

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7355928号  
(P7355928)

(45)発行日 令和5年10月3日(2023.10.3)

(24)登録日 令和5年9月25日(2023.9.25)

(51)国際特許分類

F I

C 0 8 L 101/12 (2006.01) C 0 8 L 101/12  
C 0 8 F 218/10 (2006.01) C 0 8 F 218/10  
C 0 8 L 71/00 (2006.01) C 0 8 L 71/00 Y  
C 0 8 F 8/00 (2006.01) C 0 8 F 8/00  
G 0 2 B 5/30 (2006.01) G 0 2 B 5/30

請求項の数 9 (全33頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2022-518114(P2022-518114)  
(86)(22)出願日 令和3年4月28日(2021.4.28)  
(86)国際出願番号 PCT/JP2021/016952  
(87)国際公開番号 WO2021/221100  
(87)国際公開日 令和3年11月4日(2021.11.4)  
審査請求日 令和4年10月14日(2022.10.14)  
(31)優先権主張番号 特願2020-80600(P2020-80600)  
(32)優先日 令和2年4月30日(2020.4.30)  
(33)優先権主張国・地域又は機関  
日本国(JP)

(73)特許権者 306037311  
富士フイルム株式会社  
東京都港区西麻布2丁目2番30号  
(74)代理人 100152984  
弁理士 伊東 秀明  
(74)代理人 100148080  
弁理士 三橋 史生  
(72)発明者 中川 一茂  
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 脇阪 大樹  
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士  
フイルム株式会社内  
審査官 岡部 佐知子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 組成物、組成物層、光学積層体および画像表示装置

(57)【特許請求の範囲】

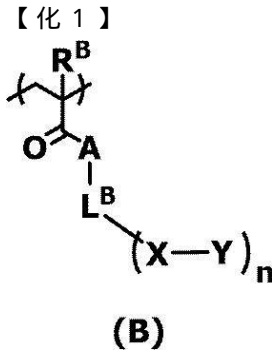
【請求項1】

光配向性ポリマーおよび界面活性剤を含有する組成物であって、  
前記光配向性ポリマーが、光配向性基と、フッ素原子またはケイ素原子とを有する共重合体であって、下記式(B)で表される基を有する繰り返し単位と、シンナモイル基、アゾベンゼン基、カルコニル基、および、クマリン基からなる群から選択される光配向性基を有する繰り返し単位とを有する、重量平均分子量が25000~500000となる共重合体であり、

前記界面活性剤が、フッ素原子またはケイ素原子を有し、かつ、重量平均分子量が10000以下であり、

前記界面活性剤の液表面張力A<sub>1</sub>と、前記光配向性ポリマーの液表面張力A<sub>2</sub>とが、下記式(IA)を満たす、組成物。

$$A_2 - A_1 \leq 0.5 \text{ mN/m} \dots (IA)$$



10

前記式 ( B ) 中、

$R^B$  は、水素原子または置換基を表す。

A は、 $-O-$  または  $-NR^Z-$  を表し、 $R^Z$  は、水素原子または置換基を表す。

$L^B$  は、 $n + 1$  個の炭素数 1 以上の脂肪族炭化水素基を表す。

X は、単結合または酸的作用により分解して水酸基を生じる開裂基を表す。

Y は、フッ素原子またはケイ素原子を含む基を表す。

n は、1 以上の整数を表す。

【請求項 2】

前記界面活性剤の液表面張力  $A_1$  と、前記光配向性ポリマーの液表面張力  $A_2$  とが、下記式 ( I B ) を満たす、請求項 1 に記載の組成物。

20

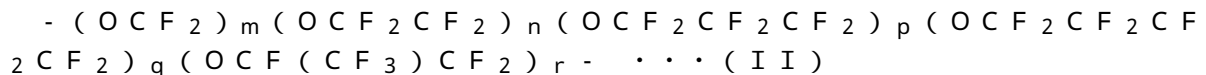
$$A_2 - A_1 \leq 2.0 \text{ mN/m} \cdots (I B)$$

【請求項 3】

前記界面活性剤が、パーフルオロポリエーテル構造を有する、請求項 1 または 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

前記界面活性剤中のパーフルオロポリエーテル構造が、下記式 ( I I ) で表される構造である、請求項 3 に記載の組成物。



ここで、前記式 ( I I ) 中、m、n、p、q および r は、それぞれ独立に、0 ~ 60 の整数を表し、m、n、p、q および r の少なくとも 1 つは、2 ~ 60 の整数を表す。

30

【請求項 5】

前記界面活性剤の含有量が、前記光配向性ポリマーの質量に対して 0.1 ~ 100 質量 % である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の組成物。

【請求項 6】

更に、バインダーを含有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の組成物。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の組成物を用いて形成され、その表面が配向制御能を有する組成物層。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の組成物層と、前記組成物層上に設けられる光学異方性層とを有する光学積層体であって、

前記光学異方性層が、液晶化合物の重合体含有し、

前記組成物層と前記光学異方性層とが互いに隣接して積層されている、光学積層体。

40

【請求項 9】

請求項 7 に記載の組成物層または請求項 8 に記載の光学積層体を有する、画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、組成物、組成物層、光学積層体および画像表示装置に関する。

50

## 【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点から、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、液晶化合物を用いて形成される光学異方性層が提案されている。

## 【0003】

このような光学異方性層を形成する際には、液晶化合物を配向させるために、光配向処理を施して得られる光配向膜が用いられる場合がある。

例えば、特許文献1には、光、熱、酸および塩基からなる群から選択される少なくとも1種の作用により分解して極性基を生じる開裂基を含む繰り返し単位を有する所定の光配向性ポリマーを用いてバインダー層を形成し、その上層に光学異方性層を設ける態様が記載されている（[請求項1]、[請求項7]～[請求項9]など参照）。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【文献】国際公開第2018/216812号

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明者らは、特許文献1に記載された光配向性ポリマーについて検討を行ったところ、この光配向性ポリマーを用いて形成される層（以下、「下層」とも略す。）の上層に設けられる光学異方性層の配向性（以下、「液晶配向性」とも略す。）は良好であったが、下層の形成時に、膜厚ムラを抑制する観点から、冷却板とヒーターを用いた無風乾燥を行ったところ、ハジキが発生する可能性があることを明らかとした。

20

## 【0006】

そこで、本発明は、下層形成時のハジキの発生を抑制し、その上層に形成される光学異方性層の液晶配向性が良好となる下層形成用の組成物およびそれを用いて形成した組成物層、ならびに、組成物層を有する光学積層体および画像表示装置を提供することを課題とする。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明者らは、上記課題を達成すべく鋭意検討した結果、特定の光配向性ポリマーと界面活性剤を含有し、これらの液表面張力が所定の関係を満たす組成物を用いると、下層形成時のハジキの発生を抑制し、その上層に形成される光学異方性層の液晶配向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、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。

## 【0008】

[1] 光配向性ポリマーおよび界面活性剤を含有する組成物であって、  
光配向性ポリマーが、光配向性基と、フッ素原子またはケイ素原子とを有し、  
界面活性剤が、フッ素原子またはケイ素原子を有し、かつ、重量平均分子量が10000以下であり、

40

界面活性剤の液表面張力 $A_1$ と、光配向性ポリマーの液表面張力 $A_2$ とが、下記式(I A)を満たす、組成物。

$$A_2 - A_1 \leq 0.5 \text{ mN/m} \quad \dots (I A)$$

## 【0009】

[2] 界面活性剤の液表面張力 $A_1$ と、光配向性ポリマーの液表面張力 $A_2$ とが、下記式(I B)を満たす、[1]に記載の組成物。

$$A_2 - A_1 \leq 2.0 \text{ mN/m} \quad \dots (I B)$$

50

[ 3 ] 光配向性ポリマーの重量平均分子量が 2 5 0 0 0 以上である、[ 1 ] または [ 2 ] に記載の組成物。

[ 4 ] 光配向性ポリマーが、光、熱、酸および塩基からなる群から選択される少なくとも 1 種の作用により分解して極性基を生じる開裂基を含む繰り返し単位 A を有し、

繰り返し単位 A が、側鎖に開裂基を有し、かつ、側鎖の開裂基よりも末端側にフッ素原子またはケイ素原子を有する、[ 1 ] ~ [ 3 ] のいずれかに記載の組成物。

[ 5 ] 光配向性基が、光の作用により二量化および異性化の少なくとも一方が生じる光配向性基である、[ 1 ] ~ [ 4 ] のいずれかに記載の組成物。

[ 6 ] 光配向性基が、シンナモイル基、アゾベンゼン基、カルコニル基、および、クマリン基からなる群から選択される、[ 1 ] ~ [ 5 ] のいずれかに記載の組成物。

10

[ 7 ] 界面活性剤が、パーフルオロポリエーテル構造を有する、[ 1 ] ~ [ 6 ] のいずれかに記載の組成物。

[ 8 ] 界面活性剤中のパーフルオロポリエーテル構造が、下記式 ( I I ) で表される構造である、[ 7 ] に記載の組成物。

$$-(\text{OCF}_2)_m(\text{OCF}_2\text{CF}_2)_n(\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2)_p(\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2)_q(\text{OCF}(\text{CF}_3)\text{CF}_2)_r-\cdots(\text{I I})$$

ここで、式 ( I I ) 中、 $m$ 、 $n$ 、 $p$ 、 $q$  および  $r$  は、それぞれ独立に、0 ~ 6 0 の整数を表し、 $m$ 、 $n$ 、 $p$ 、 $q$  および  $r$  の少なくとも 1 つは、2 ~ 6 0 の整数を表す。

[ 9 ] 界面活性剤の含有量が、光配向性ポリマーの質量に対して 0 . 1 ~ 1 0 0 質量 % である、[ 1 ] ~ [ 8 ] のいずれかに記載の組成物。

20

[ 1 0 ] 更に、バインダーを含有する、[ 1 ] ~ [ 9 ] のいずれかに記載の組成物。

【 0 0 1 0 】

[ 1 1 ] [ 1 ] ~ [ 1 0 ] のいずれかに記載の組成物を用いて形成され、その表面が配向制御能を有する組成物層。

[ 1 2 ] [ 1 1 ] に記載の組成物層と、組成物層上に設けられる光学異方性層とを有する光学積層体であって、

光学異方性層が、液晶化合物の重合体を含有し、

組成物層と光学異方性層とが互いに隣接して積層されている、光学積層体。

[ 1 3 ] [ 1 1 ] に記載の組成物層または [ 1 2 ] に記載の光学積層体を有する、画像表示装置。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、下層形成時のハジキの発生を抑制し、その上層に形成される光学異方性層の液晶配向性が良好となる下層形成用の組成物およびそれを用いて形成した組成物層、ならびに、組成物層を有する光学積層体および画像表示装置を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

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。

40

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、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)アクリル」は、「アクリル」または「メタクリル」を表す表記である。

また、本明細書において表記される 2 価の基 (例えば、 $-\text{O}-\text{CO}-$ ) の結合方向は特に限定されず、例えば、「 $\text{L}^1-\text{L}^2-\text{L}^3$ 」の結合において  $\text{L}^2$  が  $-\text{O}-\text{CO}-$  である場合、 $\text{L}^1$  側に結合している位置を \* 1、 $\text{L}^3$  側に結合している位置を \* 2 とすると、 $\text{L}^2$  は

50

\* 1 - O - C O - \* 2 であってもよく、\* 1 - C O - O - \* 2 であってもよい。

【 0 0 1 3 】

[ 組成物 ]

本発明の組成物は、光配向性ポリマーおよび界面活性剤を含有する組成物である。

また、本発明の組成物においては、光配向性ポリマーが、光配向性基と、フッ素原子またはケイ素原子とを有し、界面活性剤が、フッ素原子またはケイ素原子を有し、かつ、重量平均分子量が 1 0 0 0 0 以下である。

