

(19) 日本国特許庁(JP)

## 再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/038267

発行日 平成29年11月9日(2017.11.9)

(43) 国際公開日 平成29年3月9日(2017.3.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02B 5/30 (2006.01)</b>	G02B 5/30	2H149
<b>C08F 20/38 (2006.01)</b>	C08F 20/38	4J100

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 116 頁)

出願番号	特願2017-537634 (P2017-537634)	(71) 出願人	000002886 D I C株式会社 東京都板橋区坂下3丁目35番58号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/070830	(74) 代理人	100124970 弁理士 河野 通洋
(22) 国際出願日	平成28年7月14日(2016.7.14)	(72) 発明者	堀口 雅弘 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472-1 D I C株式会 社 埼玉工場内
(31) 優先権主張番号	特願2015-173757 (P2015-173757)	(72) 発明者	高崎 美花 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472-1 D I C株式会 社 埼玉工場内
(32) 優先日	平成27年9月3日(2015.9.3)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メソゲン基を有する化合物及びそれを含む組成物、並びに重合性組成物を重合することにより得られる重合体、光学異方体、並びに位相差膜

## (57) 【要約】

本発明が解決しようとする課題は、重合性組成物に添加しフィルム状の重合物を作製した場合にはじきが生じにくく、得られたフィルム状の重合物に対し紫外光を照射した場合に、配向欠陥が生じにくい重合性組成物を提供することである。更に、当該重合性組成物を重合させることで得られる重合体及び当該重合体を用いた光学異方体を提供することである。本発明は、少なくとも1つのメソゲン基を有する逆波長分散性又は低波長分散性化合物を含有し、下記の式(式1)

$$0.5 \quad Y I / \quad n \quad 500 \quad (式1)$$

(式中、Y Iは化合物の黄色度を表し、nはフィルムにした場合の波長550nmにおける屈折率異方性を表す。)を満たす混合物。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも 1 つのメソゲン基を有する逆波長分散性又は低波長分散性化合物を含有し、下記の式 (式 1)

$$0.5 \leq YI / n \leq 500 \quad (\text{式 1})$$

(式中、YI は化合物の黄色度を表し、n はフィルムにした場合の波長 550 nm における屈折率異方性を表す。) を満たす混合物。

## 【請求項 2】

メソゲン基を有する化合物が重合性基を有する請求項 1 に記載の混合物。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の混合物を含有する組成物。

## 【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の混合物の総含有量が 5.0 質量% ~ 90.0 質量% である組成物。

## 【請求項 5】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の混合物を含有する液晶組成物。

## 【請求項 6】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の混合物を含有する重合性組成物を重合することにより得られる重合体。

## 【請求項 7】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の混合物を含有する重合性組成物を重合することにより得られる光学異方体。

## 【請求項 8】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の混合物を含有する重合性組成物を重合することにより得られる位相差膜。

## 【請求項 9】

請求項 7 に記載の光学異方体を有する表示装置。

## 【請求項 10】

請求項 7 に記載の光学異方体を有する光学素子。

## 【請求項 11】

請求項 7 に記載の光学異方体を有する発光装置。

## 【請求項 12】

請求項 7 に記載の光学異方体を有する印刷物。

## 【請求項 13】

請求項 7 に記載の光学異方体を有する光情報記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、YI / n の値が特定の範囲を示す混合物、それを含む組成物、重合性組成物を重合することにより得られる重合体、該重合性組成物を重合することにより得られる光学異方体及び該重合性組成物を重合することにより得られる位相差膜に関するものであり、併せて該光学異方体を有する表示装置、光学素子、発光装置、印刷物、光情報記録装置等に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

メソゲン基を有する化合物は種々の光学材料に使用される。例えば、メソゲン基を有する化合物を含む重合性組成物を液晶状態で配列させた後、重合させることにより、均一な配向を有する重合体を作製することが可能である (特許文献 1)。このような重合体は、ディスプレイに必要な偏光板、位相差板等に使用することができる。多くの場合、要求される光学特性、重合速度、溶解性、融点、ガラス転移温度、重合体の透明性、機械的強度

10

20

30

40

50

、表面硬度、耐熱性及び耐光性を満たすために、2種類以上のメソゲン基を有する化合物を含む重合性組成物が使用される。その際、使用するメソゲン基を有する化合物には、他の特性に悪影響を及ぼすことなく、重合性組成物に良好な物性をもたらすことが求められる。

【0003】

液晶ディスプレイの視野角を向上させるために、位相差フィルムの複屈折率の波長分散性を小さく、若しくは逆にすることが求められている。そのための材料として、逆波長分散性又は低波長分散性を有するメソゲン基を有する化合物が種々開発されてきた。しかしながら、それらのメソゲン基を有する化合物は、重合性組成物に添加し、基材に塗布し重合させた場合に、はじきが生じやすい欠点や、得られたフィルム状の重合物に対し紫外光を照射した場合に、配向欠陥が生じやすい問題があった。はじきや配向欠陥が生じたフィルムを、例えばディスプレイに使用した場合、画面の明るさにムラが生じたり、色味が不自然となる場合や、目的の光学特性が得られず、ディスプレイ製品の品質を大きく低下させてしまう問題がある。そのため、このような問題を解決することができる逆波長分散性又は低波長分散性を有するメソゲン基を有する化合物の開発が求められていた。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-39164号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、重合性組成物に添加しフィルム状の重合物を作製した場合にはじきが生じにくく、得られたフィルム状の重合物に対し紫外光を照射した場合に、配向欠陥が生じにくい重合性組成物を提供することである。更に、当該重合性組成物を重合させることで得られる重合体及び当該重合体を用いた光学異方体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明は、少なくとも1つのメソゲン基を有する逆波長分散性又は低波長分散性化合物を含有し、下記の式(式1)

30

$$0.5 \leq YI / n \leq 500 \quad (\text{式1})$$

(式中、YIは化合物の黄色度を表し、nはフィルムにした場合の波長550nmにおける屈折率異方性を表す。)を満たす混合物を提供し、併せて当該混合物を含有する組成物、重合体、光学異方体及び位相差膜を提供する。

【発明の効果】

【0007】

本発明の混合物は、組成物を構成して光学異方体を作製する場合にはじきが起こりにくい。また、本発明の混合物を含有する組成物を用いた光学異方体は、紫外光を照射した場合に配向欠陥が生じにくいことから、位相差膜等の光学材料の用途に有用である。

40

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下に本発明の最良の形態について説明する。

【0009】

本発明において「混合物」とは、少なくとも1つのメソゲン基を有する逆波長分散性又は低波長分散性化合物(以降において、メソゲン基を有する化合物と記載する。)と、メソゲン基を有する化合物を製造する際に不可避免的に混入する不純物とを含有するものである。不純物とは、混合物中のメソゲン基を有する化合物以外の成分をいう。一般的に、メソゲン基を有する化合物は、精製工程を経て製造されているが、精製工程を経たとしても不純物を完全にゼロにすることは困難であることから、実際には、精製の程度等により不

50

純物を少なからず含有している。本発明は、このように不純物を含有する化合物を、不純物を含まない化合物自体と明確に区別するために、「混合物」と称する。

【0010】

該混合物は不純物を含有するが、該混合物における化合物の含有量は70.0質量%以上であり、80.0質量%以上であることが好ましく、85.0質量%以上であることがより好ましく、90.0質量%以上であることが特に好ましい。

【0011】

また、本発明において「組成物」とは、上記混合物を1種又は2種以上含有し、更に、必要に応じて、メソゲン基を含有しない化合物、安定剤、有機溶剤、重合禁止剤、酸化防止剤、光重合開始剤、熱重合開始剤、及び界面活性剤等を含有するものである。本発明の混合物が、単一のメソゲン基を有する化合物と、不純物からなるものであるのに対して、本発明の組成物は、1種の混合物及び1種又は2種以上の添加物を含有するものであるか、2種以上の混合物及び必要に応じて添加剤を含有するものである点で区別される。なお、以下において、重合性組成物を重合性液晶組成物と称することがあるが、該「液晶」とは、重合性組成物を基材に塗布、印刷、滴下、あるいはセルに注入等を行った際に液晶性を示すことを意図するもので、組成物として必ずしも液晶性を示さなくてもよい。

10

【0012】

混合物は、精製工程によって不純物が除かれるが、精製工程を経ることで収率が悪くなるという問題がある。その原因として、精製工程を経ることで混合物中の不純物とともに化合物が除去されてしまうことや、化合物が精製剤に吸着されてしまうことが一因として考えられる。また、精製工程において、不純物中に化合物が多く取り込まれてしまうことや、混合物が重合性基を有する化合物を含有する場合、混合物中に微量に含まれる不純物のポリマー成分同士が集合してしまい、濾過が煩雑になるという原因も考えられる。

20

【0013】

本発明の混合物の黄色度(YI)を測定すると、より精製された混合物であるほど、黄色度の値が小さくなる傾向がある。本発明者らは、メソゲン基を有する化合物を含有する混合物について着目し、鋭意検討した結果、混合物の黄色度(YI)及び化合物の屈折率異方性(n)の値は、収率と関連性があることを見出した。また、本発明者らは混合物の黄色度(YI)及び化合物の屈折率異方性(n)の値についてさらに検討し、当該値は当該混合物を含む組成物を基材に塗布した場合はじきの発生や、当該組成物を用いて光学異方体とし、紫外光を照射した場合の配向欠陥に影響を及ぼすことを見出した。

30

【0014】

すなわち、本発明の混合物は、 $0.5 < YI / n < 500$  (式1)  
(式中、YIは混合物の黄色度を表し、nはメソゲン基を有する化合物の屈折率異方性を表す。)

で表される式を満たす混合物である。

【0015】

上記(式1)を満たすものであれば、精製の度合いが適度な範囲であるため、高い収率を得ることができる。また、上記(式1)を満たすものであれば、はじきが少なく、紫外光を照射した場合に配向欠陥が少ない光学異方体を得ることができる。はじきの原因として、組成物中のポリマー成分量や、化合物の分子構造等が影響を及ぼす可能性があげられるが、上記範囲内の混合物は、適度なポリマー成分及び化合物の剛直性を有することが考えられる。また、配向性に影響を及ぼす原因として、化合物が一部重合してできた、化合物同様のメソゲン骨格を持つポリマーの働きがあげられるが、上記範囲内の混合物は、ポリマー成分が均一に分散しており、また、メソゲン骨格の構造として剛直性が高すぎず、且つ、ポリマー成分中のメソゲン部位と化合物のメソゲン部位の分子間相互作用が働くことから、ポリマー成分による配向効果が効果的に得られることが考えられる。

40

【0016】

また、高い収率を得る観点からは、混合物のYI/nの値は、0.9以上であることが好ましく、1.2以上であることがより好ましく、1.5以上であることがさらに好ま

50

しく、2.0以上であることがさらにより好ましく、3.0以上であることが特に好ましい。また、450以下であることが好ましく、400以下であることがより好ましく、150以下であることがさらにより好ましく、50以下であることがさらにより好ましく、10以下であることが特に好ましい。

【0017】

はじき及び配向性について良好なものを得る観点からは、混合物の $YI/n$ の値は、450以下であることが好ましく、400以下であることがより好ましく、150以下であることがさらにより好ましく、50以下であることがさらにより好ましく、10以下であることが特に好ましい。

【0018】

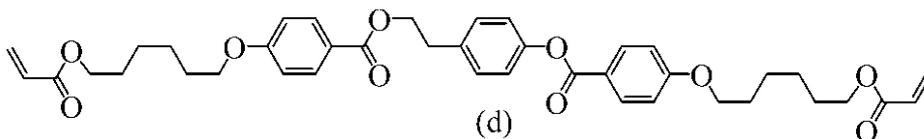
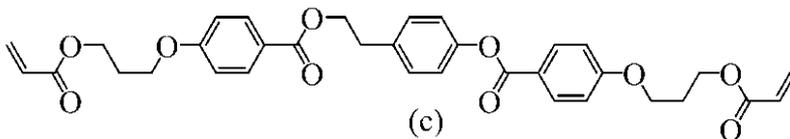
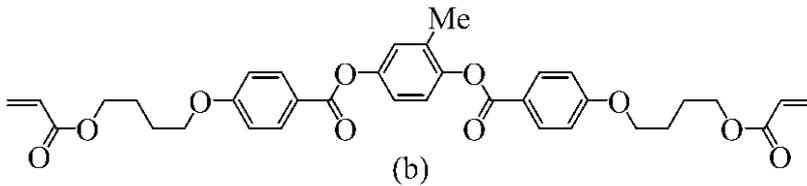
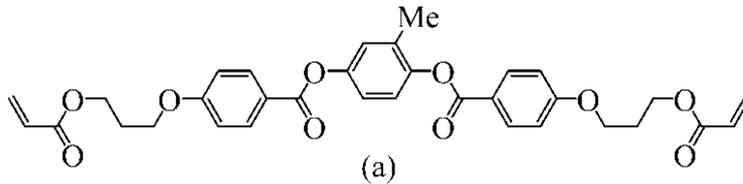
混合物の黄色度(YI)は、本発明の混合物を20ppmの割合で含有するアセトニトリル溶液を測定対象物として、分光光度計を用いて測定する。なお、溶液は混合物の十分な溶解性を得られるものであれば、アセトニトリル以外の溶液を用いてもよい。例えば、テトラヒドロフラン、シクロペンタノン、クロロホルム等が挙げられる。得られた測定値を、測定対象物である材料溶液濃度が20ppm、光路長が1cmのセルを用いて測定することにより、混合物の黄色度(YI)を算出できる。

【0019】

化合物の屈折率異方性は、以下のように測定する。下記の式(a)で表される化合物(25質量%)、式(b)で表される化合物(25質量%)、式(c)で表される化合物(25質量%)、式(d)で表される化合物(25質量%)

【0020】

【化1】



【0021】

からなる母体液晶にメソゲン基を有する化合物(10質量%、20質量%又は30質量%)を混合し液晶組成物とする。ポリイミド配向膜付きガラス基板を使用し、ポリイミド配向膜のラビング方向が平行になるように、2つのガラス基板を組み合わせ、ガラスセルを作成する。そのガラスセルに、前記液晶組成物を注入した後に、紫外線(照度800mJ/cm<sup>2</sup>)を照射して硬化させた後、ガラスセルからフィルムを剥がし取る。その後、ア

10

20

30

40

50

ッペ屈折率計で、フィルムの  $n_e$ 、 $n_o$  を測定し、メソゲン基を有する化合物が 100 質量%となるよう外挿した屈折率異方性 ( $n$ ) を算出する。

【0022】

そして、混合物の黄色度 (YI) を、メソゲン基を有する化合物の屈折率異方性で割ることにより、 $YI/n$  の値を得る。

(逆波長分散性又は低波長分散性化合物)

本発明の 1 つ以上のメソゲン基を有する液晶性化合物は、前記化合物の複屈折性が可視光領域において、短波長側より長波長側で大きい特徴を有する。具体的には、(式 2)

$$Re(450\text{nm})/Re(550\text{nm}) < 1.05 \quad (\text{式 2})$$

(式中、 $Re(450\text{nm})$  は、前記 1 つ以上のメソゲン基を有する液晶性化合物を基板上に分子の長軸方向が実質的に基板に対して水平に配向させたときの 450 nm の波長における面内位相差、 $Re(550\text{nm})$  は、前記 1 つのメソゲン基を有する液晶性化合物を基板上に分子の長軸方向が実質的に基板に対して水平に配向させたときの 550 nm の波長における面内位相差を表す。)

を満たしていればよく、紫外線領域や赤外線領域では複屈折性が短波長側より長波長側で大きい必要はない。上記、1 つのメソゲン基を有し、且つ、(式 2) を満たすメソゲン基を有する化合物において、(式 2) は、逆波長分散性を発現させる観点から、1.05 未満が好ましく、1.00 未満がより好ましく、0.95 未満がより好ましく、0.90 未満が特に好ましい。

位相差フィルムに対する入射光の波長  $\lambda$  を横軸に取りその複屈折率  $n$  を縦軸にプロットしたグラフにおいて、波長  $\lambda$  が短くなるほど複屈折率  $n$  が大きくなる場合、そのフィルムは「正分散性」であり、波長  $\lambda$  が短くなるほど複屈折率  $n$  が小さくなる場合、そのフィルムは「逆波長分散性」又は「逆分散性」であると当業者間で一般的に呼ばれている。本発明において、波長 450 nm における面内位相差 ( $Re(450)$ ) を波長 550 nm における面内位相差  $Re(550)$  で除した値  $Re(450)/Re(550)$  が 0.95 以下である位相差フィルムを構成する化合物を逆分散性化合物と呼ぶ。また、 $Re(450)/Re(550)$  が 0.95 より大きく 1.05 以下である位相差フィルムを構成する化合物を低波長分散性化合物と呼ぶ。位相差の測定方法は下記に示すとおりである。

(メソゲン基を有する化合物)

少なくとも 1 つのメソゲン基を有する化合物としては、本技術分野で、複数の化合物を混合して組成物とした場合に液晶相を呈するものであれば、分子内に重合性官能基を 1 つ又は 2 つ以上有する化合物であっても、分子内に重合性官能基を有さない化合物であっても、特に制限なく使用することができる。尚、重合性液晶化合物単独では、液晶性を示さなくてもよい。ここで、メソゲン基とは、2 個以上の環構造とこれらの環構造を連結する連結基又は単結合で構成されるもので、環構造と環構造とを最短経路で連結する結合手を有する原子の数が 2 以下である連結基又は単結合により、2 個以上の環構造が連結された部分を意味する。

【0023】

少なくとも 1 つのメソゲン基を有する逆波長分散性又は低波長分散性化合物としては、例えば、特開 2010-31223 号公報、特開 2009-173893 号公報、特開 2010-30979 号公報、特開 2009-227667 号公報、特開 2009-274984 号公報、特開 2011-207765 号公報、特開 2011-42606 号公報、特開 2011-246381 号公報、特開 2012-77055 号公報、特開 2011-6360 号公報、特開 2011-6361 号公報、特開 2008-107767 号公報、特開 2008-273925 号公報、特開 2009-179563 号公報、特開 2010-84032 号公報、WO2012/141245 A1 号公報、WO2012/147904 A1 号公報、WO2013/180217 A1 号公報、WO2014/010325 A1 号公報、WO2014/065176 A1 号公報、WO2012/169424 A1 号公報、WO2012/176679 A1 号公報、WO2014/061709 A1 号公

10

20

30

40

50

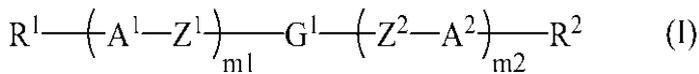
報、特表2010-522892号公報、特表2013-509458号公報等に記載のものが挙げられる。

【0024】

少なくとも1つのメソゲン基を有する逆波長分散性又は低波長分散性化合物としては、より具体的には、一般式(I)

【0025】

【化2】



10

【0026】

(式中、 $R^1$ 及び $R^2$ は各々独立して水素原子又は炭素原子数1から80の炭化水素基を表すが、当該基は置換基を有していても良く、任意の炭素原子はヘテロ原子に置換されていても良く、

$A^1$ 及び $A^2$ は各々独立して1,4-フェニレン基、1,4-シクロヘキシレン基、ピリジン-2,5-ジイル基、ピリミジン-2,5-ジイル基、ナフタレン-2,6-ジイル基、ナフタレン-1,4-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2,6-ジイル基又は1,3-ジオキサン-2,5-ジイル基を表すが、これらの基は無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基Lによって置換されても良く、

20

Lはフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C-C-$ によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、Lは $P^L - (Sp^L - X^L)_{kL}$ で表される基を表しても良く、ここで $P^L$ は重合性基を表し、好ましい重合性基は下記 $P^0$ の場合と同じのものを表し、 $Sp^L$ はスペーサー基又は単結合を表すが、好ましいスペーサー基は下記 $Sp^0$ の場合と同じのものを表し、 $Sp^L$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $X^L$ は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C-C-$ 又は単結合を表すが、 $X^L$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く(ただし、 $P^L - (Sp^L - X^L)_{kL}$ には $-O-O-$ 結合を含まない。)、 $kL$ は0から10の整数を表すが、化合物内にLが複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、

30

40

$Z^1$ 及び $Z^2$ は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-OCO-NH-$ 、 $-NH-COO-$ 、 $-NH-CO-NH-$ 、 $-NH-O-$ 、 $-O-NH-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH$

50

$= \text{CH} - \text{OCO} -$ 、 $-\text{COO} - \text{CH} = \text{CH} -$ 、 $-\text{OCO} - \text{CH} = \text{CH} -$ 、 $-\text{COO} - \text{CH}_2 \text{CH}_2 -$ 、 $-\text{OCO} - \text{CH}_2 \text{CH}_2 -$ 、 $-\text{CH}_2 \text{CH}_2 - \text{COO} -$ 、 $-\text{CH}_2 \text{CH}_2 - \text{OCO} -$ 、 $-\text{COO} - \text{CH}_2 -$ 、 $-\text{OCO} - \text{CH}_2 -$ 、 $-\text{CH}_2 - \text{COO} -$ 、 $-\text{CH}_2 - \text{OCO} -$ 、 $-\text{CH} = \text{CH} -$ 、 $-\text{N} = \text{N} -$ 、 $-\text{CH} = \text{N} -$ 、 $-\text{N} = \text{CH} -$ 、 $-\text{CH} = \text{N} - \text{N} = \text{CH} -$ 、 $-\text{CF} = \text{CF} -$ 、 $-\text{C} - \text{C} -$ 、又は単結合で表される基を表すが、 $Z^1$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $Z^2$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良いが、複数存在する場合は各々独立して、存在する  $Z^1$  及び  $Z^2$  のうち少なくとも1つは  $-\text{O} -$ 、 $-\text{S} -$ 、 $-\text{OCH}_2 -$ 、 $-\text{CH}_2 \text{O} -$ 、 $-\text{CH}_2 \text{CH}_2 -$ 、 $-\text{CO} -$ 、 $-\text{COO} -$ 、 $-\text{OCO} -$ 、 $-\text{CO} - \text{S} -$ 、 $-\text{S} - \text{CO} -$ 、 $-\text{O} - \text{CO} - \text{O} -$ 、 $-\text{CO} - \text{NH} -$ 、 $-\text{NH} - \text{CO} -$ 、 $-\text{NH} - \text{O} -$ 、 $-\text{O} - \text{NH} -$ 、 $-\text{SCH}_2 -$ 、 $-\text{CH}_2 \text{S} -$ 、 $-\text{CF}_2 \text{O} -$ 、 $-\text{OCF}_2 -$ 、 $-\text{CF}_2 \text{S} -$ 、 $-\text{SCF}_2 -$ 、 $-\text{CH} = \text{CH} -$ 、 $-\text{N} = \text{N} -$ 、 $-\text{CH} = \text{N} -$ 、 $-\text{N} = \text{CH} -$ 、 $-\text{CF} = \text{CF} -$ 、 $-\text{C} - \text{C} -$  又は単結合から選ばれる基を表し、

$G^1$  は芳香族炭化水素環又は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価の基を表すが、 $G^1$  で表される基中の芳香環に含まれる電子の数は12以上であり、 $G^1$  で表される基は無置換であるか又は1つ以上の置換基  $L^G$  によって置換されても良く、

$L^G$  はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1個の  $-\text{CH}_2 -$  又は隣接していない2個以上の  $-\text{CH}_2 -$  が各々独立して  $-\text{O} -$ 、 $-\text{S} -$ 、 $-\text{CO} -$ 、 $-\text{COO} -$ 、 $-\text{OCO} -$ 、 $-\text{CO} - \text{S} -$ 、 $-\text{S} - \text{CO} -$ 、 $-\text{O} - \text{CO} - \text{O} -$ 、 $-\text{CO} - \text{NH} -$ 、 $-\text{NH} - \text{CO} -$ 、 $-\text{CH} = \text{CH} - \text{COO} -$ 、 $-\text{CH} = \text{CH} - \text{OCO} -$ 、 $-\text{COO} - \text{CH} = \text{CH} -$ 、 $-\text{OCO} - \text{CH} = \text{CH} -$ 、 $-\text{CH} = \text{CH} -$ 、 $-\text{CF} = \text{CF} -$  又は  $-\text{C} - \text{C} -$  によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 $L^G$  は  $P^{L^G} - (Sp^{L^G} - X^{L^G})_{k_{L^G}} -$  で表される基を表しても良く、ここで  $P^{L^G}$  は重合性基を表し、好ましい重合性基は上記  $P^0$  で定義したものと同一のものを表し、 $Sp^{L^G}$  はスペーサー基又は単結合を表すが、好ましいスペーサー基は上記  $Sp^0$  で定義したものと同一のものを表し  $Sp^{L^G}$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $X^{L^G}$  は  $-\text{O} -$ 、 $-\text{S} -$ 、 $-\text{OCH}_2 -$ 、 $-\text{CH}_2 \text{O} -$ 、 $-\text{CO} -$ 、 $-\text{COO} -$ 、 $-\text{OCO} -$ 、 $-\text{CO} - \text{S} -$ 、 $-\text{S} - \text{CO} -$ 、 $-\text{O} - \text{CO} - \text{O} -$ 、 $-\text{CO} - \text{NH} -$ 、 $-\text{NH} - \text{CO} -$ 、 $-\text{SCH}_2 -$ 、 $-\text{CH}_2 \text{S} -$ 、 $-\text{CF}_2 \text{O} -$ 、 $-\text{OCF}_2 -$ 、 $-\text{CF}_2 \text{S} -$ 、 $-\text{SCF}_2 -$ 、 $-\text{CH} = \text{CH} - \text{COO} -$ 、 $-\text{CH} = \text{CH} - \text{OCO} -$ 、 $-\text{COO} - \text{CH} = \text{CH} -$ 、 $-\text{OCO} - \text{CH} = \text{CH} -$ 、 $-\text{COO} - \text{CH}_2 \text{CH}_2 -$ 、 $-\text{OCO} - \text{CH}_2 \text{CH}_2 -$ 、 $-\text{CH}_2 \text{CH}_2 - \text{COO} -$ 、 $-\text{CH}_2 \text{CH}_2 - \text{OCO} -$ 、 $-\text{COO} - \text{CH}_2 -$ 、 $-\text{OCO} - \text{CH}_2 -$ 、 $-\text{CH}_2 - \text{COO} -$ 、 $-\text{CH}_2 - \text{OCO} -$ 、 $-\text{CH} = \text{CH} -$ 、 $-\text{N} = \text{N} -$ 、 $-\text{CH} = \text{N} - \text{N} = \text{CH} -$ 、 $-\text{CF} = \text{CF} -$ 、 $-\text{C} - \text{C} -$  又は単結合を表すが、 $X^{L^G}$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く(ただし、 $P^{L^G} - (Sp^{L^G} - X^{L^G})_{k_{L^G}} -$  には  $-\text{O} - \text{O} -$  結合を含まない。)  $k_{L^G}$  は0から10の整数を表すが、化合物内に  $L^G$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $m_1$  及び  $m_2$  は各々独立して0から6の整数を表すが、 $m_1 + m_2$  は0から6の整数を表す。) で表される化合物であることが好ましい。

## 【0027】

フィルムにした場合の機械的強度の観点から、少なくとも1つのメソゲン基を有する逆波長分散性又は低波長分散性化合物において、分子内に少なくとも1つの重合性基を有することが好ましい。また、液晶性の観点から、分子内に少なくとも1つの下記一般式 (I - 0 - R)

## 【0028】

10

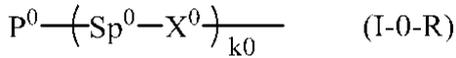
20

30

40

50

## 【化3】



## 【0029】

(式中、 $P^0$  は重合性基を表し、 $Sp^0$  はスペーサー基又は単結合を表すが、 $Sp^0$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $X^0$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-CO$   
 $O-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、  
 $COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-C$   
 $H_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、  
 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF$   
 $=CF-$ 、 $-C-C-$  又は単結合を表すが、 $X^0$  が複数存在する場合それらは同一であ  
 っても異なっても良く(ただし、 $P^0 - (Sp^0 - X^0)_{k0}$  - には  $-O-O-$  結合を  
 含まない。)、 $k0$  は 0 から 10 の整数を表す。) で表される基を有することがより好ま  
 しい。

10

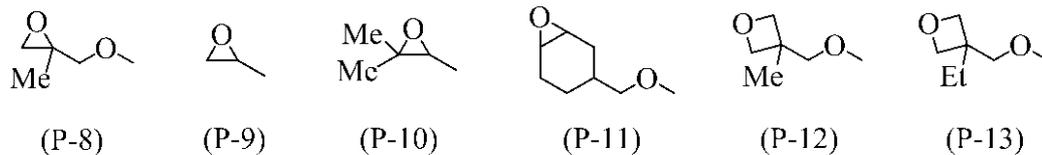
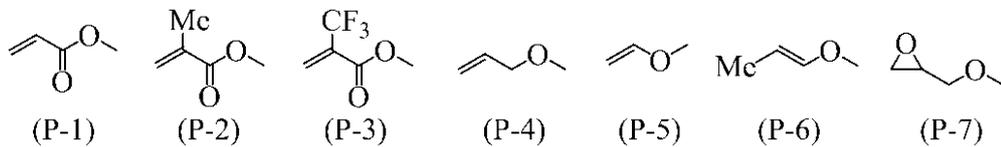
## 【0030】

式 (I-0-R) において、 $P^0$  は重合性基を表すが、下記の式 (P-1) から式 (P-20)

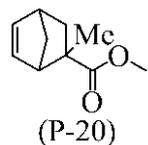
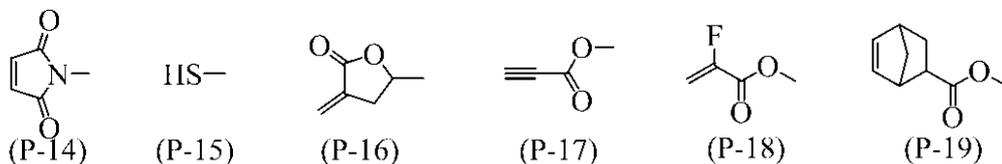
20

## 【0031】

## 【化4】



30



40

## 【0032】

から選ばれる基を表すことが好ましく、これらの重合性基はラジカル重合、ラジカル付加重合、カチオン重合及びアニオン重合により重合する。特に重合方法として紫外線重合を行う場合には、式 (P-1)、式 (P-2)、式 (P-3)、式 (P-4)、式 (P-5)、式 (P-7)、式 (P-11)、式 (P-13)、式 (P-15) 又は式 (P-18) が好ましく、式 (P-1)、式 (P-2)、式 (P-3)、式 (P-7)、式 (P-11) 又は式 (P-13) がより好ましく、式 (P-1)、式 (P-2) 又は式 (P-3) がさらに好ましく、式 (P-1) 又は式 (P-2) が特に好ましい。

50

## 【0033】

式(I-0-R)において、 $Sp^0$ はスペーサー基又は単結合を表すが、 $Sp^0$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良い。また、当該スペーサー基は無置換であっても、1つ以上の置換基 $L^{SP}$ によって置換されていても良い。スペーサー基としては、置換基 $L^{SP}$ によって置換されていても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C-C-$ に置き換えられても良い炭素原子数1から20のアルキレン基を表すことが好ましい。 $Sp^0$ は原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から複数存在する場合は各々同一であっても異なっても良く、各々独立して、置換基 $L^{SP}$ によって置換されていても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 又は $-C-C-$ に置き換えられても良い炭素原子数1から20のアルキレン基を表すことが好ましく、各々独立して、メチル基によって置換されていても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ に置き換えられても良い炭素原子数1から10のアルキレン基又は単結合を表すことがより好ましく、各々独立して炭素原子数1から10のアルキレン基又は単結合を表すことがさらに好ましく、複数存在する場合は各々同一であっても異なっても良く各々独立して炭素原子数1から8のアルキレン基を表すことが特に好ましい。

10

20

## 【0034】

式(I-0-R)において、 $L^{SP}$ はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C-C-$ によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 $L^{SP}$ は $P^{LSP}-(Sp^{LSP}-X^{LSP})_{kLSP}$ で表される基を表しても良く、ここで $P^{LSP}$ は重合性基を表し、好ましい重合性基は上記 $P^0$ の場合と同じのものを表し、 $Sp^{LSP}$ はスペーサー基又は単結合を表すが、好ましいスペーサー基又は単結合は上記 $Sp^0$ の場合と同じのものを表し、 $Sp^{LSP}$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $X^{LSP}$ は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C-C-$ 又は単結合を表すが、 $X^{LSP}$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く(ただし、 $P^{LSP}-(Sp^{LSP}-X^{LSP})_{kLSP}$ には $-O-O-$

30

40

50

- 結合を含まない。)  $k L S P$  は 0 から 10 の整数を表すが、化合物内に  $L S P$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良い。原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から  $L S P$  はフッ素原子、塩素原子、シアノ基、又は、1 個の  $-CH_2-$  又は隣接していない 2 個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CH-$  又は  $-C-C-$  によって置換されても良い炭素原子数 1 から 10 の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 $L S P$  は  $P L S P - (S p L S P - X L S P) k L S P -$  で表される基を表すことが好ましく、 $L S P$  はフッ素原子、又は、1 個の  $-CH_2-$  又は隣接していない 2 個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-COO-$  又は  $-OCO-$  によって置換されても良い炭素原子数 1 から 10 の直鎖状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良い基を表すことがより好ましく、 $L S P$  はフッ素原子又はメチル基を表すことがさらにより好ましく、 $L S P$  はメチル基を表すことが特に好ましい。

10

## 【0035】

式 (I - 0 - R) において、 $X^0$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C-C-$  又は単結合を表すが、 $X^0$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良い。原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から、 $X^0$  は複数存在する場合は各々同一であっても異なっても良く、各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$  又は単結合を表すことが好ましく、各々独立して  $-O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$  又は単結合を表すことがより好ましく、複数存在する場合は各々同一であっても異なっても良く、各々独立して  $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$  又は単結合を表すことが特に好ましい。

20

30

## 【0036】

式 (I - 0 - R) において、 $k_0$  は、0 から 10 の整数を表すが、0 から 5 の整数を表すことが好ましく、0 から 2 の整数を表すことがより好ましく、1 を表すことが特に好ましい。

## 【0037】

液晶性、合成の容易さの観点から、一般式 (I) において、 $R^1$  及び  $R^2$  のうち少なくとも 1 つは式 (I - 0 - R) で表される基を表すことが好ましく、フィルムにした場合の機械的強度の観点から、 $R^1$  及び  $R^2$  が各々独立して式 (I - 0 - R) で表される基を表すことがより好ましく、 $R^1$  及び  $R^2$  が式 (I - 0 - R) で表される同一の基を表すことが特に好ましい。

40

## 【0038】

一般式 (I) において、 $R^1$  及び  $R^2$  は各々独立して水素原子又は置換基を有していても良く、任意の炭素原子がヘテロ原子に置換されていても良い炭素原子数 1 から 80 の炭化水素基を表す。 $R^1$  又は  $R^2$  が式 (I - 0 - R) で表される基以外の基を表す場合、液晶性及び合成の容易さの観点から  $R^1$  又は  $R^2$  は各々独立して水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、シアノ基、ニトロ基、イソシアノ基、チオイソシアノ基、又は、基中の任意の水素原子がフッ素原子に置換され

50

ても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C-C-$ によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことが好ましく、各々独立して水素原子、フッ素原子、塩素原子、若しくは、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-O-CO-O-$ によって置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖又は分岐アルキル基を表すことがより好ましく、水素原子、フッ素原子、塩素原子、若しくは、炭素原子数1から12の直鎖アルキル基又は直鎖アルコキシ基を表すことがさらに好ましく、炭素原子数1から12の直鎖アルキル基又は直鎖アルコキシ基を表すことが特に好ましい。

10

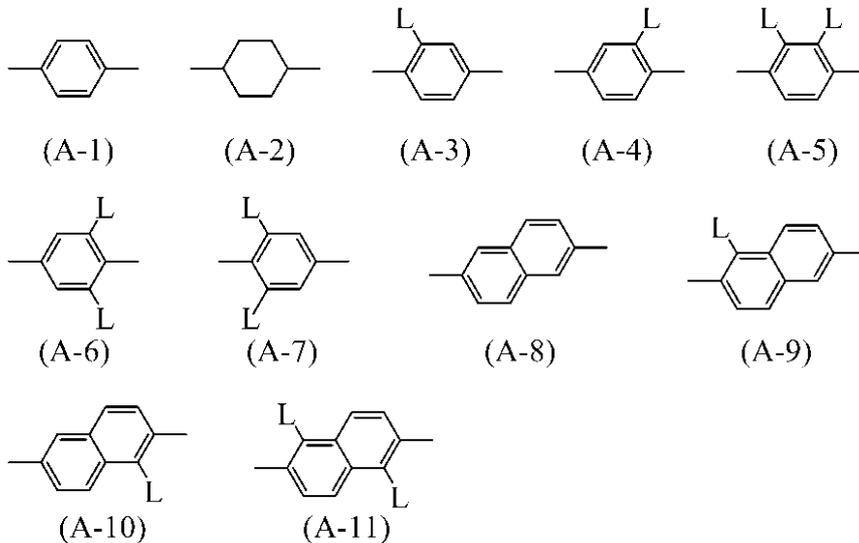
## 【0039】

一般式(I)において、 $A^1$ 及び $A^2$ は各々独立して1,4-フェニレン基、1,4-シクロヘキシレン基、ピリジン-2,5-ジイル基、ピリミジン-2,5-ジイル基、ナフタレン-2,6-ジイル基、ナフタレン-1,4-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2,6-ジイル基又は1,3-ジオキサソ-2,5-ジイル基を表すが、これらの基は無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基Lによって置換されても良い。 $A^1$ 及び $A^2$ の好ましい形態としては、各々独立して無置換であるか又は1つ以上の置換基Lによって置換されても良い1,4-フェニレン基、1,4-シクロヘキシレン基、ナフタレン-2,6-ジイル基を表すことがより好ましく、各々独立して下記の式(A-1)から式(A-11)

20

## 【0040】

## 【化5】



30

40

## 【0041】

から選ばれる基を表すことがさらに好ましく、各々独立して式(A-1)から式(A-8)から選ばれる基を表すことがさらにより好ましく、各々独立して式(A-1)から式(A-4)から選ばれる基を表すことが特に好ましい。逆分散性の観点から、 $G^1$ で表される基に隣接する $Z^1$ で表される基に結合する $A^1$ で表される基及び $G^1$ で表される基に隣接する $Z^2$ で表される基に結合する $A^2$ で表される基としては、各々独立して無置換であるか又は1つ以上の置換基Lによって置換されても良い1,4-シクロヘキシレン基を表

50

すことが好ましく、上記の式(A-2)で表される基を表すことがより好ましい。また、 $A^1$ 及び $A^2$ で表される基が複数存在する場合、屈折率異方性、合成の容易さ、溶媒への溶解性の観点から、前記 $A^1$ 及び $A^2$ 以外の $A^1$ 及び $A^2$ で表される基としては、各々独立して無置換であるか又は1つ以上の置換基Lによって置換されても良い1,4-フェニレン基、ナフタレン-2,6-ジイル基を表すことが好ましく、各々独立して上記の式(A-1)、式(A-3)から式(A-11)から選ばれる基を表すことがより好ましく、各々独立して式(A-1)、式(A-3)から式(A-8)から選ばれる基を表すことがさらに好ましく、各々独立して式(A-1)、式(A-3)、式(A-4)から選ばれる基を表すことが特に好ましい。

#### 【0042】

一般式(I)において、Lはフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C-C-$ によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、Lは $P^L-(Sp^L-X^L)_{kL}$ で表される基を表しても良く、ここで $P^L$ は重合性基を表し、好ましい重合性基は下記 $P^0$ の場合と同じのものを表し、 $Sp^L$ はスペーサー基又は単結合を表すが、好ましいスペーサー基又は単結合は上記 $Sp^0$ の場合と同じのものを表し、 $Sp^L$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $X^L$ は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C-C-$ 又は単結合を表すが、 $X^L$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く(ただし、 $P^L-(Sp^L-X^L)_{kL}$ には $-O-O-$ 結合を含まない。)、 $kL$ は0から10の整数を表すが、化合物内にLが複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良い。液晶性、合成の容易さの観点から、Lはフッ素原子、塩素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、又は、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C-C-$ から選択される基によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことが好ましく、フッ素原子、塩素原子、又は、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ から選択される基によって置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことがより好ましく、フッ素原子、塩素原子、又は、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖状又は分岐状アルキル基若しくはアルコキシ基を表すことがさらに好ましく、フッ素原子、塩素原子、又は、炭素原子数1から8の直鎖アルキル基若しくは直鎖アルコキシ基を表すことが特に好ましい。

#### 【0043】

10

20

30

40

50

一般式 ( I ) において、 $Z^1$  及び  $Z^2$  は各々独立して - O -、- S -、- OCH<sub>2</sub> -、  
 - CH<sub>2</sub>O -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- CO -、- COO -、- OCO -、- CO - S -、  
 - S - CO -、- O - CO - O -、- CO - NH -、- NH - CO -、- OCO - NH -  
 、- NH - COO -、- NH - CO - NH -、- NH - O -、- O - NH -、- SCH<sub>2</sub>  
 -、- CH<sub>2</sub>S -、- CF<sub>2</sub>O -、- OCF<sub>2</sub> -、- CF<sub>2</sub>S -、- SCF<sub>2</sub> -、- CH  
 = CH - COO -、- CH = CH - OCO -、- COO - CH = CH -、- OCO - CH  
 = CH -、- COO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- OCO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> - C  
 OO -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> - OCO -、- COO - CH<sub>2</sub> -、- OCO - CH<sub>2</sub> -、- CH  
 2 - COO -、- CH<sub>2</sub> - OCO -、- CH = CH -、- N = N -、- CH = N -、- N  
 = CH -、- CH = N - N = CH -、- CF = CF -、- C C -、又は単結合で表され  
 る基を表すが、 $Z^1$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $Z$   
 $Z^2$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良いが、複数存在する場合  
 は各々独立して、存在する  $Z^1$  及び  $Z^2$  のうち少なくとも1つは - O -、- S -、- OC  
 H<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>O -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- CO -、- COO -、- OCO -、- CO  
 - S -、- S - CO -、- O - CO - O -、- CO - NH -、- NH - CO -、- NH -  
 O -、- O - NH -、- SCH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>S -、- CF<sub>2</sub>O -、- OCF<sub>2</sub> -、- C  
 F<sub>2</sub>S -、- SCF<sub>2</sub> -、- CH = CH -、- N = N -、- CH = N -、- N = CH -、  
 - CF = CF -、- C C - 又は単結合から選ばれる基を表す。液晶性、原料の入手容易  
 さ及び合成の容易さの観点から、 $Z^1$  及び  $Z^2$  は - OCH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>O -、- COO  
 -、- OCO -、- CF<sub>2</sub>O -、- OCF<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub> -、  
 - CH = CH - COO -、- CH = CH - OCO -、- COO - CH = CH -、- OCO  
 - CH = CH -、- COO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- OCO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>CH  
 2 - COO -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> - OCO -、- CH = CH -、- CF = CF -、- C C  
 - 又は単結合を表すことが好ましく、- OCH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>O -、- COO -、- OC  
 O -、- CF<sub>2</sub>O -、- OCF<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- COO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、-  
 OCO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> - COO -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> - OCO -、- C  
 H = CH -、- C C - 又は単結合を表すことがより好ましく、- OCH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>  
 O -、- COO -、- OCO -、- CF<sub>2</sub>O -、- OCF<sub>2</sub> - 又は単結合を表すことがさ  
 らに好ましく、- OCH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>O -、- COO -、- OCO - 又は単結合を表す  
 ことが特に好ましい。

【 0 0 4 4 】

一般式 ( I ) において、 $m_1$  及び  $m_2$  は各々独立して 0 から 6 の整数を表すが、 $m_1 +$   
 $m_2$  は 0 から 6 の整数を表す。溶媒への溶解性、液晶性の観点から、 $m_1$  及び  $m_2$  は各々  
 独立して 1 から 3 の整数を表すことが好ましく、各々独立して 1 又は 2 を表すことが特に  
 好ましい。また、合成の容易さの観点から、 $m_1$  及び  $m_2$  は同一であることがより好まし  
 い。

【 0 0 4 5 】

一般式 ( I ) において、 $G^1$  は芳香族炭化水素環又は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価の基を表すが、 $G^1$  で表される基中の芳香環に  
 含まれる電子の数は12以上であり、 $G^1$  で表される基は無置換であるか又は1つ以上  
 の置換基  $L^G$  によって置換されても良い。逆波長分散性の観点から、 $G^1$  は 300 nm から  
 900 nm に吸収極大を有する基であることが好ましく、310 nm から 500 nm に  
 吸収極大を有する基であることがより好ましい。化合物の液晶性、原料の入手容易さ及び  
 合成の容易さの観点から  $G^1$  は下記の式 ( M - 1 ) から式 ( M - 6 )

