

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年1月25日(25.01.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/016567 A1

- (51) 国際特許分類:
C08F 2/50 (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)
C08G 85/00 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02B 1/04 (2006.01) *G02F 1/13363* (2006.01)
G02B 5/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/026220
- (22) 国際出願日: 2017年7月20日(20.07.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-142402 2016年7月20日(20.07.2016) JP
- (71) 出願人: D I C 株式会社(DIC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1748520 東京都板橋区坂下三丁目3番58号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 延藤 浩一(ENDO Kouichi); 〒3628577
埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番地1
D I C 株式会社 埼玉工場内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 河野 通洋(KONO Michihiro); 〒1038233
東京都中央区日本橋三丁目7番20号 D
I C 株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,

(54) Title: POLYMERIZABLE COMPOSITION AND OPTICALLY ANISOTROPIC BODY USING SAME

(54) 発明の名称: 重合性組成物及びそれを用いた光学異方体

(57) Abstract: To provide a polymerizable composition that exhibits superior solubility, does not exhibit crystal precipitation, and has high storage stability even when stored in a high-temperature, high-humidity state, such that a film-like polymer obtained by polymerizing said composition has superior hardness while maintaining superior orientation properties. To additionally provide an optically anisotropic member or the like comprising said polymerizable composition. Provided is a polymerizable composition containing: a) a polymerizable compound that has a maximum UV absorption peak at a wavelength of 320–380 nm, comprises one or more polymerizable groups, and satisfies formula (I); b) one or more types of intramolecular-bond-cleaving photoinitiator (B) having a maximum UV absorption peak at a wavelength of 250–330 nm; and c) one or more types of hydrogen-extracting photoinitiator (C) having a maximum UV-visible light absorption peak at a wavelength of 360–420 nm. Also provided is an optically anisotropic member or the like produced using the polymerizable liquid crystal composition according to the present invention.

(57) 要約: 溶解性に優れ、結晶の析出が起こらず、高温高湿状態で保管された状態においても高い保存安定性を有する重合性組成物を提供し、当該組成物を重合して得られるフィルム状の重合物について、優れた配向性を維持しつつ、優れた硬化性を有する重合性組成物を提供することである。更に、当該重合性組成物からなる光学異方体等を提供することである。 a) 波長320～380 nmに紫外光線の極大吸収ピークを有し、1つまたは2つ以上の重合性基を有し、かつ、式(1)を満たす重合性化合物、 b) 波長250～330 nmに紫外光線の極大吸収ピークを有する1種以上の分子内結合開裂型光重合開始剤(B)、および c) 波長360～420 nmに紫外-可視光線の極大吸収ピークを有する1種以上の水素引き抜き型光重合開始剤(C)を含有する重合性組成物を提供する。また、本発明の重合性液晶組成物を用いて作製した光学異方体等も提供する。

LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 重合性組成物及びそれを用いた光学異方体

技術分野

[0001] 本発明は、種々の光学特性を要する光学異方性を有する重合体、フィルムの構成部材として有用な重合性組成物、及び該重合性組成物からなる光学異方体、位相差膜、光学補償膜、反射防止膜、レンズ、レンズシート、該重合性組成物を用いた液晶表示素子、有機発光表示素子、照明素子、光学部品、偏光フィルム、着色剤、セキュリティ用マーキング、レーザー発光用部材、印刷物等に関する。

背景技術

[0002] 重合性基を有する化合物（重合性化合物）は種々の光学材料に使用される。例えば、重合性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。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、表面硬度、耐熱性及び耐光性を満たすために、2種類以上の重合性化合物を含む重合性組成物が使用される。その際、使用する重合性化合物には、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、逆波長分散性若しくは低波長分散性を有する重合性液晶化合物が種々開発されてきた。しかしながら、それらの重合性化合物は、重合性組成物に添加した場合に結晶の析出が起こり、保存安定性が不十分であった（特許文献1）。また、重合性組成物を基材に塗布し重合させた場合に、ムラや欠陥が生じやすい問題があった（特許文献1から特許文献3）。ムラや欠陥の生じたフィルムを、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、色味が不自然であったり、光抜けを起こしてしまい、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。また、重合性組成物を基材に塗布し重合させた場合に重合度が不十分であると、得られたフィルムの耐久性は良好でなく、ディスプレイ製品の品質を経時的に低下させてしまう問題があった。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若しくは低波長分散性を有する重合性液晶化合物の開発が求められていた。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開2008-107767号公報
特許文献2：特表2010-522892号公報
特許文献3：特表2013-509458号公報

発明の概要

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、溶解性に優れ、結晶の析出が起こらず、高温高湿状態で保管された状態においても高い保存安定性を有する重合性組成物を提供し、当該組成物を重合して得られるフィルム状の重合物について、優れた配向性を維持しつつ、優れた硬化性を有する重合性組成物を提供することである。更に、当該重合性組成物からなる光学異方体、位相差膜、光学補償膜、反射防止膜、レンズ、レンズシート、該重合性組成物を用いた液晶表示素子、有機発光表示素子、照明素子、光学部品、着色剤、セキュリティ用マーキング、レーザー発光用部材、偏光フィルム、色材、印刷物等を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明は、上記課題を解決するために、1つまたは2つ以上の重合性基を有する特定の重合性化合物、特定の光重合開始剤を用いた重合性組成物に着目して鋭意研究を重ねた結果、本発明を提供するに至った。

即ち本発明は、

a) 波長 320～380 nm に紫外光線の極大吸収ピークを有し、1 つまたは 2 つ以上の重合性基を有し、かつ、式 (1) を満たす 1 種又は 2 種以上の重合性化合物、

$$Re(450\text{ nm}) / Re(550\text{ nm}) < 1.0 \quad (1)$$

(式中、 $Re(450\text{ nm})$ は、前記 1 つまたは 2 つ以上の重合性基を有する重合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 つまたは 2 つ以上の重合性基を有する重合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。)

b) 波長 250～330 nm に紫外光線の極大吸収ピークを有する 1 種又は 2 種以上の分子内結合開裂型光重合開始剤 (B)、

c) 波長 360～420 nm に紫外～可視光線の極大吸収ピークを有する 1 種又は 2 種以上の水素引き抜き型光重合開始剤 (C) を含有する重合性組成物を提供する。

[0007] また、併せて、当該重合性組成物からなる光学異方体、位相差膜、光学補償膜、反射防止膜、レンズ、レンズシート、該重合性組成物を用いた液晶表示素子、有機発光表示素子、照明素子、光学部品、着色剤、セキュリティ用マーキング、レーザー発光用部材、印刷物等を提供する。

発明の効果

[0008] 本発明の重合性組成物は、1 つまたは 2 つ以上の重合性基を有し、波長 320～380 nm に紫外光線の極大吸収ピークを有する重合性化合物と、波長 260～330 nm に紫外光線の極大吸収ピークを有する 1 種以上の分子内結合開裂型光重合開始剤 (B)、波長 360～420 nm に紫外～可視光線の極大吸収ピークを有する 1 種以上の水素引き抜き型光重合開始剤 (C) を同時に用いることで、溶解性、保存安定性に優れた重合性組成物を得ることができ、かつ優れた配向性を維持しつつ、塗膜の硬化性に優れ、生産性に

優れた重合体、光学異方体、位相差フィルム等を得ることができる。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に本発明による重合性組成物の最良の形態について説明するが、本発明において、「液晶性化合物」とは、メソゲン性骨格を有する化合物を示すことを意図するものであり、化合物単独では、液晶性を示さなくてもよい。なお、重合性組成物を紫外線等の光照射、あるいは加熱によって重合処理を行うことでポリマー化（フィルム化）することができる。

[0010] （１つまたは２つ以上の重合性基を有する重合性化合物）

本発明の１つまたは２つ以上の重合性基を有する重合性化合物は、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、波長 320～380 nm に紫外光線の極大吸収ピークを有し、式（１）

$$Re(450\text{ nm}) / Re(550\text{ nm}) < 1.0 \quad (1)$$

（式中、 $Re(450\text{ nm})$ は、前記１つまたは２つ以上の重合性基を有する重合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つまたは２つ以上の重合性基を有する重合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。）

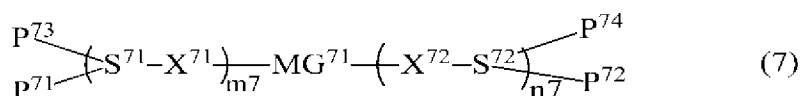
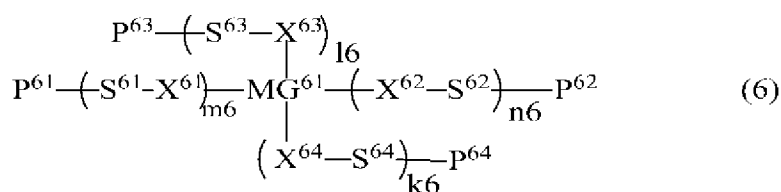
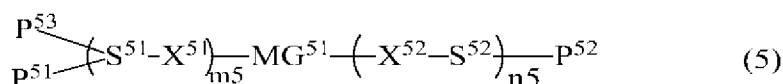
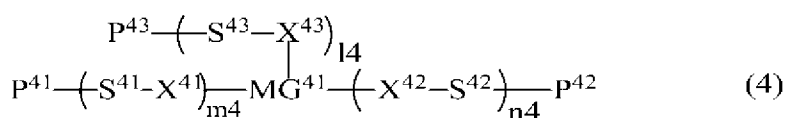
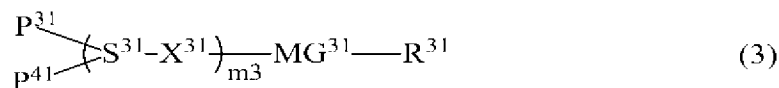
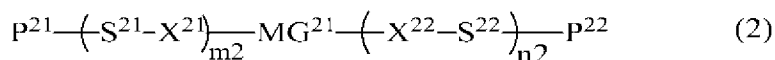
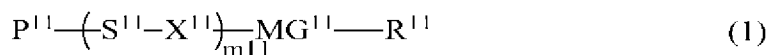
を満たしていればよく、紫外線領域や赤外線領域では複屈折性が短波長側より長波長側で大きい必要はない。

[0011] また、波長 320～380 nm に現れる紫外光線の極大吸収ピーク数は、複数あっても良いが、１～５個が好ましく、１～３個がより好ましい。

[0012] 前記化合物としては液晶性化合物が好ましい。なかでも、一般式（１）～（７）のいずれかの液晶性化合物を少なくとも１つ以上含有することが好ましい。

[0013]

[化1]

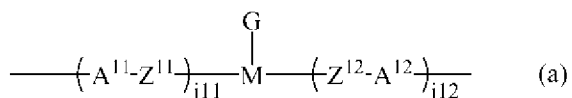
[0014] (式中、 $P^{11} \sim P^{74}$ は重合性基を表し、

$S^{11} \sim S^{72}$ はスペーサー基を又は単結合を表すが、 $S^{11} \sim S^{72}$ が複数存在する場合それらは各々同一であっても異なっても良く、

$X^{11} \sim X^{72}$ は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH$

$=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C\equiv C-$ 又は単結合を表すが、 $X^{11} \sim X^{12}$ が複数存在する場合それらは各々同一であっても異なっても良く
(ただし、各 $P-(S-X)-$ 結合には $-O-O-$ を含まない。)、
 $MG^{11} \sim MG^{12}$ は各々独立して式 (a) を表し、

[0015] [化2]



[0016] (式中、

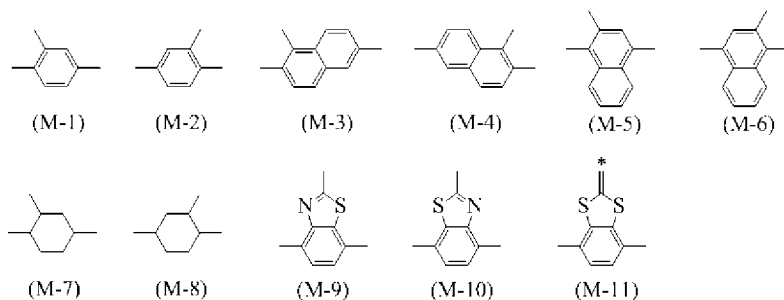
A^{11} 、 A^{12} は各々独立して 1, 4-フェニレン基、1, 4-シクロヘキシレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-1, 4-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基又は 1, 3-ジオキサソ-2, 5-ジイル基を表すが、これらの基は無置換又は 1 つ以上の L^1 によって置換されても良いが、 A^{11} 及び $/$ 又は A^{12} が複数現れる場合は各々同一であっても異なっても良く、

Z^{11} 及び Z^{12} は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-$ 、 $-N=CH-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C\equiv C-$ 又は単結合を表すが、 Z^{11} 及び $/$ 又は Z^{12} が複数現れる場合は各々同一であっても異なっても良く、

M は下記の式 (M-1) から式 (M-11)

[0017]

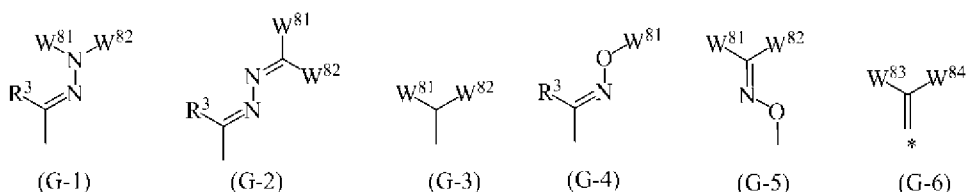
[化3]



[0018] から選ばれる基を表すが、これらの基は無置換又は1つ以上の L^1 によって置換されても良く、

Gは下記の式 (G-1) から式 (G-6)

[0019] [化4]



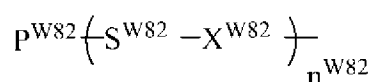
[0020] (式中、 R^3 は水素原子、又は、炭素原子数1から20のアルキル基を表すが、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、当該アルキル基中の1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換されても良く、

W^{81} は少なくとも1つの芳香族基を有する、炭素原子数5から30の基を表すが、当該基は無置換又は1つ以上の L^1 によって置換されても良く、

W^{82} 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が、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子及び/又は $-OH$ に置換されても良く、当該アルキル基中の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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-$

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く、若しくは、 W^{82} は W^{81} と同様の意味を表しても良く、また、 W^{81} 及び W^{82} は互いに連結し同一の環構造を形成しても良く、或いは W^{82} は下記の基

[0021] [化5]



[0022] (式中、 P^{W82} は P^{11} と同じ意味を表し、 S^{W82} は S^{11} と同じ意味を表し、 X^{W82} は X^{11} と同じ意味を表し、 n^{W82} は m^{11} と同じ意味を表す。)を表し、 W^{83} 及び W^{84} はそれぞれ独立してハロゲン原子、シアノ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、カルボキシ基、カルバモイルオキシ基、アミノ基、スルファモイル基、少なくとも1つの芳香族基を有する炭素原子数5から30の基、炭素原子数1から20のアルキル基、炭素原子数3から20のシクロアルキル基、炭素原子数2から20のアルケニル基、炭素原子数3から20のシクロアルケニル基、炭素原子数1から20のアルコキシ基、炭素原子数2から20のアシルオキシ基、炭素原子数2から20の又は、アルキルカルボニルオキシ基を表すが、前記アルキル基、シクロアルキル基、アルケニル基、シクロアルケニル基、アルコキシ基、アシルオキシ基、アルキルカルボニルオキシ基中の1個の—CH₂—又は隣接していない2個以上の—CH₂—は各々独立して—O—、—S—、—CO—、—COO—、—OCO—、—CO—S—、—S—CO—、—O—CO—O—、—CO—NH—、—NH—CO—又は—C≡C—によって置換されても良く、但し、上記Mが式(M—1)～式(M—10)から選択される場合Gは式(G—1)～式(G—5)から選択され、Mが式(M—11)である場合Gは式(G—6)を表し、
 L^1 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、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、メルカプ

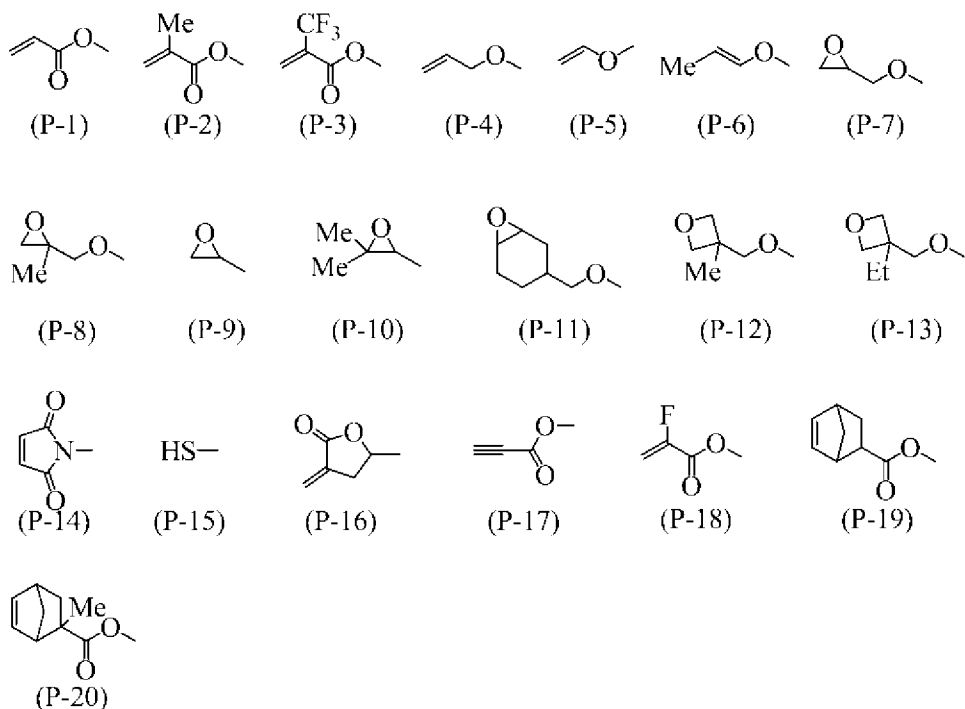
ト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、炭素原子数 1 から 20 のアルキル基を表すが、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、当該アルキル基中の 1 個の $-CH_2-$ 又は隣接していない 2 個以上の $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C\equiv C-$ から選択される基によって置換されても良いが、化合物内に L^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、

j_{11} は 1 から 5 の整数、 j_{12} は 1 ～ 5 の整数を表すが、 $j_{11} + j_{12}$ は 2 から 5 の整数を表す。) 、 R^{11} 及び R^{31} 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、又は、炭素原子数 1 から 20 のアルキル基を表すが、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、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、当該アルキル基中の 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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換されても良く、 m_{11} は 0 ～ 8 の整数を表し、 $m_2 \sim m_7$ 、 $n_2 \sim n_7$ 、 $l_4 \sim l_6$ 、 k_6 は各々独立して 0 から 5 の整数を表す。)

一般式 (1) から一般式 (7) において、重合性基 $P^{11} \sim P^{74}$ は下記の式 ($P-1$) から式 ($P-20$)

[0023]

[化6]

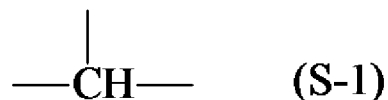


[0024] から選ばれる基を表すことが好ましく、これらの重合性基はラジカル重合、ラジカル付加重合、カチオン重合及びアニオン重合により重合する。特に重合方法として紫外線重合を行う場合には、式 (P-1)、式 (P-2)、式 (P-3)、式 (P-4)、式 (P-5)、式 (P-7)、式 (P-11)、式 (P-13)、式 (P-15) 又は式 (P-18) が好ましく、式 (P-1)、式 (P-2)、式 (P-7)、式 (P-11) 又は式 (P-13) がより好ましく、式 (P-1)、式 (P-2) 又は式 (P-3) がさらに好ましく、式 (P-1) 又は式 (P-2) が特に好ましい。

[0025] 一般式 (1) から一般式 (7) において、 $S^{11} \sim S^{72}$ はスペーサー基又は単結合を表すが、 $S^{11} \sim S^{72}$ 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、スペーサー基としては、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 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C \equiv C-$ 又は下記の式 (S-1)

[0026]

[化7]



[0027] 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。S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、1個の—CH₂—又は隣接していない2個以上の—CH₂—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。

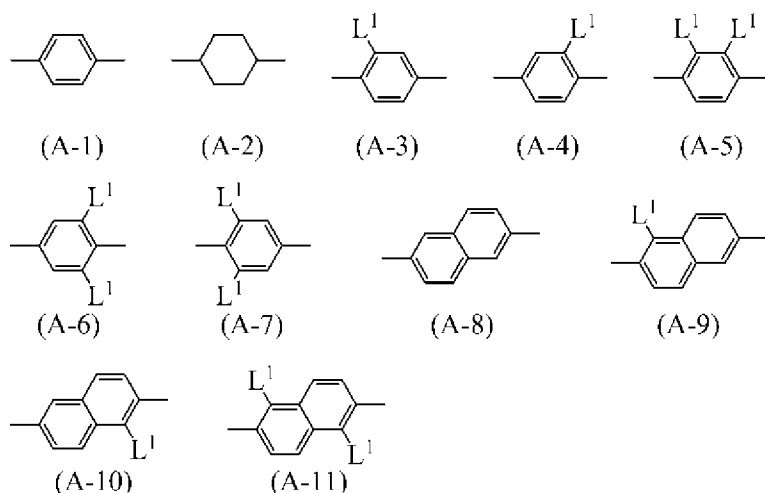
[0028] 一般式(1)から一般式(7)において、X¹¹～X⁷²は—O—、—S—、—OCH₂—、—CH₂O—、—CO—、—COO—、—OCO—、—CO—S—、—S—CO—、—O—CO—O—、—CO—NH—、—NH—CO—、—SCH₂—、—CH₂S—、—CF₂O—、—OCF₂—、—CF₂S—、—SCF₂—、—CH=CH—COO—、—CH=CH—OCO—、—COO—CH=CH—、—OCO—CH=CH—、—COO—CH₂CH₂—、—OCO—CH₂CH₂—、—CH₂CH₂—COO—、—CH₂CH₂—OCO—、—COO—CH₂—、—OCO—CH₂—、—CH₂—COO—、—CH₂—OCO—、—CH=CH—、—N=N—、—CH=N—N=CH—、—CF=CF—、—C≡C—又は単結合を表すが、X¹¹～X⁷²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(ただし、P—(S—X)—結合には—O—O—を含まない。)。

[0029] また、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—O—、—S—、—OCH₂—、—CH₂O—、—COO—、—OCO—、—CO—S—、—S—CO—、—O—CO—O—、—CO—NH—、—NH—CO—、—COO—

$-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 又は単結合を表すことが好ましく、各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 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 $-\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 又は単結合を表すことが特に好ましい。

[0030] 一般式(1)から一般式(7)において、 A^{11} 及び A^{12} 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 L^1 によって置換されても良いが、 A^{11} 及び/又は A^{12} が複数現れる場合は各々同一であっても異なっても良い。 A^{11} 及び A^{12} は原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から各々独立して無置換又は1つ以上の L^1 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又はナフタレン-2, 6-ジイルを表すことが好ましく、各々独立して下記の式(A-1)から式(A-11)

[0031] [化8]



[0032] 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) 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) から式 (A-4) から選ばれる基を表すことが特に好ましい。

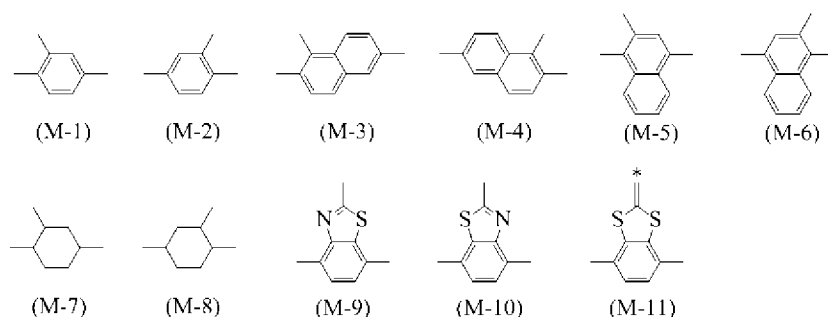
[0033] 一般式 (1) から一般式 (7) において、 Z^{11} 及び Z^{12} は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-OCO-NH-$ 、 $-NH-COO-$ 、 $-NH-CO-NH-$ 、 $-NH-O-$ 、 $-O-NH-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-$ 、 $-N=CH-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C\equiv C-$ 又は単結合を表すが、 Z^{11} 及び Z^{12} が複数現れる場合は各々同一であっても異なっても良い。

[0034] Z^{11} 及び Z^{12} は化合物の液晶性、原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から、各々独立して単結合、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C\equiv C-$ 又は単結合を表すことが好ましく、各々独立して $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 又は単結合を表すことがより好ましく、各々独立して $-CH_2CH_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2$

—COO—、—CH₂CH₂—OCO—又は単結合を表すことがさらに好ましく、各々独立して—CH₂CH₂—、—COO—、—OCO—又は単結合を表すことが特に好ましい。

[0035] 一般式(1)から一般式(7)において、Mは下記の式(M-1)から式(M-11)

[0036] [化9]



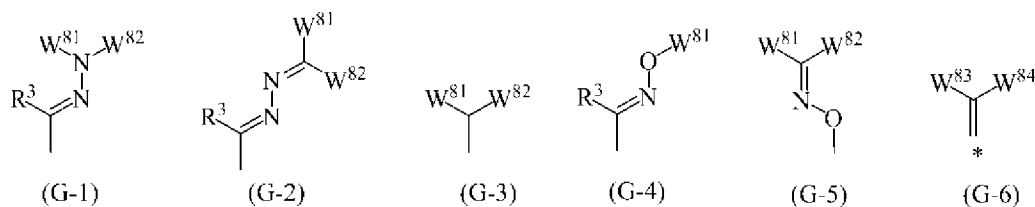
[0037] から選ばれる基を表すが、これらの基は無置換又は1つ以上のL¹によって置換されても良い。Mは原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から各々独立して無置換であるか又は1つ以上のL¹によって置換されても良い式(M-1)又は式(M-2)若しくは無置換の式(M-3)から式(M-6)から選ばれる基を表すことが好ましく、無置換又は1つ以上のL¹によって置換されても良い式(M-1)又は式(M-2)から選ばれる基を表すことがより好ましく、無置換の式(M-1)又は式(M-2)から選ばれる基を表すことが特に好ましい。

[0038] 一般式(1)から一般式(7)において、R¹¹及びR³¹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、又は、1個の—CH₂—又は隣接していない2個以上の—CH₂—が各々独立して—O—、—S—、—CO—、—COO—、—OCO—、—CO—S—、—S—CO—、—O—CO—O—、—CO—NH—、—NH—CO—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い。

[0039] R^1 は液晶性及び合成の容易さの観点から水素原子、フッ素原子、塩素原子、シアノ基、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好ましく、水素原子、フッ素原子、塩素原子、シアノ基、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より好ましく、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。

[0040] 一般式(1)から一般式(7)において、Gは式(G-1)から式(G-6)から選ばれる基を表す。

[0041] [化10]



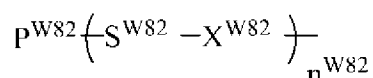
[0042] 式中、 R^3 は水素原子、又は、炭素原子数1から20のアルキル基を表すが、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、当該アルキル基中の1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換されても良く、

W^{81} は少なくとも1つの芳香族基を有する、炭素原子数5から30の基を表すが、当該基は無置換であるか又は1つ以上の L^1 によって置換されても良く、

W^{82} 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が、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子及び/又は $-OH$ に置換されても良く、当該

アルキル基中の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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換されても良く、若しくは、 W^{82} は W^{81} と同様の意味を表しても良く、また、 W^{81} 及び W^{82} は一緒になって環構造を形成しても良く、或いは W^{82} は下記の基

[0043] [化11]

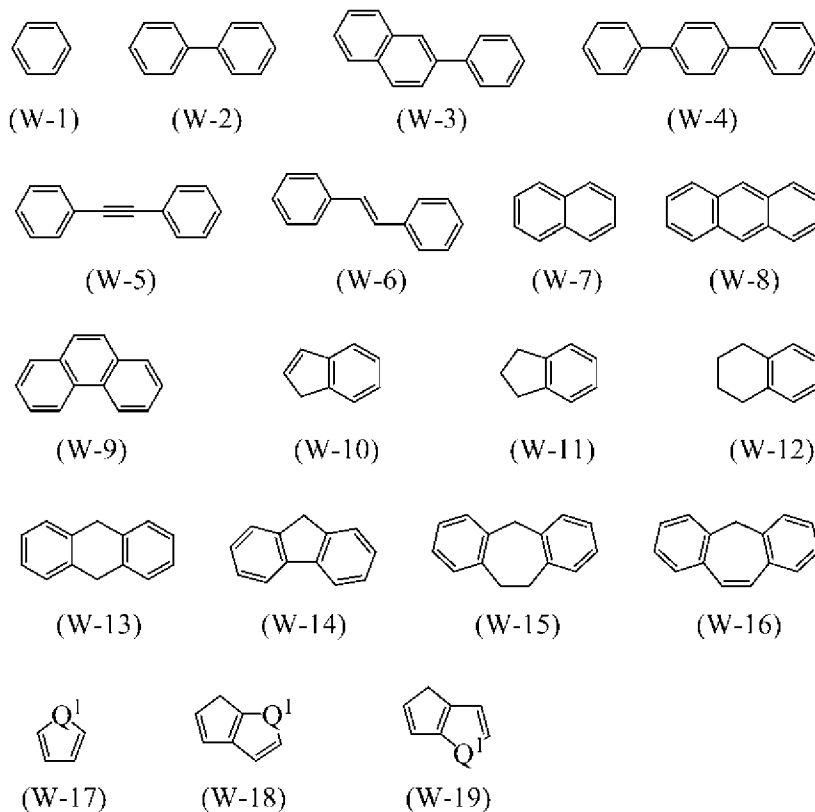


[0044] (式中、 P^{W82} は P^{11} と同じ意味を表し、 S^{W82} は S^{11} と同じ意味を表し、 X^{W82} は X^{11} と同じ意味を表し、 n^{W82} は m^{11} と同じ意味を表す。)を表す。

[0045] W^{81} に含まれる芳香族基は芳香族炭化水素基又は芳香族複素基であっても良く、両方を含んでも良い。これらの芳香族基は単結合又は連結基($-OCO-$ 、 $-COO-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$)を介して結合していても良く、縮合環を形成しても良い。また、 W^{81} は芳香族基に加えて芳香族基以外の非環式構造及び／又は環式構造を含んでも良い。 W^{81} 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 L^1 によって置換されても良い下記の式(W-1)から式(W-19)

[0046]

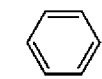
[化12]



[0047] (式中、これらの基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、 Q^1 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^4-$ (式中、 R^4 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。)又は $-CO-$ を表す。これらの芳香族基中の $-CH=$ 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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^4-$ (式中、 R^4 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。)又は $-CO-$ に置き換えられても良いが、 $-O-O-$ 結合を含まない。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 L^1 によって置換されても良い下記の式(W-1-1)から式(W-1-8)

[0048]

[化13]



(W-1-1)



(W-1-2)



(W-1-3)



(W-1-4)



(W-1-5)



(W-1-6)



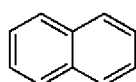
(W-1-7)



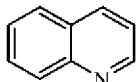
(W-1-8)

[0049] (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、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 L^1 によって置換されても良い下記の式 (W-7-1) から式 (W-7-7)

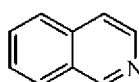
[0050] [化14]



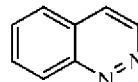
(W-7-1)



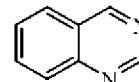
(W-7-2)



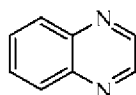
(W-7-3)



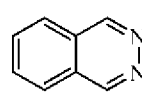
(W-7-4)



(W-7-5)



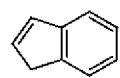
(W-7-6)



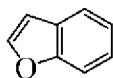
(W-7-7)

[0051] (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、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 L^1 によって置換されても良い下記の式 (W-10-1) から式 (W-10-8)

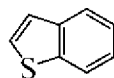
[0052] [化15]



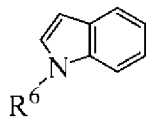
(W-10-1)



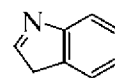
(W-10-2)



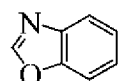
(W-10-3)



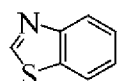
(W-10-4)



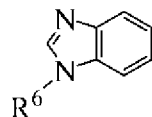
(W-10-5)



(W-10-6)



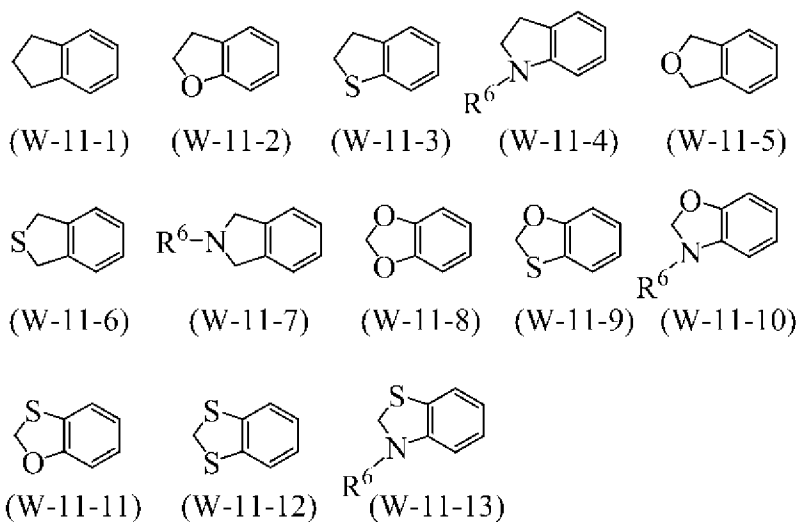
(W-10-7)



(W-10-8)

[0053] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^6 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、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 L^1 によって置換されても良い下記の式(W-11-1)から式(W-11-13)

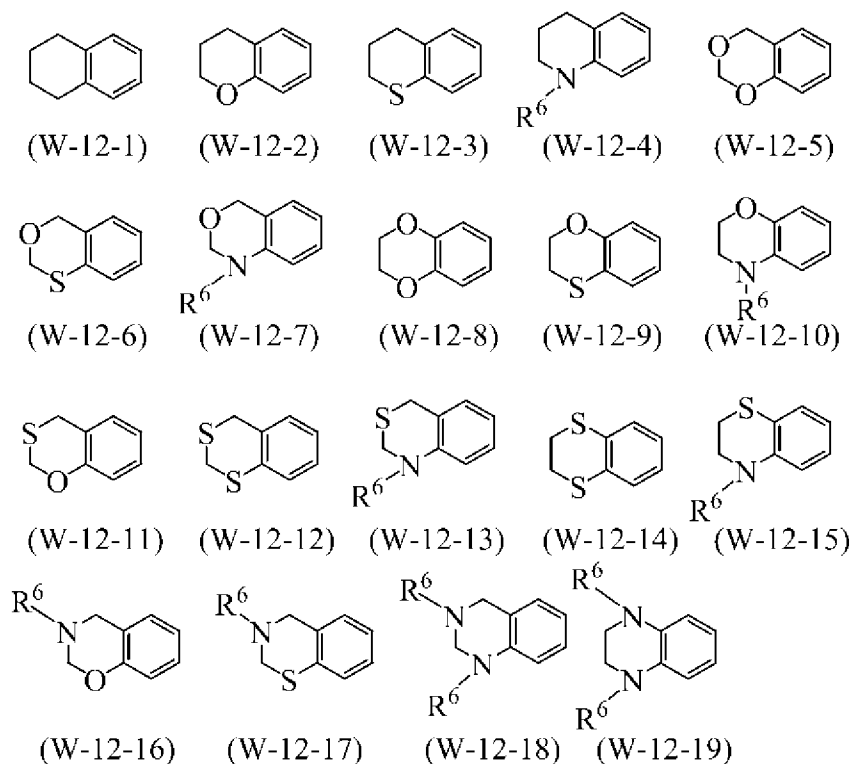
[0054] [化16]



[0055] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^6 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、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 L^1 によって置換されても良い下記の式(W-12-1)から式(W-12-19)

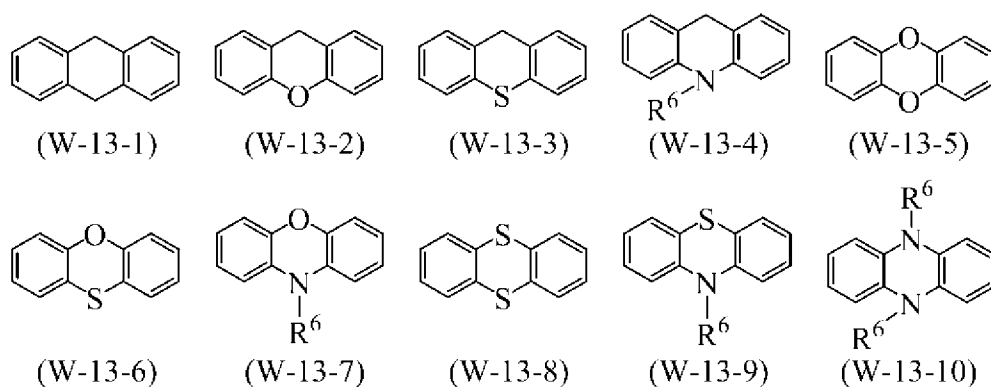
[0056]

[化17]



[0057] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^6 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が、 R^6 が複数存在する場合それぞれ同一であっても、異なってもよい。)から選ばれる基を表すことが好ましく、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 L^1 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)

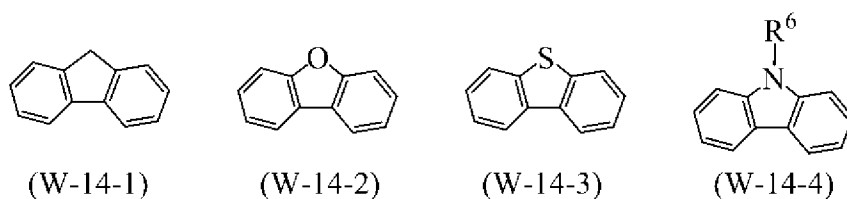
[0058] [化18]



[0059] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^6 は水素原子

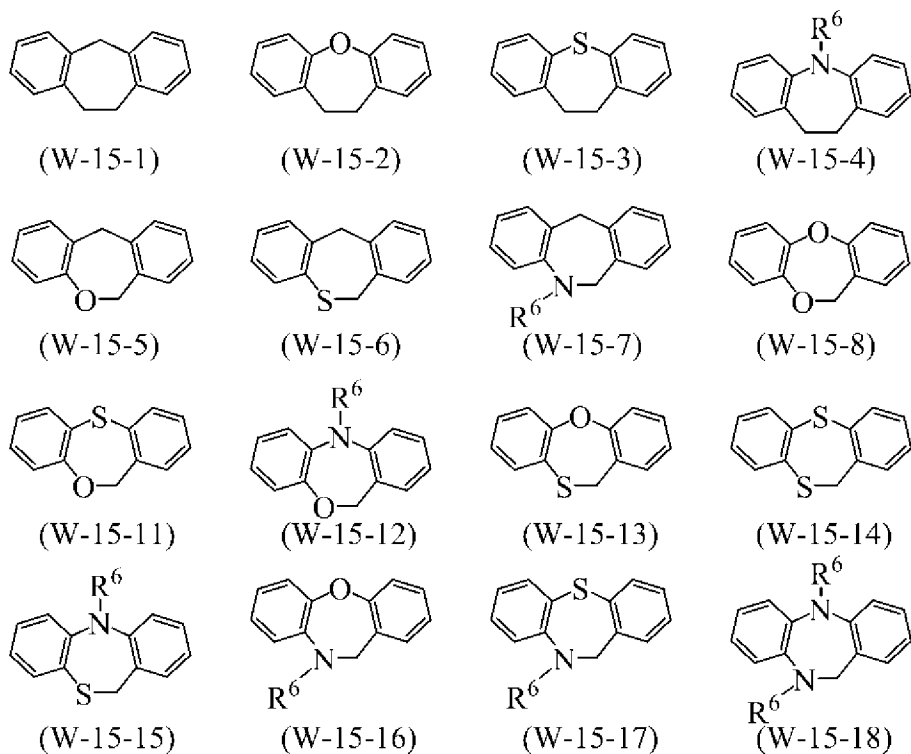
又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表すが、 R^6 が複数存在する場合それぞれ同一であっても、異なってもよい。) から選ばれる基を表すことが好ましく、式 (W-14) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の L^1 によって置換されても良い下記の式 (W-14-1) から式 (W-14-4)

[0060] [化19]



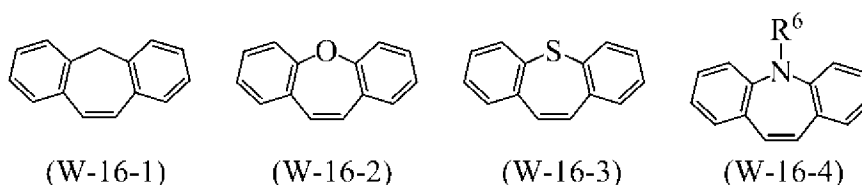
[0061] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^6 は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、式 (W-15) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の L^1 によって置換されても良い下記の式 (W-15-1) から式 (W-15-18)

[0062] [化20]



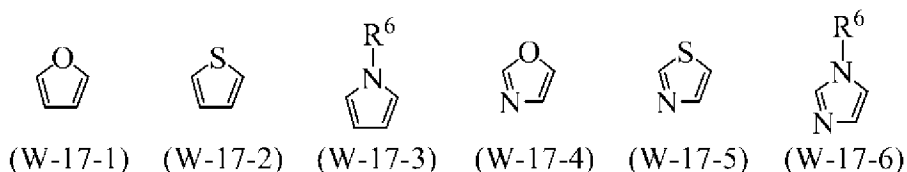
[0063] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^6 は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、式(W-16)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の L^1 によって置換されても良い下記の式(W-16-1)から式(W-16-4)

[0064] [化21]



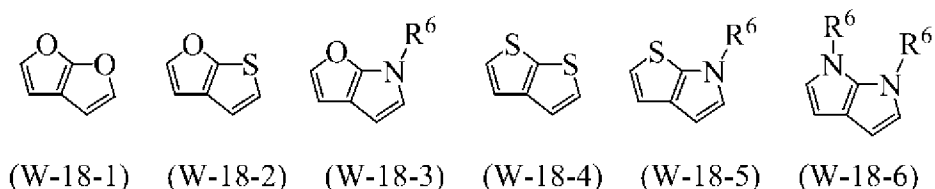
[0065] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^6 は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、式(W-17)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の L^1 によって置換されても良い下記の式(W-17-1)から式(W-17-6)

[0066] [化22]



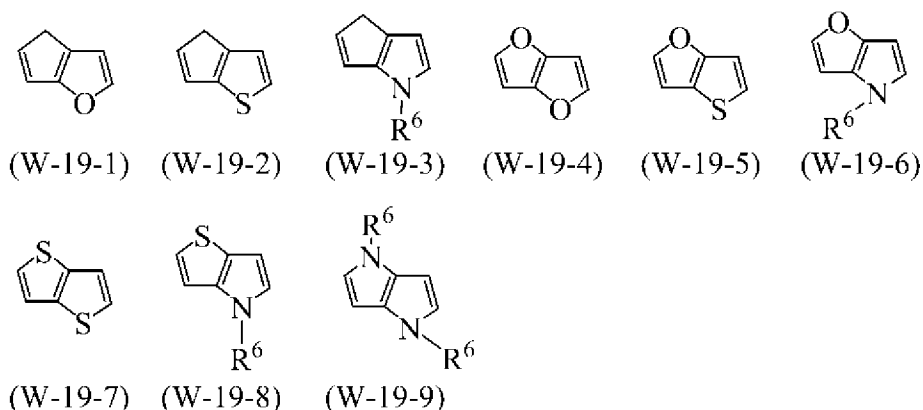
[0067] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^6 は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、式(W-18)で表される基としては、無置換又は1つ以上の L^1 によって置換されても良い下記の式(W-18-1)から式(W-18-6)

[0068] [化23]



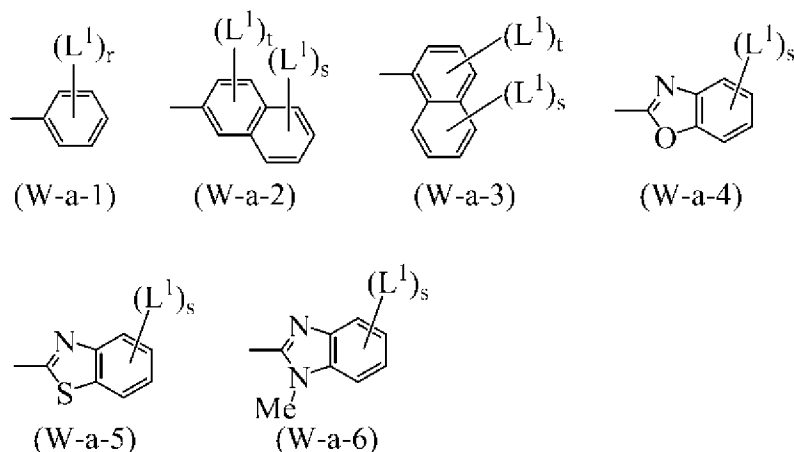
[0069] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^6 は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表すが、 R^6 が複数存在する場合それぞれ同一であっても、異なってもよい。)から選ばれる基を表すことが好ましく、式(W-19)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の L^1 によって置換されても良い下記の式(W-19-1)から式(W-19-9)