更に、本発明の組成物においては、界面活性剤の液表面張力  $A_1$  と、光配向性ポリマーの液表面張力  $A_2$  とが、下記式 ( I A ) を満たす。

$$A_2 - A_1 \leq 0.5 \text{ mN/m} \cdots (I A)$$

10

【 0 0 1 4 】

ここで、界面活性剤および光配向性ポリマーの液表面張力は、下記表面張力測定用組成物について、自動表面張力計 C B V P ? Z ( 協和界面科学社製 ) を用いて、25 °C の条件で表面張力を測定した値を採用する。なお、下記素材 X が、界面活性剤の場合の液表面張力を界面活性剤の液表面張力  $A_1$  とし、光配向性ポリマーの場合の液表面張力を光配向性ポリマーの液表面張力  $A_2$  とする。

表面張力測定用組成物

素材 X

0.18 質量部

20

メチルエチルケトン

59.82 質量部

【 0 0 1 5 】

本発明においては、上述した界面活性剤の液表面張力  $A_1$  と、上述した光配向性ポリマーの液表面張力  $A_2$  とが、上記式 ( I A ) を満たす組成物を用いると、下層形成時のハジキの発生を抑制し、その上層に形成される光学異方性層の液晶配向性が良好となる。

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。

まず、本発明者らは、フッ素原子またはケイ素原子を有し、かつ、重量平均分子量が 1 0 0 0 0 以下となる界面活性剤が、適度に低い液表面張力を発現できると推察している。

その上で、界面活性剤の液表面張力  $A_1$  と、光配向性ポリマーの液表面張力  $A_2$  とが、上記式 ( I A ) を満たすことにより、下層形成時の塗膜表面において、光配向性ポリマーよりも界面活性剤が多く偏在し、界面活性剤に起因した液表面張力の低下により、ハジキの発生が抑制されると考えられる。

30

また、上記式 ( I A ) を満たすことにより、界面活性剤と光配向性ポリマーとの分離性が高まり、界面活性剤の重量平均分子量が上述した範囲であるため、上層形成時の溶媒に界面活性剤が抽出されやすくなる。その結果、下層に存在する光配向性ポリマーの光配向性基と上層に存在する液晶化合物との相互作用が良好となり、液晶配向性が良好になったと考えられる。

【 0 0 1 6 】

本発明においては、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、界面活性剤の液表面張力  $A_1$  と、光配向性ポリマーの液表面張力  $A_2$  とが、下記式 ( I B ) を満たすことが好ましく、下記式 ( I C ) を満たすことがより好ましい。

$$A_2 - A_1 \leq 2.0 \text{ mN/m} \cdots (I B)$$

$$2.0 \text{ mN/m} \leq A_2 - A_1 \leq 2.0 \text{ mN/m} \cdots (I C)$$

40

【 0 0 1 7 】

[ 光配向性ポリマー ]

本発明の組成物が含有する光配向性ポリマー ( 以下、形式的に「本発明の光配向性ポリマー」とも略す。 ) は、光配向性基と、フッ素原子またはケイ素原子とを有するポリマーである。

【 0 0 1 8 】

50



## 【0025】

上記式(1)中、 $L^B$ は、 $n + 1$ 価の炭素数1以上の脂肪族炭化水素基を表す。

Xは、単結合または酸の作用により分解して水酸基を生じる開裂基を表す。

Yは、フッ素原子またはケイ素原子を含む基を表す。

nは、1以上の整数を表す。

\*は、結合位置を表す。

## 【0026】

上記式(1)中、 $L^B$ は、 $n + 1$ 価の炭素数1以上の脂肪族炭化水素基を表すが、脂肪族炭化水素基を構成する $-CH_2-$ の一部または全部が $-CO-$ または $-O-$ で置換されていてもよい。

脂肪族炭化水素基中の炭素数は1以上であり、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、1~10が好ましく、1~5がより好ましく、1~3がさらに好ましい。

脂肪族炭化水素基は $n + 1$ 価であり、例えば、nが1の場合は2価の脂肪族炭化水素基(いわゆるアルキレン基)を、nが2の場合は3価の脂肪族炭化水素基を、nが3の場合は4価の脂肪族炭化水素基を表す。

脂肪族炭化水素基は、直鎖状でも、分岐鎖状でもよい。また、脂肪族炭化水素基は環状構造を有していてもよい。なかでも、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、直鎖状が好ましい。

また、「脂肪族炭化水素基を構成する $-CH_2-$ の一部または全部が $-CO-$ または $-O-$ で置換されていてもよい」とは、例えば、脂肪族炭化水素基が2価の脂肪族炭化水素基(アルキレン基)である場合、アルキレン基(例えば、メチレン基、エチレン基、プロピレン基など)を構成する $-CH_2-$ の一部または全部が $-CO-$ または $-O-$ で置換されていてもよいことを意味する。すなわち、 $n + 1$ 価の炭素数1以上の脂肪族炭化水素基としては、例えば、 $-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CH_2-O-$ 、 $-CH_2-CH_2-O-$ 、 $-CH_2-CH_2-O-CO-$ 、 $-CH_2-CH_2-O-CO-O-$ なども含まれる。

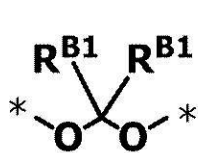
## 【0027】

Xは単結合または酸の作用により分解して水酸基を生じる開裂基を表す。上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、Xは酸の作用により分解して水酸基を生じる開裂基が好ましい。このような開裂基としては、例えば、下記式(B1)~(B5)で表される開裂基が挙げられる。

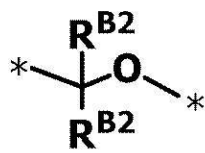
なお、下記式(B1)~式(B5)中の\*は、結合位置を表す。

## 【0028】

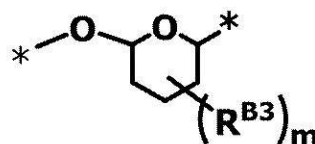
## 【化2】



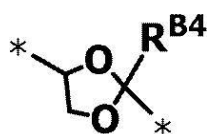
(B1)



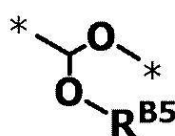
(B2)



(B3)



(B4)



(B5)

## 【0029】

10

20

30

40

50

上記式 ( B 1 ) 中、 $R^{B1}$  は、それぞれ独立に水素原子または置換基を表す。ただし、2 個の  $R^{B1}$  の少なくとも一方は置換基を表し、2 個の  $R^{B1}$  が互いに結合して環を形成してもよい。置換基としては、例えば、1 価の脂肪族炭化水素基、および、1 価の芳香族炭化水素基が挙げられ、より具体的には、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、アミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、芳香族ヘテロ環オキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルホニルアミノ基、スルファモイル基、カルバモイル基、アルキルチオ基、アリールチオ基、芳香族ヘテロ環チオ基、スルホニル基、スルフィニル基、ウレイド基、リン酸アミド基、ヒドロキシ基、メルカプト基、ハロゲン原子、シアノ基、スルホ基、カルボキシル基、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 ( 例えば、ヘテロアリール基 )、シリル基、および、これらを組み合わせた基が挙げられる。なお、上記置換基は、さらに置換基で置換されていてもよい。

10

上記式 ( B 2 ) 中、 $R^{B2}$  は、それぞれ独立に置換基を表す。ただし、2 個の  $R^{B2}$  が互いに結合して環を形成してもよい。

上記式 ( B 3 ) 中、 $R^{B3}$  は、置換基を表し、 $m$  は、0 ~ 3 の整数を表す。 $m$  が 2 または 3 である場合、複数の  $R^{B3}$  は、それぞれ同一であっても異なってもよい。

上記式 ( B 4 ) 中、 $R^{B4}$  は、水素原子または置換基を表す。

上記式 ( B 5 ) 中、 $R^{B5}$  は、置換基を表す。

【 0 0 3 0 】

20

$n$  は、1 以上の整数を表す。なかでも、液晶配向性がより良好となる理由から、1 ~ 10 の整数が好ましく、1 ~ 5 の整数がより好ましく、1 ~ 3 の整数がさらに好ましい。

【 0 0 3 1 】

Y で表されるフッ素原子またはケイ素原子を含む基としては、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、式 ( 2 ) で表される基が好ましい。

式 ( 2 )  $* - L^{B2} - C_f$

$L^{B2}$  は、単結合または 2 価の連結基を表し、単結合または炭素数 1 ~ 10 の 2 価の脂肪族炭化水素基であることが好ましい。 $C_f$  は、フッ素原子含有アルキル基を表す。フッ素原子含有アルキル基とは、フッ素原子を含むアルキル基を表し、パーフルオロアルキル基が好ましい。フッ素原子含有アルキル基の炭素数は特に限定されず、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、1 ~ 30 が好ましく、3 ~ 20 がより好ましい。

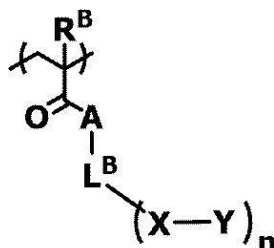
30

【 0 0 3 2 】

上記式 ( 1 ) で表される基を有する繰り返し単位としては、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、下記式 ( B ) で表される繰り返し単位が好ましい。

【 0 0 3 3 】

【 化 3 】



40

(B)

【 0 0 3 4 】

上記式 ( B ) 中、 $R^B$  は、水素原子または置換基を表し、A は、 $-O-$  または  $-NR^Z$  を表し、 $R^Z$  は、水素原子または置換基を表す。

50

ここで、 $R^B$ で表される置換基の種類は特に限定されず、公知の置換基が挙げられ、上記 $R^{B1}$ で表される置換基で例示した基が挙げられる。なかでも、アルキル基が好ましい。

また、 $R^Z$ で表される置換基の種類は特に限定されず、公知の置換基が挙げられ、上記 $R^{B1}$ で表される置換基で例示した基が挙げられる。なかでも、アルキル基が好ましい。

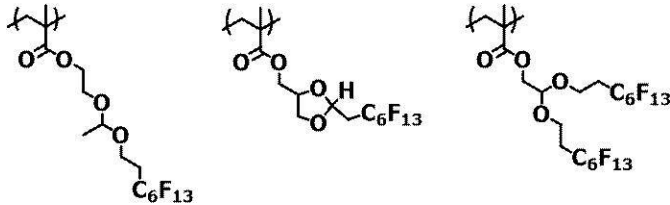
また、上記式( B )中の $L^B$ 、 $X$ 、 $Y$ および $n$ の定義は、上記式( 1 )中の $L^B$ 、 $X$ 、 $Y$ および $n$ のそれぞれの定義と同じである。

【 0 0 3 5 】

上記式( 1 )で表される基を有する繰り返し単位の具体例としては、以下が挙げられる。

【 0 0 3 6 】

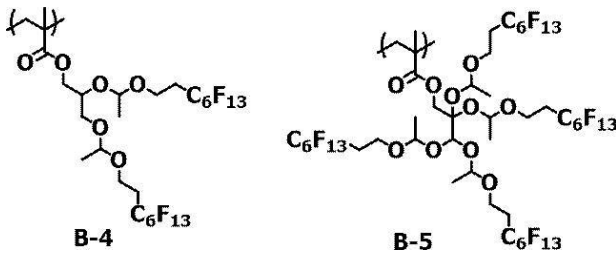
【 化 4 】



B-1

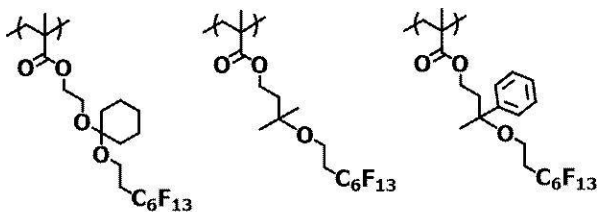
B-2

B-3



B-4

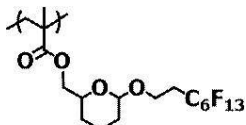
B-5



B-6

B-7

B-8



B-9

【 0 0 3 7 】

光配向性ポリマー中における式( 1 )で表される基を有する繰り返し単位の含有量は特に限定されず、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、光配向性ポリマーの全繰り返し単位に対して、3質量%以上が好ましく、5質量%以上がより好ましく、10質量%以上がさらに好ましく、20質量%以上が特に好ましく、95質量%以下が好ましく、80質量%以下がより好ましく、70質量%以下がさらに好ましく、60質量%以下が特に好ましく、50質量%以下が最も好ましい。

