチルエチルケトン	219.30 質量部

30

【0107】

【化31】



40

【0108】

[実施例11]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液11を用いた以外は、実施例1と同様の方法で、実施例11の光学異方性層11を形成した。この光学異方性層11の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、90であった。

【0109】

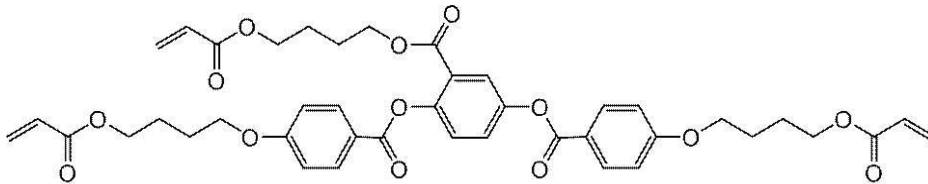
50

光学異方性層用塗布液 1 1

・上記液晶性化合物 L - 1	43.75 質量部
・上記液晶性化合物 L - 2	43.75 質量部
・下記重合性化合物 A - 1 7	12.50 質量部
・上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	3.00 質量部
・レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0.20 質量部
・メチルエチルケトン	219.30 質量部

【0110】

【化32】



A-17

【0111】

[実施例12]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液12を用いた以外は、実施例1と同様の方法で、実施例12の光学異方性層12を形成した。この光学異方性層12の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、95であった。

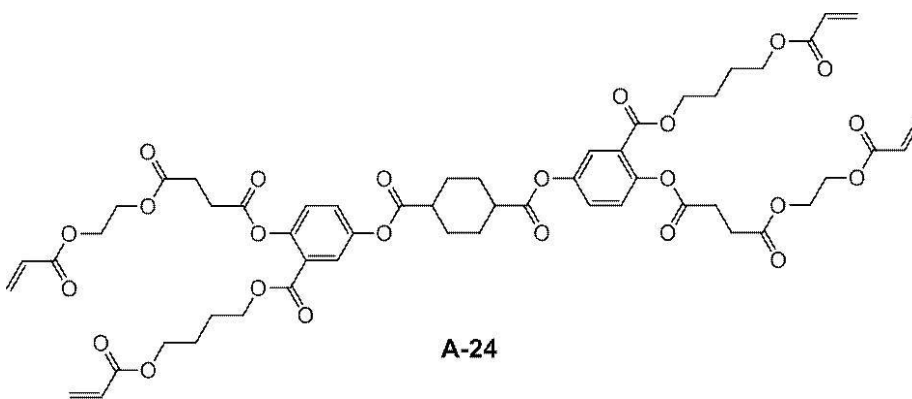
【0112】

光学異方性層用塗布液 1 2

・上記液晶性化合物 L - 1	43.75 質量部
・上記液晶性化合物 L - 2	43.75 質量部
・下記重合性化合物 A - 2 4	12.50 質量部
・上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	3.00 質量部
・レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0.20 質量部
・メチルエチルケトン	219.30 質量部

【0113】

【化33】



A-24

【0114】

[実施例13]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液13を用いた以外は、実施例1と同様の方法で、実施例13の光学異方性層13を形

10

20

30

40

50

成した。この光学異方性層 1 3 の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、9 2 であつた。

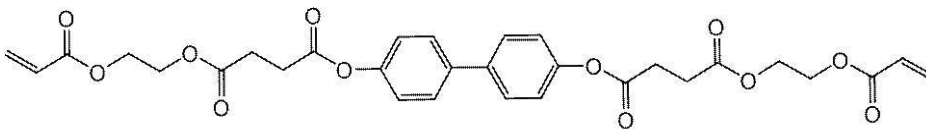
【0 1 1 5】

光学異方性層用塗布液 1 3

・上記液晶性化合物 L - 1	4 3 . 7 5 質量部	
・上記液晶性化合物 L - 2	4 3 . 7 5 質量部	
・下記重合性化合物 A - 3 4	1 2 . 5 0 質量部	
・上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	3 . 0 0 質量部	10
・レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0 . 2 0 質量部	
・メチルエチルケトン	2 1 9 . 3 0 質量部	

【0 1 1 6】

【化 3 4】



A-34

【0 1 1 7】

[実施例 1 4]