[0070] [化24]



[0071] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^6 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が、 R^6 が複数存在する場合それぞれ同一であっても、異なってもよい。)から選ばれる基を表すことが好ましい。 W^{81} に含まれる芳香族基は、無置換であるか又は1つ以上の L^1 によって置換されても良い式(W-1-1)、式(W-7-1)、式(W-7-2)、式(W-7-7)、式(W-8)、式(W-10-6)、式(W-10-7)、式(W-10-8)、式(W-11-8)、式(W-11-9)、式(W-11-10)、式(W-11-11)、式(W-11-12)又は式(W-11-13)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 L^1 によって置換されても良い式(W-1-1)、式(W-7-1)、式(W-7-2)、式(W-7-7)、式(W-10-6)、式(W-10-7)又は式(W-10-8)から選ばれる基を表すことが特に好ましい。さらに、 W^{81} は下記の式(W-a-1)から式(W-a-6)

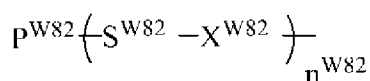
[0072] [化25]



[0073] (式中、 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の整数を表す。)から選ばれる基を表すことが特に好ましい。

[0074] W^{82} 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 $-C\equiv C-$ 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及び/又は $-OH$ に置換されても良く、若しくは、 W^{82} は W^{81} と同様の意味を表しても良く、また、 W^{81} 及び W^{82} は一緒になって環構造を形成しても良く、或いは W^{82} は下記の基

[0075] [化26]

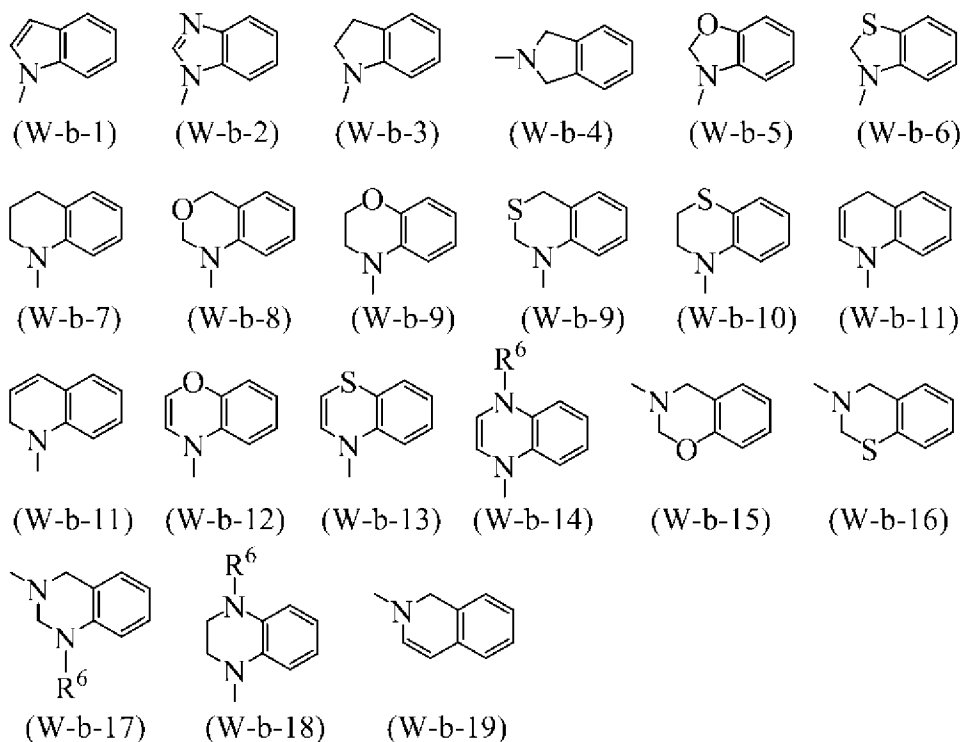


[0076] (式中、 P^{W82} は P^{11} と同じ意味を表し、 S^{W82} は S^{11} と同じ意味を表し、 X^{W82} は X^{11} と同じ意味を表し、 n^{W82} は m^{11} と同じ意味を表す。)を表す。

[0077] W^{82} は原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から、水素原子、若しくは、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

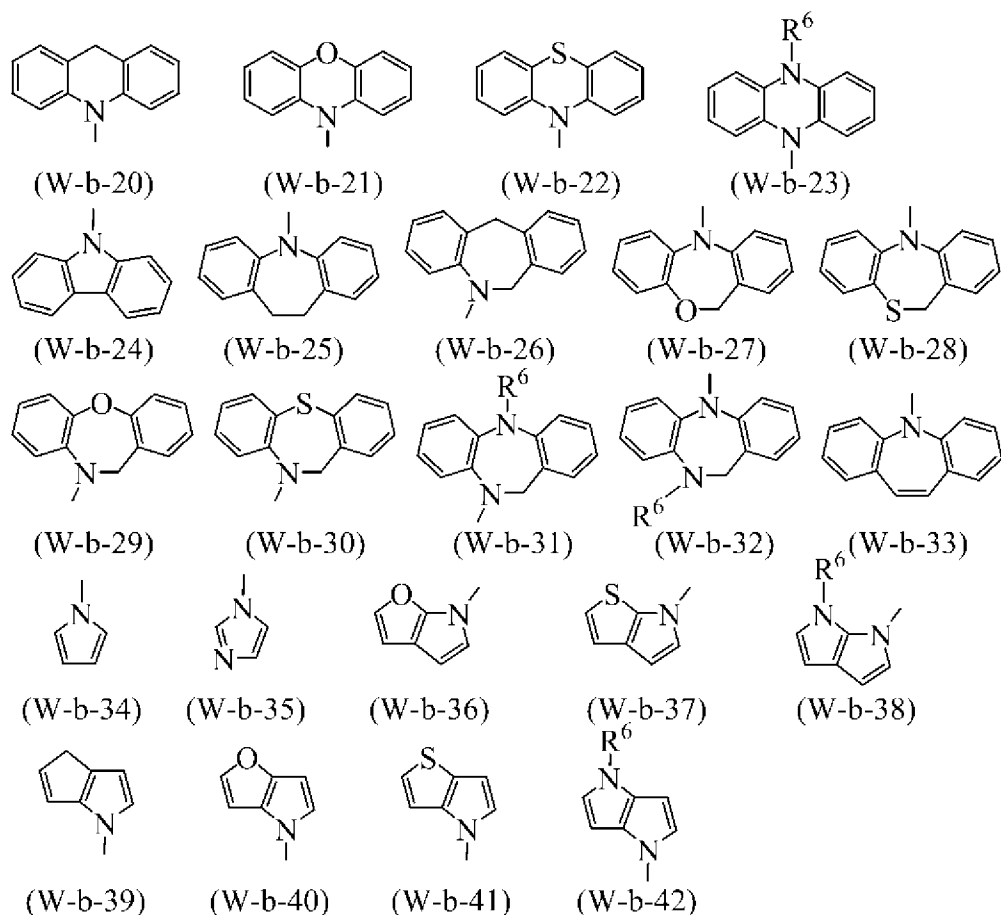
隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ は各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 又は $-\text{C}\equiv\text{C}-$ によって置換されても良い、炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことが好ましく、水素原子、若しくは、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より好ましく、水素原子、若しくは、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。また、 W^{82} が W^{81} と同様の意味を表す場合、 W^{82} は W^{81} と同一であっても異なっても良いが、好ましい基は W^{81} についての記載と同様である。また、 W^{81} 及び W^{82} が一緒になって環構造を形成する場合、 $-\text{NW}^{81}\text{W}^{82}$ で表される環状基は無置換であるか又は1つ以上の L^1 によって置換されても良い下記の式(W-b-1)から式(W-b-42)

[0078] [化27]



[0079]

[化28]

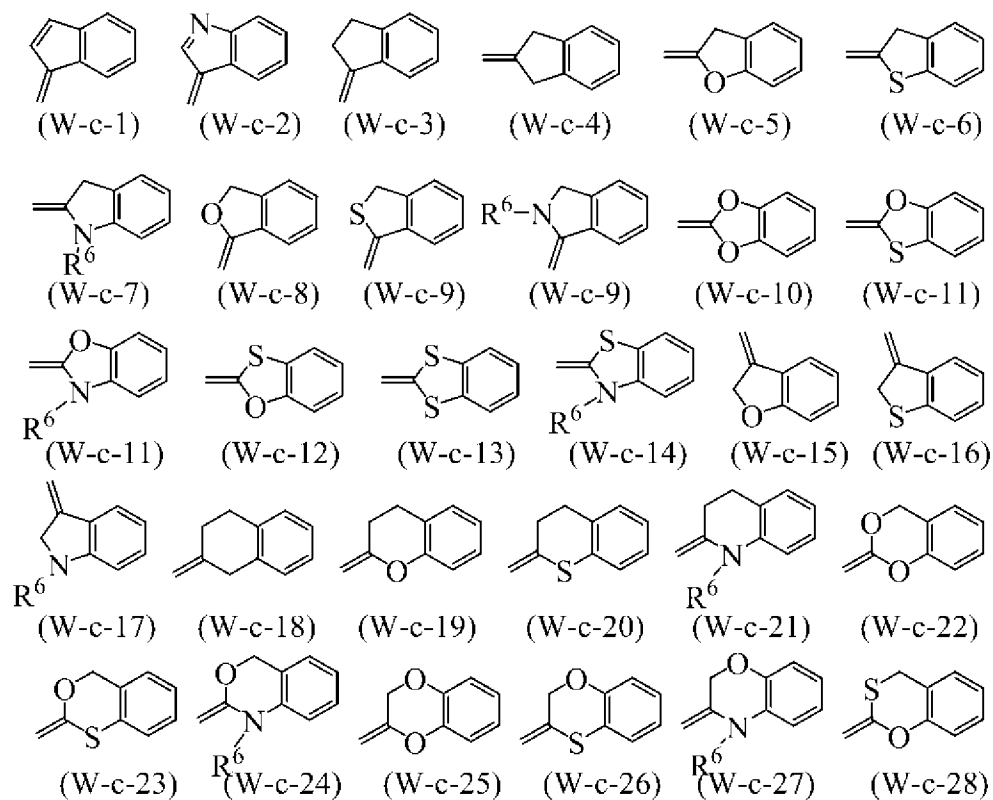


[0080] (式中、 R^6 は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から、無置換又は1つ以上の L^1 によって置換されても良い式(W-b-20)、式(W-b-21)、式(W-b-22)、式(W-b-23)、式(W-b-24)、式(W-b-25)又は式(W-b-33)から選ばれる基を表すことが特に好ましい。

[0081] また、 $=CW^{81}W^{82}$ で表される環状基は無置換であるか又は1つ以上の L^1 によって置換されても良い下記の式(W-c-1)から式(W-c-81)

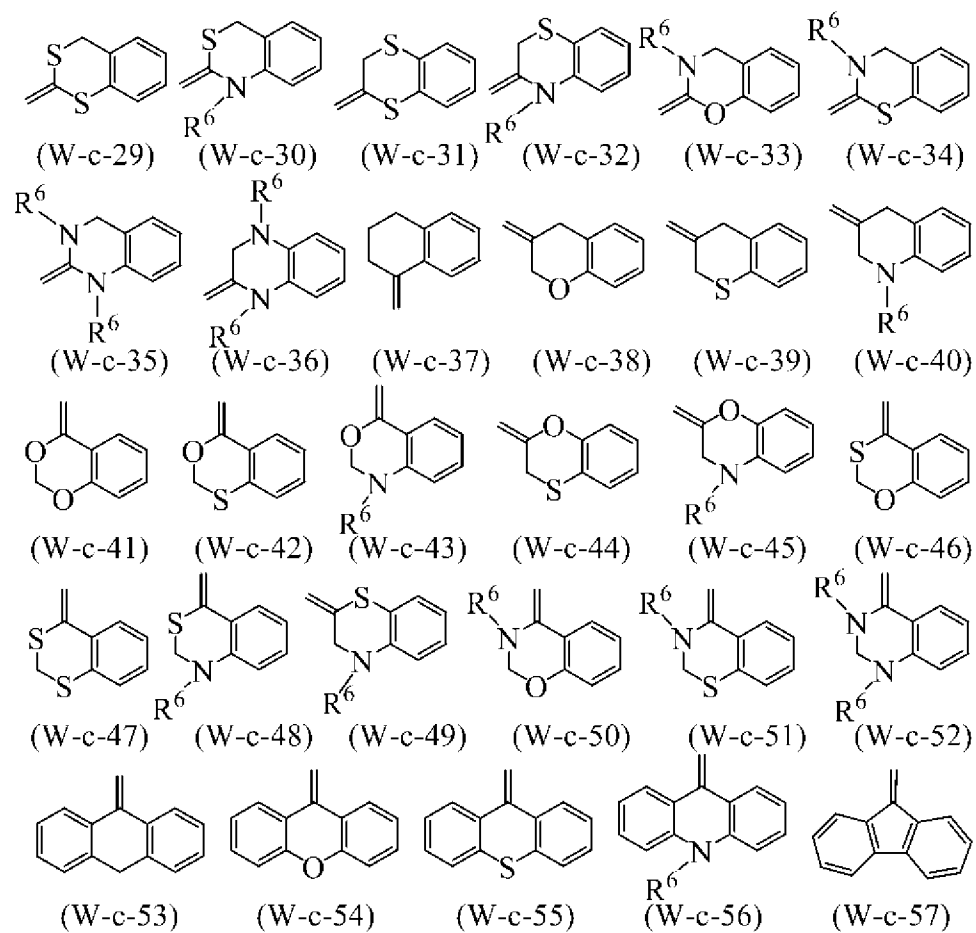
[0082]

[化29]



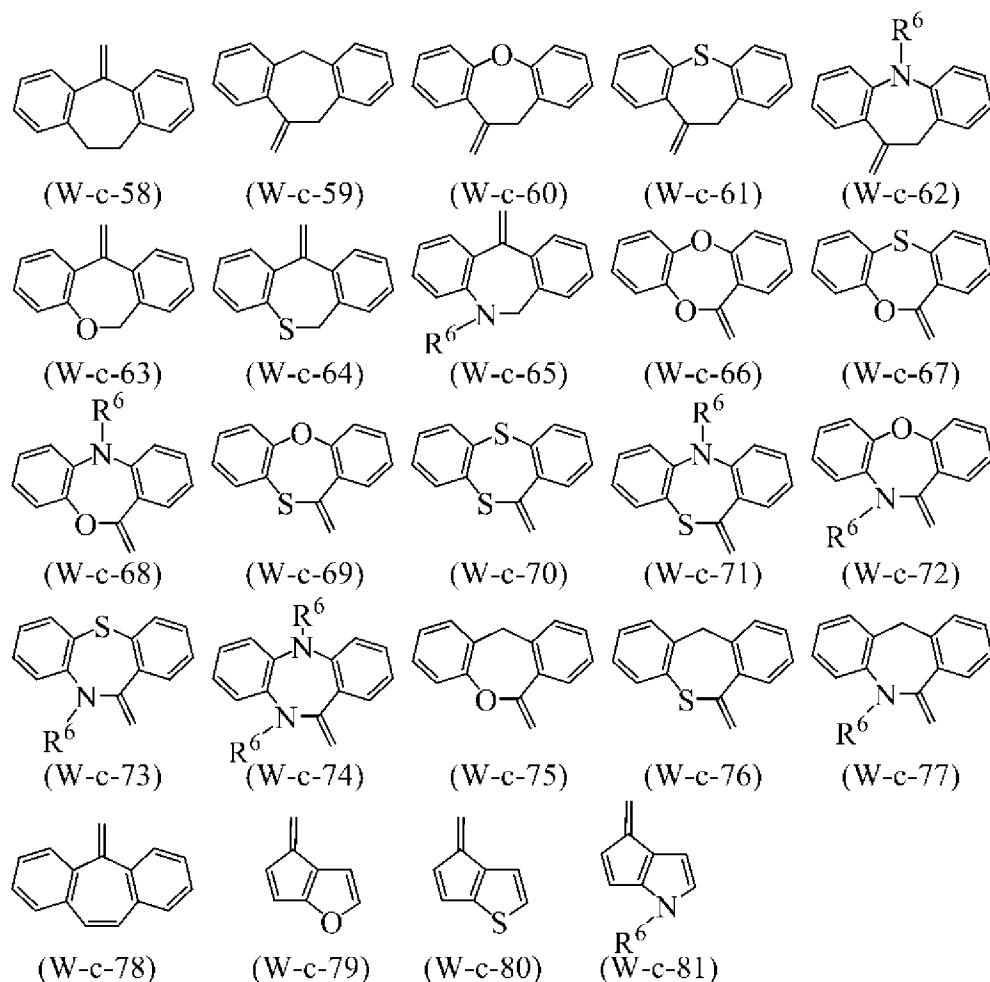
[0083]

[化30]



[0084]

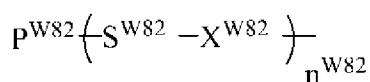
[化31]



[0085] (式中、 R^6 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が、 R^6 が複数存在する場合それぞれ同一であっても、異なってもよい。)から選ばれる基を表すことが好ましく、原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から、無置換又は1つ以上のLによって置換されても良い式(W-c-11)、式(W-c-12)、式(W-c-13)、式(W-c-14)、式(W-c-53)、式(W-c-54)、式(W-c-55)、式(W-c-56)、式(W-c-57)又は式(W-c-78)から選ばれる基を表すことが特に好ましい。

[0086] W^{82} が下記の基

[0087] [化32]



[0088] を表す場合、好ましい $P^{W^{82}}$ は P^{11} についての記載と同様であり、好ましい $S^{W^{82}}$ は S^{11} についての記載と同様であり、好ましい $X^{W^{82}}$ は X^{11} についての記載と同様であり、好ましい $n^{W^{82}}$ は m^{11} についての記載と同様である。

[0089] W^{81} 及び W^{82} に含まれる π 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。 W^{83} 、 W^{84} はそれぞれ独立してハロゲン原子、シアノ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、カルボキシル基、カルバモイルオキシ基、アミノ基、スルファモイル基、少なくとも 1 つの芳香族基を有する炭素原子数 5 から 30 の基、炭素原子数 1 から 20 のアルキル基、炭素原子数 3 から 20 のシクロアルキル基、炭素原子数 2 から 20 のアルケニル基、炭素原子数 3 から 20 のシクロアルケニル基、炭素原子数 1 から 20 のアルコキシ基、炭素原子数 2 から 20 のアシルオキシ基、炭素原子数 2 から 20 の又は、アルキルカルボニルオキシ基を表すが、前記アルキル基、シクロアルキル基、アルケニル基、シクロアルケニル基、アルコキシ基、アシルオキシ基、アルキルカルボニルオキシ基中の 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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換されても良く、 W^{83} はシアノ基、ニトロ基、カルボキシル基、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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換された、炭素原子数 1 から 20 のアルキル基、アルケニル基、アシルオキシ基、アルキルカルボニルオキシ基から選択される基がより好ましく、シアノ基、カルボキシル基、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 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換された、炭素原子数 1 から 20 のアルキル基、アルケニル基、アシルオキシ基、アルキルカルボニルオキシ基で選択される基が特に好ましく、 W^{84}

はシアノ基、ニトロ基、カルボキシル基、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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換された、炭素原子数1から20のアルキル基、アルケニル基、アシルオキシ基、アルキルカルボニルオキシ基から選択される基がより好ましく、シアノ基、カルボキシル基、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 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換された、炭素原子数1から20のアルキル基、アルケニル基、アシルオキシ基、アルキルカルボニルオキシ基で選択される基で選択される基が特に好ましい。

[0090] L^1 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、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 $-C\equiv C-$ 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い。液晶性、合成の容易さの観点から、 L^1 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-CH₂-又は隣接していない2個以上の-CH₂-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。

[0091] 一般式(1)において、m₁₁は0から8の整数を表すが、液晶性、原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から0から4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、0又は1を表すことがさらに好ましく、1を表すことが特に好ましい。

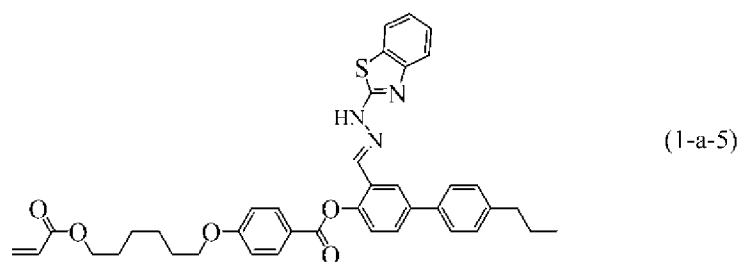
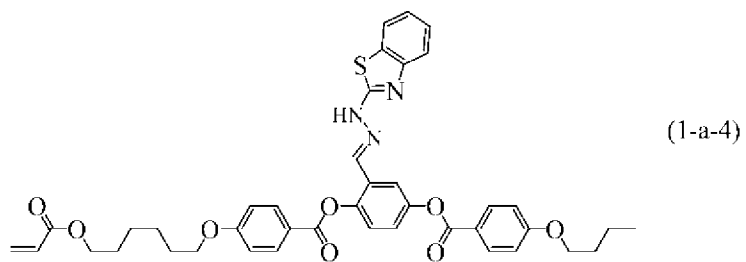
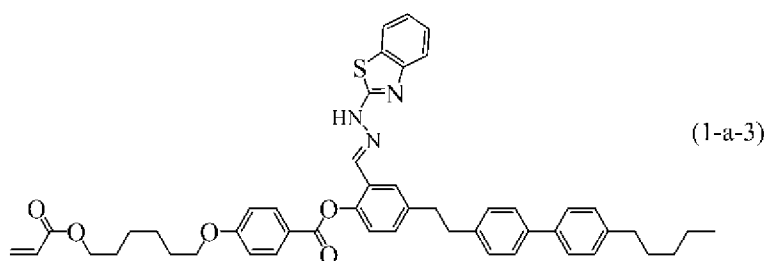
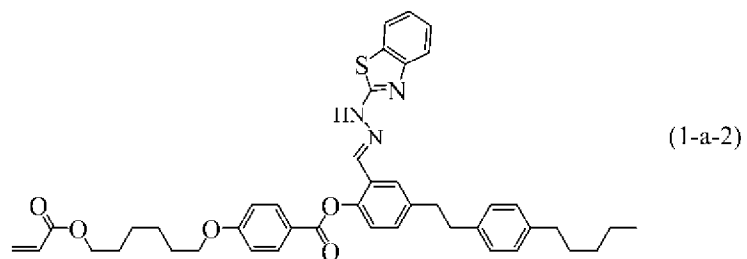
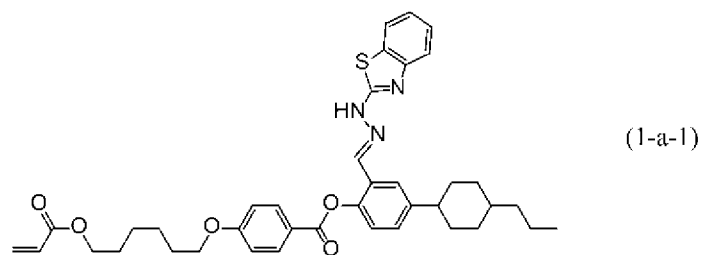
[0092] 一般式(2)から一般式(7)において、m₂～m₇は0から5の整数を表すが、液晶性、原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から0から4の整数を表すことが好ましく、0から2の整数を表すことがより好ましく、0又は1を表すことがさらに好ましく、1を表すことが特に好ましい。

[0093] 一般式(a)において、j₁₁及びj₁₂は各々独立して1から5の整数を表すが、j₁₁+j₁₂は2から5の整数を表す。液晶性、合成の容易さ及び保存安定性の観点から、j₁₁及びj₁₂は各々独立して1から4の整数を表すことが好ましく、1から3の整数を表すことがより好ましく、1又は2を表すことが特に好ましい。j₁₁+j₁₂は2から4の整数を表すことが好ましい。

[0094] 一般式(1)で表される化合物として具体的には、下記の式(1-a-1)から式(1-a-105)で表される化合物が好ましい。

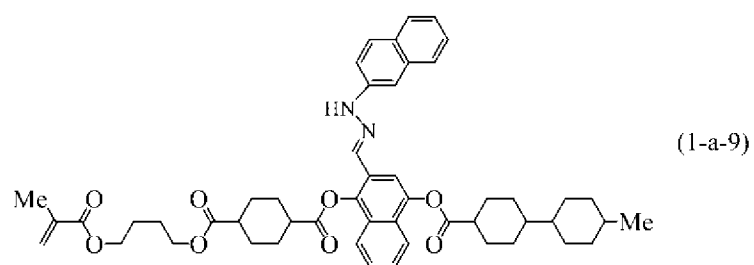
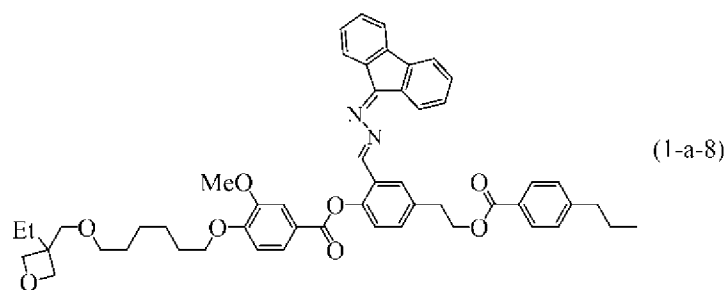
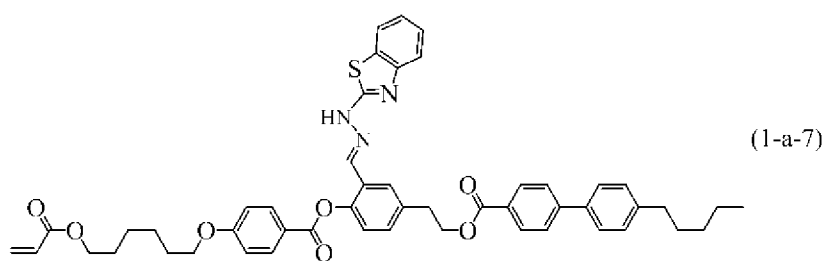
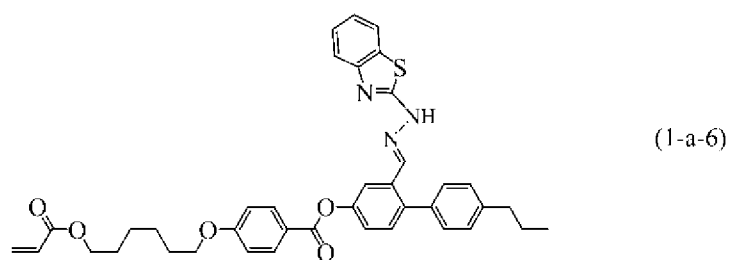
[0095]

[化33]



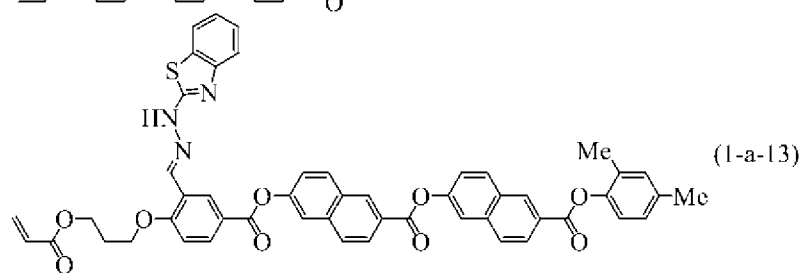
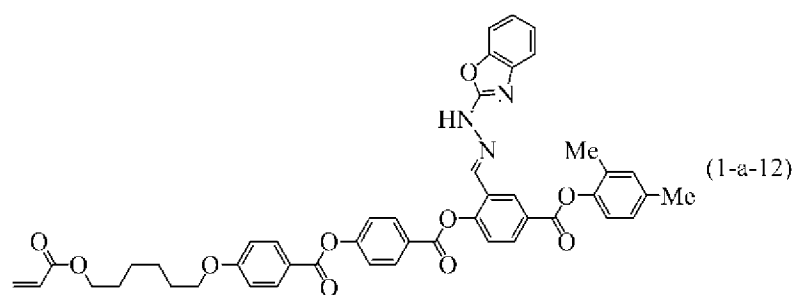
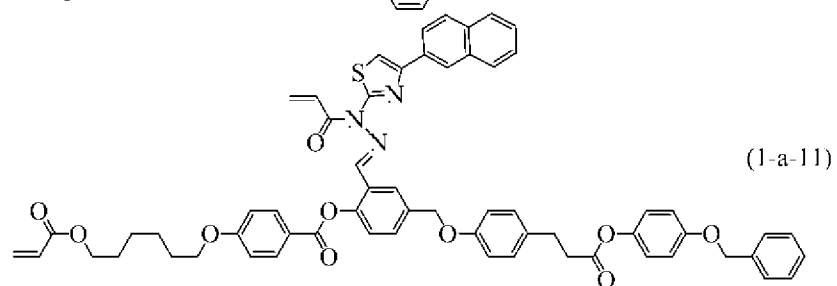
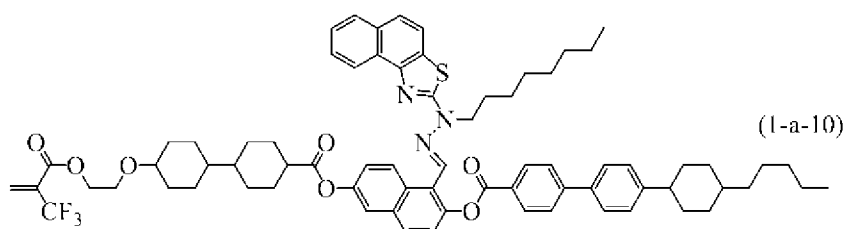
[0096]

[化34]



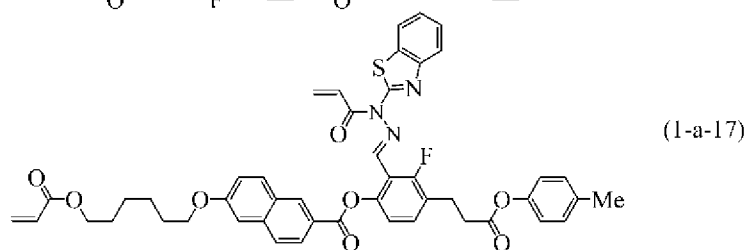
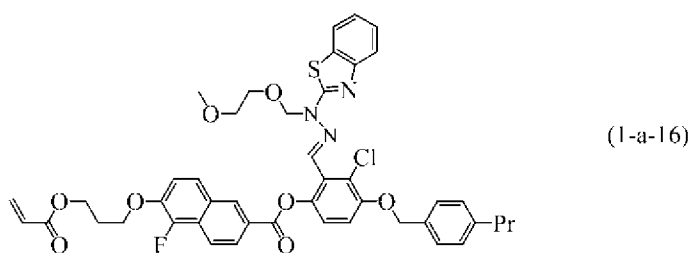
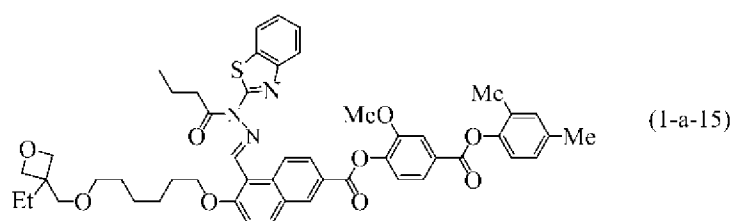
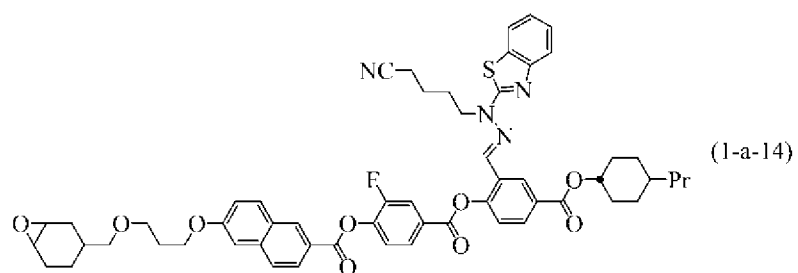
[0097]

[化35]



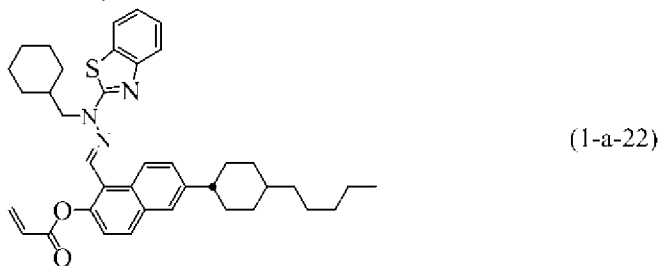
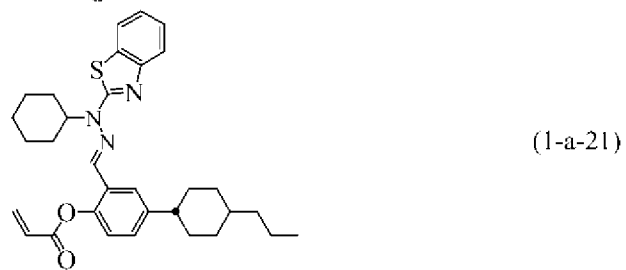
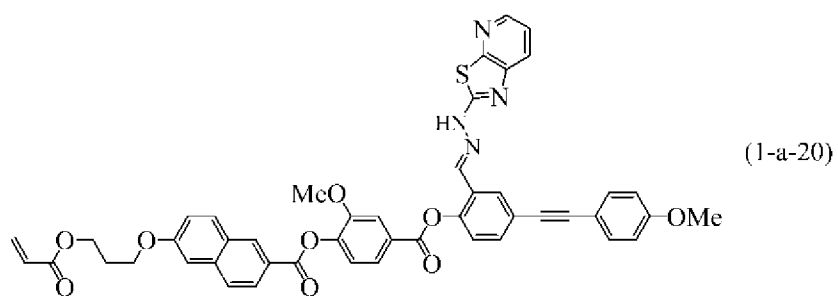
[0098]

[化36]



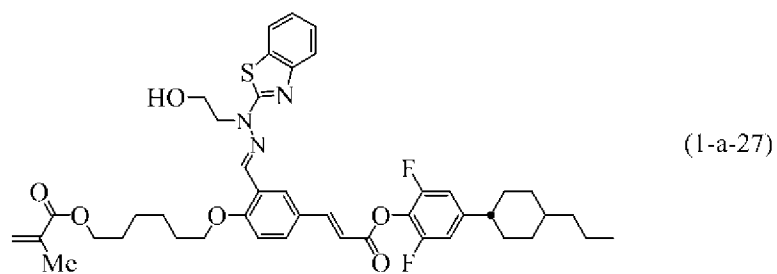
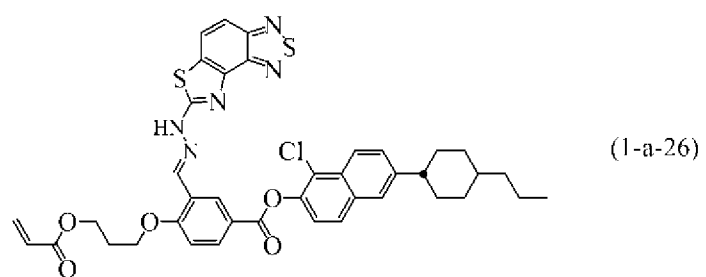
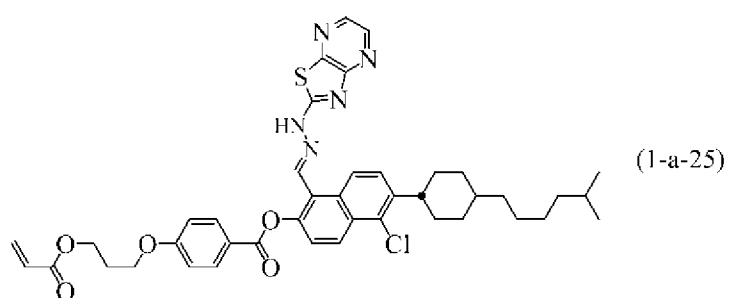
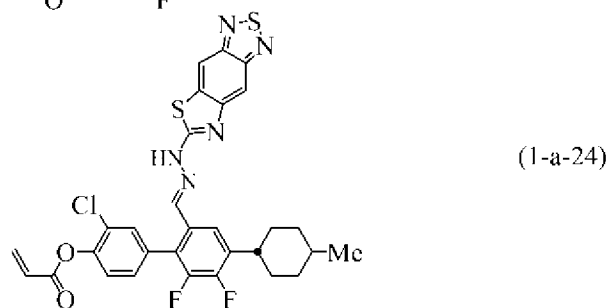
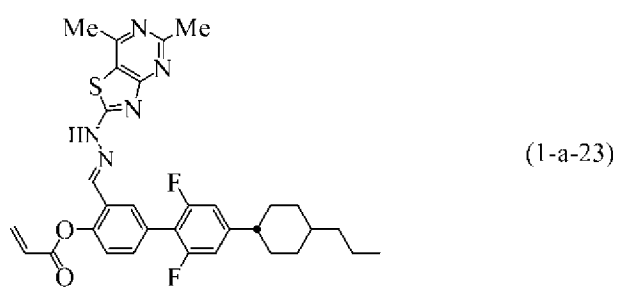
[0099]

[化37]



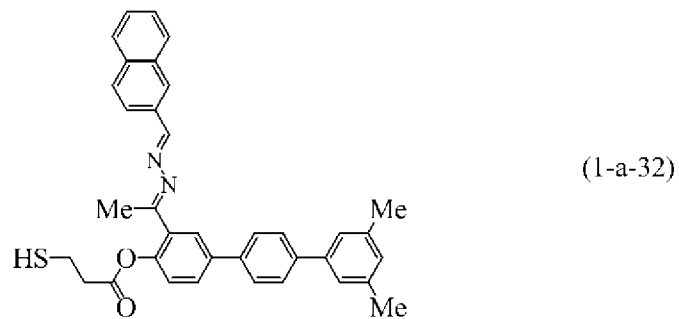
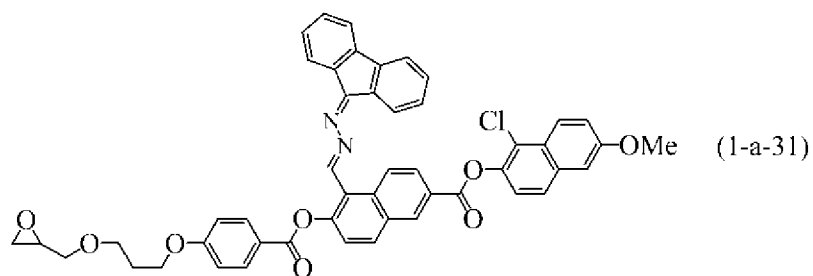
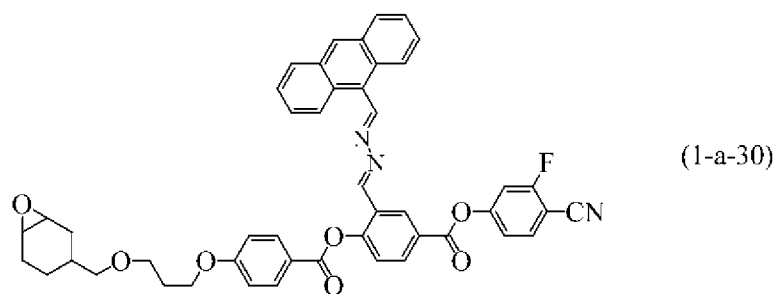
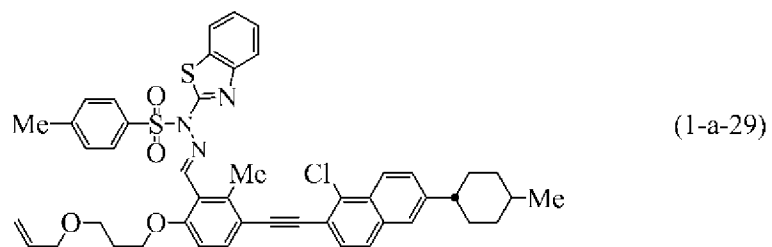
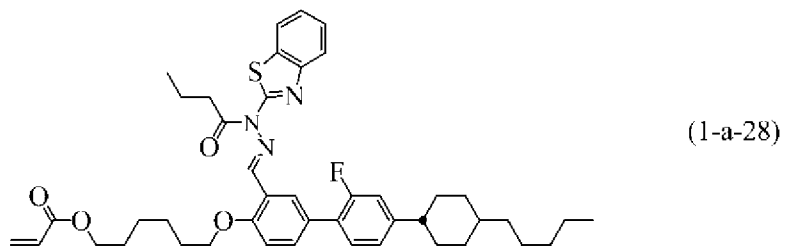
[0100]

[化38]



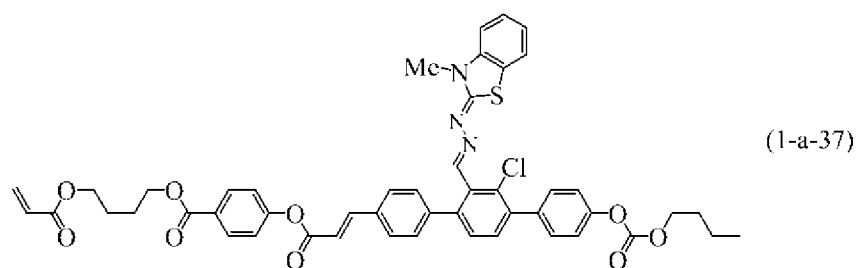
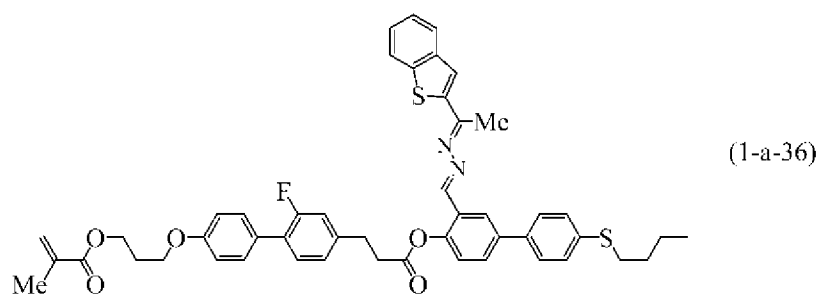
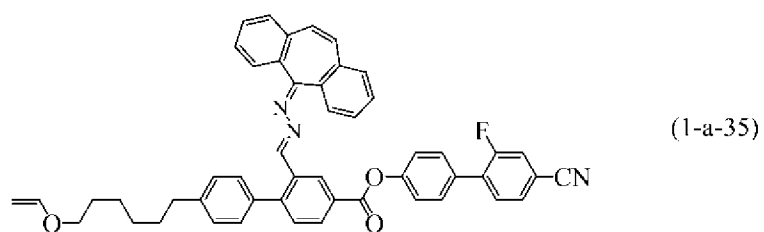
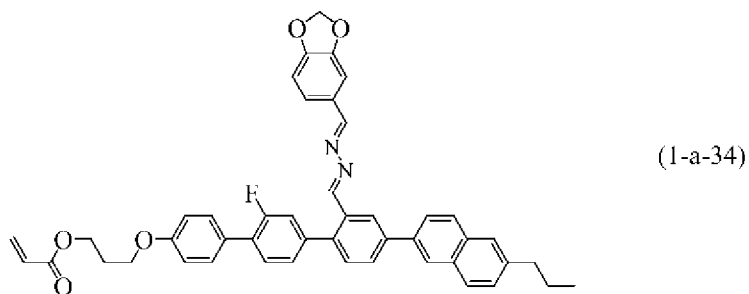
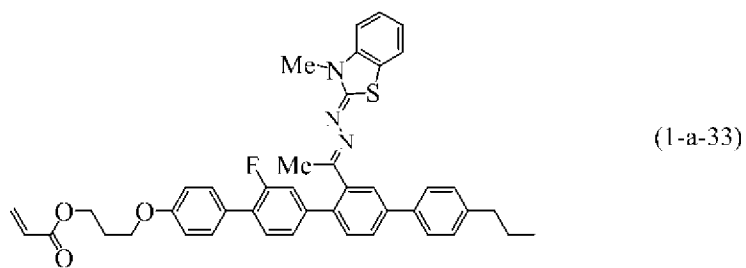
[0101]

[化39]