【 0 0 3 8 】

< 光配向性基を有する繰り返し単位 >

光配向性基を有する繰り返し単位の主鎖の構造は特に限定されず、公知の構造が挙げら

10

20

30

40

50

れ、例えば、(メタ)アクリル系、スチレン系、シロキサン系、シクロオレフィン系、メチルペンテン系、アミド系、および、芳香族エステル系からなる群から選択される骨格が好ましい。

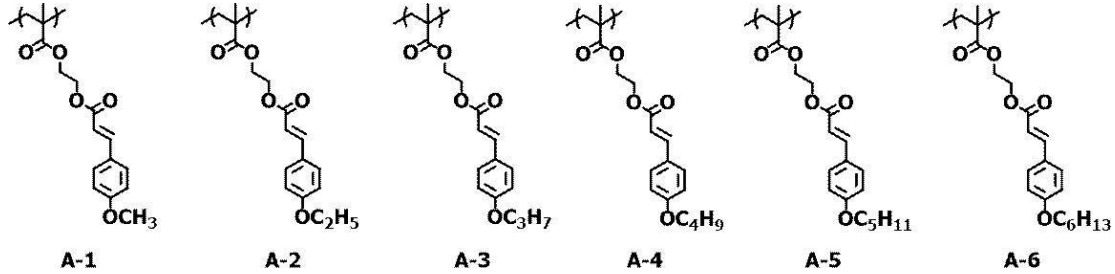
これらのうち、(メタ)アクリル系、シロキサン系、および、シクロオレフィン系からなる群から選択される骨格がより好ましく、(メタ)アクリル系骨格がさらに好ましい。

【0039】

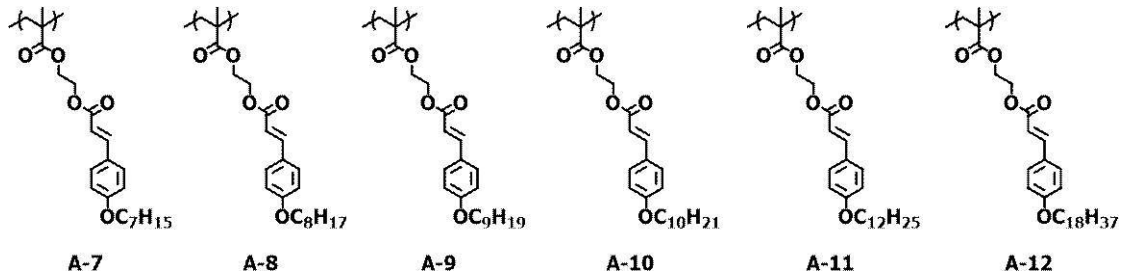
光配向性基を有する繰り返し単位の具体例としては、以下が挙げられる。

【0040】

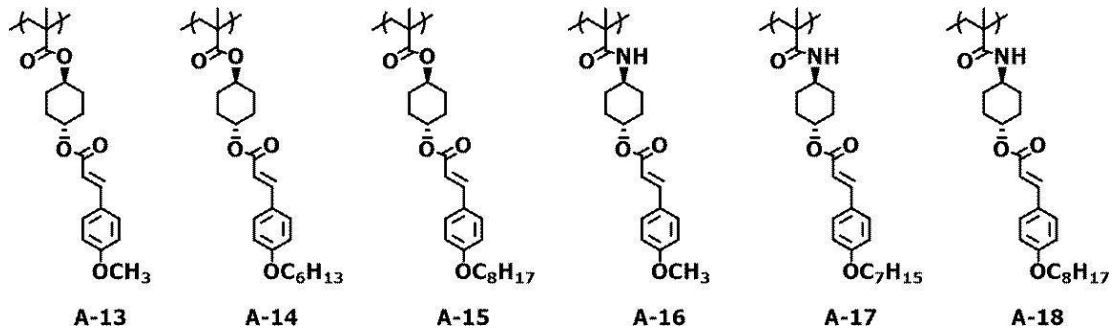
【化5】



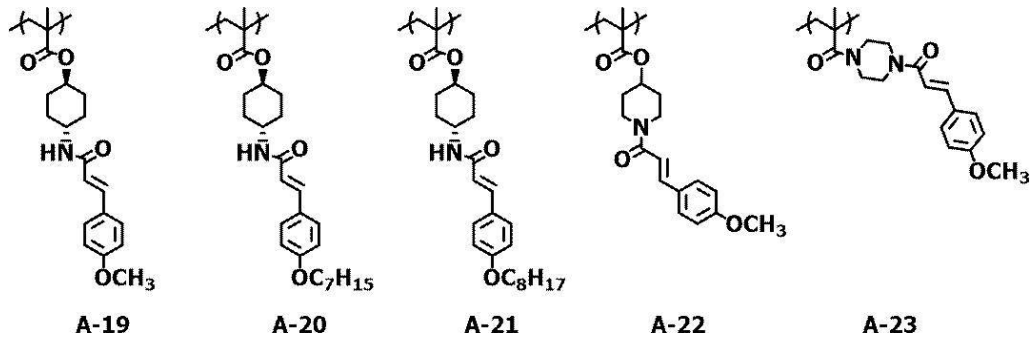
10



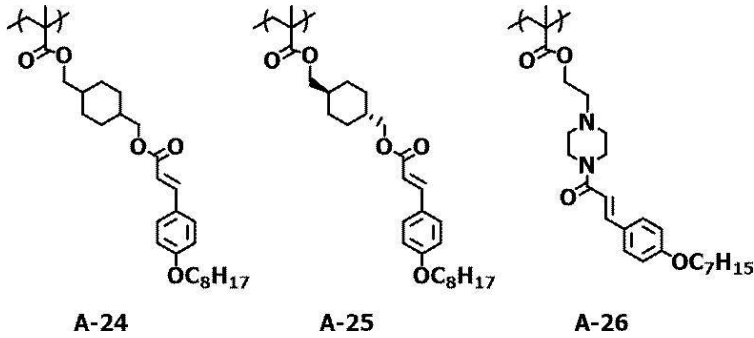
20



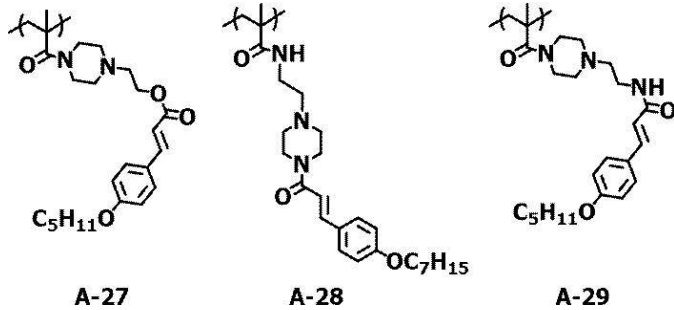
30



40



10



【 0 0 4 1 】

20

光配向性ポリマー中における光配向性基を有する繰り返し単位の含有量は特に限定されず、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、光配向性ポリマーの全繰り返し単位に対して、5～60質量%が好ましく、10～50質量%がより好ましく、15～40質量%がさらに好ましい。

【 0 0 4 2 】

< 架橋性基を有する繰り返し単位 >

特定共重合体は、上述した式(1)で表される基を有する繰り返し単位および光配向性基を有する繰り返し単位の他に、架橋性基を有する繰り返し単位を更に有していてもよい。

架橋性基の種類は特に限定されず、公知の架橋性基が挙げられる。なかでも、エポキシ基、エポキシシクロヘキシル基、オキセタニル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、ビニル基、スチリル基、および、アリル基が挙げられる。

30

【 0 0 4 3 】

架橋性基を有する繰り返し単位の主鎖の構造は特に限定されず、公知の構造が挙げられ、例えば、(メタ)アクリル系、スチレン系、シロキサン系、シクロオレフィン系、メチルペンテン系、アミド系、および、芳香族エステル系からなる群から選択される骨格が好ましい。

これらのうち、(メタ)アクリル系、シロキサン系、および、シクロオレフィン系からなる群から選択される骨格がより好ましく、(メタ)アクリル系骨格がさらに好ましい。

【 0 0 4 4 】

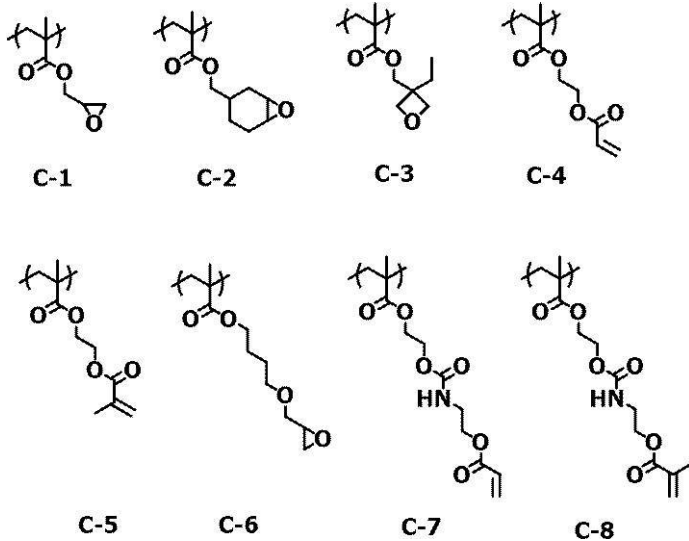
架橋性基を有する繰り返し単位的具体例としては、以下が挙げられる。

40

【 0 0 4 5 】

50

## 【化6】



10

## 【0046】

特定共重合体における架橋性基を有する繰り返し単位の含有量は特に限定されず、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、光配向性ポリマーの全繰り返し単位に対して、10～60質量%が好ましく、20～50質量%がより好ましい。

20

## 【0047】

上記以外の他の繰り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、および、ビニル化合物が挙げられる。

## 【0048】

本発明の光配向性ポリマーの合成法は特に限定されず、例えば、上述した式(1)で表される基を有する繰り返し単位を形成するモノマー、上述した光反応性基を有する繰り返し単位を形成するモノマー、および、任意の他の繰り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できる。

30

## 【0049】

本発明の光配向性ポリマーの重量平均分子量(Mw)は特に限定されないが、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、25000以上であることが好ましく、25000～500000がより好ましく、25000～300000が更に好ましく、30000～150000が特に好ましい。

ここで、光配向性ポリマーおよび後述する界面活性剤における重量平均分子量は、以下に示す条件でゲル浸透クロマトグラフ(GPC)法により測定された値である。

- ・溶媒(溶離液): THF(テトラヒドロフラン)
- ・装置名: TOSOH HLC-8320GPC
- ・カラム: TOSOH TSK gel Super HZM-H(4.6mm×15cm)を3本接続して使用
- ・カラム温度: 40
- ・試料濃度: 0.1質量%
- ・流速: 1.0ml/min
- ・校正曲線: TOSOH製TSK標準ポリスチレン Mw=2800000～1050(Mw/Mn=1.03～1.06)までの7サンプルによる校正曲線を使用

40

## 【0050】

〔界面活性剤〕

本発明の組成物が含有する界面活性剤(以下、形式的に「本発明の界面活性剤」とも略

50

す。)は、フッ素原子またはケイ素原子を有し、かつ、重量平均分子量が10000以下となる界面活性剤である。

【0051】

フッ素原子を有する界面活性剤としては、例えば、従来公知のフッ素系界面活性剤のうち、重量平均分子量が10000以下のものが挙げられる。

また、ケイ素原子を有する界面活性剤としては、例えば、従来公知のシリコン系界面活性剤のうち、重量平均分子量が10000以下のものが挙げられる。

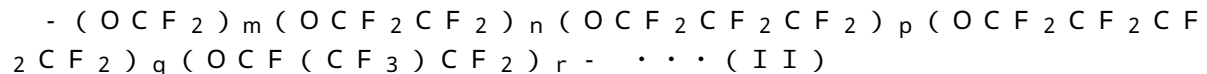
【0052】

本発明の界面活性剤の重量平均分子量(Mw)は、下層形成時のハジキの発生をより抑制でき、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、10000~8000が好ましく、1000~6000がより好ましく、1300~4000が更に好ましい。