実施例 1 において、光学異方性層用塗布液 1 の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液 1 4 を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法で、実施例 1 4 の光学異方性層 1 4 を形成した。この光学異方性層 1 4 の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、9 3 であつた。

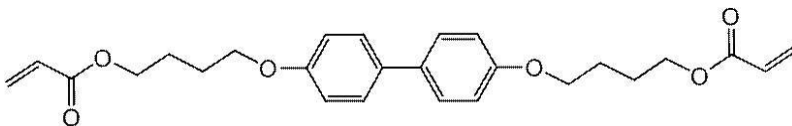
【0 1 1 8】

光学異方性層用塗布液 1 4

・上記液晶性化合物 L - 1	4 3 . 7 5 質量部	30
・上記液晶性化合物 L - 2	4 3 . 7 5 質量部	
・下記重合性化合物 A - 3 6	1 2 . 5 0 質量部	
・上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	3 . 0 0 質量部	
・レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0 . 2 0 質量部	
・メチルエチルケトン	2 1 9 . 3 0 質量部	

【0 1 1 9】

【化 3 5】



A-36

【0 1 2 0】

[実施例 1 5]

実施例 1 において、光学異方性層用塗布液 1 の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液 1 5 を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法で、実施例 1 5 の光学異方性層 1 5 を形成した。この光学異方性層 1 5 の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、9 5 であつた。

【0 1 2 1】

10

20

30

40

50

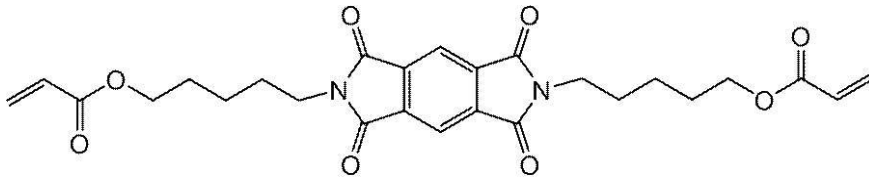
光学異方性層用塗布液 1 5

・上記液晶性化合物 L - 1	43.75 質量部
・上記液晶性化合物 L - 2	43.75 質量部
・下記重合性化合物 A - 3 7	12.50 質量部
・上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	3.00 質量部
・レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0.20 質量部
・メチルエチルケトン	219.30 質量部

【0122】

【化36】

10



A-37

【0123】

[比較例1]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液C1を用い、配向を固定化する紫外線照射の際の温度を35 に変更した以外は、実施例1と同様の方法で、比較例1の光学異方性層C1を形成した。この光学異方性層C1の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、61 であった。

20

【0124】

光学異方性層用塗布液 C 1

・上記液晶性化合物 L - 1	43.60 質量部
・上記液晶性化合物 L - 2	43.60 質量部
・上記重合性化合物 A - 1	12.50 質量部
・重合開始剤 (IRGACURE 184、BASF社製)	6.00 質量部
・レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0.20 質量部
・メチルエチルケトン	225.68 質量部

30

【0125】

[比較例2]

実施例1において、光学異方性層用塗布液1の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液C2を用い、形成される液晶組成物層を60 で熟成し、ネマチック相 (Ne相) のまま60 で配向を固定化する以外は、実施例1と同様の方法で、比較例2の光学異方性層C2を形成した。この光学異方性層C2の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、65 であった。

40

【0126】

光学異方性層用塗布液 C 2

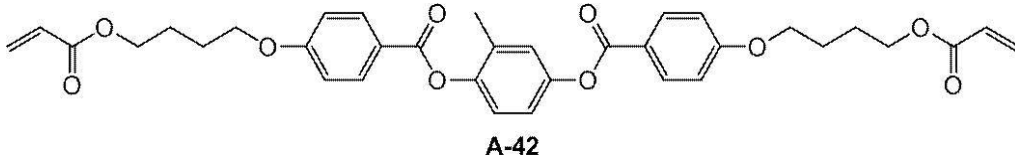
・下記重合性化合物 A - 4 2	80.00 質量部
・下記重合性化合物 A - 4 3	20.00 質量部
・重合開始剤 (IRGACURE 907、BASF社製)	3.00 質量部