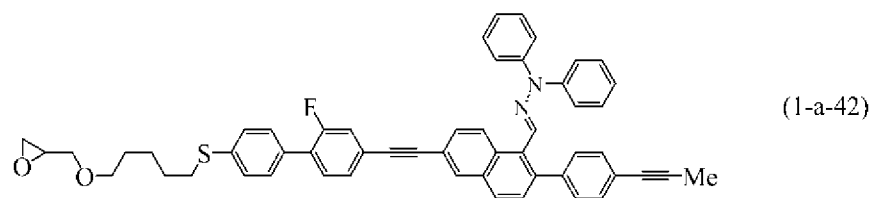
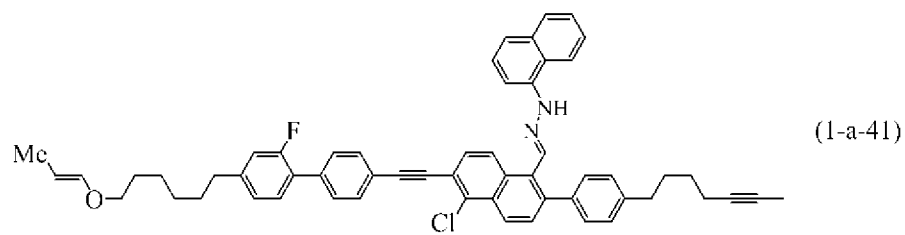
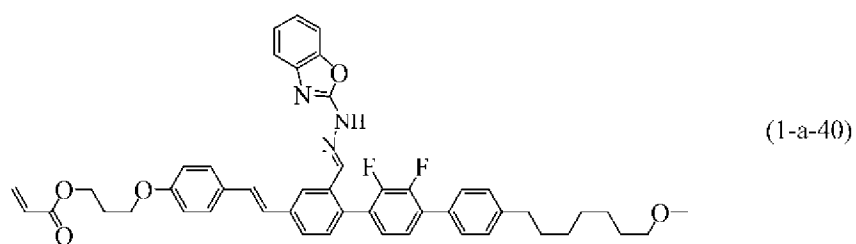
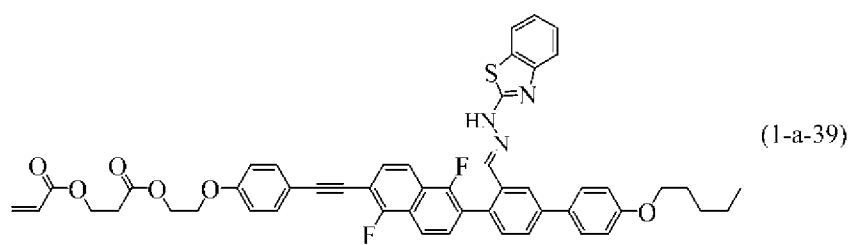
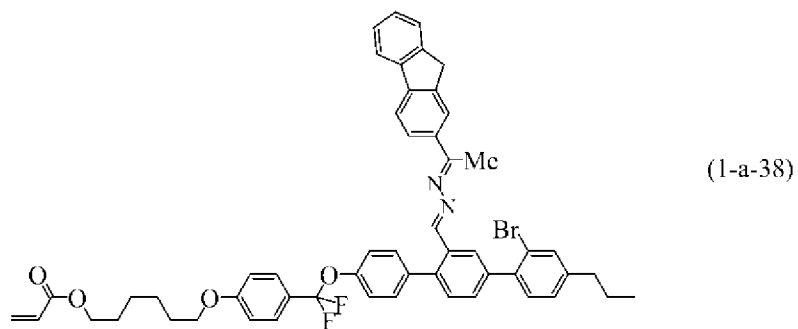
[0102]

[化40]



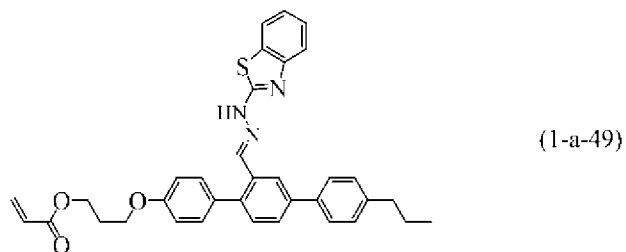
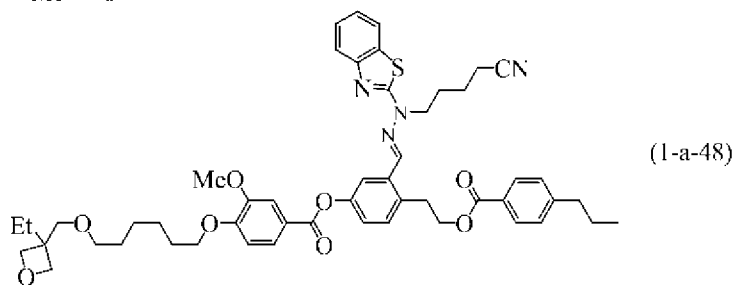
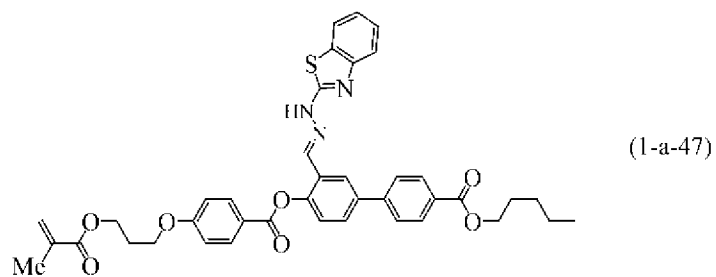
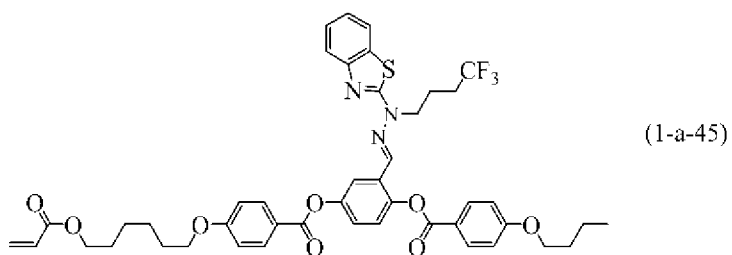
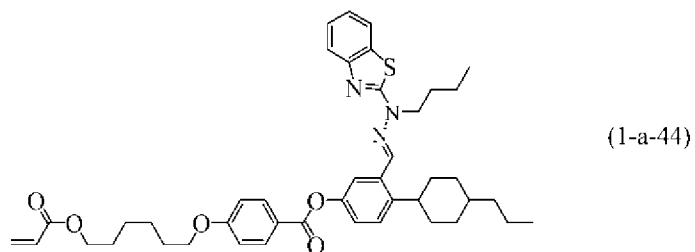
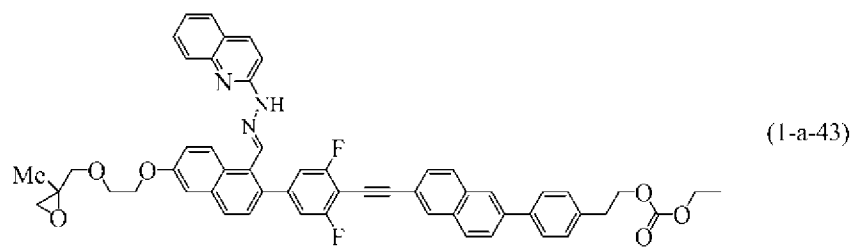
[0103]

[化41]



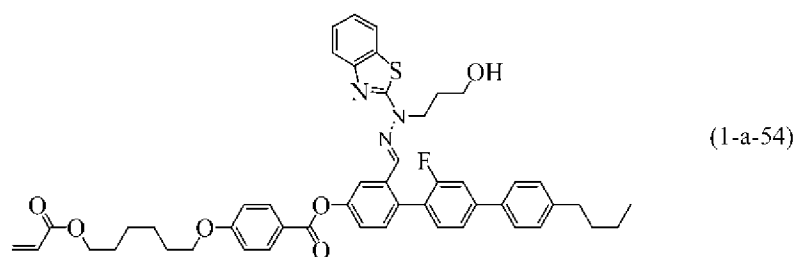
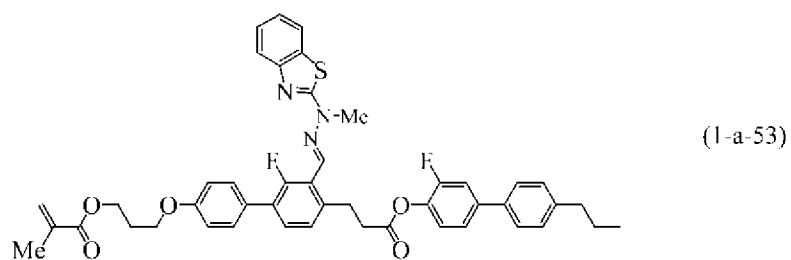
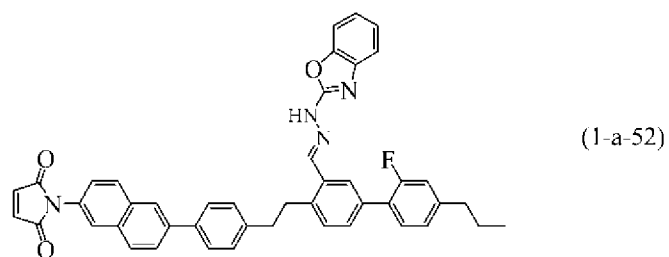
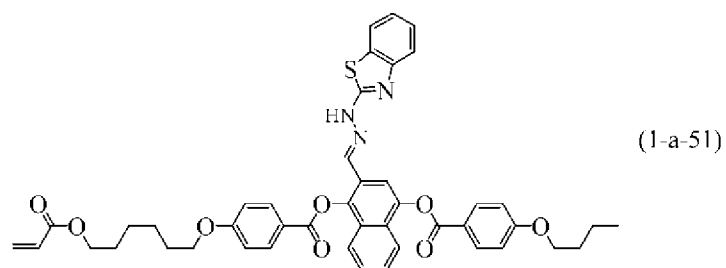
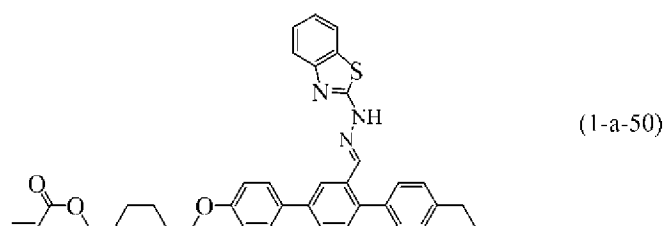
[0104]

[化42]



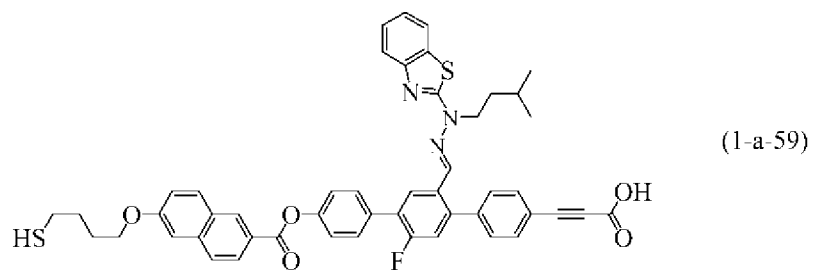
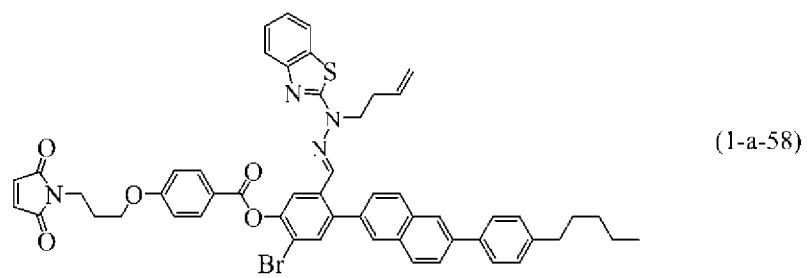
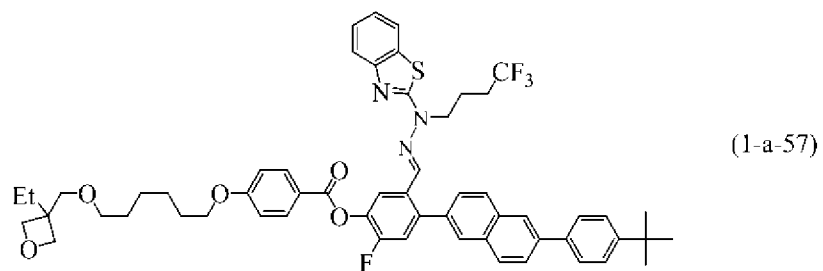
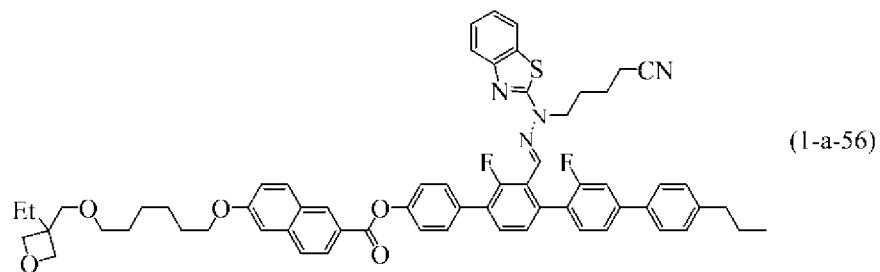
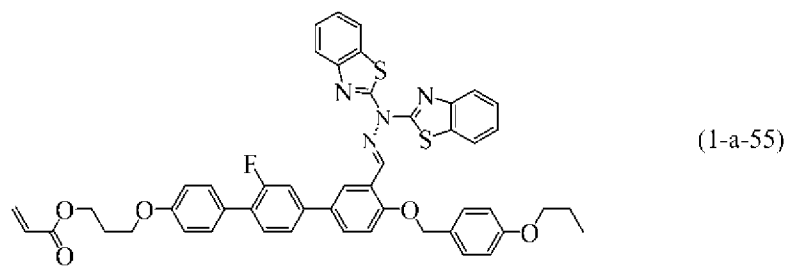
[0105]

[化43]



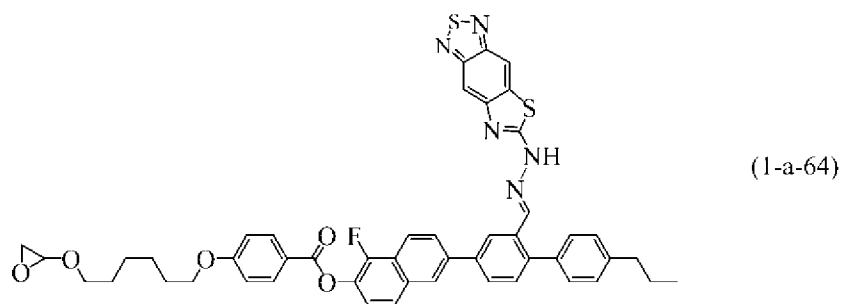
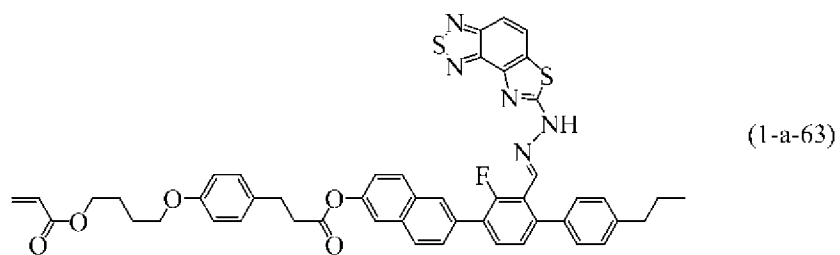
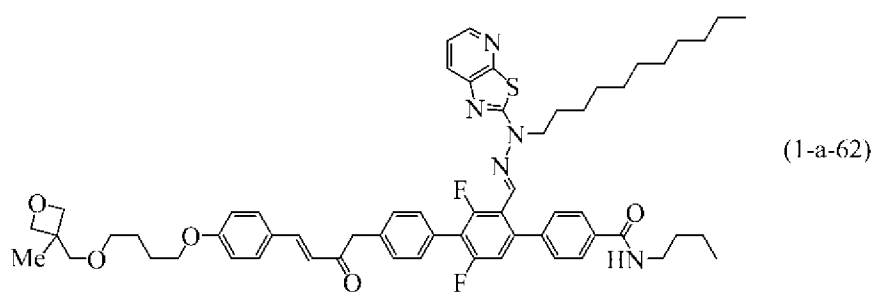
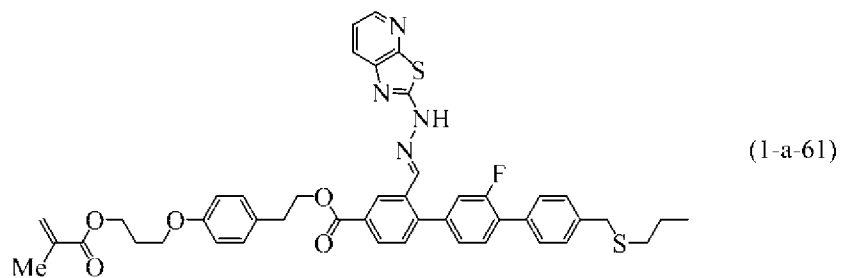
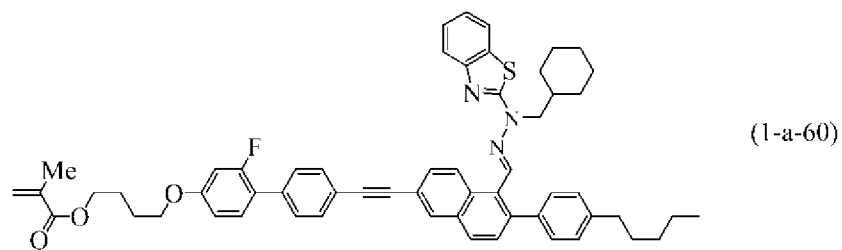
[0106]

[化44]



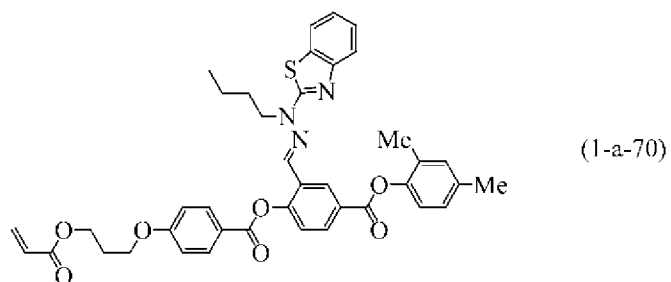
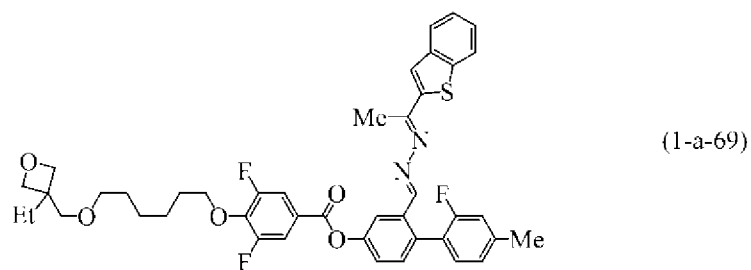
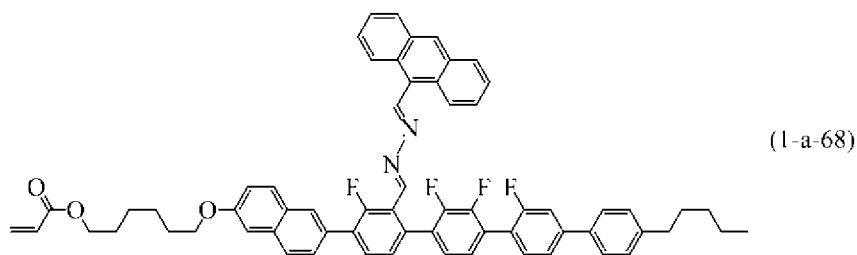
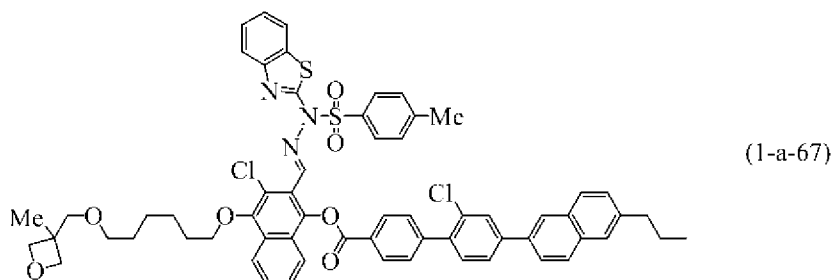
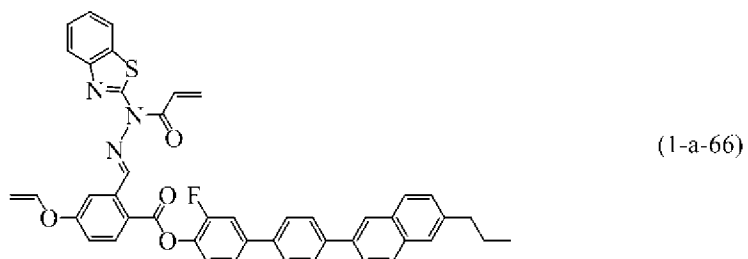
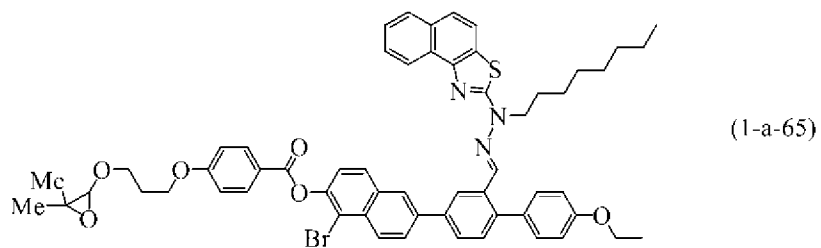
[0107]

[化45]

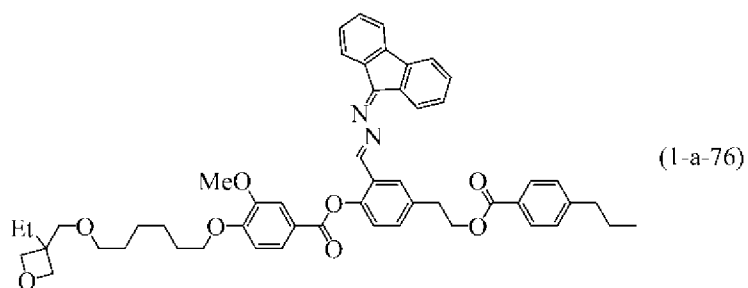
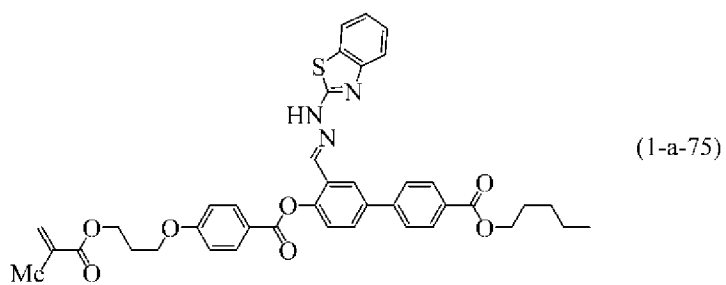
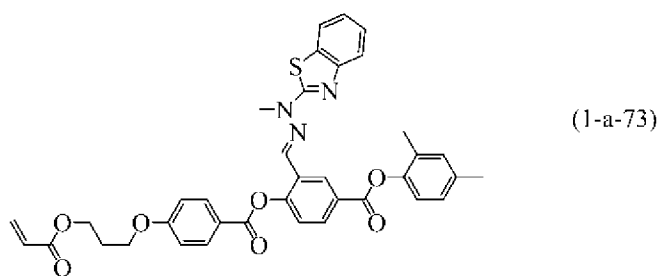
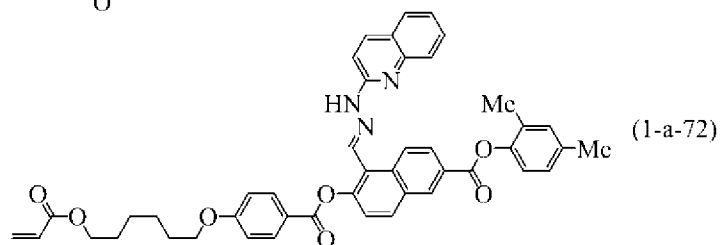
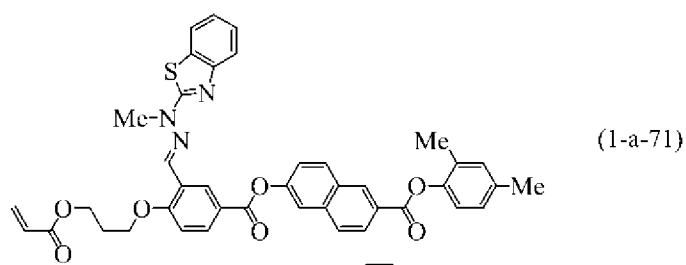


[0108]

[化46]

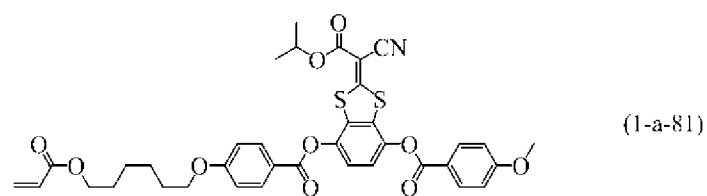
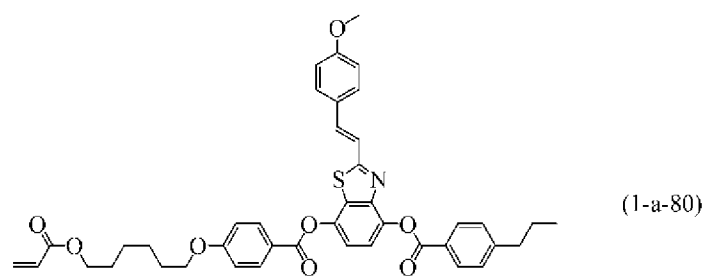
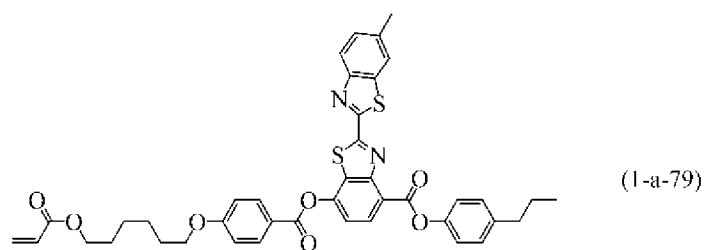
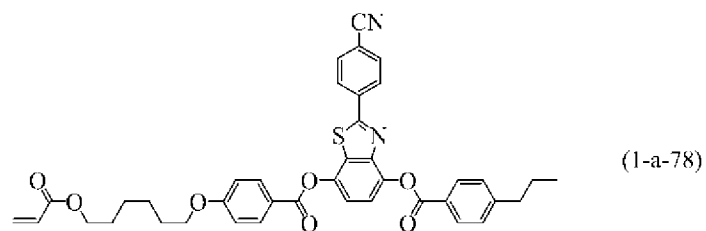
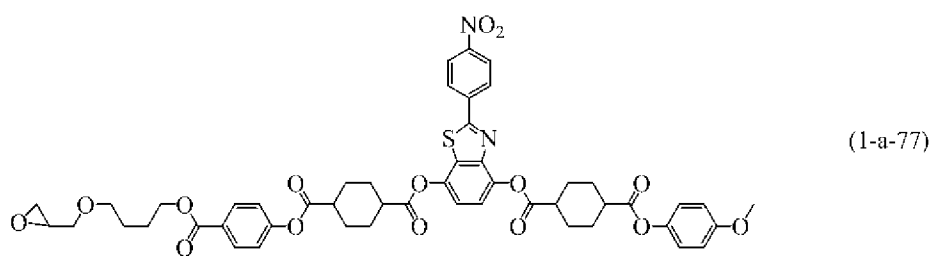


[0109] [化47]



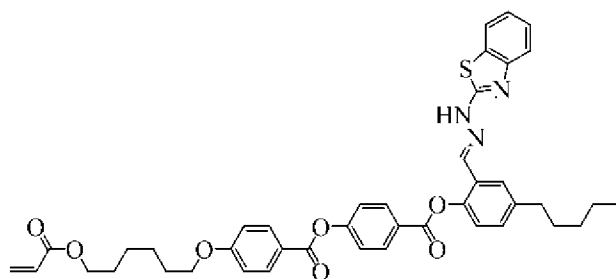
[0110]

[化48]

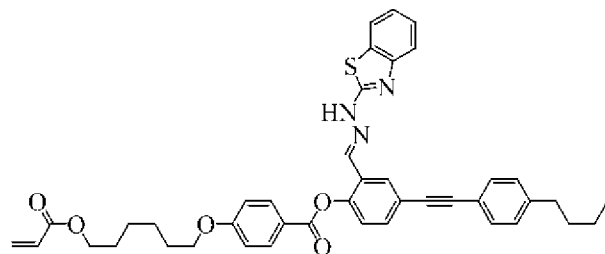


[0111]

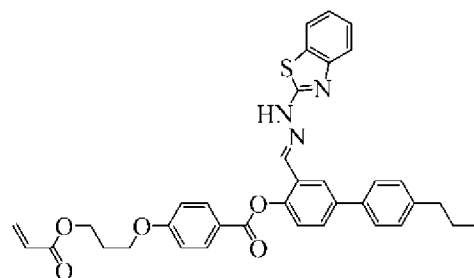
[化49]



(1-a-82)



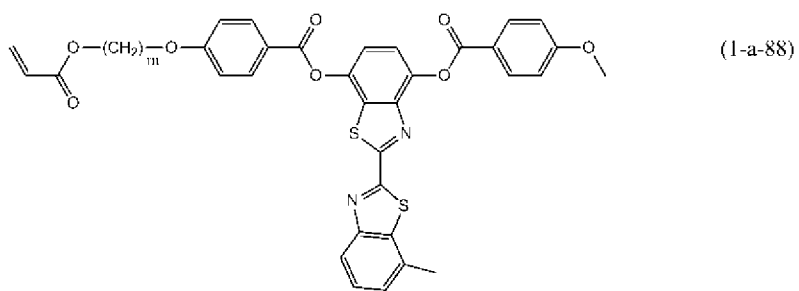
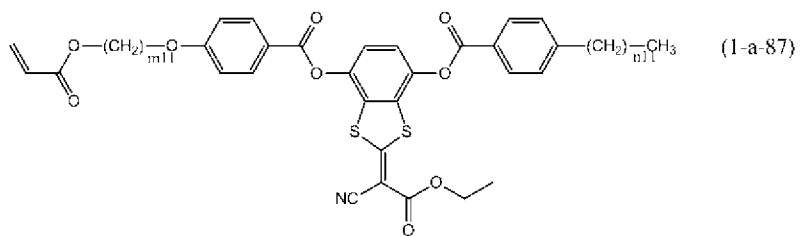
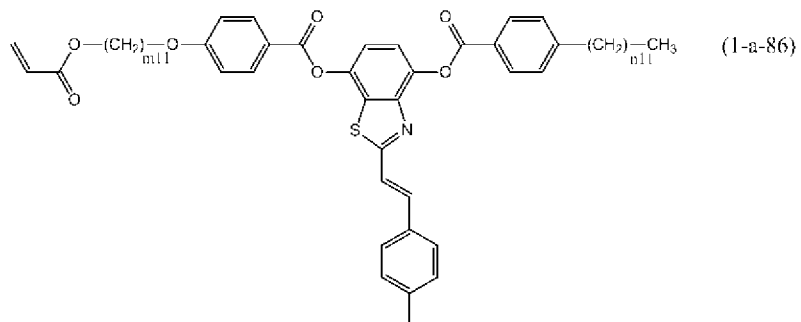
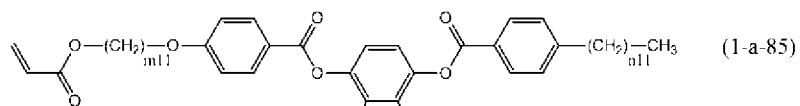
(1-a-83)



(1-a-84)

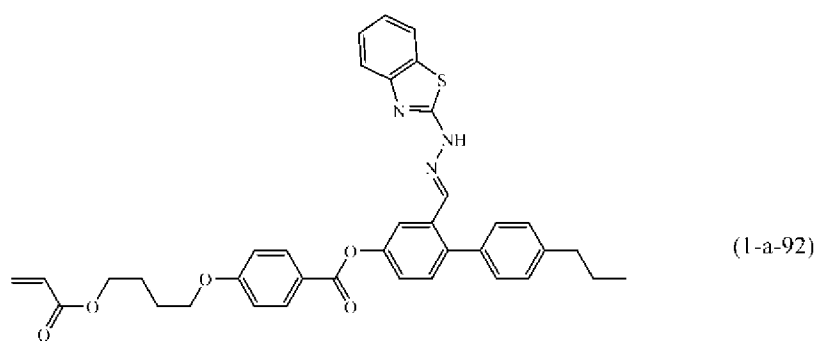
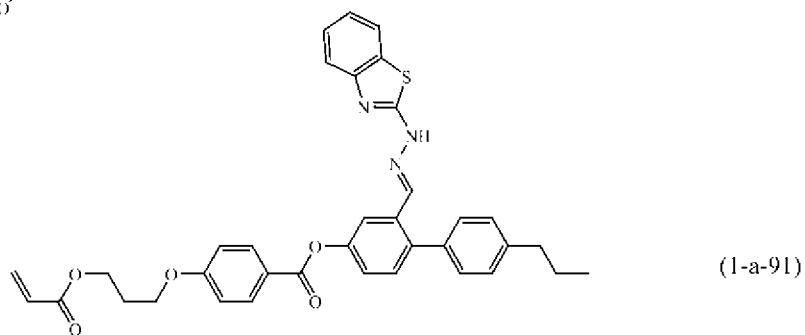
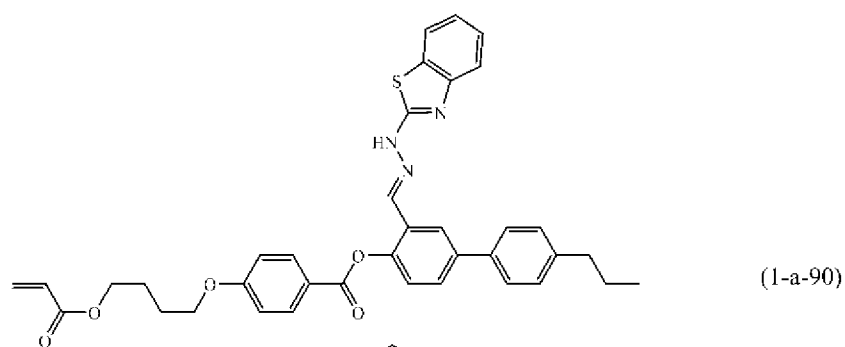
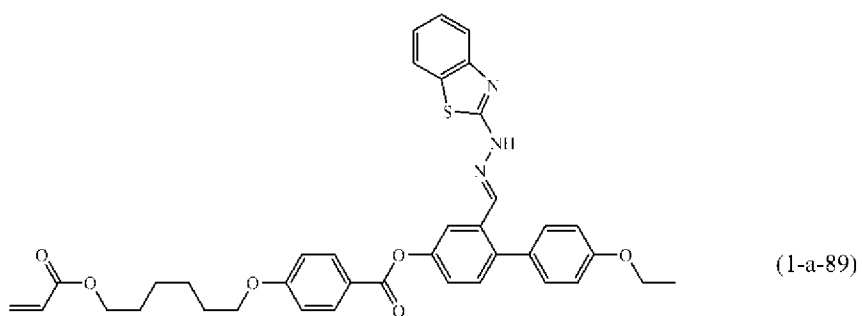
[0112]

[化50]



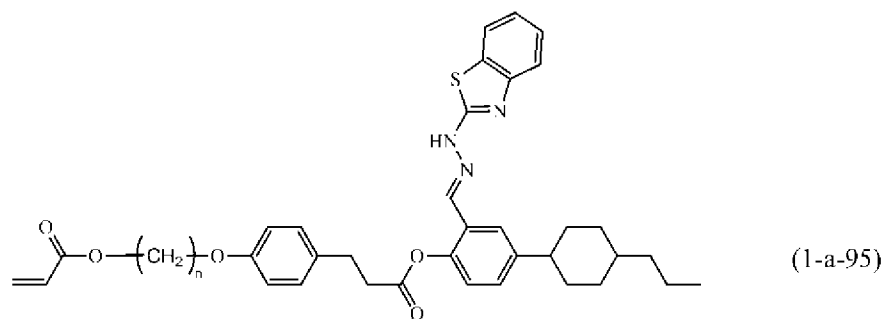
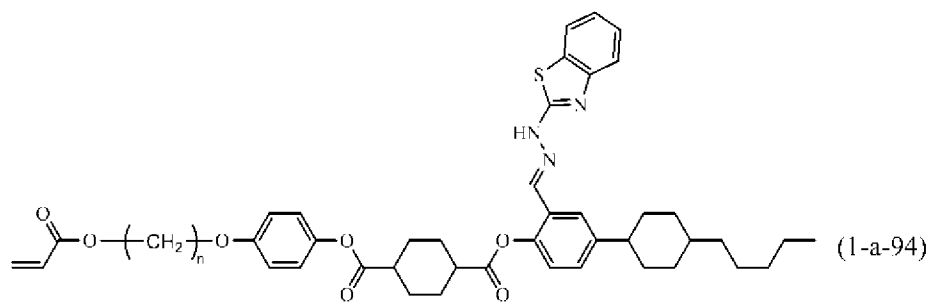
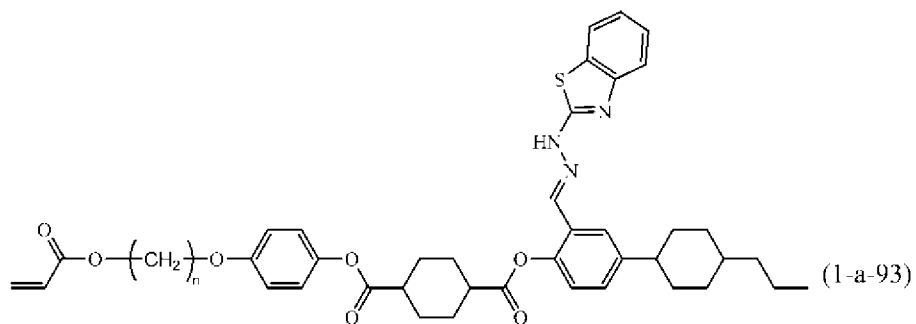
[0113]

[化51]

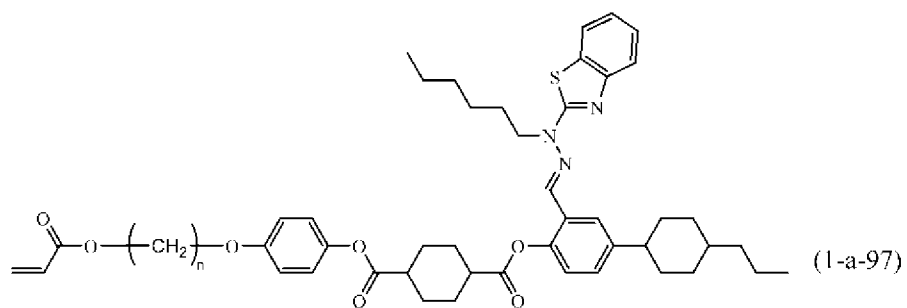
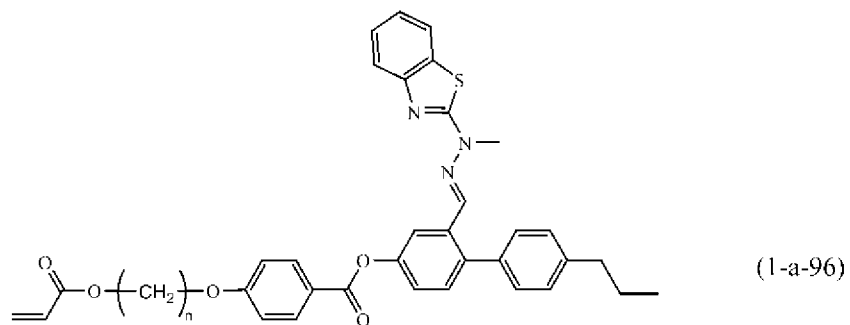


[0114]

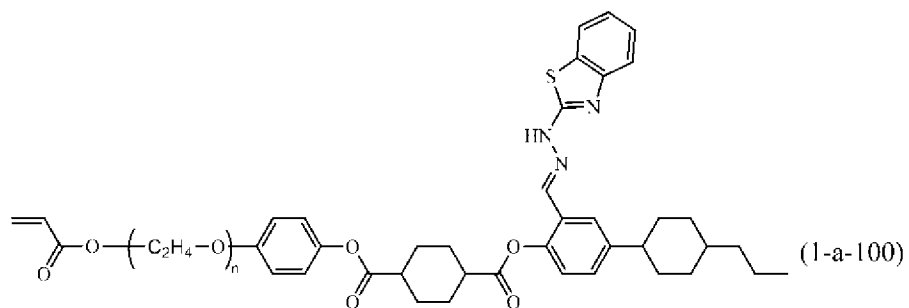
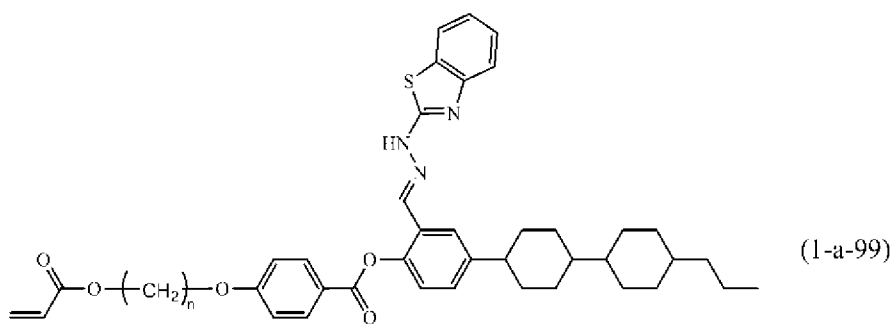
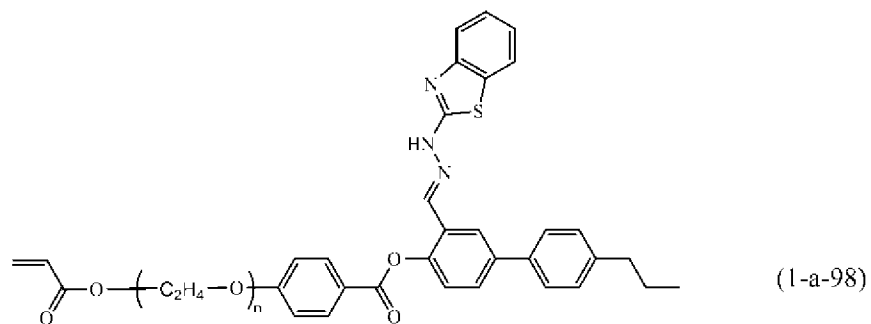
[化52]



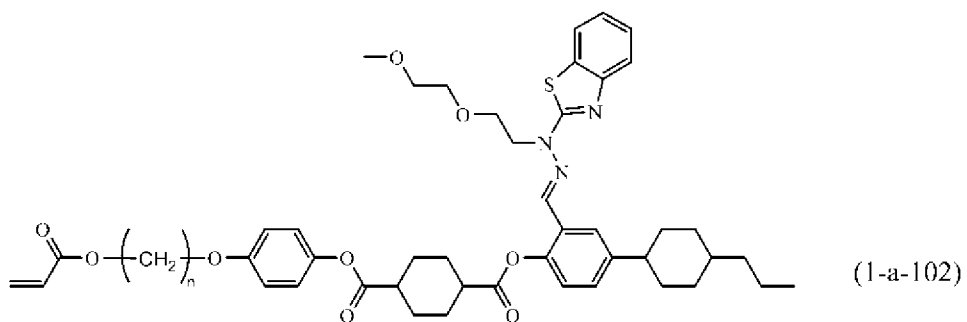
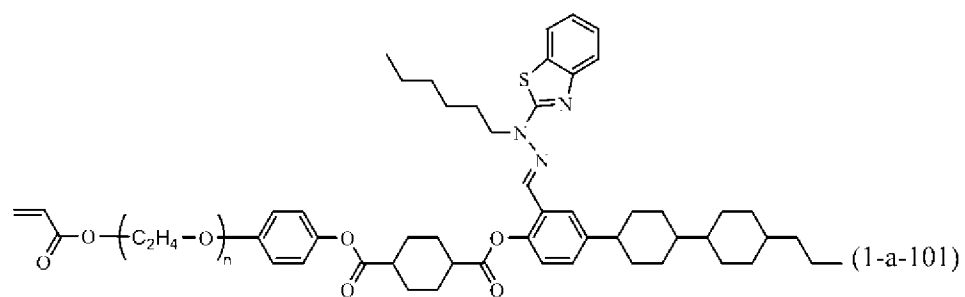
[0115] [化53]