10

【0053】

本発明の界面活性剤は、下層形成時のハジキの発生をより抑制できる理由から、パーフルオロポリエーテル構造を有していることが好ましく、下記式(II)で表される構造を有していることがより好ましい。



ここで、式(II)中、m、n、p、qおよびrは、それぞれ独立に、0~60の整数を表し、m、n、p、qおよびrの少なくとも1つは、2~60の整数を表す。

20

【0054】

本発明の界面活性剤は、更に、ホスファゼン基を有していることが好ましい。例えば、特開2019-19278号公報に記載のホスファゼン基含有パーフルオロポリエーテル化合物を好適に用いることができる。

【0055】

本発明においては、上記界面活性剤の含有量は、上記光配向性ポリマーの質量に対して0.1~100質量%であることが好ましく、1.5~50質量%であることがより好ましく、2.5~25質量%であることが更に好ましい。

【0056】

〔バインダー〕

本発明の組成物は、更に、バインダーを含有していることが好ましい。

上記バインダーの種類は特に限定されず、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。)であってもよく、重合性化合物であってもよい。

30

【0057】

<樹脂バインダー>

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

40

50

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。

【 0 0 5 8 】

< 重合性化合物 >

重合性化合物としては、例えば、エポキシ系モノマー、(メタ)アクリル系モノマー、オキセタン系モノマーが挙げられ、エポキシ系モノマーまたは(メタ)アクリル系モノマーが好ましい。

また、重合性化合物として、重合性液晶化合物を用いてもよい。

【 0 0 5 9 】

エポキシ系モノマーであるエポキシ基含有モノマーとしては、例えば、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂、ビスフェノール F 型エポキシ樹脂、臭素化ビスフェノール A 型エポキシ樹脂、ビスフェノール S 型エポキシ樹脂、ジフェニルエーテル型エポキシ樹脂、ハイドロキノン型エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、ビフェニル型エポキシ樹脂、フルオレン型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、オルソクレゾールノボラック型エポキシ樹脂、トリスヒドロキシフェニルメタン型エポキシ樹脂、3 官能型エポキシ樹脂、テトラフェニロールエタン型エポキシ樹脂、ジシクロペンタジエンフェノール型エポキシ樹脂、水添ビスフェノール A 型エポキシ樹脂、ビスフェノール A 含核ポリオール型エポキシ樹脂、ポリプロピレングリコール型エポキシ樹脂、グリシジルエステル型エポキシ樹脂、グリシジルアミン型エポキシ樹脂、グリオキサール型エポキシ樹脂、脂環型エポキシ樹脂、および、複素環型エポキシ樹脂が挙げられる。

【 0 0 6 0 】

(メタ)アクリル系モノマーである、アクリレート系モノマーおよびメタクリレート系モノマーとしては、3 官能モノマーとしては、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパン PO (プロピレンオキサイド) 変性トリアクリレート、トリメチロールプロパン EO (エチレンオキサイド) 変性トリアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、および、ペンタエリスリトールトリアクリレートが挙げられる。また、4 官能以上のモノマーとしては、例えば、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ペンタエリスリトールテトラメタクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタメタクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、および、ジペンタエリスリトールヘキサメタクリレートが挙げられる。

【 0 0 6 1 】

重合性液晶化合物は特に限定されず、例えば、ホメオトロピック配向、ホモジニアス配向、ハイブリッド配向およびコレステリック配向のいずれかの配向が可能な化合物が挙げられる。

ここで、一般的に、液晶化合物はその形状から、棒状タイプと円盤状タイプとに分類できる。さらに、それぞれ低分子と高分子タイプとがある。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、いずれの液晶化合物を用いることもできるが、棒状液晶化合物またはディスコティック液晶化合物(円盤状液晶化合物)が好ましい。また、モノマーであるか、重合度が 100 未満の比較的低分子量な液晶化合物が好ましい。

また、重合性液晶化合物が有する重合性基としては、例えば、アクリロイル基、メタクリロイル基、エポキシ基、および、ビニル基が挙げられる。

このような重合性液晶化合物を重合させることにより、液晶化合物の配向を固定することができる。なお、液晶化合物が重合によって固定された後においては、もはや液晶性を示す必要はない。

【 0 0 6 2 】

棒状液晶化合物としては、例えば、特表平 11 - 513019 号公報の請求項 1 または特開 2005 - 289980 号公報の段落 [0026] ~ [0098] に記載のものを好ましく、ディスコティック液晶化合物としては、例えば、特開 2007 - 108732 号公報の段落 [0020] ~ [0067] または特開 2010 - 244038 号公報の段落

[ 0 0 1 3 ] ~ [ 0 1 0 8 ] に記載のものを好ましい。

【 0 0 6 3 】

上記重合性液晶化合物として、逆波長分散性の液晶化合物を用いることができる。

ここで、本明細書において「逆波長分散性」の液晶化合物とは、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（ $R_e$ ）値を測定した際に、測定波長が大きくなるにつれて  $R_e$  値が同等または高くなるものをいう。

【 0 0 6 4 】

逆波長分散性の液晶化合物は、上記のように逆波長分散性のフィルムを形成できるものであれば特に限定されず、例えば、特開 2 0 0 8 - 2 9 7 2 1 0 号公報に記載の一般式（ $I$ ）で表される化合物（特に、段落 [ 0 0 3 4 ] ~ [ 0 0 3 9 ] に記載の化合物）、特開 2 0 1 0 - 0 8 4 0 3 2 号公報に記載の一般式（ $1$ ）で表される化合物（特に、段落 [ 0 0 6 7 ] ~ [ 0 0 7 3 ] に記載の化合物）、および、特開 2 0 1 6 - 0 8 1 0 3 5 号公報に記載の一般式（ $1$ ）で表される化合物（特に、段落 [ 0 0 4 3 ] ~ [ 0 0 5 5 ] に記載の化合物）が挙げられる。

10

さらに、特開 2 0 1 1 - 0 0 6 3 6 0 号公報の段落 [ 0 0 2 7 ] ~ [ 0 1 0 0 ]、特開 2 0 1 1 - 0 0 6 3 6 1 号公報の段落 [ 0 0 2 8 ] ~ [ 0 1 2 5 ]、特開 2 0 1 2 - 2 0 7 7 6 5 号公報の段落 [ 0 0 3 4 ] ~ [ 0 2 9 8 ]、特開 2 0 1 2 - 0 7 7 0 5 5 号公報の段落 [ 0 0 1 6 ] ~ [ 0 3 4 5 ]、 $W O 1 2 / 1 4 1 2 4 5$  号公報の段落 [ 0 0 1 7 ] ~ [ 0 0 7 2 ]、 $W O 1 2 / 1 4 7 9 0 4$  号公報の段落 [ 0 0 2 1 ] ~ [ 0 0 8 8 ]、 $W O 1 4 / 1 4 7 9 0 4$  号公報の段落 [ 0 0 2 8 ] ~ [ 0 1 1 5 ] に記載の化合物が挙げられる。

20

【 0 0 6 5 】

〔光酸発生剤〕

本発明の組成物は、光配向性ポリマーとして上述した開裂型光配向性ポリマーを用いる場合には、光酸発生剤を含有していることが好ましい。

光酸発生剤は特に限定されず、波長 3 0 0 nm 以上、好ましくは波長 3 0 0 ~ 4 5 0 nm の活性光線に感応し、酸を発生する化合物が好ましい。また、波長 3 0 0 nm 以上の活性光線に直接感応しない光酸発生剤についても、増感剤と併用することによって波長 3 0 0 nm 以上の活性光線に感応し、酸を発生する化合物であれば、増感剤と組み合わせると好ましく用いることができる。

30

光酸発生剤としては、 $pK_a$  が 4 以下の酸を発生する光酸発生剤が好ましく、 $pK_a$  が 3 以下の酸を発生する光酸発生剤がより好ましく、2 以下の酸を発生する光酸発生剤がさらに好ましい。なお、本発明において、 $pK_a$  は、基本的に 2 5 の水中における  $pK_a$  を指す。水中で測定できないものは、測定に適する溶剤に変更し測定したものを指す。具体的には、化学便覧などに記載の  $pK_a$  が参考にできる。 $pK_a$  が 3 以下の酸としては、スルホン酸またはホスホン酸が好ましく、スルホン酸がより好ましい。

【 0 0 6 6 】

光酸発生剤としては、例えば、オニウム塩化合物、トリクロロメチル -  $s$  - トリアジン類、スルホニウム塩、ヨードニウム塩、第四級アンモニウム塩類、ジアゾメタン化合物、イミドスルホネート化合物、および、オキシムスルホネート化合物が挙げられる。なかでも、オニウム塩化合物、イミドスルホネート化合物、または、オキシムスルホネート化合物が好ましく、オニウム塩化合物、または、オキシムスルホネート化合物がより好ましい。光酸発生剤は、1 種単独または 2 種類以上を組み合わせ使用できる。

40

【 0 0 6 7 】

〔重合開始剤〕

本発明の組成物は、バインダーとして重合性化合物を用いた場合には、重合開始剤を含有していることが好ましい。

重合開始剤は特に限定されず、重合反応の形式に応じて、熱重合開始剤および光重合開始剤が挙げられる。

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

50

い。

光重合開始剤としては、例えば、 $\alpha$ -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）、 $\alpha$ -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）、オキサジアゾール化合物（米国特許第4212970号明細書記載）、および、アシルフォスフィンオキシド化合物（特公昭63-040799号公報、特公平5-029234号公報、特開平10-095788号公報、および、特開平10-029997号公報記載）が挙げられる。

【0068】

〔溶媒〕

本発明の組成物は、下層を形成する作業性の点から、溶媒を含有していることが好ましい。

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

溶媒を1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

【0069】

〔組成物層〕

本発明の組成物層、すなわち下層は、上述した本発明の組成物を用いて形成され、その表面が配向制御能を有する層である。

具体的には、本発明の組成物層は、上述した本発明の組成物を塗布した後、光配向処理を施して形成される層である。つまり、本発明の組成物層を形成する方法は、上述した本発明の組成物を塗布して得られた塗膜に対して光配向処理を施して、組成物層を形成する工程（工程1）を有することが好ましい。

なお、配向制御能を有するとは、組成物層上に配置される液晶化合物を所定の方向に配向させる機能を有することを意味する。

本発明の組成物が、光配向性ポリマーとして開裂型光配向性ポリマーを用いる場合、上記工程1においては、上述した本発明の組成物を用いて得られる塗膜に対して、塗膜中の光酸発生剤から酸を発生させる処理（以後、単に「酸発生処理」ともいう。）を実施した後、光配向処理を施して、組成物層を形成することが好ましい。

また、本発明の組成物が重合性化合物を含む場合、上記工程1においては、上述した本発明の組成物を用いて得られる塗膜に対して、硬化処理を施した後、光配向処理を施して、組成物層を形成することが好ましい。

なお、硬化処理と、酸発生処理とは同時に実施してもよい。

【0070】

<塗膜の形成>

本発明の組成物の塗膜を形成する方法は特に限定されず、例えば、支持体上に組成物を塗布して、必要に応じて乾燥処理を施す方法が挙げられる。

10

20

30

40

50

支持体は、後段で詳述する。

また、支持体上には配向層が配置されていてもよい。

組成物を塗布する方法は特に限定されず、塗布方法としては、例えば、スピンコート法、エアナイフコート法、カーテンコート法、ローラーコート法、ワイヤーバーコート法、グラビアコート法、および、ダイコート法が挙げられる。

#### 【0071】

##### <光配向処理>

本発明の組成物の塗膜（硬化処理が施された組成物の硬化膜を含む）に対して、実施される光配向処理の方法は特に限定されず、公知の方法が挙げられる。

光配向処理としては、例えば、本発明の組成物の塗膜（硬化処理が施された、組成物の硬化膜を含む）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方法が挙げられる。

10

#### 【0072】

光配向処理において、照射する偏光は特に限定されず、例えば、直線偏光、円偏光、および、楕円偏光が挙げられ、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（ $0 < \theta < 90^\circ$ ）傾けた方向である限り、特に限定されず、目的に応じて適宜選択できるが、 $20 \sim 80^\circ$ が好ましい。