【 0 0 4 6 】

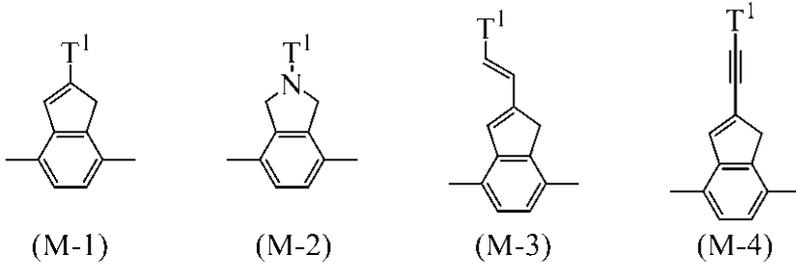
10

20

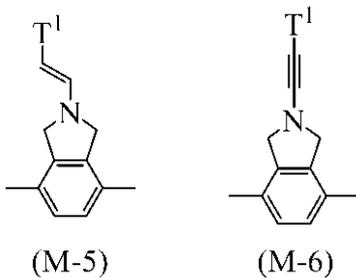
30

40

## 【化6】



10



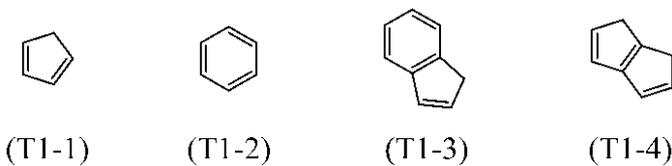
## 【0047】

(式中、これらの基は無置換又は1つ以上の上述の置換基  $L^G$  によって置換されても良く、任意の  $-CH=$  は各々独立して  $-N=$  に置き換えられても良く、 $-CH_2-$  は各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^T-$  (式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から20のアルキル基を表す。)、 $-CS-$  又は  $-CO-$  に置き換えられても良く、 $T^1$  は下記の式 (T1-1) から式 (T1-6)

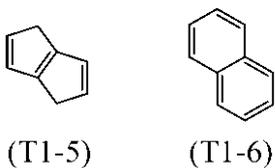
20

## 【0048】

## 【化7】



30



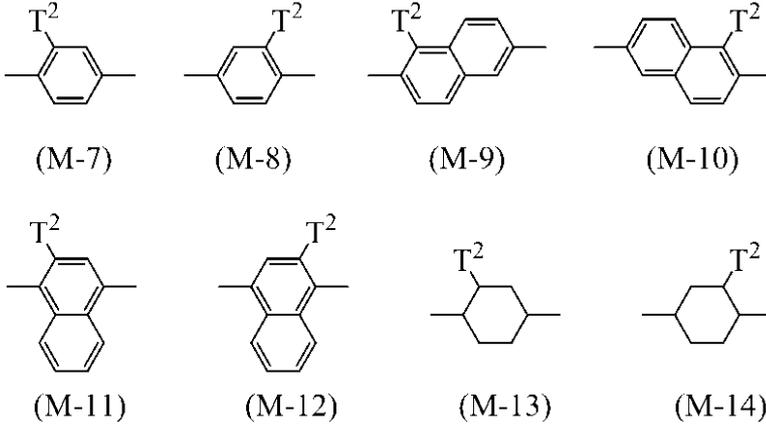
## 【0049】

(式中、任意の位置に結合手を有して良く、任意の  $-CH=$  は各々独立して  $-N=$  に置き換えられても良く、 $-CH_2-$  は各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^T-$  (式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から20のアルキル基を表す。)、 $-CS-$  又は  $-CO-$  に置き換えられても良い。ここで、任意の位置に結合手を有して良くとは、例えば、式 (M-1) から式 (M-6) の  $T^1$  に式 (T1-1) が結合する場合、式 (T1-1) の任意の位置に結合手を1つ有することを意図する (以下、本発明において、任意の位置に結合手を有して良くとは同様な意味を示す。)。また、これらの基は無置換又は1つ以上の上述の置換基  $L^G$  によって置換されても良い。) から選ばれる基を表す。) から選ばれる基、又は下記の式 (M-7) から式 (M-14)

40

## 【0050】

## 【化 8】



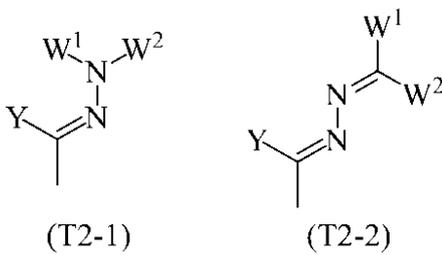
10

## 【 0 0 5 1】

(式中、これらの基は無置換又は1つ以上の上述の置換基  $L^G$  によって置換されても良く、任意の  $-CH=$  は各々独立して  $-N=$  に置き換えられても良く、 $-CH_2-$  は各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^T-$  (式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から20のアルキル基を表す。)、 $-CS-$  又は  $-CO-$  に置き換えられても良く、 $T^2$  は下記の式 (T2-1) 又は式 (T2-2)

## 【 0 0 5 2】

## 【化 9】



## 【 0 0 5 3】

(式中、 $W^1$  は置換されていても良い炭素原子数1から40の芳香族基及び/又は非芳香族基を含む基を表すが、当該芳香族基は炭化水素環又は複素環であっても良く、当該非芳香族基は炭化水素基又は炭化水素基の任意の炭素原子がヘテロ原子に置換された基であっても良く (但し、酸素原子同士が直接結合することは無い。)、

$W^2$  は水素原子、又は、1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$  又は  $-C-C-$  によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 $W^2$  は少なくとも1つの芳香族基を有する、炭素原子数2から30の基を表しても良いが、当該基は無置換であるか又は1つ以上の置換基  $L^W$  によって置換されても良く、若しくは、 $W^2$  は  $P^W - (Sp^W - X^W)_{k_W} -$  で表される基を表しても良く、ここで  $P^W$  は重合性基を表し、好ましい重合性基は上記  $P^0$  で定義したものと同一のものを表し、 $Sp^W$  はスペーサー基又は単結合を表すが、好ましいスペーサー基は上記  $Sp^0$  で定義したものと同一のものを表し、 $Sp^W$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $X^W$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2C$

30

40

50

H<sub>2</sub> -、 -OCO-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、 -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COO-、 -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-OCO-、 -COO-CH<sub>2</sub>-、 -OCO-CH<sub>2</sub>-、 -CH<sub>2</sub>-COO-、 -CH<sub>2</sub>-OCO-、 -CH=CH-、 -N=N-、 -CH=N-N=CH-、 -CF=CF-、 -C

C-又は単結合を表すが、X<sup>W</sup>が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く(ただし、P<sup>W</sup>-(Sp<sup>W</sup>-X<sup>W</sup>)<sub>k<sub>W</sub></sub>-には-O-O-結合を含まない。)、k<sub>W</sub>は0から10の整数を表し、

L<sup>W</sup>はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1個の-CH<sub>2</sub>-又は隣接して

いない2個以上の-CH<sub>2</sub>-が各々独立して-O-、-S-、-CO-、-COO-、-OCO-、-CO-S-、-S-CO-、-O-CO-O-、-CO-NH-、-NH-CO-、-CH=CH-COO-、-CH=CH-OCO-、-COO-CH=CH-、-OCO-CH=CH-、-CH=CH-、-CF=CF-又は-C-C-によって置換

されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、L<sup>W</sup>はP<sup>L<sub>W</sub></sup>-(Sp<sup>L<sub>W</sub></sup>-X<sup>L<sub>W</sub></sup>)<sub>k<sub>L<sub>W</sub></sub></sub>-で表される基を表しても良く、ここでP<sup>L<sub>W</sub></sup>は重合性基を表し、Sp<sup>L<sub>W</sub></sup>はスペーサー基又は単結合を表すが、Sp<sup>L<sub>W</sub></sup>が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、X<sup>L<sub>W</sub></sup>は-O-、-S-、-OCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O-

-、-CO-、-COO-、-OCO-、-CO-S-、-S-CO-、-O-CO-O-、-CO-NH-、-NH-CO-、-SCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>S-、-CF<sub>2</sub>O-、-OCF<sub>2</sub>-、-CF<sub>2</sub>S-、-SCF<sub>2</sub>-、-CH=CH-COO-、-CH=CH-OCO-、-COO-CH=CH-、-OCO-CH=CH-、-COO-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、-OCO-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COO-、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-OCO-

-、-COO-CH<sub>2</sub>-、-OCO-CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>-COO-、-CH<sub>2</sub>-OCO-、-CH=CH-、-N=N-、-CH=N-N=CH-、-CF=CF-、-C-C-又は単結合を表すが、X<sup>L<sub>W</sub></sup>が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く(ただし、P<sup>L<sub>W</sub></sup>-(Sp<sup>L<sub>W</sub></sup>-X<sup>L<sub>W</sub></sup>)<sub>k<sub>L<sub>W</sub></sub></sub>-には-O-O-結合を含まない。)、k<sub>L<sub>W</sub></sub>は0から10の整数を表すが、化合物内にL<sup>W</sup>が複数存在する場合それらは同一

であっても異なっても良く、

Yは水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基又は1個の-CH<sub>2</sub>-又は隣接して

いない2個以上の-CH<sub>2</sub>-が各々独立して-O-、-S-、-CO-、-COO-、-OCO-、-CO-S-、-S-CO-、-O-CO-O-、-CO-NH-、-NH-CO-、-CH=CH-COO-、-CH=CH-OCO-、-COO-CH=CH-、-OCO-CH=CH-、-CH=CH-、-CF=CF-又は-C-C-によって置換

されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくはYはP<sup>Y</sup>-(Sp<sup>Y</sup>-X<sup>Y</sup>)<sub>k<sub>Y</sub></sub>-で表される基を表しても良く、P<sup>Y</sup>は重合性基を表し、好ましい重合性基は上記P<sup>0</sup>で定義したものと同一のものを表し、Sp<sup>Y</sup>はスペーサー基又は単結合を表すが、好ましいスペーサー基は上記Sp<sup>0</sup>で定義したものと同一のものを表し、Sp<sup>Y</sup>が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、X<sup>Y</sup>は-O-、-S-

-、-OCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-CO-S-、-S-CO-、-O-CO-O-、-CO-NH-、-NH-CO-、-SCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>S-、-CF<sub>2</sub>O-、-OCF<sub>2</sub>-、-CF<sub>2</sub>S-、-SCF<sub>2</sub>-、-CH=CH-COO-、-CH=CH-OCO-、-COO-CH=CH-、-OCO-CH=CH-

-、-COO-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、-OCO-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COO-、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-OCO-

-、-COO-CH<sub>2</sub>-、-OCO-CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>-CO

10

20

30

40

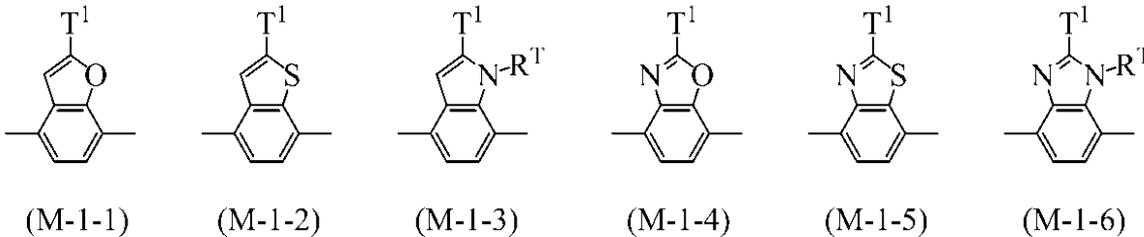
50

O -、-CH<sub>2</sub>-OCO-、-CH=CH-、-N=N-、-CH=N-N=CH-、-CF=CF-、-C=C-又は単結合を表すが、X<sup>Y</sup>が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く(ただし、P<sup>Y</sup>-(Sp<sup>Y</sup>-X<sup>Y</sup>)<sub>k<sup>Y</sup></sub>-には-O-O-結合を含まない。)、k<sup>Y</sup>は0から10の整数を表すが、W<sup>1</sup>及びW<sup>2</sup>は一緒になって環構造を形成しても良い。)から選ばれる基を表す。)から選ばれる基を表すことがより好ましい。溶媒への溶解性、合成の容易さの観点から、G<sup>1</sup>は上記の式(M-1)、式(M-3)、式(M-4)、式(M-7)、式(M-8)から選ばれる基を表すことがさらに好ましく、式(M-1)、式(M-7)、式(M-8)から選ばれる基を表すことがさらに好ましく、式(M-7)、式(M-8)から選ばれる基を表すことが特に好ましい。より具体的には、式(M-1)で表される基としては下記の式(M-1-1)から式(M-1-6)

10

【0054】

【化10】



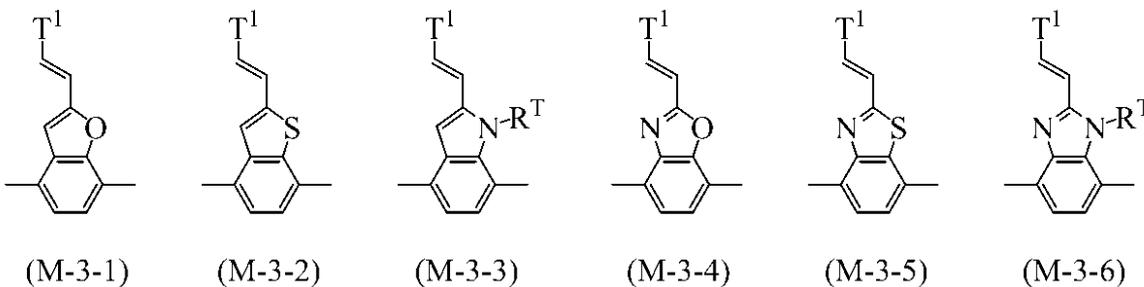
20

【0055】

(式中、T<sup>1</sup>は前記と同様の意味を表し、R<sup>T</sup>は水素原子又は炭素原子数1から20のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、式(M-1-4)又は式(M-1-5)から選ばれる基を表すことがより好ましく、式(M-1-5)で表される基を表すことが特に好ましい。式(M-3)で表される基としては下記の式(M-3-1)から式(M-3-6)

【0056】

【化11】



30

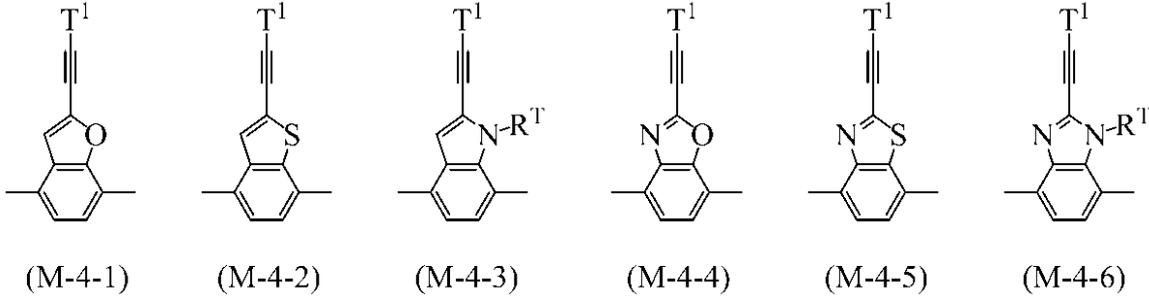
【0057】

(式中、T<sup>1</sup>は前記と同様の意味を表し、R<sup>T</sup>は水素原子又は炭素原子数1から20のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、式(M-3-4)又は式(M-3-5)から選ばれる基を表すことがより好ましく、式(M-3-5)で表される基を表すことが特に好ましい。式(M-4)で表される基としては下記の式(M-4-1)から式(M-4-6)

40

【0058】

## 【化12】

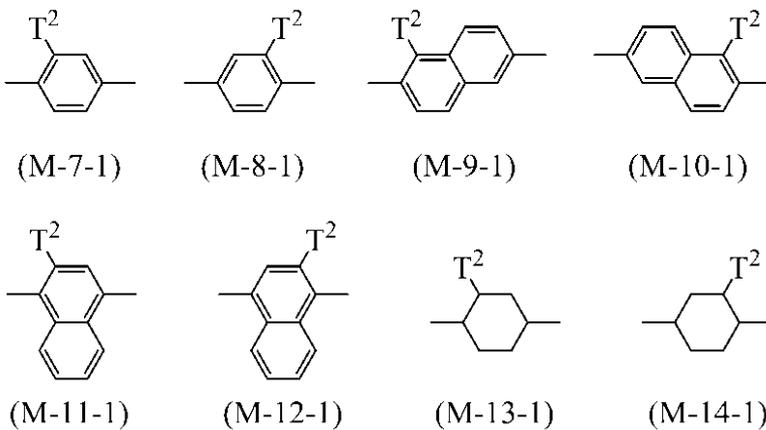


## 【0059】

(式中、 $T^1$  は前記と同様の意味を表し、 $R^1$  は水素原子又は炭素原子数1から20のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、式(M-4-4)又は式(M-4-5)から選ばれる基を表すことがより好ましく、式(M-4-5)で表される基を表すことが特に好ましい。式(M-7)から式(M-14)で表される基としては、下記の式(M-7-1)から式(M-14-1)

## 【0060】

## 【化13】



## 【0061】

(式中、 $T^2$  は前記と同様の意味を表す。) で表される基を表すことが好ましく、式(M-7-1)から式(M-12-1)から選ばれる基を表すことがより好ましく、式(M-7-1)又は式(M-8-1)で表される基を表すことが特に好ましい。

## 【0062】

また、式(M-1)から式(M-6)において、波長分散性、合成の容易さの観点から、 $T^1$  は式(T1-1)、式(T1-2)、式(T1-3)、式(T1-6)から選ばれる基を表すことが好ましく、式(T1-3)、式(T1-5)から選ばれる基を表すことがより好ましく、式(T1-3)を表すことが特に好ましい。より具体的には、式(T1-1)で表される基としては、下記の式(T1-1-1)から式(T1-1-7)

## 【0063】

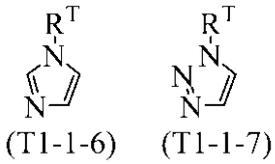
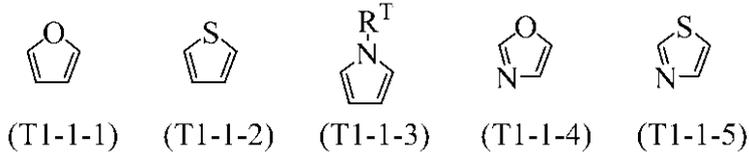
10

20

30

40

## 【化 1 4】



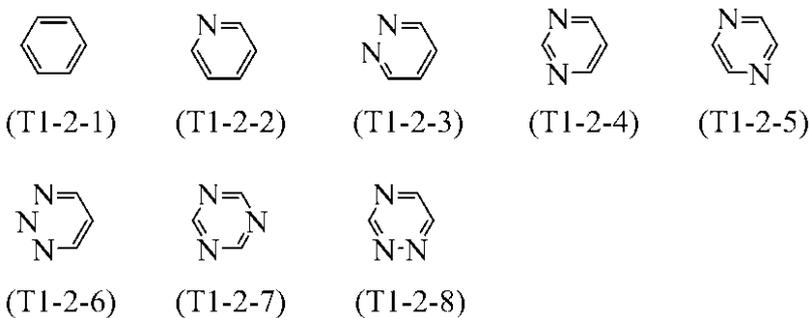
10

## 【 0 0 6 4】

(式中、任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 20 のアルキル基を表す。また、これらの基は無置換又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^G$  によって置換されても良い。) から選ばれる基を表すことが好ましく、式 (T1-1-2)、式 (T1-1-4)、式 (T1-1-5)、式 (T1-1-6)、式 (T1-1-7) から選ばれる基を表すことがより好ましい。式 (T1-2) で表される基としては、下記の式 (T1-2-1) から式 (T1-2-8)

## 【 0 0 6 5】

## 【化 1 5】



20

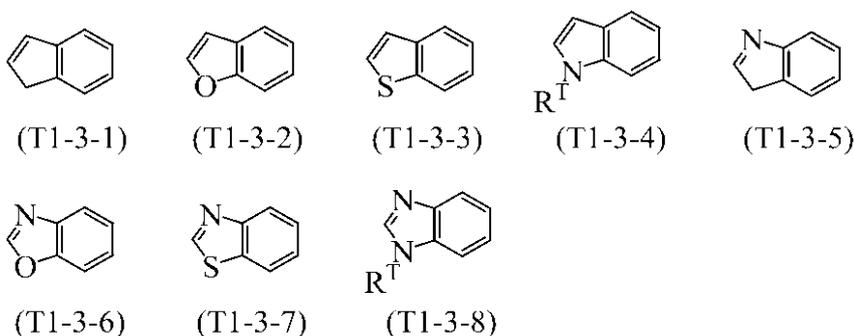
## 【 0 0 6 6】

(式中、任意の位置に結合手を有して良い。また、これらの基は無置換又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^G$  によって置換されても良い。) から選ばれる基を表すことが好ましく、式 (T1-2-1) で表される基を表すことがより好ましい。式 (T1-3) で表される基としては、下記の式 (T1-3-1) から式 (T1-3-8)

30

## 【 0 0 6 7】

## 【化 1 6】



40

## 【 0 0 6 8】

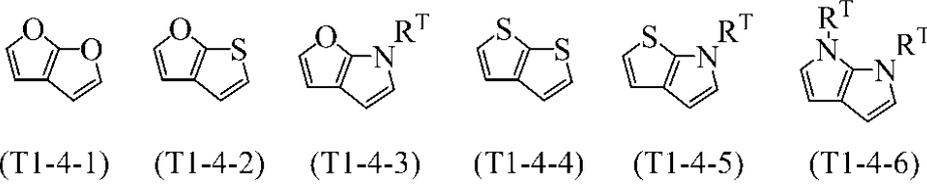
(式中、任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 20 のアルキル基を表す。また、これらの基は無置換又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^G$  によって置換されても良い。) から選ばれる基を表すことが好ましく、式 (T1-3-2)、式 (T1-3-3)、式 (T1-3-6)、式 (T1-3-7) で表される基を表すことがよ

50

り好ましい。式 ( T 1 - 4 ) で表される基としては、下記の式 ( T 1 - 4 - 1 ) から式 ( T 1 - 4 - 6 )

【 0 0 6 9 】

【 化 1 7 】



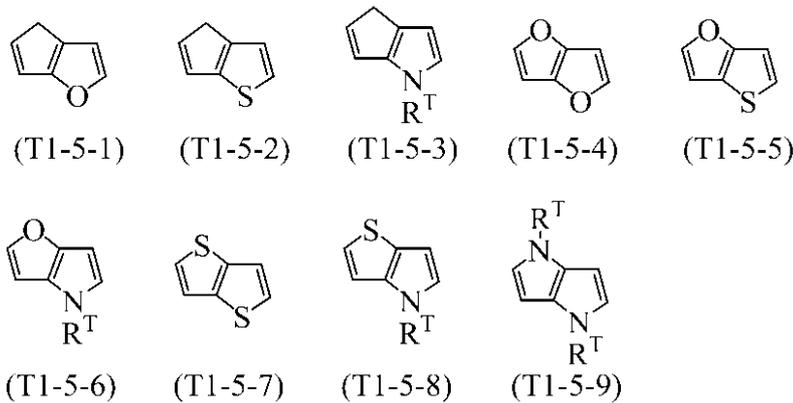
10

【 0 0 7 0 】

( 式中、任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 2 0 のアルキル基を表す。また、これらの基は無置換又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^G$  によって置換されても良い。 ) から選ばれる基を表すことが好ましい。式 ( T 1 - 5 ) で表される基としては、下記の式 ( T 1 - 5 - 1 ) から式 ( T 1 - 5 - 9 )

【 0 0 7 1 】

【 化 1 8 】



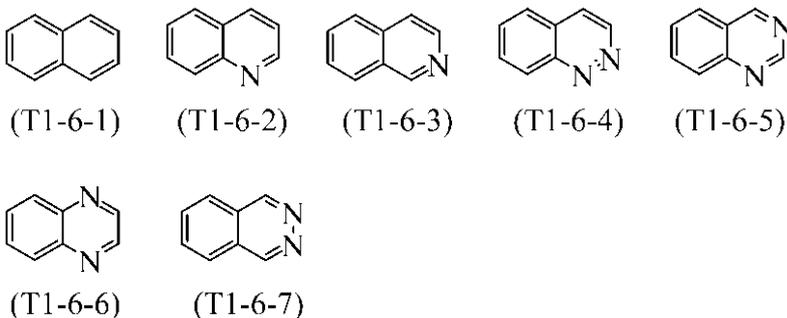
20

【 0 0 7 2 】

( 式中、任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 2 0 のアルキル基を表す。また、これらの基は無置換又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^G$  によって置換されても良い。 ) から選ばれる基を表すことが好ましい。式 ( T 1 - 6 ) で表される基としては、下記の式 ( T 1 - 6 - 1 ) から式 ( T 1 - 6 - 7 )

【 0 0 7 3 】

【 化 1 9 】



40

【 0 0 7 4 】

( 式中、任意の位置に結合手を有して良い。また、これらの基は無置換又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^G$  によって置換されても良い。 ) から選ばれる基を表すことが好ましい。

【 0 0 7 5 】

一般式 ( I ) において、 $L^G$  はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル

50

基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$  又は  $-C-C-$  によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 $P^{L^G}-(Sp^{L^G}-X^{L^G})_{k_{L^G}}$  で表される基を表しても良く、ここで  $P^{L^G}$  は重合性基を表し、好ましい重合性基は上記  $P^0$  で定義したものと同一のもの 10  
を表し、 $Sp^{L^G}$  はスペーサー基又は単結合を表すが、好ましいスペーサー基は上記  $Sp^0$  で定義したものと同一のものを表し  $Sp^{L^G}$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $X^{L^G}$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=C$  20  
 $H-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C-C-$  又は単結合を表すが、 $X^{L^G}$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く（ただし、 $P^{L^G}-(Sp^{L^G}-X^{L^G})_{k_{L^G}}$  には  $-O-O-$  結合を含まない。）、 $k_{L^G}$  は0から10の整数を表すが、化合物内に  $L^G$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良い。液晶性、合成の容易さの観点から、 $L^G$  はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、チオイソシアノ基、又は、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  は各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-COO-$  又は  $-OCO-$  から選択される基によって置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことが好ましく、フッ素原子、塩素原子、ニトロ基、シアノ基、チオイソシアノ基、又は、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても 30  
良く、1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  は各々独立して  $-O-$  又は  $-S-$  から選択される基によって置換されても良い炭素原子数1から8の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことがより好ましく、フッ素原子、塩素原子、ニトロ基、シアノ基、チオイソシアノ基、炭素原子数1から8の直鎖状アルキル基又は炭素原子数1から8の直鎖状アルコキシ基を表すことがさらに好ましく、フッ素原子、塩素原子、ニトロ基、シアノ基、炭素原子数1から8の直鎖状アルキル基又は炭素原子数1から8の直鎖状アルコキシ基を表すことが特に好ましい。

#### 【0076】

上記の式 (T2-1) 又は式 (T2-2) において、液晶性及び合成の容易さの観点から  $Y$  は水素原子、フッ素原子、塩素原子、ニトロ基、シアノ基又は基中の任意の水素原子 40  
がフッ素原子に置換されても良く、1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$  又は  $-C-C-$  によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基、若しくは  $P^Y-(Sp^Y-X^Y)_{k_Y}$  で表される基を表すことが好ましく、 $Y$  は水素原子又は基中の任意の水素原子がフッ素原子に置換されても良く、1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$  によって置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことがより好ましく、 $Y$  は水素原子又は基中の任 50

意の水素原子がフッ素原子に置換されても良い炭素原子数 1 から 12 の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことがより好ましく、Y は水素原子又は炭素原子数 1 から 12 の直鎖状アルキル基を表すことが特に好ましい。

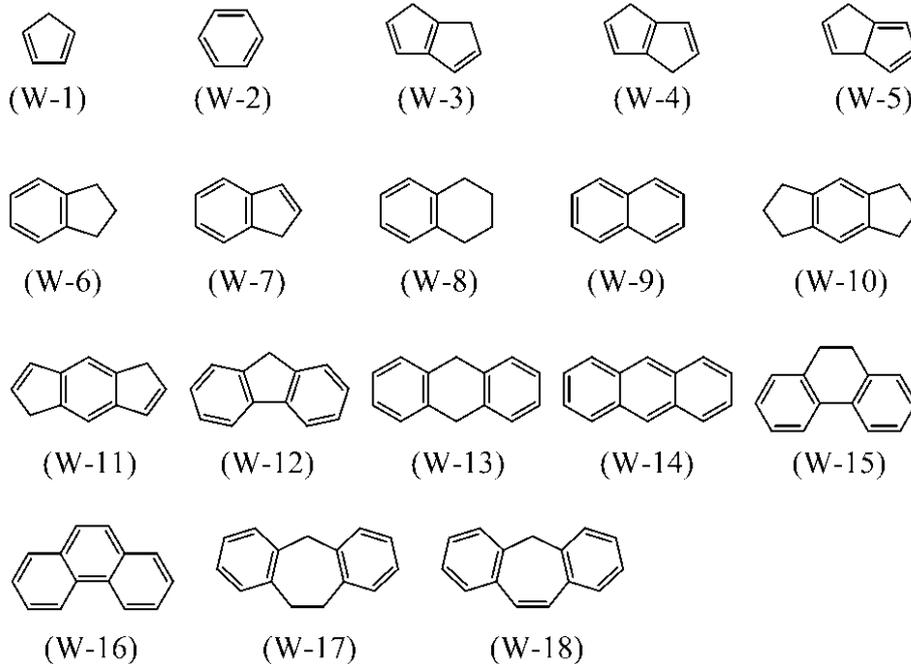
## 【0077】

上記の式 (T2-1) 又は式 (T2-2) において、液晶性及び合成の容易さの観点から W<sup>1</sup> は置換されていても良い炭素原子数 1 から 80 の芳香族及び / 又は非芳香族の炭素環又は複素環を含む基を表すが、当該炭素環又は複素環の任意の炭素原子はヘテロ原子に置換されていても良い。W<sup>1</sup> に含まれる芳香族基は原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から、無置換であるか又は 1 つ以上の置換基 L<sup>W</sup> によって置換されても良い下記の式 (W-1) から式 (W-18)

10

## 【0078】

## 【化20】



20

30

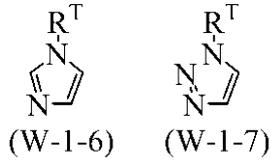
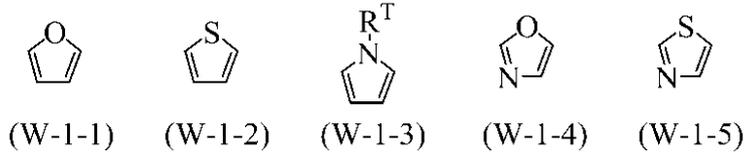
## 【0079】

(式中、環構造には任意の位置に結合手を有して良く、これらの基から選ばれる 2 つ以上の芳香族基を単結合で連結した基を形成しても良く、任意の -CH= は各々独立して -N= に置き換えられても良く、-CH<sub>2</sub>- は各々独立して -O-、-S-、-NR<sup>T</sup>- (式中、R<sup>T</sup> は水素原子又は炭素原子数 1 から 20 のアルキル基を表す。)、-CS- 又は -CO- に置き換えられても良いが、-O-O- 結合を含まない。また、これらの基は無置換又は 1 つ以上の上述の置換基 L<sup>W</sup> によって置換されても良い。) から選ばれる基を表すことが好ましい。上記の式 (W-1) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L<sup>W</sup> によって置換されても良い下記の式 (W-1-1) から式 (W-1-7)

40

## 【0080】

## 【化 2 1】



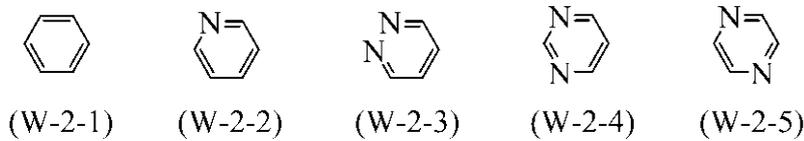
10

## 【0081】

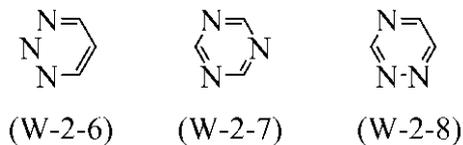
(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-2) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-2-1) から式 (W-2-8)

## 【0082】

## 【化 2 2】



20



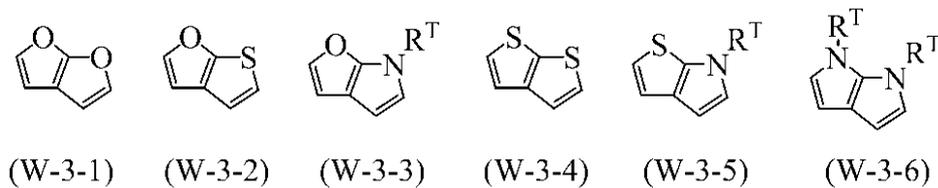
## 【0083】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良い。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-3) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-3-1) から式 (W-3-6)

30

## 【0084】

## 【化 2 3】



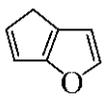
## 【0085】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-4) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-4-1) から式 (W-4-9)

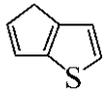
40

## 【0086】

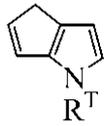
## 【化 2 4】



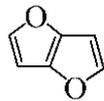
(W-4-1)



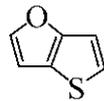
(W-4-2)



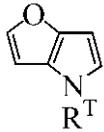
(W-4-3)



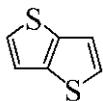
(W-4-4)



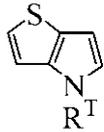
(W-4-5)



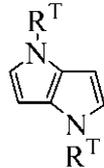
(W-4-6)



(W-4-7)



(W-4-8)



(W-4-9)

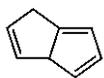
10

## 【 0 0 8 7】

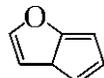
(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W - 5) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W - 5 - 1) から式 (W - 5 - 13)

## 【 0 0 8 8】

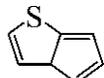
## 【化 2 5】



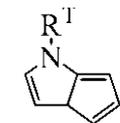
(W-5-1)



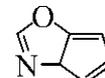
(W-5-2)



(W-5-3)

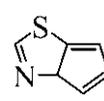


(W-5-4)

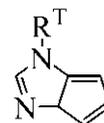


(W-5-5)

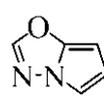
20



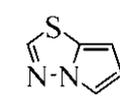
(W-5-6)



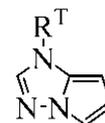
(W-5-7)



(W-5-8)

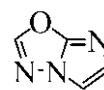


(W-5-9)

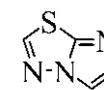


(W-5-10)

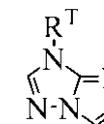
30



(W-5-11)



(W-5-12)



(W-5-13)

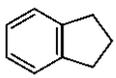
## 【 0 0 8 9】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W - 6) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W - 6 - 1) から式 (W - 6 - 12)

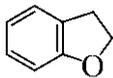
## 【 0 0 9 0】

40

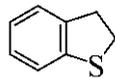
## 【化26】



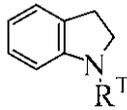
(W-6-1)



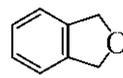
(W-6-2)



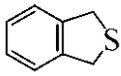
(W-6-3)



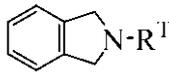
(W-6-4)



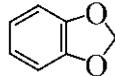
(W-6-5)



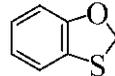
(W-6-6)



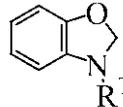
(W-6-7)



(W-6-8)

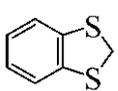


(W-6-9)

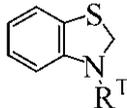


(W-6-10)

10



(W-6-11)



(W-6-12)

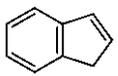
## 【0091】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$ は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-7)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-7-1)から式(W-7-8)

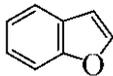
20

## 【0092】

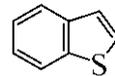
## 【化27】



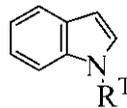
(W-7-1)



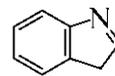
(W-7-2)



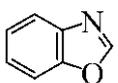
(W-7-3)



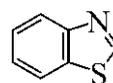
(W-7-4)



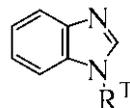
(W-7-5)



(W-7-6)



(W-7-7)



(W-7-8)

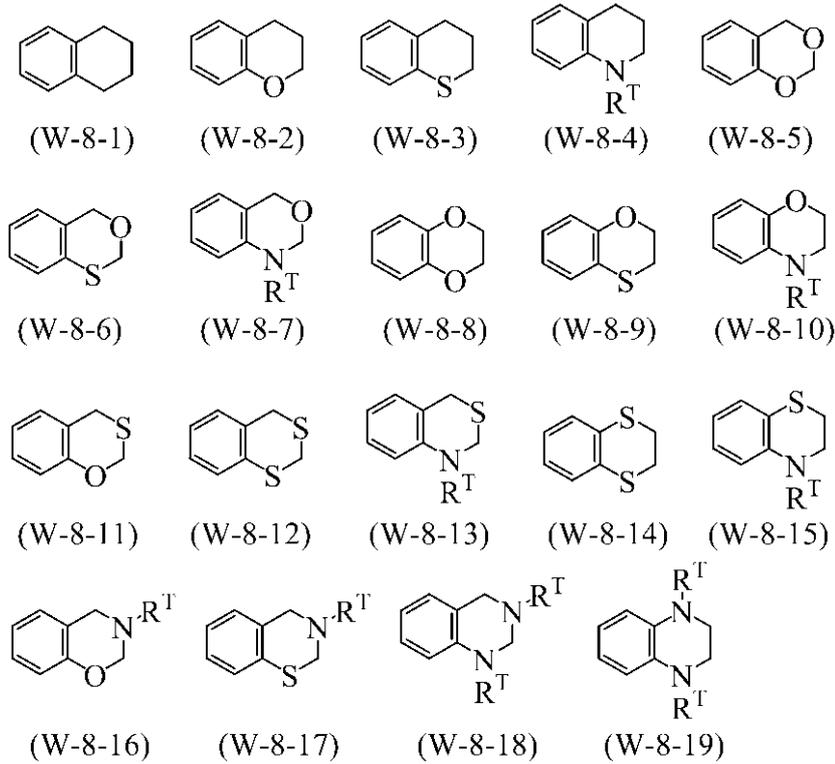
30

## 【0093】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$ は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-8)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-8-1)から式(W-8-19)

## 【0094】

## 【化 2 8】



10

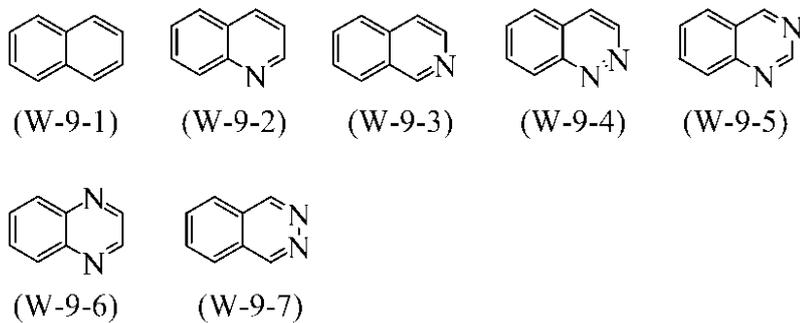
20

## 【0095】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-9) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-9-1) から式 (W-9-7)

## 【0096】

## 【化 2 9】



30

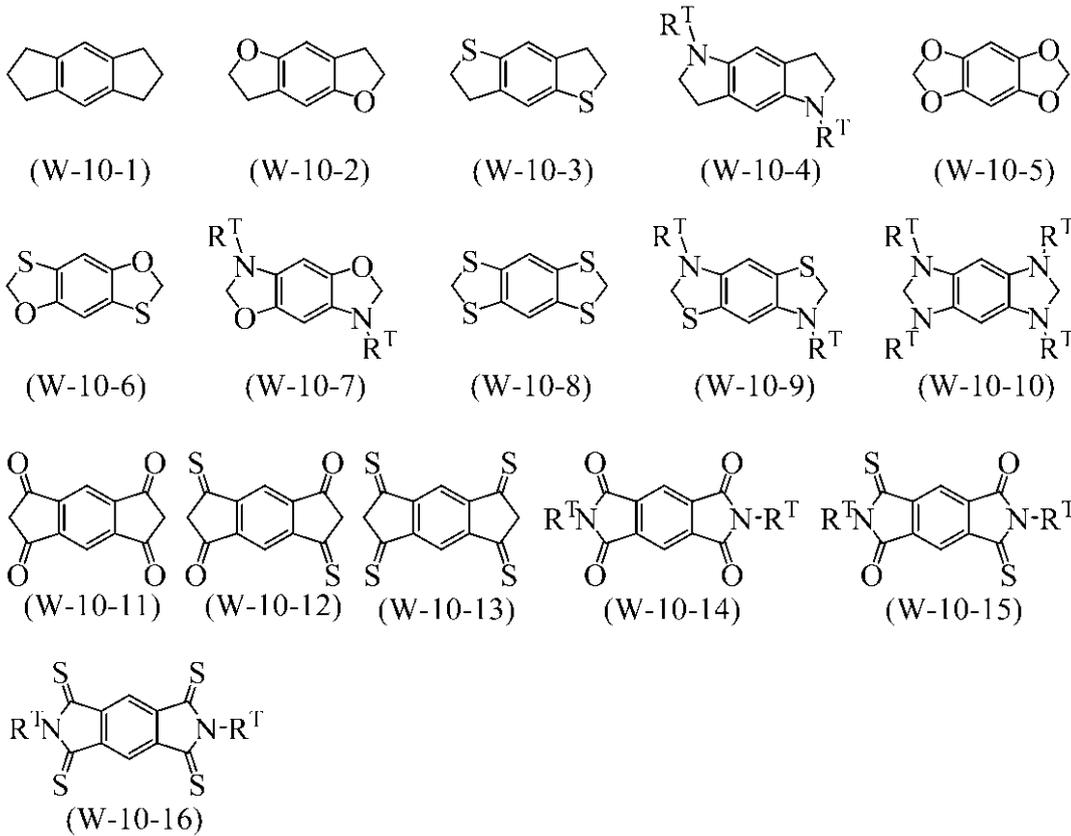
## 【0097】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良い。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-10) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-10-1) から式 (W-10-16)

## 【0098】

40

## 【化 3 0】



10

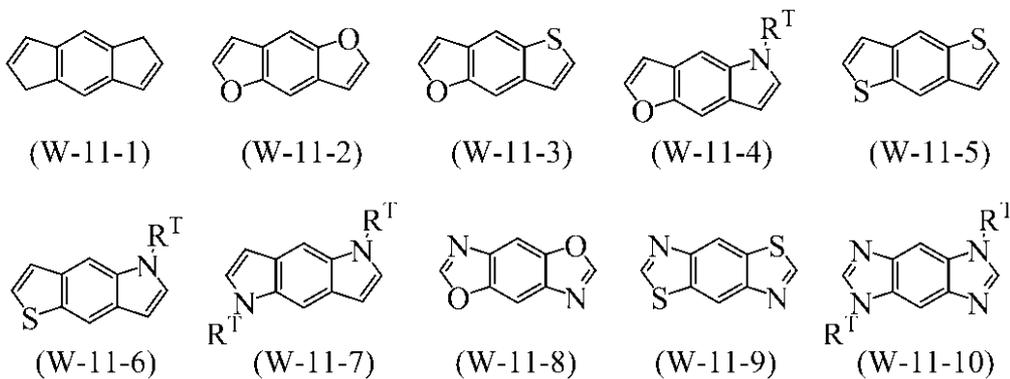
20

## 【0099】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-11) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-11-1) から式 (W-11-10)

## 【0100】

## 【化 3 1】



30

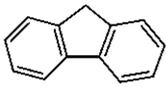
40

## 【0101】

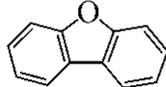
(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-12) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-12-1) から式 (W-12-4)

## 【0102】

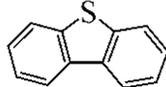
## 【化32】



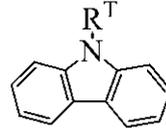
(W-12-1)



(W-12-2)



(W-12-3)



(W-12-4)

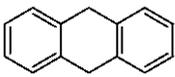
## 【0103】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-13)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-13-1)から式(W-13-10)