50

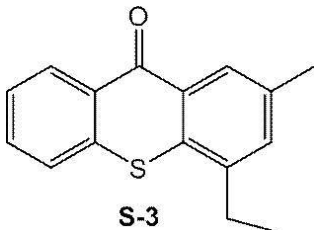
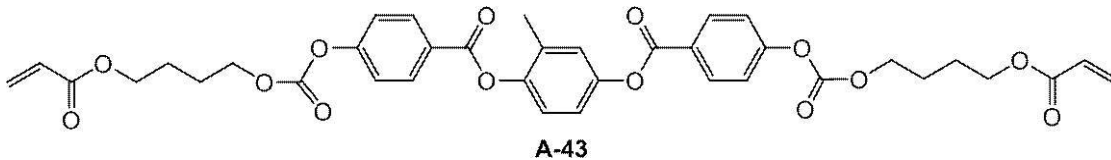
・ 下記重合開始剤 S - 3	1 . 0 0 質量部
・ レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0 . 2 0 質量部
・ 下記化合物 T - 2	8 . 0 0 質量部
・ メチルエチルケトン	2 8 5 . 4 0 質量部
・ アノン	4 7 . 6 0 質量部

【 0 1 2 7 】

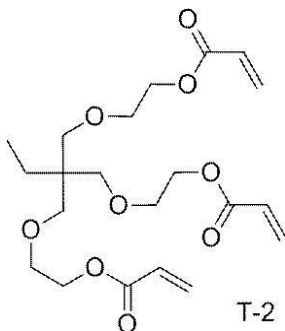
【 化 3 7 】



10



20



30

【 0 1 2 8 】

[比較例 3]

実施例 1 において、光学異方性層用塗布液 1 の代わりに、下記組成の光学異方性層用塗布液 C 3 を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法で、比較例 3 の光学異方性層 C 3 を形成した。この光学異方性層 C 1 の補外ガラス転移開始温度を測定したところ、68 であった。

40

【 0 1 2 9 】

光学異方性層用塗布液 C 3

・ 上記液晶性化合物 L - 1	4 3 . 7 5 質量部
・ 上記液晶性化合物 L - 2	4 3 . 7 5 質量部
・ 上記重合性化合物 A - 5	1 2 . 5 0 質量部
・ 重合開始剤 (I R G A C U R E 8 1 9 、 B A S F 社製)	3 . 0 0 質量部
・ レベリング剤 (上記化合物 T - 1)	0 . 2 0 質量部

50

・メチルエチルケトン

219.30 質量部

【0130】

< 耐久性 >

上述した各実施例および比較例で作製した光学フィルムについて、ガラス板上に光学異方性層側をガラス側にして粘着剤を介して貼り合せた。

Axo Scan (OPMF-1、Axometrics社製)を用いて、レターデーション値の耐久性を下記の指標で評価した。結果を下記表1に示す。

なお、試験条件は、下記表1に示す通り、60 相対湿度90%の環境下に1000時間放置する試験と、85 相対湿度85%の環境下に120時間放置する試験を行った。また、60 相対湿度90%の環境下に1000時間放置する試験において「A」と評価されれば、耐久性は良好であると判断することができる。

A：初期の位相差値に対する試験後の値の変化量が初期の値の2%未満

B：初期の位相差値に対する試験後の値の変化量が初期の値の2%以上10%未満

C：初期の位相差値に対する試験後の値の変化量が初期の値の10%以上

【0131】

【表1】

	重合性化合物 官能基数	配向 固定化 温度 [°C]	配向 状態	Re(450) / Re(550)	補外ガラス転移 開始温度 [°C]	60°C 相対湿度90% 1000時間	85°C 相対湿度85% 120時間
実施例1	1	60	SmA	0.86	74	A	C
実施例2	1	60	SmA	0.86	82	A	B
実施例3	2	60	SmA	0.87	96	A	A
実施例4	2	60	SmA	0.88	95	A	A
実施例5	3	60	SmA	0.88	94	A	A
実施例6	4	60	SmA	0.87	92	A	A
実施例7	4	60	SmA	0.88	93	A	A
実施例8	1	60	Ne	0.86	81	A	C
実施例9	2	60	SmA	0.89	97	A	A
実施例10	2	60	SmA	0.9	95	A	A
実施例11	3	60	SmA	0.88	90	A	A
実施例12	4	60	SmA	0.86	95	A	A
実施例13	2	60	SmA	0.89	92	A	A
実施例14	2	60	SmA	0.87	93	A	A
実施例15	2	60	SmA	0.86	95	A	A
比較例1	1	35	SmA	0.86	61	B	C
比較例2	-	60	Ne	1.09	65	A	B
比較例3	1	60	SmA	0.86	68	B	C