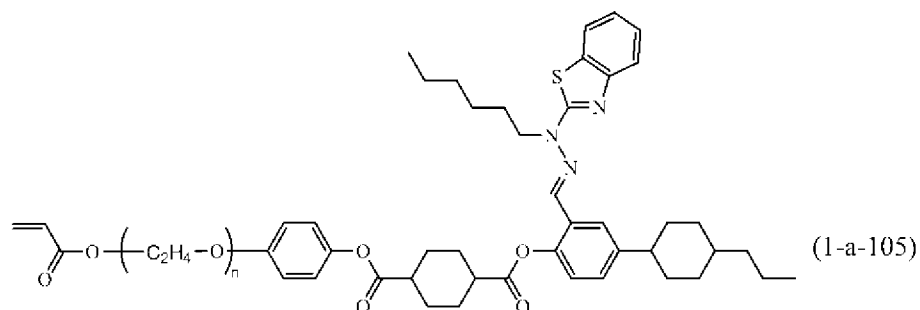
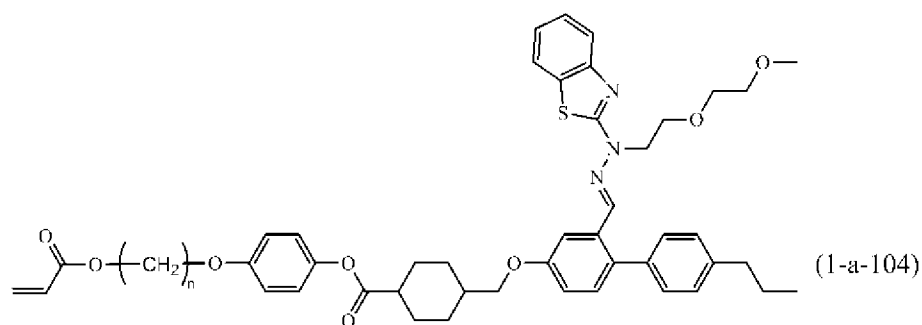
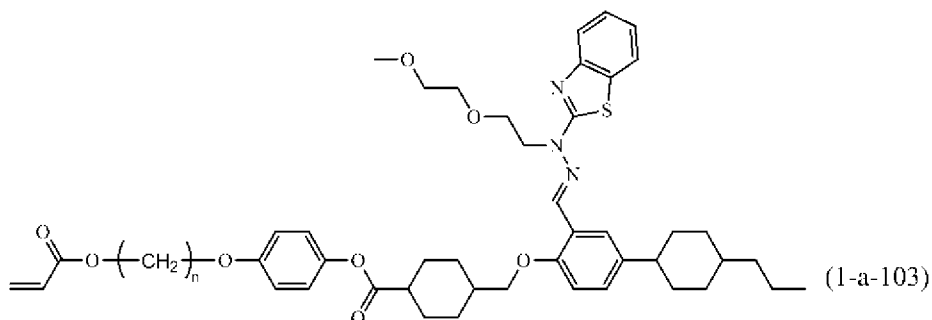
[0116] [化54]



[0117] [化55]



[0118] [化56]

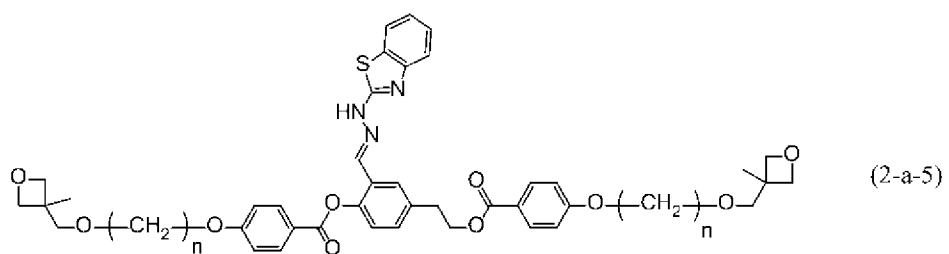
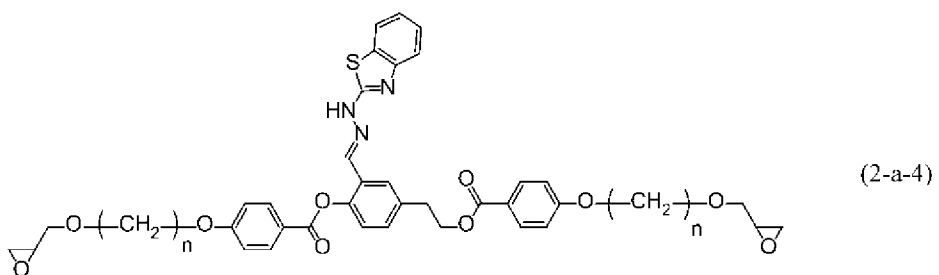
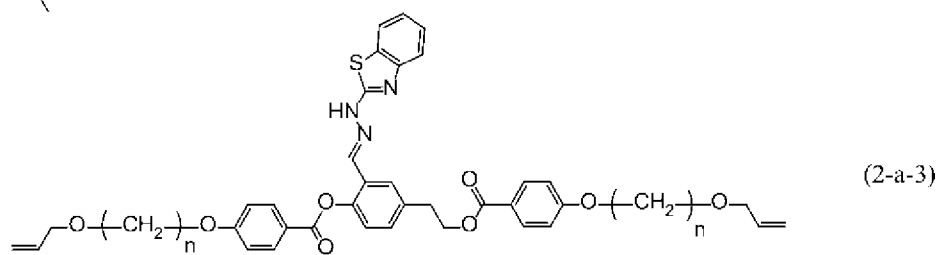
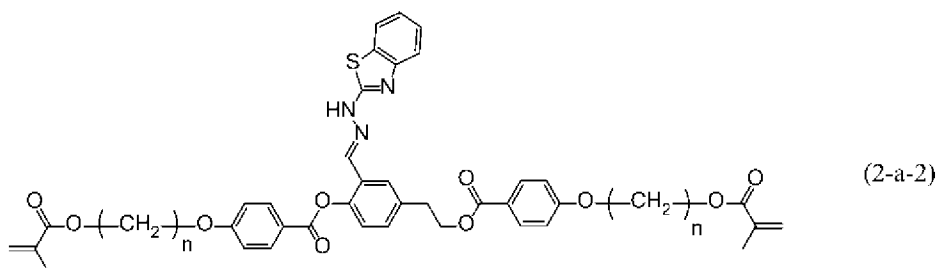
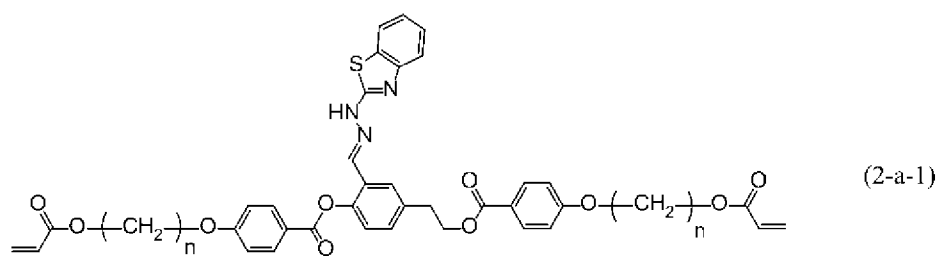


[0119] (式中、 m 1 1、 n 1 1、 m 、 n は、それぞれ独立して、1～10の整数を表す。)これらの液晶性化合物は、単独で使用することもできるし、2種類以上混合して使用することもできる。

[0120] 一般式(2)で表される化合物として具体的には、下記の式(2-a-1)から式(2-a-71)で表される化合物が好ましい。

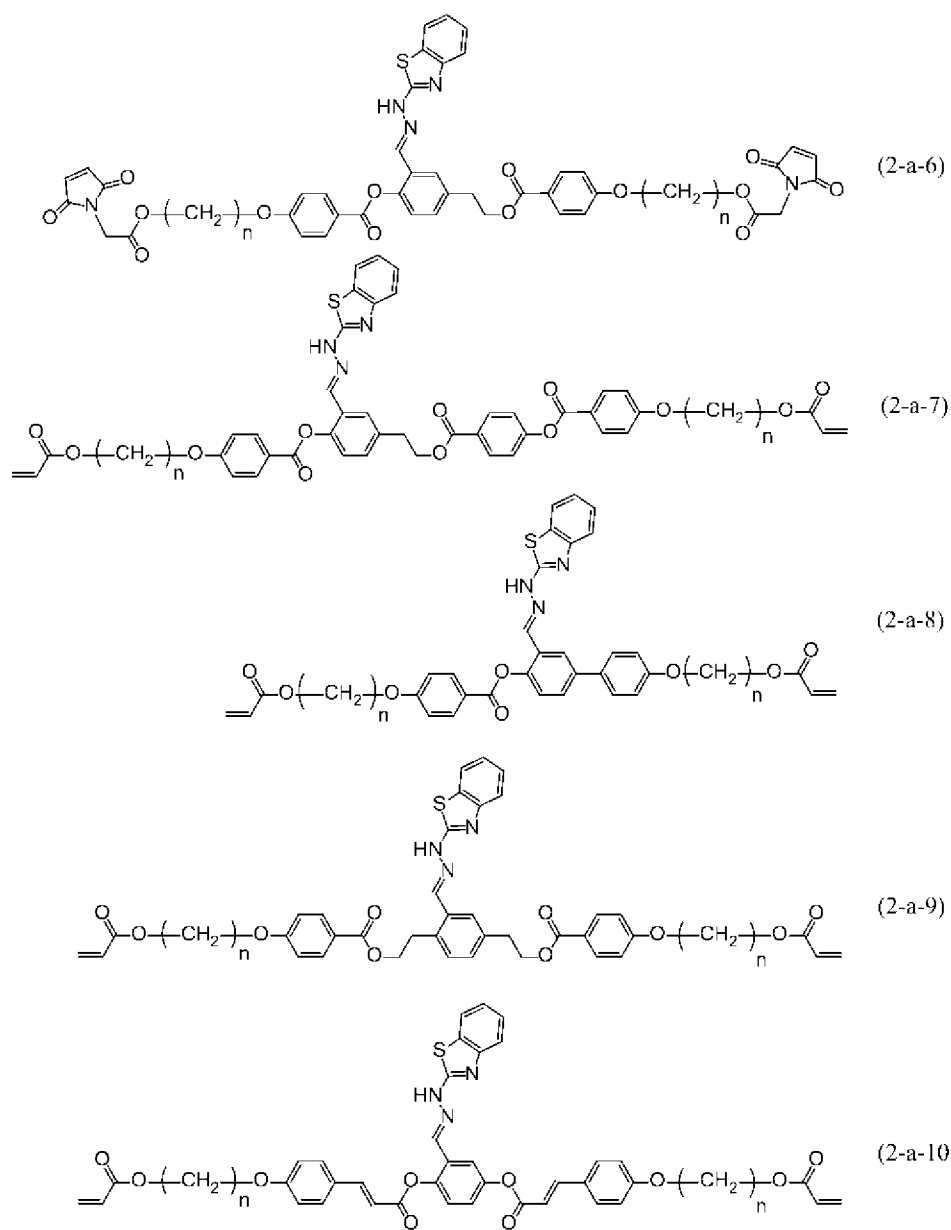
[0121]

[化57]



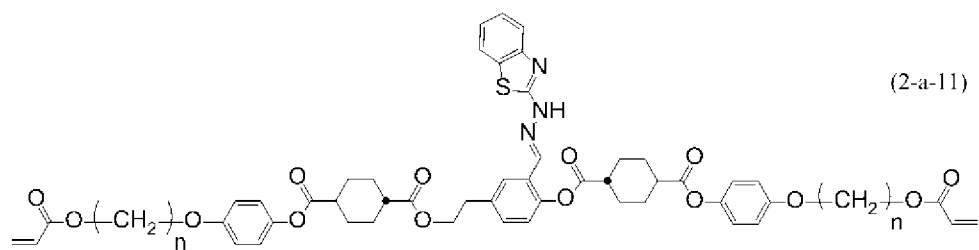
[0122]

[化58]

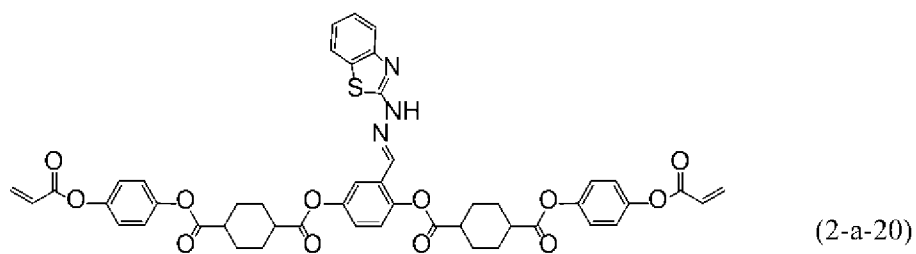
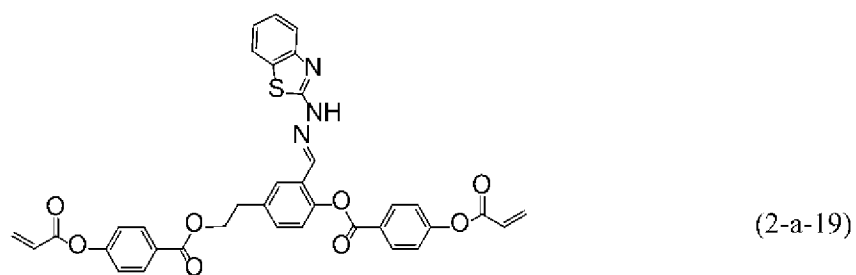
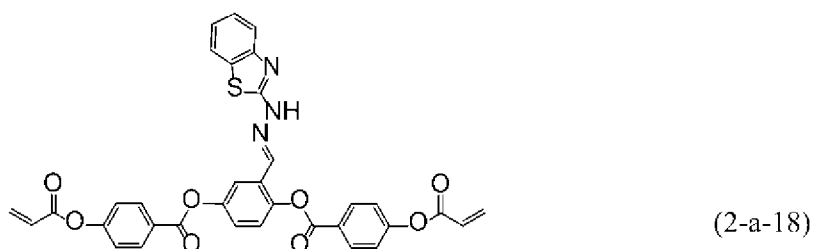
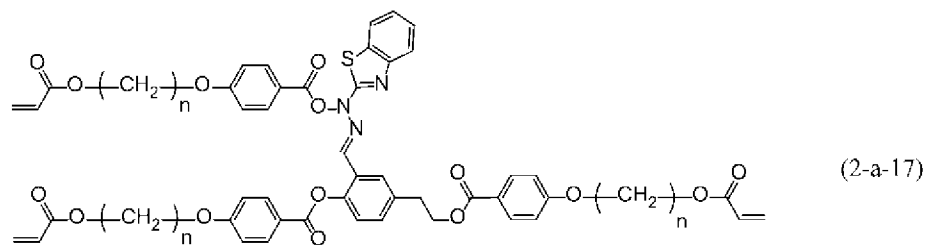
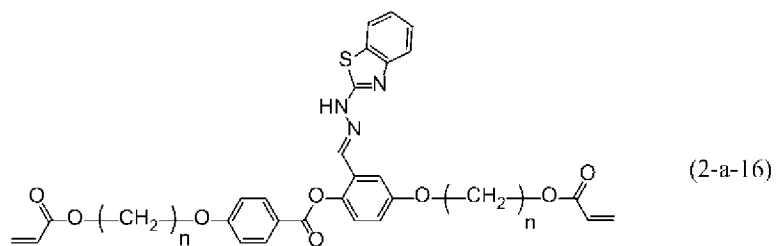


[0123]

[化59]

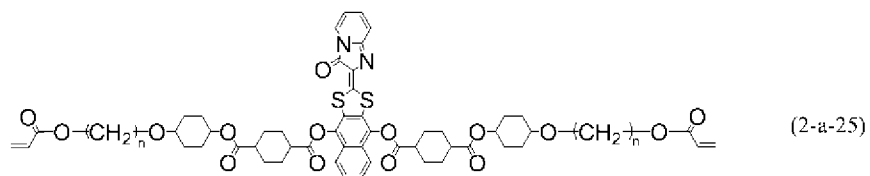
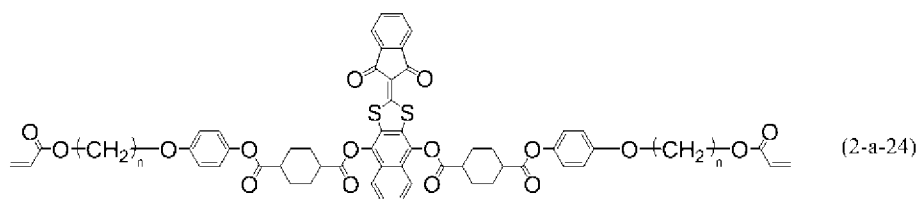
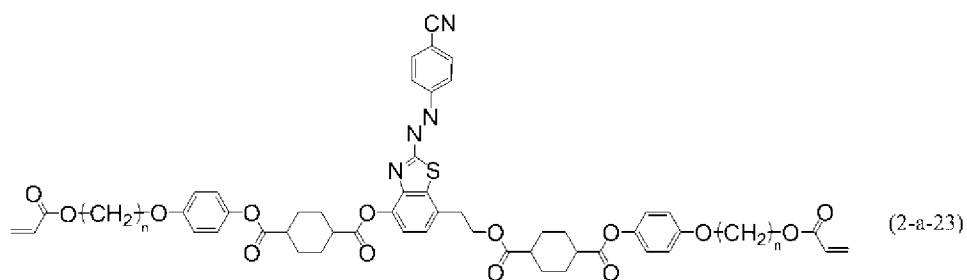
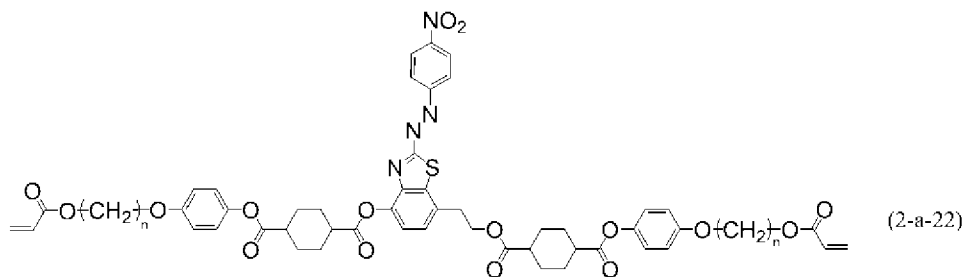
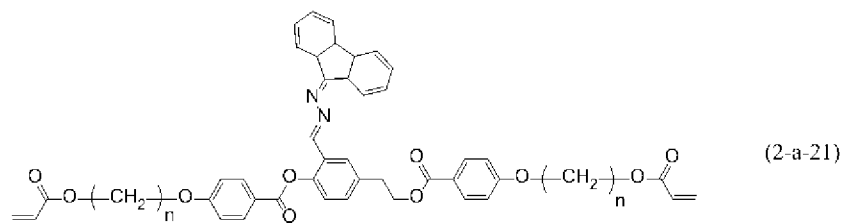


[化60]



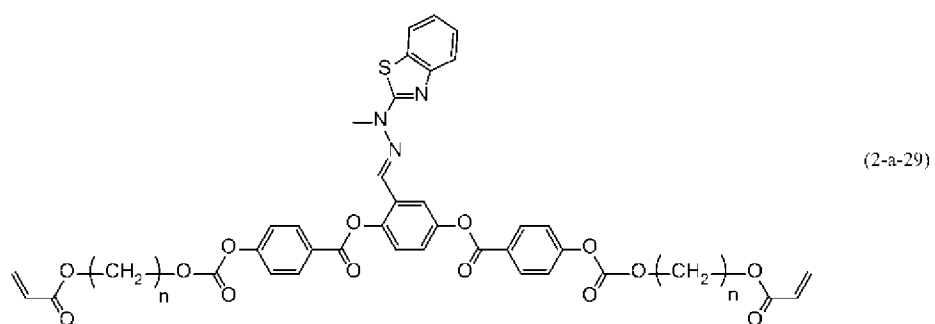
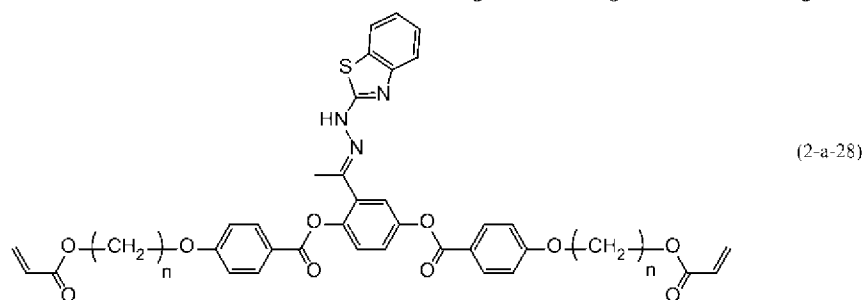
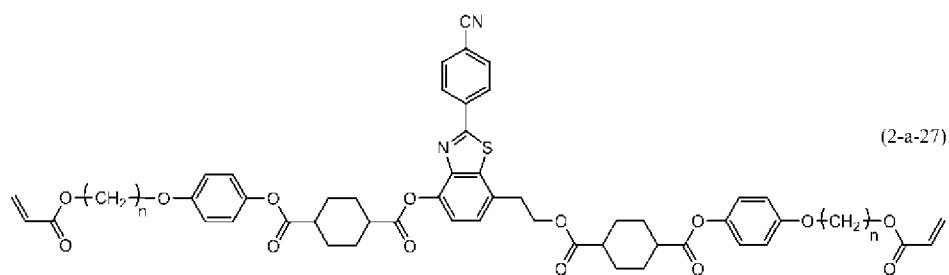
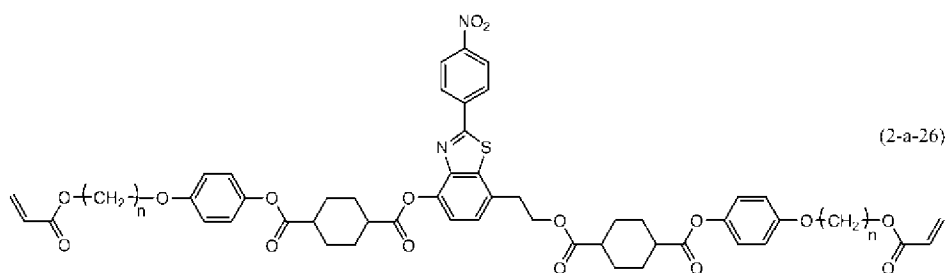
[0125]

[化61]



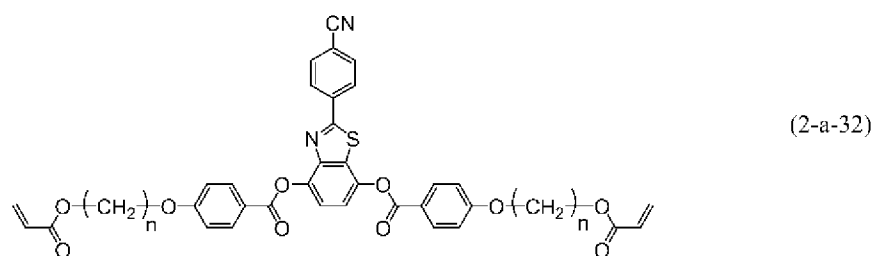
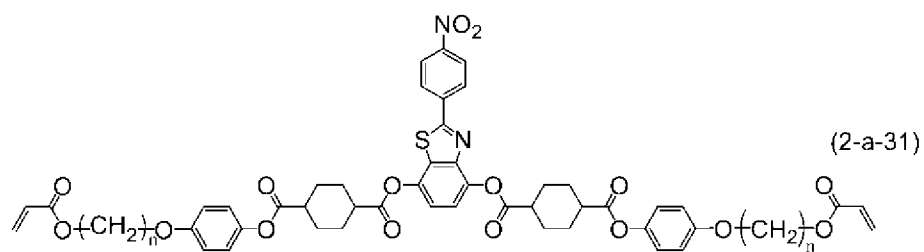
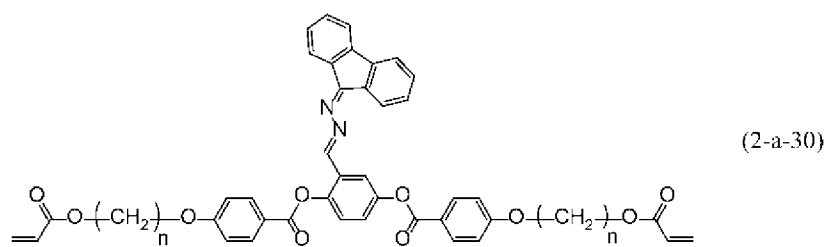
[0126]

[化62]



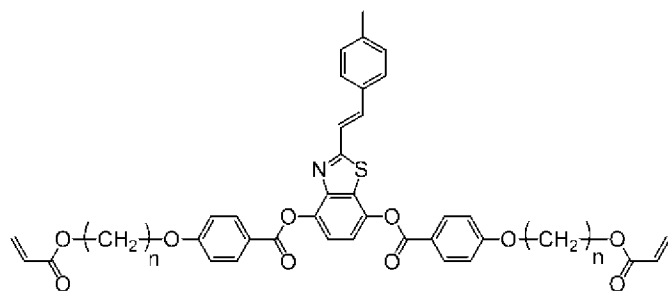
[0127]

[化63]

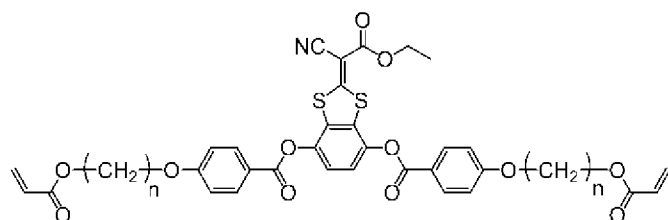


[0128]

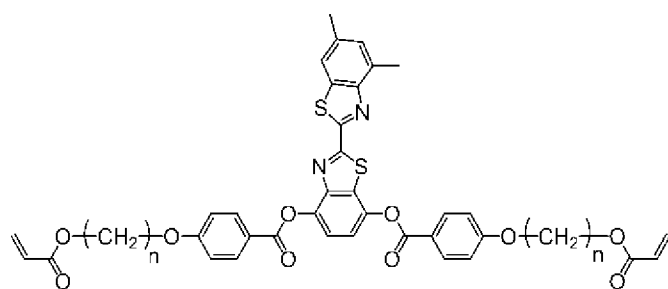
[化64]



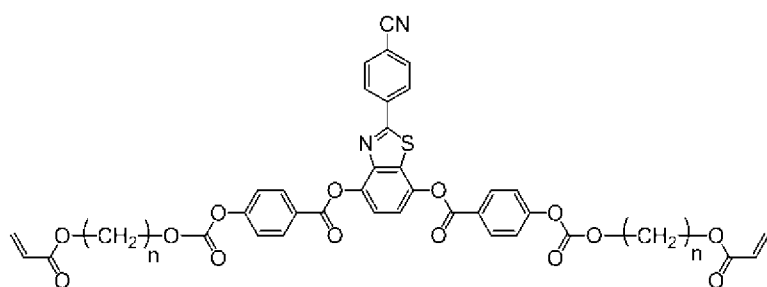
(2-a-33)



(2-a-34)



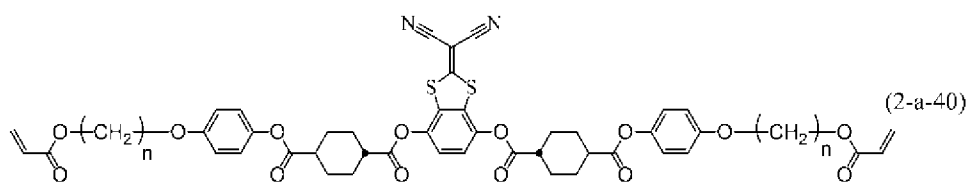
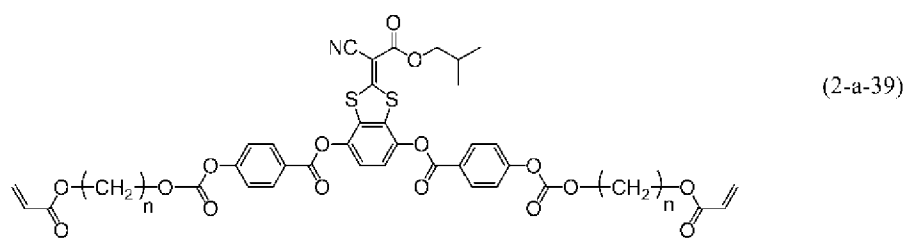
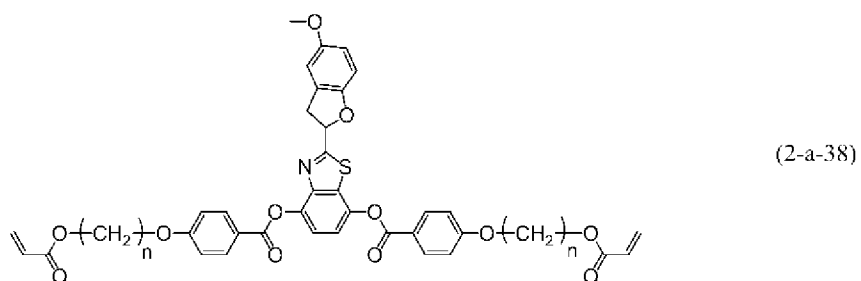
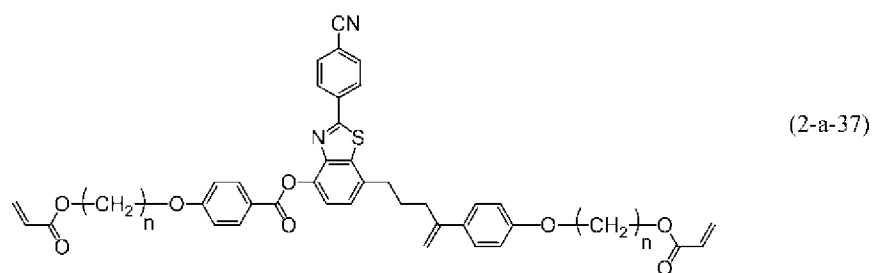
(2-a-35)



(2-a-36)

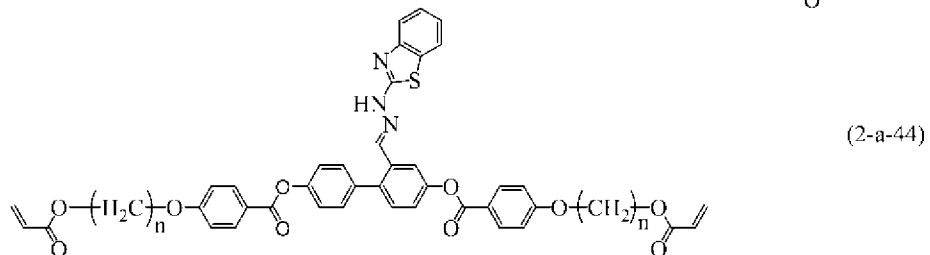
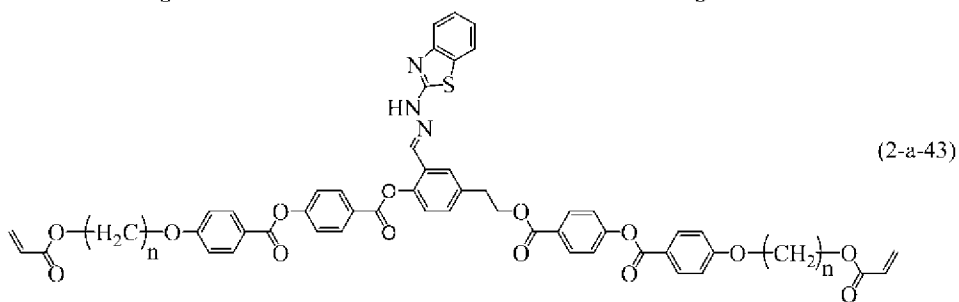
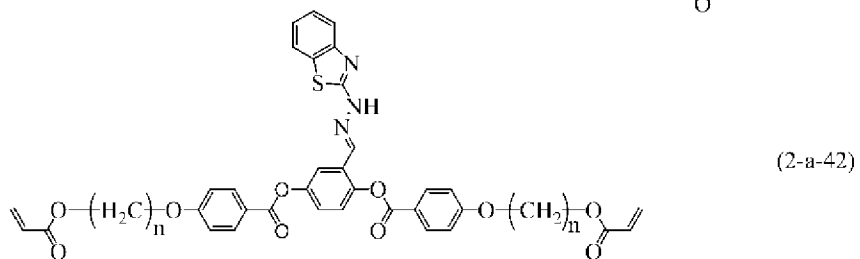
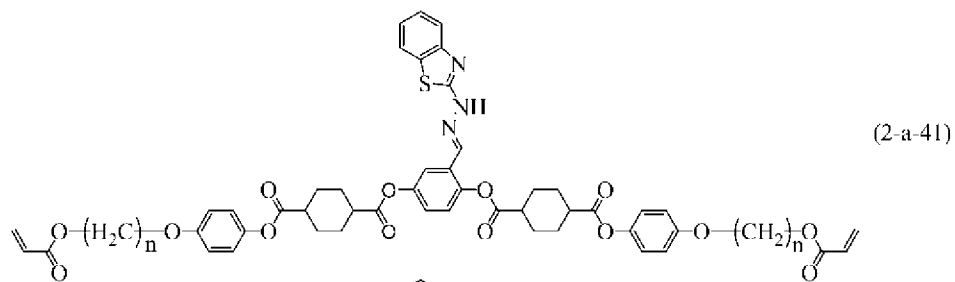
[0129]

[化65]

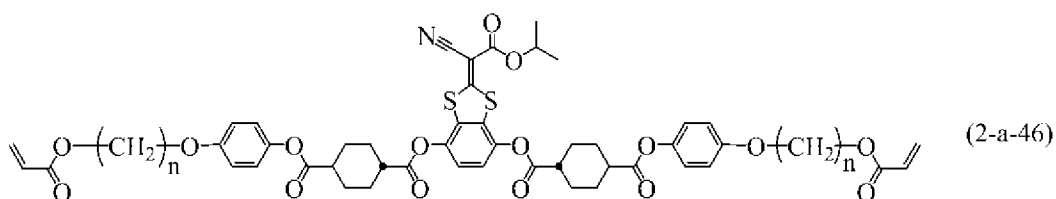
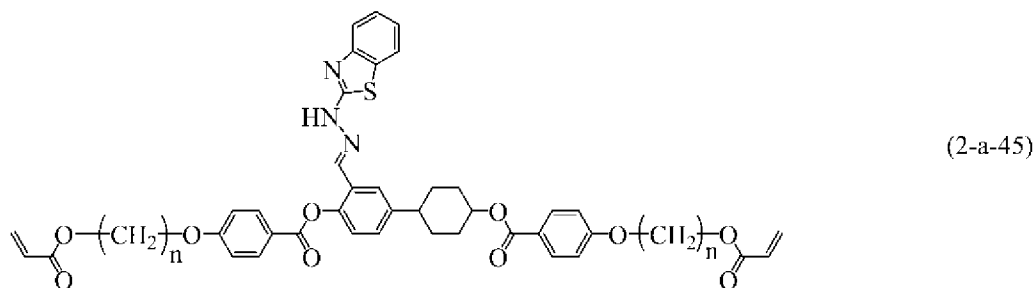


[0130]

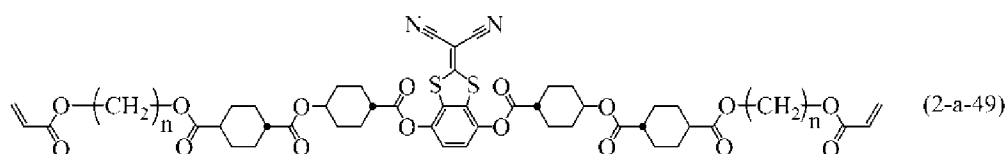
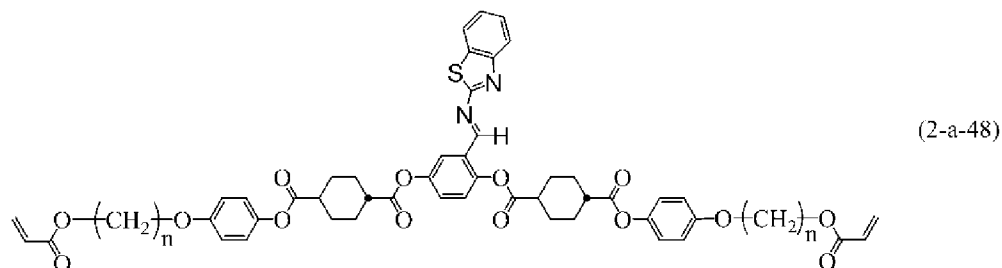
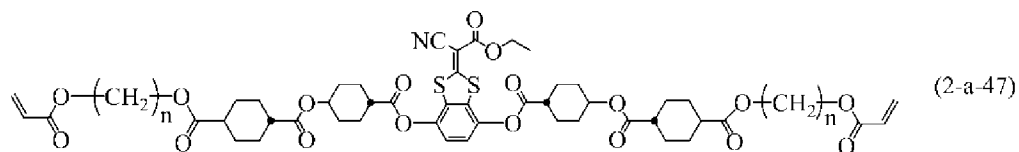
[化66]



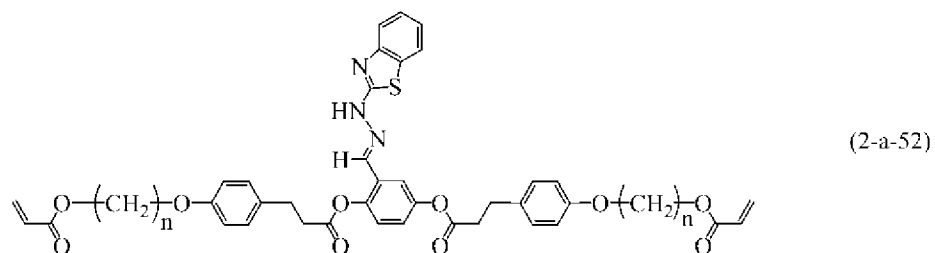
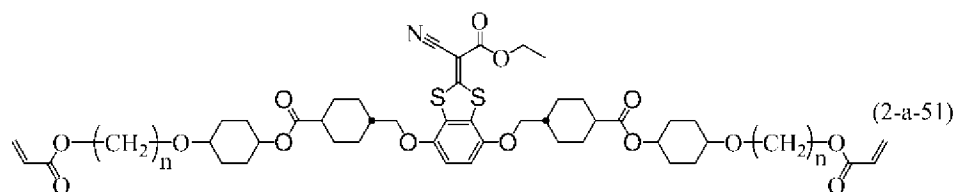
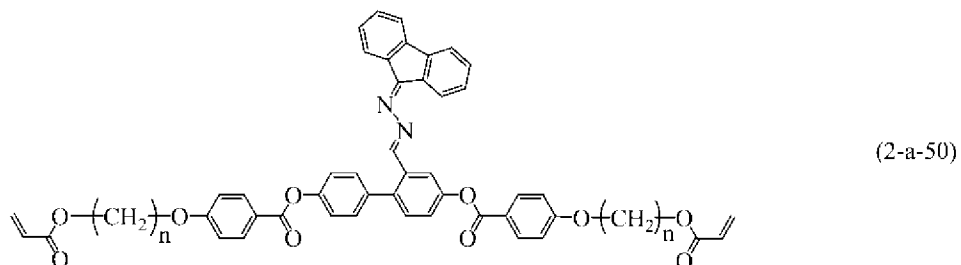
[0131] [化67]



[0132] [化68]

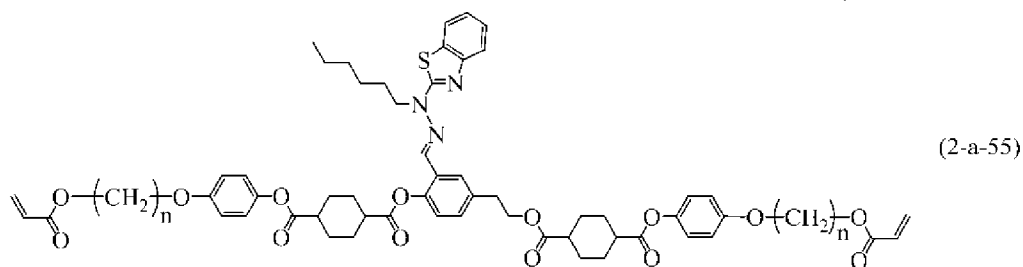
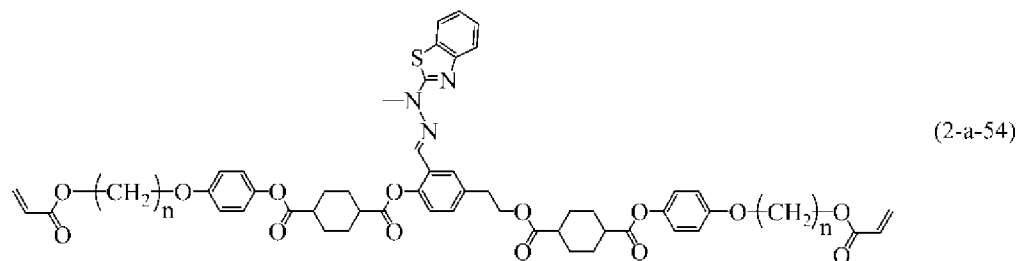
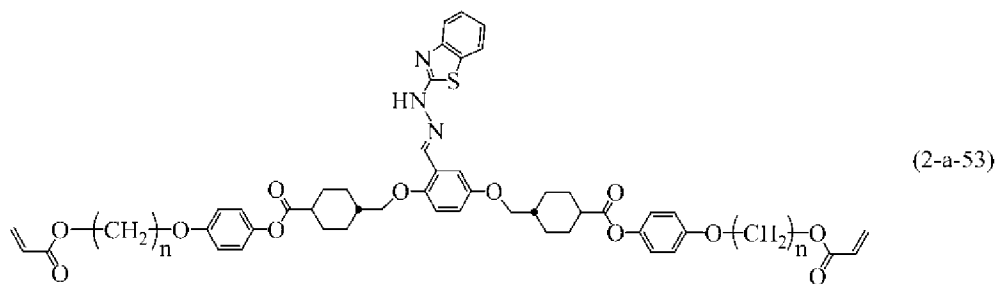


[0133] [化69]

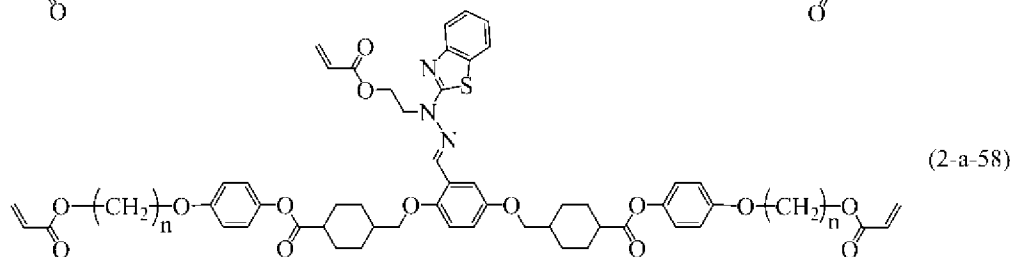
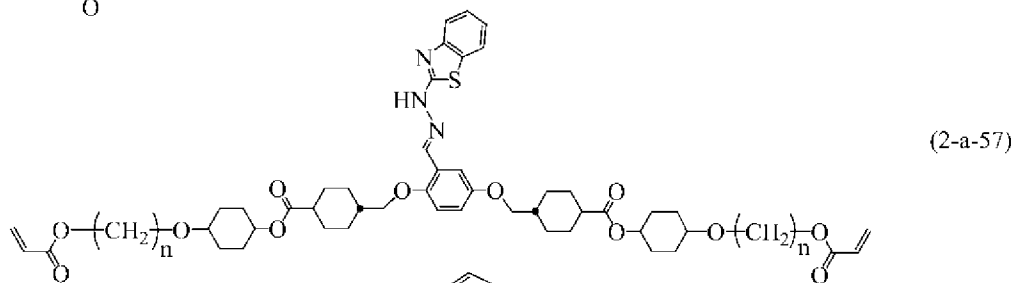
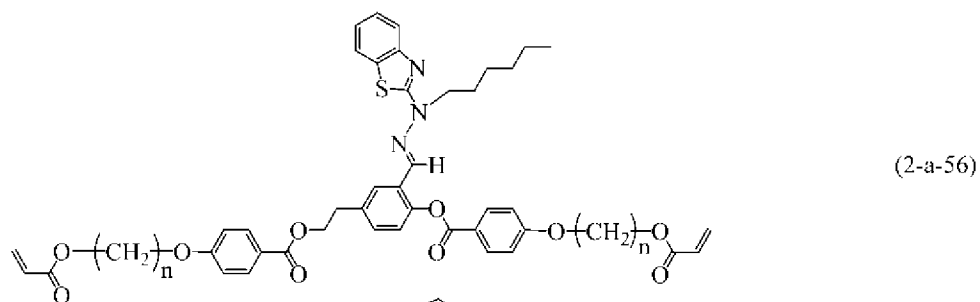


[0134]

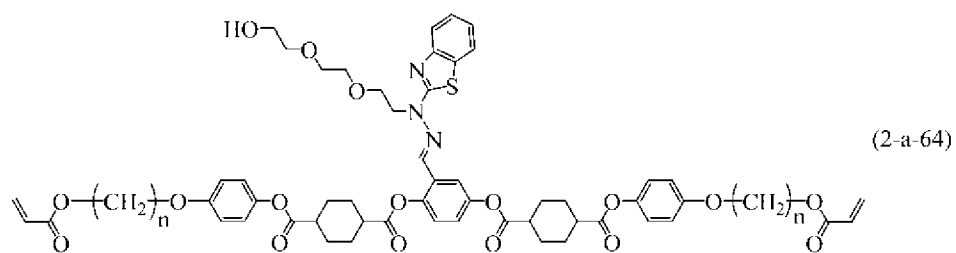
[化70]