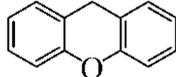
10

## 【0104】

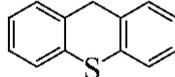
## 【化33】



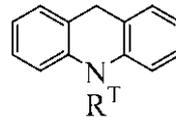
(W-13-1)



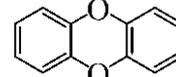
(W-13-2)



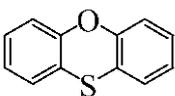
(W-13-3)



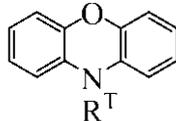
(W-13-4)



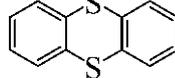
(W-13-5)



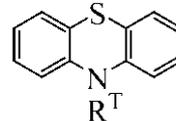
(W-13-6)



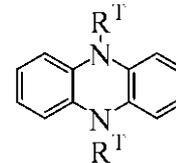
(W-13-7)



(W-13-8)



(W-13-9)



(W-13-10)

20

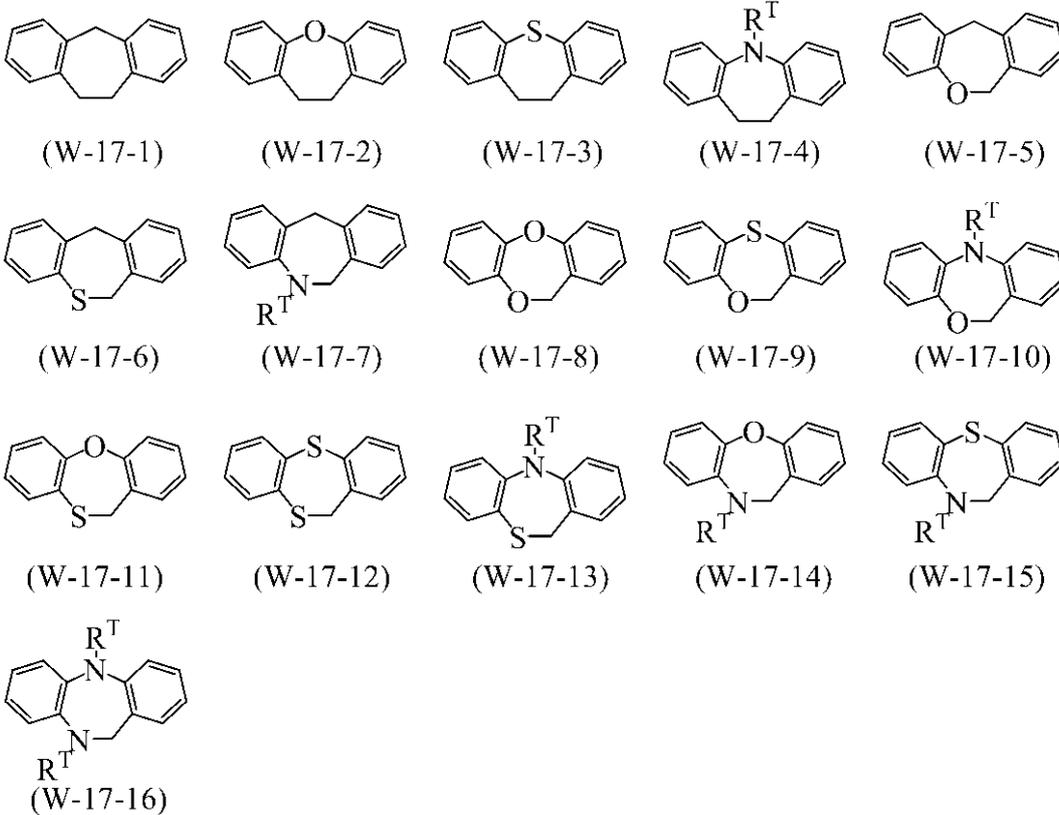
## 【0105】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-17)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-17-1)から式(W-17-16)

## 【0106】

30

## 【化34】



10

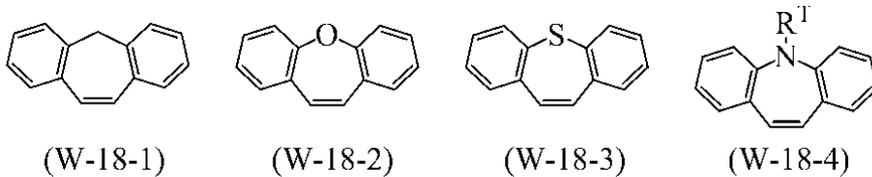
20

## 【0107】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$ は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-18)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-18-1)から式(W-18-4)

## 【0108】

## 【化35】



30

## 【0109】

(式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 $R^T$ は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましい。

## 【0110】

$W^1$ に含まれる炭素環又は複素環を含む基は、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されていても良い式(W-1-1)、式(W-1-2)、式(W-1-3)、式(W-1-4)、式(W-1-5)、式(W-1-6)、式(W-2-1)、式(W-6-9)、式(W-6-11)、式(W-6-12)、式(W-7-2)、式(W-7-3)、式(W-7-4)、式(W-7-6)、式(W-7-7)、式(W-7-8)、式(W-9-1)、式(W-12-1)、式(W-12-2)、式(W-12-3)、式(W-12-4)、式(W-13-7)、式(W-13-9)、式(W-13-10)、式(W-14)、式(W-18-1)、式(W-18-4)から選ばれる基を表すことがより好ましく、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されていても良い式(W-2-1)、式(W-7-3)、式(W-7-7)、式(W-14)から選ばれる基を表すことがより好ましく、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換

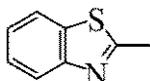
40

50

基  $L^W$  によって置換されていても良い式 (W-7-3)、式 (W-7-7)、式 (W-14) から選ばれる基を表すことがさらに好ましく、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されていても良い式 (W-7-7) で表される基を表すことがさらにより好ましく、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されていても良い下記の式 (W-7-7-1)

【0111】

【化36】



(W-7-7-1)

10

【0112】

で表される基を表すことが特に好ましい。

【0113】

上記の式 (T-1) 又は式 (T-2) において、原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から、 $W^2$  は水素原子、又は、基中の任意の水素原子がフッ素原子に置換されても良く、1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$  又は  $-C-C-$  によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基、若しくは、 $P^W - (Sp^W - X^W)_{k^W}$  で表される基を表すことがより好ましく、 $W^2$  は水素原子、又は、基中の任意の水素原子がフッ素原子に置換されても良く、1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$  によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基、若しくは、 $P^W - (Sp^W - X^W)_{k^W}$  で表される基を表すことがさらに好ましく、 $W^2$  は水素原子、又は、1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$  によって置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖状アルキル基、若しくは、 $P^W - (Sp^W - X^W)_{k^W}$  で表される基を表すことがさらにより好ましい。

20

30

【0114】

また、 $W^2$  が無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い、少なくとも1つの芳香族基を有する炭素原子数2から30の基を表す場合、 $W^2$  は無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い上記の式 (W-1) から式 (W-18) から選ばれる基を表すことが好ましい。その場合、より好ましい構造としては上記と同様である。

【0115】

また、 $W^2$  が  $P^W - (Sp^W - X^W)_{k^W}$  で表される基を表す場合、 $P^W$ 、 $Sp^W$ 、 $X^W$ 、 $k^W$  で表される基の好ましい構造は、 $P^0$ 、 $Sp^0$ 、 $X^0$ 、 $k^0$  で表される基の好ましい構造と同様である。

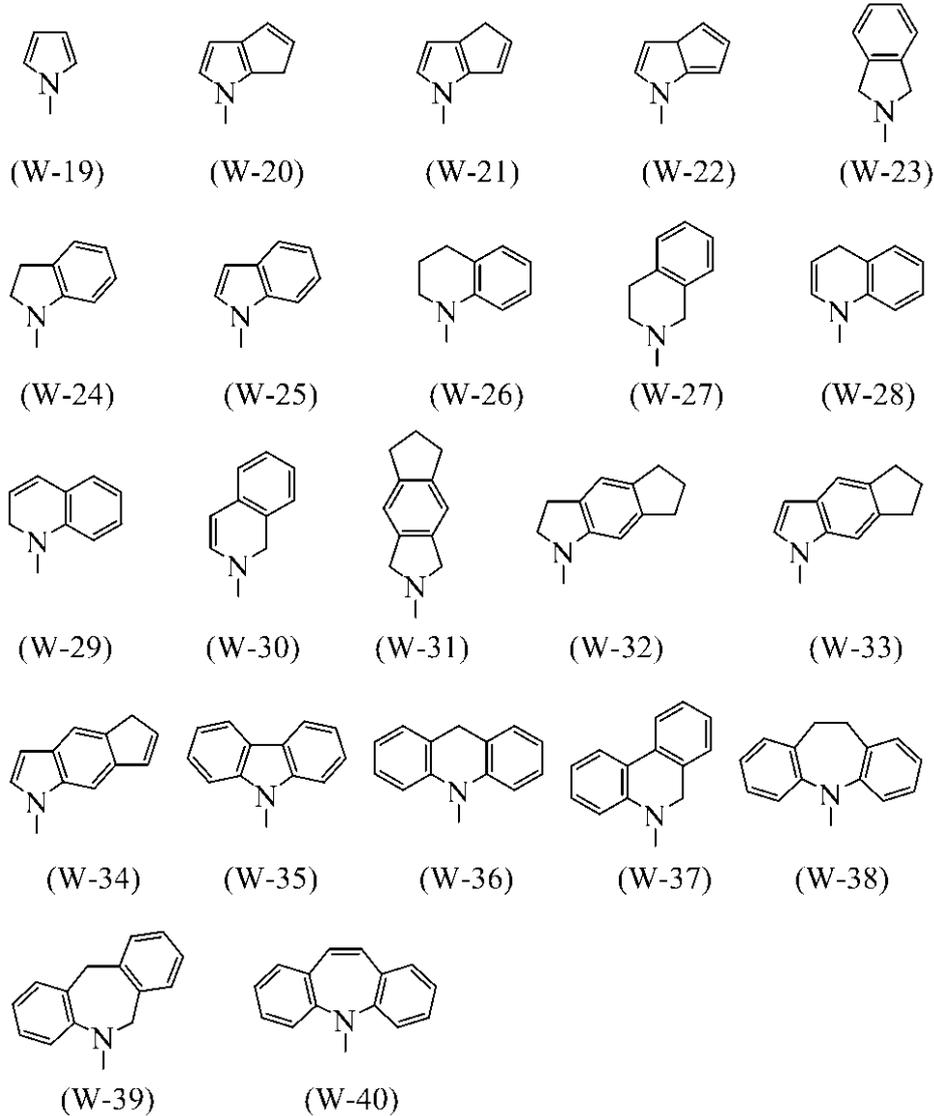
40

【0116】

また、 $W^1$  及び  $W^2$  は一緒になって環構造を形成しても良いが、その場合、 $-NW^1W^2$  で表される環状基は無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-19) から式 (W-40)

【0117】

## 【化 3 7】



10

20

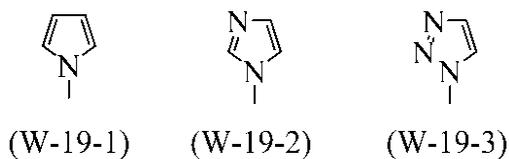
30

## 【0118】

(式中、任意の -CH= は各々独立して -N= に置き換えられても良く、-CH<sub>2</sub>- は各々独立して -O-、-S-、-NR<sup>T</sup>- (式中、R<sup>T</sup> は水素原子又は炭素原子数 1 から 20 のアルキル基を表す。)、-CS- 又は -CO- に置き換えられても良いが、-O-O- 結合を含まない。また、これらの基は無置換又は 1 つ以上の上述の置換基 L<sup>W</sup> によって置換されても良い。) から選ばれる基を表すことが好ましい。上記の式 (W-19) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L<sup>W</sup> によって置換されても良い下記の式 (W-19-1) から式 (W-19-3)

## 【0119】

## 【化 3 8】



40

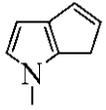
## 【0120】

から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-20) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L<sup>W</sup> によって置換されても良い下記の式 (W-20-1) から式 (W-20-4)

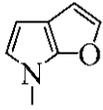
## 【0121】

50

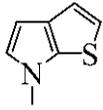
## 【化39】



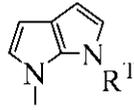
(W-20-1)



(W-20-2)



(W-20-3)



(W-20-4)

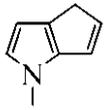
## 【0122】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-21)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-21-1)から式(W-21-4)

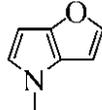
10

## 【0123】

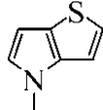
## 【化40】



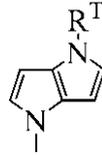
(W-21-1)



(W-21-2)



(W-21-3)



(W-21-4)

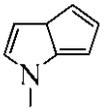
## 【0124】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-22)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-22-1)から式(W-22-4)

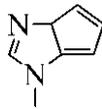
20

## 【0125】

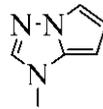
## 【化41】



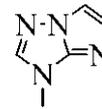
(W-22-1)



(W-22-2)



(W-22-3)



(W-22-4)

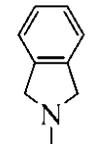
30

## 【0126】

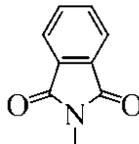
から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-23)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-23-1)から式(W-23-3)

## 【0127】

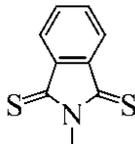
## 【化42】



(W-23-1)



(W-23-2)



(W-23-3)

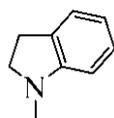
40

## 【0128】

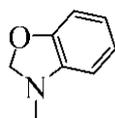
から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-24)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-24-1)から式(W-24-4)

## 【0129】

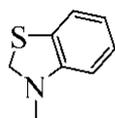
## 【化43】



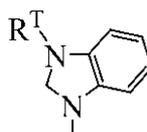
(W-24-1)



(W-24-2)



(W-24-3)



(W-24-4)

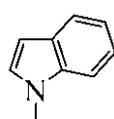
## 【0130】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-25)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-25-1)から式(W-25-3)

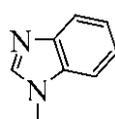
10

## 【0131】

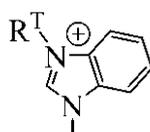
## 【化44】



(W-25-1)



(W-25-2)



(W-25-3)

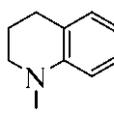
20

## 【0132】

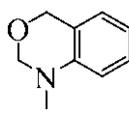
(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-26)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-26-1)から式(W-26-7)

## 【0133】

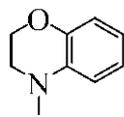
## 【化45】



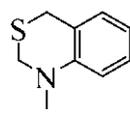
(W-26-1)



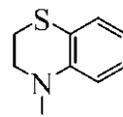
(W-26-2)



(W-26-3)

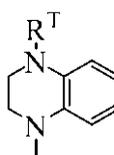


(W-26-4)

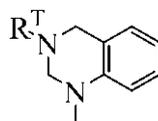


(W-26-5)

30



(W-26-6)



(W-26-7)

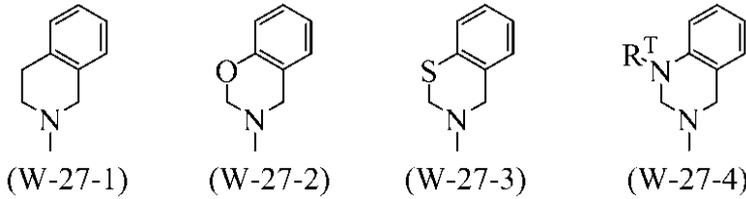
## 【0134】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-27)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-27-1)から式(W-27-4)

40

## 【0135】

## 【化 4 6】



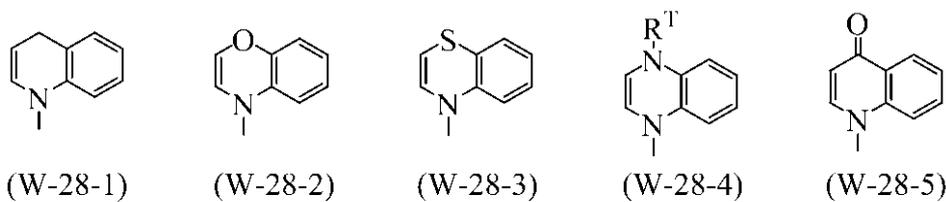
## 【 0 1 3 6】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W - 28) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W - 28 - 1) から式 (W - 28 - 6)

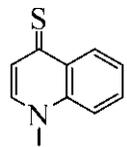
10

## 【 0 1 3 7】

## 【化 4 7】



20



(W-28-6)

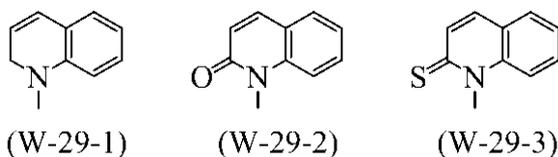
## 【 0 1 3 8】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W - 29) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W - 29 - 1) から式 (W - 29 - 3)

30

## 【 0 1 3 9】

## 【化 4 8】



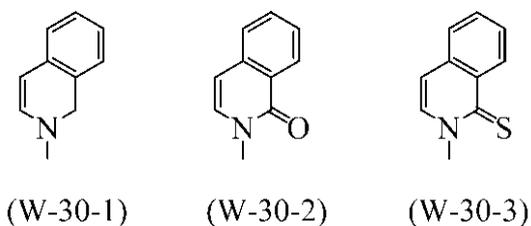
## 【 0 1 4 0】

から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W - 30) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W - 30 - 1) から式 (W - 30 - 3)

40

## 【 0 1 4 1】

## 【化 4 9】



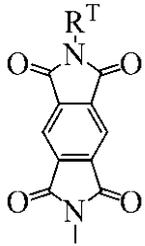
## 【 0 1 4 2】

50

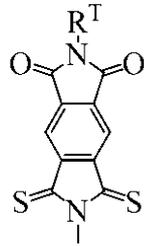
から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-31) で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-31-1) から式 (W-31-4)

【0143】

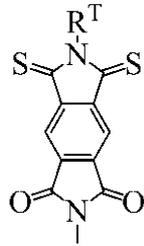
【化50】



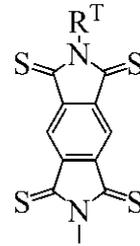
(W-31-1)



(W-31-2)



(W-31-3)



(W-31-4)

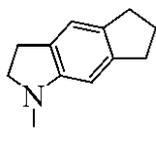
10

【0144】

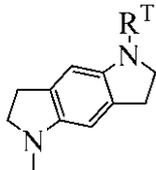
(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-32) で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-32-1) から式 (W-32-5)

【0145】

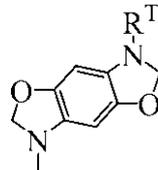
【化51】



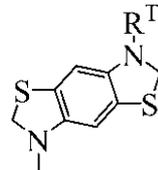
(W-32-1)



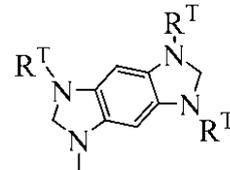
(W-32-2)



(W-32-3)



(W-32-4)



(W-32-5)

20

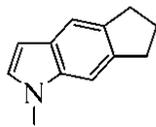
【0146】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-33) で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-33-1) から式 (W-33-3)

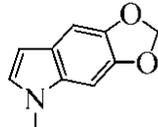
30

【0147】

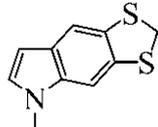
【化52】



(W-33-1)



(W-33-2)



(W-33-3)

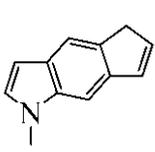
【0148】

から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-34) で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-34-1) から式 (W-34-5)

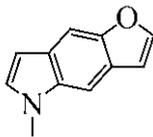
40

【0149】

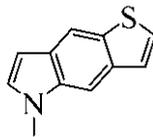
## 【化53】



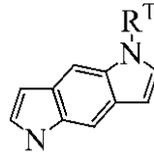
(W-34-1)



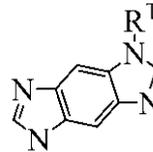
(W-34-2)



(W-34-3)



(W-34-4)



(W-34-5)

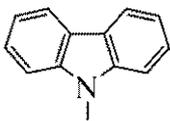
## 【0150】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-35)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-35-1)

10

## 【0151】

## 【化54】



(W-35-1)

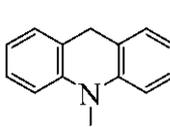
## 【0152】

を表すことが好ましく、上記の式(W-36)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-36-1)から式(W-36-6)

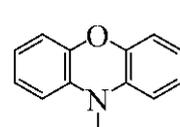
20

## 【0153】

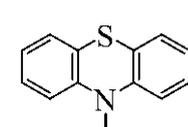
## 【化55】



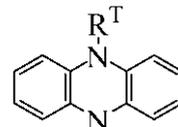
(W-36-1)



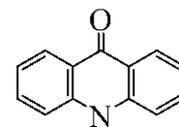
(W-36-2)



(W-36-3)

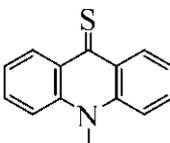


(W-36-4)



(W-36-5)

30



(W-36-6)

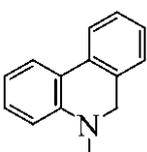
## 【0154】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-37)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-37-1)から式(W-37-3)

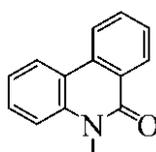
40

## 【0155】

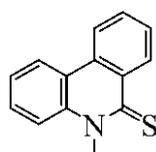
## 【化56】



(W-37-1)



(W-37-2)



(W-37-3)

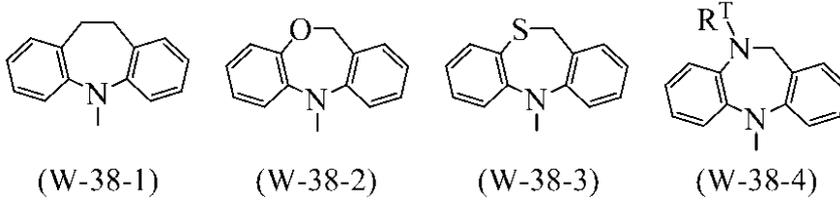
## 【0156】

50

から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-38) で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-38-1) から式 (W-38-4)

【0157】

【化57】



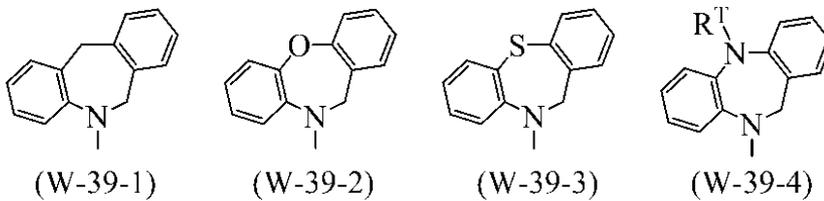
10

【0158】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-39) で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-39-1) から式 (W-39-4)

【0159】

【化58】



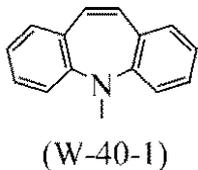
20

【0160】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-40) で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-40-1)

【0161】

【化59】



30

【0162】

を表すことが好ましい。

【0163】

原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から、 $-NW^1W^2$  で表される環状基は無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い式 (W-19-1)、式 (W-21-2)、式 (W-21-3)、式 (W-21-4)、式 (W-23-2)、式 (W-23-3)、式 (W-25-1)、式 (W-25-2)、式 (W-25-3)、式 (W-30-2)、式 (W-30-3)、式 (W-35-1)、式 (W-36-2)、式 (W-36-3)、式 (W-36-4)、式 (W-40-1) から選ばれる基を表すことがより好ましい。

40

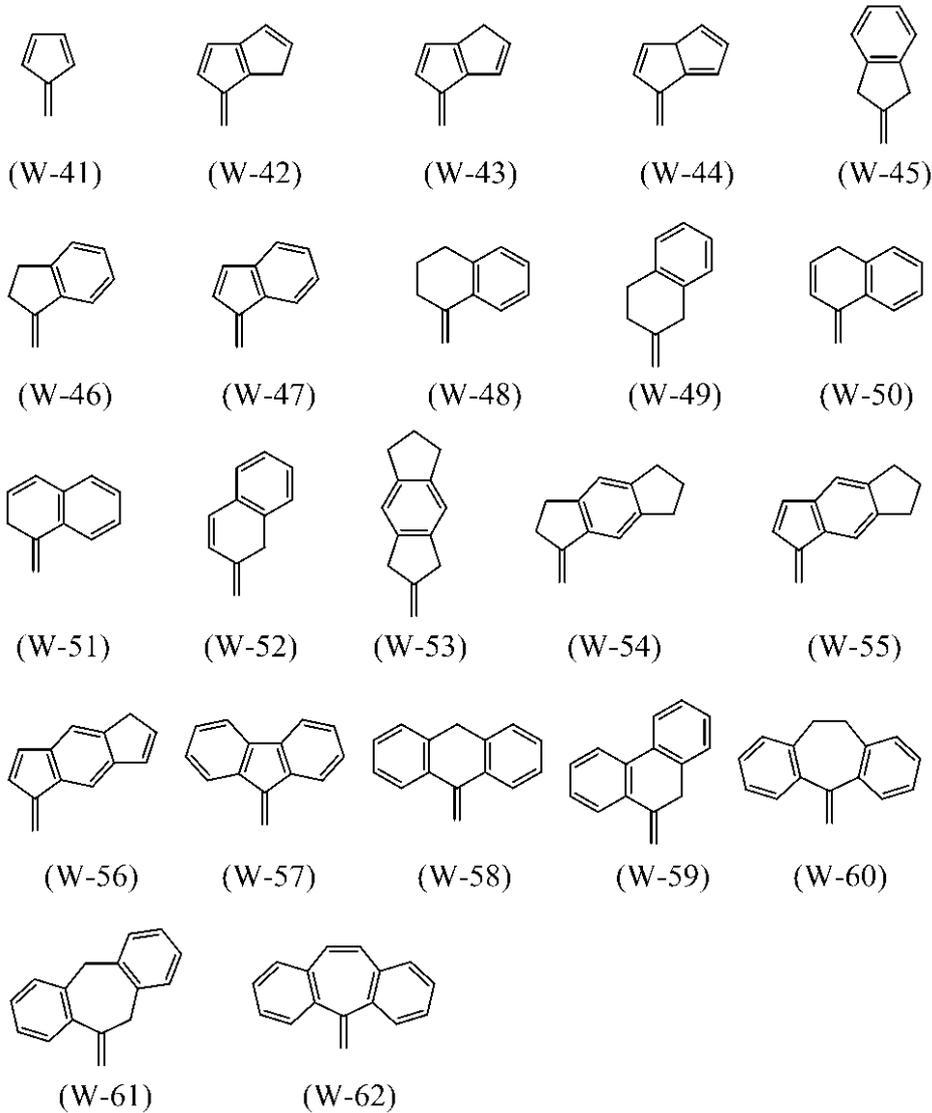
【0164】

また、 $W^1$  及び  $W^2$  は一緒になって環構造を形成しても良いが、その場合、 $=CW^1W^2$  で表される環状基は無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-41) から式 (W-62)

【0165】

50

## 【化 6 0】



10

20

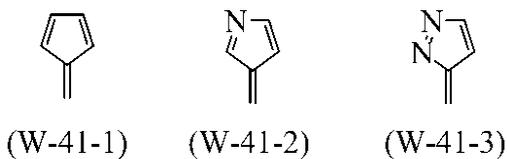
30

## 【 0 1 6 6】

(式中、任意の -CH= は各々独立して -N= に置き換えられても良く、 -CH<sub>2</sub>- は各々独立して -O-、 -S-、 -NR<sup>T</sup>- (式中、R<sup>T</sup> は水素原子又は炭素原子数 1 から 20 のアルキル基を表す。)、 -CS- 又は -CO- に置き換えられても良いが、 -O-O- 結合を含まない。また、これらの基は無置換又は 1 つ以上の上述の置換基 L<sup>W</sup> によって置換されても良い。) から選ばれる基を表すことが好ましい。上記の式 (W-41) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L<sup>W</sup> によって置換されても良い下記の式 (W-41-1) から式 (W-41-3)

## 【 0 1 6 7】

## 【化 6 1】



40

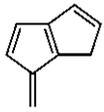
## 【 0 1 6 8】

から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-42) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L<sup>W</sup> によって置換されても良い下記の式 (W-42-1) から式 (W-42-4)

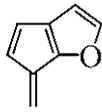
## 【 0 1 6 9】

50

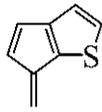
## 【化62】



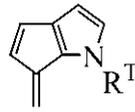
(W-42-1)



(W-42-2)



(W-42-3)



(W-42-4)

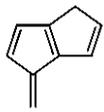
## 【0170】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-43)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-43-1)から式(W-43-4)

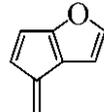
10

## 【0171】

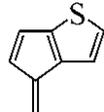
## 【化63】



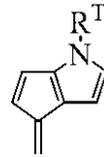
(W-43-1)



(W-43-2)



(W-43-3)



(W-43-4)

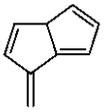
## 【0172】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-44)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-44-1)から式(W-44-4)

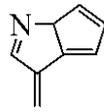
20

## 【0173】

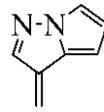
## 【化64】



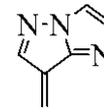
(W-44-1)



(W-44-2)



(W-44-3)



(W-44-4)

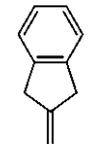
30

## 【0174】

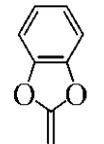
から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-45)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-45-1)から式(W-45-4)

## 【0175】

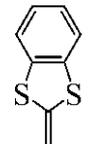
## 【化65】



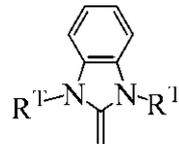
(W-45-1)



(W-45-2)



(W-45-3)



(W-45-4)

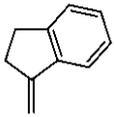
40

## 【0176】

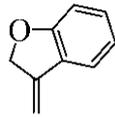
(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-46)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-46-1)から式(W-46-4)

## 【0177】

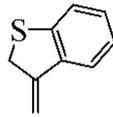
## 【化66】



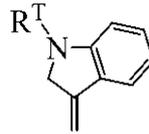
(W-46-1)



(W-46-2)



(W-46-3)



(W-46-4)

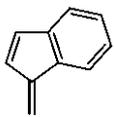
## 【0178】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-47)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-47-1)から式(W-47-3)

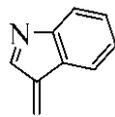
10

## 【0179】

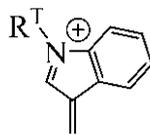
## 【化67】



(W-47-1)



(W-47-2)



(W-47-3)

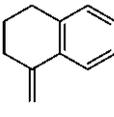
20

## 【0180】

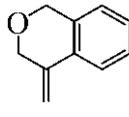
(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-48)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-48-1)から式(W-48-7)

## 【0181】

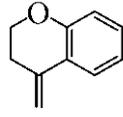
## 【化68】



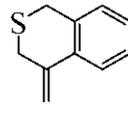
(W-48-1)



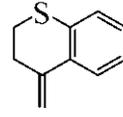
(W-48-2)



(W-48-3)

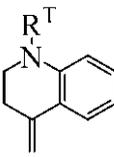


(W-48-4)

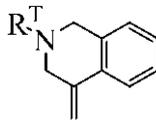


(W-48-5)

30



(W-48-6)



(W-48-7)

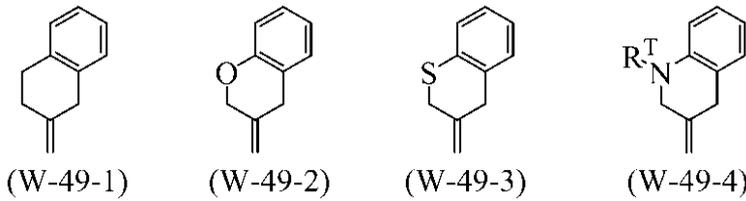
## 【0182】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-49)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-49-1)から式(W-49-4)

40

## 【0183】

## 【化69】



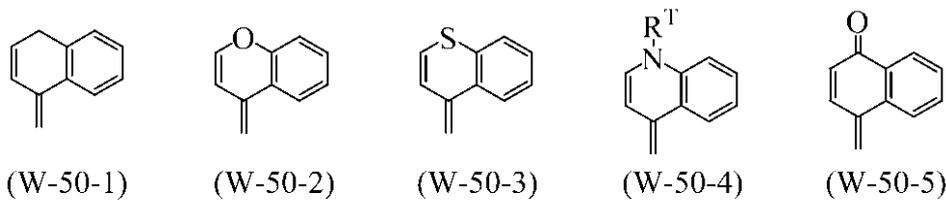
## 【0184】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-50)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-50-1)から式(W-50-6)

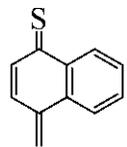
10

## 【0185】

## 【化70】



20



(W-50-6)

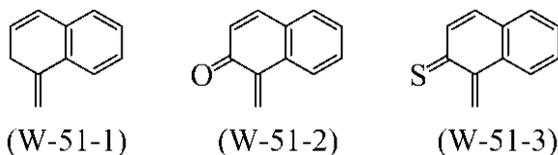
## 【0186】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-51)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-51-1)から式(W-51-3)

30

## 【0187】

## 【化71】



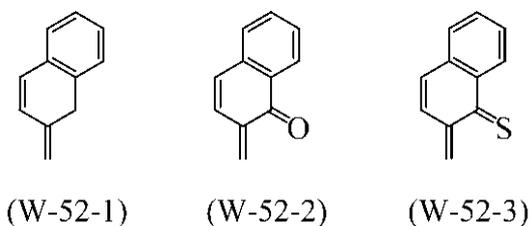
## 【0188】

から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-52)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-52-1)から式(W-52-3)

40

## 【0189】

## 【化72】



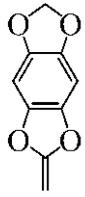
## 【0190】

50

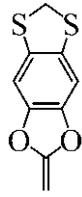
から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-53)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-53-1)から式(W-53-8)

【0191】

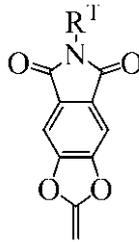
【化73】



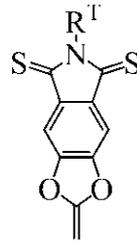
(W-53-1)



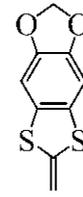
(W-53-2)



(W-53-3)

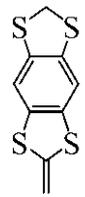


(W-53-4)

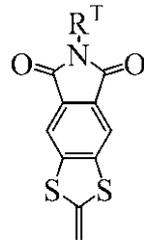


(W-53-5)

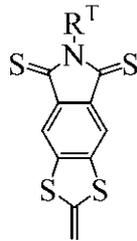
10



(W-53-6)



(W-53-7)



(W-53-8)

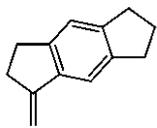
20

【0192】

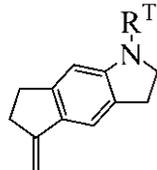
(式中、 $R^T$ は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-54)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-54-1)から式(W-54-5)

【0193】

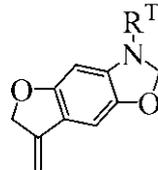
【化74】



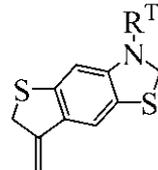
(W-54-1)



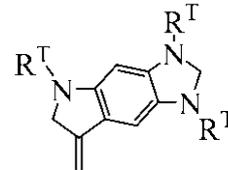
(W-54-2)



(W-54-3)



(W-54-4)



(W-54-5)

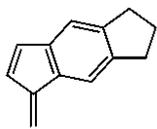
30

【0194】

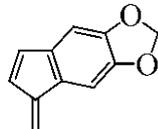
(式中、 $R^T$ は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-55)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-55-1)から式(W-55-3)

【0195】

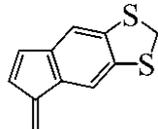
【化75】



(W-55-1)



(W-55-2)



(W-55-3)

【0196】

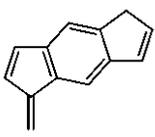
から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-56)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い下記の式(W-

50

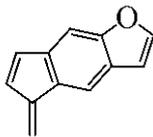
56-1) から式 (W-56-5)

【0197】

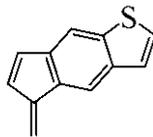
【化76】



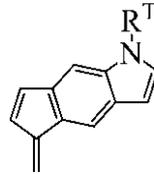
(W-56-1)



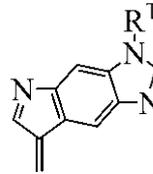
(W-56-2)



(W-56-3)



(W-56-4)



(W-56-5)

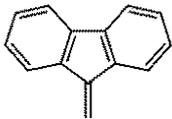
10

【0198】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-57) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-57-1)

【0199】

【化77】



(W-57-1)

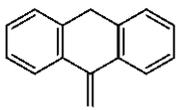
20

【0200】

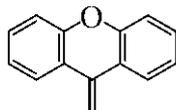
を表すことが好ましく、上記の式 (W-58) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-58-1) から式 (W-58-6)

【0201】

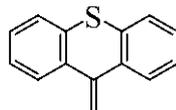
【化78】



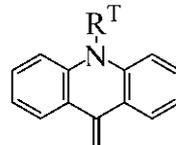
(W-58-1)



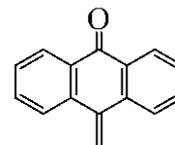
(W-58-2)



(W-58-3)

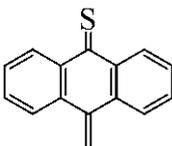


(W-58-4)



(W-58-5)

30



(W-58-6)

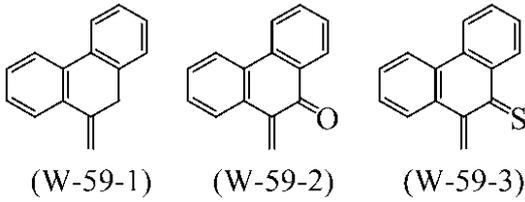
【0202】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-59) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W-59-1) から式 (W-59-3)

【0203】

40

## 【化 7 9】



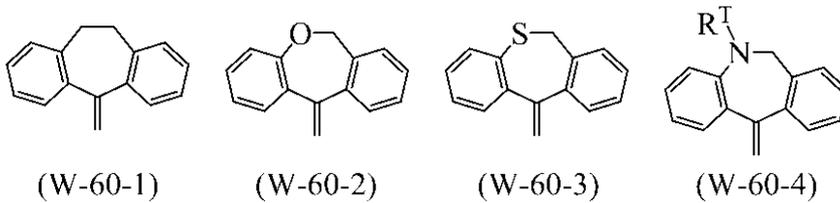
## 【 0 2 0 4】

から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W - 6 0) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W - 6 0 - 1) から式 (W - 6 0 - 4)

10

## 【 0 2 0 5】

## 【化 8 0】



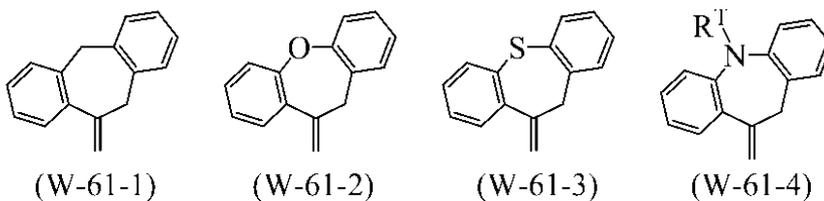
## 【 0 2 0 6】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W - 6 1) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W - 6 1 - 1) から式 (W - 6 1 - 4)

20

## 【 0 2 0 7】

## 【化 8 1】



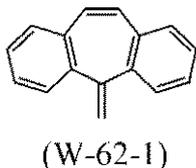
30

## 【 0 2 0 8】

(式中、 $R^T$  は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W - 6 2) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い下記の式 (W - 6 2 - 1)

## 【 0 2 0 9】

## 【化 8 2】



40

## 【 0 2 1 0】

を表すことが好ましい。

## 【 0 2 1 1】

原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から、 $=C W^1 W^2$  で表される環状基は無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基  $L^W$  によって置換されても良い式 (W - 4 2 - 2)、式 (W - 4 2 - 3)、式 (W - 4 3 - 2)、式 (W - 4 3 - 3)、式 (W - 4 5 - 3)、式 (W - 4 5 - 4)、式 (W - 5 7 - 1)、式 (W - 5 8 - 2)、式 (W - 5 8 - 3)

50

)、式(W-58-4)、式(W-62-1)から選ばれる基を表すことがより好ましく、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い式(W-57-1)、式(W-62-1)から選ばれる基を表すことがさらに好ましく、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 $L^W$ によって置換されても良い式(W-57-1)で表される基を表すことがさらにより好ましい。

【0212】

$W^1$ 及び $W^2$ に含まれる電子の総数は、波長分散特性、保存安定性、液晶性及び合成の容易さの観点から4から24であることが好ましい。

【0213】

液晶性、合成の容易さの観点から、 $L^W$ はフッ素原子、塩素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、又は、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C-C-$ から選択される基によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことが好ましく、フッ素原子、塩素原子、又は、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ から選択される基によって置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことがより好ましく、フッ素原子、塩素原子、又は、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖状又は分岐状アルキル基若しくはアルコキシ基を表すことがさらにより好ましく、フッ素原子、塩素原子、又は、炭素原子数1から8の直鎖アルキル基若しくは直鎖アルコキシ基を表すことが特に好ましい。

10

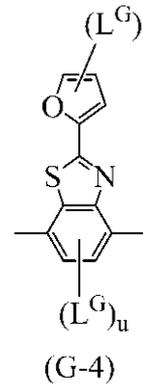
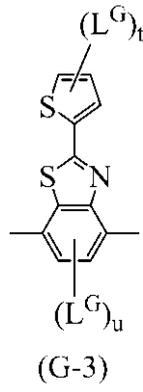
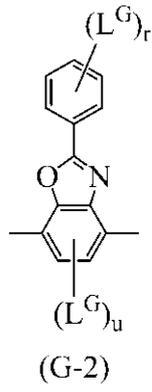
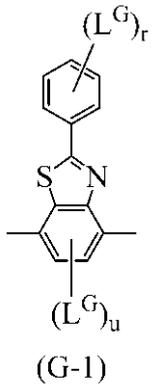
20

【0214】

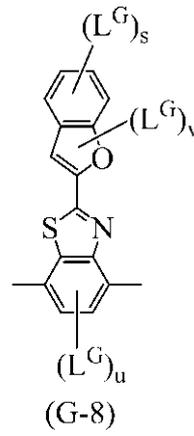
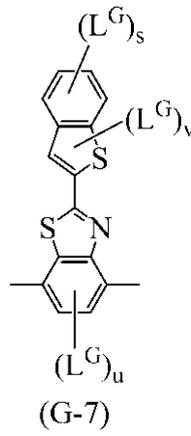
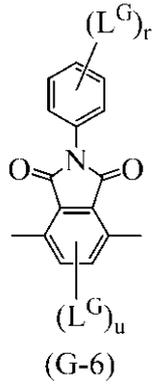
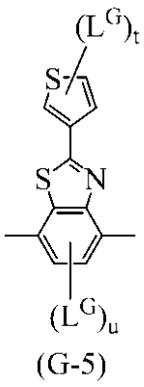
一般式(I)において、 $G^1$ は下記の式(G-1)から式(G-22)

【0215】

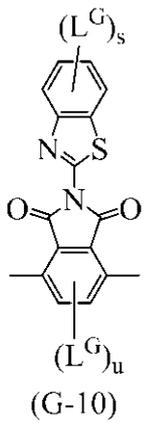
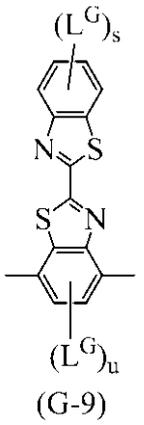
【化 8 3】