#### 【0073】

偏光または非偏光における波長としては、光配向性基が感光する光であれば特に限定されず、例えば、紫外線、近紫外線、および、可視光線が挙げられ、 $250 \sim 450 \text{ nm}$ の近紫外線が好ましい。

20

また、偏光または非偏光を照射するための光源としては、例えば、キセノンランプ、高圧水銀ランプ、超高圧水銀ランプ、および、メタルハライドランプが挙げられる。このような光源から得た紫外線または可視光線に対して、干渉フィルタまたは色フィルタなどを用いることで、照射する波長範囲を限定できる。また、これらの光源からの光に対して、偏光フィルタまたは偏光プリズムを用いることで、直線偏光を得ることができる。

#### 【0074】

偏光または非偏光の積算光量は特に限定されず、 $1 \sim 300 \text{ mJ/cm}^2$ が好ましく、 $5 \sim 100 \text{ mJ/cm}^2$ がより好ましい。

30

偏光または非偏光の照度は特に限定されず、 $0.1 \sim 300 \text{ mW/cm}^2$ が好ましく、 $1 \sim 100 \text{ mW/cm}^2$ がより好ましい。

#### 【0075】

##### <硬化処理>

硬化処理としては、光照射処理または加熱処理が挙げられる。

また、硬化処理の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、 $10 \text{ mJ/cm}^2 \sim 50 \text{ J/cm}^2$ が好ましく、 $20 \text{ mJ/cm}^2 \sim 5 \text{ J/cm}^2$ がより好ましく、 $30 \text{ mJ/cm}^2 \sim 3 \text{ J/cm}^2$ がさらに好ましく、 $50 \sim 1000 \text{ mJ/cm}^2$ 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。

40

#### 【0076】

##### <酸発生処理>

塗膜中の光酸発生剤から酸を発生させる処理とは、本発明の組成物中に含まれている任意の光酸発生剤が感光する光を照射して、酸を発生させる処理である。本処理を実施することにより、開裂型光配向性ポリマーにおいて開裂基での開裂が進行し、フッ素原子またはケイ素原子を含む基が脱離する。

上記処理で実施される光照射処理は、光酸発生剤が感光する処理であればよく、例えば、紫外線を照射する方法が挙げられる。光源としては、高圧水銀ランプおよびメタルハライドランプなどの紫外線を発光するランプを用いることが可能である。また、照射量は、 $10 \text{ mJ/cm}^2 \sim 50 \text{ J/cm}^2$ が好ましく、 $20 \text{ mJ/cm}^2 \sim 5 \text{ J/cm}^2$ がより好

50

ましく、 $30 \text{ mJ} / \text{cm}^2 \sim 3 \text{ J} / \text{cm}^2$  がさらに好ましく、 $50 \sim 1000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  が特に好ましい。

【0077】

組成物層の厚みは特に限定されず、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となる理由から、 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$  が好ましく、 $0.3 \sim 3 \mu\text{m}$  がより好ましい。

【0078】

[光学積層体]

本発明の光学積層体は、本発明の組成物層と、組成物層上に設けられる光学異方性層とを有する。

本発明の光学積層体の好適な態様の一つとしては、組成物層上に設けられる光学異方性層が液晶化合物の重合体を含むし、また、組成物層と光学異方性層とが互いに隣接して積層されている態様が挙げられる。

また、本発明の光学積層体は、組成物層を支持する支持体を有していることが好ましい。

【0079】

本発明の光学積層体は、円偏光板や液晶表示装置の補償層として利用できる有用性から、光学異方性層がポジティブAプレートであり、組成物層がポジティブCプレートであることが好ましい。ここで、ポジティブAプレート（正のAプレート）とポジティブCプレート（正のCプレート）は以下のように定義される。

フィルム面内の遅相軸方向（面内での屈折率が最大となる方向）の屈折率を  $n_x$ 、面内の遅相軸と面内で直交する方向の屈折率を  $n_y$ 、厚み方向の屈折率を  $n_z$  としたとき、ポジティブAプレートは式(A1)の関係を満たすものであり、ポジティブCプレートは式(C1)の関係を満たすものである。なお、ポジティブAプレートは  $R_{th}$  が正の値を示し、ポジティブCプレートは  $R_{th}$  が負の値を示す。

$$\text{式(A1)} \quad n_x > n_y \quad n_z$$

$$\text{式(C1)} \quad n_z > n_x \quad n_y$$

なお、上記「 $\quad$ 」とは、両者が完全に同一である場合だけでなく、両者が実質的に同一である場合も包含する。

「実質的に同一」とは、ポジティブAプレートでは、例えば、 $(n_y - n_z) \times d$ （ただし、 $d$  はフィルムの厚みである）が、 $-10 \sim 10 \text{ nm}$ 、好ましくは  $-5 \sim 5 \text{ nm}$  の場合も「 $n_y \quad n_z$ 」に含まれ、 $(n_x - n_z) \times d$  が、 $-10 \sim 10 \text{ nm}$ 、好ましくは  $-5 \sim 5 \text{ nm}$  の場合も「 $n_x \quad n_z$ 」に含まれる。また、ポジティブCプレートでは、例えば、 $(n_x - n_y) \times d$ （ただし、 $d$  はフィルムの厚みである）が、 $0 \sim 10 \text{ nm}$ 、好ましくは  $0 \sim 5 \text{ nm}$  の場合も「 $n_x \quad n_y$ 」に含まれる。

【0080】

光学異方性層がポジティブAプレートである場合、 $\lambda / 4$  板として機能する観点から、 $Re(550)$  が  $100 \sim 180 \text{ nm}$  であることが好ましく、 $120 \sim 160 \text{ nm}$  であることがより好ましく、 $130 \sim 150 \text{ nm}$  であることが更に好ましい。

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。

以下、本発明の光学積層体の好適態様について詳述する。

【0081】

[支持体]

支持体としては、例えば、ガラス基板およびポリマーフィルムが挙げられる。

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など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、および、ポリエチレンナフタレートなど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などのスチレン系ポリマー；ポリエチレン、ポリプロピレン、および、エチレン・プロピレン共重合体など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、芳香族ポリアミドなどのアミド系ポリマー；イミド

10

20

30

40

50

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。

【0082】

支持体の厚みは特に限定されず、5～200 μmが好ましく、10～100 μmがより好ましく、20～90 μmがさらに好ましい。

【0083】

〔組成物層〕

組成物層は、上述した本発明の組成物層である。組成物層がポジティブCプレートである場合、重合性液晶化合物を有することが好ましい。重合性液晶化合物は、棒状液晶化合物であっても、逆波長分散性の液晶化合物であってもよい。

【0084】

〔光学異方性層〕

光学異方性層は、重合性液晶化合物を含む重合性液晶組成物を用いて形成されることが好ましい。

ここで、光学異方性層を形成するための重合性液晶組成物としては、例えば、本発明の組成物において任意成分として記載した重合性液晶化合物、重合開始剤および溶媒などを配合した組成物が挙げられる。光学異方性層がポジティブAプレートである場合、重合性液晶化合物として逆波長分散性の液晶化合物を含むことが好ましい。

【0085】

光学異方性層の厚みは特に限定されず、0.1～10 μmが好ましく、0.5～5 μmがより好ましい。

【0086】

〔画像表示装置〕

本発明の画像表示装置は、本発明の組成物層または本発明の光学積層体を有する、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表示パネルが好ましく、液晶セルがより好ましい。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、または、表示素子として有機EL表示パネルを用いた有機EL表示装置が好ましい。

【0087】

〔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、上述した本発明の光学異方性層または本発明の光学積層体と、液晶セルとを有する液晶表示装置である。

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、FFS（Fringe-Field-Switching）モード、又は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。

【0088】

〔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、偏光子、本発明の光学異方性層または本発明の光学積層体、および、有機EL表示パネルをこの順で有する態様が好適に挙げられる。

【0089】

10

20

30

40

50

## &lt; 偏光子 &gt;

上記偏光子は、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、およびポリエーテル系偏光子が挙げられる。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とがあり、いずれも適用できる。

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は、特許第5048120号公報、特許第5143918号公報、特許第4691205号公報、特許第4751481号公報、および、特許第4751486号公報に記載される方法が挙げられる。

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、および、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が挙げられる。

これらのうち、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<sub>2</sub>-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)を含む偏光子が好ましい。

## 【0090】

偏光子の厚みは特に限定されず、3~60 μmが好ましく、5~30 μmがより好ましく、5~15 μmがさらに好ましい。

## 【0091】

## &lt; 有機EL表示パネル &gt;

有機EL表示パネルは、陽極、陰極の一对の電極間に発光層または発光層を含む複数の有機化合物薄膜を形成した部材であり、発光層のほか正孔注入層、正孔輸送層、電子注入層、電子輸送層、および、保護層などを有してもよく、またこれらの各層はそれぞれ他の機能を備えたものであってもよい。各層の形成にはそれぞれ種々の材料を用いることができる。

## 【実施例】

## 【0092】

以下に、実施例を挙げ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、および、処理手順などは、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更できる。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。

## 【0093】

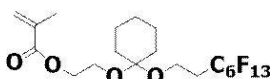
## 〔モノマーmA-1の合成〕

100 mLナスフラスコに、1, 1-ジメトキシシクロヘキサン5.0 g、2-ヒドロキシメタクリレート9.0 g、1H, 1H, 2H, 2H-パーフルオロオクタノール25.0 g、ピリジニウムパラトルエンスルホナート0.87 g、および、トルエン30 mLを量りとり、40 °Cで1時間攪拌した。

次いで、100 mmHgの減圧下で40 °Cで4時間攪拌した。

反応液を室温(23 °C)まで冷却した後、飽和炭酸水素ナトリウム水で分液洗浄し、得られた有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥し、濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーを行うことにより、以下に示すモノマーmA-1を無色液体として8.0 g得た(収率40%)。

## 【化7】



mA-1

## 【0094】

10

20

30

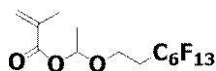
40

50

## 〔モノマー mA - 2 の合成〕

国際公開第 2018 / 216812 号に記載の方法を参照して、以下に示すモノマー mA - 2 を合成した。

## 【化 8】



mA-2

## 【0095】

## 〔モノマー mB - 1 の合成〕

撹拌羽根、温度計、滴下ロートおよび還流管を備えた 2 L 三口フラスコに、trans - 4 - アミノシクロヘキサノール (50.0 g)、トリエチルアミン (48.3 g)、および、N, N - ジメチルアセトアミド (800 g) を入れて、得られた混合液を氷冷下で撹拌した。

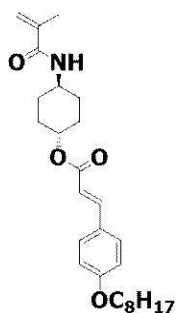
次に、滴下ロートを用いてメタクリル酸クロリド (47.5 g) を 40 分かけて上記フラスコ内に滴下し、滴下終了後、反応液を 40 で 2 時間撹拌した。

反応液を室温 (23 ) まで冷却した後、反応液を吸引ろ過して、析出した塩を除去した。得られたろ液を撹拌羽根、温度計、滴下ロートおよび還流管を備えた 2 L 三口フラスコに移し、水冷下で撹拌した。

次いで、フラスコ内に、N, N - ジメチルアミノピリジン (10.6 g) およびトリエチルアミン (65.9 g) を添加し、滴下ロートを用いて、あらかじめテトラヒドロフラン (125 g) に溶解させた 4 - n - オクチルオキシ桂皮酸クロリド (127.9 g) を 30 分かけて上記フラスコ内に滴下した。滴下終了後、反応液を 50 で 6 時間撹拌した。反応液を室温まで冷却した後、水で分液洗浄し、得られた有機相を無水硫酸マグネシウムで乾燥した。硫酸マグネシウムをろ別し、得られた溶液を濃縮することにより黄白色固体を得た。

得られた黄白色固体をメチルエチルケトン (400 g) に加熱溶解させ、再結晶を行うことで、以下に示すモノマー mB - 1 を白色固体として 76 g 得た (収率 40%)。