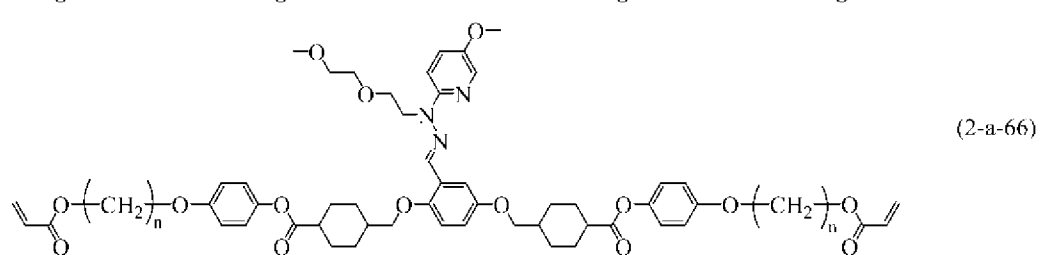
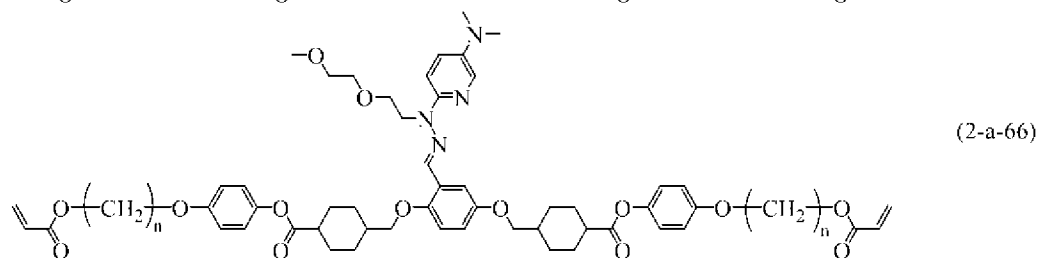
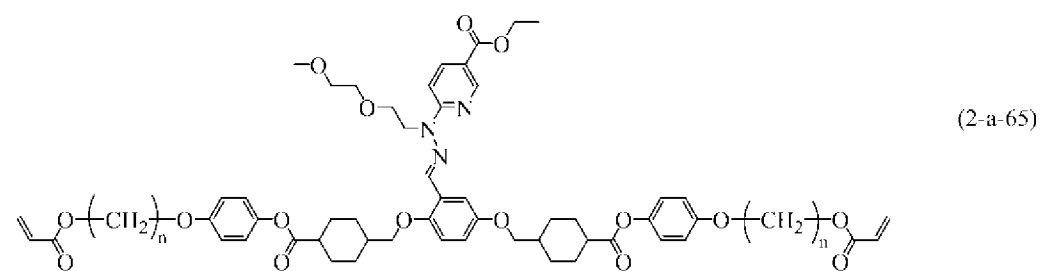
[0135] [化71]



[化74]

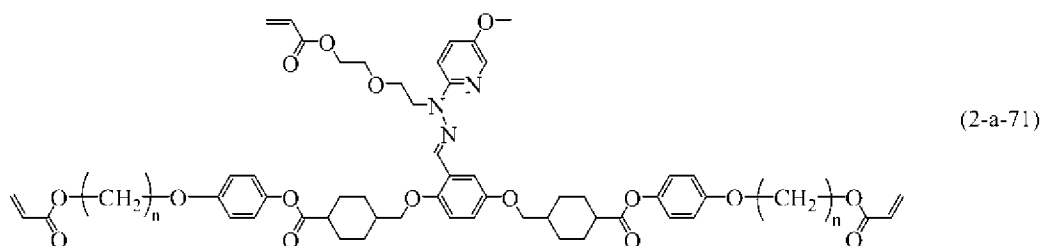
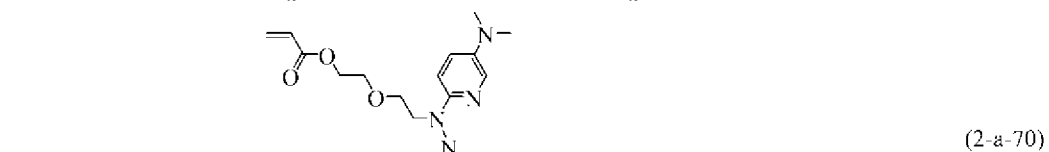
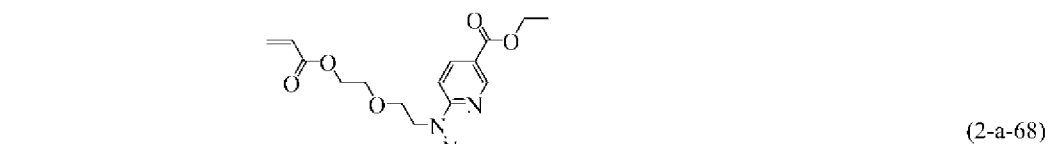
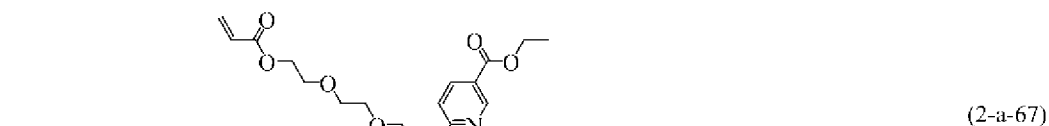


[0139] [化75]



[0140]

[化76]

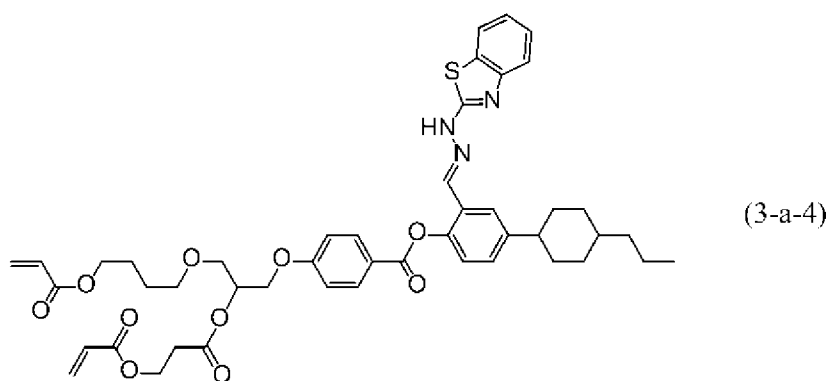
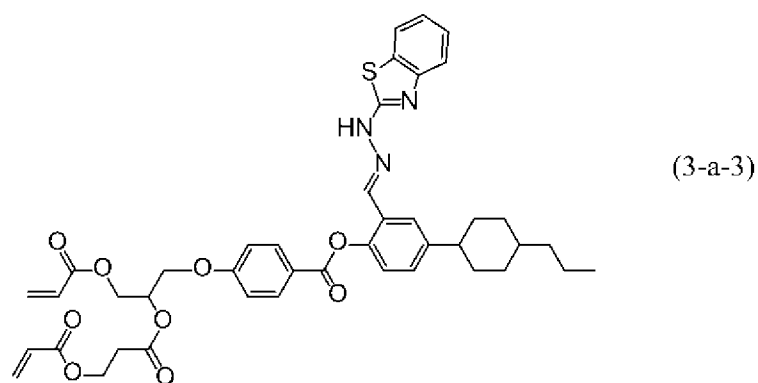
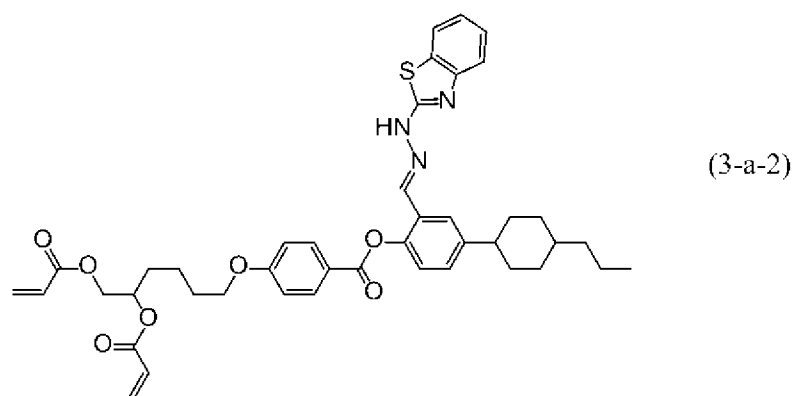
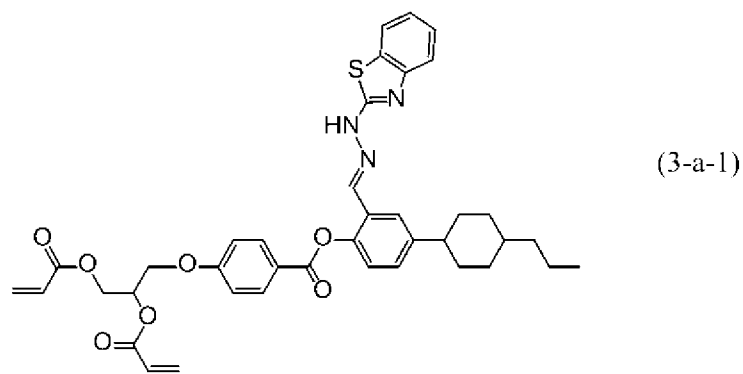


[0141] (式中、 n は1～10の整数を表す。)これらの液晶性化合物は、単独で使用することもできるし、2種類以上混合して使用することもできる。

[0142] 一般式(3)で表される化合物として具体的には、下記の式(3-a-1)から式(3-a-17)で表される化合物が好ましい。

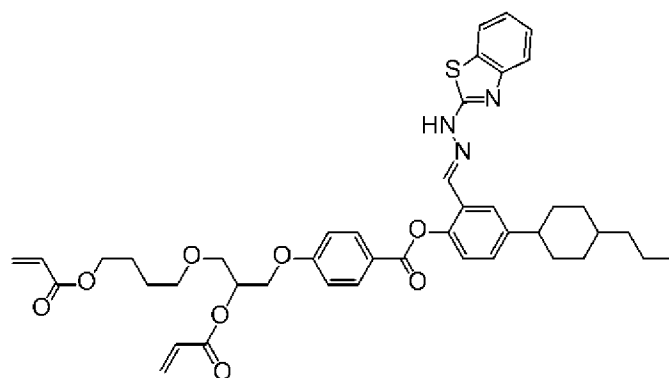
[0143]

[化77]

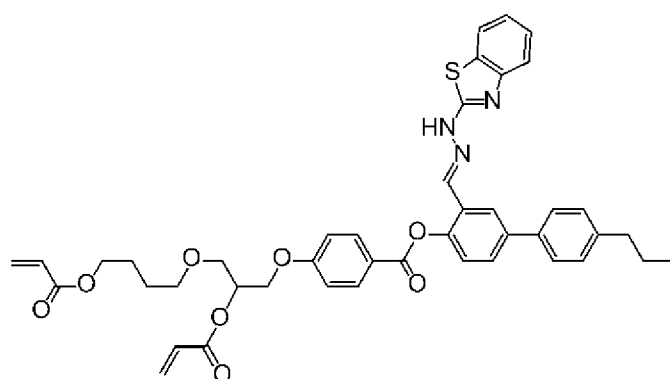


[0144]

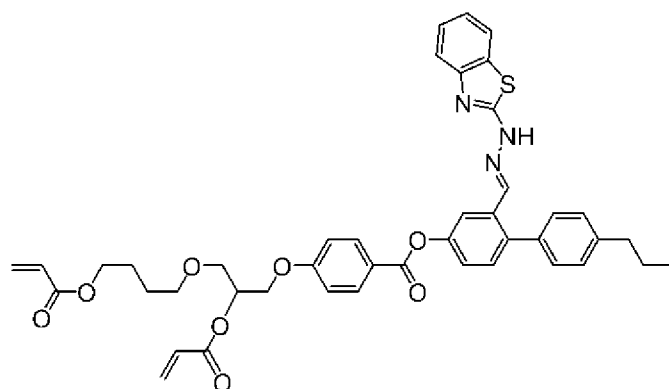
[化78]



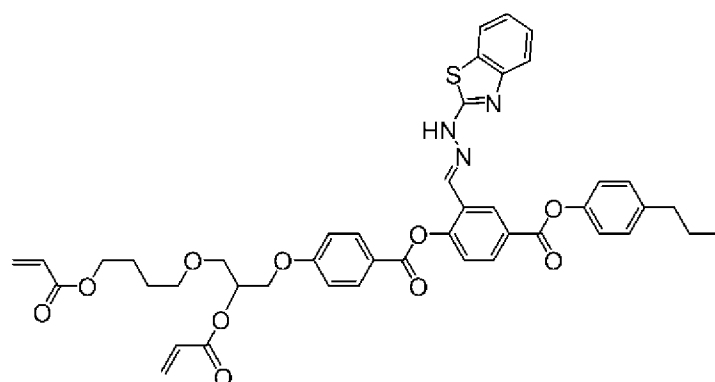
(3-a-5)



(3-a-6)



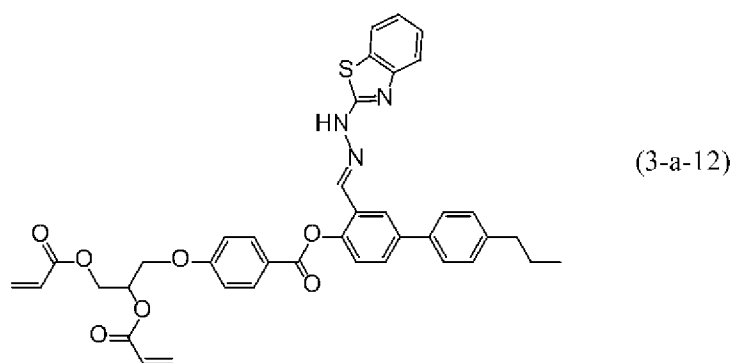
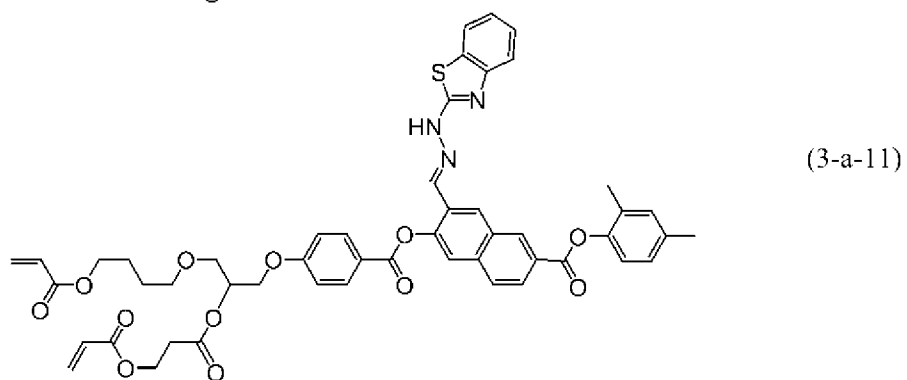
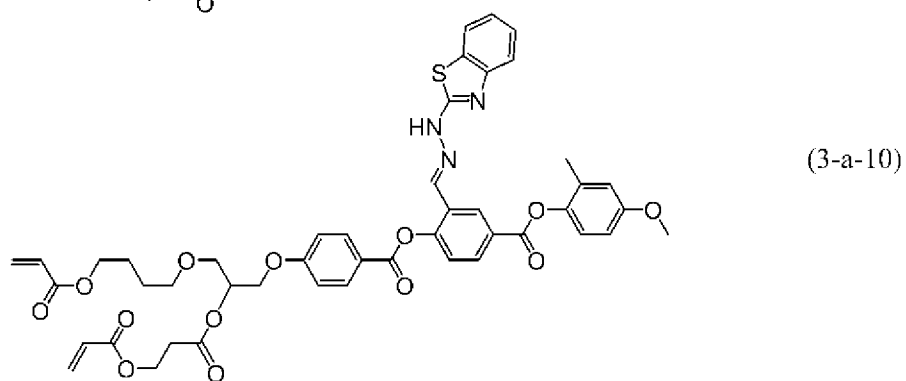
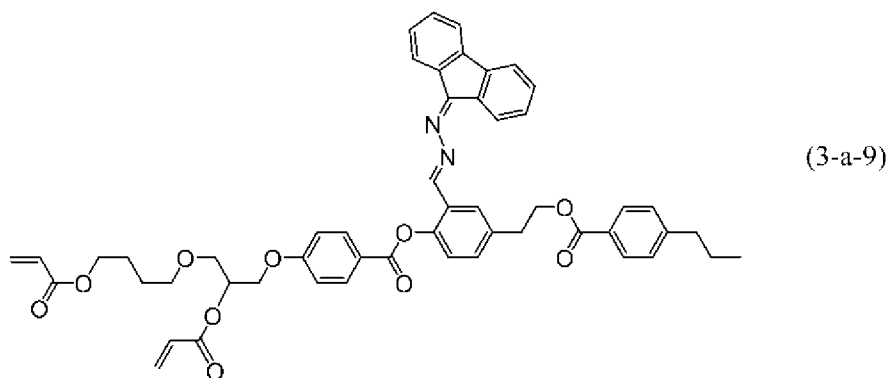
(3-a-7)



(3-a-8)

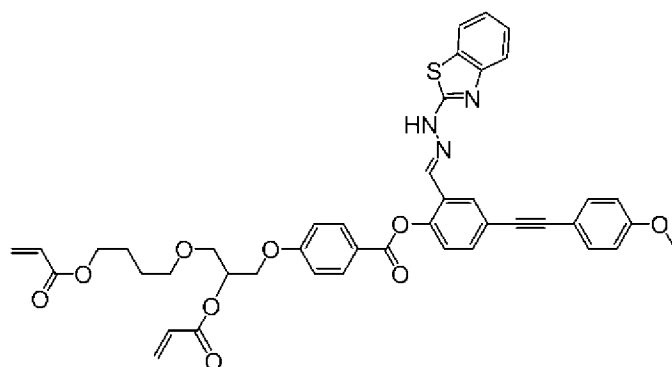
[0145]

[化79]

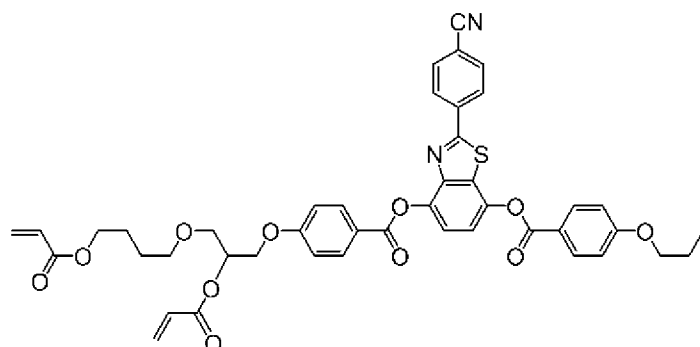


[0146]

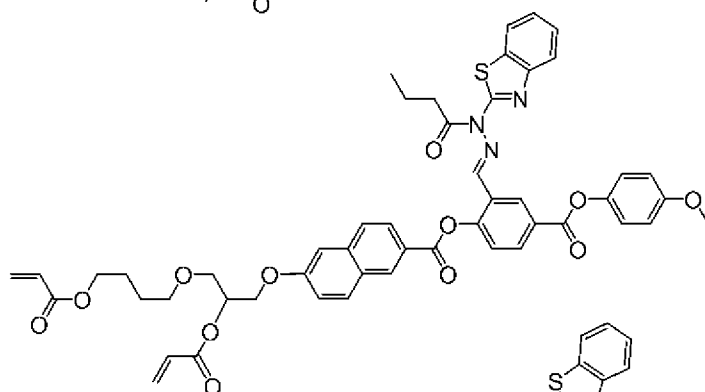
[化80]



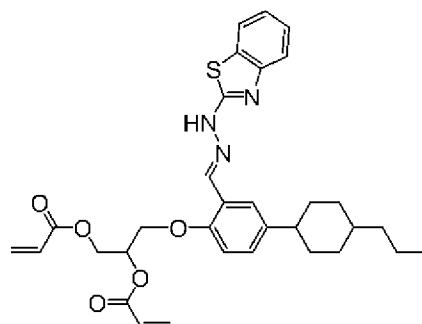
(3-a-13)



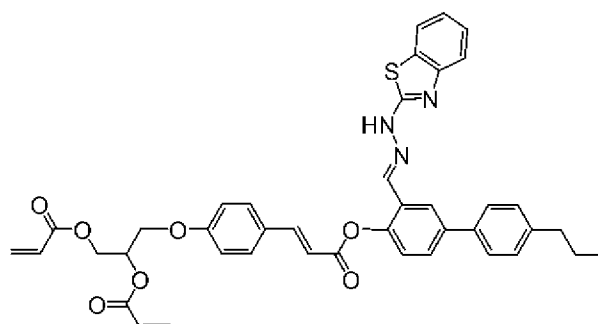
(3-a-14)



(3-a-15)



(3-a-16)

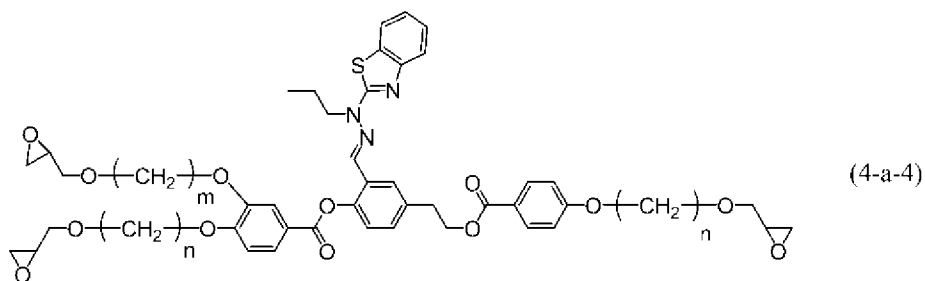
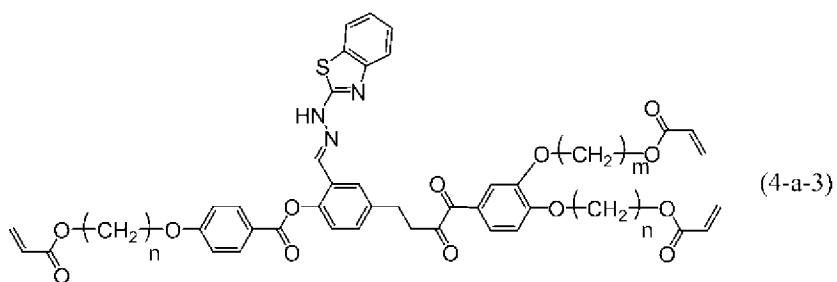
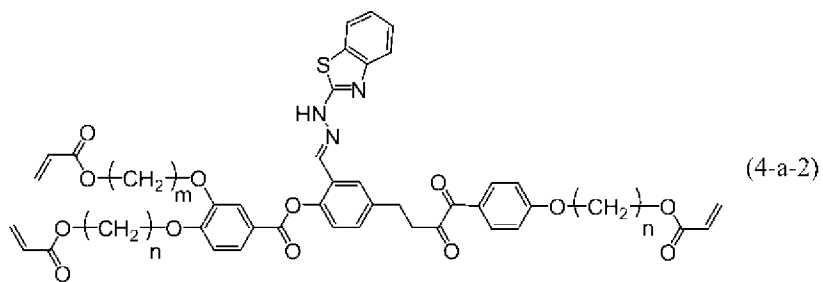
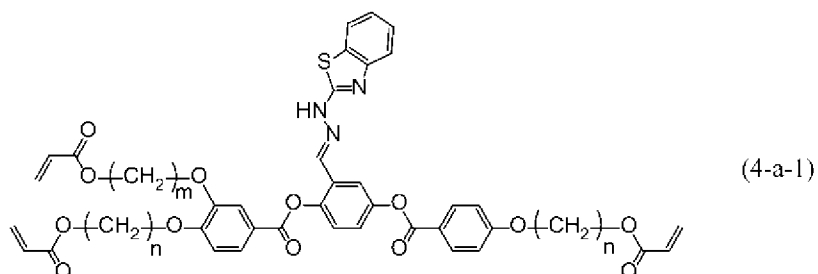


(3-a-17)

[0147] これらの液晶性化合物は、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。

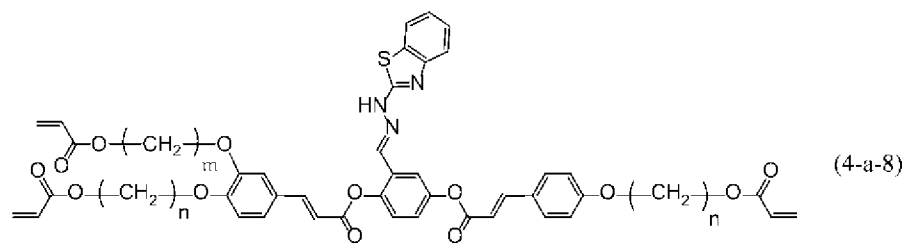
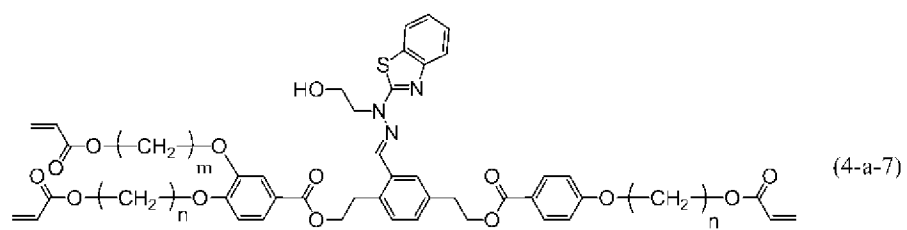
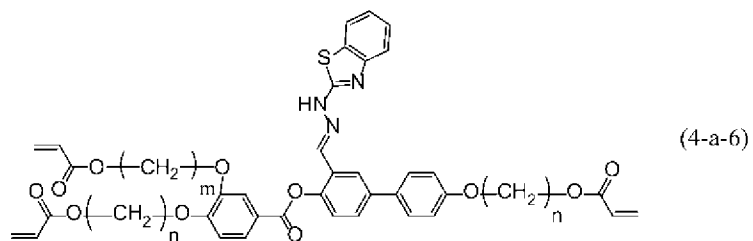
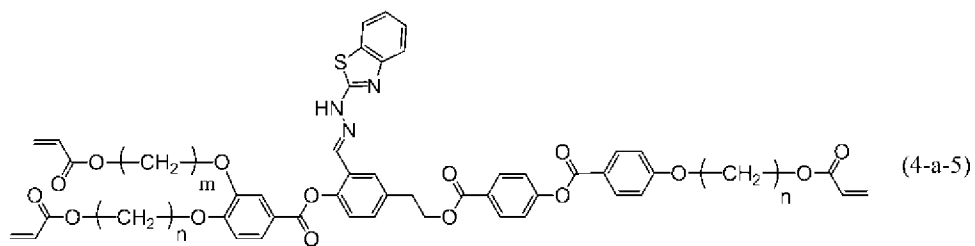
[0148] 一般式(4)で表される化合物として具体的には、下記の式(4-a-1)から式(4-a-26)で表される化合物が好ましい。

[0149] [化81]



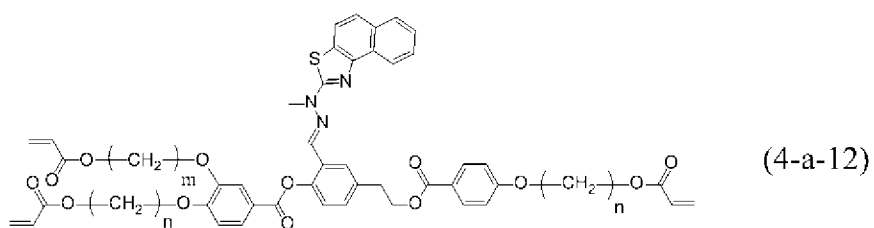
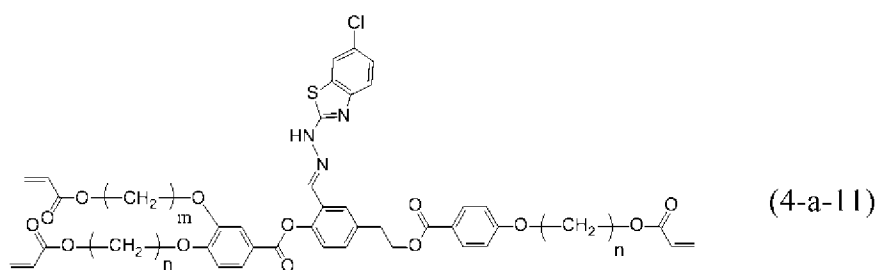
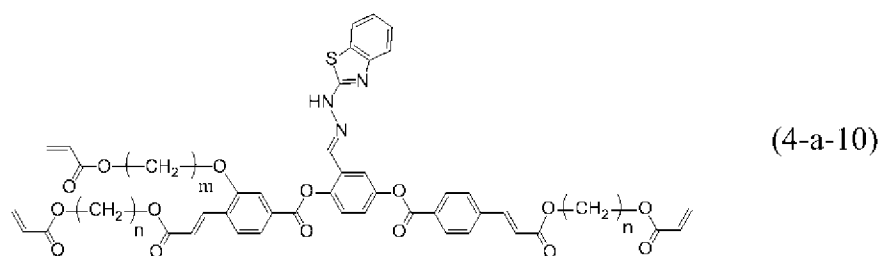
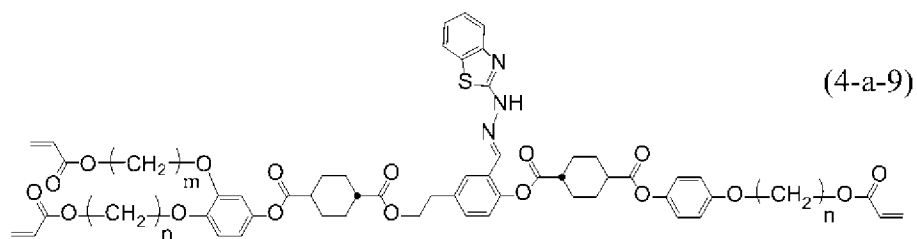
[0150]

[化82]



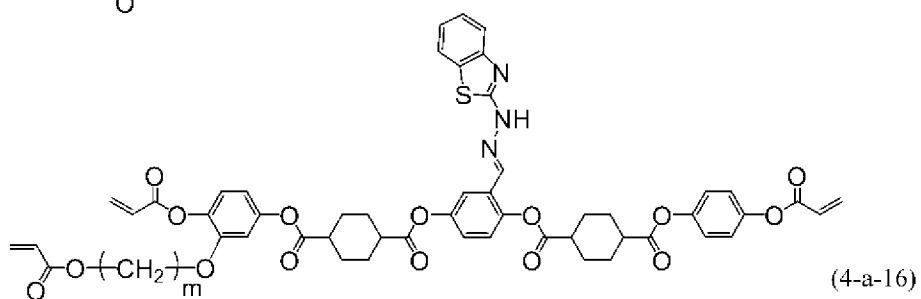
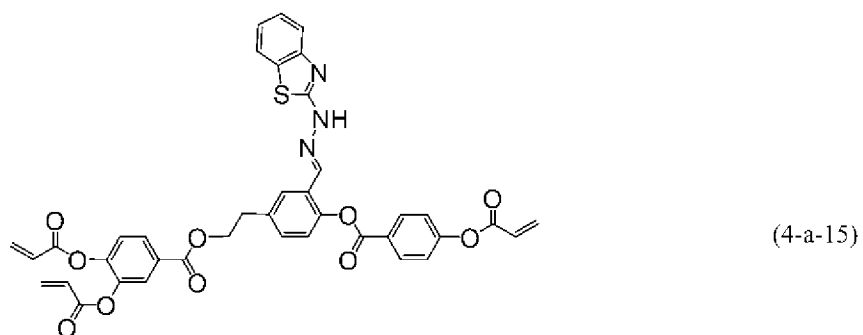
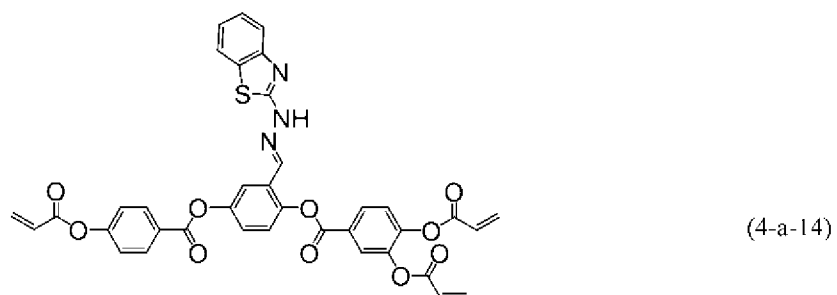
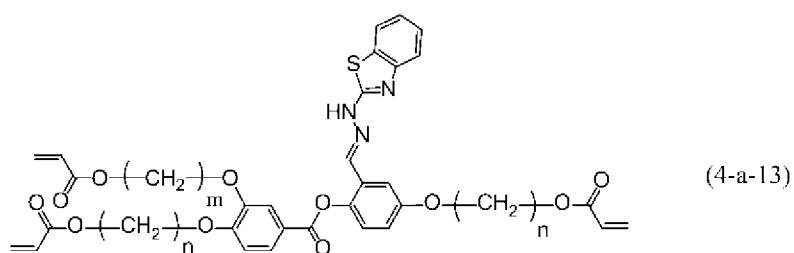
[0151]

[化83]



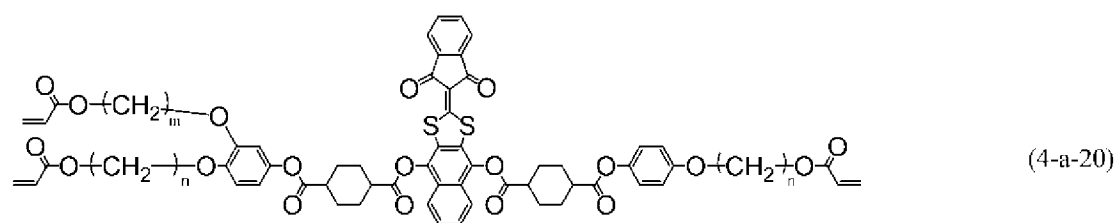
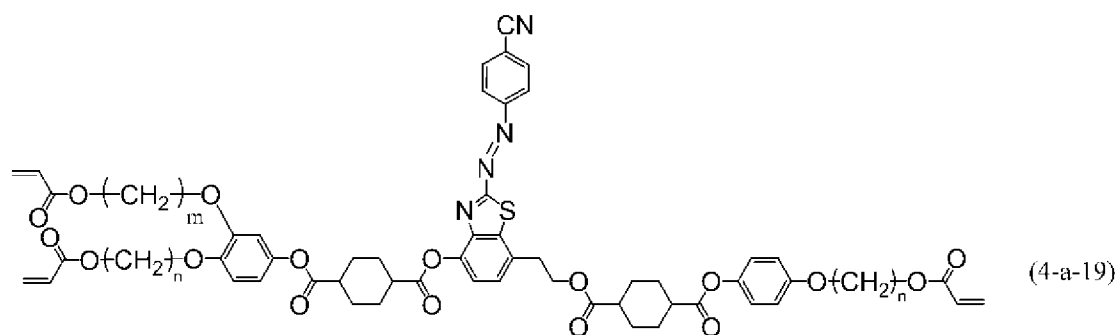
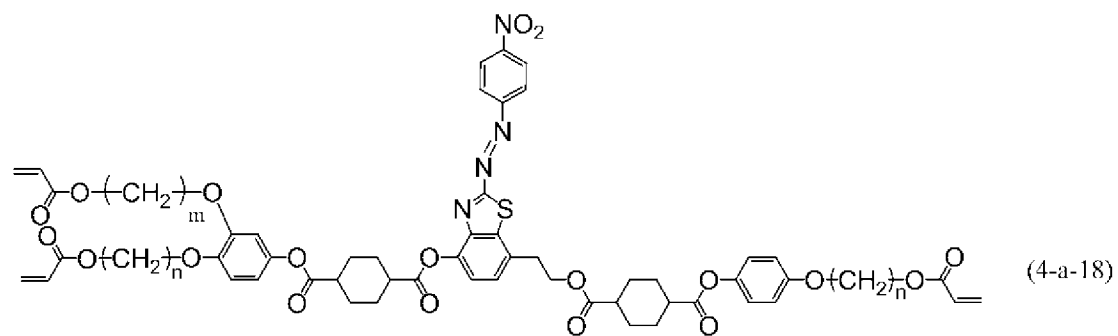
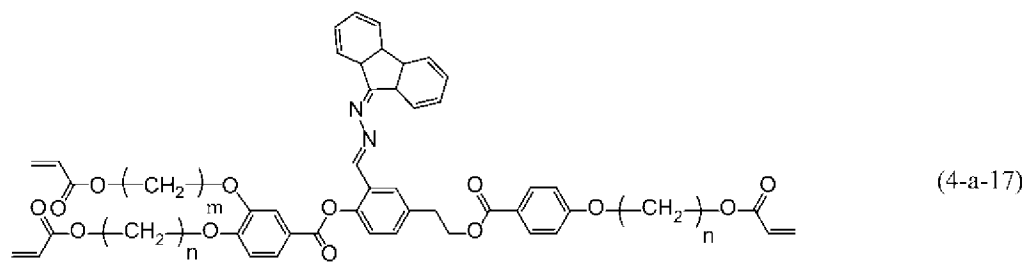
[0152]

[化84]



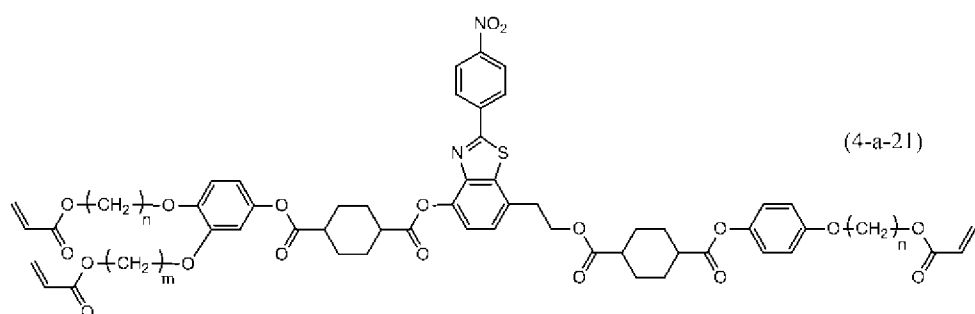
[0153]

[化85]

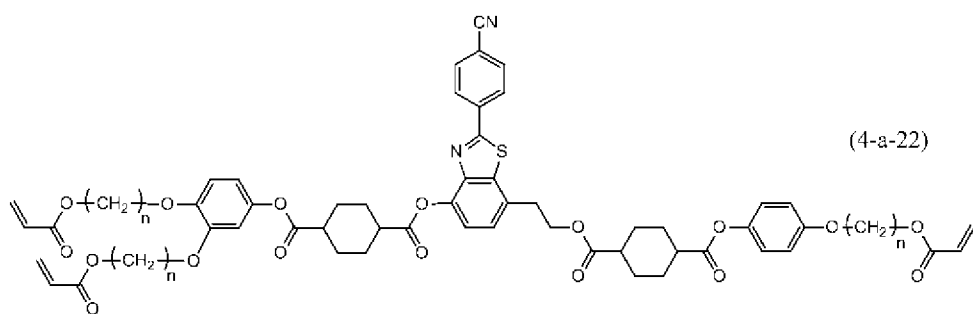


[0154]

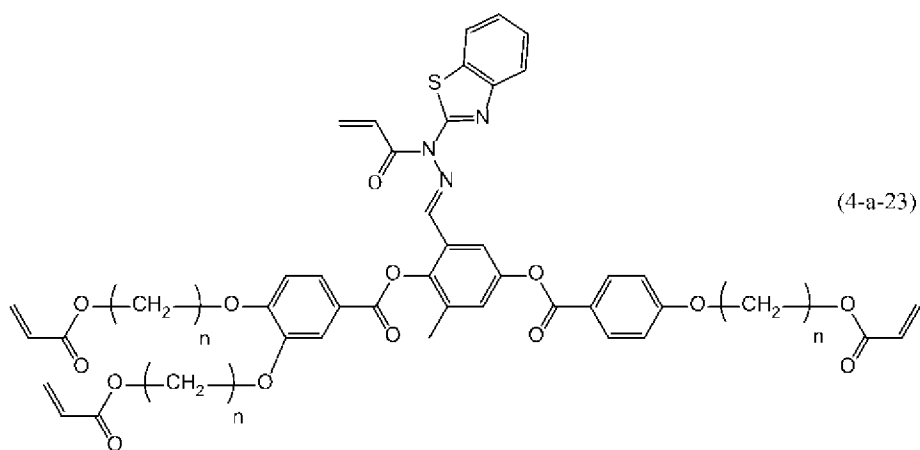
[化86]



(4-a-21)



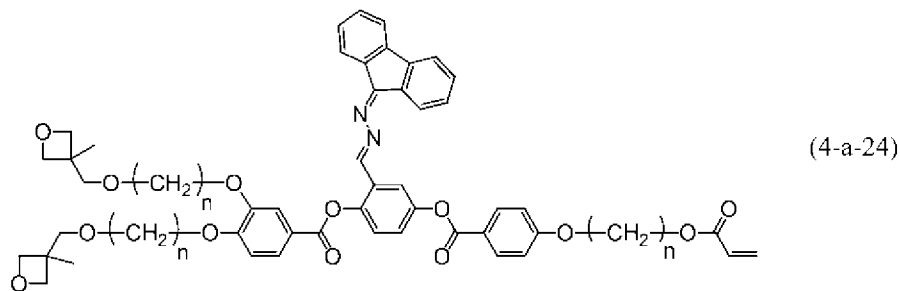
(4-a-22)



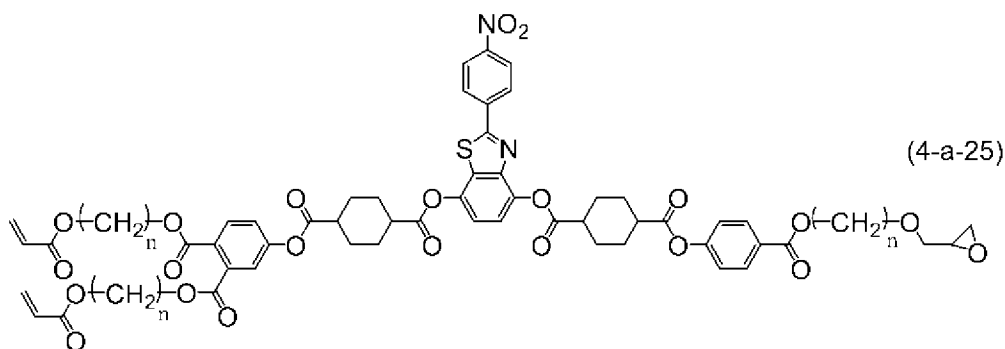
(4-a-23)

[0155]

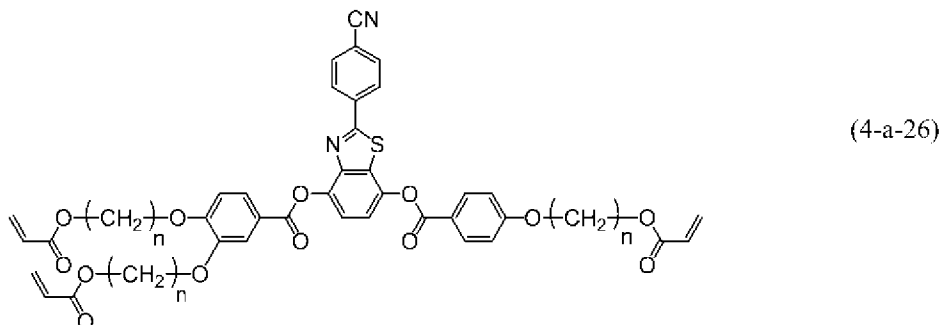
[化87]



(4-a-24)



(4-a-25)