10



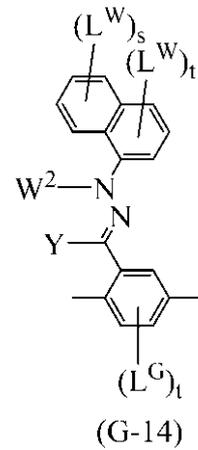
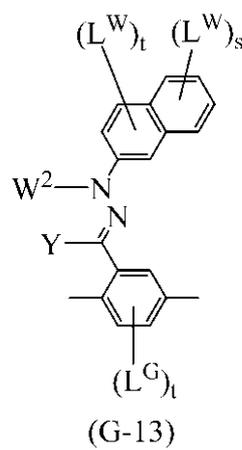
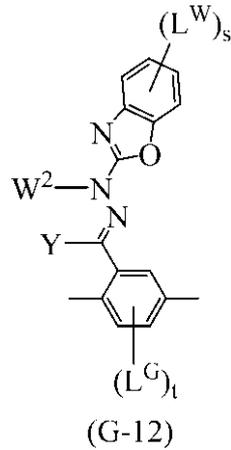
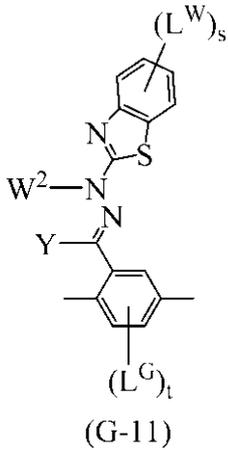
20



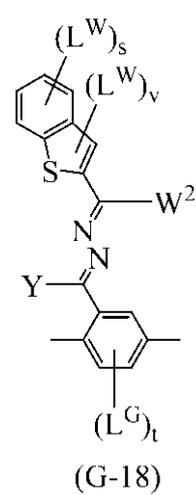
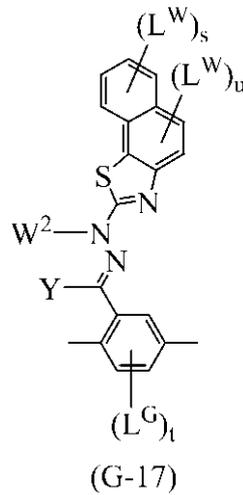
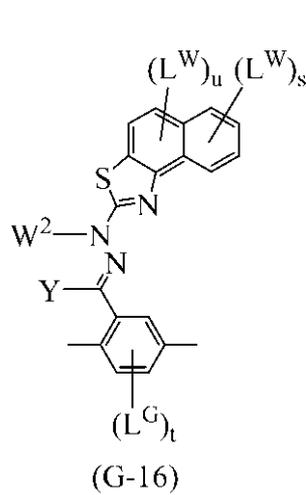
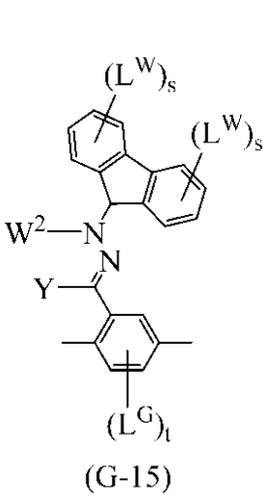
30

【 0 2 1 6 】

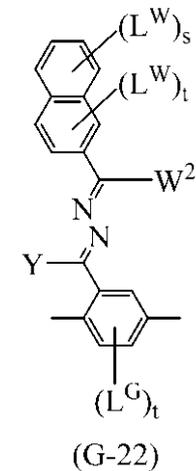
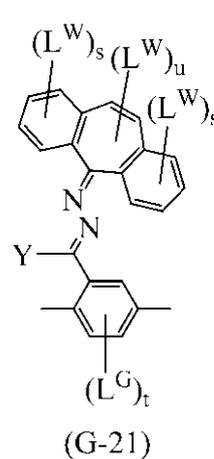
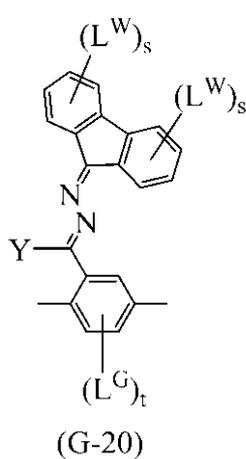
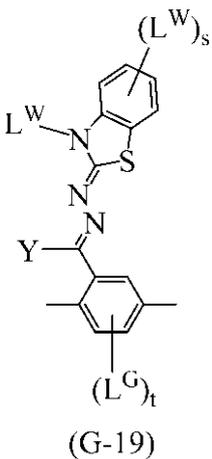
## 【化 8 4】



10



20



30

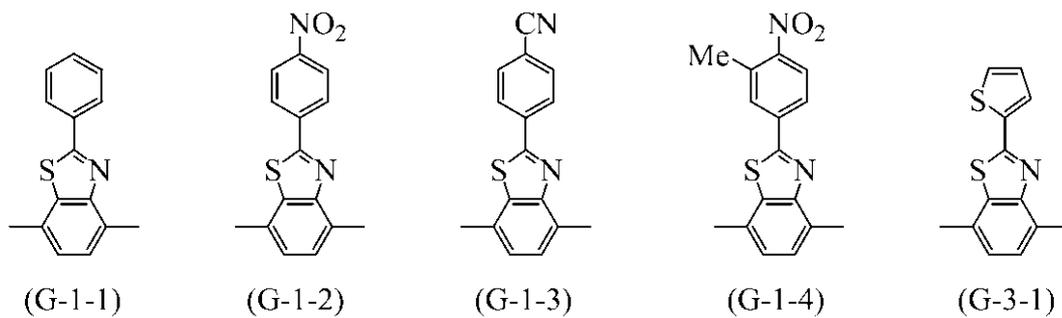
## 【 0 2 1 7】

(式中、 $L^G$ 、 $L^W$ 、 $Y$ 、 $W^2$ は前述と同じ意味を表し、 $r$ は0から5の整数を表し、 $s$ は0から4の整数を表し、 $t$ は0から3の整数を表し、 $u$ は0から2の整数を表し、 $v$ は0又は1を表す。また、これらの基は、左右が反転していても良い。)から選ばれる基を表すことがより好ましい。上記の式(G-1)から式(G-10)において、式(G-1)、式(G-3)、式(G-5)、式(G-6)、式(G-7)、式(G-8)、式(G-10)から選ばれる基がさらに好ましく、 $u$ が0である場合がさらにより好ましく、下記の式(G-1-1)から式(G-10-1)

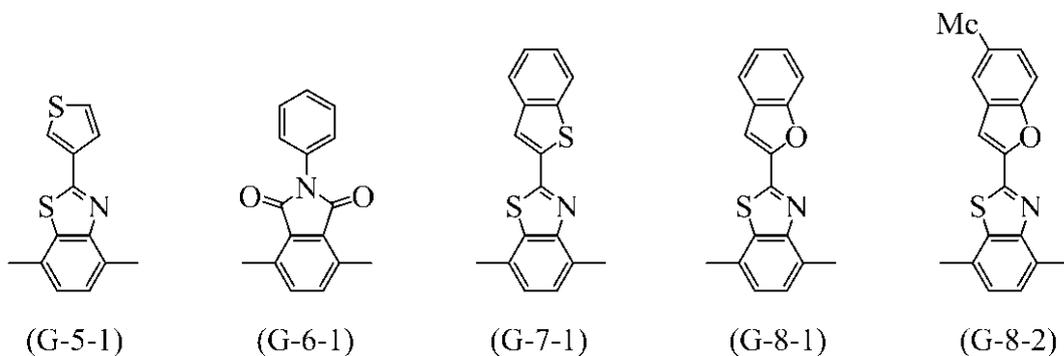
## 【 0 2 1 8】

40

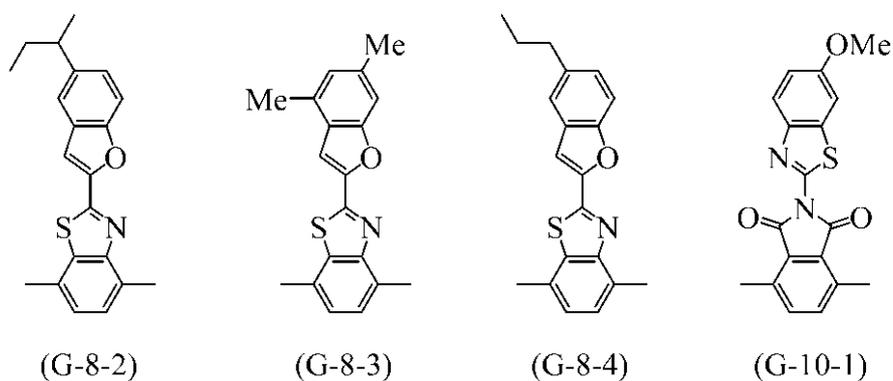
## 【化 8 5】



10



20



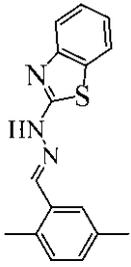
30

## 【 0 2 1 9 】

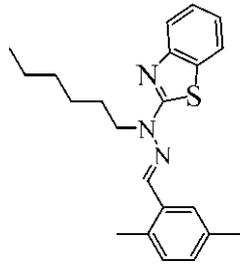
(式中、これらの基は左右が反転していても良い。) から選ばれる基が特に好ましい。また、上記の式 (G - 1 1) から式 (G - 2 2) において、Y が水素原子を表すことがより好ましく、s、t、u、v が 0 を表すことがさらに好ましく、下記の式 (G - 1 1 - 1) から式 (G - 2 0 - 1)

## 【 0 2 2 0 】

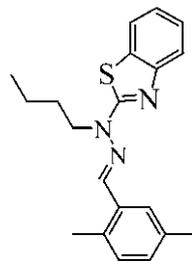
【化 8 6】



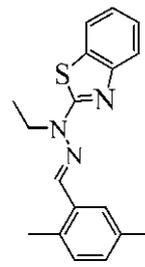
(G-11-1)



(G-11-2)

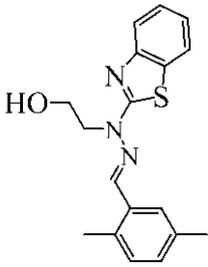


(G-11-3)

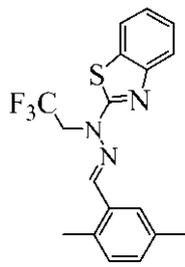


(G-11-4)

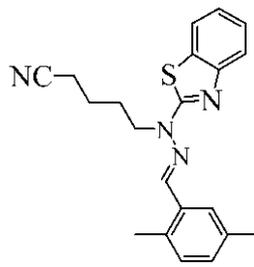
10



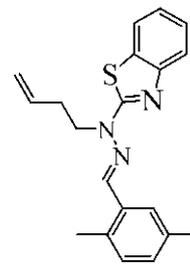
(G-11-5)



(G-11-6)

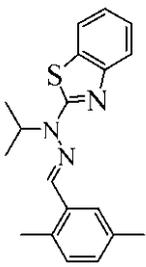


(G-11-7)

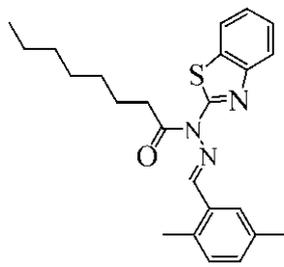


(G-11-8)

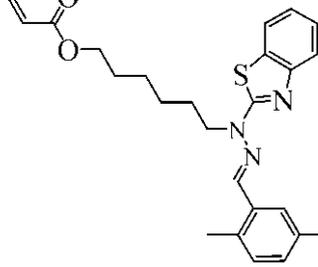
20



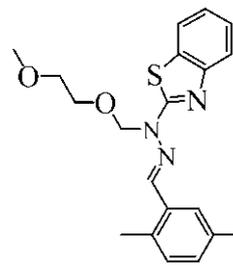
(G-11-9)



(G-11-10)

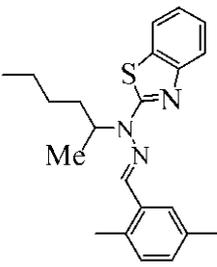


(G-11-11)

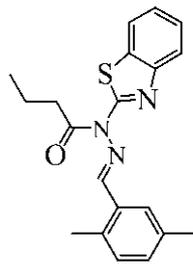


(G-11-12)

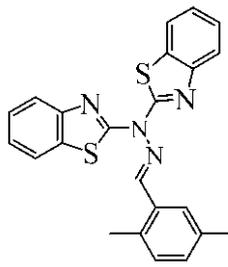
30



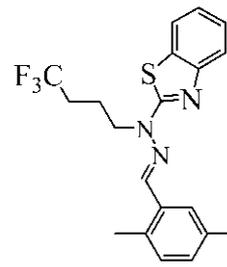
(G-11-13)



(G-11-14)



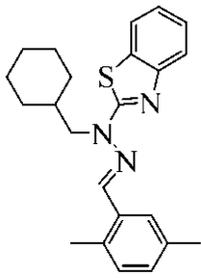
(G-11-15)



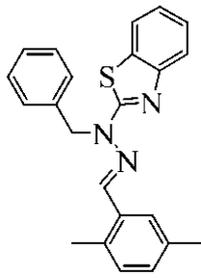
(G-11-16)

【 0 2 2 1】

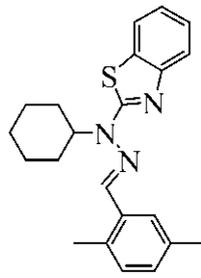
【化 8 7】



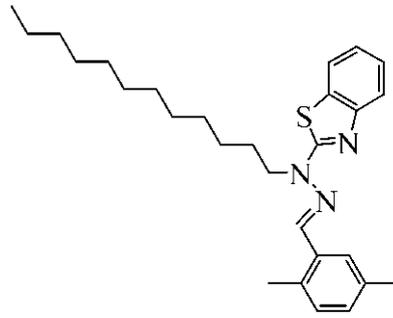
(G-11-17)



(G-11-18)

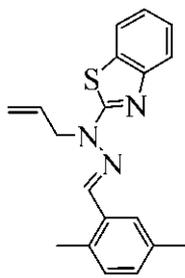


(G-11-19)

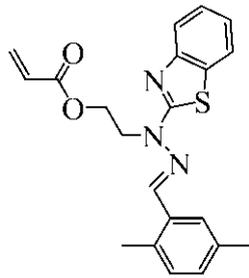


(G-11-20)

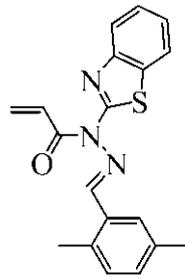
10



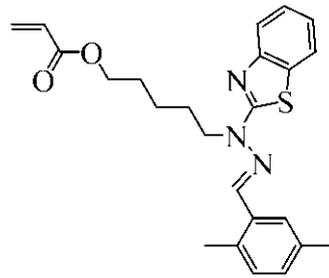
(G-11-21)



(G-11-22)

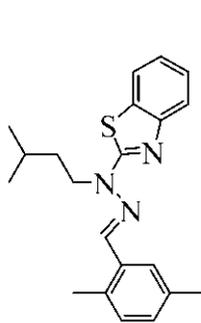


(G-11-23)

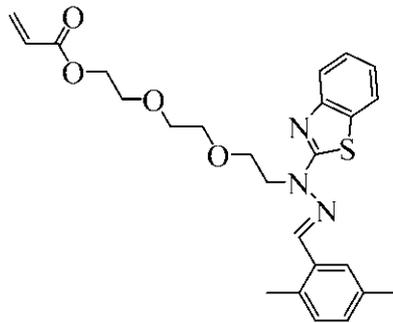


(G-11-24)

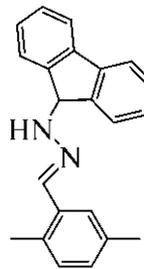
20



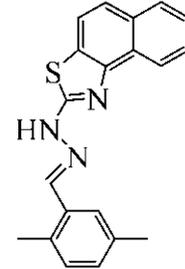
(G-11-25)



(G-11-26)



(G-15-1)

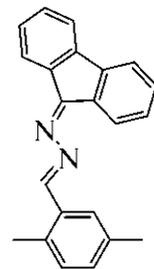


(G-16-1)

30



(G-17-1)



(G-20-1)

40

【 0 2 2 2 】

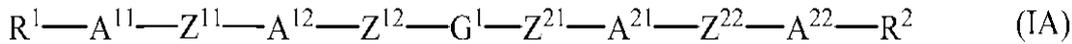
(式中、これらの基は左右が反転していても良い。) から選ばれる基を表すことが特に好ましい。

【 0 2 2 3 】

一般式 ( I ) で表される化合物において、逆分散性及び液晶性の観点から下記の一般式 ( I A )

【 0 2 2 4 】

## 【化 8 8】



## 【0225】

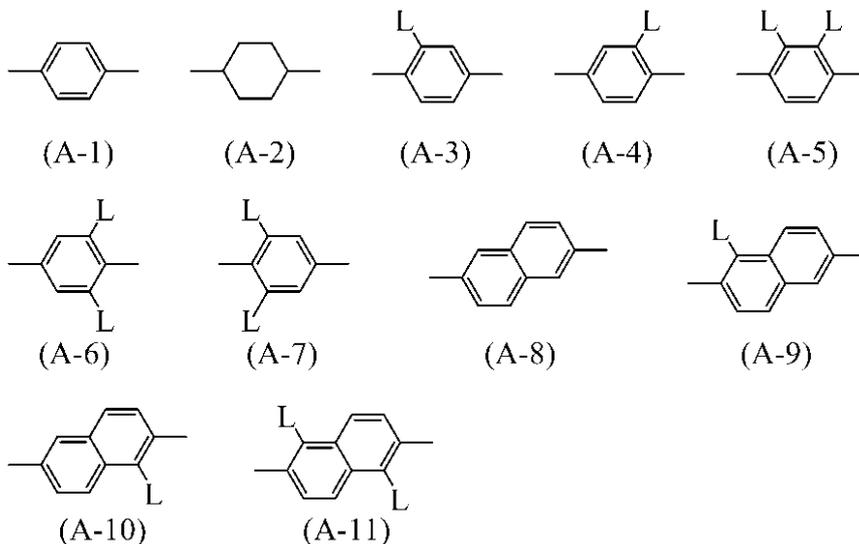
(式中、 $R^1$ 、 $R^2$  及び  $G^1$  は一般式 (I) と同じ意味を表し、 $A^{11}$ 、 $A^{12}$ 、 $A^{21}$  及び  $A^{22}$  は一般式 (I) における  $A^1$  及び  $A^2$  と同じ意味を表し、 $Z^{11}$  及び  $Z^{12}$  は一般式 (I) における  $Z^1$  と同じ意味を表し、 $Z^{21}$  及び  $Z^{22}$  は一般式 (I) における  $Z^2$  と同じ意味を表すが、 $Z^{11}$ 、 $Z^{12}$ 、 $Z^{21}$  及び  $Z^{22}$  のうち少なくとも1つは -O-、-S-、-OCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O-、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、-CO-、-COO-、-OCO-、-CO-S-、-S-CO-、-O-CO-O-、-CO-NH-、-NH-CO-、-NH-O-、-O-NH-、-SCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>S-、-CF<sub>2</sub>O-、-OCF<sub>2</sub>-、-CF<sub>2</sub>S-、-SCF<sub>2</sub>-、-CH=CH-、-N=N-、-CH=N-、-N=CH-、-CF=CF-、-C=C- 又は単結合から選ばれる基を表す。) で表される化合物であることが好ましい。各々の基の好ましい形態としては前記一般式 (I) における場合と同様である。

## 【0226】

前記式 (IA) で表される化合物において、逆分散性及び液晶性の観点から  $A^{11}$ 、 $A^{12}$ 、 $A^{21}$  及び  $A^{22}$  は、各々独立して無置換であるか又は1つ以上の置換基 L によって置換されても良い1,4-フェニレン基、1,4-シクロヘキシレン基、ナフタレン-2,6-ジイル基を表すことがより好ましく、各々独立して下記の式 (A-1) から式 (A-11)

## 【0227】

## 【化 8 9】



## 【0228】

から選ばれる基を表すことがさらに好ましく、各々独立して式 (A-1) から式 (A-8) から選ばれる基を表すことがさらにより好ましく、各々独立して式 (A-1) から式 (A-4) から選ばれる基を表すことが特に好ましい。逆分散性の観点から、 $A^{12}$  及び  $A^{21}$  は各々独立して無置換であるか又は1つ以上の置換基 L によって置換されても良い1,4-シクロヘキシレン基を表すことが好ましく、上記の式 (A-2) で表される基を表すことがより好ましい。また、屈折率異方性、合成の容易さ、溶媒への溶解性の観点から、 $A^{11}$  及び  $A^{22}$  は各々独立して無置換であるか又は1つ以上の置換基 L によって置換されても良い1,4-フェニレン基、ナフタレン-2,6-ジイル基を表すことが好ましく、各々独立して上記の式 (A-1)、式 (A-3) から式 (A-11) から選ばれる基を表すことがより好ましく、各々独立して式 (A-1)、式 (A-3) から式 (A-8) から選ばれる基を表すことがさらに好ましく、各々独立して式 (A-1)、式 (A-3)

、式(A-4)から選ばれる基を表すことがさらにより好ましく、式(A-1)で表される基が特に好ましい。

【0229】

前記式(IA)で表される化合物において、液晶性、原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から $Z^{11}$ 、 $Z^{12}$ 、 $Z^{21}$ 及び $Z^{22}$ は $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-CC-$ 又は単結合を表すことが好ましく、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CC-$ 又は単結合を表すことがより好ましく、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 又は単結合を表すことがさらにより好ましく、逆分散性及び液晶性の観点から $Z^{11}$ 及び $Z^{22}$ は各々独立して $-COO-$ 、 $-OCO-$ 又は単結合を表すことが特に好ましく、 $Z^{12}$ 及び $Z^{21}$ は各々独立して $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ を表すことが特に好ましい。

10

20

【0230】

なお、液晶性の観点から、一般式(I)で表される化合物に含まれる1,4-シクロヘキシレン基、テトラヒドロピラン-2,5-ジイル基、1,3-ジオキサソ-2,5-ジイル基及びデカヒドロナフタレン-2,6-ジイル基はシス体及びトランス体のいずれか一方のみであっても、両方の混合物であっても良いが、液晶性の観点からトランス体が主成分であることが好ましく、トランス体のみであることが特に好ましい。

【0231】

本願発明の混合物は、ネマチック液晶組成物、スメクチック液晶組成物、キラルスメクチック液晶組成物及びコレステリック液晶組成物に使用することが好ましい。本願発明の混合物を用いる液晶組成物において本願発明以外の化合物を添加しても構わない。

30

【0232】

本願発明の混合物と混合して使用される他の重合性化合物としては、例えば、Handbook of Liquid Crystals (D. Demus, J. W. Goodby, G. W. Gray, H. W. Spiess, V. Villi 編集、Wiley-VCH社発行、1998年)、季刊化学総説No. 22、液晶の化学(日本化学会編、1994年)、あるいは、特開平7-294735号公報、特開平8-3111号公報、特開平8-29618号公報、特開平11-80090号公報、特開平11-116538号公報、特開平11-148079号公報、等に記載されているような、1,4-フェニレン基、1,4-シクロヘキシレン基等の構造が複数繋がったメソゲン基である剛直な部位と、ビニル基、アクリロイル基、(メタ)アクリロイル基といった重合性官能基を有する棒状重合性液晶化合物、あるいは特開2004-2373号公報、特開2004-99446号公報に記載されているようなマレイミド基を有する棒状重合性液晶化合物が挙げられる。

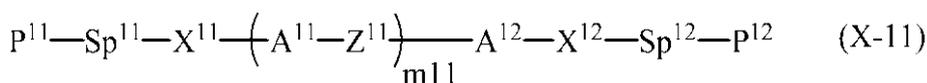
40

【0233】

本願発明の混合物と混合して使用される他の重合性化合物としては、具体的には一般式(X-11)

【0234】

【化90】



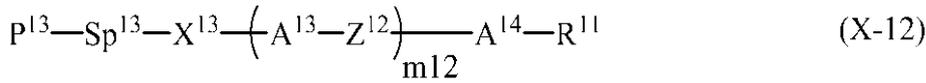
50

【 0 2 3 5 】

及び / 又は一般式 ( X - 1 2 )

【 0 2 3 6 】

【 化 9 1 】



【 0 2 3 7 】

(式中、 $P^{11}$ 、 $P^{12}$  及び  $P^{13}$  は各々独立して重合性基を表し、 $Sp^{11}$ 、 $Sp^{12}$  及び  $Sp^{13}$  は各々独立して単結合又は炭素原子数 1 ~ 20 個のアルキレン基を表すが、1 個の  $-CH_2-$  又は隣接していない 2 個以上の  $-CH_2-$  は  $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCOO-$  に置き換えられても良く、 $X^{11}$ 、 $X^{12}$  及び  $X^{13}$  は各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C-C-$  又は単結合を表し、 $Z^{11}$  及び  $Z^{12}$  は各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CF_2-$ 、 $-CF_2CH_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C-C-$  又は単結合を表すが、 $Z^{11}$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $Z^{12}$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $A^{11}$ 、 $A^{12}$ 、 $A^{13}$  及び  $A^{14}$  は各々独立して、1,4-フェニレン基、1,4-シクロヘキシレン基、ピリジン-2,5-ジイル基、ピリミジン-2,5-ジイル基、ナフタレン-2,6-ジイル基、ナフタレン-1,4-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基又は 1,3-ジオキサソ-2,5-ジイル基を表すが、 $A^{11}$ 、 $A^{12}$ 、 $A^{13}$  及び  $A^{14}$  は各々独立して無置換であるか又は置換基  $L^{11}$  によって置換されていても良く、 $A^{11}$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $A^{13}$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $L^{11}$  はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1 個の  $-CH_2-$  又は隣接していない 2 個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$  又は  $-C-C-$  によって置換されても良い炭素原子数 1 から 20 の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 $L^{11}$  は  $P^{L11}-(Sp^{L11}-X^{L11})_{kL11}$  で表される基を表しても良く、ここで  $P^{L11}$  は重合性基を表し、好ましい重合性基は前記  $P^0$  の場合と同じのものを表し、 $Sp^{L11}$  はスペーサー基又は単結合を表すが、好ましいスペーサー基は前記  $Sp^0$  の場合と同じのものを表し、 $Sp^{L11}$  が複数存在する場合それらは同一であ

10

20

30

40

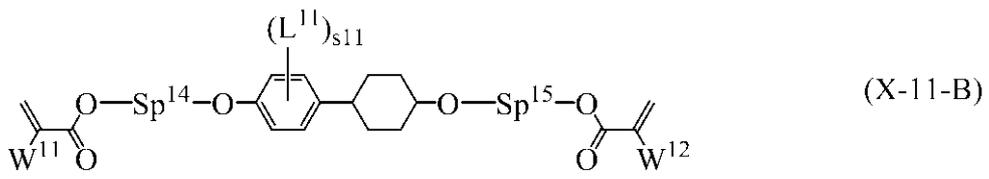
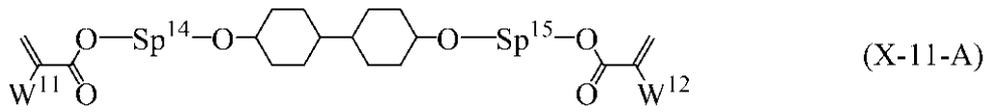
50

ても異なっても良く、 $X^{L11}$ は - O -、 - S -、 - OCH<sub>2</sub> -、 - CH<sub>2</sub>O -、 - CO -、 - COO -、 - OCO -、 - CO - S -、 - S - CO -、 - O - CO - O -、 - CO - NH -、 - NH - CO -、 - SCH<sub>2</sub> -、 - CH<sub>2</sub>S -、 - CF<sub>2</sub>O -、 - OCF<sub>2</sub> -、 - CF<sub>2</sub>S -、 - SCF<sub>2</sub> -、 - CH = CH - COO -、 - CH = CH - OCO -、 - COO - CH = CH -、 - OCO - CH = CH -、 - COO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、 - OCO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、 - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> - COO -、 - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> - OCO -、 - COO - CH<sub>2</sub> -、 - OCO - CH<sub>2</sub> -、 - CH<sub>2</sub> - COO -、 - CH<sub>2</sub> - OCO -、 - CH = CH -、 - N = N -、 - CH = N - N = CH -、 - CF = CF -、 - C - C - 又は単結合を表すが、 $X^{L11}$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く（ただし、 $P^{L11} - (Sp^{L11} - X^{L11})_{kL11} -$ には - O - O - 結合を含まない。）、 $kL11$ は0から10の整数を表すが、化合物内に $L^{11}$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $R^{11}$ は水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、シアノ基、ニトロ基、イソシアノ基、チオイソシアノ基、若しくは、1個の - CH<sub>2</sub> - 又は隣接していない2個以上の - CH<sub>2</sub> - が各々独立して - O -、 - S -、 - CO -、 - COO -、 - OCO -、 - CO - S -、 - S - CO -、 - O - CO - O -、 - CO - NH -、 - NH - CO -、 - CH = CH - COO -、 - CH = CH - OCO -、 - COO - CH = CH -、 - OCO - CH = CH -、 - CH = CH -、 - CF = CF - 又は - C - C - によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖又は分岐アルキル基を表し、 $m11$ 及び $m12$ は各々独立して0から3の整数を表す。）で表される化合物が好ましく、 $P^{11}$ 、 $P^{12}$ 及び $P^{13}$ がアクリル基又はメタクリル基である場合が特に好ましい。一般式(X-11)で表される化合物として具体的には下記の式(X-11-A)から式(X-11-F)

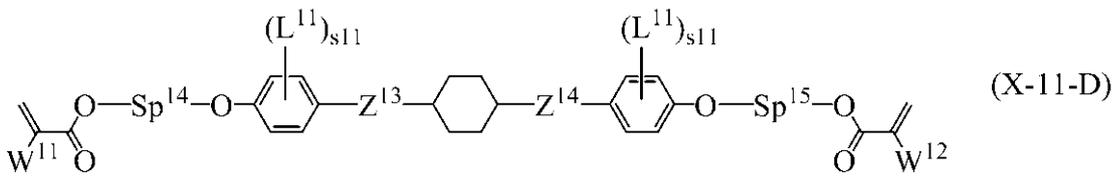
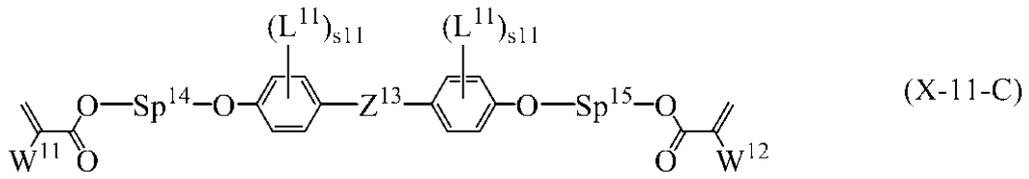
10

20

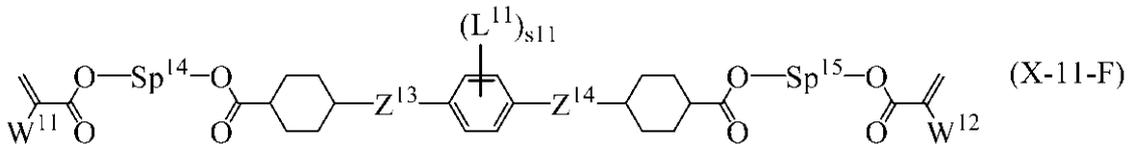
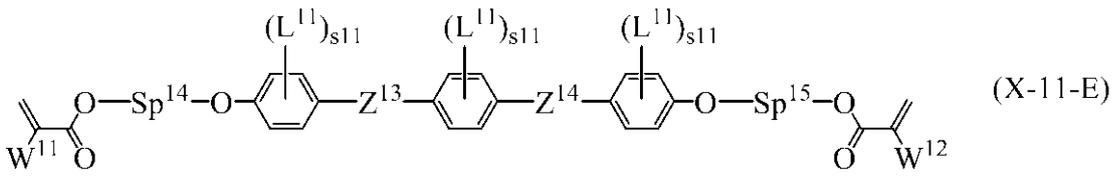
【0238】  
【化92】



30



40



50

## 【0239】

(式中、 $W^{11}$  及び  $W^{12}$  は各々独立して水素原子、フッ素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基を表し、 $Sp^{14}$  及び  $Sp^{15}$  は各々独立して炭素原子数2から18のアルキレン基を表し、 $Z^{13}$  及び  $Z^{14}$  は各々独立して  $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2COO-$ 、 $-CH_2CH_2OCO-$ 、 $-C-C-$  又は単結合を表し、 $L^{11}$  は前記と同様の意味を表し、 $s_{11}$  は0から4の整数を表す。) で表される化合物が挙げられる。上記式 (X-11-A) から式 (X-11-F) において、 $W^{11}$  及び  $W^{12}$  は各々独立して水素原子又はメチル基を表すことがより好ましく、 $Z^{13}$  及び  $Z^{14}$  は各々独立して  $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$  又は  $-CH_2CH_2OCO-$  を表すことがより好ましく、各々独立して  $-COO-$  又は  $-OCO-$  を表すことがさらに好ましく、 $L^{11}$  はフッ素原子、塩素原子、メチル基又はメトキシ基を表すことがより好ましい。

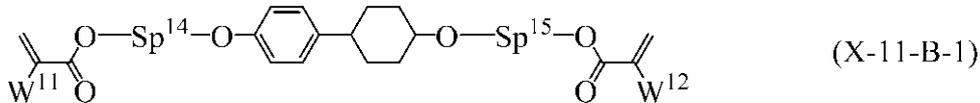
10

## 【0240】

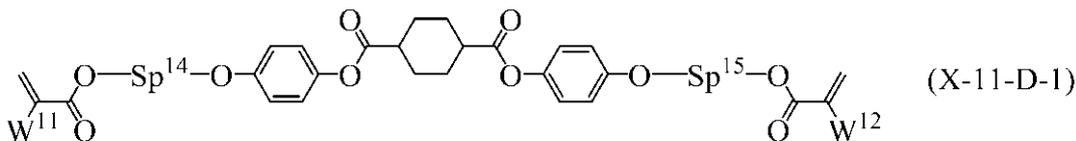
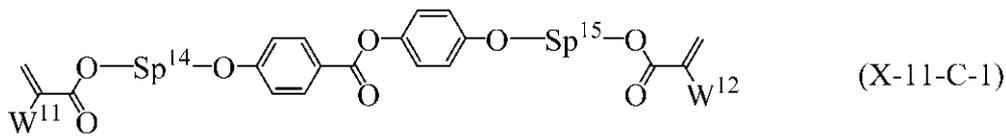
一般式 (X-11) で表される化合物としてより具体的には下記の式 (X-11-B-1) から式 (X-11-F-2)

## 【0241】

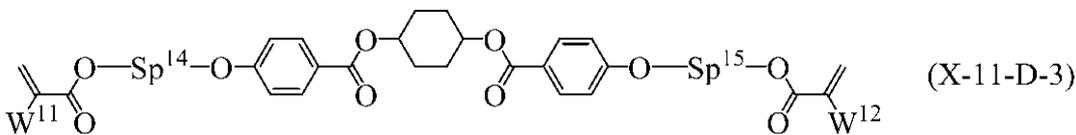
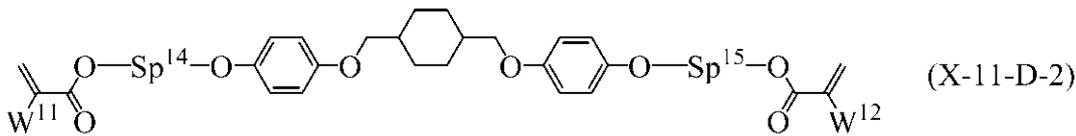
## 【化93】



20

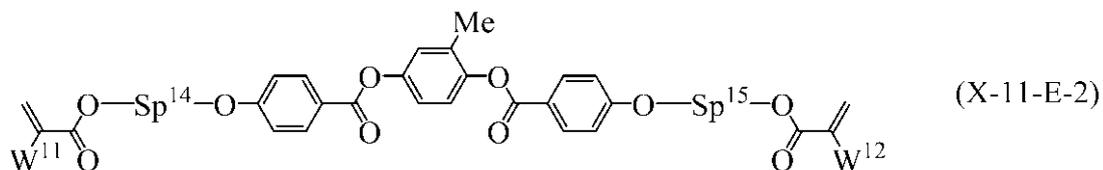
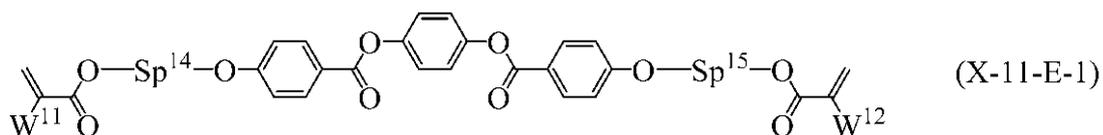


30

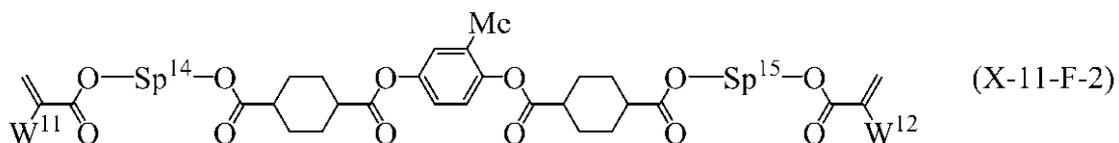
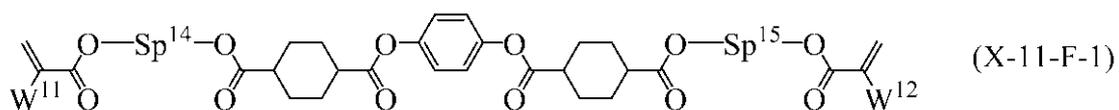
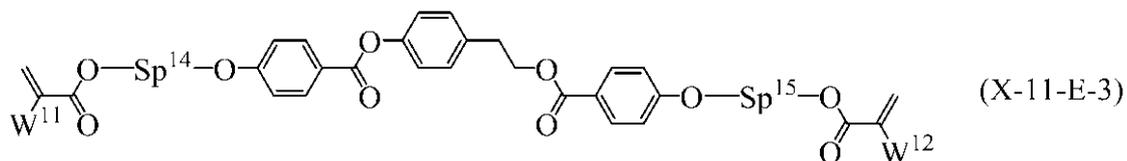


## 【0242】

## 【化 9 4】



10



20

## 【 0 2 4 3】

(式中、 $W^{11}$ 、 $W^{12}$ 、 $Sp^{14}$  及び  $Sp^{15}$  は各々独立して前記と同様の意味を表す。) で表される化合物が挙げられる。

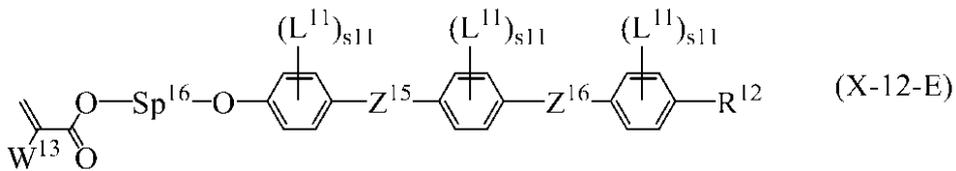
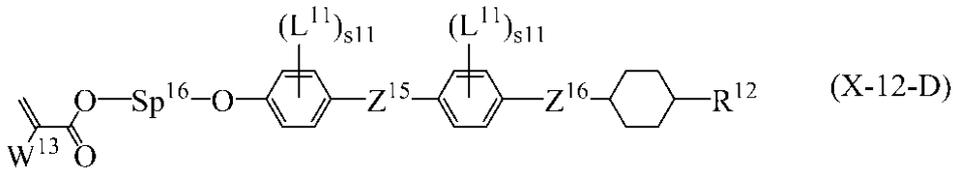
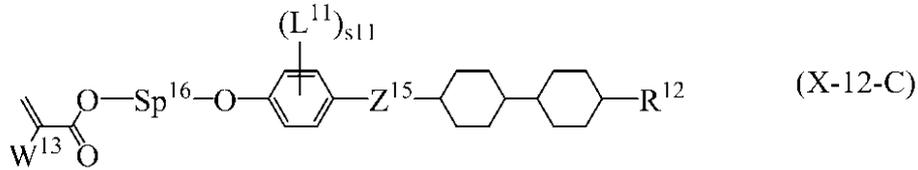
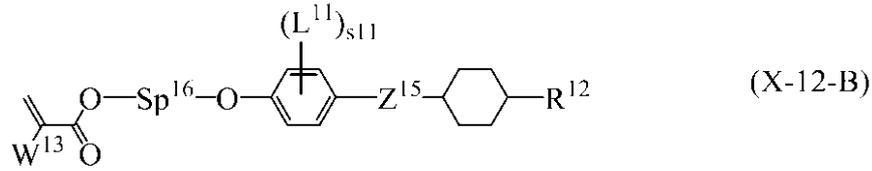
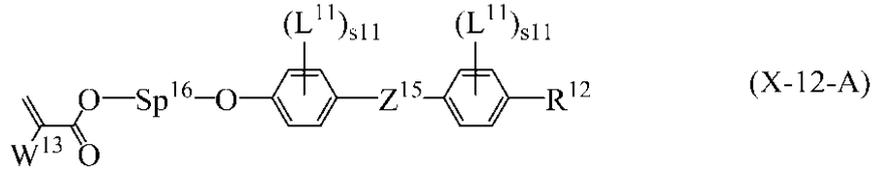
## 【 0 2 4 4】

また、一般式 (X-12) で表される化合物として具体的には、下記の一般式 (X-12-A) から式 (X-12-E)

## 【 0 2 4 5】

30

## 【化 9 5】



10

20

## 【 0 2 4 6】

(式中、 $W^{13}$  は各々独立して水素原子、フッ素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基を表し、 $Sp^{16}$  は各々独立して炭素原子数 2 から 18 のアルキレン基を表し、 $Z^{15}$  及び  $Z^{16}$  は各々独立して  $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-C-C-$  又は単結合を表し、 $L^{11}$  は前記と同様の意味を表し、 $s_{11}$  は 0 から 4 の整数を表し、 $R^{12}$  は水素原子、フッ素原子、シアノ基、炭素原子数 1 から 10 のアルキル基又は炭素原子数 1 から 10 のアルコキシ基を表す。) で表される化合物が挙げられる。上記式 (X-12-A) から式 (X-12-E) において、 $W^{13}$  は各々独立して水素原子又はメチル基を表すことがより好ましく、 $Z^{15}$  及び  $Z^{16}$  は各々独立して  $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-C-C-$  又は単結合を表すことがより好ましく、各々独立して  $-COO-$ 、 $-OCO-$  又は単結合を表すことがさらに好ましく、 $L^{11}$  はフッ素原子、塩素原子、メチル基又はメトキシ基を表すことがより好ましい。

30

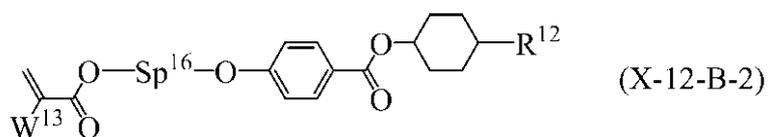
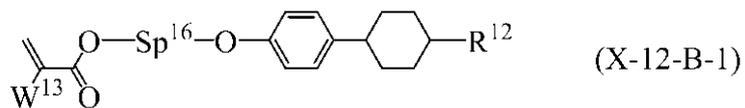
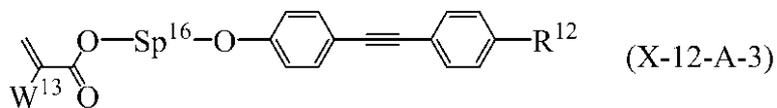
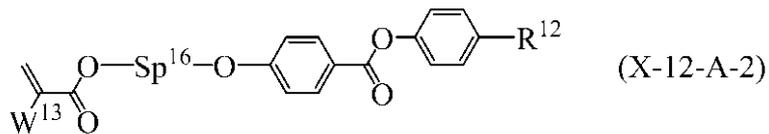
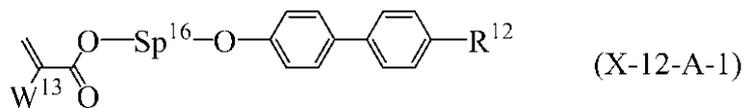
## 【 0 2 4 7】

一般式 (X-12) で表される化合物としてより具体的には下記の式 (X-12-A-1) から式 (X-12-E-6)