## 【化 9】



mB-1

## 【0096】

## 〔モノマー mC - 1 c の合成〕

撹拌羽根、温度計、滴下ロート、および、還流管を備えた 3 L 三口フラスコに、ヒドロキシエチルメタクリレート (100.0 g)、および、ジメチルアセトアミド (600 mL) を添加した後、得られた混合液を 0 で撹拌しながら、3 - クロロプロピオン酸クロリド (126.6 g) をフラスコ内に滴下し、室温で 3 時間反応させた。

得られた反応液に酢酸エチル (1 L) を加え、1 N 塩酸、飽和重曹水、イオン交換水、および、飽和食塩水で逐次分液洗浄し、得られた有機相を硫酸マグネシウムで乾燥した。硫酸マグネシウムをろ別し、有機相を濃縮した後、シリカゲルカラム (ヘキサン / 酢酸エチル = 3 / 1) で精製することで、以下に示すモノマー mC - 1 c を 148.8 g 得た。

10

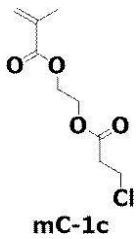
20

30

40

50

## 【化 1 0】



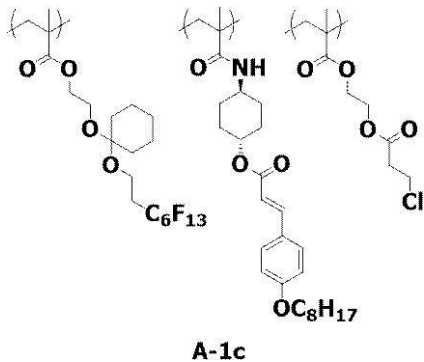
## 【 0 0 9 7】

## 〔光配向性ポリマー A - 1 の合成〕

冷却管、温度計、および攪拌機を備えたフラスコに、2 - ブタノン ( 2 3 g )、モノマー m A - 1 ( 4 . 2 g )、モノマー m B - 1 ( 2 . 7 g )、モノマー m C - 1 c ( 3 . 5 g )、および、2 , 2 ' - アゾビス ( イソブチロニトリル ) ( 0 . 0 7 5 g ) を仕込み、フラスコ内に窒素を 1 5 m L / m i n 流しながら、得られた溶液を水浴加熱により 7 時間還流状態を維持したまま攪拌した。

反応終了後、反応液を室温まで放冷し、得られた重合体溶液を大過剰のメタノール中へ投入して重合体を沈殿させた。その後、沈殿物をろ別して回収し、回収した固形分を大量のメタノールで洗浄した後、4 0 °C において 6 時間真空乾燥することにより、下記式で表される重合体 A - 1 c を得た。

## 【化 1 1】



## 【 0 0 9 8】

続いて、冷却管、温度計、および攪拌機を備えたフラスコに、重合体 A - 1 c を 3 . 3 g、4 - メトキシフェノール ( 0 . 0 1 6 g )、トリエチルアミン ( 3 . 7 5 g )、ジメチルアセトアミド ( 4 . 9 5 g ) を仕込み、得られた溶液を水浴加熱により 6 0 °C で 4 時間攪拌した。

反応終了後、反応液を室温まで放冷し、得られた反応溶液を大過剰のメタノール / 水 ( 1 / 3 ) 中へ投入して重合体を沈殿させた。沈殿物をろ別して回収して、沈殿物を大量のメタノール / 水 ( 1 / 3 ) で洗浄した後、4 0 °C において 1 2 時間送風乾燥することにより、下記式で表される光配向性ポリマー A - 1 を得た。

なお、以下の構造式中の各繰り返し単位中に記載の数値は、全繰り返し単位に対する、各繰り返し単位の含有量 ( 質量 % ) を表し、以下では左側の繰り返し単位から 4 3 質量 %、2 7 質量 %、3 0 質量 % であった。

また、上述した方法で測定した光配向性ポリマー A - 1 の重量平均分子量は 6 9 8 0 0 であった。

10

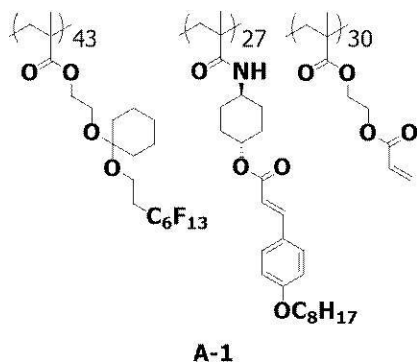
20

30

40

50

## 【化 1 2】



10

## 【0099】

〔重合体 A - 2 の合成〕

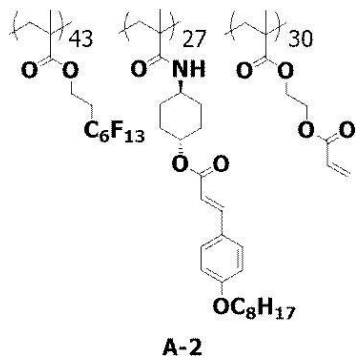
モノマー m A - 1 に代えて、2 - (パーフルオロヘキシル) エチルメタクリレートを用いた以外は、光配向性ポリマー A - 1 と同様の方法で、光配向性ポリマー A - 2 を合成した。

なお、以下の構造式中の各繰り返し単位中に記載の数値は、全繰り返し単位に対する、各繰り返し単位の含有量（質量％）を表し、以下では左側の繰り返し単位から 43 質量％、27 質量％、30 質量％であった。

また、上述した方法で測定した光配向性ポリマー A - 2 の重量平均分子量は 60000

20

## 【化 1 3】



30

## 【0100】

〔光配向性ポリマー A - 3 の合成〕

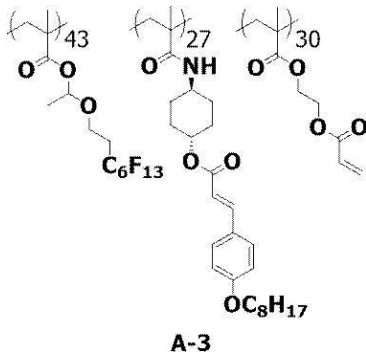
モノマー m A - 1 に代えて、モノマー m A - 2 を用いた以外は、光配向性ポリマー A - 1 と同様の方法で、光配向性ポリマー A - 3 を合成した。

なお、以下の構造式中の各繰り返し単位中に記載の数値は、全繰り返し単位に対する、各繰り返し単位の含有量（質量％）を表し、以下では左側の繰り返し単位から 43 質量％、27 質量％、30 質量％であった。

また、上述した方法で測定した光配向性ポリマー A - 3 の重量平均分子量は 63000

40

## 【化 1 4】



10

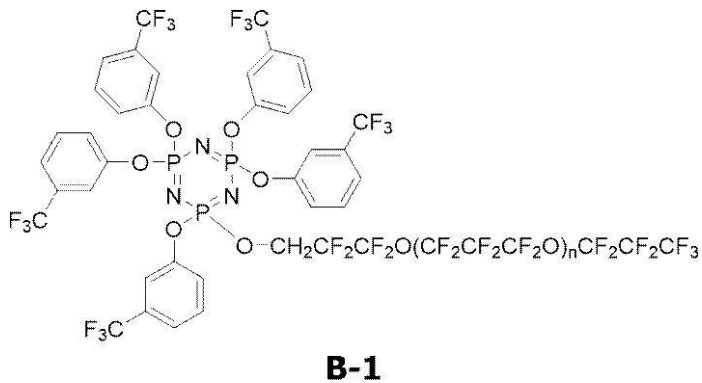
## 【 0 1 0 1】

〔界面活性剤 B - 1 の合成〕

特開 2 0 1 9 - 1 9 2 7 8 号公報に記載の方法を参照して、以下に示す界面活性剤 B - 1 (n は 4 ~ 2 1 の実数) を合成した。

上述した方法で測定した界面活性剤 B - 1 の重量平均分子量は 2 2 0 0 であった。

## 【化 1 5】



20

## 【 0 1 0 2】

〔界面活性剤 B - 2 の合成〕

以下のスキームに従い、以下に示す界面活性剤 B - 2 (m は 4 ~ 2 1 の実数) を合成した。

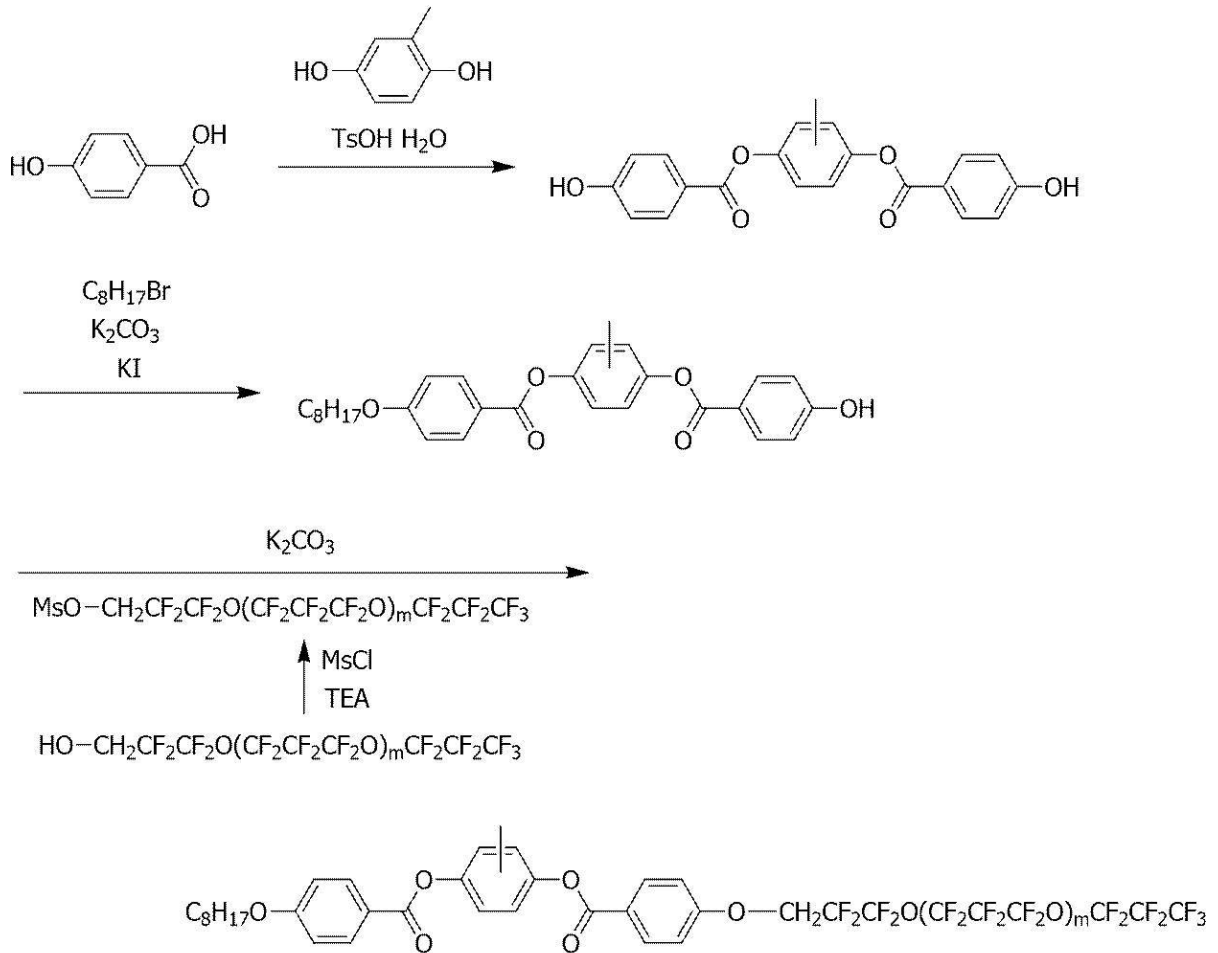
また、上述した方法で測定した界面活性剤 B - 2 の重量平均分子量は 2 1 5 0 であった。