【0132】

表1に示す結果から、上記式(1)で表される液晶性化合物を含有する場合、光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が70より低い場合は、耐久性が劣ることが分かった(比較例1および3)。なお、上記式(1)に該当せず、エステル結合を介してベンゼン環(フェニレン基)が連結している構造を有する液晶性化合物を含有する場合は、耐久性が良好であり、課題が存在していないことが分かった(比較例2)。

これに対し、上記式(1)で表される液晶性化合物を含有する場合であっても、光学異方性層の補外ガラス転移開始温度を70以上とした場合は、いずれも、耐久性が良好となることが分かった(実施例1~15)。

特に、実施例1~7と実施例8との対比から、重合性液晶組成物をスメクチック相に配向した後に重合して得られる光学異方性層を用いると、耐久性がより良好となることが分かった。

また、実施例 1 ~ 7 の対比から、光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が 80 以上であると、耐久性がより良好となることが分かり、光学異方性層の補外ガラス転移開始温度が 90 以上であると、耐久性が更に良好となることが分かった。

また、実施例 1 と実施例 2 ~ 7 との対比から、重合性開始剤がオキシム型であると、耐久性がより良好となることが分かった。

また、実施例 1 および 2 と実施例 3 ~ 7 との対比から、液晶性化合物以外に配合している重合性化合物の重合性基の数が 2 ~ 4 であると、耐久性がより良好となることが分かった。

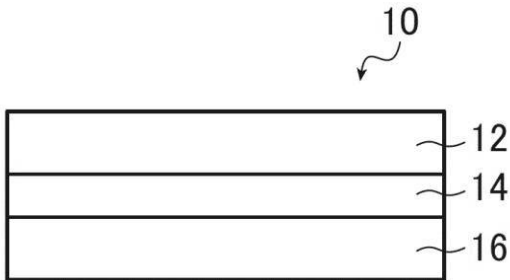
【符号の説明】

【 0 1 3 3 】

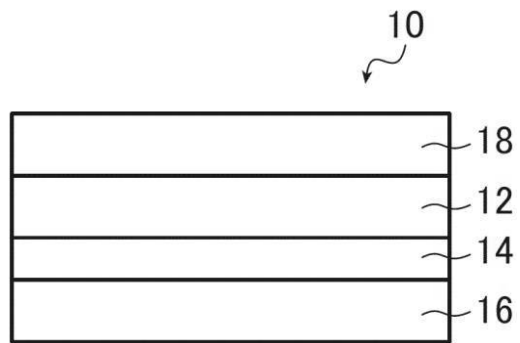
- 10 光学フィルム
- 12 光学異方性層
- 14 配向膜
- 16 支持体
- 18 ハードコート層