40

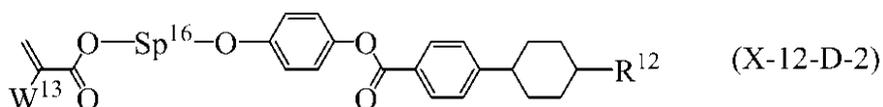
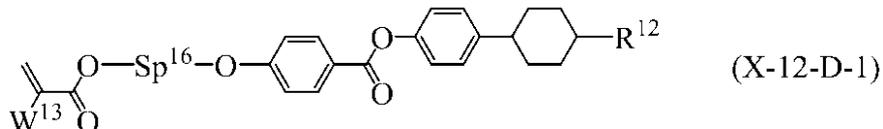
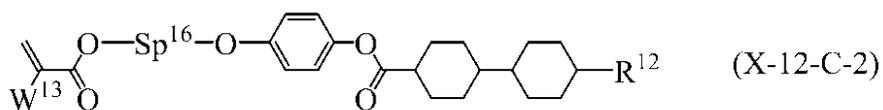
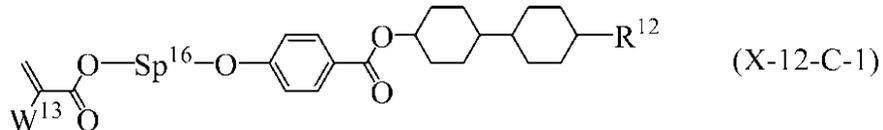
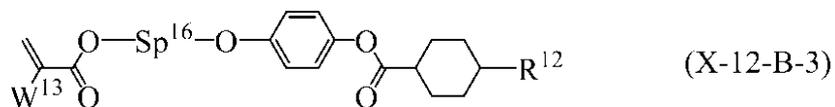
## 【 0 2 4 8】

## 【化 9 6】



## 【 0 2 4 9】

## 【化 9 7】



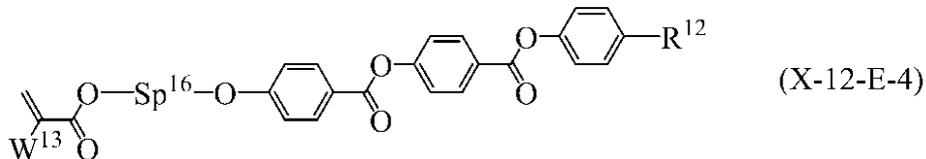
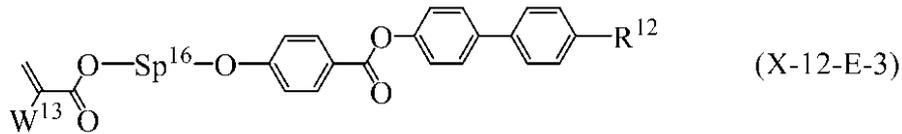
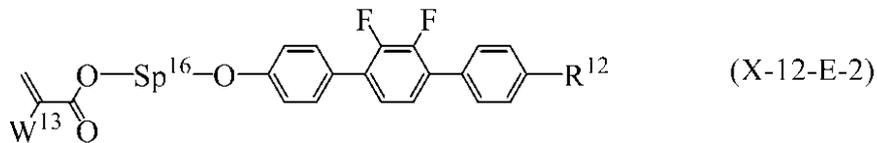
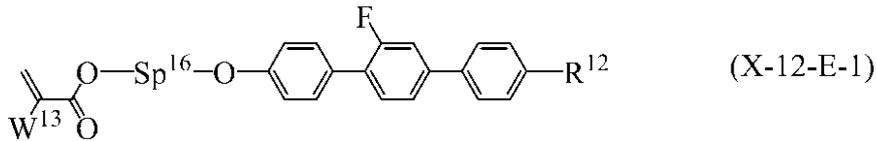
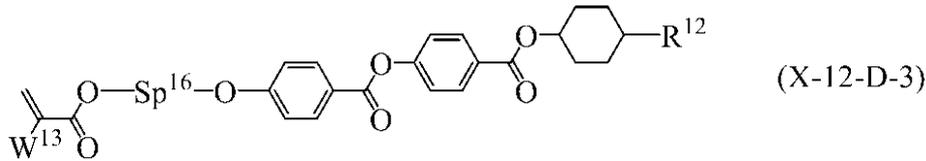
## 【 0 2 5 0】

10

20

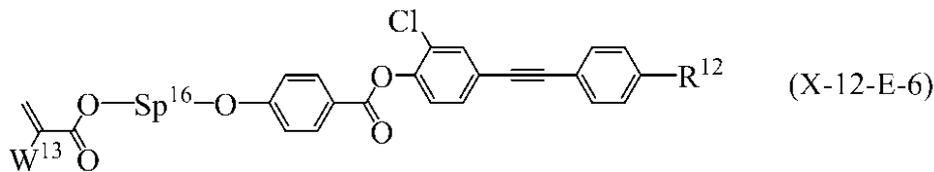
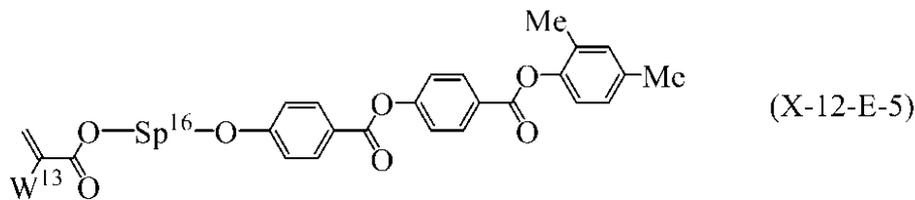
30

## 【化98】



## 【0251】

## 【化99】



## 【0252】

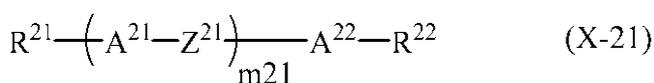
(式中、 $W^{13}$ 、 $Sp^{16}$ 、 $R^{12}$ は各々独立して前記と同様の意味を表す。)で表される化合物が挙げられる。

## 【0253】

本発明の液晶組成物には、重合性基を有さないメソゲン基を含有する化合物を添加しても良く、通常の液晶デバイス、例えばTFE液晶等に使用される化合物が挙げられる。重合性基を有さないメソゲン基を含有する化合物としては、下記の一般式(X-21)

## 【0254】

## 【化100】



## 【0255】

(式中、 $R^{21}$ 及び $R^{22}$ は各々独立して水素原子、フッ素原子、塩素原子、シアノ基、又は、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-$

10

20

30

40

50

S -、 - S - CO -、 - O - CO - O -、 - CO - NH -、 - NH - CO -、 - S CH<sub>2</sub>  
 -、 - CH<sub>2</sub> S -、 - CF<sub>2</sub> O -、 - OCF<sub>2</sub> -、 - CF<sub>2</sub> S -、 - S CF<sub>2</sub> -、 - CH  
 = CH - COO -、 - CH = CH - OCO -、 - COO - CH = CH -、 - OCO - CH  
 = CH -、 - COO - CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -、 - OCO - CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -、 - CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> - C  
 OO -、 - CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> - OCO -、 - COO - CH<sub>2</sub> -、 - OCO - CH<sub>2</sub> -、 - CH  
 2 - COO -、 - CH<sub>2</sub> - OCO -、 - CH = CH -、 - N = N -、 - CH = N - N = C  
 H -、 - CF = CF - 又は - C C - によって置換されても良い炭素原子数 1 から 20 の  
 直鎖状アルキル基又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子は  
 フッ素原子に置換されても良く、A<sup>2 1</sup> 及び A<sup>2 2</sup> は各々独立して 1, 4 - フェニレン基  
 、 1, 4 - シクロヘキシレン基、ピリジン - 2, 5 - ジイル基、ピリミジン - 2, 5 - ジ  
 イル基、ナフタレン - 2, 6 - ジイル基、ナフタレン - 1, 4 - ジイル基、テトラヒドロ  
 ナフタレン - 2, 6 - ジイル基、デカヒドロナフタレン - 2, 6 - ジイル基又は 1, 3 -  
 ジオキサン - 2, 5 - ジイル基を表すが、これらの基は無置換であるか又は 1 つ以上の置  
 換基 L<sup>2 1</sup> によって置換されても良いが、A<sup>2 1</sup> が複数存在する場合それらは同一であっ  
 ても異なっても良く、L<sup>2 1</sup> はフッ素原子、塩素原子、シアノ基、又は、1 個の - C  
 H<sub>2</sub> - 又は隣接していない 2 個以上の - CH<sub>2</sub> - が各々独立して - O -、 - S -、 - CO  
 -、 - COO -、 - OCO -、 - CO - S -、 - S - CO -、 - O - CO - O -、 - CO  
 - NH -、 - NH - CO -、 - CH = CH - COO -、 - CH = CH - OCO -、 - CO  
 O - CH = CH -、 - OCO - CH = CH -、 - CH = CH -、 - CF = CF - 又は - C  
 C - によって置換されても良い炭素原子数 1 から 20 の直鎖状又は分岐状アルキル基を  
 表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、Z<sup>2 1</sup> は  
 - OCH<sub>2</sub> -、 - CH<sub>2</sub> O -、 - CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -、 - COO -、 - OCO -、 - CO - S  
 -、 - S - CO -、 - CO - NH -、 - NH - CO -、 - NH - O -、 - O - NH -、 -  
 S CH<sub>2</sub> -、 - CH<sub>2</sub> S -、 - CF<sub>2</sub> O -、 - OCF<sub>2</sub> -、 - CF<sub>2</sub> S -、 - S CF<sub>2</sub> -  
 、 - CH = CH - COO -、 - CH = CH - OCO -、 - COO - CH = CH -、 - OC  
 O - CH = CH -、 - COO - CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -、 - OCO - CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -、 - CH<sub>2</sub> C  
 H<sub>2</sub> - COO -、 - CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> - OCO -、 - CH = CH -、 - N = N -、 - CH = N  
 -、 - N = CH -、 - CH = N - N = CH -、 - CF = CF -、 - C C - 又は単結合で  
 表される基を表すが、Z<sup>2 1</sup> が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても  
 良く、m<sup>2 1</sup> は 0 から 6 の整数を表す。) で表される化合物が好ましい。

10

20

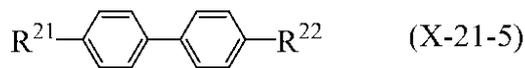
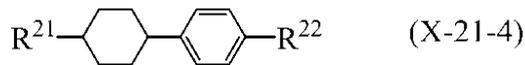
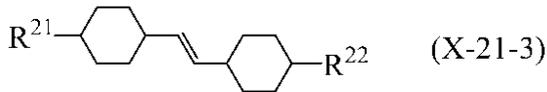
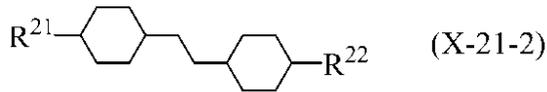
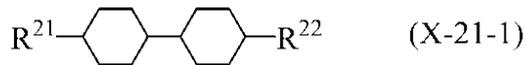
30

## 【 0 2 5 6 】

一般式 ( X - 2 1 ) で表される化合物として具体的には下記の式 ( X - 2 1 - 1 ) から  
 式 ( X - 2 1 - 8 )

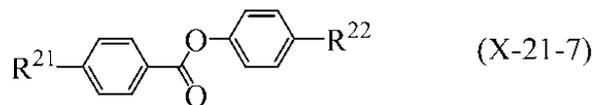
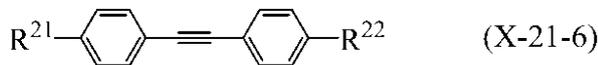
## 【 0 2 5 7 】

## 【化 1 0 1】



## 【 0 2 5 8】

## 【化 1 0 2】



## 【 0 2 5 9】

(式中、 $R^{21}$  及び  $R^{22}$  は各々独立して前記と同じ意味を表すが、 $R^{21}$  及び  $R^{22}$  は各々独立してフッ素原子、シアノ基、又は、1個の  $-\text{CH}_2-$  が  $-\text{O}-$  又は  $-\text{CH}=\text{CH}-$  によって置換されても良い炭素原子数 1 から 8 の直鎖状アルキル基を表すことが好ましい。) から選ばれる化合物がより好ましい。

## 【 0 2 6 0】

一般式 (X-12) で表される化合物の合計含有量は、重合性組成物の総量に対して 5.0 質量% 以上であることが好ましく、10.0 質量% 以上であることが好ましく、15.0 質量% 以上であることが好ましく、また、90.0 質量% 以下であることが好ましく、85.0 質量% 以下であることが好ましい。

## 【 0 2 6 1】

本発明における重合性液晶組成物には、キラルネマチック相又はキラルスメクチック相を得ることを目的としてキラル化合物を配合してもよい。キラル化合物のなかでも、分子中に重合性官能基を有する化合物が特に好ましい。尚、本発明のキラル化合物は液晶性を示してもよく、非液晶性であってもよい。

## 【 0 2 6 2】

本発明に使用するキラル化合物としては、重合性官能基を 1 つ以上有することが好ましい。このような化合物としては、例えば、特開平 11-193287 号公報、特開 2001-158788 号公報、特表 2006-52669 号公報、特開 2007-269639 号公報、特開 2007-269640 号公報、2009-84178 号公報等に記載されているような、イソソルピド、イソマンニド、グルコシド等のキラルな糖類を含み、かつ、1,4-フェニレン基、1,4-シクロヘキレン基等の剛直な部位と、ビニル基、アク

10

20

30

40

50

リロイル基、(メタ)アクリロイル基、また、マレイミド基といった重合性官能基を有する重合性キラル化合物、特開平8-239666号公報に記載されているような、テルペノイド誘導体からなる重合性キラル化合物、NATURE VOL35 467~469ページ(1995年11月30日発行)、NATURE VOL392 476~479ページ(1998年4月2日発行)等に記載されているような、メソゲン基とキラル部位を有するスペーサーからなる重合性キラル化合物、あるいは特表2004-504285号公報、特開2007-248945号公報に記載されているような、ビナフチル基を含む重合性キラル化合物が挙げられる。中でも、らせんねじれ力(HTP)の大きなキラル化合物が、本発明の重合性液晶組成物に好ましい。

## 【0263】

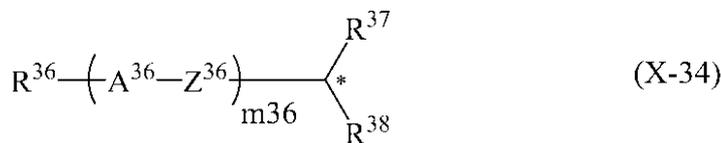
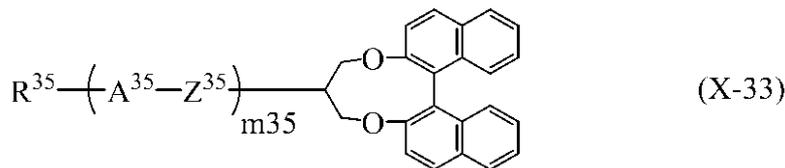
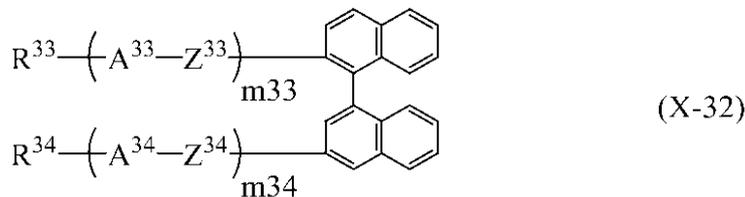
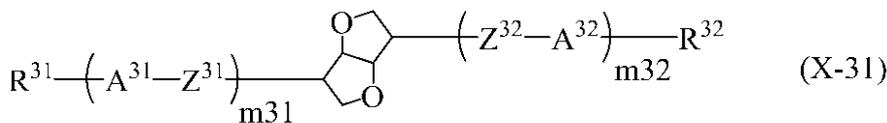
キラル化合物の配合量は、化合物の螺旋誘起力によって適宜調整することが必要であるが、重合性液晶組成物の内、0~25質量%含有することが好ましく、0~20質量%含有することがより好ましく、0~15質量%含有することが特に好ましい。

## 【0264】

キラル化合物としては具体的には下記の式(X-31)から式(X-34)

## 【0265】

## 【化103】



## 【0266】

(式中、 $R^{31}$ 、 $R^{32}$ 、 $R^{33}$ 、 $R^{34}$ 、 $R^{35}$ 、 $R^{36}$ 、 $R^{37}$ 及び $R^{38}$ は各々独立して水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルファニル基、シアノ基、ニトロ基、イソシアノ基、チオイソシアノ基、若しくは、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO-S}-$ 、 $-\text{S-CO}-$ 、 $-\text{O-CO-O}-$ 、 $-\text{CO-NH}-$ 、 $-\text{NH-CO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH-COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH-OCO}-$ 、 $-\text{COO-CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO-CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 又は $-\text{C-C}-$ によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖又は分岐アルキル基を表し、若しくは $R^{31}$ 、 $R^{32}$ 、 $R^{33}$ 、 $R^{34}$ 、 $R^{35}$ 、 $R^{36}$ 、 $R^{37}$ 及び $R^{38}$ は各々独立して下記の式(X-30-R)

## 【0267】

10

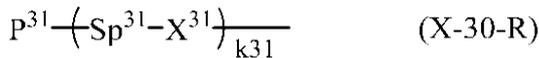
20

30

40

50

## 【化104】



## 【0268】

(式中、 $P^{31}$ は重合性基を表し、好ましい重合性基は前記 $P^0$ の場合と同じのものを表し、 $\text{Sp}^{31}$ はスペーサー基又は単結合を表すが、好ましいスペーサー基は前記 $\text{Sp}^0$ の場合と同じのものを表し、 $\text{Sp}^{31}$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $X^{31}$ は $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{S}-$ 、 $-\text{S}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{SCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{S}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{S}-$ 、 $-\text{SCF}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{N}=\text{N}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}-\text{C}-$ 又は単結合を表すが、 $X^{31}$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く(ただし、 $P^{31}-(\text{Sp}^{31}-X^{31})_{k31}$ には $-\text{O}-\text{O}-$ 結合を含まない。)、 $k31$ は0から10の整数を表す。)で表される基を表すが、 $R^{37}$ 及び $R^{38}$ は水素原子以外の互いに異なる基を表し、 $A^{31}$ 、 $A^{32}$ 、 $A^{33}$ 、 $A^{34}$ 、 $A^{35}$ 及び $A^{36}$ は各々独立して1, 4-フェニレン基、1, 4-シクロヘキシレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-1, 4-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基又は1, 3-ジオキサン-2, 5-ジイル基を表すが、これらの基は無置換であるか又は1つ以上の置換基 $L^{31}$ によって置換されても良く、 $A^{31}$ 、 $A^{32}$ 、 $A^{33}$ 、 $A^{34}$ 、 $A^{35}$ 及び $A^{36}$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $L^{31}$ はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{S}-$ 、 $-\text{S}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 又は $-\text{C}-\text{C}-$ によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 $L^{31}$ は $P^{L31}-(\text{Sp}^{L31}-X^{L31})_{kL31}$ で表される基を表しても良く、ここで $P^{L31}$ は重合性基を表し、好ましい重合性基は前記 $P^0$ の場合と同じのものを表し、 $\text{Sp}^{L31}$ はスペーサー基又は単結合を表すが、好ましいスペーサー基は前記 $\text{Sp}^0$ の場合と同じのものを表し、 $\text{Sp}^{L31}$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $X^{L31}$ は $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{S}-$ 、 $-\text{S}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{SCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{S}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{S}-$ 、 $-\text{SCF}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{N}=\text{N}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}-\text{C}-$ 又は単結合を表すが、 $X^{L31}$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く(ただし、 $P^{L31}-(\text{Sp}^{L31}-X^{L31})_{kL31}$ には $-\text{O}-\text{O}-$ 結合を含まない。)、 $kL31$ は0から10の整数を表すが、化合物内に $L^{31}$ が複数存在する場合それらは同一であっても異な

ていても良く、 $Z^{31}$ 、 $Z^{32}$ 、 $Z^{33}$ 、 $Z^{34}$ 、 $Z^{35}$  及び  $Z^{36}$  は各々独立して - O -、- S -、- OCH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>O -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- CO -、- COO -、- OCO -、- CO - S -、- S - CO -、- O - CO - O -、- CO - NH -、- NH - CO -、- OCO - NH -、- NH - COO -、- NH - CO - NH -、- NH - O -、- O - NH -、- SCH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>S -、- CF<sub>2</sub>O -、- OCF<sub>2</sub> -、- CF<sub>2</sub>S -、- SCF<sub>2</sub> -、- CH=CH - COO -、- CH=CH - OCO -、- COO - CH=CH -、- OCO - CH=CH -、- COO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- OCO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> - COO -、- CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> - OCO -、- COO - CH<sub>2</sub> -、- OCO - CH<sub>2</sub> -、- CH<sub>2</sub> - COO -、- CH<sub>2</sub> - OCO -、- CH=CH -、- N=N -、- CH=N -、- N=CH -、- CH=N - N=CH -、- CF=CF -、- C

C -、又は単結合で表される基を表すが、 $Z^{31}$ 、 $Z^{32}$ 、 $Z^{33}$ 、 $Z^{34}$ 、 $Z^{35}$  及び  $Z^{36}$  が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 $m_{31}$ 、 $m_{32}$ 、 $m_{33}$ 、 $m_{34}$ 、 $m_{35}$  及び  $m_{36}$  は各々独立して 0 から 6 の整数を表す。) から選ばれることが好ましい。

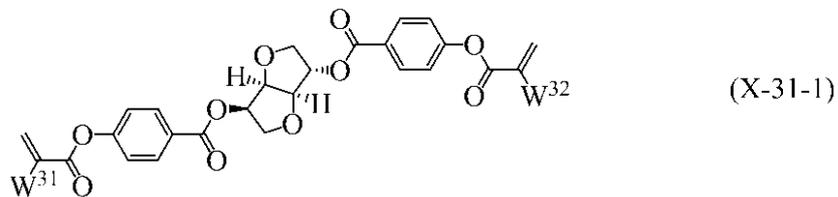
10

【0269】

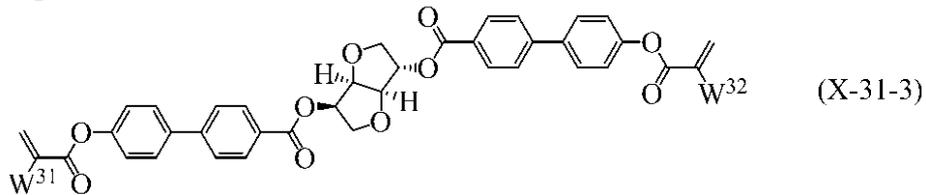
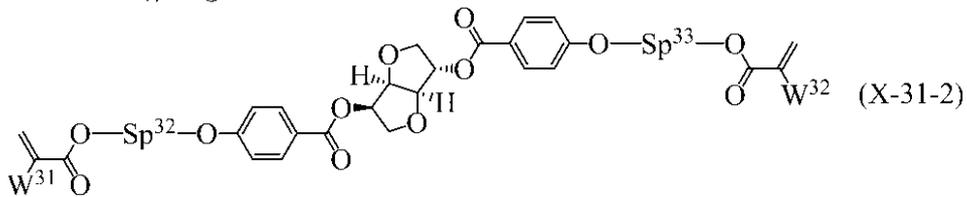
キラル化合物としてはより具体的には下記の式 (X-31-1) から式 (X-34-6)

【0270】

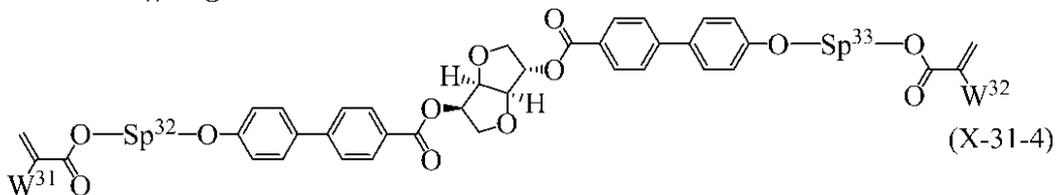
【化105】



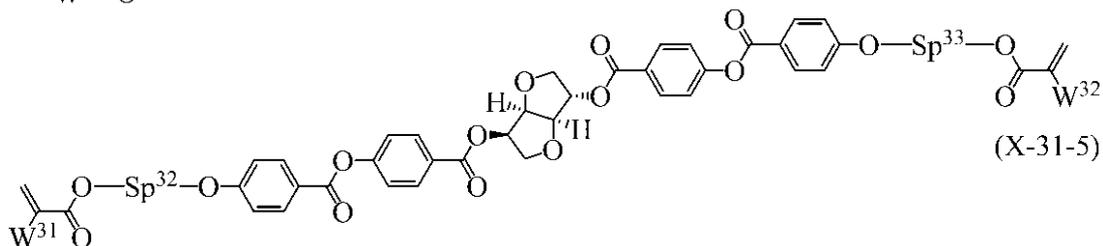
20



30

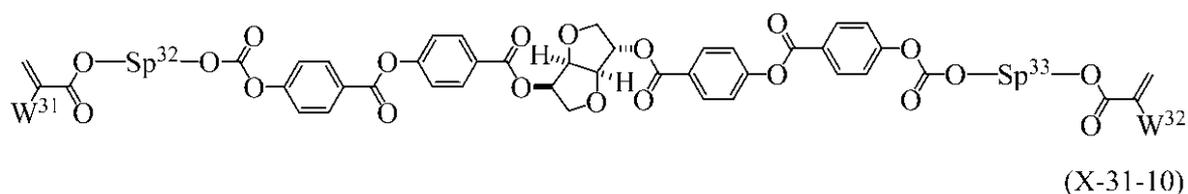
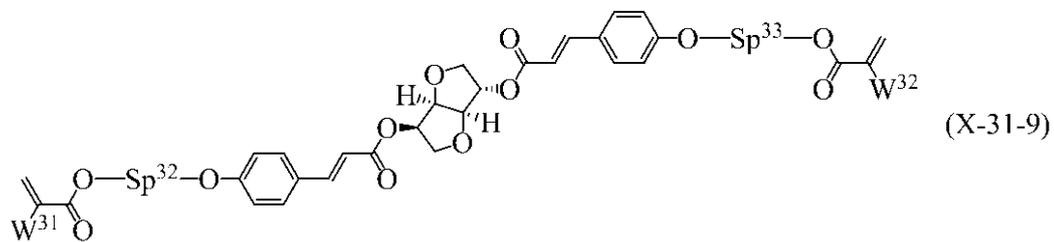
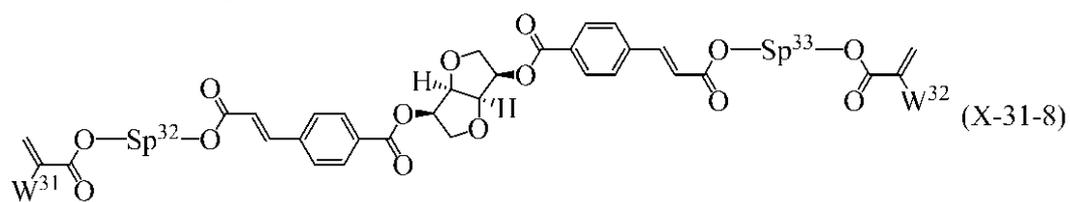
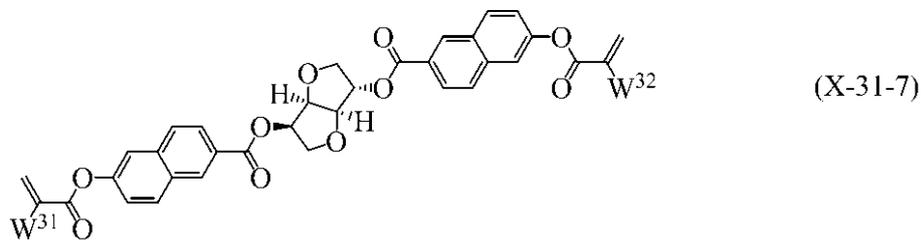
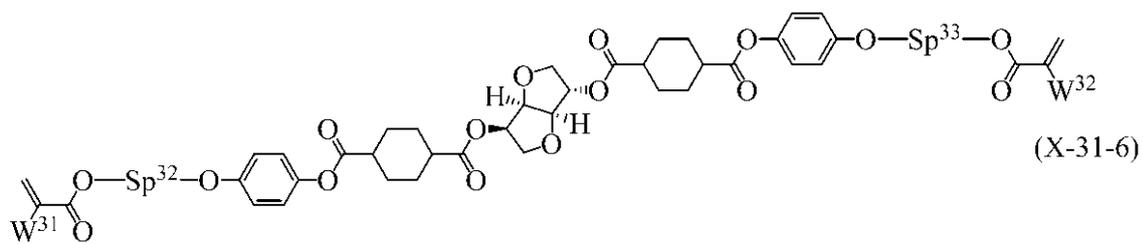


40



【0271】

【化 1 0 6】



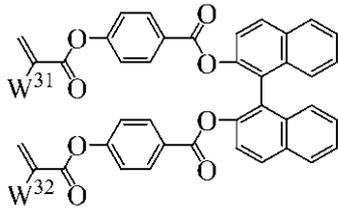
【 0 2 7 2】

10

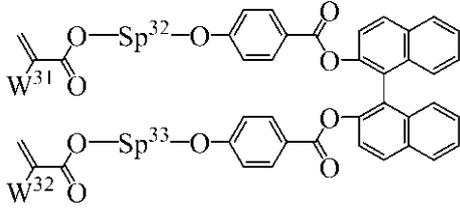
20

30

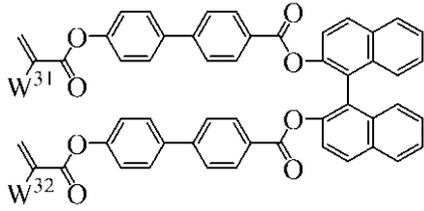
【化 1 0 7】



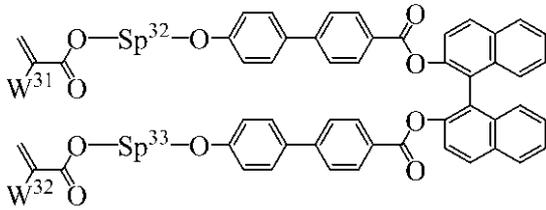
(X-32-1)



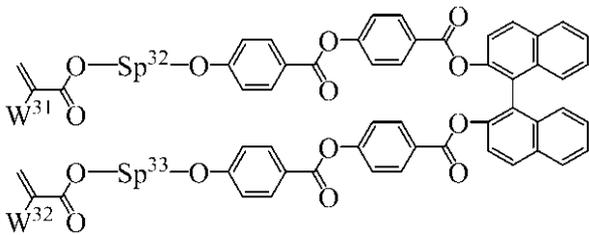
(X-32-2)



(X-32-3)



(X-32-4)



(X-32-5)

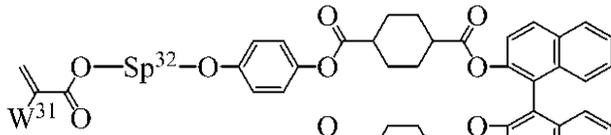
【 0 2 7 3】

10

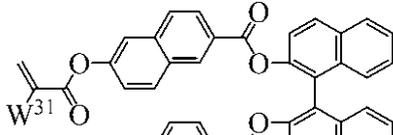
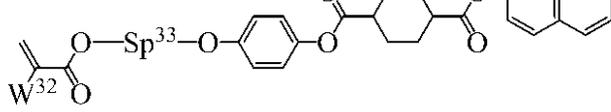
20

30

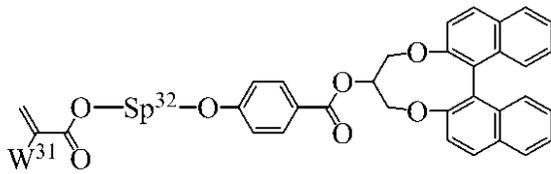
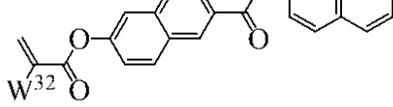
【化 1 0 8】



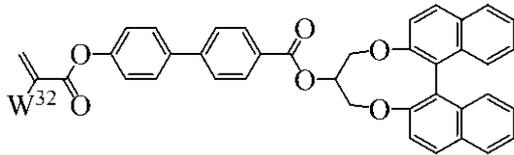
(X-32-6)



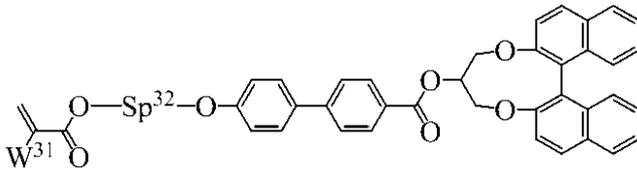
(X-32-7)



(X-33-1)



(X-33-2)



(X-33-3)

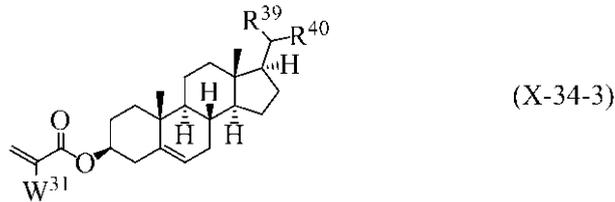
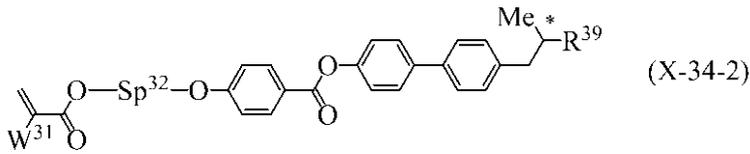
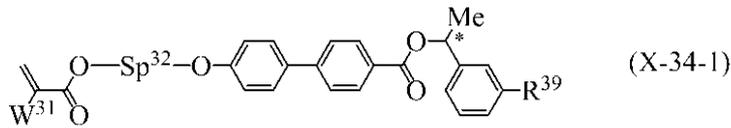
【 0 2 7 4】

10

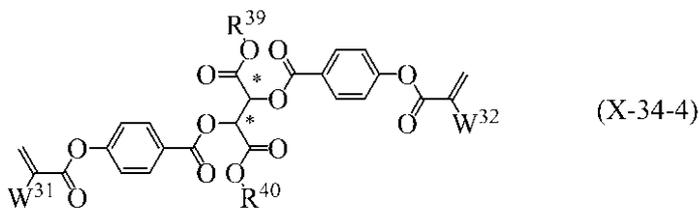
20

30

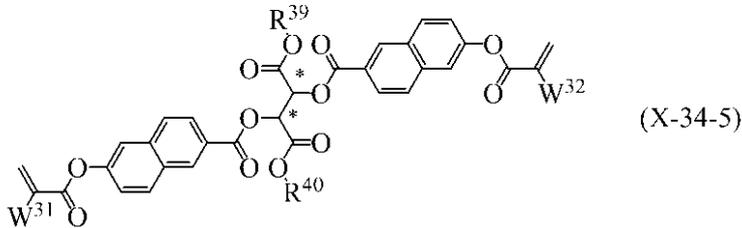
## 【化 1 0 9】



10

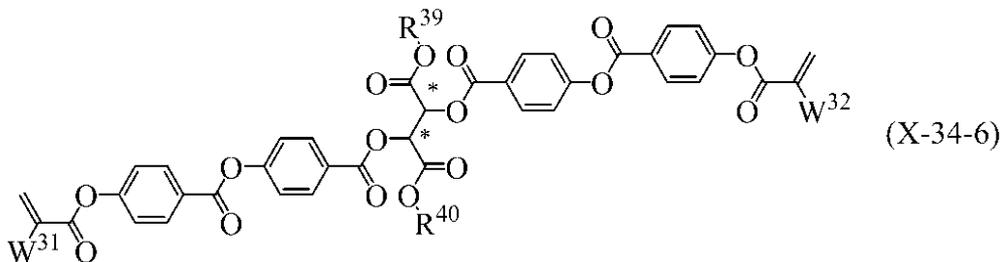


20



## 【 0 2 7 5】

## 【化 1 1 0】



30

## 【 0 2 7 6】

(式中、 $W^{31}$  及び  $W^{32}$  は各々独立して水素原子、フッ素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基を表し、 $Sp^{32}$  及び  $Sp^{33}$  は各々独立して炭素原子数 2 から 18 のアルキレン基を表し、 $R^{39}$  及び  $R^{40}$  は水素原子、炭素原子数 1 から 10 のアルキル基又は炭素原子数 1 から 10 のアルコキシ基を表す。) で表される化合物がより好ましい。

40

## (有機溶剤)

本発明における組成物に有機溶剤を添加してもよい。用いる有機溶剤としては特に限定はないが、重合性化合物が良好な溶解性を示す有機溶剤が好ましく、100 以下の温度で乾燥できる有機溶剤であることが好ましい。そのような溶剤としては、例えば、トルエン、キシレン、クメン、メシチレン、クロロベンゼン等の芳香族系炭化水素、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ブチル等のエステル系溶剤、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、シクロペンタノン等のケトン系溶剤、テトラヒドロフラン、1, 2 - ジメトキシエタン、アニソール等のエーテル系溶剤、N, N - ジメチルホルムアミド、N - メチル - 2 - ピロリドン等のアミド系溶剤、クロロホルム、ジ

50

クロロメタン、1,2-ジクロロエタン等のハロゲン系溶剤、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、 $\gamma$ -ブチロラクトン等が挙げられる。これらは、単独で使用することもできるし、2種類以上混合して使用することもできるが、ケトン系溶剤、エーテル系溶剤、エステル系溶剤、芳香族炭化水素系溶剤、ハロゲン系溶剤のうちのいずれか1種類以上を用いることが好ましい。

【0277】

本発明に用いられる組成物は有機溶媒の溶液とすると基板に対して塗布することができ、用いる有機溶剤の比率は、塗布した状態を著しく損なわない限りは特に制限はないが、組成物溶液中に含有する有機溶剤の合計量が1~60質量%であることが好ましく、3~55質量%であることが更に好ましく、5~50質量%であることが特に好ましい。

10

【0278】

有機溶剤に組成物を溶解する際には、均一に溶解させるために、加熱攪拌することが好ましい。加熱攪拌時の加熱温度は、用いる組成物の有機溶剤に対する溶解性を考慮して適宜調節すればよいが、生産性の点から15~110℃が好ましく、15~105℃がより好ましく、15~100℃がさらに好ましく、20~90℃とするのが特に好ましい。

【0279】

また、溶媒を添加する際には分散攪拌機により攪拌混合することが好ましい。分散攪拌機として具体的には、ディスパー、プロペラ、タービン翼等攪拌翼を有する分散機、ペイントシェイカー、遊星式攪拌装置、振とう機、シェーカー又はロータリーエバポレーター、スターラー等が使用できる。その他には、超音波照射装置が使用できる。

20

【0280】

溶媒を添加する際の攪拌回転数は、用いる攪拌装置により適宜調整することが好ましいが、均一な重合性組成物溶液とするために攪拌回転数を10rpm~1000rpmとするのが好ましく、50rpm~800rpmとするのがより好ましく、150rpm~600rpmとするのが特に好ましい。

(重合禁止剤)

本発明における重合性組成物には、重合禁止剤を添加することが好ましい。重合禁止剤としては、フェノール系化合物、キノン系化合物、アミン系化合物、チオエーテル系化合物、ニトロソ化合物、等が挙げられる。

30

【0281】

フェノール系化合物としては、p-メトキシフェノール、クレゾール、tert-ブチルカテコール、3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシトルエン、2,2'-メチレンビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、2,2'-メチレンビス(4-エチル-6-tert-ブチルフェノール)、4,4'-チオビス(3-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、4-メトキシ-1-ナフトール、4,4'-ジアルコキシ-2,2'-ビ-1-ナフトール、等が挙げられる。

【0282】

キノン系化合物としては、ヒドロキノン、メチルヒドロキノン、tert-ブチルヒドロキノン、p-ベンゾキノン、メチル-p-ベンゾキノン、tert-ブチル-p-ベンゾキノン、2,5-ジフェニルベンゾキノン、2-ヒドロキシ-1,4-ナフトキノン、1,4-ナフトキノン、2,3-ジクロロ-1,4-ナフトキノン、アントラキノン、ジフェノキノン等が挙げられる。

40

【0283】

アミン系化合物としては、p-フェニレンジアミン、4-アミノジフェニルアミン、N,N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、N-イソプロピル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン、N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン、N,N'-ジ-2-ナフチル-p-フェニレンジアミン、ジフェニルアミン、N-フェニル-N'-ナフチルアミン、4,4'-ジクミル-ジフェニルアミン、4,

50

4'-ジオクチルジフェニルアミン等が挙げられる。

【0284】

チオエーテル系化合物としては、フェノチアジン、ジステアリルチオジプロピオネート等が挙げられる。

【0285】

ニトロソ系化合物としては、N-ニトロソジフェニルアミン、N-ニトロソフェニルナフチルアミン、N-ニトロソジナフチルアミン、p-ニトロソフェノール、ニトロソベンゼン、p-ニトロソジフェニルアミン、-ニトロソ- -ナフトール等、N,N-ジメチル-p-ニトロソアニリン、p-ニトロソジフェニルアミン、N,N-ジエチル-p-ニトロソアニリン、N-ニトロソエタノールアミン、N-ニトロソジブチルアミン、N-ニトロソ-N-ブチル-4-ブタノールアミン、1,1'-ニトロソイミノビス(2-プロパノール)、N-ニトロソ-N-エチル-4-ブタノールアミン、5-ニトロソ-8-ヒドロキシキノリン、N-ニトロソモルホリン、N-ニトロソ-N-フェニルヒドロキシルアミンアンモニウム塩、ニトロソベンゼン、2,4,6-トリ-tert-ブチルニトロソベンゼン、N-ニトロソ-N-メチル-p-トルエンスルホンアミド、N-ニトロソ-N-エチルウレタン、N-ニトロソ-N-プロピルウレタン、1-ニトロソ-2-ナフトール、2-ニトロソ-1-ナフトール、1-ニトロソ-2-ナフトール-3,6-スルホン酸ナトリウム、2-ニトロソ-1-ナフトール-4-スルホン酸ナトリウム、2-ニトロソ-5-メチルアミノフェノール塩酸塩、2-ニトロソ-5-メチルアミノフェノール塩酸塩等が挙げられる。

10

20

【0286】

重合禁止剤の添加量は重合性組成物に対して0.01~1.0質量%であることが好ましく、0.05~0.5質量%であることがより好ましい。

(酸化防止剤)

本発明における重合性組成物の安定性を高めるため、酸化防止剤等を添加することが好ましい。そのような化合物として、ヒドロキノン誘導体、ニトロソアミン系重合禁止剤、ヒンダードフェノール系酸化防止剤、ヒンダードアミン系酸化防止剤等が挙げられ、より具体的には、tert-ブチルヒドロキノン、メチルヒドロキノン、和光純薬工業社の「Q-1300」、「Q-1301」、BASF社の「IRGANOX1010」、「IRGANOX1035」、「IRGANOX1076」、「IRGANOX1098」、

30

【0287】

酸化防止剤の添加量は重合性組成物に対して0.01~2.0質量%であることが好ましく、0.05~1.0質量%であることがより好ましい。

(光重合開始剤)

本発明における重合性組成物は光重合開始剤を含有することが好ましい。光重合開始剤は少なくとも1種類以上含有することが好ましい。具体的には、BASF社製の「イルガキュア651」、「イルガキュア184」、「イルガキュア907」、「イルガキュア127」、「イルガキュア369」、「イルガキュア379」、「イルガキュア819」、「イルガキュア2959」、「イルガキュア1800」、「イルガキュア250」、「イルガキュア754」、「イルガキュア784」、「イルガキュアOXE01」、「イルガキュアOXE02」、「ルシリンTPO」、「ダロキュア1173」、「ダロキュアMBF」やLAMBSON社製の「エサキュア1001M」、「エサキュアKIP150」、「スピードキュアBEM」、「スピードキュアBMS」、「スピードキュアMBP」、「スピードキュアPBZ」、「スピードキュアITX」、「スピードキュアDETX」、「

40

50

スピードキュア EBD」、スピードキュア MBB」、スピードキュア BP」や日本化学社製の「カヤキュア DMBI」、日本シイベルヘグナー社製(現 DKSH 社)の「TAZ-A」、ADEKA 社製の「アデカオプトマー SP-152」、アデカオプトマー SP-170」、アデカオプトマー N-1414」、アデカオプトマー N-1606」、アデカオプトマー N-1717」、アデカオプトマー N-1919」等が挙げられる。

#### 【0288】

光重合開始剤の使用量は重合性組成物に対して 0.1~10 質量%が好ましく、0.5~5 質量%が特に好ましい。これらは、単独で使用することもできるし、2 種類以上混合して使用することもでき、また、増感剤等を添加しても良い。

10

(熱重合開始剤)

本発明における重合性組成物には、光重合開始剤とともに、熱重合開始剤を併用してもよい。具体的には、和光純薬工業社製の「V-40」、VF-096」、日本油脂社製の「パーヘキシル D」、パーヘキシル E」等が挙げられる。

#### 【0289】

熱重合開始剤の使用量は重合性組成物に対して 0.1~10 質量%が好ましく、0.5~5 質量%が特に好ましい。これらは、単独で使用することもできるし、2 種類以上混合して使用することもできる。

(界面活性剤)