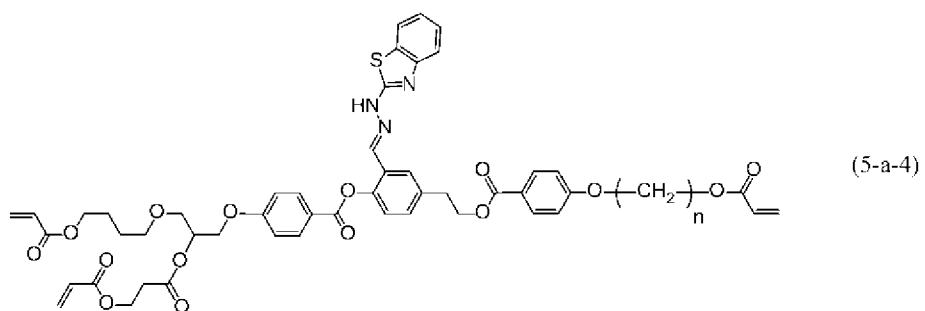
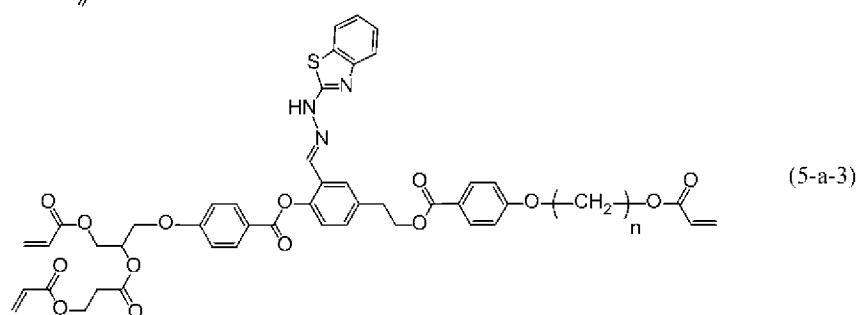
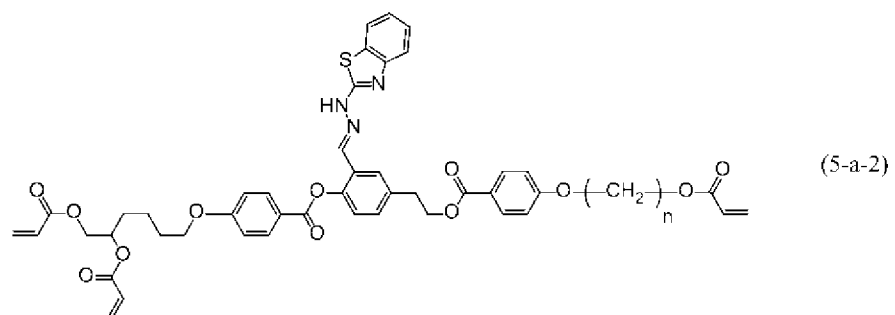
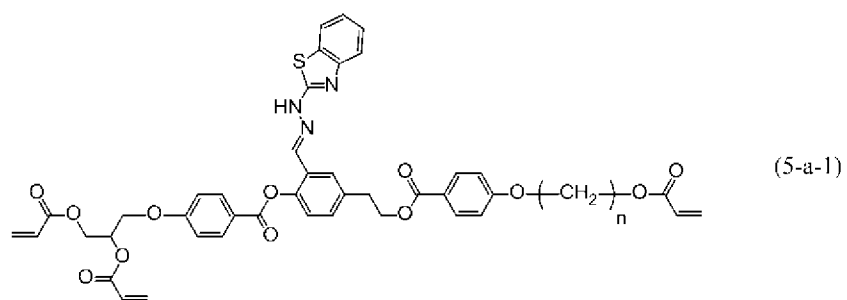
(4-a-26)

[0156] (式中、 m 及び n は、それぞれ独立して、1～10の整数を表す。)これらの液晶性化合物は、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。

[0157] 一般式(5)で表される化合物として具体的には、下記の式(5-a-1)から式(5-a-29)で表される化合物が好ましい。

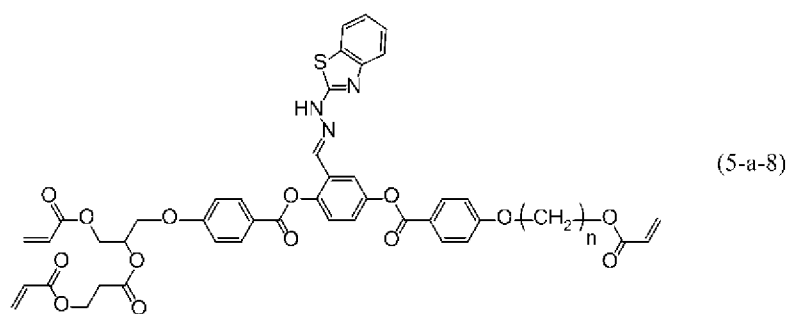
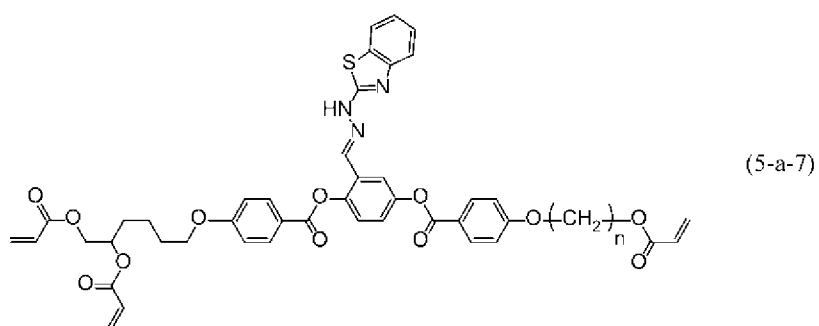
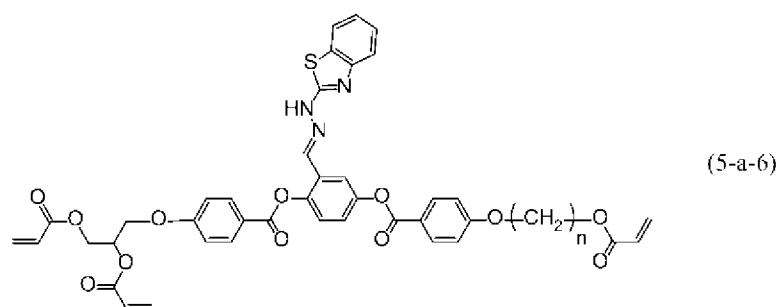
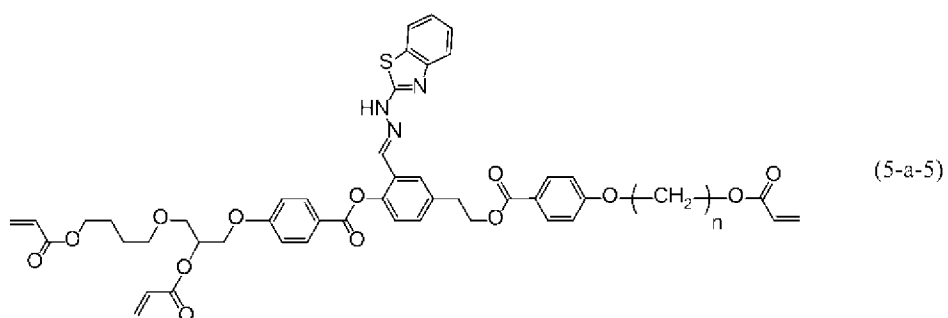
[0158]

[化88]



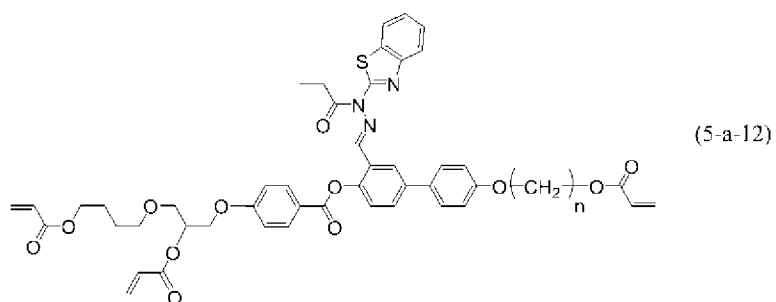
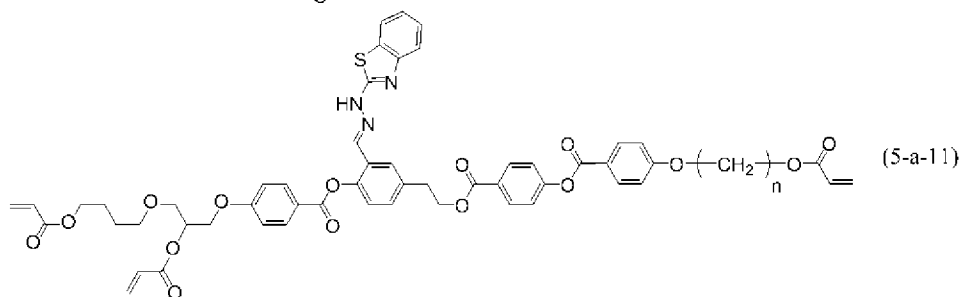
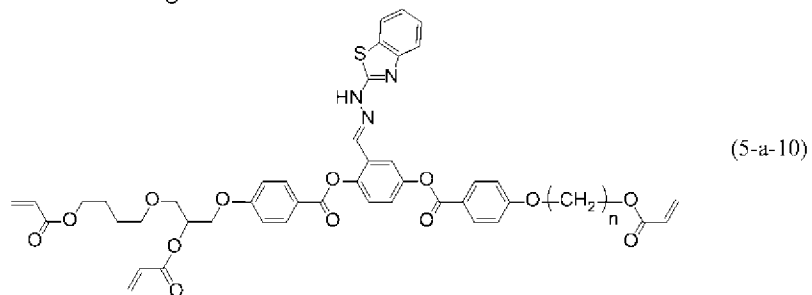
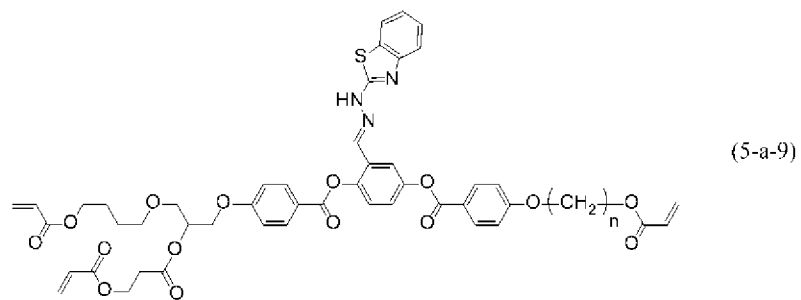
[0159]

[化89]



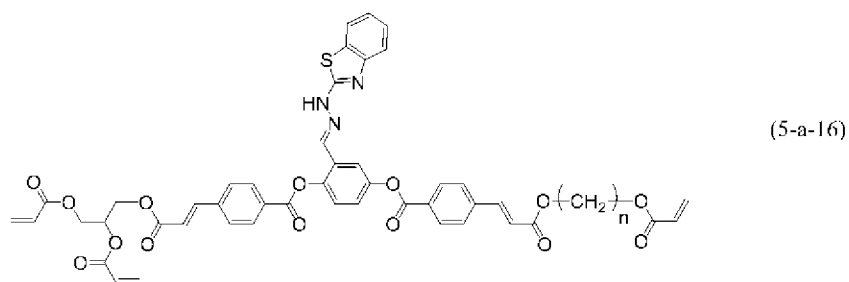
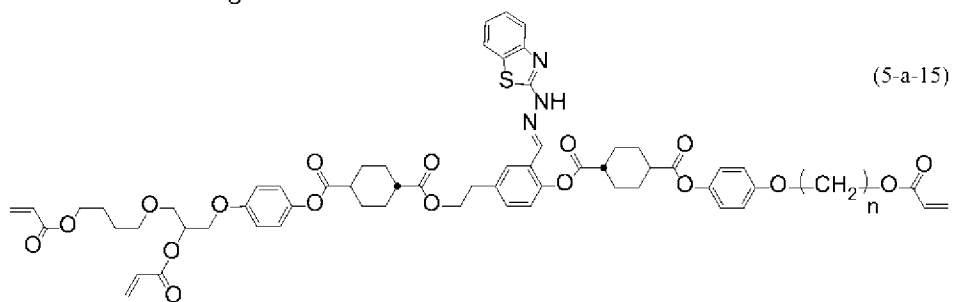
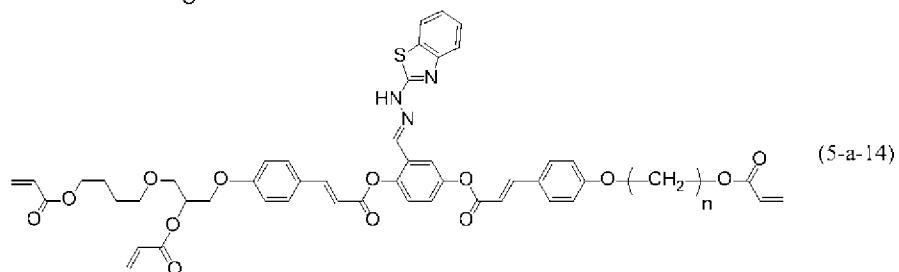
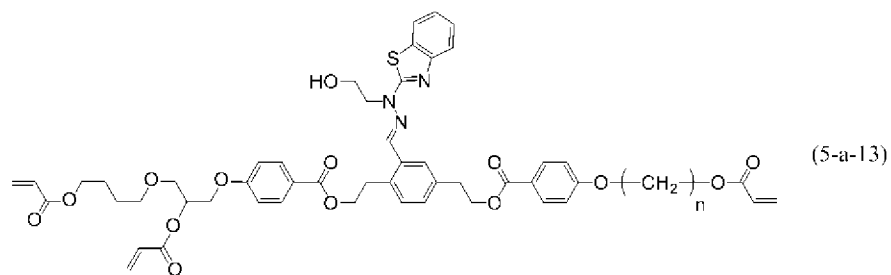
[0160]

[化90]



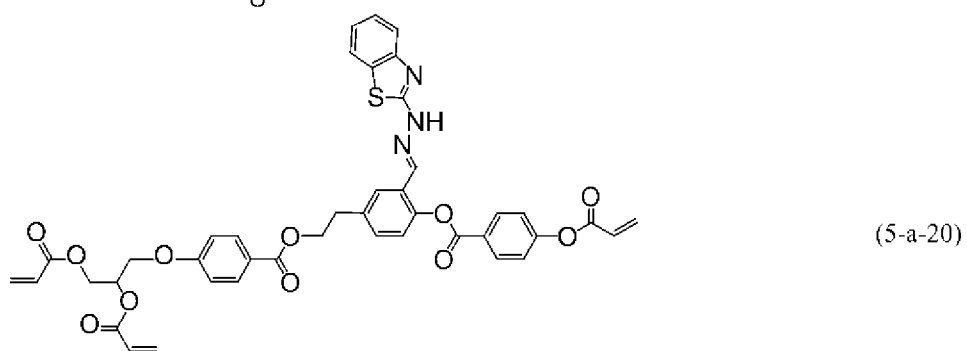
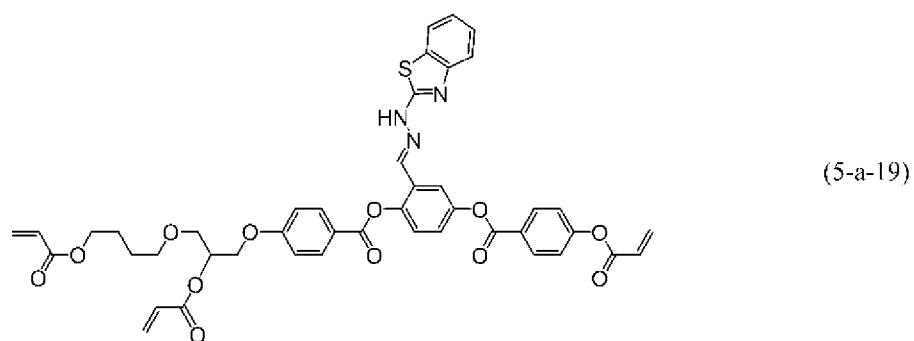
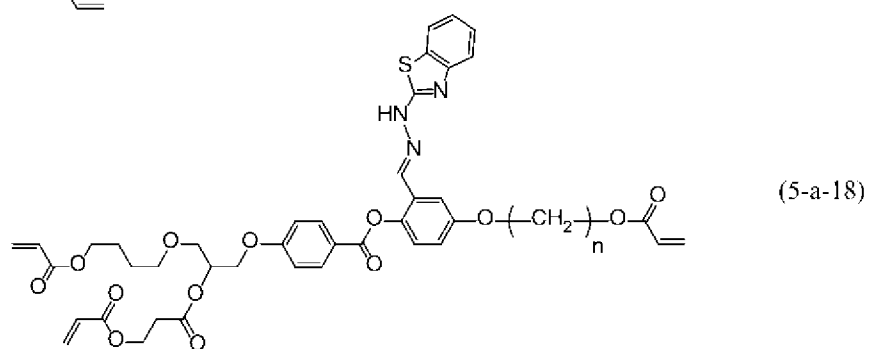
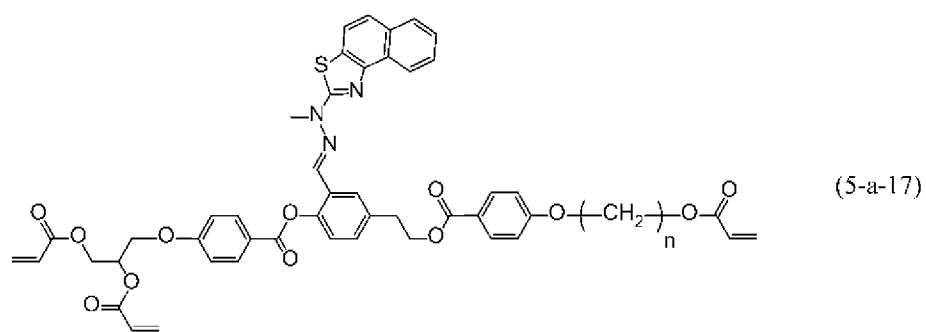
[0161]

[化91]



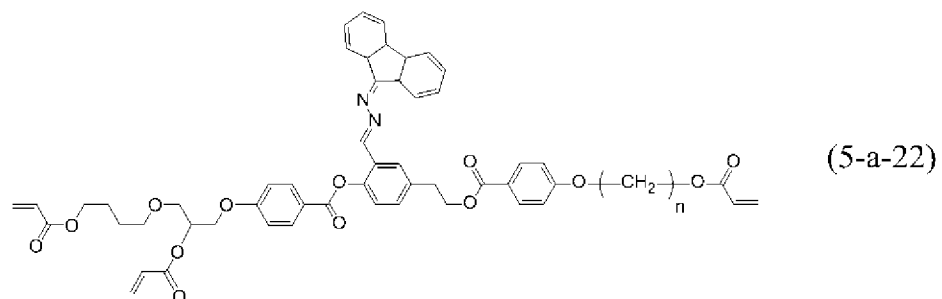
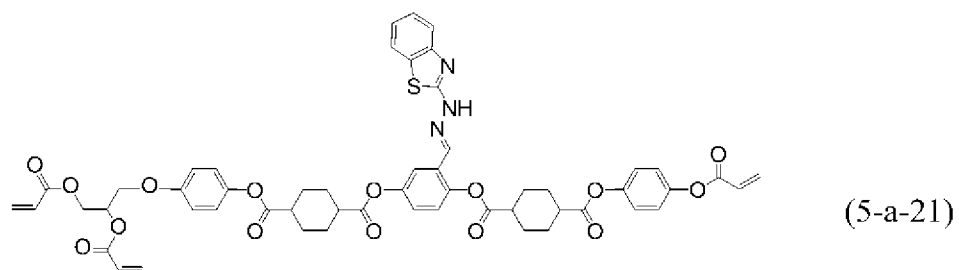
[0162]

[化92]

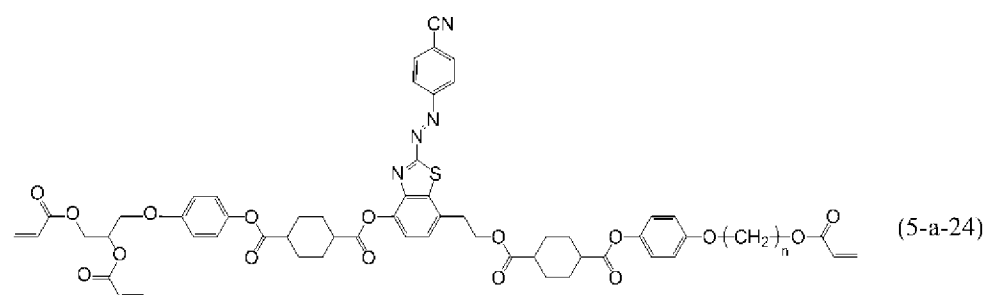
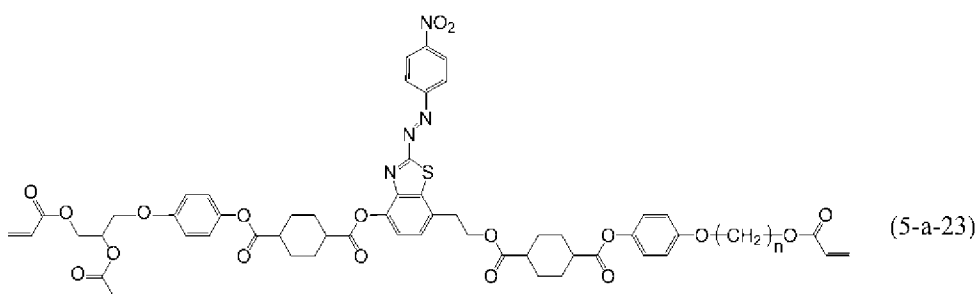


[0163]

[化93]

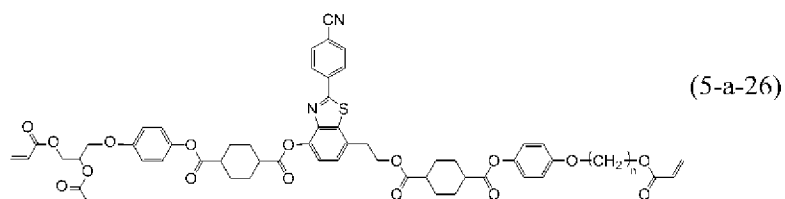
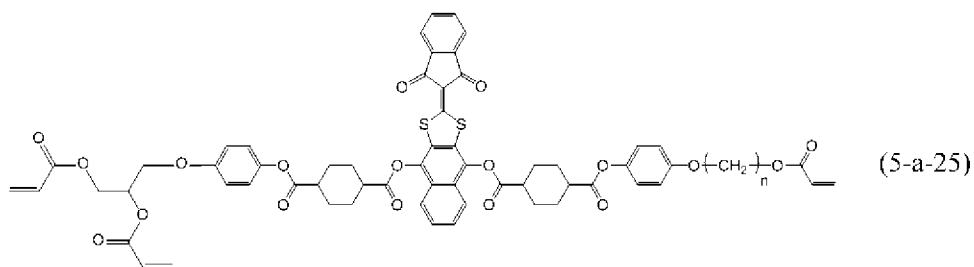


[0164] [化94]

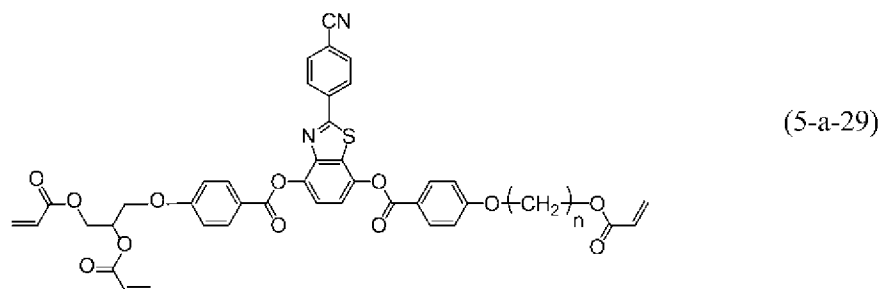
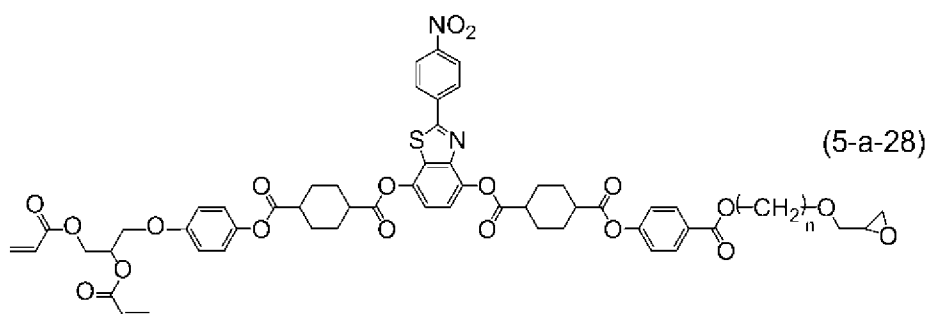
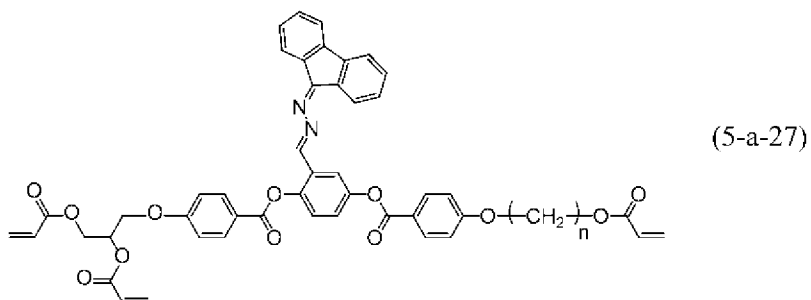


[0165]

[化95]



[0166] [化96]

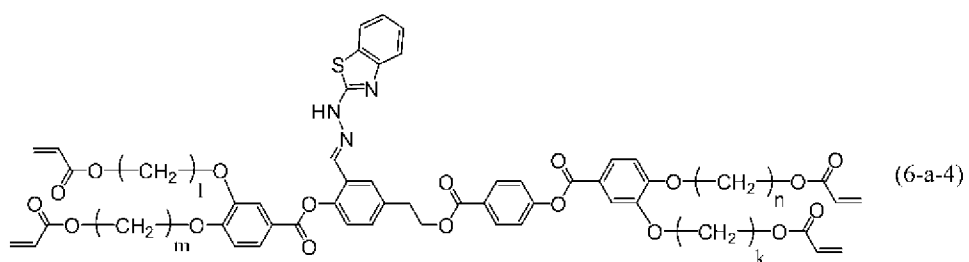
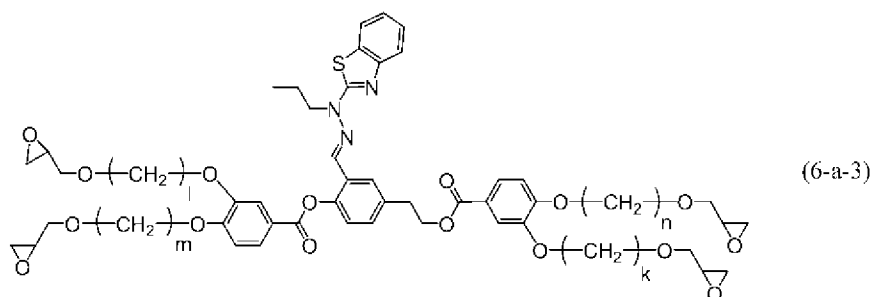
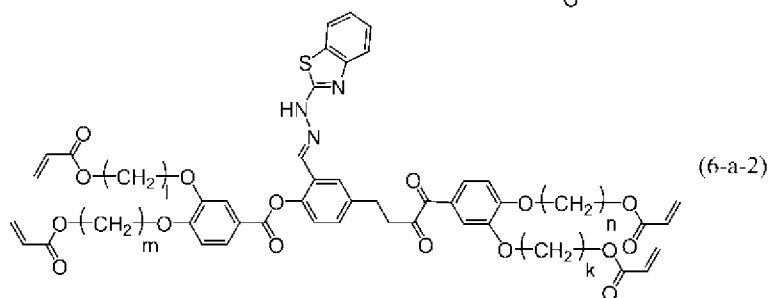
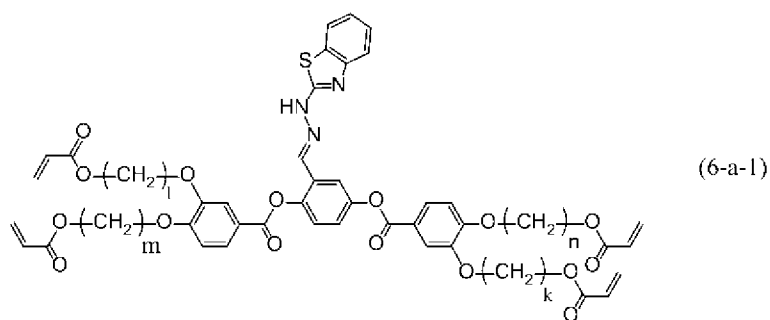


[0167] (式中、 n は1～10の整数を表す。)これらの液晶性化合物は、単独で使用することもできるし、2種類以上混合して使用することもできる。

[0168] 一般式(6)で表される化合物として具体的には、下記の式(6-a-1

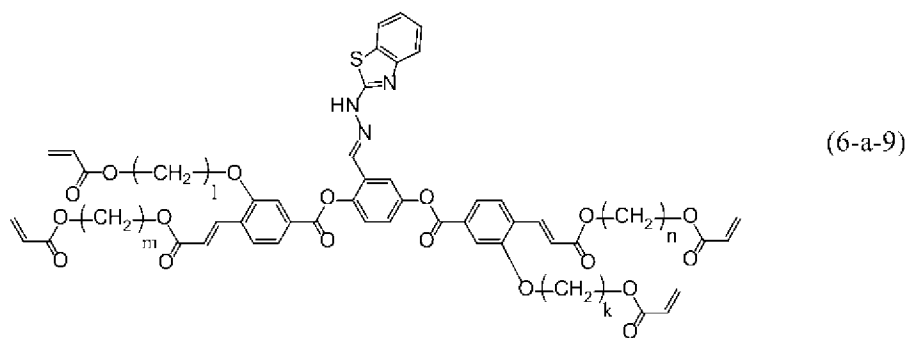
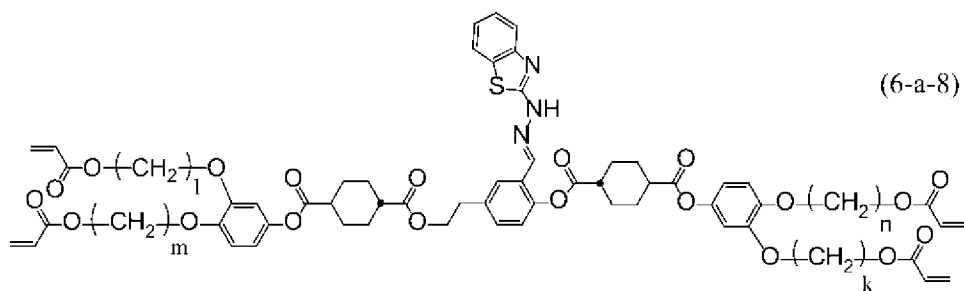
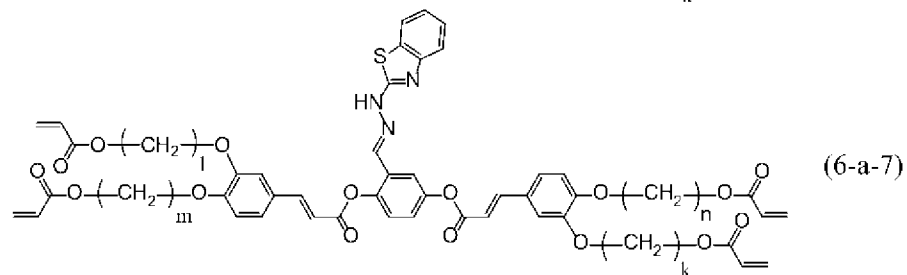
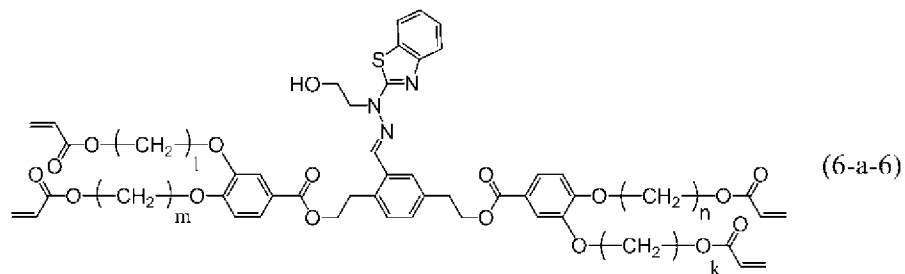
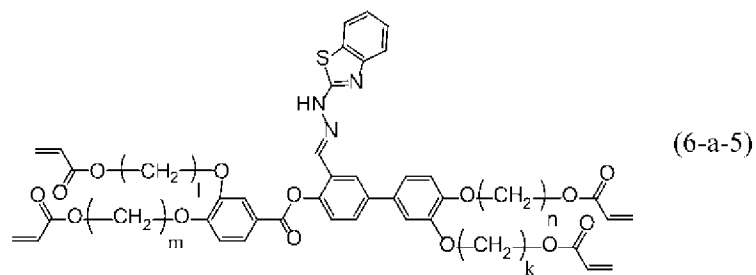
）から式（6-a-25）で表される化合物が好ましい

[0169] [化97]



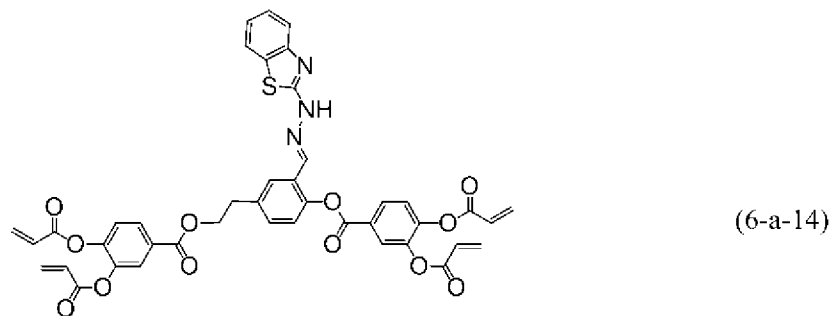
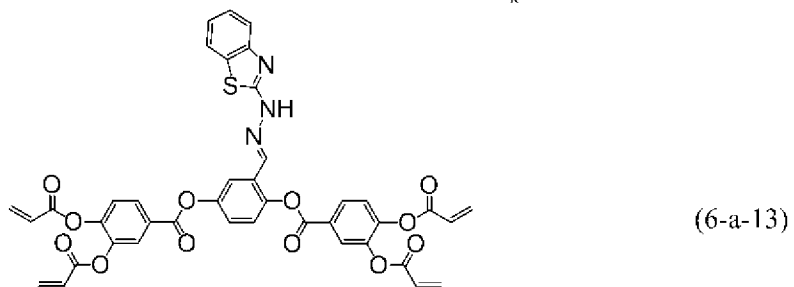
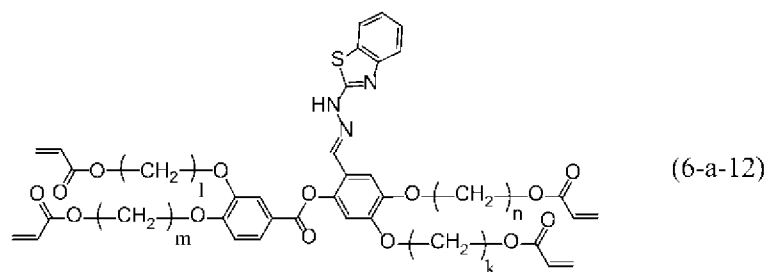
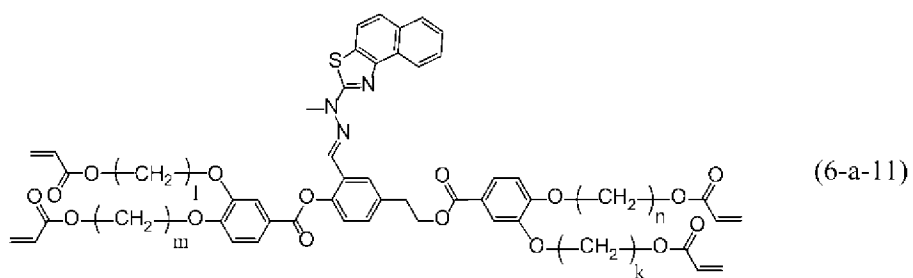
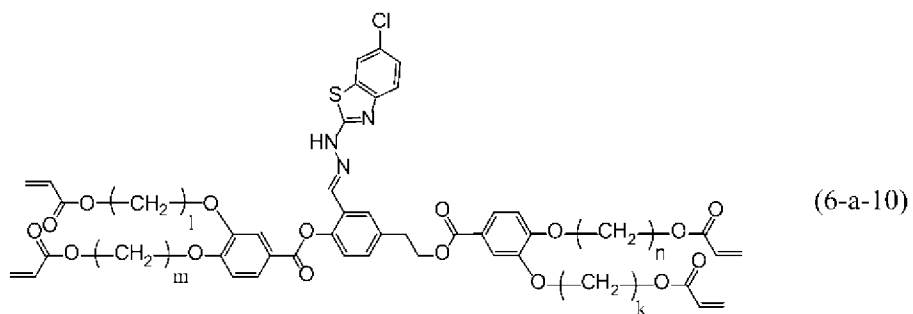
[0170]

[化98]



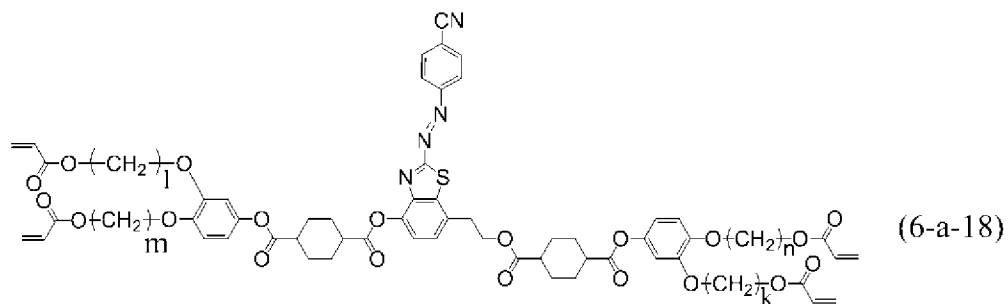
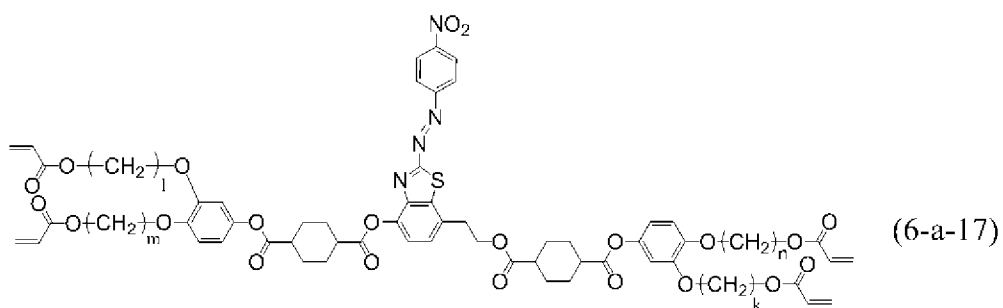
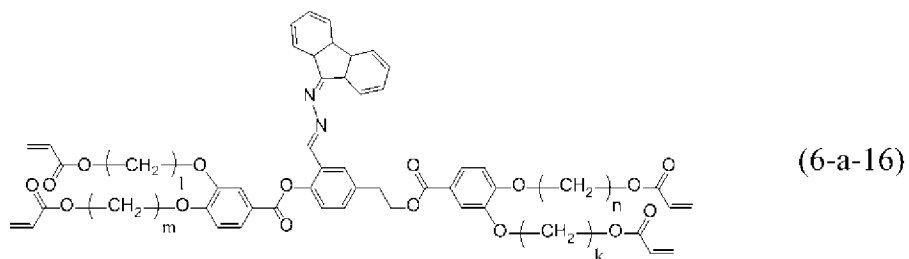
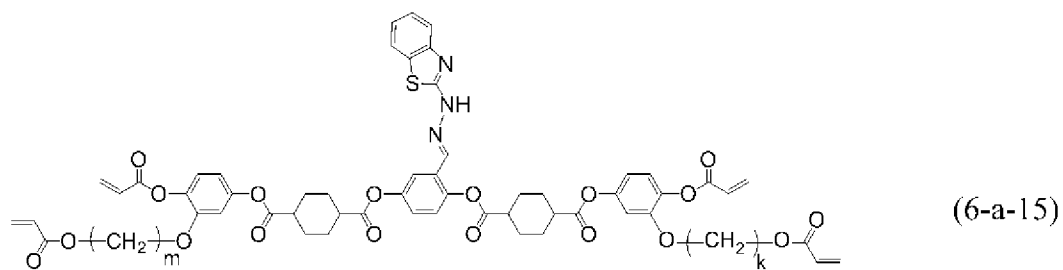
[0171]

[化99]



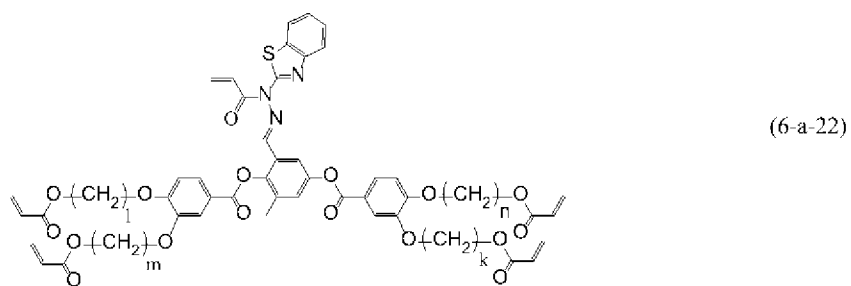
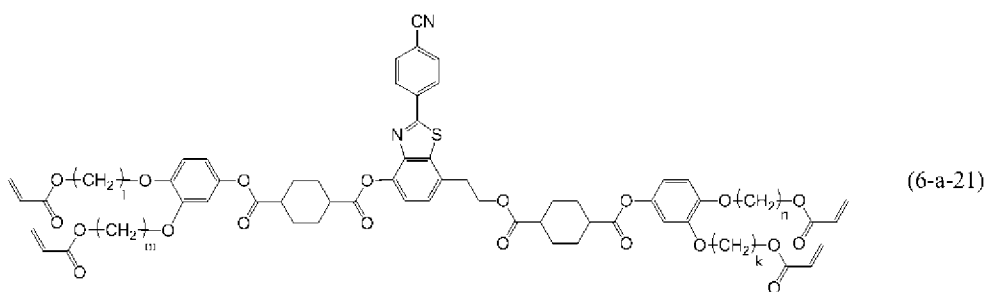
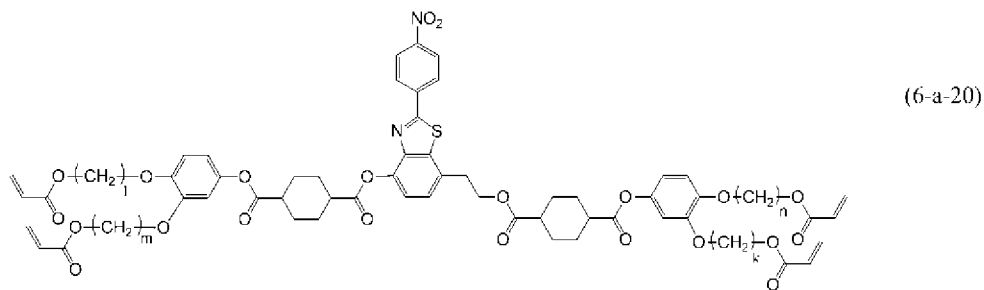
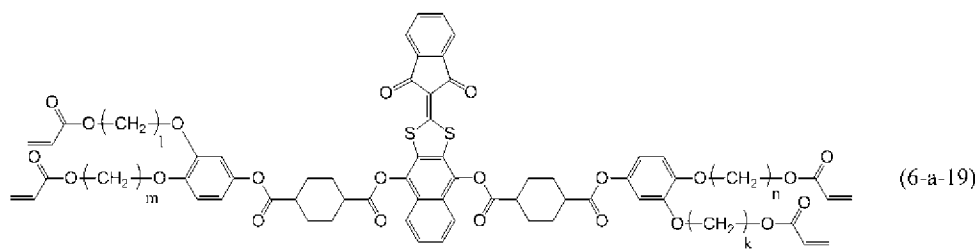
[0172]

[化100]



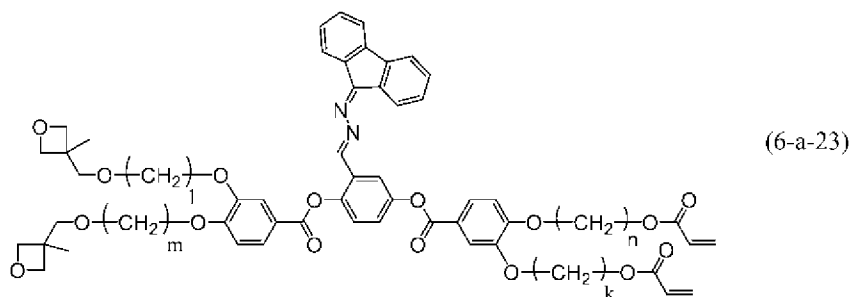
[0173]

[化101]