30

40

50

## 【化 1 6】



10

20

**B-2**

## 【 0 1 0 3】

〔界面活性剤 B - 3 の合成〕

30

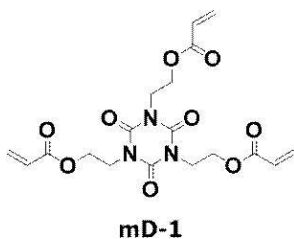
攪拌機、温度計、還流冷却管および窒素ガス導入管を備えた 200 ミリリットル三口フラスコに、シクロヘキサノン 25.0 g を仕込んで、120 °C まで昇温した。次いで、2-(パーフルオロヘキシル)エチルアクリレート(4.19 g)、下記構造を有する化合物 mD-1 (1.32 g)、シクロヘキサノン 25.0 g、および、「V-601」(富士フイルム和光純薬社製) 1.8 g からなる混合溶液を 120 分で滴下が完了するように等速で滴下した。滴下完了後、さらに 3.5 時間攪拌を続け、界面活性剤 B-3 を得た。

なお、以下の構造式中の各繰り返し単位中に記載の数値は、全繰り返し単位に対する、各繰り返し単位の含有量(質量%)を表し、以下では左側の繰り返し単位から 76 質量%、24 質量%であった。

また、上述した方法で測定した界面活性剤 B-3 の重量平均分子量は 2500 であった。

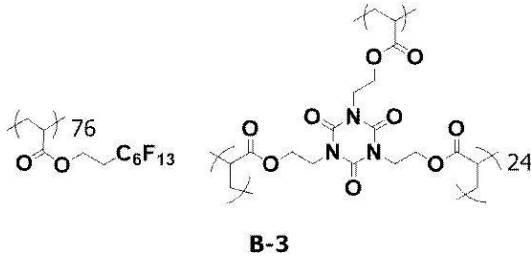
40

## 【化 1 7】



50

## 【化 18】



## 【0104】

10

〔界面活性剤 B - 4 の合成〕

「V - 601」の添加量を 0.11 g に変更した以外は、界面活性剤 B - 3 と同様の方法で、界面活性剤 B - 4 を合成した。

また、上述した方法で測定した界面活性剤 B - 4 の重量平均分子量は 12000 であった。

## 【0105】

〔実施例 1〕

〔下層形成用の組成物の調製〕

下記のように下層形成用の組成物 1 を調製した。

20

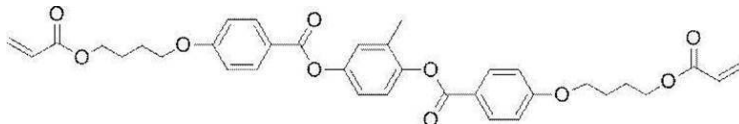
下層形成用の組成物 1

・ 下記重合性液晶化合物 L - 1	83.00 質量部	
・ 下記重合性液晶化合物 L - 2	15.00 質量部	
・ 下記重合性液晶化合物 L - 3	2.00 質量部	
・ 重合性モノマー (A - 400、新中村化学工業社製)	4.00 質量部	
・ 下記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	5.00 質量部	
・ 下記光酸発生剤 D - 1	3.00 質量部	
・ 下記重合体 M - 1	2.00 質量部	
・ 下記垂直配向剤 S01	2.00 質量部	30
・ 上記光配向性ポリマー A - 1	2.00 質量部	
・ 上記界面活性剤 B - 1	0.20 質量部	
・ メチルエチルケトン	42.30 質量部	
・ メチルイソブチルケトン	627.50 質量部	

## 【0106】

重合性液晶化合物 L - 1

## 【化 19】

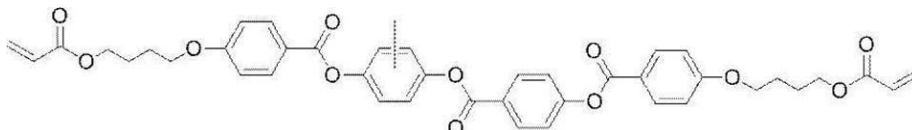


40

## 【0107】

重合性液晶化合物 L - 2

## 【化 20】

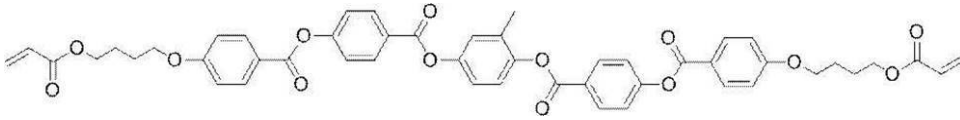


## 【0108】

50

## 重合性液晶化合物 L - 3

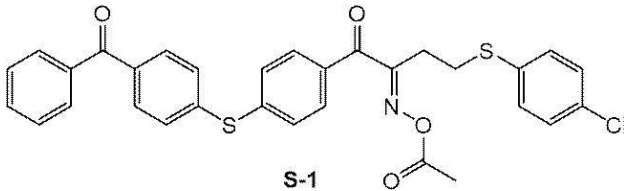
## 【化 2 1】



## 【0 1 0 9】

## 重合開始剤 S - 1

## 【化 2 2】

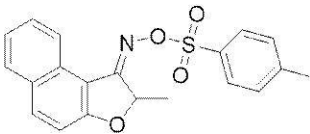


10

## 【0 1 1 0】

## 光酸発生剤 D - 1

## 【化 2 3】

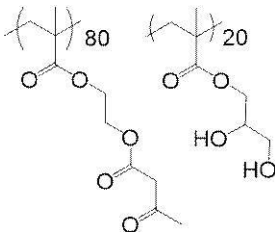


20

## 【0 1 1 1】

## 重合体 M - 1

## 【化 2 4】

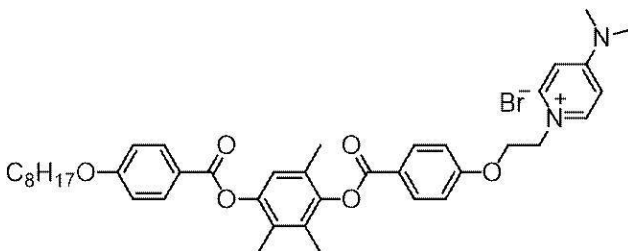


30

## 【0 1 1 2】

## 垂直配向剤 S 0 1

## 【化 2 5】



40

## 【0 1 1 3】

## 〔下層（組成物層）の形成〕

セルロースアシレートフィルムとして、特開 2 0 1 2 - 2 1 5 6 8 9 号公報の実施例 6 と同じものを用いた。このフィルムの片側の面に、上記で調製した組成物 1 を、# 3 . 0 のワイヤーバーで塗布した。その後、フィルムの両端を保持し、フィルムの塗膜が形成された面の側に、フィルムとの距離が 5 mm となるように冷却板（9）を設置し、フィルムの塗膜が形成された面とは反対側に、フィルムとの距離が 5 mm となるようにヒーター

50

(75)を設置し、2分間乾燥させた。

次いで、温風にて60℃1分間加熱し、酸素濃度が100ppm以下の雰囲気になるように窒素パージしながら365nmのUV-LEDを用いて、照射量100mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射した。その後、温風にて120℃1分間アニーリングすることで、前駆体層を形成した。

得られた前駆体層に、室温で、ワイヤーグリッド偏光子を通したUV光(超高圧水銀ランプ; UL750; HOYA製)を7.9mJ/cm<sup>2</sup>(波長: 313nm)照射することで、表面に配向制御能を有する組成物層を形成した。

なお、形成した組成物層の膜厚は約0.5μmであった。

【0114】

〔光学積層体の作製〕

次いで、組成物層上に、下記光学異方性層形成用組成物1を、#7.0のワイヤーバーで塗布した。組成物層上に形成された塗膜を温風にて120℃に加熱し、次に、60℃に冷却した後に、酸素濃度が100ppm以下の雰囲気になるように窒素パージしながら365nmのUV-LEDを用いて、照射量100mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射した。続いて、120℃に加熱し、酸素濃度が100ppm以下の雰囲気になるように窒素パージしながら超高圧水銀ランプ(UL750; HOYA製)を用いて、照射量500mJ/cm<sup>2</sup>(波長: 365nm)の紫外線を塗膜に照射した。上記手順によって、光学異方性層(膜厚2.9μm)を含む実施例1の光学積層体を作製した。得られた積層体のRe(550)は140nmであった。

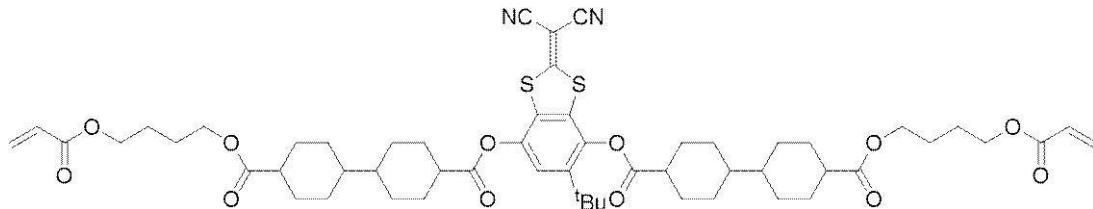
光学異方性層形成用組成物1

- ・下記重合性液晶化合物L-4 39.00質量部
- ・下記重合性液晶化合物L-5 39.00質量部
- ・上記重合性液晶化合物L-1 17.00質量部
- ・下記重合性化合物A-1 5.00質量部
- ・上記重合開始剤S-1(オキシム型) 0.50質量部
- ・レベリング剤(下記化合物T-1) 0.20質量部
- ・シクロペンタノン 235.00質量部

【0115】

重合性液晶化合物L-4

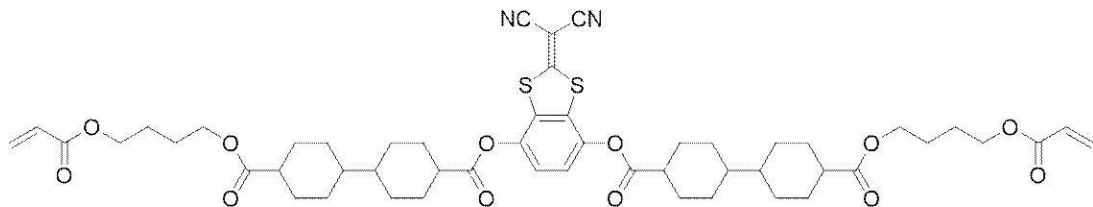
【化26】



【0116】

重合性液晶化合物L-5

【化27】



【0117】

10

20

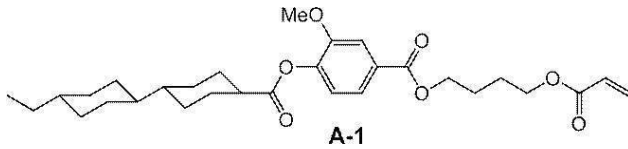
30

40

50

## 重合性化合物 A - 1

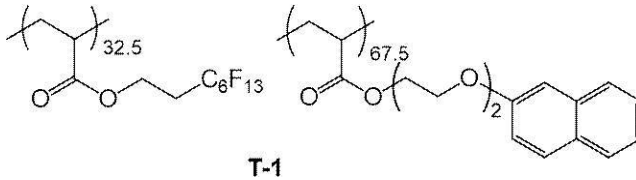
## 【化 2 8】



## 【0 1 1 8】

## 化合物 T - 1

## 【化 2 9】



10

## 【0 1 1 9】

## [ 実施例 2 ]

実施例 1 の界面活性剤 B - 1 を、界面活性剤 B - 2 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

## 【0 1 2 0】

## [ 実施例 3 ]

実施例 1 の界面活性剤 B - 1 を、界面活性剤 B - 3 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。

## 【0 1 2 1】

## [ 実施例 4 ]

実施例 1 の光配向性ポリマー A - 1 を、光配向性ポリマー A - 2 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。

## 【0 1 2 2】

## [ 実施例 5 ]

実施例 1 の光配向性ポリマー A - 1 を、光配向性ポリマー A - 3 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。

30

## 【0 1 2 3】

## [ 実施例 6 ]

実施例 1 の下層形成用の組成物 1 を、以下の下層形成用の組成物 6 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。

## 下層形成用の組成物 6

・ 上記重合開始剤 S - 1 ( オキシム型 )	5 . 0 0 質量部	40
・ 上記光酸発生剤 D - 1	3 . 0 0 質量部	
・ 上記光配向性ポリマー A - 1	1 0 0 . 0 0 質量部	
・ 上記界面活性剤 B - 1	2 . 5 0 質量部	
・ メチルエチルケトン	4 2 . 3 0 質量部	
・ メチルイソブチルケトン	6 2 7 . 5 0 質量部	