本発明における重合性組成物は、光学異方体とした場合の膜厚むらを低減させるために界面活性剤を少なくとも 1 種類以上含有してもよい。含有することができる界面活性剤としては、アルキルカルボン酸塩、アルキルリン酸塩、アルキルスルホン酸塩、フルオロアルキルカルボン酸塩、フルオロアルキルリン酸塩、フルオロアルキルスルホン酸塩、ポリオキシエチレン誘導体、フルオロアルキルエチレンオキシド誘導体、ポリエチレングリコール誘導体、アルキルアンモニウム塩、フルオロアルキルアンモニウム塩類等をあげることができ、特に含フッ素界面活性剤が好ましい。

20

#### 【0290】

具体的には、「メガファック F-110 (MEGAFACE F-110)」、メガファック F-113 (MEGAFACE F-113)」、メガファック F-120 (MEGAFACE F-120)」、メガファック F-812 (MEGAFACE F-812)」、メガファック F-142D (MEGAFACE F-142D)」、メガファック F-144D (MEGAFACE F-144D)」、メガファック F-150 (MEGAFACE F-150)」、メガファック F-171 (MEGAFACE F-171)」、メガファック F-173 (MEGAFACE F-173)」、メガファック F-177 (MEGAFACE F-177)」、メガファック F-183 (MEGAFACE F-183)」、メガファック F-195 (MEGAFACE F-195)」、メガファック F-824 (MEGAFACE F-824)」、メガファック F-833 (MEGAFACE F-833)」、メガファック F-114 (MEGAFACE F-114)」、メガファック F-410 (MEGAFACE F-410)」、メガファック F-493 (MEGAFACE F-493)」、メガファック F-494 (MEGAFACE F-494)」、メガファック F-443 (MEGAFACE F-443)」、メガファック F-444 (MEGAFACE F-444)」、メガファック F-445 (MEGAFACE F-445)」、メガファック F-446 (MEGAFACE F-446)」、メガファック F-470 (MEGAFACE F-470)」、メガファック F-471 (MEGAFACE F-471)」、メガファック F-474 (MEGAFACE F-474)」、メガファック F-475 (MEGAFACE F-475)」、メガファック F-477 (MEGAFACE F-477)」、メガファック F-478 (MEGAFACE F-478)」、メガファック F-479 (MEGAFACE F-479)」、メガファック F-

30

40

50

480SF (MEGAFACE F-480SF)」、**「メガファック F-482 (MEGAFACE F-482)」、**「メガファック F-483 (MEGAFACE F-483)」、**「メガファック F-484 (MEGAFACE F-484)」、**「メガファック F-486 (MEGAFACE F-486)」、**「メガファック F-487 (MEGAFACE F-487)」、**「メガファック F-489 (MEGAFACE F-489)」、**「メガファック F-172D (MEGAFACE F-172D)」、**「メガファック F-178K (MEGAFACE F-178K)」、**「メガファック F-178RM (MEGAFACE F-178RM)」、**「メガファック R-08 (MEGAFACE R-08)」、**「メガファック R-30 (MEGAFACE R-30)」、**「メガファック F-472SF (MEGAFACE F-472SF)」、**「メガファック BL-20 (MEGAFACE BL-20)」、**「メガファック R-61 (MEGAFACE R-61)」、**「メガファック R-90 (MEGAFACE R-90)」、**「メガファック ESM-1 (MEGAFACE ESM-1)」、**「メガファック MCF-350SF (MEGAFACE MCF-350SF)」**(以上、DIC株式会社製)、********************************

**「フタージェント100」、**「フタージェント100C」、**「フタージェント110」、**「フタージェント150」、**「フタージェント150CH」、**「フタージェントA」、**「フタージェント100A-K」、**「フタージェント501」、**「フタージェント300」、**「フタージェント310」、**「フタージェント320」、**「フタージェント400SW」、**「FTX-400P」、**「フタージェント251」、**「フタージェント215M」、**「フタージェント212MH」、**「フタージェント250」、**「フタージェント222F」、**「フタージェント212D」、**「FTX-218」、**「FTX-209F」、**「FTX-213F」、**「FTX-233F」、**「フタージェント245F」、**「FTX-208G」、**「FTX-240G」、**「FTX-206D」、**「FTX-220D」、**「FTX-230D」、**「FTX-240D」、**「FTX-207S」、**「FTX-211S」、**「FTX-220S」、**「FTX-230S」、**「FTX-750FM」、**「FTX-730FM」、**「FTX-730FL」、**「FTX-710FS」、**「FTX-710FM」、**「FTX-710FL」、**「FTX-750LL」、**「FTX-730LS」、**「FTX-730LM」、**「FTX-730LL」、**「FTX-710LL)」**(以上、ネオス社製)、****************************************************************************************

**「BYK-300」、**「BYK-302」、**「BYK-306」、**「BYK-307」、**「BYK-310」、**「BYK-315」、**「BYK-320」、**「BYK-322」、**「BYK-323」、**「BYK-325」、**「BYK-330」、**「BYK-331」、**「BYK-333」、**「BYK-337」、**「BYK-340」、**「BYK-344」、**「BYK-370」、**「BYK-375」、**「BYK-377」、**「BYK-350」、**「BYK-352」、**「BYK-354」、**「BYK-355」、**「BYK-356」、**「BYK-358N」、**「BYK-361N」、**「BYK-357」、**「BYK-390」、**「BYK-392」、**「BYK-UV3500」、**「BYK-UV3510」、**「BYK-UV3570」、**「BYK-Silclean3700)」**(以上、ビッケミー・ジャパン社製)、****************************************************************

**「TEGO Rad2100」、**「TEGO Rad2200N」、**「TEGO Rad2250」、**「TEGO Rad2300」、**「TEGO Rad2500」、**「TEGO Rad2600」、**「TEGO Rad2700)」**(以上、エボニック・インダストリーズ株式会社製)等の例を挙げることができる。************

**【0291】**

界面活性剤の添加量は重合性液晶組成物に対して0.01~2質量%であることが好ましく、0.05~0.5質量%であることがより好ましい。

**【0292】**

また、上記界面活性剤を使用することで、本発明の重合性液晶組成物を光学異方体とした場合、空気界面のチルト角を効果的に減じることができる。

10

20

30

40

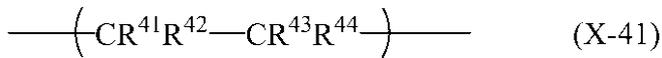
50

## 【0293】

本発明における重合性液晶組成物は、光学異方体とした場合の空気界面のチルト角を効果的に減じる効果を持つ、上記界面活性剤以外として、下記一般式(X-41)

## 【0294】

## 【化111】



## 【0295】

(式中、 $\text{R}^{41}$ 、 $\text{R}^{42}$ 、 $\text{R}^{43}$ 及び $\text{R}^{44}$ は各々独立して水素原子、フッ素原子、塩素原子、又は、炭素原子数1から20の直鎖状アルキル基又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良い。)で表される繰り返し単位を有する重量平均分子量が100以上である化合物が挙げられる。

10

## 【0296】

一般式(X-41)で表される好適な化合物として、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイソブチレン、パラフィン、流動パラフィン、塩素化ポリプロピレン、塩素化パラフィン、塩素化流動パラフィン等を挙げることができる。

## 【0297】

一般式(X-41)で表される化合物は、重合性化合物を有機溶剤に混合し加熱攪拌して重合性溶液を調製する工程において添加することが好ましいが、その後の、重合性溶液に光重合開始剤を混合する工程において添加してもよいし、両方の工程において添加してもよい。

20

## 【0298】

一般式(X-41)で表される化合物の添加量は重合性液晶組成物溶液に対して、0.01~1質量%であることが好ましく、0.05~0.5質量%であることがより好ましい。

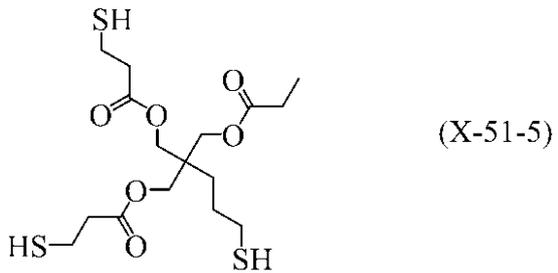
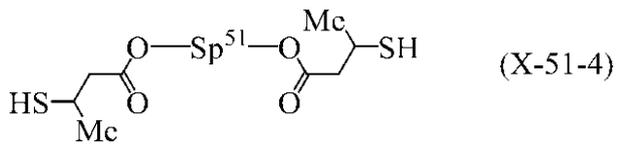
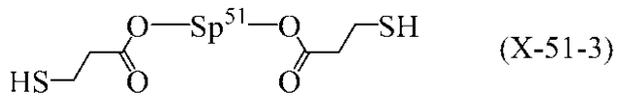
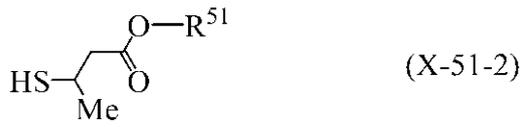
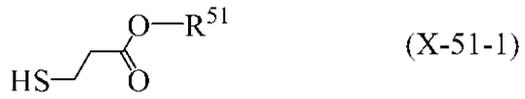
## 【0299】

本発明における重合性液晶組成物溶液は、光学異方体とした場合の基材との密着性をより向上させるため、連鎖移動剤を添加することも好ましい。連鎖移動剤としては、チオール化合物が好ましく、モノチオール、ジチオール、トリチオール、テトラチオール化合物がより好ましく、トリチオール化合物がさらに好ましい。具体的には下記の式(X-51-1)から式(X-51-12)

30

## 【0300】

【化 1 1 2】

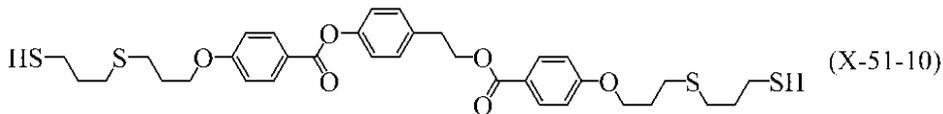
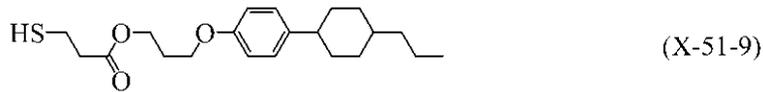
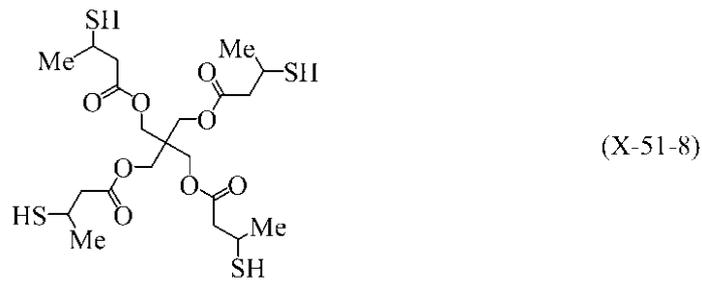
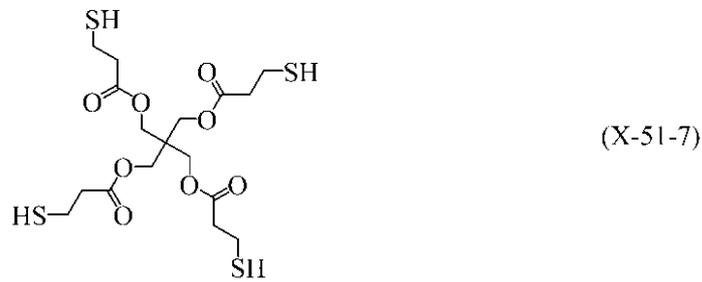
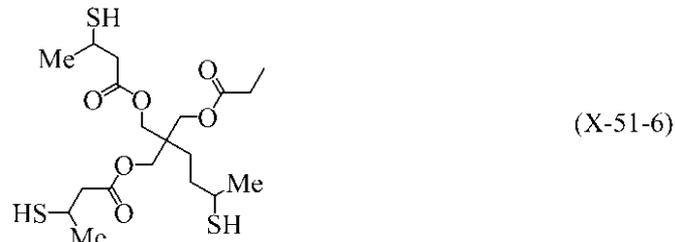


【 0 3 0 1】

10

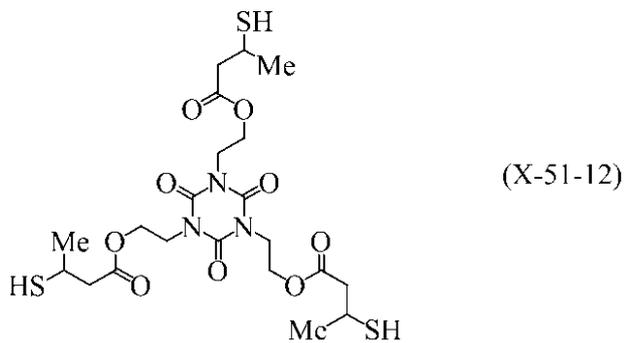
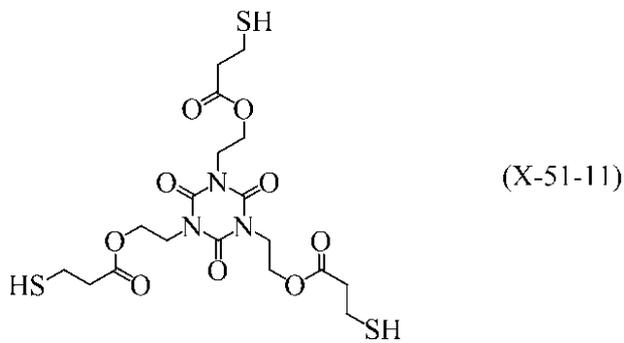
20

【化 1 1 3】



【 0 3 0 2】

【化 1 1 4】



【 0 3 0 3】

10

20

30

40

50

(式中、 $R^{51}$  は各々独立して1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$  又は  $-CH=CH-$  によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状アルキル基又は分岐状アルキル基を表し、 $Sp^{51}$  は各々独立して1個の  $-CH_2-$  又は隣接していない2個以上の  $-CH_2-$  が各々独立して  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$  又は  $-CH=CH-$  によって置換されても良い炭素原子数2から20の直鎖状アルキレン基又は分岐状アルキレン基を表す。) で表される化合物がより好ましい。

#### 【0304】

連鎖移動剤は、重合性液晶化合物を有機溶剤に混合し加熱攪拌して重合性溶液を調製する工程において添加することが好ましいが、その後の、重合性溶液に重合開始剤を混合する工程において添加してもよいし、両方の工程において添加してもよい。

10

#### 【0305】

連鎖移動剤の添加量は重合性液晶組成物に対して、0.5～10質量%であることが好ましく、1.0～5.0質量%であることがより好ましい。

#### 【0306】

物性調整のため、重合性でない液晶化合物、あるいは液晶性のない重合性化合物等も必要に応じて添加することも可能である。液晶性のない重合性化合物は、重合性化合物を有機溶剤に混合し加熱攪拌して重合性溶液を調製する工程において添加することが好ましいが、重合性でない液晶化合物等は、その後の、重合性溶液に重合開始剤を混合する工程において添加しても良く、両方の工程において添加しても良い。これらの化合物の添加量は重合性液晶組成物に対して、20質量%以下が好ましく、10質量%以下がより好ましく、5質量%以下がさらに好ましい。

20

#### 【0307】

本発明の混合物又は重合性組成物には、目的に応じて他の添加剤、例えば、チキソ剤、紫外線吸収剤、赤外線吸収剤、抗酸化剤、表面処理剤等の添加剤を液晶の配向能を著しく低下させない程度添加することができる。

#### 【0308】

重合性組成物における混合物の総含有量は、重合性組成物の総量に対して5.0質量%以上であることが好ましく、10.0質量%以上であることがより好ましく、15.0質量%以上であることがさらに好ましく、また、90.0質量%以下であることが好ましく、85.0質量%以下であることがより好ましい。

30

#### ( (式1) を満たす混合物の製造方法 )

上記(式1)を満たす混合物を得るためには、例えば、メソゲン基を有する化合物の精製度を調節し、最終的に、上記式1を満たす混合物を得る方法が挙げられる。メソゲン基を有する化合物の精製度は、メソゲン基を有する化合物の合成工程において必要に応じて精製を行うことにより調節することができる。より精製した化合物ほど、黄色度(YI)の値が小さくなる。精製は、合成の各工程において適宜行うことができ、精製方法としてはクロマトグラフィー、再結晶、蒸留、昇華、再沈殿、吸着、分液処理、分散洗浄等が挙げられる。精製剤を用いる場合、精製剤としてシリカゲル、アルミナ、活性炭、活性白土、セライト、ゼオライト、メソポーラスシリカ、カーボンナノチューブ、カーボンナノホーン、備長炭、木炭、グラフェン、イオン交換樹脂、酸性白土、二酸化ケイ素、珪藻土、パーライト、セルロース、有機ポリマー、多孔質ゲル等が挙げられる。

40

#### (光学異方体の製造方法)

#### (光学異方体)

本発明の重合性組成物を用いて作製した光学異方体は、基材、必要に応じて配向膜、及び、重合性組成物の重合体を順次積層したものである。

#### 【0309】

本発明の光学異方体に用いられる基材は、液晶デバイス、ディスプレイ、光学部品や光学フィルムに通常使用する基材であって、本発明の重合性組成物の塗布後の乾燥時における加熱に耐えうる耐熱性を有する材料であれば、特に制限はない。そのような基材として

50

は、ガラス基材、金属基材、セラミックス基材やプラスチック基材等の有機材料が挙げられる。特に基材が有機材料の場合、セルロース誘導体、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリカーボネート、ポリアクリレート、ポリアリレート、ポリエーテルサルホン、ポリイミド、ポリフェニレンスルフィド、ポリフェニレンエーテル、ナイロン又はポリスチレン等が挙げられる。中でもポリエステル、ポリスチレン、ポリオレフィン、セルロース誘導体、ポリアリレート、ポリカーボネート等のプラスチック基材が好ましい。

#### 【0310】

本発明の重合性組成物の塗布性や接着性向上のために、これらの基材の表面処理を行っても良い。表面処理として、オゾン処理、プラズマ処理、コロナ処理、シランカップリング処理などが挙げられる。また、光の透過率や反射率を調節するために、基材表面に有機薄膜、無機酸化物薄膜や金属薄膜等を蒸着など方法によって設ける、あるいは、光学的な付加価値をつけるために、基材がピックアップレンズ、ロッドレンズ、光ディスク、位相差フィルム、光拡散フィルム、カラーフィルター等であっても良い。中でも付加価値がより高くなるピックアップレンズ、位相差フィルム、光拡散フィルム、カラーフィルターは好ましい。

10

#### 【0311】

また、上記基材には、本発明の重合性組成物を塗布乾燥した際に重合性組成物が配向するように、通常配向処理が施されている、あるいは配向膜が設けられていても良い。配向処理としては、延伸処理、ラビング処理、偏光紫外可視光照射処理、イオンビーム処理等が挙げられる。配向膜を用いる場合、配向膜は公知慣用のものが用いられる。そのような配向膜としては、ポリイミド、ポリシロキサン、ポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリフェニレンエーテル、ポリアリレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエーテルサルホン、エポキシ樹脂、エポキシアクリレート樹脂、アクリル樹脂、クマリン化合物、カルコン化合物、シンナメート化合物、フルギド化合物、アントラキノン化合物、アゾ化合物、アリールエテン化合物等の化合物が挙げられる。ラビングにより配向処理する化合物は、配向処理、もしくは配向処理の後に加熱工程を入れることで材料の結晶化が促進されるものが好ましい。ラビング以外の配向処理を行う化合物の中では光配向材料を用いることが好ましい。

20

#### (塗布)

本発明の光学異方体を得るための塗布法としては、アプリケーション法、バーコーティング法、スピンコーティング法、ロールコーティング法、ダイレクトグラビアコーティング法、リバースグラビアコーティング法、フレキシココーティング法、インクジェット法、ダイコーティング法、キャップコーティング法、ディップコーティング法、スリットコーティング法等、公知慣用の方法を行うことができる。重合性組成物を塗布後、乾燥させる。

30

#### (重合工程)

本発明の重合性液晶組成物の重合操作については、重合性液晶組成物中の液晶化合物が基材に対して水平配向、垂直配向、又はハイブリッド配向、あるいはコレステリック配向(平面配向)した状態で一般に紫外線等の光照射、あるいは加熱によって行われる。重合を光照射で行う場合は、具体的には390nm以下の紫外光を照射することが好ましく、250~370nmの波長の光を照射することが最も好ましい。但し、390nm以下の紫外光により重合性組成物が分解などを引き起こす場合は、390nm以上の紫外光で重合処理を行ったほうが好ましい場合もある。この光は、拡散光で、かつ偏光していない光であることが好ましい。

40

#### (重合方法)

本発明の重合性液晶組成物を重合させる方法としては、活性エネルギー線を照射する方法や熱重合法等が挙げられるが、加熱を必要とせず、室温で反応が進行することから活性エネルギー線を照射する方法が好ましく、中でも、操作が簡便なことから、紫外線等の光を照射する方法が好ましい。照射時の温度は、本発明の重合性液晶組成物が液晶相を保持できる温度とし、重合性液晶組成物の熱重合の誘起を避けるため、可能な限り30以下

50

とすることが好ましい。尚、液晶組成物は、通常、昇温過程において、C（固相）-N（ネマチック）転移温度（以下、C-N転移温度と略す。）から、N-I転移温度範囲内で液晶相を示す。一方、降温過程においては、熱力学的に非平衡状態を取るため、C-N転移温度以下でも凝固せず液晶状態を保つ場合がある。この状態を過冷却状態という。本発明においては、過冷却状態にある液晶組成物も液晶相を保持している状態に含めるものとする。具体的には390nm以下の紫外光を照射することが好ましく、250~370nmの波長の光を照射することが最も好ましい。但し、390nm以下の紫外光により重合性組成物が分解などを引き起こす場合は、390nm以上の紫外光で重合処理を行ったほうが好ましい場合もある。この光は、拡散光で、かつ偏光していない光であることが好ましい。紫外線照射強度は、 $0.05\text{ kW/m}^2 \sim 10\text{ kW/m}^2$ の範囲が好ましい。特に、 $0.2\text{ kW/m}^2 \sim 2\text{ kW/m}^2$ の範囲が好ましい。紫外線強度が $0.05\text{ kW/m}^2$ 未満の場合、重合を完了させるのに多大な時間がかかる。一方、 $2\text{ kW/m}^2$ を超える強度では、重合性液晶組成物中の液晶分子が光分解する傾向にあることや、重合熱が多く発生して重合中の温度が上昇し、重合性液晶のオーダーパラメーターが変化して、重合後のフィルムのリタデーションに狂いが生じる可能性がある。

10

**【0312】**

マスクを使用して特定の部分のみを紫外線照射で重合させた後、該未重合部分の配向状態を、電場、磁場又は温度等をかけて変化させ、その後該未重合部分を重合させると、異なる配向方向をもった複数の領域を有する光学異方体を得ることもできる。

20

**【0313】**

また、マスクを使用して特定の部分のみを紫外線照射で重合させる際に、予め未重合状態の重合性液晶組成物に電場、磁場又は温度等をかけて配向を規制し、その状態を保ったままマスク上から光を照射して重合させることによって、異なる配向方向をもった複数の領域を有する光学異方体を得ることができる。

**【0314】**

本発明の重合性液晶組成物を重合させて得られる光学異方体は、基板から剥離して単体で光学異方体として使用することも、基板から剥離せずにそのまま光学異方体として使用することもできる。特に、他の部材を汚染し難いので、被積層基板として使用したり、他の基板に貼り合わせて使用したりするときに有用である。

30

**（用途）**

本願発明の重合性液晶組成物を水平配向、垂直配向、又はハイブリッド配向、あるいはコレステリック配向した状態で重合して得られる重合体は、配向性能を有する光学異方体として、光学補償膜、位相差膜、視野角拡大フィルム、輝度向上フィルム、反射フィルム、偏光フィルム、光情報記録材料として用いることができる。また、放熱性を有する接着剤、封止剤、放熱シート、セキュリティ印刷用インキとして用いることができる。

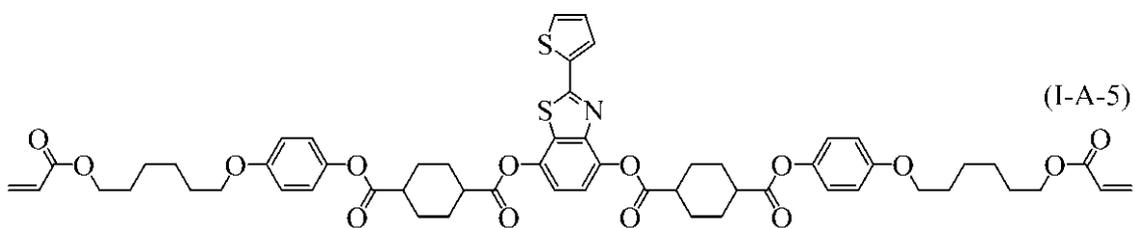
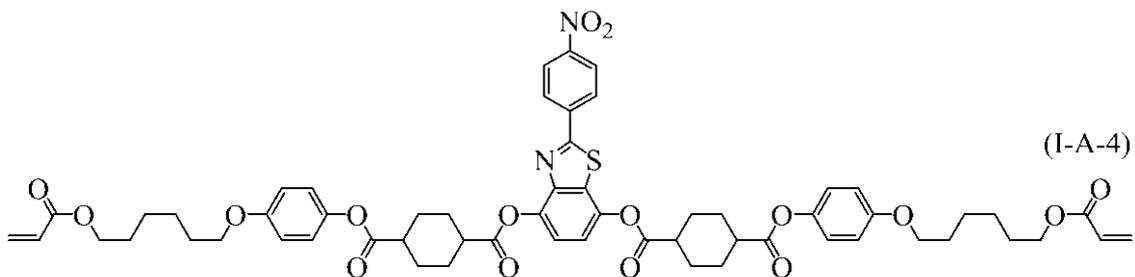
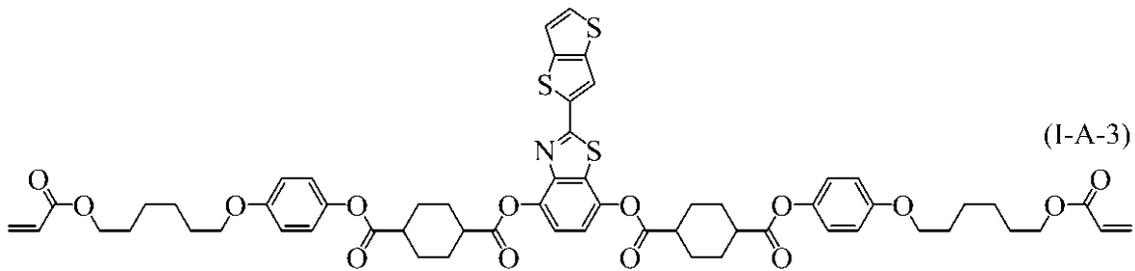
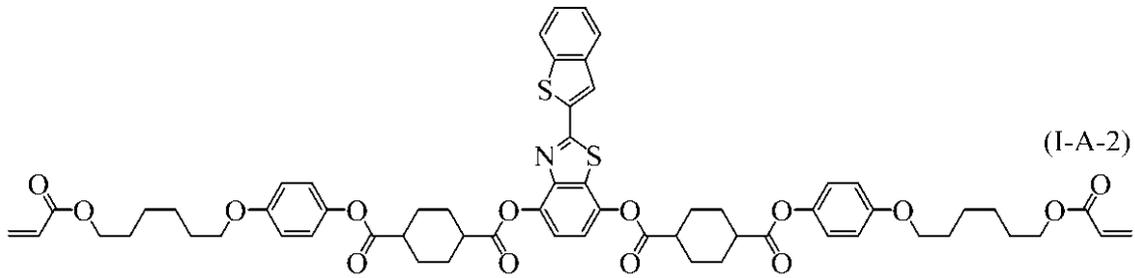
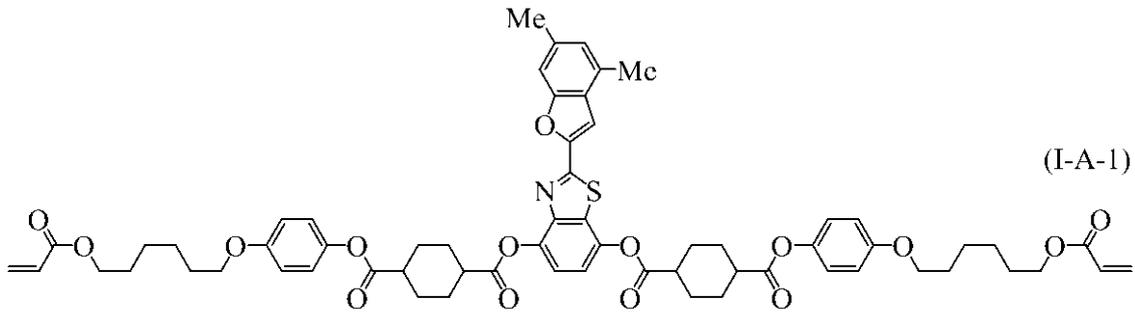
**【実施例】****【0315】**

以下に本発明を合成例、実施例、及び、比較例によって説明するが、もとより本発明はこれらに限定されるものではない。なお、特に断りのない限り、「部」及び「%」は質量基準である。下記の式（I-A-1）から式（I-A-5）、式（I-B-1）から式（I-B-4）、式（I-C-1）から式（I-C-9）で表される化合物を評価対象の化合物とした。

40

**【0316】**

【化 1 1 5】



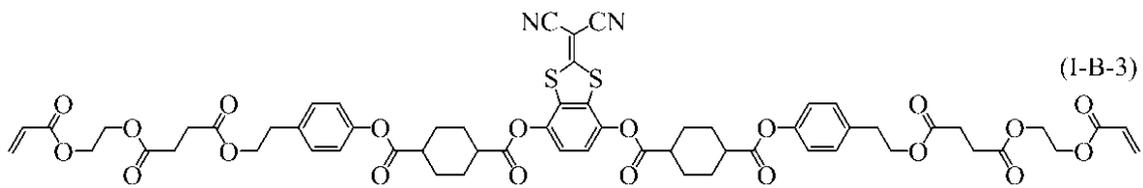
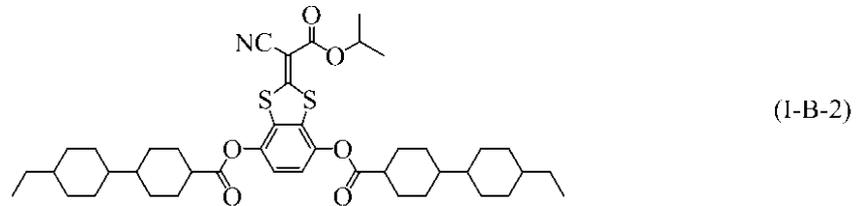
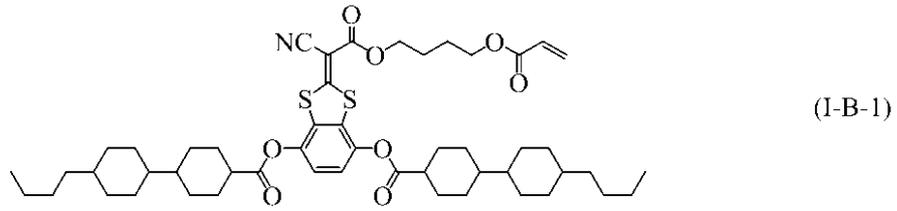
【 0 3 1 7 】

10

20

30

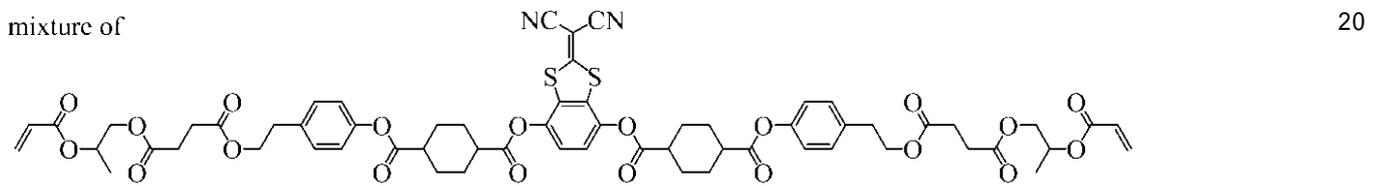
【化 1 1 6】



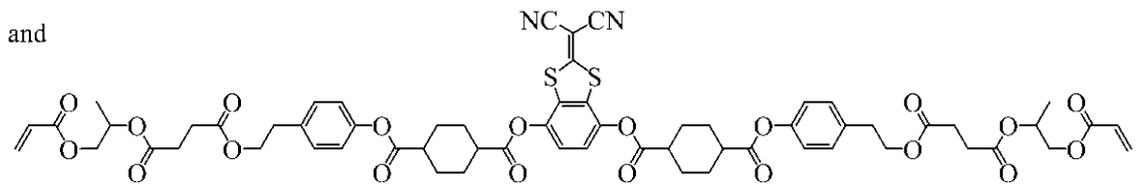
【 0 3 1 8 】

【化 1 1 7】

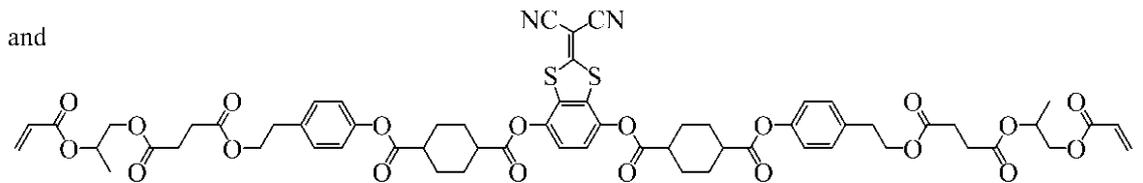
mixture of



and



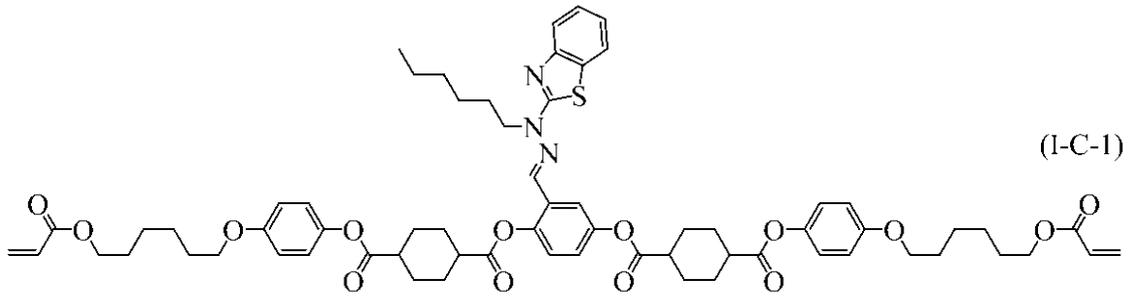
and



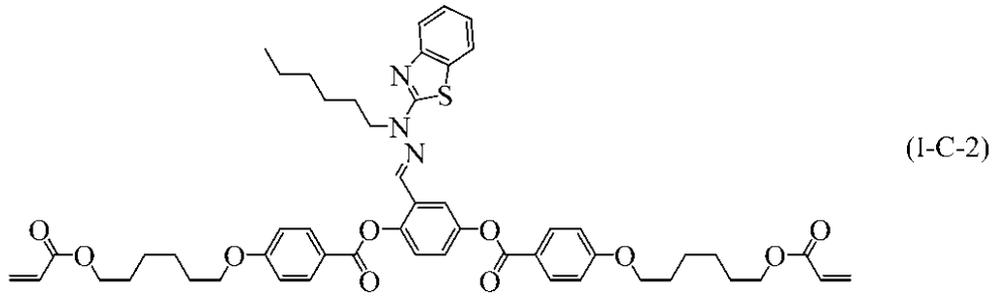
(I-B-4)

【 0 3 1 9 】

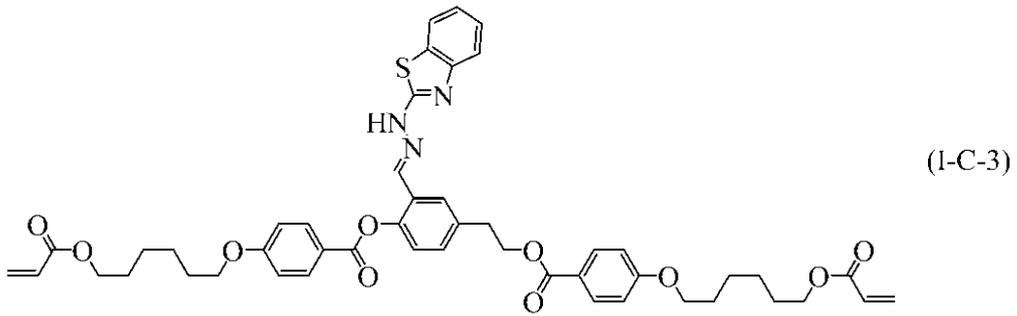
【化 1 1 8】



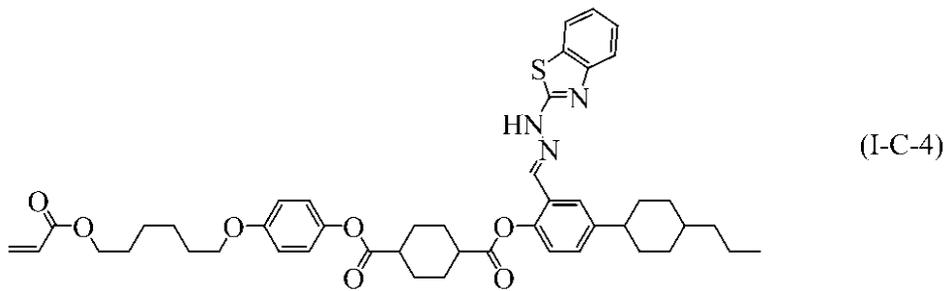
10



20

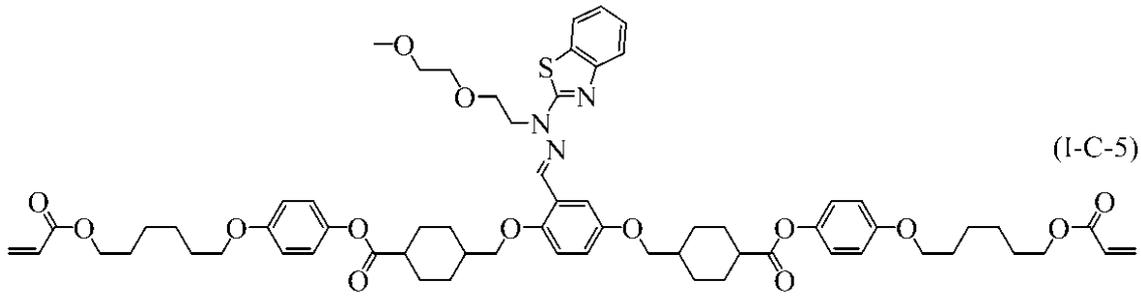


30

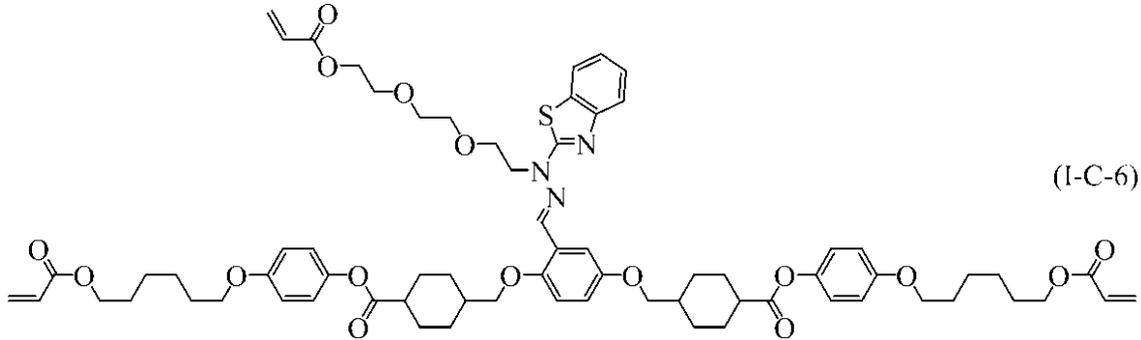


【 0 3 2 0 】

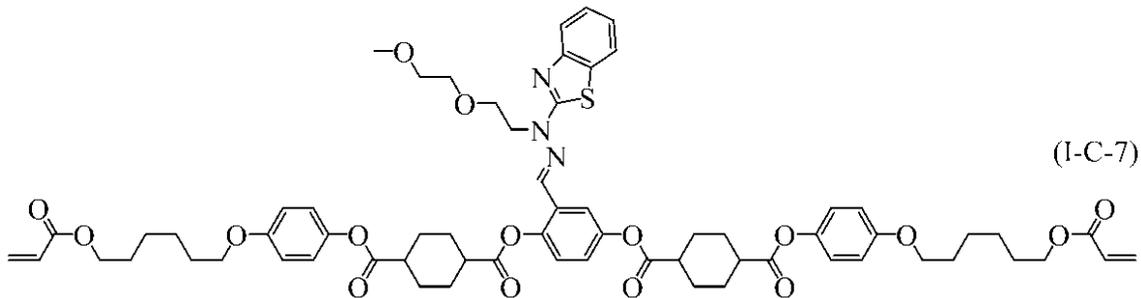
【化 1 1 9】



10

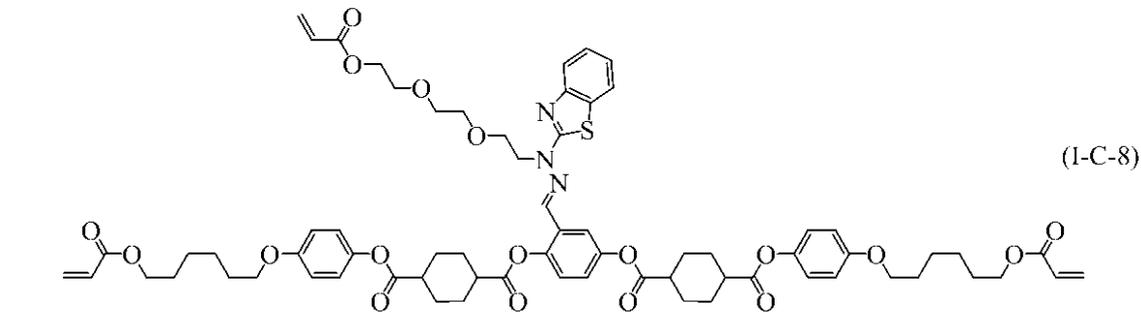


20

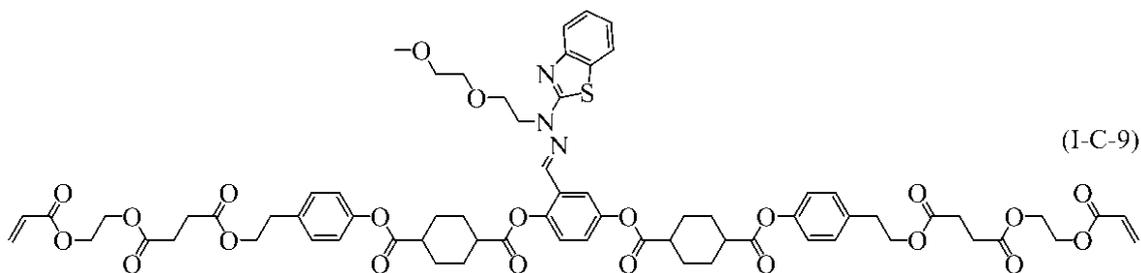


【 0 3 2 1】

【化 1 2 0】



30



40

【 0 3 2 2】

特開 2 0 1 1 - 2 0 7 7 6 5 号公報に記載の方法によって式 ( I - A - 1 ) から式 ( I - A - 3 ) で表される化合物の精製前の粗体を、特開 2 0 1 0 - 0 3 1 2 2 3 号公報に記載の方法によって式 ( I - A - 4 ) 及び式 ( I - A - 5 ) で表される化合物の精製前の粗体を、特開 2 0 0 8 - 2 7 3 9 2 5 号公報に記載の方法によって式 ( I - B - 1 ) で表される化合物の精製前の粗体を、特開 2 0 0 8 - 1 0 7 7 6 7 号公報に記載の方法によって