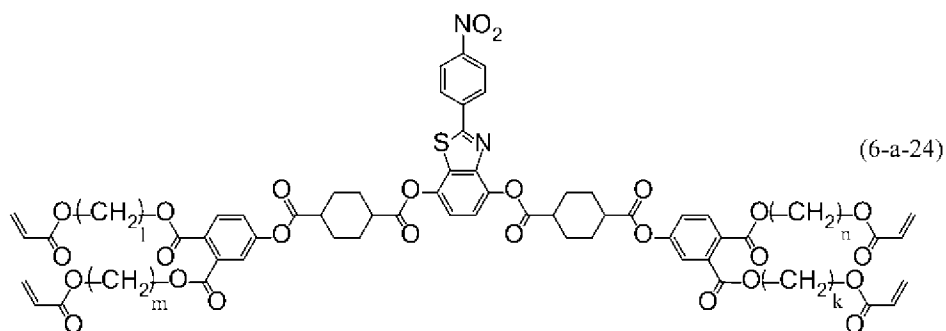


[0174]

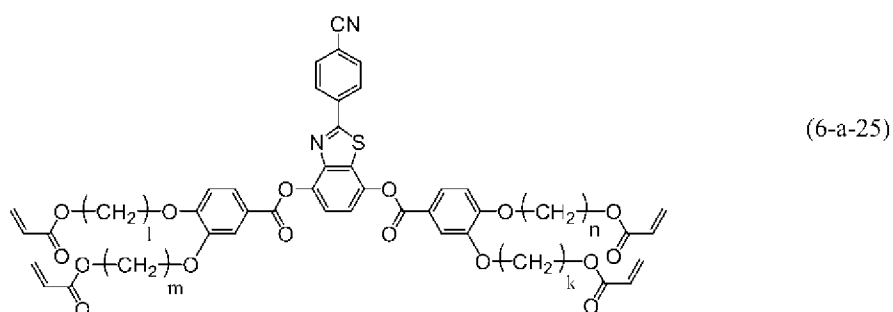
[化102]



(6-a-23)



(6-a-24)



(6-a-25)

[0175] (式中、 k 、 l 、 m 及び n は、それぞれ独立して、1～10の整数を表す。

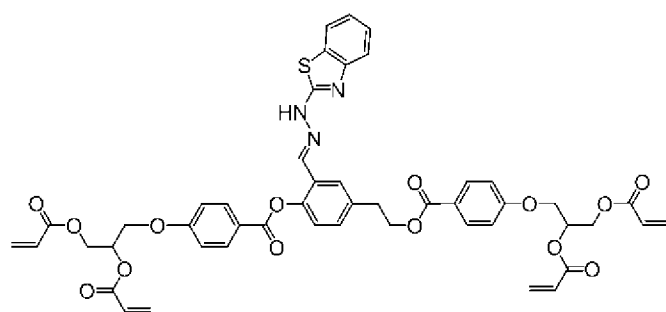
) これらの液晶性化合物は、単独で使用することもできるし、2種類以上混合して使用することもできる。

[0176] 一般式(7)で表される化合物として具体的には、下記の式(7-a-1

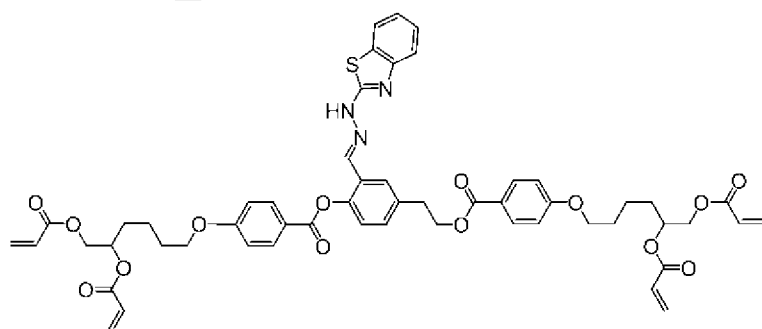
)から式(7-a-26)で表される化合物が好ましい。

[0177]

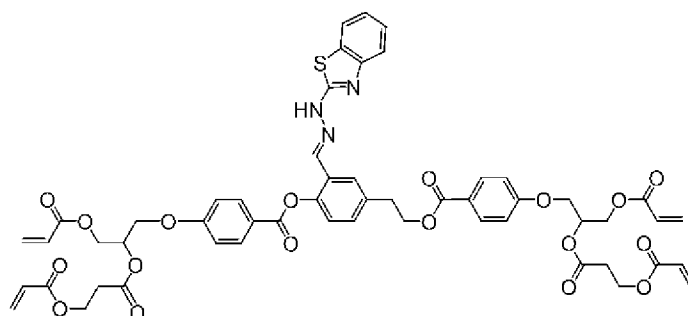
[化103]



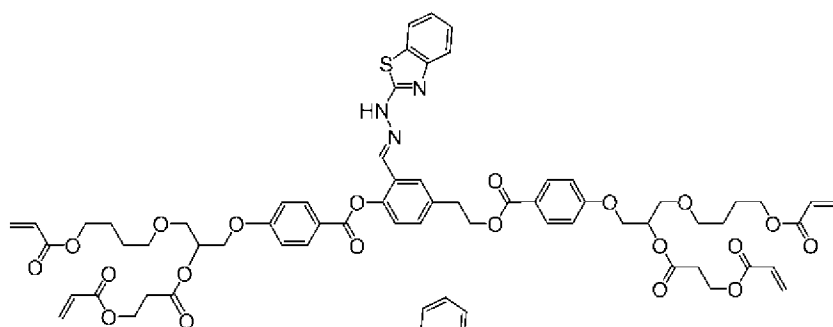
(7-a-1)



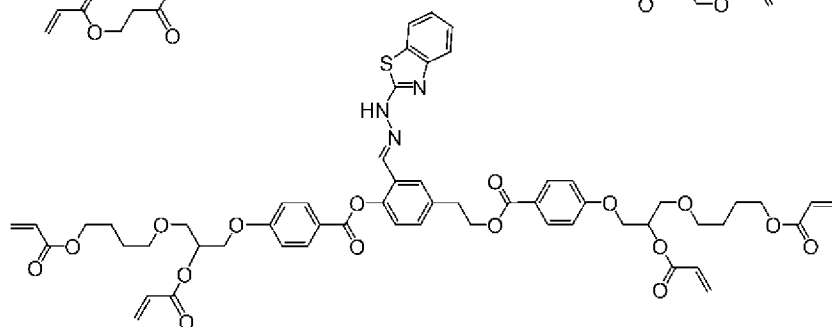
(7-a-2)



(7-a-3)



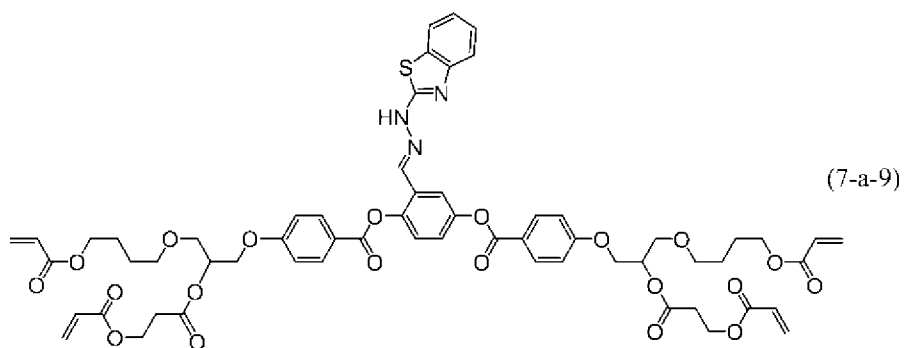
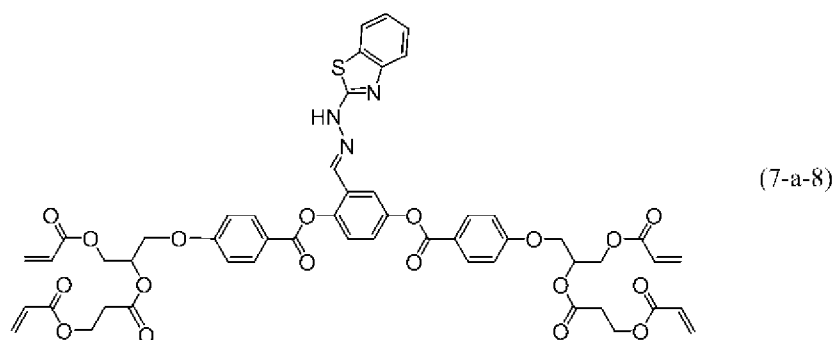
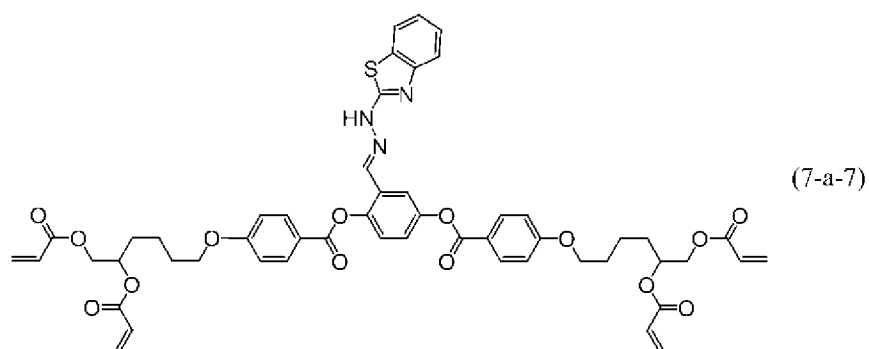
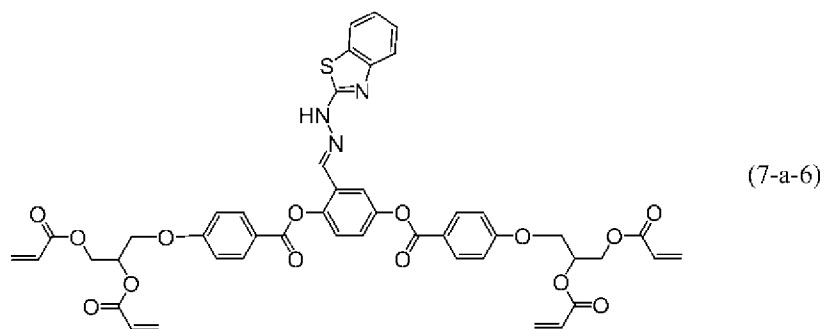
(7-a-4)



(7-a-5)

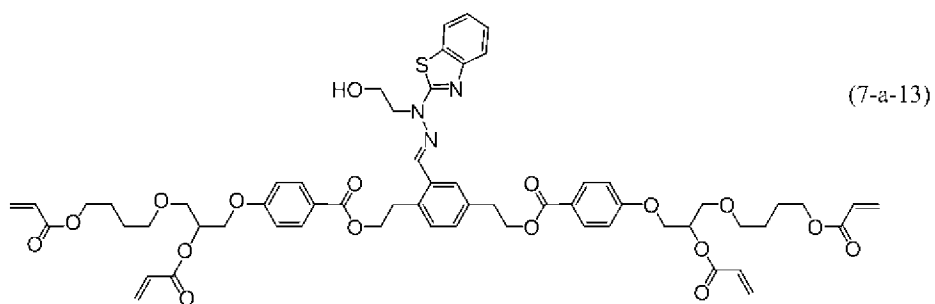
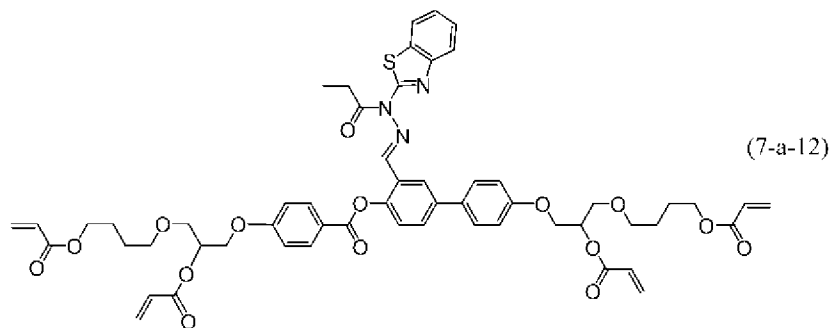
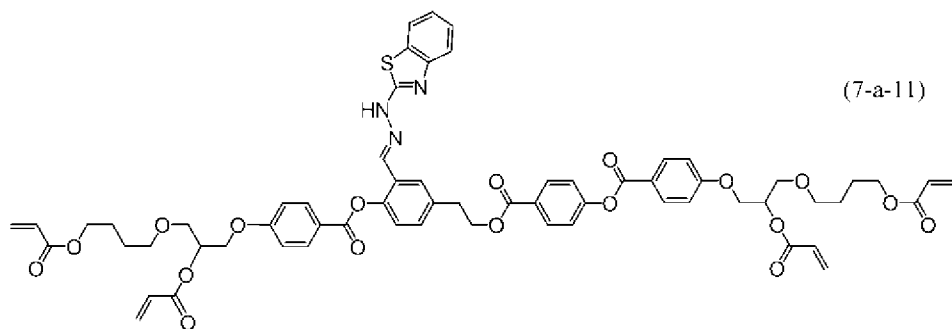
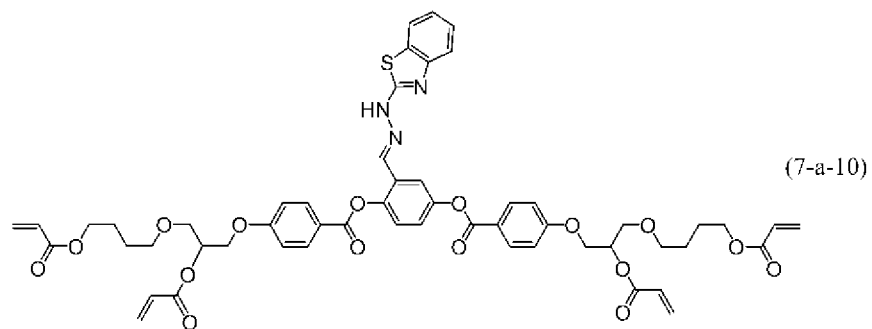
[0178]

[化104]



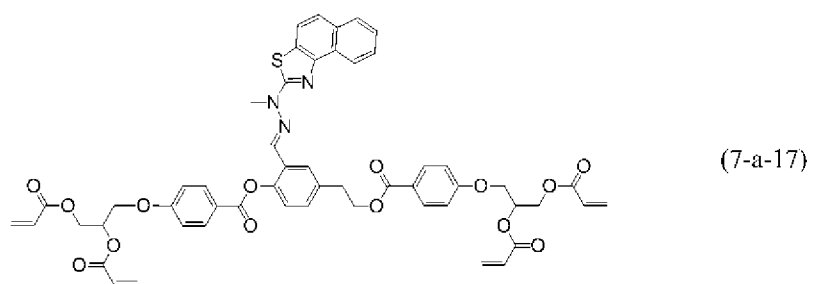
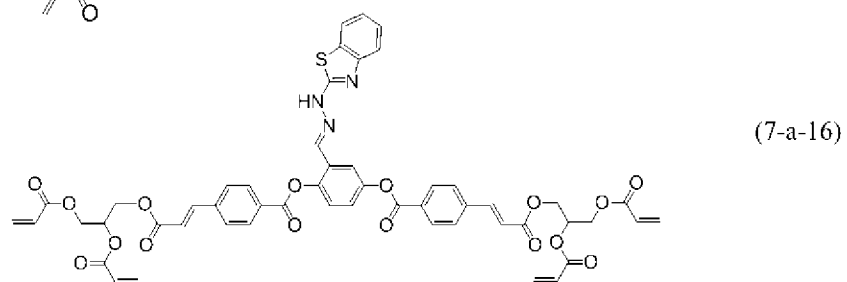
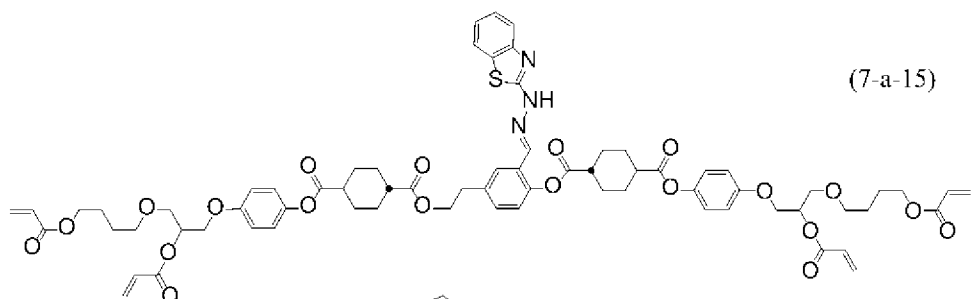
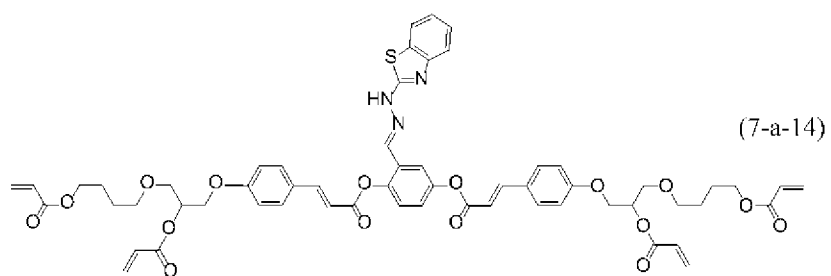
[0179]

[化105]



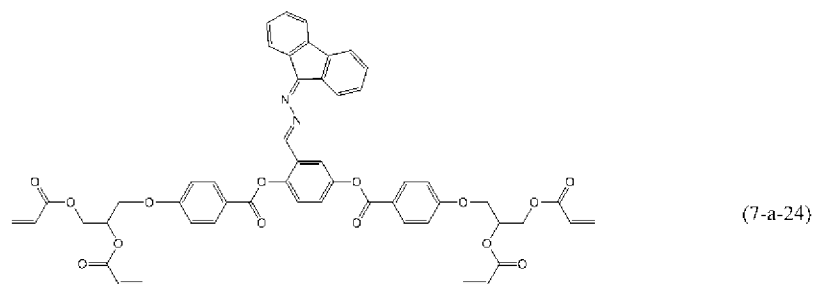
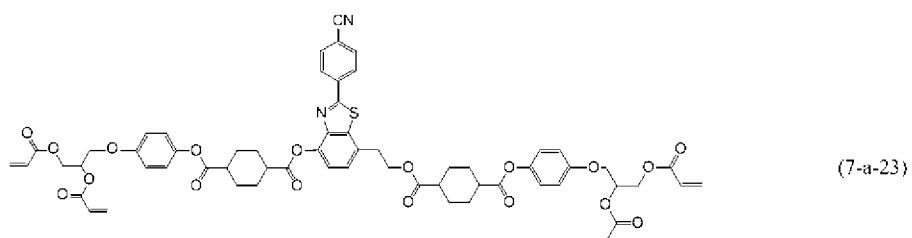
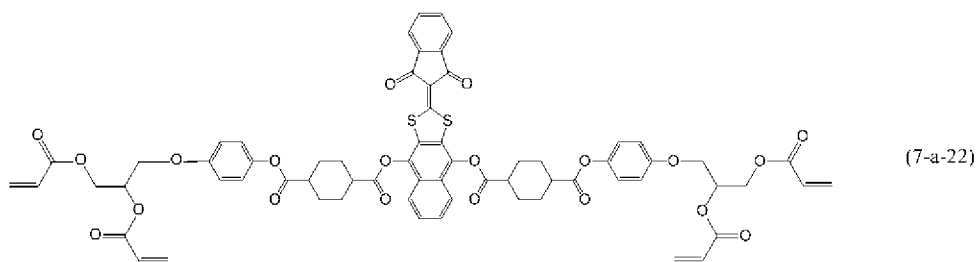
[0180]

[化106]

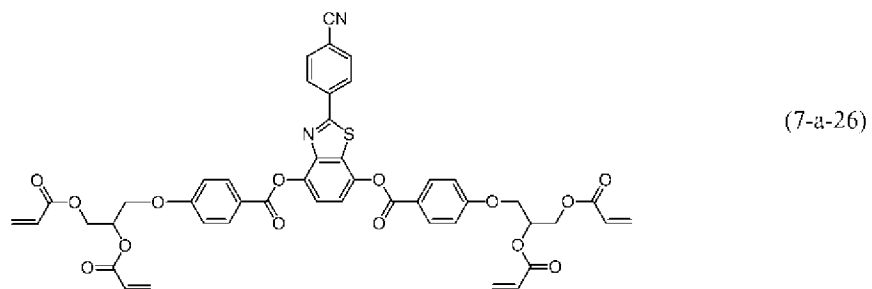
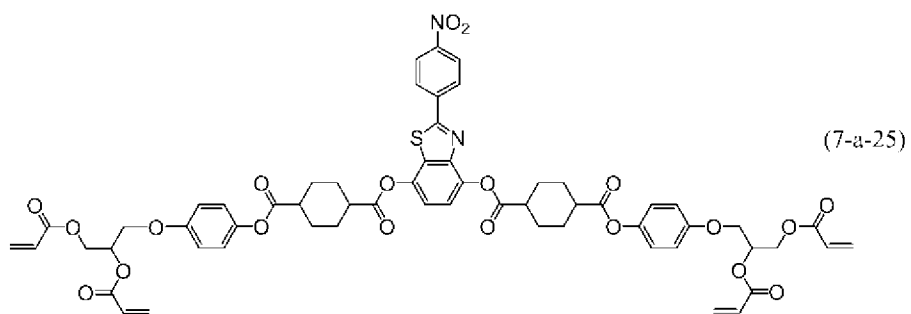


[0181]

[化108]



[0183] [化109]



[0184] これらの液晶性化合物は、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。

[0185] 上記 1 つ以上の重合性基を有する液晶性化合物の合計含有量は、重合性組成物に用いる液晶性化合物の総量に対し、60～100質量%含有することが好ましく、65～98質量%含有することがより好ましく、70～95質量%含有することが特に好ましい。

[0186] (光重合開始剤)

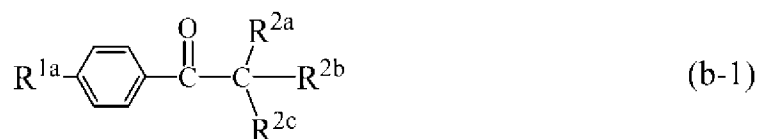
本発明の重合性組成物には、波長250～330nmに紫外光線の極大吸収ピークを有する1種又は2種以上の分子内結合開裂型光重合開始剤(B)、波長360～420nmに紫外～可視光線の極大吸収ピークを有する1種又は2種以上の水素引き抜き型光重合開始剤(C)を同時に含有する。分子内結合開裂型重合開始剤とは、光を照射すると励起状態となり自分子内で開裂を生じ、ラジカル重合開始点を生じる光重合開始剤をいう。また、水素引き抜き型光重合開始剤とは、重合体から水素を引き抜き、重合体にラジカル重合開始点を作る光重合開始剤をいう。

[0187] 本発明の重合性組成物は、当該光重合開始剤(B)及び(C)を用いることにより、光学異方体とした場合に、硬化性に優れた塗膜を形成できるため、耐久性を十分確保することができる。

[0188] 前記光重合開始剤(B)は、アルキルフェノン系化合物、アシルホスフィンオキサイド系化合物、及びオキシムエステル系化合物からなる群より選ばれる少なくとも1つ以上の光重合開始剤であることが好ましい。

[0189] 前記アルキルフェノン系光重合開始剤としては、式(b-1)で表される化合物が挙げられる。

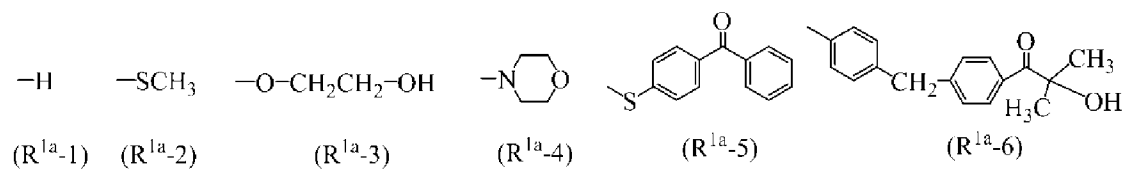
[0190] [化110]



[0191] (式中、 R^{1a} は、下記の式(R^{1a-1})から式(R^{1a-6})

[0192]

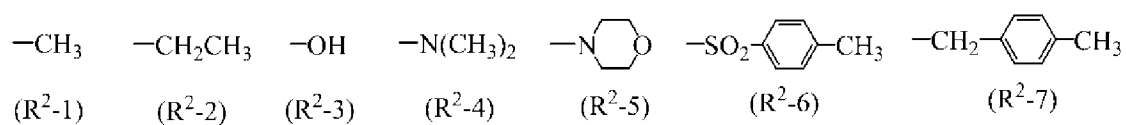
[化111]



[0193] から選ばれる基を表し、

R^{2a} 、 R^{2b} 及び R^{2c} は、それぞれ独立して、下記の式 (R^{2-1}) から式 (R^{2-7}) から選ばれる基を表す。)

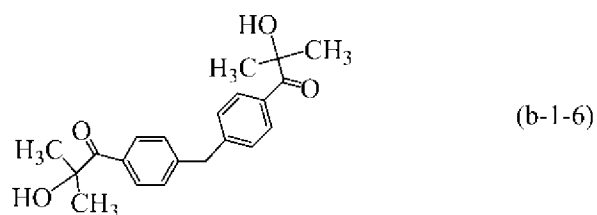
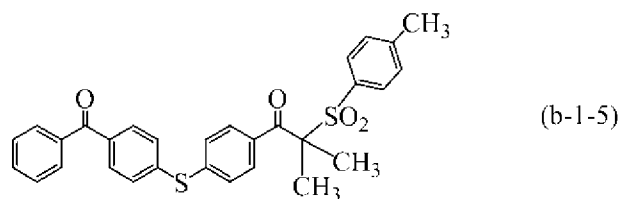
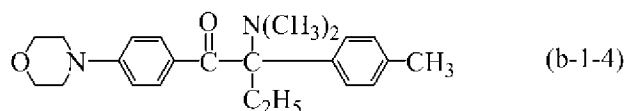
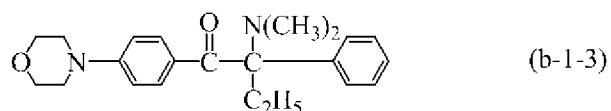
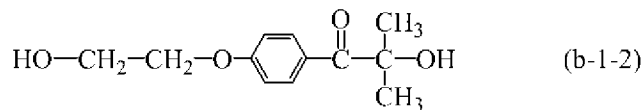
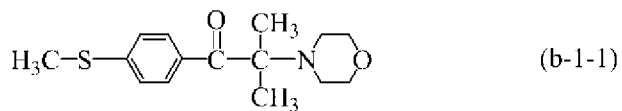
[0194] [化112]



[0195] 上記式 ($\text{b}-1$) で表される化合物として具体的には、下記の式 ($\text{b}-1-1$) ~ 式 ($\text{b}-1-6$) で表される化合物が好ましく、式 ($\text{b}-1-1$)、式 ($\text{b}-1-5$) 又は式 ($\text{b}-1-6$) がより好ましい。

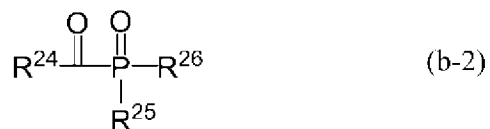
[0196]

[化113]



[0197] 前記アシルホスフィンオキサイド系光重合開始剤としては、式（b-2）で表される化合物が挙げられる。

[0198] [化114]

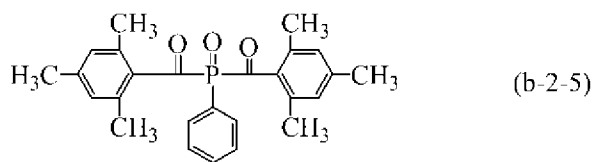
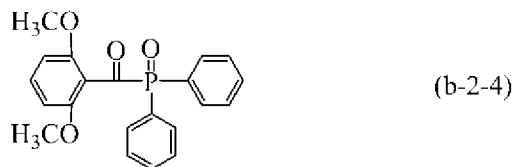
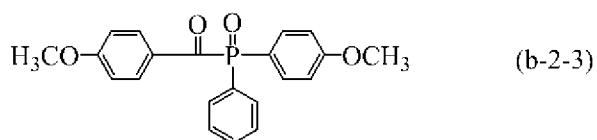
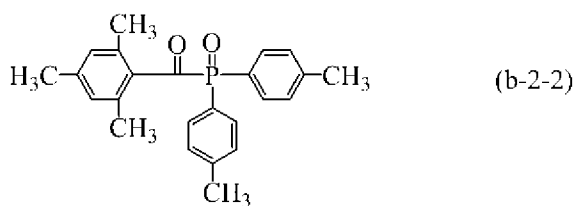
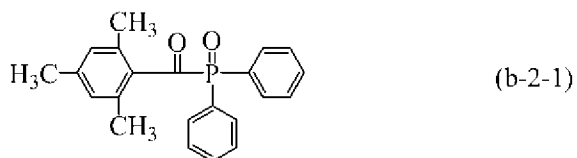


[0199] (式中、 R^{24} はアルキル基、アリール基又は複素環基を表し、 R^{25} 及び R^{26} は、それぞれ独立して、アルキル基、アリール基、複素環基又はアルカノイル基を表すが、これらの基は、アルキル基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、スルホン基、アリール基、アルコキシ基、アリールチオ基で置換されて

も良い。)

上記式 (b-2) で表される化合物として具体的には、下記の式 (b-2-1) ~ 式 (b-2-5) で表される化合物が好ましく、式 (b-2-1) 又は式 (b-2-5) がより好ましい。

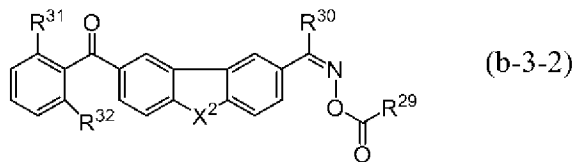
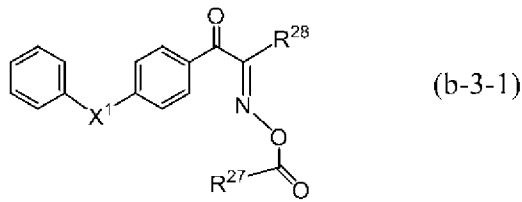
[0200] [化115]



[0201] 前記オキシムエステル系光重合開始剤としては、式 (b-3-1) または式 (b-3-2) で表される化合物が挙げられる。

[0202]

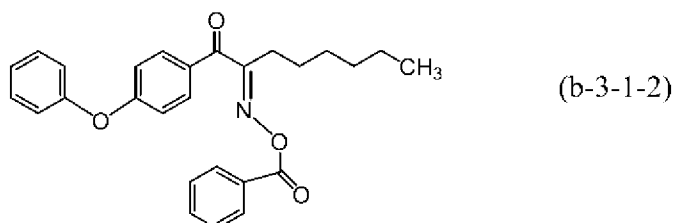
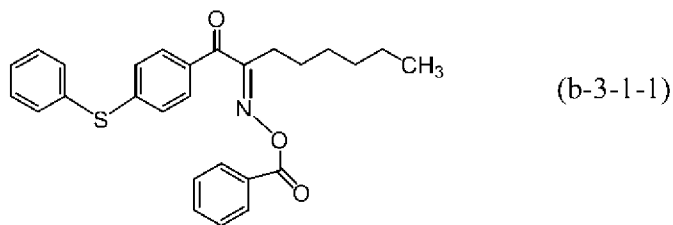
[化116]



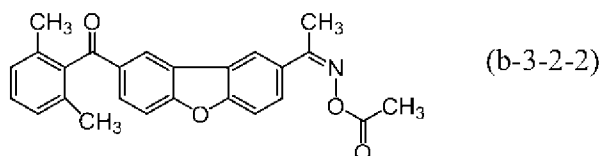
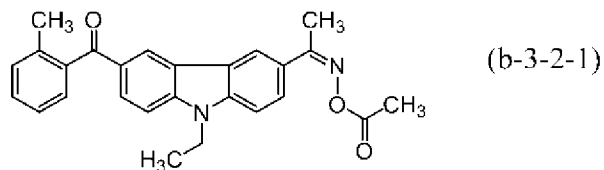
[0203] (式中、 $R^{27} \sim R^{31}$ は、それぞれ独立して、水素原子、炭素原子数1～12の環状、直鎖状あるいは分岐状のアルキル基、又はフェニル基を表し、各アルキル基及びフェニル基は、ハロゲン原子、炭素原子数1～6のアルコキシル基、及びフェニル基からなる群から選ばれる置換基で置換されていても良く、 X^1 は、酸素原子又は窒素原子を表し、 X^2 は、酸素原子又はNRを表し、Rは炭素原子数1～6のアルキル基を表す。)

上記式(b-3-1)および式(b-3-2)で表される化合物として具体的には、下記の式(b-3-1-1)～式(b-3-1-2)及び式(b-3-2-1)～(b-3-2-2)で表される化合物が好ましく、式(b-3-1-1)、式(b-3-2-1)又は式(b-3-2-2)がより好ましい。

[0204] [化117]

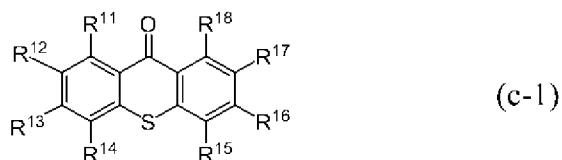


[0205] [化118]



[0206] 前記光重合開始剤 (C) としては、一般式 (c-1) で表される化合物が挙げられる。

[0207] [化119]

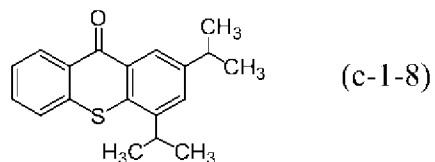
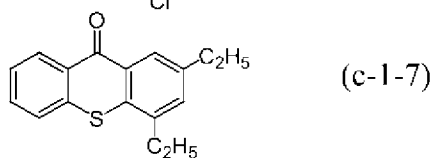
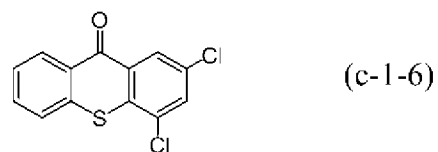
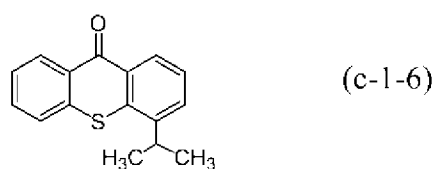
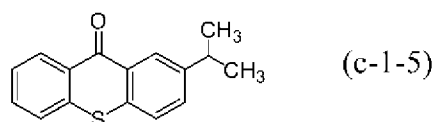
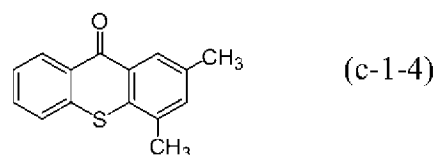
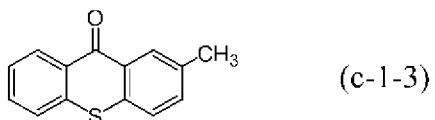
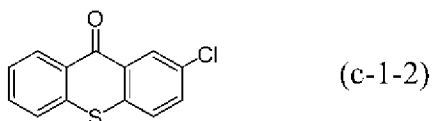
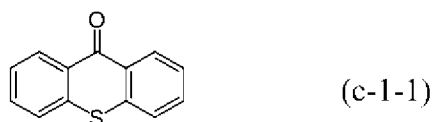


[0208] (式中、 $R^{11} \sim R^{18}$ は、それぞれ独立して、水素原子、塩素原子、又は直鎖状あるいは分岐状のアルキル基を表す。)

上記式 (c-1) で表される化合物として具体的には、下記の式 (c-1-1) ~ 式 (c-1-8) で表される化合物が好ましく、式 (c-1-5) 又は式 (c-1-7) がより好ましい。

[0209]

[化120]



[0210] 光重合開始剤（B）の含有率は、重合性組成物に含まれる重合性化合物の総量に対し、0.1～15質量％が好ましく、1～12質量％がより好ましく、2～10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。

[0211] 光重合開始剤（C）の含有率は、重合性組成物に含まれる重合性化合物の

総量に対し、0.1～5質量%が好ましく、0.5～4質量%がより好ましく、1～3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。

[0212] 光重合開始剤（B）と（C）の含有比率は、（B）：（C）＝10：1～1：1が好ましく、8：1～1：1がより好ましい。

[0213] 重合性組成物中に前記光重合開始剤を溶解する際には、熱による反応が開始されないように均一に溶解させるために、重合性化合物を有機溶剤に攪拌することにより均一溶解したのち、40℃以下で攪拌し溶解させることが好ましい。光重合開始剤の溶解温度は、用いる光重合開始剤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10℃～40℃が好ましく、10℃～35℃が更に好ましく、10℃～30℃が特に好ましい。

[0214] （添加剤）

本発明に用いる重合性組成物は、各々の目的に応じて汎用の添加剤を使用することもできる。例えば、重合禁止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、レベリング剤、配向制御剤、連鎖移動剤、赤外線吸収剤、チキソ剤、帯電防止剤、色素、フィラー、キラル化合物、重合性基を有する非液晶性化合物、その他液晶化合物、配向材料等の添加剤を液晶の配向性を著しく低下させない程度添加することができる。

[0215] （重合禁止剤）

本発明に用いる重合性組成物は、必要に応じて重合禁止剤を含有することができる。用いる重合禁止剤としては、特に限定はなく、公知慣例のものが使用できる。

[0216] 例えば、p-メトキシフェノール、クレゾール、t-ブチルカテコール、3,5-ジ-t-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-t-ブチルフェノール）、2,2'-メチレンビス（4-エチル-6-t-ブチルフェノール）、4,4'-チオビス（3-メチル-6-t-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、等のフェノール系化合物、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、等のキノン系化合物、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-*i*-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- β -ナフチルアミン、4, 4'-ジクミル-ジフェニルアミン、4, 4'-ジオクチル-ジフェニルアミン、等のアミン系化合物、フェノチアジン、ジステアリルチオジプロピオネート、等のチオエーテル系化合物、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、 α -ニトロソ- β -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、p-ニトロソジメチルアミン、p-ニトロソ-N, N-ジエチルアミン、N-ニトロソエタノールアミン、N-ニトロソジ-n-ブチルアミン、N-ニトロソ-N-n-ブチル-4-ブタノールアミン、N-ニトロソ-ジイソプロパノールアミン、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-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、等のニトロソ系化合物が挙げられる。

[0217] 重合禁止剤の添加量は、重合性組成物に含まれる重合性化合物の総量に対して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。

[0218] (酸化防止剤)

本発明に用いる重合性組成物は、必要に応じて酸化防止剤等を含有することができる。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等が挙げられ、より具体的には、tert-ブチルヒドロキノン、和光純薬工業社の「Q-1300」、「Q-1301」、ペンタエリスリトールテトラキス[3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート「IRGANOX1010」、チオジエチレンビス[3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート「IRGANOX1035」、オクタデシル-3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート「IRGANOX1076」、「IRGANOX1135」、「IRGANOX1330」、4,6-ビス(オクチルチオメチル)-o-クレゾール「IRGANOX1520L」、「IRGANOX1726」、「IRGANOX245」、「IRGANOX259」、「IRGANOX3114」、「IRGANOX3790」、「IRGANOX5057」、「IRGANOX565」(以上、BASF株式会社製)、株式会社ADEKA製のアデカスタブAO-20、AO-30、AO-40、AO-50、AO-60、AO-80、住友化学株式会社のスミライザーBHT、スミライザーBBM-S、およびスミライザーGA-80等々があげられる。

[0219] 酸化防止剤の添加量は、重合性組成物に含まれる重合性化合物の総量に対して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。

[0220] (紫外線吸収剤)

本発明に用いる重合性組成物は、必要に応じて紫外線吸収剤や光安定剤を含有することができる。用いる紫外線吸収剤や光安定剤は特に限定はないが、光学異方体や光学フィルム等の耐光性を向上させるものが好ましい。

[0221] 前記紫外線吸収剤としては、例えば、2-(2-ヒドロキシ-5-t-ブチルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール「チヌビン PS」、「チヌビン 99-2」、「チヌビン 109」、「TINUVIN 213」、「TINUVIN 234」、「TINUVIN 326」、「TINUVIN 328」、「TINUVIN 329」、「TINUVIN 384-2」、「TINUVIN 571」、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4,6-ビス(1-メチル-1-フェニルエチル)フェノール「TINUVIN 900」、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-6-(1-メチル-1-フェニルエチル)-4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール「TINUVIN 928」、「TINUVIN 1130」、「TINUVIN 400」、「TINUVIN 405」、2,4-ビス[2-ヒドロキシ-4-ブトキシフェニル]-6-(2,4-ジブトキシフェニル)-1,3,5-トリアジン「TINUVIN 460」、「チヌビン 479」、「TINUVIN 5236」(以上、BASF株式会社製)、「アデカスタブLA-32」、「アデカスタブLA-34」、「アデカスタブLA-36」、「アデカスタブLA-31」、「アデカスタブ1413」、「アデカスタブLA-51」(以上、株式会社ADEKA製)等が挙げられる。

[0222] 光安定剤としては例えば、「TINUVIN 111FDL」、「TINUVIN 123」、「TINUVIN 144」、「TINUVIN 152」、「TINUVIN 292」、「TINUVIN 622」、「TINUVIN 770」、「TINUVIN 765」、「TINUVIN 780」、「TINUVIN 905」、「TINUVIN 5100」

、「TINUVIN 5050」、「TINUVIN 5060」、「TINUVIN 5151」、「CHIMASSORB 119FL」、「CHIMASSORB 944FL」、「CHIMASSORB 944LD」（以上、BASF株式会社製）、「アデカスタブLA-52」、「アデカスタブLA-57」、「アデカスタブLA-62」、「アデカスタブLA-67」、「アデカスタブLA-63P」、「アデカスタブLA-68LD」、「アデカスタブLA-77」、「アデカスタブLA-82」、「アデカスタブLA-87」（以上、株式会社ADEKA製）等が挙げられる。

（レベリング剤）

本発明の重合性組成物は、必要に応じてレベリング剤を含有することができる。用いるレベリング剤は特に限定はないが、光学異方体や光学フィルム等の薄膜を形成する場合に膜厚むらを低減させるためものが好ましい。前記レベリング剤としては、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が挙げられる。

[0223] 具体的には、「メガファックF-114」、「メガファックF-251」、「メガファックF-281」、「メガファックF-410」、「メガファックF-430」、「メガファックF-444」、「メガファックF-472SF」、「メガファックF-477」、「メガファックF-510」、「メガファックF-511」、「メガファックF-551」、「メガファックF-552」、「メガファックF-553」、「メガファックF-554」、「メガファックF-555」、「メガファックF-556」、「メガファックF-557」、「メガファックF-558」、「メガファックF-559」、「メガファックF-560」、「メガファックF-561」、「メガファックF-562」、「メガファックF-563」、「メガファックF-565」、「メガファックF-567」、「メガファックF-568」、「

メガファックF-569」、「メガファックF-570」、「メガファックF-571」、「メガファックR-40」、「メガファックR-41」、「メガファックR-43」、「メガファックR-94」、「メガファックRS-72-K」、「メガファックRS-75」、「メガファックRS-76-E」、「メガファックRS-76-NS」、「メガファックRS-90」、「メガファックEXP. TF-1367」、「メガファックEXP. TF1437」、「メガファックEXP. TF1537」、「メガファックEXP. TF-2066」、「メガファック DS-21」（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100A-K」、「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」、「フタージェント251」、「フタージェント215M」、「フタージェント212M」、「フタージェント215M」、「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」、「フタージェント209F」、「フタージェント245F」、「フタージェント208G」、「フタージェント240G」、「フタージェント212P」、「フタージェント220P」、「フタージェント228P」、「DFX-18」、「フタージェント601AD」、「フタージェント602A」、「フタージェント650A」、「フタージェント750FM」、「FTX-730FM」、「フタージェント730FL」、「フタージェント710FS」、「フタージェント710FM」、「フタージェント710FL」、「フタージェント750LL」、「FTX-730LS」、「フタージェント730LM」、（以上、株式会社ネオス製）、

「BYK-300」、「BYK-302」、「BYK-306」、「BYK-307」、「BYK-310」、「BYK-315」、「BYK-320」、「BYK-322」、「BYK-323」、「BYK-325」、「B

YK-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-Siliclean3700」（以上、BYK株式会社製）、

「TEGO Rad2100」、「TEGO Rad2011」、「TEGO Rad2200N」、「TEGO Rad2250」、「TEGO Rad2300」、「TEGO Rad2500」、「TEGO Rad2600」、「TEGO Rad2650」、「TEGO Rad2700」、「TEGO Flow300」、「TEGO Flow370」、「TEGO Flow425」、「TEGO Flow ATF2」、「TEGO Flow ZFS460」、「TEGO Glide100」、「TEGO Glide110」、「TEGO Glide130」、「TEGO Glide410」、「TEGO Glide411」、「TEGO Glide415」、「TEGO Glide432」、「TEGO Glide440」、「TEGO Glide450」、「TEGO Glide482」、「TEGO Glide A115」、「TEGO Glide B1484」、「TEGO Glide ZG400」、「TEGO Twin4000」、「TEGO Twin4100」、「TEGO Twin4200」、「TEGO Wet240」、「TEGO Wet250」、「TEGO Wet260」、「TEGO Wet265」、「TEGO Wet270」、「TEGO Wet280」、「TEGO Wet500」、「TEGO Wet505」、「TEGO Wet510」、「TEGO Wet520」、「TEGO Wet KL245」、（以上、エボニック・インダストリーズ株式会社製）、「FC-4430」、「FC-4432」（以上