10

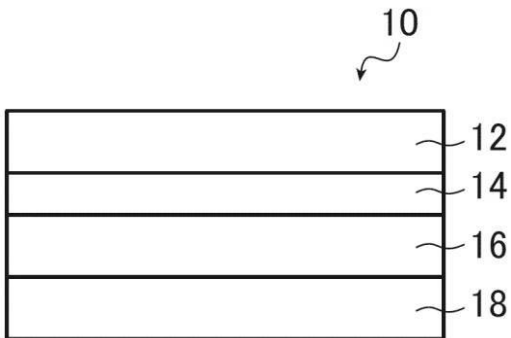
【図 1 A】



【図 1 C】



【図 1 B】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2016/066360
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02B5/30, G02F1/1335, G02F1/13363		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CAplus/REGISTRY (STN)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	WO 2014/010325 A1 (Nippon Zeon Co., Ltd.), 16 January 2014 (16.01.2014), paragraphs [0002], [0183], [0206] to [0217], [0314] to [0321], [0340] to [0347], [0796] to [0800] & US 2015/0175564 A1 paragraphs [0002], [0175], [0210] to [0223], [0328] to [0330], [0348] to [0355], [0796] to [0802] & JP 2016-84349 A & EP 2871192 A1 & KR 10-2015-0036047 A & CN 104603165 A	1-2, 4, 6-10 3 5
Y	JP 2010-152217 A (Fujifilm Corp.), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0087], [0161] to [0163] (Family: none)	3
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" "E" "L" "O" "P"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance earlier application or patent but published on or after the international filing date 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) document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" "X" "Y" "&"
		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 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 document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 05 August 2016 (05.08.16)		Date of mailing of the international search report 16 August 2016 (16.08.16)
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

International application No.

PCT/JP2016/066360

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-143268 A (Kanebo, Ltd.), 20 May 2004 (20.05.2004), paragraph [0051] (Family: none)	1-2, 4
A	WO 2014/155521 A1 (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 02 October 2014 (02.10.2014), paragraph [0031] (Family: none)	1-2, 4
A	WO 2014/132978 A1 (Fujifilm Corp.), 04 September 2014 (04.09.2014), paragraphs [0169] to [0170], [0182]; table 1 & TW 201439612 A	1-10
A	JP 2010-031223 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 12 February 2010 (12.02.2010), paragraph [0462]; table 2; paragraph [0475]; table 3 & JP 2010-30979 A & JP 2014-123134 A & CN 101470212 A & KR 10-2009-0073000 A & TW 200938906 A & KR 10-2015-0118577 A	1-10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 6 3 6 0												
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i														
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G02B5/30, G02F1/1335, 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>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2016年													
日本国実用新案登録公報	1996-2016年													
日本国登録実用新案公報	1994-2016年													
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) CAplus/REGISTRY (STN)														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X Y A	WO 2014/010325 A1 (日本ゼオン株式会社) 2014.01.16, [0002], [0183], [0206]-[0217], [0314]-[0321], [0340]-[0347], [0796]-[0800] & US 2015/0175564 A1 [0002], [0175], [0210]-[0223], [0328]-[0330], [0348]-[0355], [0796]-[0802] & JP 2016-84349 A & EP 2871192 A1 & KR 10-2015-0036047 A & CN 104603165 A	1-2, 4, 6-10 3 5												
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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)</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	「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	「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	「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)	「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	「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献	「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献													
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
「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	「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													
「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)	「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													
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献													
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
国際調査を完了した日 05.08.2016	国際調査報告の発送日 16.08.2016													
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 小西 隆 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	20 4081												

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 6 3 6 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-152217 A (富士フイルム株式会社) 2010.07.08, [0087], [0161]-[0163] (ファミリーなし)	3
A	JP 2004-143268 A (カネボウ株式会社) 2004.05.20, [0051] (ファミリーなし)	1-2, 4
A	WO 2014/155521 A1 (古河電気工業株式会社) 2014.10.02, [0031] (ファミリーなし)	1-2, 4
A	WO 2014/132978 A1 (富士フイルム株式会社) 2014.09.04, [0169]-[0170], [0182], [表 1] & TW 201439612 A	1-10
A	JP 2010-031223 A (住友化学株式会社) 2010.02.12, [0462], [表 2], [0475], [表 3] & JP 2010-30979 A & JP 2014-123134 A & CN 101470212 A & KR 10-2009-0073000 A & TW 200938906 A & KR 10-2015-0118577 A	1-10

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

- (72) 発明者 石黒 誠
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
- (72) 発明者 久門 義明
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
- (72) 発明者 佐藤 寛
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
- (72) 発明者 高橋 慶太
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
- (72) 発明者 白岩 直澄
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
- (72) 発明者 勝又 泰司
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
- (72) 発明者 松山 拓史
神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内

F ターム(参考) 2H149 AA02 AA18 AB11 BA02 CA02 CA04 DA02 DA12 DA18 DA19
DB02 EA02 FA24Y FA33Y FA34Y FA58Y FD05 FD30
2H291 FA22X FA22Z FA30X FA30Z FB04 FB05 FC33 LA04 LA06 PA53
PA79 PA82 PA86
3K107 AA01 BB01 CC32 EE26 FF05 FF06

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。