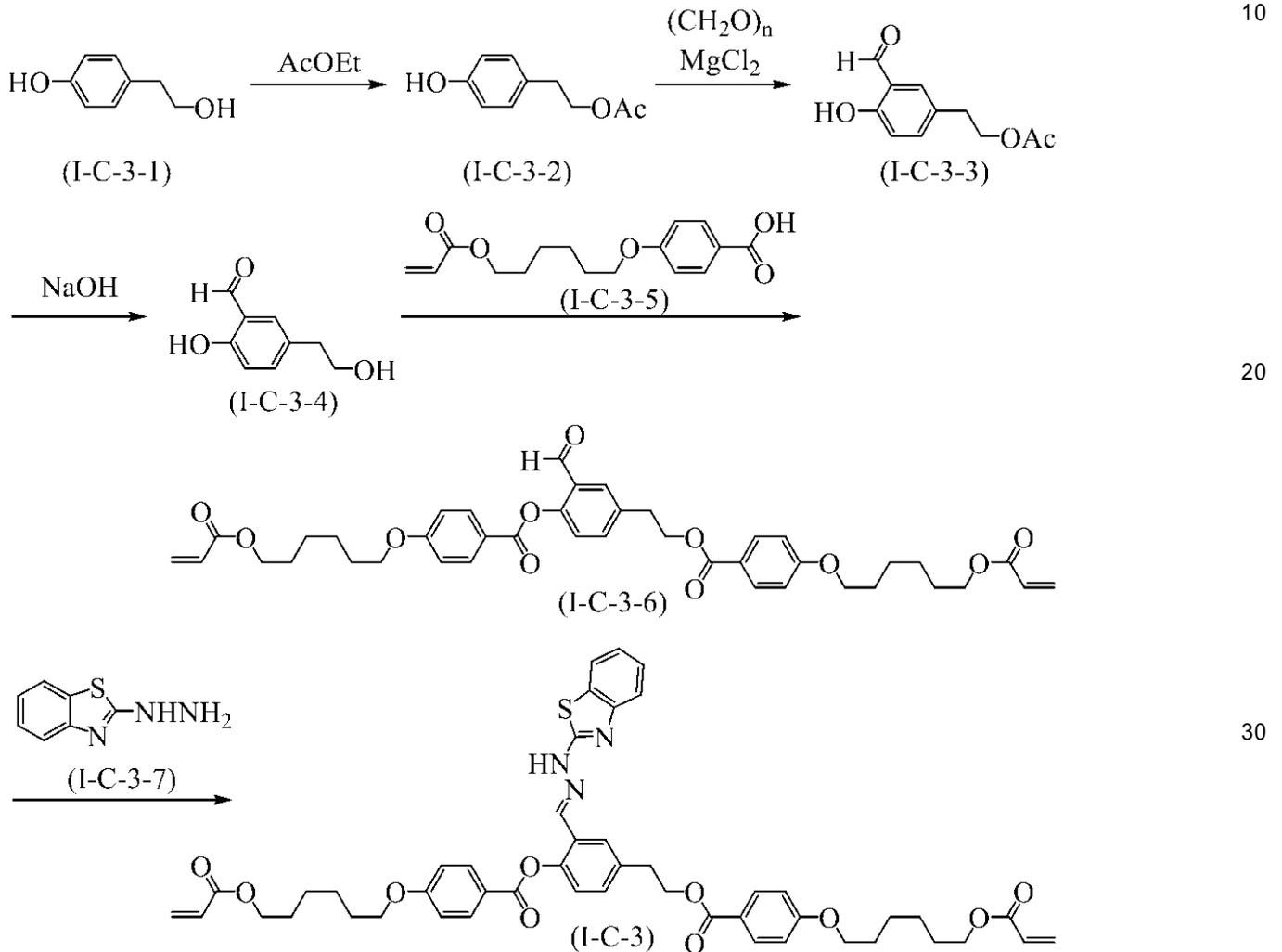
50

式 ( I - B - 2 ) で表される化合物の精製前の粗体を、特開 2 0 1 6 - 0 8 1 0 3 5 号公報に記載の方法によって式 ( I - B - 3 ) 及び式 ( I - B - 4 ) で表される化合物の精製前の粗体を、W O 2 0 1 4 / 0 1 0 3 2 5 A 1 号公報に記載の方法によって式 ( I - C - 1 ) で表される化合物の精製前の粗体を、W O 2 0 1 2 / 1 4 7 9 0 4 A 1 号公報に記載の方法によって式 ( I - C - 2 ) で表される化合物の精製前の粗体を製造した。本発明において、精製前の粗体とは、反応液から溶媒を留去したのみの精製前の物質を意味する。

( 実施例 0 - 1 ) 式 ( I - C - 3 ) で表される化合物の製造

【 0 3 2 3 】

【 化 1 2 1 】



【 0 3 2 4 】

ディーンスターク装置、冷却器を備えた反応容器に式 ( I - C - 3 - 1 ) で表される化合物 7 . 0 0 g、p - トルエンスルホン酸一水和物 0 . 9 6 g、酢酸エチル 6 5 m L を加え加熱還流させた。途中、反応溶媒を適宜除去しながら、除去した溶媒と同量の溶媒を追加する操作を繰り返した。5 % 炭酸水素ナトリウム水溶液、食塩水で洗浄した後、カラムクロマトグラフィー ( アルミナ ) により精製を行い、式 ( I - C - 3 - 2 ) で表される化合物 9 . 0 8 g を得た。

【 0 3 2 5 】

ディーンスターク装置、冷却器を備えた反応容器に式 ( I - C - 3 - 2 ) で表される化合物 9 . 0 8 g、パラホルムアルデヒド 4 . 5 6 g、塩化マグネシウム 7 . 2 4 g、アセトニトリル 3 6 m L、トリエチルアミン 1 8 m L を加え加熱還流させた。途中、反応溶媒を適宜除去しながら、除去した溶媒と同量のアセトニトリル及びトリエチルアミンを追加する操作を繰り返した。酢酸エチルで希釈し、5 % 塩酸、食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー ( シリカゲル ) により精製を行い、式 ( I - C - 3 - 3 ) で表される化合

10

20

30

40

50

物 9.71 g を得た。

【0326】

反応容器に式 (I - C - 3 - 3) で表される化合物 9.71 g、メタノール 29 mL、25% 水酸化ナトリウム水溶液 15 mL を加え 60 で加熱撹拌した。酢酸エチルで希釈し、10% 塩酸、食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー (アルミナ) により精製を行い、式 (I - C - 3 - 4) で表される化合物 6.77 g を得た。

【0327】

窒素雰囲気下反応容器に式 (I - C - 3 - 4) で表される化合物 1.40 g、式 (I - C - 3 - 5) で表される化合物 4.93 g、N, N - ジメチルアミノピリジン 0.50 g、ジクロロメタン 70 mL を加えた。氷冷しながらジイソプロピルカルボジイミド 2.55 g を滴下し室温で撹拌した。析出物を濾過し、溶媒を留去した。カラムクロマトグラフィー (シリカゲル) により精製を行い、式 (I - C - 3 - 6) で表される化合物 2.41 g を得た。

10

【0328】

反応容器に式 (I - C - 3 - 6) で表される化合物 2.41 g、式 (I - C - 3 - 7) で表される化合物 0.56 g、(±) - 10 - カンファースルホン酸 0.01 g、テトラヒドロフラン 20 mL、エタノール 10 mL を加え撹拌した。溶媒を留去することによって、式 (I - C - 3) で表される化合物の精製前の粗体 1.70 g を得た。精製後の測定値を示す。

$^1\text{H}$  NMR (CDCl<sub>3</sub>) 1.50 (m, 8H), 1.65 - 1.80 (m, 4H), 1.80 - 1.97 (m, 4H), 3.15 (t, 2H), 4.01 (t, 2H), 4.17 (t, 2H), 4.31 (t, 2H), 4.40 (t, 2H), 4.57 (t, 2H), 5.83 (dd, 2H), 6.13 (dd, 2H), 6.42 (dd, 2H), 6.87 (d, 2H), 6.96 (d, 2H), 7.12 - 7.18 (m, 2H), 7.34 (d, 1H), 7.48 (d, 1H), 7.58 (d, 1H), 7.99 - 8.02 (m, 5H), 8.12 (d, 2H) ppm.

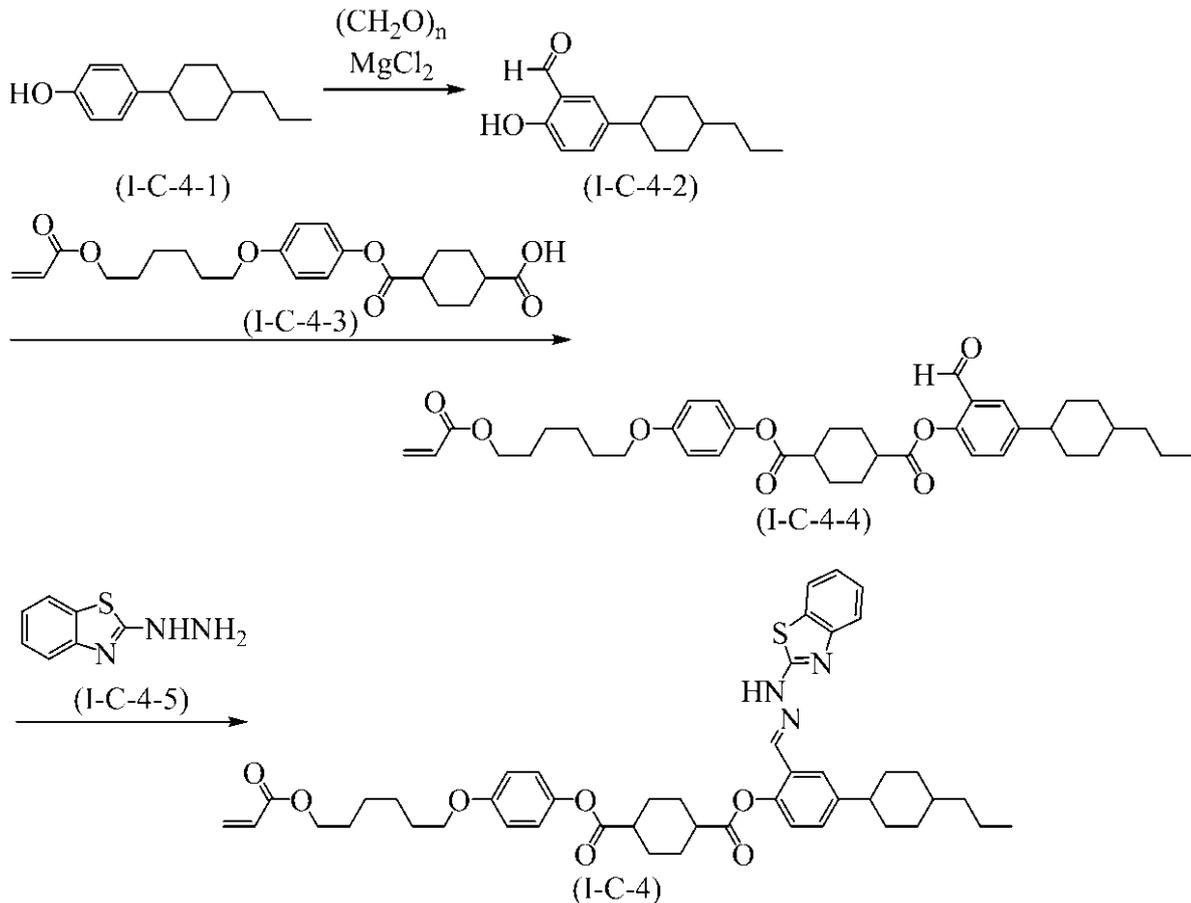
20

相転移温度 (5 / 分昇温) C 112 I

(実施例 0 - 2) 式 (I - C - 4) で表される化合物の製造

【0329】

## 【化 1 2 2】



10

20

## 【0330】

ディーンスターク装置、冷却器を備えた反応容器に式 (I-C-4-1) で表される化合物 8.00 g、パラホルムアルデヒド 3.30 g、塩化マグネシウム 5.23 g、テトラヒドロフラン 39 mL、トリエチルアミン 26 mL を加え加熱還流させた。途中、反応溶媒を適宜除去しながら、除去した溶媒と同量のテトラヒドロフラン及びトリエチルアミンを追加する操作を繰り返した。酢酸エチルで希釈し、5%塩酸、食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル）により精製を行い、式 (I-C-4-2) で表される化合物 8.95 g を得た。

30

## 【0331】

特開 2010-31223 号公報に記載の方法によって式 (I-C-4-3) で表される化合物を製造した。窒素雰囲気下反応容器に式 (I-C-4-2) で表される化合物 2.94 g、式 (I-C-4-3) で表される化合物 5.00 g、N,N-ジメチルアミノピリジン 0.02 g、ジクロロメタン 40 mL を加えた。氷冷しながらジイソプロピルカルボジイミド 1.81 g を滴下し室温で撹拌した。析出物を濾過し、溶媒を留去した。メタノールを加え固体を析出させ分散洗浄し、濾過した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル）及び再結晶により精製を行い、式 (I-C-4-4) で表される化合物 4.70 g を得た。

40

## 【0332】

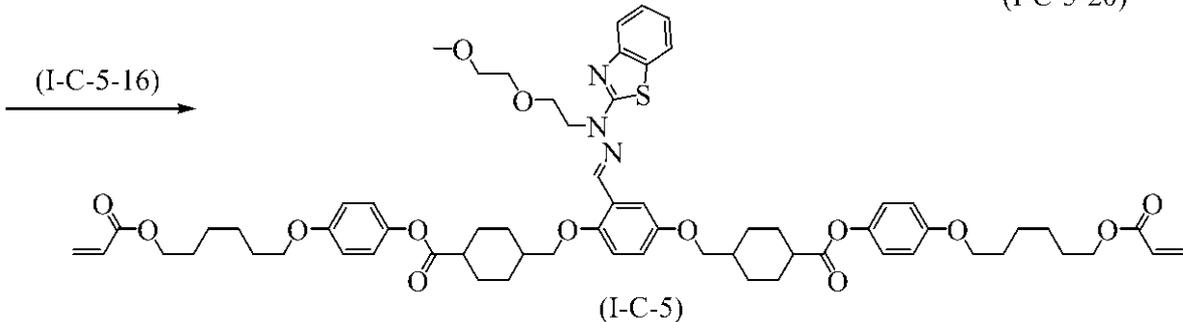
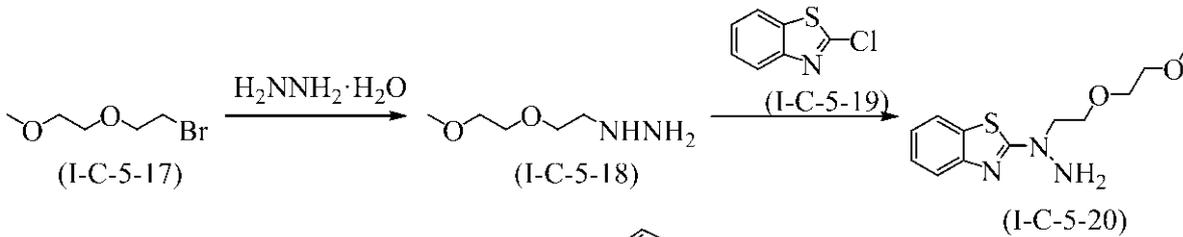
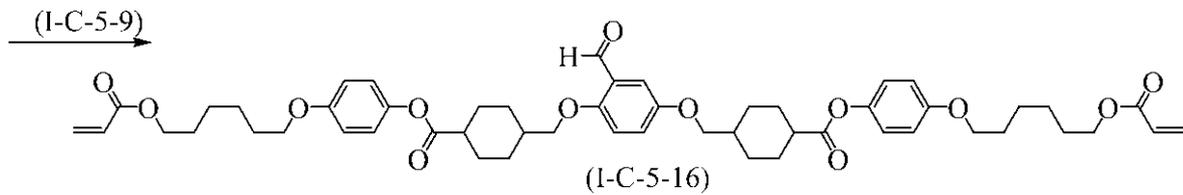
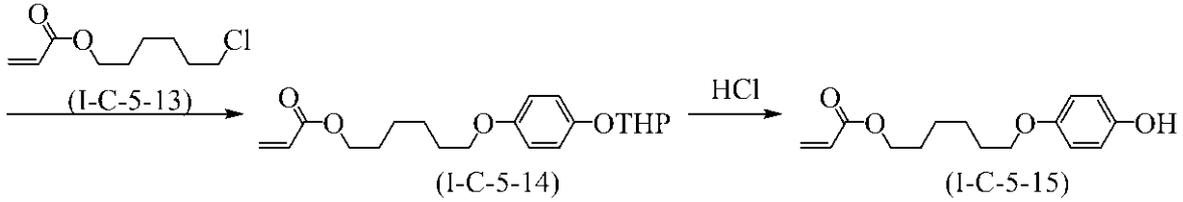
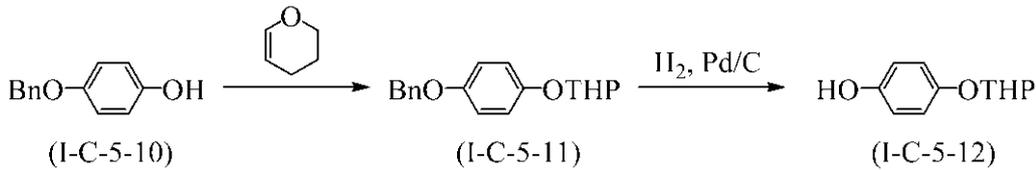
反応容器に式 (I-C-4-4) で表される化合物 1.50 g、式 (I-C-4-5) で表される化合物 0.38 g、(±)-10-カンファースルホン酸 0.01 g、テトラヒドロフラン 20 mL、エタノール 10 mL を加え撹拌した。溶媒を留去することによって、式 (I-C-4) で表される化合物の精製前の粗体 1.23 g を得た。精製後の測定値を示す。

$^1\text{H NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ ) 0.92 (t, 3H), 1.07 (q, 2H), 1.24-2.06 (m, 27H), 2.35 (m, 2H), 2.55 (t, 1H), 3.95

50



## 【化 1 2 4】



## 【0335】

窒素雰囲気下、反応容器に式 (I-C-5-1) で表される化合物 20.0 g、tert-ブチルアルコール 9.6 g、4-ジメチルアミノピリジン 0.7 g、ジクロロメタン 160 mL を加えた。氷冷しながらジイソプロピルカルボジイミド 16.3 g を滴下し室温で 8 時間攪拌した。析出物を濾過により除去し、5% 塩酸及び食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー (シリカゲル、ジクロロメタン/ヘキサン) により精製を行い、式 (I-C-5-2) で表される化合物 24.7 g を得た。

## 【0336】

反応容器に式 (I-C-5-2) で表される化合物 24.7 g、メタノール 200 mL、25% 水酸化ナトリウム水溶液 33 mL を加え、室温で 8 時間攪拌した。5% 塩酸で中和した後、酢酸エチルで抽出し、硫酸ナトリウムで乾燥させることにより、式 (I-C-5-3) で表される化合物 22.1 g を得た。

## 【0337】

窒素雰囲気下、反応容器に式 (I-C-5-3) で表される化合物 20.0 g、テトラヒドロフラン 120 mL を加えた。氷冷しながらボラン-テトラヒドロフラン錯体 (1 mol/L) 105 mL を滴下し 2 時間攪拌した。5% 塩酸 100 mL を滴下した後、酢酸エチル 200 mL で分液処理した。硫酸ナトリウムで乾燥させた後、溶媒を留去することにより式 (I-C-5-4) で表される化合物 16.9 g を得た。

## 【0338】

窒素雰囲気下、反応容器に式(I-C-5-4)で表される化合物16.9g、ピリジン7.5g、ジクロロメタン100mLを加えた。氷冷しながらメタンスルホニルクロリド10.8gを滴下し室温で24時間攪拌した。5%塩酸に注いだ後、分液処理した。カラムクロマトグラフィー(シリカゲル、ジクロロメタン)により精製を行い、式(I-C-5-5)で表される化合物20.7gを得た。

## 【0339】

窒素雰囲気下、反応容器に式(I-C-5-6)で表される化合物20.0g、48%臭化水素酸60mL、酢酸60mLを加え6時間加熱還流させた。冷却した後、酢酸エチル200mLで分液処理した。カラムクロマトグラフィー(アルミナ、酢酸エチル)により精製を行い式(I-C-5-7)で表される化合物14.6gを得た。

10

## 【0340】

窒素雰囲気下、反応容器に式(I-C-5-7)で表される化合物1.0g、式(I-C-5-5)で表される化合物4.2g、リン酸カリウム3.8g、N,N-ジメチルホルムアミド20mLを加え90℃で8時間加熱攪拌した。反応液を水100mLに注いだ後、析出した固体を濾過し、水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー(シリカゲル、ジクロロメタン)及び再結晶(ジクロロメタン/メタノール)により精製を行い、式(I-C-5-8)で表される化合物3.1gを得た。

## 【0341】

窒素雰囲気下、反応容器に式(I-C-5-8)で表される化合物3.1g、ジクロロメタン30mL、ギ酸30mLを加え40℃で8時間加熱攪拌した。溶媒を留去した後、ジイソプロピルエーテル30mLを加え攪拌し、析出物を濾過した。得られた固体をジイソプロピルエーテルで洗浄することにより式(I-C-5-9)で表される化合物2.2gを得た。

20

## 【0342】

反応容器に式(I-C-5-10)で表される化合物10.0g、p-トルエンスルホン酸ピリジニウム0.7g、ジクロロメタン100mLを加えた。氷冷しながら3,4-ジヒドロ-2H-ピラン4.6gを滴下し、室温で7時間攪拌した。5%炭酸水素ナトリウム水溶液及び食塩水で洗浄した後、カラムクロマトグラフィー(アルミナ、ジクロロメタン)により精製を行い、式(I-C-5-9)で表される化合物13.5gを得た。

30

## 【0343】

耐圧容器に式(I-C-5-9)で表される化合物13.5g、5%パラジウム炭素0.1g、テトラヒドロフラン50mL、エタノール50mLを加えた。水素圧0.5MPa、50℃で8時間加熱攪拌した。触媒を濾過した後、溶媒を留去することにより、式(I-C-5-12)で表される化合物8.8gを得た。

## 【0344】

反応容器に式(I-C-5-12)で表される化合物15.0g、式(I-C-5-13)で表される化合物17.7g、炭酸カリウム16.0g、N,N-ジメチルホルムアミド90mLを加え90℃で20時間加熱攪拌した。ジクロロメタン150mLを加え分液処理した。カラムクロマトグラフィー(シリカゲル、ジクロロメタン)により精製を行い、式(I-C-5-14)で表される化合物24.2gを得た。

40

## 【0345】

反応容器に式(I-C-5-14)で表される化合物24.2g、テトラヒドロフラン80mL、メタノール80mLを加えた。濃塩酸1mLを加え室温で10時間攪拌した。溶媒を留去した後、酢酸エチル150mLで分液処理した。カラムクロマトグラフィー(アルミナ、酢酸エチル)及び再結晶(酢酸エチル/ヘキサン)により精製を行い式(I-C-5-15)で表される化合物17.4gを得た。

## 【0346】

窒素雰囲気下、反応容器に式(I-C-5-9)で表される化合物1.9g、式(I-C-5-15)で表される化合物2.4g、N,N-ジメチルアミノピリジン0.06g

50

、ジクロロメタン 20 mL を加えた。氷冷しながら 1 - エチル - 3 - ( 3 - ジメチルアミノプロピル ) カルボジイミド塩酸塩 2 . 2 g を加え、室温で 8 時間攪拌した。反応液を 5 % 塩酸及び食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー ( シリカゲル、ジクロロメタン ) 及び再結晶 ( ジクロロメタン / メタノール ) により精製を行い、式 ( I - C - 5 - 1 6 ) で表される化合物 3 . 3 g を得た。

【 0 3 4 7 】

窒素雰囲気下、反応容器にヒドラジン-水和物、エタノールを加えた。式 ( I - C - 5 - 1 7 ) で表される化合物を加え加熱攪拌した。溶媒を留去することにより、式 ( I - C - 5 - 1 8 ) で表される化合物を含有する混合物を得た。

【 0 3 4 8 】

窒素雰囲気下、反応容器に式 ( I - C - 5 - 1 9 ) で表される化合物、1, 2 - ジメトキシエタン、トリエチルアミン、式 ( I - C - 5 - 1 8 ) で表される化合物を含有する混合物を加え加熱攪拌した。ジクロロメタンで希釈し、水及び食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー ( シリカゲル、ヘキサン / 酢酸エチル ) により精製を行い、式 ( I - C - 5 - 2 0 ) で表される化合物を得た。

【 0 3 4 9 】

窒素置換した反応容器に式 ( I - C - 5 - 1 6 ) で表される化合物 3 . 3 g、式 ( I - C - 5 - 2 0 ) で表される化合物 1 . 0 g、( ± ) - 1 0 - カンファースルホン酸 0 . 5 g、テトラヒドロフラン 3 0 mL、エタノール 1 5 mL を加え 5 0 で 8 時間加熱攪拌した。溶媒を留去した後、メタノールを加え結晶化させ濾過した。カラムクロマトグラフィー ( シリカゲル、ジクロロメタン ) 及び再結晶 ( ジクロロメタン / メタノール ) により精製を行い、式 ( I - C - 5 ) で表される化合物 2 . 9 g を得た。

転移温度 ( 昇温 5 / 分 ) : C 8 5 N 1 2 8 I

<sup>1</sup> H NMR ( C D C l <sub>3</sub> ) 1 . 2 2 - 1 . 2 8 ( m , 4 H ) , 1 . 4 4 - 1 . 4 7 ( m , 8 H ) , 1 . 6 0 - 1 . 8 2 ( m , 1 2 H ) , 1 . 9 0 ( m , 2 H ) , 2 . 0 7 ( t , 4 H ) , 2 . 2 4 ( d , 4 H ) , 2 . 5 3 ( m , 2 H ) , 3 . 3 0 ( s , 3 H ) , 3 . 5 0 ( t , 2 H ) , 3 . 6 6 ( t , 2 H ) , 3 . 8 5 - 3 . 8 9 ( m , 6 H ) , 3 . 9 3 ( t , 4 H ) , 4 . 1 7 ( t , 4 H ) , 4 . 5 3 ( t , 2 H ) , 5 . 8 2 ( d , 2 H ) , 6 . 1 3 ( q , 2 H ) , 6 . 4 0 ( d , 2 H ) , 6 . 8 3 - 6 . 9 0 ( m , 6 H ) , 6 . 9 5 - 6 . 9 8 ( m , 4 H ) , 7 . 1 4 ( t , 1 H ) , 7 . 3 2 ( t , 1 H ) , 7 . 5 2 ( t , 1 H ) , 7 . 6 7 ( t , 2 H ) , 8 . 3 3 ( s , 1 H ) p p m .

( 実施例 0 - 4 ) 式 ( I - C - 6 ) で表される化合物の製造

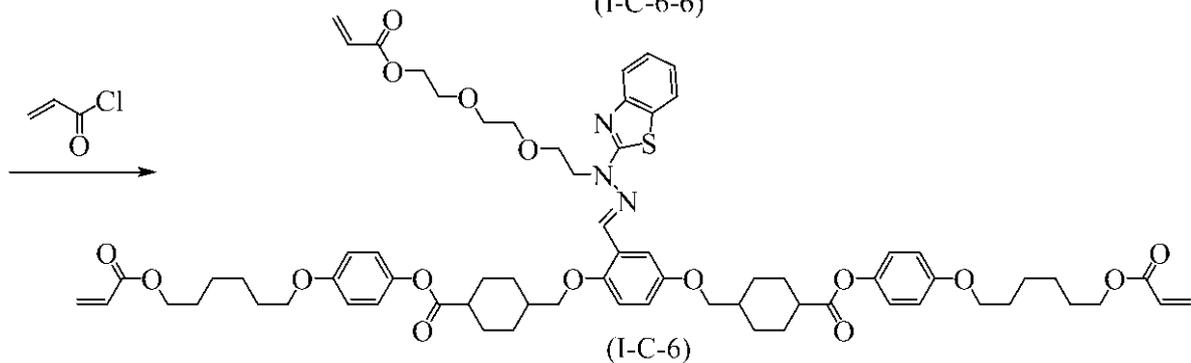
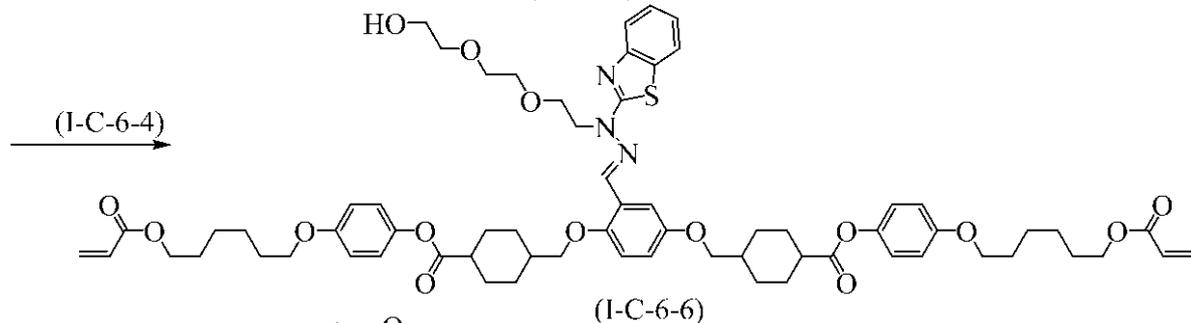
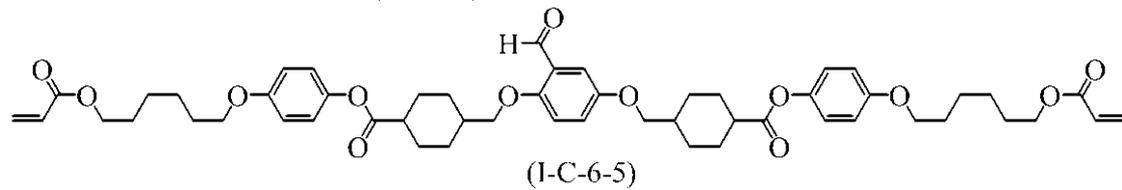
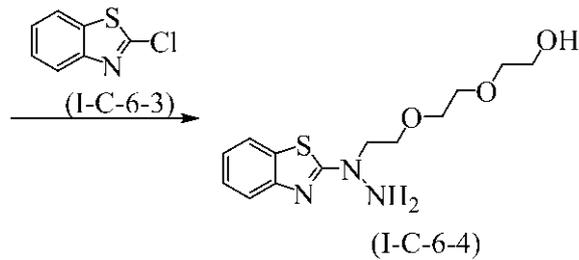
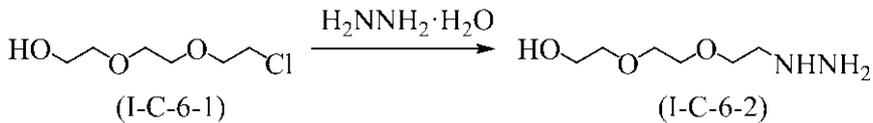
【 0 3 5 0 】

10

20

30

## 【化 1 2 5】



## 【0351】

窒素置換した反応容器にヒドラジン・水和物、エタノールを加えた。加熱しながら式 (I-C-6-1) で表される化合物を滴下し攪拌した。濃縮することにより、式 (I-C-6-2) で表される化合物を含む混合物を得た。

## 【0352】

窒素雰囲気下、反応容器に式 (I-C-6-3) で表される化合物、1,2-ジメトキシエタン、トリエチルアミン、式 (I-C-6-2) で表される化合物を含有する混合物を加え加熱攪拌した。ジクロロメタンで希釈し、水及び食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー (シリカゲル、ヘキサン/酢酸エチル) により精製を行い、式 (I-C-6-4) で表される化合物を得た。

## 【0353】

反応容器に式 (I-C-6-5) で表される化合物、式 (I-C-6-4) で表される化合物、(±)-10-カンファースルホン酸、テトラヒドロフラン、エタノールを加え加熱攪拌した。溶媒を留去し、カラムクロマトグラフィー (シリカゲル) 及び再結晶により精製を行い、式 (I-C-6-6) で表される化合物を得た。

## 【0354】

10

20

30

40

50

窒素雰囲気下、反応容器に式 (I-C-6-6) で表される化合物、N-エチルジソプロピルアミン、ジクロロメタンを加えた。氷冷しながら塩化アクリロイルを加え撹拌した。通常の後処理を行った後、カラムクロマトグラフィー (シリカゲル) 及び再結晶により精製を行い、式 (I-C-6) で表される化合物を得た。

転移温度 (昇温 5 /分) C 71 N 115 I

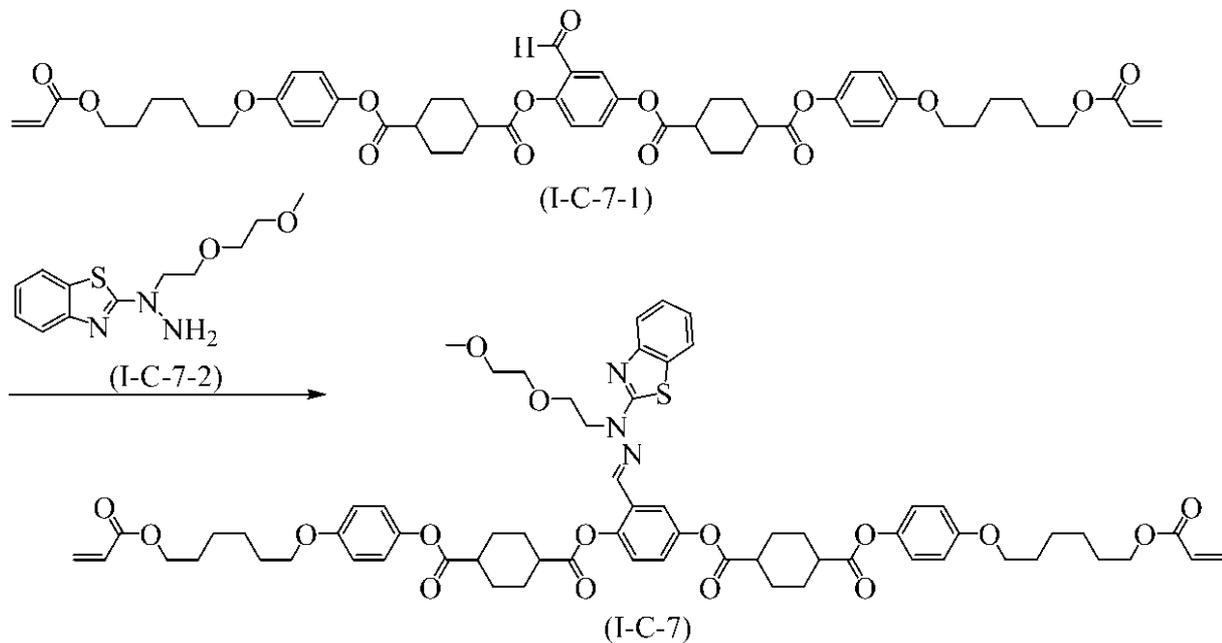
$^1\text{H}$  NMR (CDCl<sub>3</sub>) 1.19 - 1.29 (m, 4H), 1.41 - 1.82 (m, 22H), 1.91 (m, 2H), 2.08 (m, 4H), 2.24 (m, 4H), 2.53 (m, 2H), 3.62 (m, 3H), 3.67 (m, 2H), 3.84 - 3.90 (m, 5H), 3.94 (t, 4H), 4.15 - 4.19 (m, 6H), 4.53 (t, 2H), 5.76 (dd, 1H), 5.82 (dd, 2H), 6.08 (dd, 1H), 6.12 (dd, 2H), 6.37 (dd, 1H), 6.40 (dd, 2H), 6.84 - 6.90 (m, 6H), 6.95 - 6.98 (m, 4H), 7.14 (t, 1H), 7.32 (t, 1H), 7.53 (d, 1H), 7.65 (d, 1H), 7.69 (d, 1H), 8.34 (s, 1H) ppm.

LCMS: 1244 [M+1]

(実施例 0-5) 式 (I-C-7) で表される化合物の製造

【0355】

【化126】



【0356】

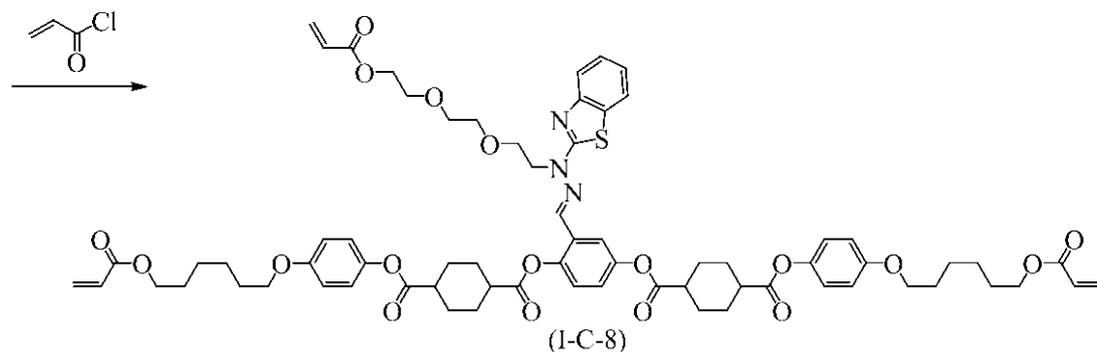
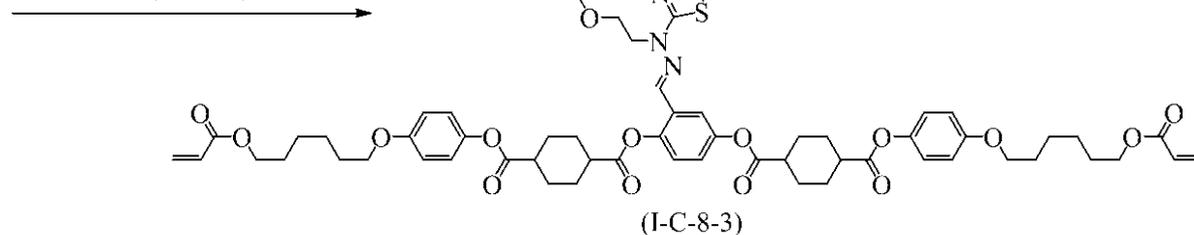
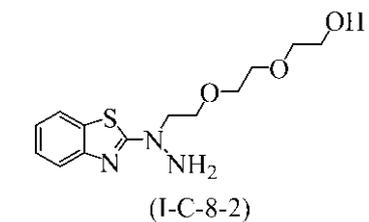
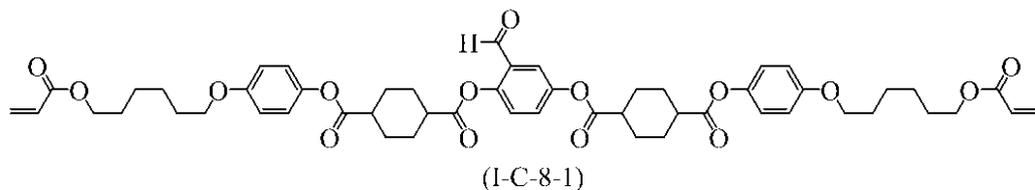
WO2014-010325 A1号公報に記載の方法によって、式 (I-C-7-1) で表される化合物を製造した。実施例 0-3において式 (I-C-5-16) で表される化合物を式 (I-C-7-1) で表される化合物に置き換えた以外は同様の方法によって、式 (I-C-7) で表される化合物を製造した。

LCMS: 1188 [M+1]

(実施例 0-6) 式 (I-C-8) で表される化合物の製造

【0357】

## 【化 1 2 7】



10

20

## 【 0 3 5 8】

実施例 0 - 4 において式 ( I - C - 6 - 5 ) で表される化合物を式 ( I - C - 8 - 1 ) で表される化合物に置き換えた以外は同様の方法によって、式 ( I - C - 8 ) で表される化合物を製造した。

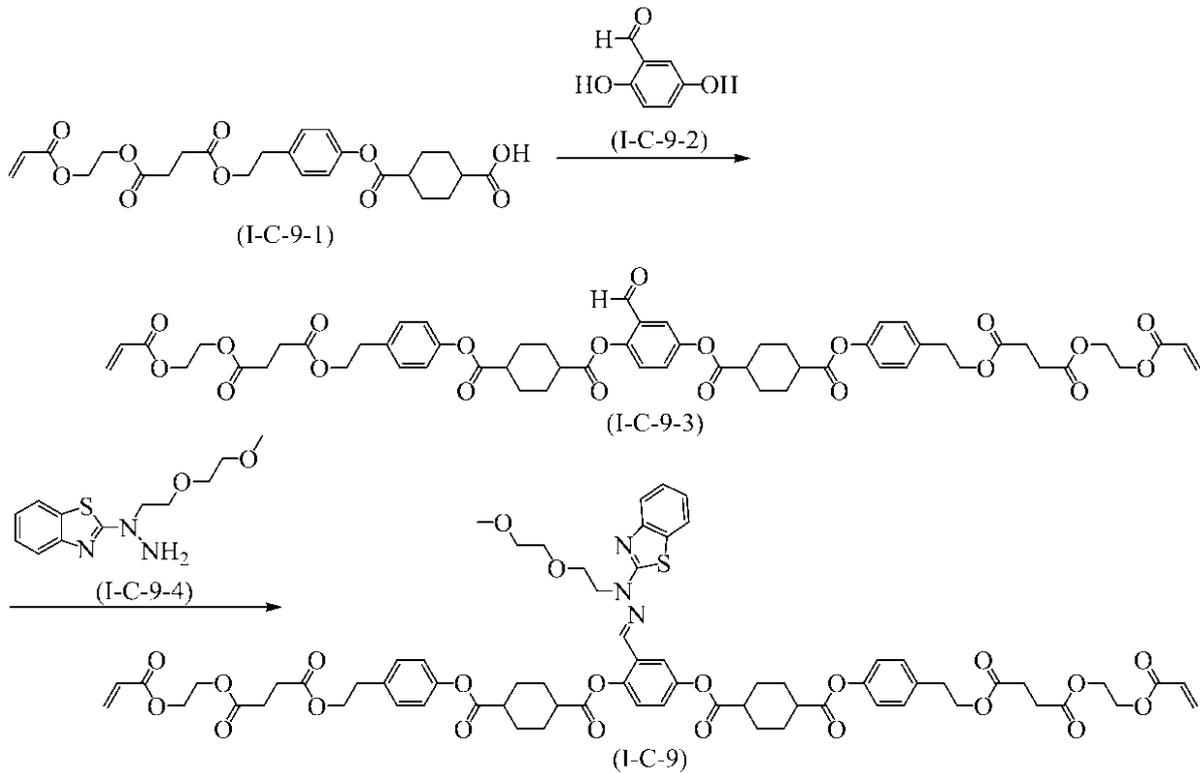
30

LCMS : 1 2 7 2 [ M + 1 ]

( 実施例 0 - 7 ) 式 ( I - C - 9 ) で表される化合物の製造

## 【 0 3 5 9】

## 【化 1 2 8】



10

20

## 【0360】

特開 2016-081035 号公報に記載の方法によって、式 (I-C-9-1) で表される化合物を製造した。実施例 0-1 において式 (I-C-3-5) で表される化合物を式 (I-C-9-1) で表される化合物に置き換えた以外は同様の方法によって、式 (I-C-9-3) で表される化合物を製造した。次に、実施例 0-3 において式 (I-C-5-16) で表される化合物を式 (I-C-9-3) で表される化合物に置き換えた以外は同様の方法によって、式 (I-C-9) で表される化合物を製造した。

30

LCMS: 1332 [M+1]

(実施例 1~30、比較例 1~20)

式 (I-A-1) から式 (I-A-4)、式 (I-B-1)、式 (I-B-2)、式 (I-C-1) から式 (I-C-4) で表される化合物を含有する混合物として、精製度の異なる混合物を準備した。前記の方法によって得られた粗体について、下記の精製方法から選ばれる 1 つ又は任意の複数の工程を 1 回又は複数回行い、また、精製剤や溶媒の使用量を適宜調節して、YI の値がそれぞれ異なる混合物を得た。

(精製方法)

(精製法 1)

精製対象の混合物にメタノールを加えて結晶化させた。結晶を濾過しクロロホルムに再溶解させた。得られた溶液に活性炭を加え、室温で 1 時間攪拌した。濾過した後、溶媒を 1/3 まで留去し、攪拌しながらメタノールを加えた。析出した固体を濾過し乾燥させることにより混合物を得た。

40

(精製法 2)

精製対象の混合物にメタノールを加えて結晶化させた。結晶を濾過しクロロホルムに再溶解させた。得られた溶液を攪拌しながらメタノールを加え、析出した固体を濾過し乾燥させることにより混合物を得た。

(精製法 3)