## 【0 1 2 4】

## [ 実施例 7 ]

実施例 1 の下層形成用の組成物 1 を、以下の下層形成用の組成物 7 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。

50

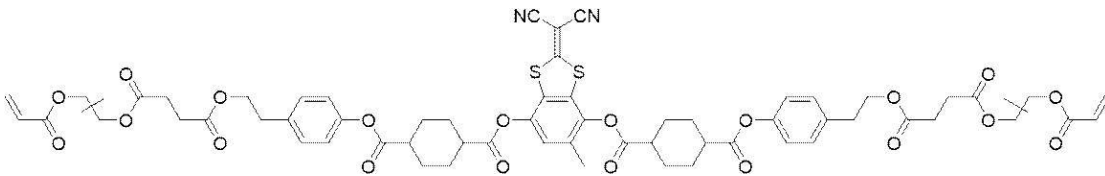
下層形成用の組成物 7

・ 下記重合性液晶化合物 L - 5	54.00 質量部	
・ 上記重合性液晶化合物 L - 1	28.00 質量部	
・ 下記重合性液晶化合物 L - 6	10.00 質量部	
・ 下記重合性液晶化合物 L - 7	8.00 質量部	
・ 重合性モノマー (A - 400、新中村化学工業社製)	4.00 質量部	
・ 上記重合開始剤 S - 1 (オキシム型)	5.00 質量部	
・ 上記光酸発生剤 D - 1	3.00 質量部	10
・ 上記重合体 M - 1	2.00 質量部	
・ 上記垂直配向剤 S 0 1	2.00 質量部	
・ 上記光配向性ポリマー A - 1	2.00 質量部	
・ 上記界面活性剤 B - 1	0.20 質量部	
・ トルエン	669.80 質量部	

【0125】

重合性液晶化合物 L - 5

【化30】

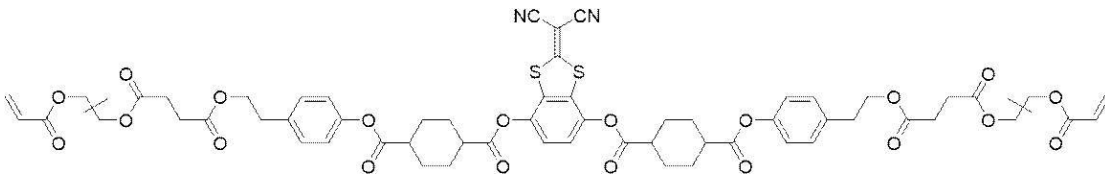


20

【0126】

重合性液晶化合物 L - 6

【化31】

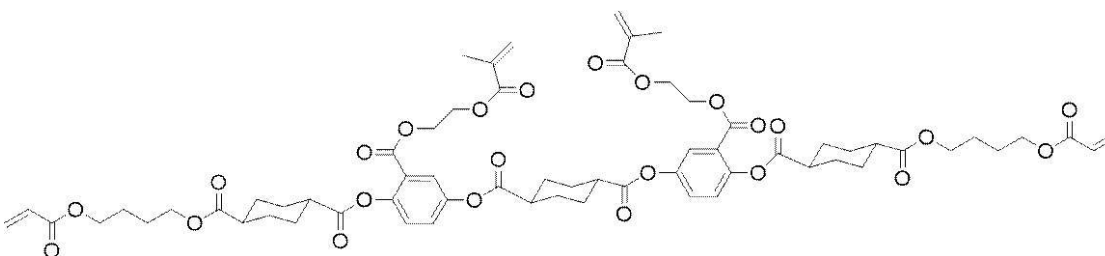


30

【0127】

重合性液晶化合物 L - 7

【化32】



40

【0128】

[実施例 8]

実施例 1 の界面活性剤 B - 1 の添加量を 0.02 質量部に変更した以外は、実施例 1 と同様の方法で光学積層体を作製した。

【0129】

[実施例 9]

実施例 1 の界面活性剤 B - 1 の添加量を 1.60 質量部に変更した以外は、実施例 1 と

50

同様の方法で光学積層体を作製した。

【 0 1 3 0 】

[ 比較例 1 ]

実施例 1 の下層形成用の組成物 1 を、以下の下層形成用の組成物 1 0 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。

下層形成用の組成物 1 0

・ 上記重合性液晶化合物 L - 1	8 3 . 0 0 質量部	
・ 上記重合性液晶化合物 L - 2	1 5 . 0 0 質量部	10
・ 上記重合性液晶化合物 L - 3	2 . 0 0 質量部	
・ 重合性モノマー ( A - 4 0 0 、 新中村化学工業社製 )	4 . 0 0 質量部	
・ 上記重合開始剤 S - 1 ( オキシム型 )	5 . 0 0 質量部	
・ 上記光酸発生剤 D - 1	3 . 0 0 質量部	
・ 上記重合体 M - 1	2 . 0 0 質量部	
・ 上記垂直配向剤 S 0 1	2 . 0 0 質量部	
・ 上記光配向性ポリマー A - 3	2 . 0 0 質量部	
・ メチルエチルケトン	4 2 . 3 0 質量部	
・ メチルイソブチルケトン	6 2 7 . 5 0 質量部	20

【 0 1 3 1 】

[ 比較例 2 ]

実施例 1 の界面活性剤 B - 1 を、界面活性剤 B - 4 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。

【 0 1 3 2 】

[ 比較例 3 ]

実施例 1 の界面活性剤 B - 1 を、メガファック F - 5 5 4 ( D I C 社製 ) 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。

【 0 1 3 3 】

[ 比較例 4 ]

実施例 1 の界面活性剤 B - 1 を、メガファック F - 4 4 7 ( D I C 社製 ) 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。

【 0 1 3 4 】

[ 評価 ]

< ハジキ >

各実施例および比較例で得られた組成物層から幅 4 0 mm、長さ 4 0 mm のフィルムを切り出した。表面領域を検査し、円形または楕円形に抜けているように見える故障をハジキとみなし、下記の基準で評価した。

A : 故障が見られなかった。

B : 2 ~ 9 個の故障が見られた。

C : 1 0 個以上の故障が見られた。

【 0 1 3 5 】

( 液晶配向性評価 )

各実施例および比較例で得られた光学積層体から幅 4 0 mm、長さ 4 0 mm のフィルムを切り出した。試料をクロスニコル下の偏光顕微鏡 ( 1 0 倍の対物レンズ使用 ) で観察し、下記の基準で液晶配向性を評価した。

A : 観察視野内で光漏れがなかった。

B : 観察視野内で光漏れがわずかにあった。

C : 観察視野内で光漏れがあった。

【 0 1 3 6 】

【表 1】

表1	下層形成用の組成物				表面張力			評価結果	
	光配向性 ポリマー	界面活性剤			A <sub>1</sub> (界面 活性剤)	A <sub>2</sub> (光配向性 ポリマー)	A <sub>2</sub> -A <sub>1</sub>	ハジキ	液晶 配向性
		種類	種類	重量 平均 分子量					
					wt% 対光配向性 ポリマー	mN/m	mN/m		
実施例1	A-1	B-1	2200	10	18.9	24.1	5.2	A	A
実施例2	A-1	B-2	2150	10	19.1	24.1	5.0	A	A
実施例3	A-1	B-3	2500	10	23.3	24.1	0.9	B	B
実施例4	A-2	B-1	2200	10	18.9	24.0	5.1	A	B
実施例5	A-3	B-1	2200	10	18.9	24.0	5.1	A	A
実施例6	A-1	B-1	2200	2.5	18.9	24.1	5.2	A	B
実施例7	A-1	B-1	2200	10	18.9	24.1	5.2	A	A
実施例8	A-1	B-1	2200	1	18.9	24.1	5.2	B	A
実施例9	A-1	B-1	2200	80	18.9	24.1	5.2	A	B
比較例1	A-3	—	—	—	—	24.0	—	C	A
比較例2	A-1	B-4	12000	10	19.1	24.1	5.0	A	C
比較例3	A-1	メガファックF-554	—	10	23.9	24.1	0.3	C	C
比較例4	A-1	メガファックF-477	—	10	24.7	24.1	-0.6	C	C

## 【0137】

表 1 に示す結果から、界面活性剤を用いない場合には、下層形成時のハジキの発生を抑制できないことが分かった（比較例 1）。

また、界面活性剤の重量平均分子量が 10000 より大きい場合には、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性が劣ることが分かった（比較例 2）。

また、界面活性剤の液表面張力 A<sub>1</sub> と、光配向性ポリマーの液表面張力 A<sub>2</sub> とが、上記式（IA）を満たさない場合には、下層形成時のハジキの発生を抑制できず、その上層に形成される光学異方性層の液晶配向性も劣ることが分かった（比較例 3 および 4）。

これに対し、フッ素原子またはケイ素原子を有する界面活性剤の重量平均分子量が 10000 以下であり、界面活性剤の液表面張力 A<sub>1</sub> と、光配向性ポリマーの液表面張力 A<sub>2</sub> とが上記式（IA）を満たす組成物を用いると、下層形成時のハジキの発生を抑制し、その上層に形成される光学異方性層の液晶配向性が良好となることが分かった（実施例 1 ~ 9）。

特に、実施例 1 ~ 3 の対比から、界面活性剤の液表面張力 A<sub>1</sub> と、光配向性ポリマーの液表面張力 A<sub>2</sub> とが上記式（IB）を満たす組成物を用いると、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となることが分かり、界面活性剤がパーフルオロ構造を有していると、下層形成時のハジキの発生がより抑制できることが分かった。

また、実施例 1 と実施例 4 との対比から、光配向性ポリマーが、開裂型光配向性ポリマーであると、上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となることが分かった。

更に、実施例 1、8 および 9 の対比から、界面活性剤の含有量が、上記光配向性ポリマーの質量に対して 1.5 ~ 50 質量% であると、下層形成時のハジキの発生をより抑制し、その上層に形成される光学異方性層の液晶配向性がより良好となることが分かった。

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

F I

<b>H 1 0 K</b>	<b>50/10 (2023.01)</b>	<b>H 0 5 B</b>	<b>33/14</b>	<b>A</b>
<b>H 0 5 B</b>	<b>33/02 (2006.01)</b>	<b>H 0 5 B</b>	<b>33/02</b>	
<b>G 0 2 F</b>	<b>1/13363(2006.01)</b>	<b>G 0 2 F</b>	<b>1/13363</b>	
<b>G 0 9 F</b>	<b>9/00 (2006.01)</b>	<b>G 0 9 F</b>	<b>9/00</b>	<b>3 1 3</b>
<b>B 3 2 B</b>	<b>27/18 (2006.01)</b>	<b>B 3 2 B</b>	<b>27/18</b>	<b>Z</b>

## (56)参考文献

国際公開第 2 0 1 5 / 0 3 0 0 0 0 ( W O , A 1 )  
 国際公開第 2 0 1 4 / 1 8 5 4 1 0 ( W O , A 1 )  
 国際公開第 2 0 1 9 / 0 6 9 9 1 1 ( W O , A 1 )  
 国際公開第 2 0 1 7 / 0 1 0 5 6 0 ( W O , A 1 )  
 国際公開第 2 0 1 8 / 2 1 6 8 1 2 ( W O , A 1 )  
 国際公開第 2 0 1 7 / 1 8 3 6 8 2 ( W O , A 1 )

## (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

C 0 8 F 6 / 0 0 - 2 4 6 / 0 0 ; 3 0 1 / 0 0  
 C 0 8 K 3 / 0 0 - 1 3 / 0 8  
 C 0 8 L 1 / 0 0 - 1 0 1 / 1 6  
 G 0 2 B 5 / 3 0  
 H 1 0 K 5 0 / 1 0  
 H 0 5 B 3 3 / 0 2  
 H 1 0 K 5 9 / 1 0  
 G 0 2 F 1 / 1 3 3 6 3  
 G 0 9 F 9 / 0 0  
 B 3 2 B 2 7 / 1 8