精製対象の混合物に酢酸エチルに溶解させ溶媒を留去した。メタノールを加え冷却し結晶化させた。析出した固体を濾過し乾燥させることにより混合物を得た。

(精製法 4)

50

精製対象の混合物にジクロロメタン及びメタノールの混合溶媒を加え溶解させ、カラムクロマトグラフィー（シリカゲル）により精製を行うことにより、混合物を得た。

（精製法 5）

精製対象の混合物に酢酸エチルを加え溶解させ水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥させた後、溶媒を留去した。トルエン及び酢酸エチルの混合溶媒に溶解させ、カラムクロマトグラフィー（シリカゲル）により精製を行うことにより、混合物を得た。

（精製法 6）

精製対象の混合物に酢酸エチルを加え溶解させ水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥させた後、溶媒を留去した。ヘキサン及び酢酸エチルの混合溶媒に溶解させ、カラムクロマトグラフィー（シリカゲル）により精製を行うことにより、混合物を得た。

（精製法 7）

精製対象の混合物をジクロロメタンに溶解させ、活性炭を加え加熱撹拌させた。活性炭を濾過により除去し、溶媒を留去した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル及びアルミナ）及び再結晶を行うことにより混合物を得た。

（精製法 8）

精製対象の混合物をジクロロメタン及びヘキサンの混合溶媒に溶解させ、カラムクロマトグラフィー（シリカゲル及びアルミナ）により精製を行うことにより、混合物を得た。

（精製法 9）

精製対象の混合物をジクロロメタン及びアセトンの混合溶媒に溶解させ、活性炭を加え加熱撹拌させた。活性炭を濾過により除去し、溶媒を留去することにより混合物を得た。

（精製法 10）

精製対象の混合物をトルエンに溶解させ、シリカゲル及びアルミナを加え室温で 1 時間撹拌させた。シリカゲル及びアルミナを濾過により除去し、溶媒を留去することにより混合物を得た。

（精製法 11）

精製対象の混合物をメタノールに分散させ室温で 1 時間撹拌させた。濾過し乾燥させることにより混合物を得た。

（精製法 12）

精製対象の混合物をエタノールに分散させ室温で 1 時間撹拌させた。濾過し乾燥させることにより混合物を得た。

（精製法 13）

精製対象の混合物をヘキサンに分散させ室温で 1 時間撹拌させた。濾過し乾燥させることにより混合物を得た。

Y I / n の測定

前記の評価対象の化合物を含有する混合物の黄色度を、以下のようにして測定した。

【0361】

測定対象物である混合物を、20 ppm 溶液となるようにアセトニトリルに溶解した。但し、アセトニトリルに溶解しない場合は、溶媒としてクロロホルム溶液を用いた。該溶液を光路長 1 cm の透明セルに入れ、分光光度計を用いて黄色度を算出した。

【0362】

化合物の屈折率異方性は、以下のように測定した。下記の式 (a) で表される化合物 (25%)、式 (b) で表される化合物 (25%)、式 (c) で表される化合物 (25%)、式 (d) で表される化合物 (25%)

【0363】

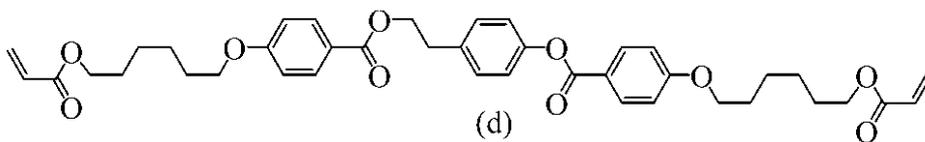
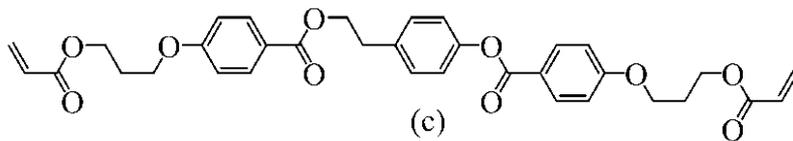
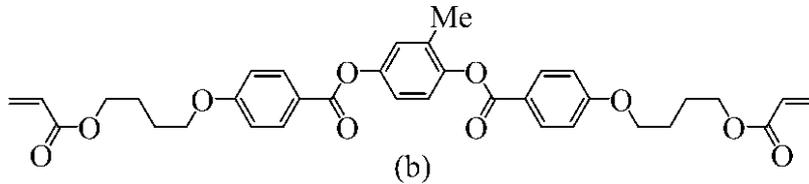
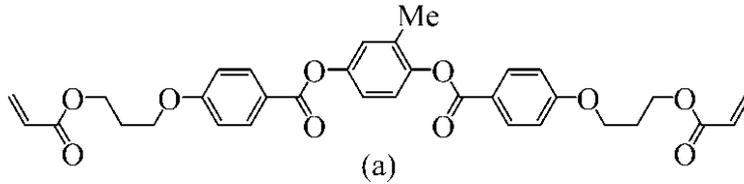
10

20

30

40

## 【化 1 2 9】



10

20

## 【0364】

からなる母体液晶にメソゲン基を有する化合物（10%、20%又は30%）を混合し液晶組成物とした。ポリイミド配向膜付きガラス基板を使用し、ポリイミド配向膜のラビング方向が平行になるように、2つのガラス基板を組み合わせ、ガラスセルを作成した。そのガラスセルに、前記液晶組成物を注入した後に、紫外線（照度800mJ/cm<sup>2</sup>）を照射して硬化させた後、ガラスセルからフィルムを剥がし取った。その後、アッペ屈折率計で、フィルムの $n_e$ 、 $n_o$ を測定し、メソゲン基を有する化合物が100質量%となるよう外挿した屈折率異方性（ $n$ ）を算出した。

30

## 【0365】

得られた各混合物の黄色度を、各化合物の  $n$  の値で割ることにより、 $YI/n$  の値を算出した。

## 化合物含有量の測定

評価対象の化合物を含有する各混合物における、化合物の含有量を算出した。各混合物と内標準物質を各々精密に混ぜ合わせ、重水素溶媒に溶解した溶液を用いて<sup>1</sup>H NMRを測定した。得られたスペクトルにおいて化合物に由来するピーク面積、サンプル質量、分子量と内標準物質に由来するピーク面積、サンプル質量、分子量との関係から、各混合物における化合物の含有量を算出した。内標準物質として、1,4-BTMSB-d<sub>4</sub>標準物質又はDSS-d<sub>6</sub>標準物質（和光純薬工業株式会社製、TraceSure）を使用した。

40

## 【0366】

比較例1、比較例3、比較例6においては、特開2011-207765号公報に記載の各々の化合物の製造方法と同一の精製方法を実施した。比較例8においては、特開2010-031223号公報に記載の当該化合物の製造方法と同一の精製方法を実施した。比較例9においては、特開2008-273925号公報に記載の当該化合物の製造方法と同一の精製方法を実施した。比較例11においては、特開2008-107767号公報に記載の当該化合物の製造方法と同一の精製方法を実施した。比較例13においては、W02014/010325A1号公報に記載の当該化合物の製造方法と同一の精製方法

50

を実施した。比較例 15 においては、W O 2 0 1 2 / 1 4 7 9 0 4 A 1 号公報に記載の当該化合物の製造方法と同一の精製方法を実施した。評価対象の化合物を含有する各混合物についての、Y I /  $\Delta n$ 、粗体からの精製工程における収率及び化合物含有量を下表に示す。

【 0 3 6 7 】

【 表 1 】

	化合物	$\Delta n$	Y I	Y I / $\Delta n$	精製収率	化合物含有量
比較例 1	I-A-1	0.059	0.02	0.3	78%	99.8%
実施例 1			0.16	2.7	82%	98.2%
実施例 2			6.20	105.1	85%	90.4%
実施例 3			15.30	259.3	94%	82.0%
比較例 2			30.10	510.2	92%	78.5%
比較例 3	I-A-2	0.059	0.02	0.3	62%	99.9%
実施例 4			0.12	2.0	68%	99.7%
実施例 5			0.40	6.8	70%	97.2%
実施例 6			15.00	254.2	94%	92.0%
比較例 4			29.70	503.4	90%	85.6%
比較例 5	I-A-3	0.067	0.02	0.3	58%	99.7%
実施例 7			0.07	1.0	60%	98.7%
実施例 8			2.20	32.8	75%	96.0%
実施例 9			33.10	494.0	97%	92.6%
比較例 6			34.20	510.4	91%	91.2%
比較例 7	I-A-4	0.056	0.02	0.4	66%	99.8%
実施例 10			0.04	0.7	67%	99.4%
実施例 11			8.40	150.0	88%	94.6%
実施例 12			27.50	491.1	98%	92.1%
比較例 8			28.70	512.5	97%	91.0%
比較例 9	I-B-1	0.047	0.02	0.4	79%	99.7%
実施例 13			0.30	6.4	81%	97.7%
実施例 14			2.00	42.6	85%	90.6%
実施例 15			23.10	491.5	96%	80.1%
比較例 10			24.40	519.1	94%	79.2%

10

20

30

【 0 3 6 8 】

【表 2】

	化合物	$\Delta n$	Y I	Y I / $\Delta n$	精製収率	化合物含有量
比較例 11	I-B-2	0.046	0.02	0.4	54%	99.8%
実施例 16			0.03	0.7	56%	99.6%
実施例 17			4.20	91.3	67%	97.6%
実施例 18			22.10	480.4	97%	79.2%
比較例 12			23.70	515.2	96%	77.1%
比較例 13	I-C-1	0.074	0.03	0.4	88%	99.9%
実施例 19			0.12	1.6	89%	99.6%
実施例 20			4.40	59.5	92%	86.5%
実施例 21			35.60	481.1	98%	79.0%
比較例 14			39.00	527.0	93%	76.0%
比較例 15	I-C-2	0.105	0.04	0.4	71%	99.7%
実施例 22			0.20	1.9	73%	97.8%
実施例 23			5.50	52.4	82%	85.1%
実施例 24			52.00	495.2	96%	78.0%
比較例 16			55.20	525.7	95%	76.0%
比較例 17	I-C-3	0.053	0.02	0.4	35%	99.8%
実施例 25			0.15	2.8	48%	98.5%
実施例 26			4.00	75.5	72%	87.0%
実施例 27			26.10	492.5	98%	78.1%
比較例 18			27.40	517.0	95%	77.2%
比較例 19	I-C-4	0.056	0.02	0.4	12%	99.8%
実施例 28			0.04	0.7	75%	99.6%
実施例 29			2.00	35.7	80%	91.0%
実施例 30			8.10	144.6	96%	80.4%
比較例 20			28.70	512.5	96%	75.0%

10

20

30

## 【0369】

表より、Y I /  $\Delta n$  の値が 0.5 より小さい、比較例 1、比較例 3、比較例 5 等においては、精製収率が低収率から中程度の収率であることがわかる。一方、Y I /  $\Delta n$  の値が 0.5 以上の実施例においては、Y I /  $\Delta n$  の値が大きくなるにつれて収率が高くなるが、Y I /  $\Delta n$  の値が 500 より大きい、比較例 2、比較例 4、比較例 6 等においては、収率が低下することがわかる。上記いずれの混合物においても、Y I /  $\Delta n$  の値が 0.5 以上、500 以下の範囲のものは、収率の低下を抑えることができた。

(実施例 31 ~ 57、比較例 21 ~ 38)

配向膜用ポリイミド溶液を厚さ 0.7 mm のガラス基材にスピンコート法を用いて塗布し、100 で 10 分乾燥した後、200 で 60 分焼成することにより塗膜を得た。得られた塗膜をラビング処理した。ラビング処理は、市販のラビング装置を用いて行った。

40

## 【0370】

評価対象の化合物を含有する各混合物に対し、光重合開始剤 I r g a c u r e 9 0 7 ( B A S F 社製) を 1%、4-メトキシフェノールを 0.1% 及びクロロホルムを 80% 添加し塗布液を調製した。この塗布液をラビングしたガラス基材にスピンコート法により塗布した。下表に記載の温度で 2 分間乾燥させた後、さらに高圧水銀ランプを用いて、紫外線を 40 mW / c m<sup>2</sup> の強度で 25 秒間照射することにより、評価対象のフィルムを各混合物につき 20 枚作製した。作製した 20 枚のフィルムのうち 10 枚を使用し、はじき度合いについて評価した。

50

## 【0371】

次に、作製した20枚のフィルムのうち残りの10枚の各フィルムに対し、キセノンランプ照射テスト機（アトラス社製サンテストXLS）を用い、50mW/cm<sup>2</sup>、25で100Jの光照射を行った。得られた各フィルムについて、配向欠陥を評価した。

はじき度合いの評価

作製した10枚の各フィルムについて、10マス×10マスの領域に区分し、偏光顕微鏡観察ではじきの生じた目の数（%）を測定し、10枚の平均値を算出した。

配向欠陥

作製した10枚の各フィルムにおいて、偏光顕微鏡観察で生じた配向欠陥の数を測定し、その合計を算出した。

【0372】

式（I-C-3）で表される化合物については、単独で液晶相を示さなかったため評価を行わなかった。YI/n値は上記のYI/nの測定に記載の測定方法によって測定した、評価対象の化合物を含有する混合物のものである。結果を下表に示す。

【0373】

【表3】

	化合物	乾燥温度	YI/Δn	はじき	配向欠陥
比較例21	I-A-1	140℃	0.3	1.1%	6
実施例31			2.7	0.4%	3
実施例32			105.1	0.0%	0
実施例33			259.3	0.6%	4
比較例22			510.2	2.2%	13
比較例23	I-A-2	150℃	0.3	1.5%	16
実施例34			2.0	0.4%	4
実施例35			6.8	0.0%	1
実施例36			254.2	0.3%	5
比較例24			503.4	1.3%	12
比較例25	I-A-3	220℃	0.3	1.2%	8
実施例37			1.0	0.8%	3
実施例38			32.8	0.1%	1
実施例39			494.0	0.7%	5
比較例26			510.4	2.4%	14
比較例27	I-A-4	80℃	0.4	1.9%	15
実施例40			0.7	0.5%	3
実施例41			150.0	0.0%	2
実施例42			491.1	0.7%	9
比較例28			512.5	3.4%	13
比較例29	I-B-1	140℃	0.4	2.2%	12
実施例43			6.4	0.4%	4
実施例44			42.6	0.0%	0
実施例45			491.5	1.8%	3
比較例30			519.1	3.0%	17

10

20

30

40

【0374】

【表 4】

	化合物	乾燥温度	Y I / Δ n	はじき	配向欠陥
比較例 3 1	I - B - 2	1 4 0 ° C	0 . 4	1 . 4 %	7
実施例 4 6			0 . 7	0 . 6 %	5
実施例 4 7			9 1 . 3	0 . 1 %	1
実施例 4 8			4 8 0 . 4	0 . 8 %	3
比較例 3 2			5 1 5 . 2	3 . 5 %	1 6
比較例 3 3	I - C - 1	1 2 0 ° C	0 . 4	1 . 1 %	1 1
実施例 4 9			1 . 6	0 . 8 %	3
実施例 5 0			5 9 . 5	0 . 1 %	0
実施例 5 1			4 8 1 . 1	0 . 7 %	5
比較例 3 4			5 2 7 . 0	1 . 7 %	1 4
比較例 3 5	I - C - 2	1 0 0 ° C	0 . 4	1 . 3 %	7
実施例 5 2			1 . 9	0 . 4 %	4
実施例 5 3			5 2 . 4	0 . 0 %	2
実施例 5 4			4 9 5 . 2	0 . 9 %	3
比較例 3 6			5 2 5 . 7	4 . 1 %	1 9
比較例 3 7	I - C - 4	1 0 0 ° C	0 . 4	1 . 7 %	1 6
実施例 5 5			2 . 8	0 . 3 %	4
実施例 5 6			7 5 . 5	0 . 0 %	0
実施例 5 7			4 9 2 . 5	0 . 9 %	4
比較例 3 8			5 1 7 . 0	2 . 5 %	1 5

10

20

## 【 0 3 7 5 】

上記表より、本願発明のフィルムははじきが生じにくく、光照射後の配向欠陥が少ないことがわかる。

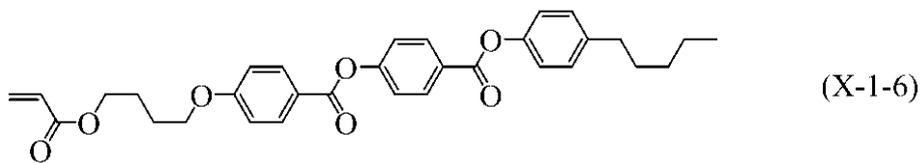
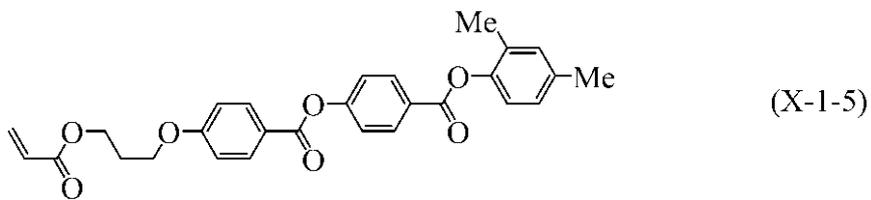
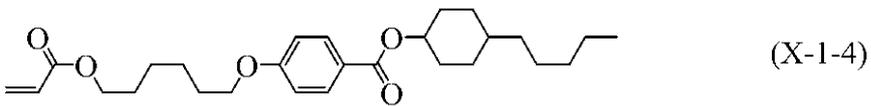
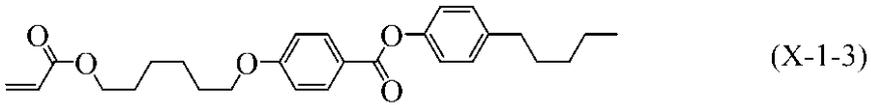
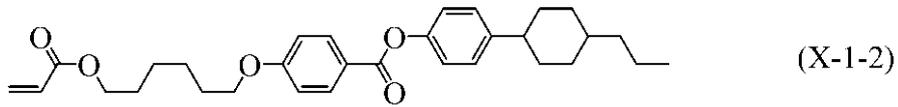
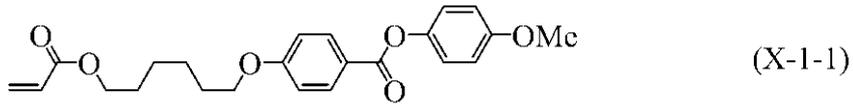
## 母体液晶の調製

下記の式 ( X - 1 - 1 ) から式 ( X - 1 - 6 )、式 ( X - 2 - 1 ) から式 ( X - 2 - 4 ) で表される化合物を下表に示す比率で混合し、母体液晶 ( X - A ) から母体液晶 ( X - E ) を調製した。各母体液晶の黄色度は、母体液晶を、2 0 p p m 溶液となるようにアセトニトリルに溶解した。該溶液を光路長 1 c m の透明セルに入れ、分光光度計を用いて黄色度を算出した。測定して得られた値を、母体液晶の屈折率異方性 (  $n$  ) で割ることにより、母体液晶の Y I /  $n$  を算出した。

30

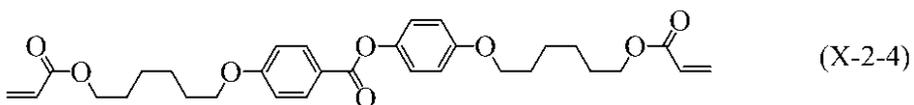
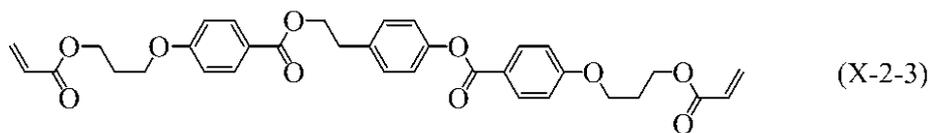
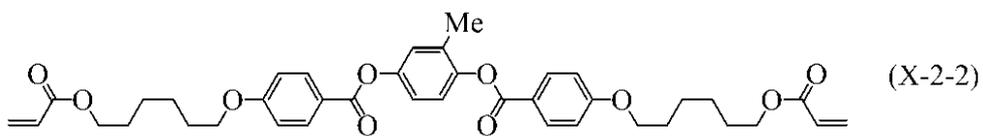
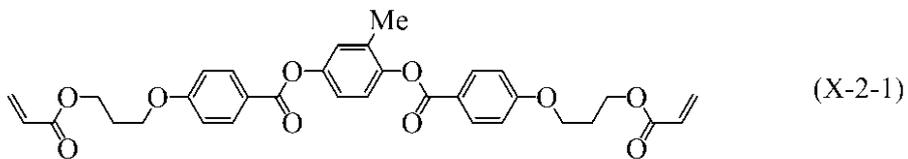
## 【 0 3 7 6 】

【化 1 3 0】



【 0 3 7 7】

【化 1 3 1】



【 0 3 7 8】

10

20

30

40

【表 5】

化合物	母体液晶				
	X-A	X-B	X-C	X-D	X-E
X-1-1	30%				
X-1-2	10%			20%	
X-1-3		30%		20%	
X-1-4		30%	20%		
X-1-5					20%
X-1-6			20%		
X-2-1	30%	10%	30%	30%	30%
X-2-2	30%		30%	30%	
X-2-3		30%			
X-2-4					50%
組成物の Y I	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
組成物の $\Delta n$	0.148	0.139	0.160	0.153	0.154
組成物の Y I / $\Delta n$	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

10

## 【0379】

(実施例 58 ~ 72、比較例 39 ~ 48)

20

配向膜用ポリイミド溶液を厚さ 0.7 mm のガラス基材にスピンコート法を用いて塗布し、100 で 10 分乾燥した後、200 で 60 分焼成することにより塗膜を得た。得られた塗膜をラビング処理した。ラビング処理は、市販のラビング装置を用いて行った。

## 【0380】

母体液晶 (X-A) に、上記式 (I-A-1) で表される化合物を含む混合物を 30%、式 (I-A-2) で表される化合物を含む混合物を 50%、式 (I-A-3) で表される化合物を含む混合物を 30%、式 (I-B-1) で表される化合物を含む混合物を 40%、又は式 (I-C-1) で表される化合物を含む混合物を 15% 各々添加し、下記の液晶組成物を得た。得られた液晶組成物各々に対し、光重合開始剤 Irgacure 907 (BASF 社製) を 3%、4-メトキシフェノールを 0.1% 及びクロロホルムを 80% 添加し塗布液を調製した。この塗布液をラビングしたガラス基材にスピンコート法により塗布した。下表に記載の温度で 2 分間乾燥させた後、さらに高圧水銀ランプを用いて、紫外線を  $40 \text{ mW} / \text{cm}^2$  の強度で 25 秒間照射することにより、評価対象のフィルムを作製した。得られたフィルムについて、前記と同様の方法によってはじき度合い及び配向欠陥を評価した。Y I /  $n$  値は上記の Y I /  $n$  の測定に記載の測定方法によって測定した、評価対象の化合物を含有する混合物のものである (以下同様)。結果を下表に示す。

30

## 【0381】

【表 6】

	化合物	乾燥温度	YI/Δn	添加量	はじき	配向欠陥
母体液晶X-A	ブランク	80℃	8.9		0.0%	0
比較例39	I-A-1	80℃	0.3	30%	1.8%	6
実施例58			2.7	30%	0.5%	5
実施例59			105.1	30%	0.1%	0
実施例60			259.3	30%	0.5%	3
比較例40			510.2	30%	2.6%	13
比較例41	I-A-2	80℃	0.3	50%	1.2%	11
実施例61			2.0	50%	0.4%	4
実施例62			6.8	50%	0.0%	1
実施例63			254.2	50%	0.8%	5
比較例42			503.4	50%	1.1%	15
比較例43	I-A-3	80℃	0.3	30%	1.4%	9
実施例64			1.0	30%	0.4%	5
実施例65			32.8	30%	0.1%	2
実施例66			494.0	30%	0.9%	4
比較例44			510.4	30%	3.0%	16
比較例45	I-B-1	80℃	0.4	40%	2.0%	12
実施例67			6.4	40%	0.9%	3
実施例68			42.6	40%	0.0%	1
実施例69			491.5	40%	0.8%	7
比較例46			519.1	40%	3.0%	14
比較例47	I-C-1	80℃	0.4	15%	2.1%	12
実施例70			1.6	15%	0.8%	4
実施例71			59.5	15%	0.1%	2
実施例72			481.1	15%	1.2%	5
比較例48			527.0	15%	3.2%	14

10

20

30

## 【0382】

表より、本願発明のフィルムははじきが生じにくく、光照射後の配向欠陥が少ないことがわかる。

(実施例73～87、比較例49～58)

母体液晶(X-B)に、上記式(I-A-4)で表される化合物を含む混合物を5%、式(I-B-2)で表される化合物を含む混合物を10%、式(I-C-2)で表される化合物を含む混合物を20%、式(I-C-3)で表される化合物を含む混合物を60%、又は式(I-C-4)で表される化合物を含む混合物を30%各々添加し、下記の液晶組成物を得た。前記と同様の方法によって評価対象のフィルムを作製し、はじき度合い及び配向欠陥を評価した。結果を下表に示す。

40

## 【0383】

【表 7】

	化合物	乾燥温度	$YI/\Delta n$	添加量	はじき	配向欠陥
母体液晶X-B	ブランク	80℃	8.6		0.0%	1
比較例 49	I-A-4	80℃	0.4	5%	1.1%	12
実施例 73			0.7	5%	0.4%	3
実施例 74			150.0	5%	0.2%	0
実施例 75			491.1	5%	0.5%	7
比較例 50			512.5	5%	2.5%	12
比較例 51	I-B-2	80℃	0.4	10%	1.1%	6
実施例 76			0.7	10%	0.4%	3
実施例 77			91.3	10%	0.0%	1
実施例 78			480.4	10%	0.3%	8
比較例 52			515.2	10%	2.6%	14
比較例 53	I-C-2	80℃	0.4	20%	2.2%	12
実施例 79			1.9	20%	0.3%	5
実施例 80			52.4	20%	0.2%	2
実施例 81			495.2	20%	1.8%	5
比較例 54			525.7	20%	2.5%	12
比較例 55	I-C-3	80℃	0.4	60%	1.3%	7
実施例 82			2.8	60%	0.6%	5
実施例 83			75.5	60%	0.1%	2
実施例 84			492.5	60%	0.3%	8
比較例 56			517.0	60%	4.6%	15
比較例 57	I-C-4	80℃	0.4	30%	2.1%	13
実施例 85			0.7	30%	0.6%	4
実施例 86			35.7	30%	0.0%	1
実施例 87			144.6	30%	1.8%	3
比較例 58			512.5	30%	2.8%	16

10

20

30

## 【0384】

表より、本願発明のフィルムは、はじきが生じにくく、光照射後の配向欠陥が少ないことがわかる。

(実施例 88 ~ 102、比較例 59 ~ 68)

母体液晶(X-C)に、上記式(I-A-2)で表される化合物を含む混合物を30%、式(I-A-3)で表される化合物を含む混合物を10%、式(I-B-1)で表される化合物を含む混合物を50%、式(I-C-1)で表される化合物を含む混合物を10%、又は式(I-C-2)で表される化合物を含む混合物を55%各々添加し、下記の液晶組成物を得た。前記と同様の方法によって評価対象のフィルムを作製し、はじき度合い及び配向欠陥を評価した。結果を下表に示す。

40

## 【0385】

【表 8】

	化合物	乾燥温度	YI/Δn	添加量	はじき	配向欠陥
母体液晶X-C	ブランク	80℃	8.3		0.0%	0
比較例59	I-A-2	80℃	0.3	30%	1.1%	15
実施例88			2.0	30%	0.3%	4
実施例89			6.8	30%	0.0%	1
実施例90			254.2	30%	0.4%	4
比較例60			503.4	30%	1.6%	17
比較例61	I-A-3	80℃	0.3	10%	1.3%	12
実施例91			1.0	10%	0.6%	4
実施例92			32.8	10%	0.2%	1
実施例93			494.0	10%	0.9%	6
比較例62			510.4	10%	2.9%	16
比較例63	I-B-1	80℃	0.4	50%	1.8%	8
実施例94			6.4	50%	0.7%	5
実施例95			42.6	50%	0.2%	2
実施例96			491.5	50%	0.9%	4
比較例64			519.1	50%	6.7%	19
比較例65	I-C-1	80℃	0.4	10%	2.7%	15
実施例97			1.6	10%	0.8%	5
実施例98			59.5	10%	0.0%	1
実施例99			481.1	10%	1.2%	3
比較例66			527.0	10%	2.6%	16
比較例67	I-C-2	80℃	0.4	55%	1.9%	8
実施例100			1.9	55%	0.7%	3
実施例101			52.4	55%	0.2%	1
実施例102			495.2	55%	0.8%	7
比較例68			525.7	55%	5.4%	17

10

20

30

## 【0386】

表より、本願発明のフィルムははじきが生じにくく、光照射後の配向欠陥が少ないことがわかる。

(実施例103～117、比較例69～78)

母体液晶(X-D)に、上記式(I-A-4)で表される化合物を含む混合物を70%、式(I-B-2)で表される化合物を含む混合物を50%、式(I-C-1)で表される化合物を含む混合物を90%、式(I-C-3)で表される化合物を含む混合物を5%、又は式(I-C-4)で表される化合物を含む混合物を25%各々添加し、下記の液晶組成物を得た。前記と同様の方法によって評価対象のフィルムを作製し、はじき度合い及び配向欠陥を評価した。結果を下表に示す。

40

## 【0387】

【表 9】

	化合物	乾燥温度	$YI/\Delta n$	添加量	はじき	配向欠陥
母体液晶X-D	ブランク	80℃	8.6		0.0%	0
比較例69	I-A-4	80℃	0.4	70%	1.8%	9
実施例103			0.7	70%	0.9%	4
実施例104			150.0	70%	0.2%	2
実施例105			491.1	70%	0.7%	5
比較例70			512.5	70%	7.0%	14
比較例71	I-B-2	80℃	0.4	50%	1.6%	7
実施例106			0.7	50%	0.8%	4
実施例107			91.3	50%	0.1%	1
実施例108			480.4	50%	0.7%	8
比較例72			515.2	50%	4.4%	16
比較例73	I-C-1	80℃	0.4	90%	7.8%	13
実施例109			1.6	90%	0.7%	4
実施例110			59.5	90%	0.2%	2
実施例111			481.1	90%	1.7%	5
比較例74			527.0	90%	7.5%	21
比較例75	I-C-3	80℃	0.4	5%	1.3%	6
実施例112			2.8	5%	0.4%	3
実施例113			75.5	5%	0.0%	0
実施例114			492.5	5%	0.3%	3
比較例76			517.0	5%	2.9%	13
比較例77	I-C-4	80℃	0.4	25%	1.3%	14
実施例115			0.7	25%	0.4%	3
実施例116			35.7	25%	0.1%	1
実施例117			144.6	25%	0.8%	9
比較例78			512.5	25%	4.1%	17

10

20

30

## 【0388】

表より、本願発明のフィルムははじきが生じにくく、光照射後の配向欠陥が少ないことがわかる。

(実施例118～132、比較例79～88)

母体液晶(X-E)に、上記式(I-A-2)で表される化合物を含む混合物を50%、式(I-A-3)で表される化合物を含む混合物を40%、式(I-A-4)で表される化合物を含む混合物を60%、式(I-C-3)で表される化合物を含む混合物を15%、又は式(I-C-4)で表される化合物を含む混合物を5%各々添加し、下記の液晶組成物を得た。前記と同様の方法によって評価対象のフィルムを作製し、はじき度合い及び配向欠陥を評価した。結果を下表に示す。

40

## 【0389】

【表 10】

	化合物	乾燥温度	YI/Δn	添加量	はじき	配向欠陥
母体液晶X-E	ブランク	80℃	9.1		0.0%	1
比較例79	I-A-2	80℃	0.3	50%	1.3%	15
実施例118			2.0	50%	0.6%	4
実施例119			6.8	50%	0.1%	1
実施例120			254.2	50%	0.7%	5
比較例80			503.4	50%	1.9%	16
比較例81	I-A-3	80℃	0.3	40%	2.0%	18
実施例121			1.0	40%	0.7%	5
実施例122			32.8	40%	0.1%	1
実施例123			494.0	40%	0.4%	6
比較例82			510.4	40%	3.5%	17
比較例83	I-A-4	80℃	0.4	60%	1.8%	6
実施例124			0.7	60%	0.7%	3
実施例125			150.0	60%	0.1%	0
実施例126			491.1	60%	0.4%	7
比較例84			512.5	60%	4.1%	14
比較例85	I-C-3	80℃	0.4	15%	3.0%	12
実施例127			2.8	15%	0.6%	3
実施例128			75.5	15%	0.0%	0
実施例129			492.5	15%	1.2%	5
比較例86			517.0	15%	2.3%	16
比較例87	I-C-4	80℃	0.4	5%	1.1%	6
実施例130			0.7	5%	0.3%	3
実施例131			35.7	5%	0.0%	0
実施例132			144.6	5%	0.4%	3
比較例88			512.5	5%	2.5%	11

10

20

30

## 【0390】

表より、本願発明のフィルムははじきが生じにくく、光照射後の配向欠陥が少ないことがわかる。

(実施例133～156、比較例89～104)

実施例31～57及び比較例21～38と同様の方法で、はじき度合いの評価及び配向欠陥の評価を行った。結果を下表に示す。

## 【0391】

【表 1 1】

	化合物	乾燥温度	YI/Δn	はじき	配向欠陥
比較例 89	I-A-5	80℃	0.4	1.8%	14
実施例 133			0.9	0.6%	4
実施例 134			180.4	0.1%	3
実施例 135			473.2	0.7%	10
比較例 90			508.9	2.5%	15
比較例 91	I-B-3	120℃	0.4	1.5%	6
実施例 136			0.7	0.7%	5
実施例 137			113.0	0.1%	1
実施例 138			460.9	0.9%	3
比較例 92			502.2	3.4%	15
比較例 93	I-B-4	120℃	0.4	1.4%	7
実施例 139			0.9	0.7%	4
実施例 140			119.6	0.1%	1
実施例 141			439.1	0.9%	5
比較例 94			532.6	3.3%	17
比較例 95	I-C-5	80℃	0.4	2.3%	12
実施例 142			1.1	0.9%	4
実施例 143			44.6	0.1%	0
実施例 144			180.4	1.6%	4
比較例 96			501.8	3.1%	15
比較例 97	I-C-6	80℃	0.4	2.3%	14
実施例 145			0.9	1.0%	3
実施例 146			37.5	0.0%	1
実施例 147			162.5	1.6%	4
比較例 98			517.9	3.2%	15

10

20

30

【0392】

【表 1 2】

	化合物	乾燥温度	YI/Δn	はじき	配向欠陥
比較例 99	I-C-7	80℃	0.4	2.2%	16
実施例 148			1.3	1.0%	3
実施例 149			41.1	0.1%	1
実施例 150			157.1	1.6%	5
比較例 100			535.7	3.1%	17
比較例 101	I-C-8	80℃	0.4	2.3%	16
実施例 151			1.1	0.9%	5
実施例 152			41.1	0.1%	2
実施例 153			164.3	1.9%	5
比較例 102			508.9	2.5%	19
比較例 103	I-C-9	80℃	0.4	2.6%	18
実施例 154			0.9	0.7%	5
実施例 155			55.4	0.0%	2
実施例 156			80.4	1.5%	5
比較例 104			508.9	3.0%	17

40

50

## 【0393】

上記表より、本願発明のフィルムははじきが生じにくく、光照射後の配向欠陥が少ないことがわかる。

(実施例157～180、比較例105～120)

母体液晶(X-E)に、上記式(I-A-5)で表される化合物を含む混合物を50%、式(I-B-3)で表される化合物を含む混合物を40%、式(I-B-4)で表される化合物を含む混合物を60%、式(I-C-5)で表される化合物を含む混合物を15%、式(I-C-6)で表される化合物を含む混合物を5%、式(I-C-7)で表される化合物を含む混合物を15%、式(I-C-8)で表される化合物を含む混合物を5%、式(I-C-9)で表される化合物を含む混合物を15%、各々添加し、下記の液晶組成物を得た。前記と同様の方法によって評価対象のフィルムを作製し、はじき度合い及び配向欠陥を評価した。結果を下表に示す。

10

## 【0394】

## 【表13】

	化合物	乾燥温度	YI/Δn	添加量	はじき	配向欠陥
母体液晶X-E	ブランク	80℃	0.1		0.0%	1
比較例105	I-A-5	80℃	0.4	50%	1.5%	12
実施例157			0.9	50%	0.8%	5
実施例158			180.4	50%	0.1%	1
実施例159			473.2	50%	0.7%	5
比較例106			508.9	50%	1.6%	13
比較例107			0.4	40%	1.6%	15
実施例160	I-B-3	80℃	0.7	40%	0.6%	4
実施例161			113.0	40%	0.1%	1
実施例162			460.9	40%	0.4%	7
比較例108			502.2	40%	2.9%	16
比較例109	I-B-4	80℃	0.4	60%	1.5%	7
実施例163			0.9	60%	0.6%	3
実施例164			119.6	60%	0.1%	0
実施例165			439.1	60%	0.4%	8
比較例110			532.6	60%	3.6%	12
比較例111	I-C-5	80℃	0.4	15%	2.2%	13
実施例166			1.1	15%	0.6%	3
実施例167			44.6	15%	0.0%	0
実施例168			180.4	15%	1.3%	5
比較例112			501.8	15%	2.4%	14
比較例113	I-C-6	80℃	0.4	5%	1.2%	7
実施例169			0.9	5%	0.3%	3
実施例170			37.5	5%	0.1%	1
実施例171			162.5	5%	0.4%	4
比較例114			517.9	5%	2.3%	11

20

30

40

## 【0395】

【表 1 4】

	化合物	乾燥温度	Y I / Δ n	添加量	はじき	配向欠陥
母体液晶 X-E	ブランク	80℃	0.1		0.0%	1
比較例 115	I-C-7	80℃	0.4	15%	2.8%	15
実施例 172			1.3	15%	0.7%	5
実施例 173			41.1	15%	0.2%	2
実施例 174			157.1	15%	1.6%	4
比較例 116			535.7	15%	2.6%	16
比較例 117	I-C-8	80℃	0.4	5%	1.9%	10
実施例 175			1.1	5%	0.9%	4
実施例 176			41.1	5%	0.2%	1
実施例 177			164.3	5%	0.9%	4
比較例 118			508.9	5%	2.5%	13
比較例 119	I-C-9	80℃	0.4	15%	2.4%	12
実施例 178			0.9	15%	0.8%	3
実施例 179			55.4	15%	0.2%	0
実施例 180			80.4	15%	1.9%	5
比較例 120			508.9	15%	2.6%	15

10

20

## 【0396】

表より、本願発明のフィルムははじきが生じにくく、光照射後の配向欠陥が少ないことがわかる。

## 【0397】

以上の結果から、Y I / n の値が 0.5 以上、500 以下の範囲の混合物は、はじきの発生が抑制され、光照射後の配向性が良好であることがわかる。

## 【手続補正書】

【提出日】平成29年8月2日(2017.8.2)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つのメソゲン基を有する逆波長分散性又は低波長分散性化合物を含有し、前記化合物が重合性基を有し、下記の式(式1)

$$0.5 \leq Y I / n \leq 500 \quad (\text{式1})$$

(式中、Y I は化合物の黄色度を表し、n はフィルムにした場合の波長 550 nm における屈折率異方性を表す。)を満たす混合物。

【請求項2】

請求項1に記載の混合物を含有する組成物。

【請求項3】

請求項1に記載の混合物の総含有量が 5.0 質量% ~ 90.0 質量% である組成物。

【請求項4】

請求項1に記載の混合物を含有する液晶組成物。

【請求項5】

請求項1に記載の混合物を含有する重合性組成物を重合することにより得られる重合体

。

**【請求項 6】**

請求項 1 に記載の混合物を含有する重合性組成物を重合することにより得られる光学異方体。

**【請求項 7】**

請求項 1 に記載の混合物を含有する重合性組成物を重合することにより得られる位相差膜。

**【請求項 8】**

請求項 6 に記載の光学異方体を有する表示装置。

**【請求項 9】**

請求項 6 に記載の光学異方体を有する光学素子。

**【請求項 10】**

請求項 6 に記載の光学異方体を有する発光装置。

**【請求項 11】**

請求項 6 に記載の光学異方体を有する印刷物。

**【請求項 12】**

請求項 6 に記載の光学異方体を有する光情報記録装置。

## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/JP2016/070830
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G02B5/30(2006.01)i, C08F2/48(2006.01)i, C08F220/36(2006.01)i, C08F220/38(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02B5/30, C08F220/00-220/70, 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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-242718 A (Fujifilm Corp.), 22 October 2009 (22.10.2009), claims; paragraphs [0012], [0025], [0159] to [0172] (Family: none)	1-13
X	WO 2015/080220 A1 (DIC Corp.), 04 June 2015 (04.06.2015), claims; paragraphs [0100] to [0118], [0125] to [0127] & CN 105705531 A & KR 10-2016-0048841 A	1-13
<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" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 August 2016 (19.08.16)		Date of mailing of the international search report 30 August 2016 (30.08.16)
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/JP2016/070830

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014/069515 A1 (Nippon Zeon Co., Ltd.), 08 May 2014 (08.05.2014), paragraphs [0285] to [0296]; fig. 7 & US 2015/0285979 A1 paragraphs [0366] to [0372]; fig. 7 & CN 104769464 A & KR 10-2015-0081273 A & TW 201425542 A	1-13
A	JP 2006-307150 A (Chisso Corp.), 09 November 2006 (09.11.2006), claims; paragraphs [0090] to [0106] & US 2006/0222784 A1 claims; paragraphs [0145] to [0162]	1-13
A	JP 2009-51992 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 12 March 2009 (12.03.2009), claim 6; paragraphs [0020], [0073] to [0076], [0081] to [0095] (Family: none)	1-13
A	JP 2004-277487 A (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.), 07 October 2004 (07.10.2004), paragraphs [0003], [0040], [0045] (Family: none)	1-13
P,A	WO 2015/133331 A1 (DIC Corp.), 11 September 2015 (11.09.2015), claims; paragraphs [0005] to [0007], [0149] to [0190] (Family: none)	1-13
P,A	WO 2015/133332 A1 (DIC Corp.), 11 September 2015 (11.09.2015), claims; paragraphs [0007] to [0009], [0238] to [0284] (Family: none)	1-13

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 7 0 8 3 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, C08F2/48(2006.01)i, C08F220/36(2006.01)i, C08F220/38(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, C08F220/00-220/70, 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 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)			
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	JP 2009-242718 A (富士フイルム株式会社) 2009.10.22 [特許請求の範囲]、[0012]、[0025]、[0159]-[0172] ファミリー無し	1-13	
X	WO 2015/080220 A1 (D I C株式会社) 2015.06.04 [請求の範囲]、[0100]-[0118]、[0125]-[0127] & CN 105705531 A & KR 10-2016-0048841 A	1-13	
<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。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 19.08.2016		国際調査報告の発送日 30.08.2016	
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) 廣田 健介	20 3807
		電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 7 0 8 3 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
A	WO 2014/069515 A1 (日本ゼオン株式会社) 2014. 05. 08 [0285]-[0296]、[図 7] & US 2015/0285979 A1([0366]-[0372], FIG. 7) & CN 104769464 A & KR 10-2015-0081273 A & TW 201425542 A	1-13
A	JP 2006-307150 A (チッソ株式会社) 2006. 11. 09 [特許請求の範囲]、[0090]-[0106] & US 2006/0222784 A1(Claims, [0145]-[0162])	1-13
A	JP 2009-51992 A (大日本印刷株式会社) 2009. 03. 12 [請求項 6]、[0020]、[0073]-[0076]、[0081]-[0095] ファミリー無し	1-13
A	JP 2004-277487 A (大日本インキ化学工業株式会社) 2004. 10. 07 [0003]、[0040]、[0045] ファミリー無し	1-13
P, A	WO 2015/133331 A1 (D I C株式会社) 2015. 09. 11 [請求の範囲]、[0005]-[0007]、[0149]-[0190] ファミリー無し	1-13
P, A	WO 2015/133332 A1 (D I C株式会社) 2015. 09. 11 [請求の範囲]、[0007]-[0009]、[0238]-[0284] ファミリー無し	1-13

## 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 桑名 康弘

埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4 4 7 2 - 1  
内

D I C 株式会社 埼玉工場

Fターム(参考) 2H149 AA01 AA21 AA25 AB02 AB06 AB26 DA02 DA12 DA18 DA19

DB02 FA24Y FD25

4J100 AL08P AL66P AL67P BA02P BA15P BA40P BA46P BC04P BC43P BC53P

BC83P BD11P JA32

(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。