、スリーエムジャパン株式会社製）、「ユニダインNS」（以上、ダイキン工業株式会社製）、「サーフロンS-241」、「サーフロンS-242」、「サーフロンS-243」、「サーフロンS-420」、「サーフロンS-611」、「サーフロンS-651」、「サーフロンS-386」（以上、AGCセイミケミカル株式会社製）、「DISPARLON OX-880EF」、「DISPARLON OX-881」、「DISPARLON OX-883」、「DISPARLON OX-77EF」、「DISPARLON OX-710」、「DISPARLON 1922」、「DISPARLON 1927」、「DISPARLON 1958」、「DISPARLON P-410EF」、「DISPARLON P-420」、「DISPARLON P-425」、「DISPARLON PD-7」、「DISPARLON 1970」、「DISPARLON 230」、「DISPARLON LF-1980」、「DISPARLON LF-1982」、「DISPARLON LF-1983」、「DISPARLON LF-1084」、「DISPARLON LF-1985」、「DISPARLON LHP-90」、「DISPARLON LHP-91」、「DISPARLON LHP-95」、「DISPARLON LHP-96」、「DISPARLON OX-715」、「DISPARLON 1930N」、「DISPARLON 1931」、「DISPARLON 1933」、「DISPARLON 1934」、「DISPARLON 1711EF」、「DISPARLON 1751N」、「DISPARLON 1761」、「DISPARLON LS-009」、「DISPARLON LS-001」、「DISPARLON LS-050」（以上、楠本化成株式会社製）、「PF-151N」、「PF-636」、「PF-6320」、「PF-656」、「PF-6520」、「PF-652-NF」、「PF-3320」（以上、OMNOVA SOLUTIONS社製）、「ポリフローNo. 7」、「ポリフローNo. 50E」、「ポリフローNo. 50EHF」、「ポリフローNo. 54N」、「ポリフロー

№. 75」、「ポリフロ-№. 77」、「ポリフロ-№. 85」、「ポリフロ-№. 85HF」、「ポリフロ-№. 90」、「ポリフロ-№. 90D-50」、「ポリフロ-№. 95」、「ポリフロ-№. 99C」、「ポリフロ-KL-400K」、「ポリフロ-KL-400HF」、「ポリフロ-KL-401」、「ポリフロ-KL-402」、「ポリフロ-KL-403」、「ポリフロ-KL-404」、「ポリフロ-KL-100」、「ポリフロ-LE-604」、「ポリフロ-KL-700」、「フローレンAC-300」、「フローレンAC-303」、「フローレンAC-324」、「フローレンAC-326F」、「フローレンAC-530」、「フローレンAC-903」、「フローレンAC-903HF」、「フローレンAC-1160」、「フローレンAC-1190」、「フローレンAC-2000」、「フローレンAC-2300C」、「フローレンAO-82」、「フローレンAO-98」、「フローレンAO-108」（以上、共栄社化学株式会社製）、「L-7001」、「L-7002」、「8032ADDITIVE」、「57ADDITIVE」、「L-7064」、「FZ-2110」、「FZ-2105」、「67ADDITIVE」、「8616ADDITIVE」（以上、東レ・ダウシリコン株式会社製）等の例を挙げることができる。

[0224] レベリング剤の添加量は、本発明の重合性組成物に用いる、重合性化合物の合計量に対し、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。

[0225] また、上記レベリング剤を使用することで、本発明の重合性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ものもある。

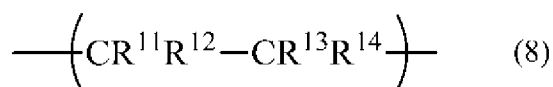
[0226] （配向制御剤）

本発明に用いる重合性組成物は、重合性化合物の配向状態を制御するために、配向制御剤を含有することができる。用いる配向制御剤としては、液晶性化合物が、基材に対して実質的に水平配向、実質的に垂直配向、実質的に

ハイブリッド配向するものが挙げられる。また、キラル化合物を添加した場合には実質的に平面配向するものが挙げられる。前述したように、界面活性剤によって、水平配向、平面配向が誘起される場合もあるが、各々の配向状態が誘起されるものであれば、特に限定はなく、公知慣用のものを使用することができる。

[0227] そのような配向制御剤としては、例えば、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、下記一般式（８）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１００００００以下である化合物が挙げられる。

[0228] [化121]



[0229] （式中、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 及び R^{14} はそれぞれ独立的に水素原子、ハロゲン原子又は炭素原子数１～２０の炭化水素基を表し、該炭化水素基中の水素原子は１つ以上のハロゲン原子で置換されていても良い。）

また、フルオロアルキル基で変性された棒状液晶性化合物、円盤状液晶性化合物、分岐構造を有してもよい長鎖脂肪族アルキル基を含有した重合性化合物、等も挙げられる。

[0230] 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増加させる効果を持つものとしては、硝酸セルロース、酢酸セルロース、プロピオン酸セルロース、酪酸セルロース、複素芳香族環塩変性された棒状液晶性化合物、シアノ基、シアノアルキル基で変性された棒状液晶性化合物、等が挙げられる。

[0231] （連鎖移動剤）

本発明に用いる重合性組成物は、重合体や光学異方体と基材との密着性をより向上させるため、連鎖移動剤を含有することができる。連鎖移動剤としては、芳香族炭化水素類、クロロホルム、四塩化炭素、四臭化炭素、ブロモトリクロロメタン等のハロゲン化炭化水素類、

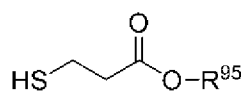
オクチルメルカプタン、*n*-ブチルメルカプタン、*n*-ペンチルメルカプ

タン、*n*-ヘキサデシルメルカプタン、*n*-テトラデシルメル、*n*-ドデシルメルカプタン、*t*-テトラデシルメルカプタン、*t*-ドデシルメルカプタン等のメルカプタン化合物、ヘキサンジチオール、デカンジチオール、1, 4-ブタンジオールビスチオプロピオネート、1, 4-ブタンジオールビスチオグリコレート、エチレングリコールビスチオグリコレート、エチレングリコールビスチオプロピオネート、トリメチロールプロパントリスチオグリコレート、トリメチロールプロパントリスチオプロピオネート、トリメチロールプロパントリス(3-メルカプトブチレート)、ペンタエリスリトールテトラキスチオグリコレート、ペンタエリスリトールテトラキスチオプロピオネート、トリメルカプトプロピオン酸トリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、1, 4-ジメチルメルカプトベンゼン、2, 4, 6-トリメルカプト-*s*-トリアジン、2-(*N*, *N*-ジブチルアミノ)-4, 6-ジメルカプト-*s*-トリアジン等のチオール化合物、ジメチルキサントゲンジスルフィド、ジエチルキサントゲンジスルフィド、ジイソプロピルキサントゲンジスルフィド、テトラメチルチウラムジスルフィド、テトラエチルチウラムジスルフィド、テトラブチルチウラムジスルフィド等のスルフィド化合物、*N*, *N*-ジメチルアニリン、*N*, *N*-ジビニルアニリン、ペンタフェニルエタン、 α -メチルスチレンダイマー、アクロレイン、アリルアルコール、ターピノーレン、 α -テルピネン、 γ -テルピネン、ジペンテン、等が挙げられるが、2, 4-ジフェニル-4-メチル-1-ペンテン、チオール化合物がより好ましい。

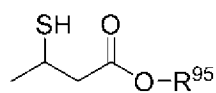
[0232] 具体的には下記一般式(9-1)～(9-12)で表される化合物が好ましい。

[0233]

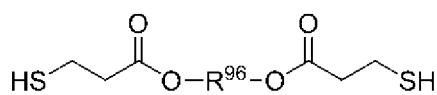
[化122]



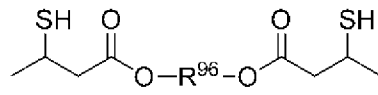
(9-1)



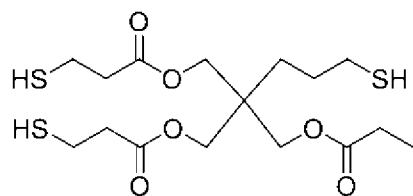
(9-2)



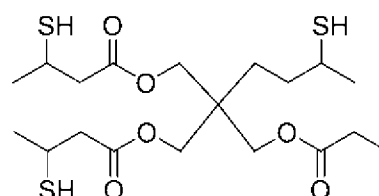
(9-3)



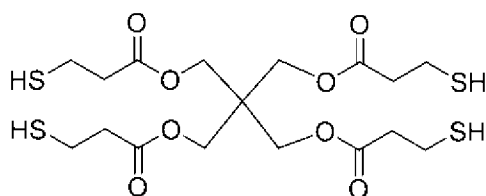
(9-4)



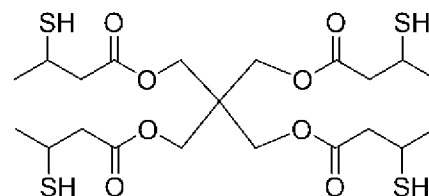
(9-5)



(9-6)

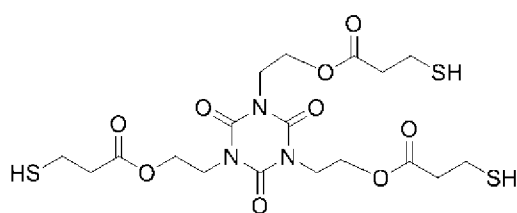


(9-7)

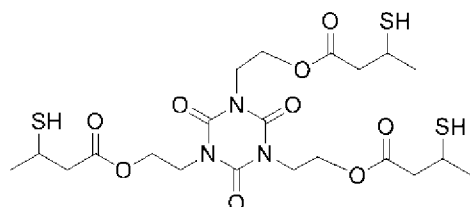


(9-8)

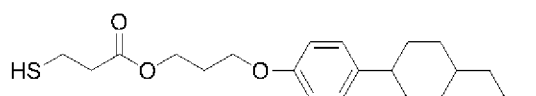
[0234] [化123]



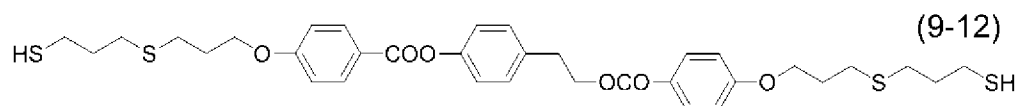
(9-9)



(9-10)



(9-11)



(9-12)

[0235] 式中、 R^{95} は炭素原子数2～18のアルキル基を表し、該アルキル基は直鎖であっても分岐鎖であっても良く、該アルキル基中の1つ以上のメチレン基は酸素原子、及び硫黄原子が相互に直接結合しないものとして、酸素原子、硫黄原子、 $-CO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-$ 、又は $-CH=CH-$ で置換されていてもよく、 R^{96} は炭素原子数2～18のアルキレン基を表し、該アルキレン基中の1つ以上のメチレン基は酸素原子、及び硫黄原子が相互に直接結合しないものとして、酸素原子、硫黄原子、 $-CO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-$ 、又は $-CH=CH-$ で置換されていてもよい。

[0236] 連鎖移動剤は、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。

[0237] 連鎖移動剤の添加量は、重合性組成物に含まれる重合性化合物の総量に対して、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。

[0238] 更に物性調整のため、重合性でない液晶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よいし、両方の工程において添加してもよい。これらの化合物の添加量は重合性組成物に対して、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%以下が更により好ましい。

[0239] (赤外線吸収剤)

本発明に用いる重合性組成物は、必要に応じて赤外線吸収剤を含有することができる。用いる赤外線吸収剤は、特に限定はなく、配向性を乱さない範囲で公知慣用のものを含有することができる。

[0240] 前記赤外線吸収剤としては、シアニン化合物、フタロシアニン化合物、ナ

フトキノ化合物、ジチオール化合物、ジインモニウム化合物、アゾ化合物、アルミニウム塩等が挙げられる。

[0241] 具体的には、ジインモニウム塩タイプの「NIR-IM1」、アルミニウム塩タイプの「NIR-AM1」（以上、ナガセケムテック株式会社製）、「カレンズIR-T」、「カレンズIR-13F」（以上、昭和電工株式会社製）、「YKR-2200」、「YKR-2100」（以上、山本化成株式会社製）、「IRA908」、「IRA931」、「IRA955」、「IRA1034」（以上、INDECO株式会社）等が挙げられる。

[0242] （帯電防止剤）

本発明に用いる重合性組成物は、必要に応じて帯電防止剤を含有することができる。用いる帯電防止剤は、特に限定はなく、配向性を乱さない範囲で公知慣用のものを含有することができる。

[0243] そのような帯電防止剤としては、スルホン酸塩基またはリン酸塩基を分子内に少なくとも1種類以上有する高分子化合物、4級アンモニウム塩を有する化合物、重合性基を有する界面活性剤等が挙げられる。

[0244] 中でも重合性基を有する界面活性剤が好ましく、例えば、重合性基を有する界面活性剤の内、アニオン系のものとして、「アントックスSAD」、「アントックスMS-2N」（以上、日本乳化剤株式会社製）、「アクアロンKH-05」、「アクアロンKH-10」、「アクアロンKH-20」、「アクアロンKH-0530」、「アクアロンKH-1025」（以上、第一工業製薬株式会社製）、「アデカリアソープSR-10N」、「アデカリアソープSR-20N」（以上株式会社ADEKA製）、「ラテムルPD-104」（花王株式会社製）、等のアルキルエーテル系、「ラテムルS-120」、「ラテムルS-120A」、「ラテムルS-180P」、「ラテムルS-180A」（以上、花王株式会社製）、「エレミノールJS-2」（三洋化成株式会社製）、等のスルフォコハク酸エステル系、「アクアロンH-2855A」、「アクアロンH-3855B」、「アクアロンH-3855C」、「アクアロンH-3856」、「アクアロンHS-05」、「アクア

ロンHS-10」、「アクアロンHS-20」、「アクアロンHS-30」、「アクアロンHS-1025」、「アクアロンBC-05」、「アクアロンBC-10」、「アクアロンBC-20」、「アクアロンBC-1025」、「アクアロンBC-2020」（以上、第一工業製薬株式会社製）、「アデカリアソープSDX-222」、「アデカリアソープSDX-223」、「アデカリアソープSDX-232」、「アデカリアソープSDX-233」、「アデカリアソープSDX-259」、「アデカリアソープSE-10N」、「アデカリアソープSE-20N」（以上、株式会社ADEKA製）、等のアルキルフェニルエーテルあるいはアルキルフェニルエステル系、「アントックスMS-60」、「アントックスMS-2N」（以上、日本乳化剤株式会社製）、「エレミノールRS-30」（三洋化成株式会社製）、等の（メタ）アクリレート硫酸エステル系、「H-3330P」（第一工業製薬株式会社製）、「アデカリアソープPP-70」（株式会社ADEKA製）、等のリン酸エステル系が挙げられる。

- [0245] 一方、重合性基を有する界面活性剤の内、ノニオン系のものとして、例えば、「アントックスLMA-20」、「アントックスLMA-27」、「アントックスEMH-20」、「アントックスLMH-20」、「アントックスSMH-20」（以上、日本乳化剤株式会社製）、「アデカリアソープER-10」、「アデカリアソープER-20」、「アデカリアソープER-30」、「アデカリアソープER-40」（以上、株式会社ADEKA製）、「ラテムルPD-420」、「ラテムルPD-430」、「ラテムルPD-450」（以上、花王株式会社製）、等のアルキルエーテル系、「アクアロンRN-10」、「アクアロンRN-20」、「アクアロンRN-30」、「アクアロンRN-50」、「アクアロンRN-2025」（以上、第一工業製薬株式会社製）、「アデカリアソープNE-10」、「アデカリアソープNE-20」、「アデカリアソープNE-30」、「アデカリアソープNE-40」（以上、株式会社ADEKA製）、等のアルキルフェニルエーテル系もしくはアルキルフェニルエステル系、「RMA-564」、「RMA-

568」、「RMA-1114」（以上、日本乳化剤株式会社製）等の（メタ）アクリレート硫酸エステル系が挙げられる。

[0246] その他の帯電防止剤としては、例えば、ポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、エトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、プロポキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、*n*-ブトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、*n*-ペンタキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、フェノキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、エトキシポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、プロポキシポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、*n*-ブトキシポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、*n*-ペンタキシポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、フェノキシポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、ポリテトラメチレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシポリテトラメチレングリコール（メタ）アクリレート、フェノキシテトラエチレングリコール（メタ）アクリレート、ヘキサエチレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシヘキサエチレングリコール（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0247] 前記帯電防止剤は、1種類のみで使用することも2種類以上組み合わせて使用することもできる。前記帯電防止剤の添加量は、重合性組成物に含まれる重合性化合物の総量に対して、0.001～10重量%が好ましく、0.01～5重量%がより好ましい。

[0248] （色素）

本発明に用いる重合性組成物は、必要に応じて色素を含有することができる。用いる色素は、特に限定はなく、配向性を乱さない範囲で公知慣用のものを含有することができる。

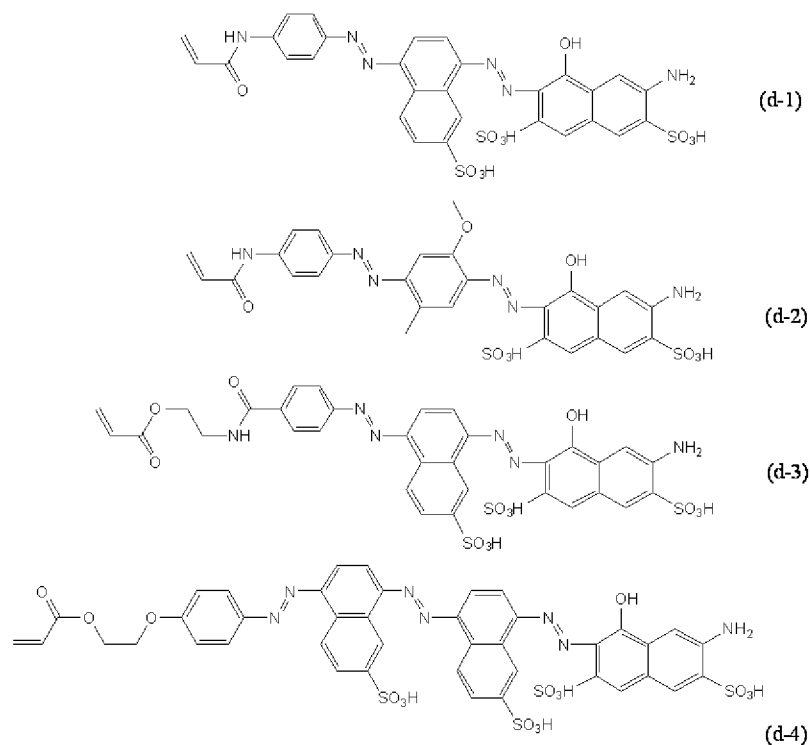
[0249] 前記色素としては、例えば、2色性色素、蛍光色素等が挙げられる。そのような色素としては、例えば、ポリアゾ色素、アントラキノン色素、シアニ

ン色素、フタロシアニン色素、ペリレン色素、ペリノン色素、スクアリリウム色素等が挙げられるが、添加する観点から、前記色素は液晶性を示す色素が好ましい。

[0250] 例えば、米国特許第2, 400, 877号公報、Dreyer J. F., Phys. and Colloid Chem., 1948, 52, 808., "The Fixing of Molecular Orientation"、Dreyer J. F., Journal de Physique, 1969, 4, 114., "Light Polarization from Films of Lyotropic Nematic Liquid Crystals"、及び、J. Lydon, "Chromonics" in "Handbook of Liquid Crystals Vol.2B: Low Molecular Weight Liquid Crystals II", D. Demus, J. Goodby, G. W. Gray, H. W. Spiess, V. Vill ed, Willey-VCH, P.981-1007(1998)、Dichroic Dyes for Liquid Crystal Display A. V. Ivashchenko CRC Press、1994年、および「機能性色素市場の新展開」、第一章、1頁、1994年、CMC株式会社発光、等に記載の色素を使用することができる。

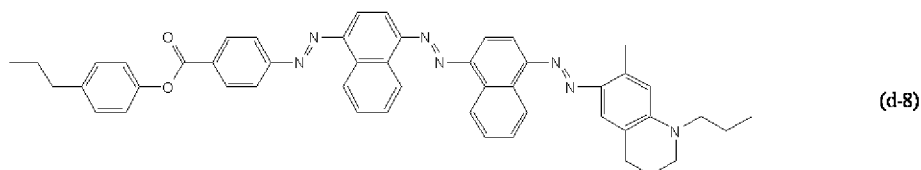
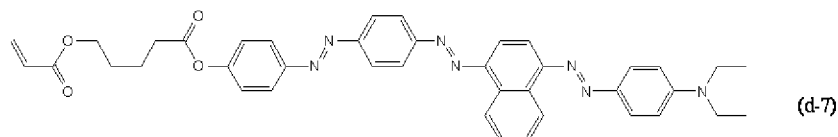
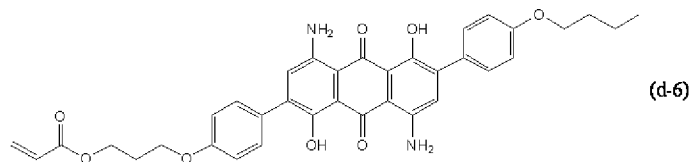
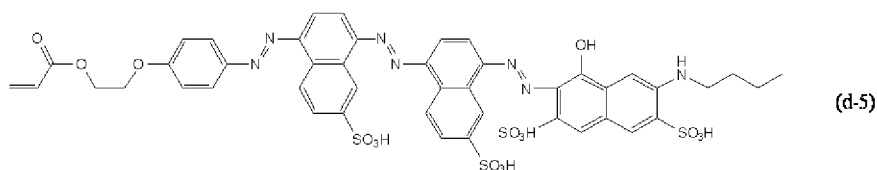
[0251] 2色性色素としては、例えば、以下の式(d-1)～式(d-8)

[0252] [化124]



[0253]

[化125]



[0254] が挙げられる。前記2色性色素等の色素の添加量は、重合性組成物に含まれる重合性化合物の総量の総量に対して、0.001～10重量%が好ましく、0.01～5重量%がより好ましい。

[0255] (フィラー)

本発明に用いる重合性組成物は、必要に応じてフィラーを含有することができる。用いるフィラーは、特に限定はなく、得られた重合物の熱伝導性が低下しない範囲で公知慣用のものを含有することができる。

[0256] 前記フィラーとしては、例えば、アルミナ、チタンホワイト、水酸化アルミニウム、タルク、クレイ、マイカ、チタン酸バリウム、酸化亜鉛、ガラス繊維等の無機質充填材、銀粉、銅粉などの金属粉末や窒化アルミニウム、窒化ホウ素、窒化ケイ素、窒化ガリウム、炭化ケイ素、マグネシア（酸化アルミニウム）、アルミナ（酸化アルミニウム）、結晶性シリカ（酸化ケイ素）、熔融シリカ（酸化ケイ素）等などの熱伝導性フィラー、銀ナノ粒子等が挙げられる。

[0257] (キラル化合物)

本発明の重合性組成物には、キラルネマチック相を得ることを目的として

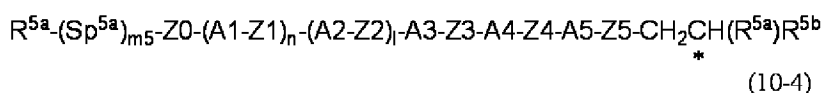
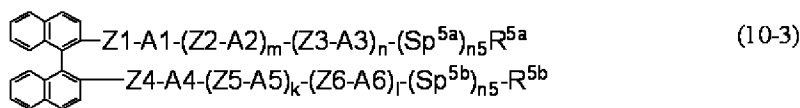
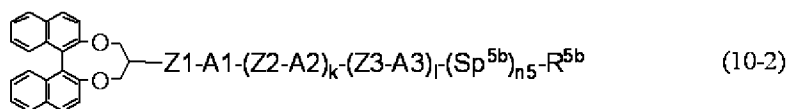
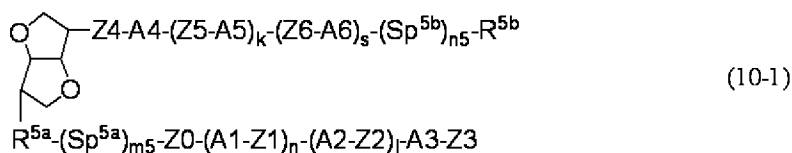
キラル化合物を含有してもよい。前記キラル化合物は、それ自体が液晶性を示す必要はなく、また、重合性基を有していても、有していなくてもよい。また、キラル化合物の螺旋の向きは、重合体の使用用途によって適宜選択することができる。

[0258] 重合性基を有しているキラル化合物としては、特に限定はなく、公知慣用のものが使用できるが、らせんねじれ力（HTP）の大きなキラル化合物が好ましい。また、重合性基は、ビニル基、ビニルオキシ基、アリル基、アリルオキシ基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、グリシジル基、オキセタニル基が好ましく、アクリロイルオキシ基、グリシジル基、オキセタニル基が特に好ましい。

[0259] 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、重合性基を有する液晶性化合物及びキラル化合物の総量に対して、0.5～80質量%含有することが好ましく、3～50質量%含有することがより好ましく、5～30質量%含有することが特に好ましい。

[0260] キラル化合物の具体例として、下記一般式（10-1）～式（10-4）で表される化合物を挙げることができるが、下記の一般式に限定されるわけではない。

[0261] [化126]



[0262] 上記式中、 $S p^{5a}$ 、 $S p^{5b}$ はそれぞれ独立して、炭素原子数0～18のアルキレン基を表し、該アルキレン基は1つ以上のハロゲン原子、CN基、又は重合性官能基を有する炭素原子数1～8のアルキル基により置換されていても良く、この基中に存在する1つの CH_2 基又は隣接していない2つ以上の CH_2 基はそれぞれ相互に独立して、酸素原子が相互に直接結合しない形で、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NH-$ 、 $-N(CH_3)-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCOO-$ 、 $-SCO-$ 、 $-COS-$ 又は $-C\equiv C-$ により置き換えられていても良く、

A1、A2、A3、A4、A5及びA6はそれぞれ独立して、1,4-フェニレン基、1,4-シクロヘキシレン基、1,4-シクロヘキセニル基、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、テトラヒドロチオピラン-2,5-ジイル基、1,4-ビスクロ(2,2)オクチレン基、デカヒドロナフタレン-2,6-ジイル基、ピリジン-2,5-ジイル基、ピリミジン-2,5-ジイル基、ピラジン-2,5-ジイル基、チオフェン-2,5-ジイル基、1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基、2,6-ナフチレン基、フェナントレン-2,7-ジイル基、9,10-ジヒドロフェナントレン-2,7-ジイル基、1,2,3,4,4a,9,10a-オクタヒドロフェナントレン-2,7-ジイル基、1,4-ナフチレン基、ベンゾ[1,2-b:4,5-b']ジチオフェン-2,6-ジイル基、ベンゾ[1,2-b:4,5-b']ジセレノフェン-2,6-ジイル基、[1]ベンゾチエノ[3,2-b]チオフェン-2,7-ジイル基、[1]ベンゾセレノフェノ[3,2-b]セレノフェン-2,7-ジイル基、又はフルオレン-2,7-ジイル基を表し、n、l及びkはそれぞれ独立して、0又は1を表し、 $0 \leq n + l + k \leq 3$ となり、

m5は0又は1を表し、

Z0、Z1、Z2、Z3、Z4、Z5及びZ6はそれぞれ独立して、 $-COO-$ 、 $-OCOO-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH=CH-$

H—、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CHCOO}-$ 、 $-\text{OCOCH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCO}-$ 、 $-\text{COOCH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCOCH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CONH}-$ 、 $-\text{NHCO}-$ 、炭素数2～10のハロゲン原子を有してもよいアルキル基又は単結合を表し、

R^{5a} 及び R^{5b} は、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基又は炭素原子数1～18のアルキル基を表すが、該アルキル基は1つ以上のハロゲン原子又はCNにより置換されていても良く、この基中に存在する1つの CH_2 基又は隣接していない2つ以上の CH_2 基はそれぞれ相互に独立して、酸素原子が相互に直接結合しない形で、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{N}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCOO}-$ 、 $-\text{SCO}-$ 、 $-\text{COS}-$ 又は $-\text{C}\equiv\text{C}-$ により置き換えられていても良く、あるいは R^{5a} 及び R^{5b} は一般式(10-a)

[0263] [化127]

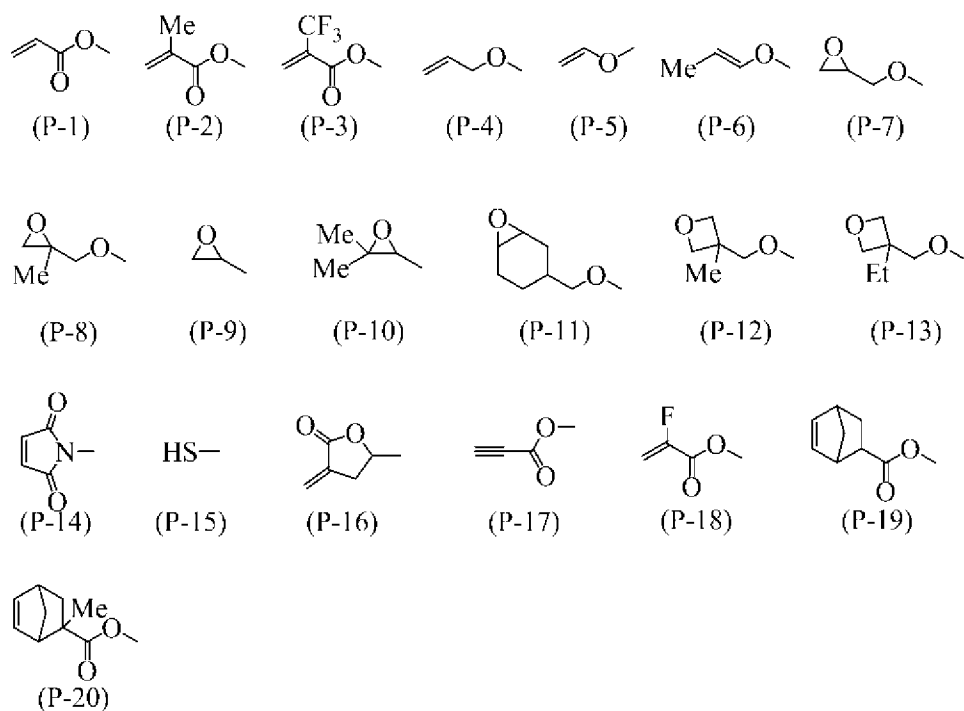


[0264] (式中、 P^{5a} は重合性官能基を表し、 Sp^{5a} は Sp^1 と同じ意味を表す。)

P^{5a} は、下記の式(P-1)から式(P-20)で表される重合性基から選ばれる置換基を表す。

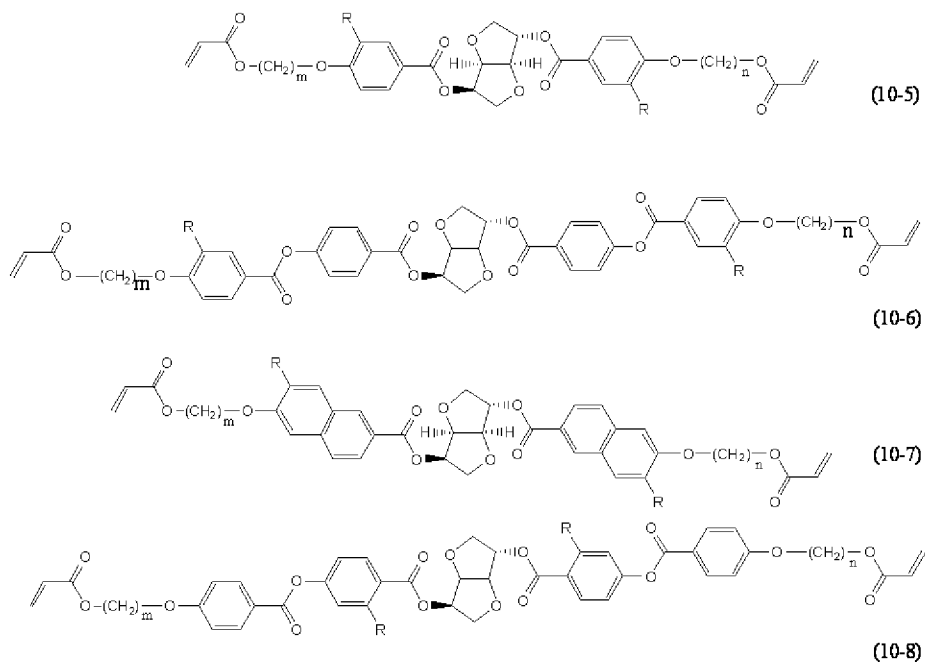
[0265]

[化128]



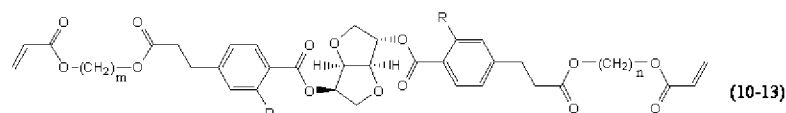
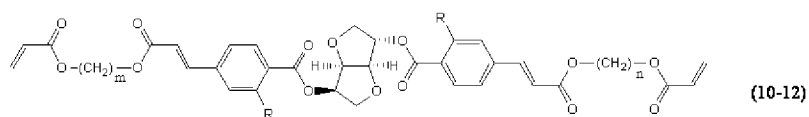
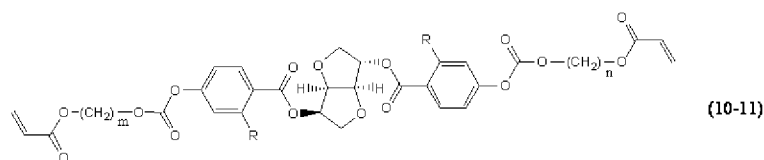
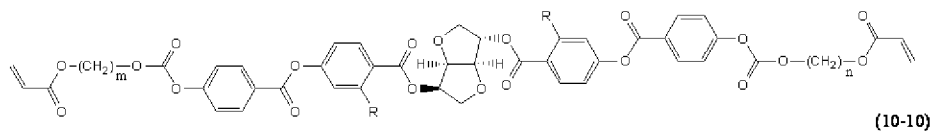
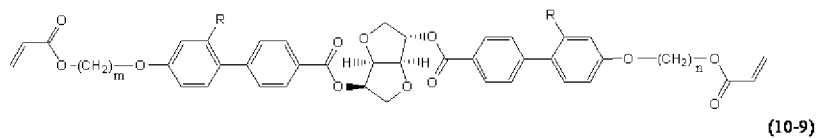
[0266] 上記キラル化合物のさらなる具体的例としては、下記一般式（10-5）～式（10-31）で表される化合物を挙げることができる。

[0267] [化129]

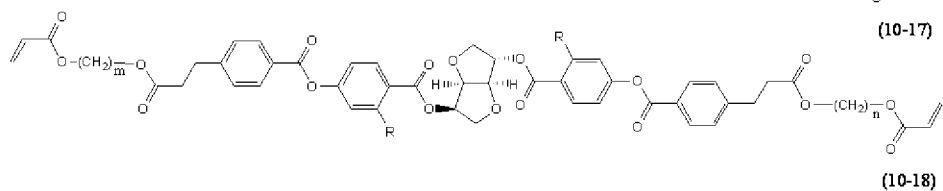
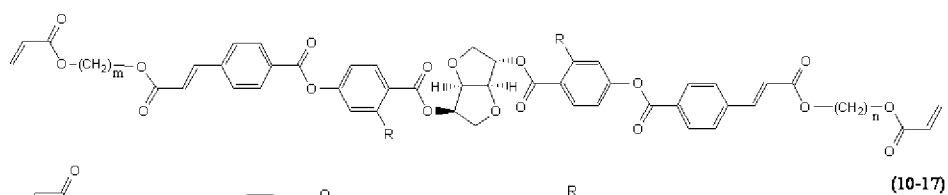
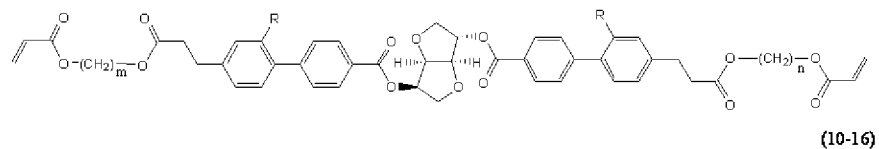
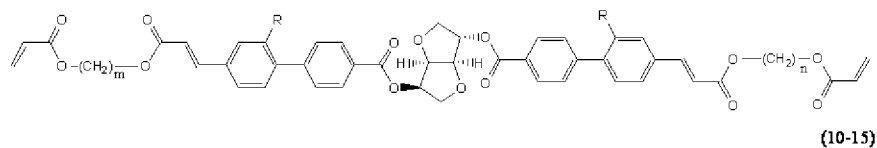
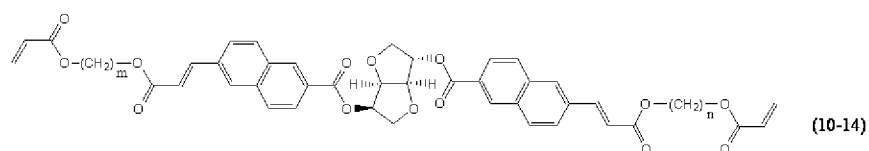


[0268]

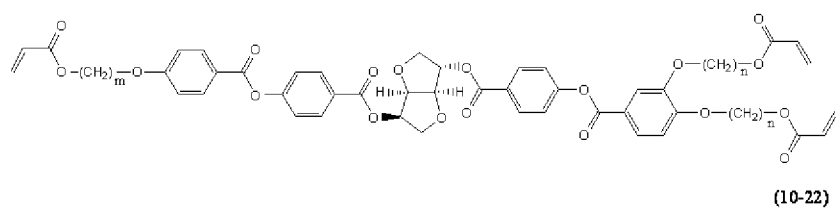
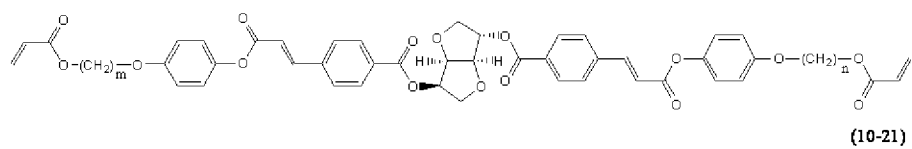
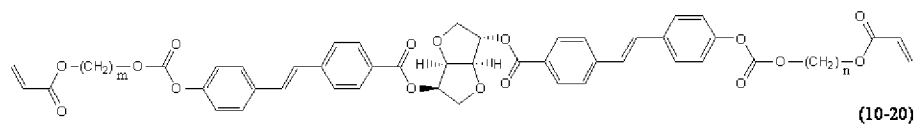
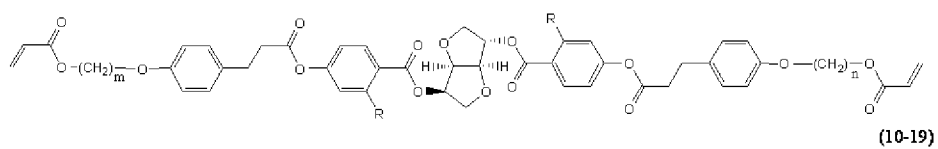
[化130]



[0269] [化131]

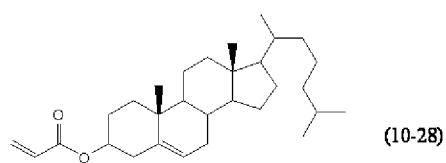
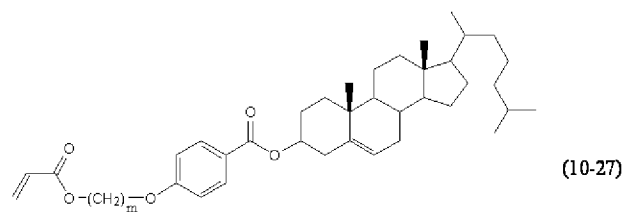
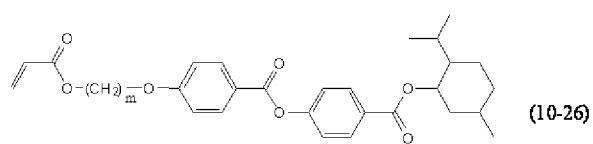
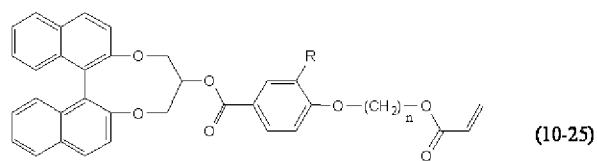
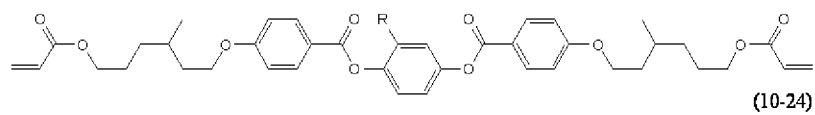
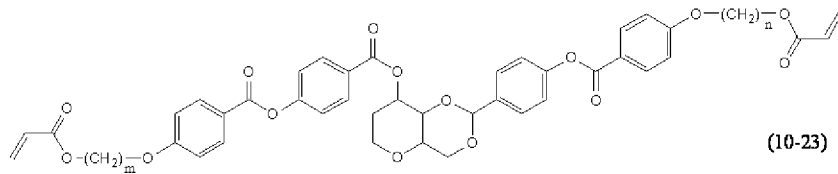


[0270] [化132]



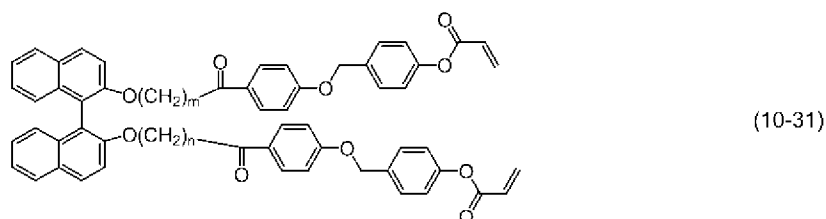
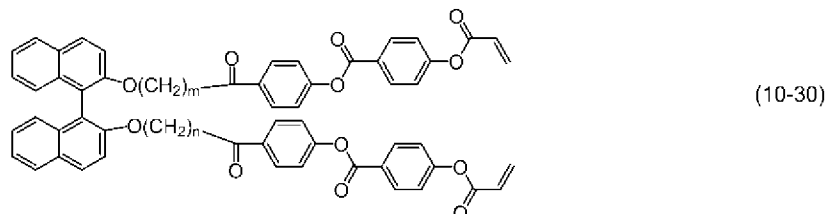
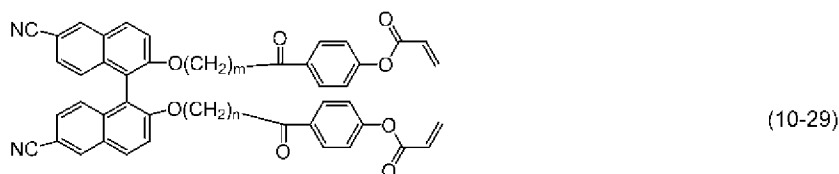
[0271]

[化133]



[0272]

[化134]



[0273] 上記式中、 m 、 n はそれぞれ独立して1～10の整数を表し、 R は水素原子、炭素原子数1～10のアルキル基、又は、フッ素原子を表すが、 R が複数存在する場合は、それぞれ同一であっても、異なっても良い。

[0274] 重合性基を有していないキラル化合物としては、具体的には、例えば、キラル基としてコレステリル基を有するペラルゴン酸コレステロール、ステアリン酸コレステロール、キラル基として2-メチルブチル基を有するビーディーエイチ社製の「CB-15」、「C-15」、メルク社製の「S-1082」、チッソ社製の「CM-19」、「CM-20」、「CM」、キラル基として1-メチルヘプチル基を有するメルク社製の「S-811」、チッソ社製の「CM-21」、「CM-22」などが挙げられる。

[0275] キラル化合物を添加する場合は、本発明の重合性組成物の重合体の用途によるが、得られる重合体の厚み(d)を重合体中での螺旋ピッチ(P)で除した値(d/P)が0.1～100の範囲となる量を添加することが好ましく、0.1～20の範囲となる量がさらに好ましい。

[0276] (重合性基を有する非液晶性化合物)

本発明の重合性組成物は、重合性基を有するが液晶化合物ではない化合物

を添加することもできる。このような化合物としては、通常、この技術分野で重合性モノマーあるいは重合性オリゴマーとして認識されるものであれば特に制限なく使用することができる。添加する場合は、本発明の重合性組成物に用いる重合性化合物の合計量に対して、15質量%以下であることが好ましく、10質量%以下が更に好ましい。

[0277] 具体的には、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ドデシル（メタ）アクリレート、ステアシル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニルオキシエチル（メタ）アクリレート、イソボルニルオキシエチル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、アダマンチル（メタ）アクリレート、ジメチルアダマンチル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニル（メタ）アクリレート、メトキシエチル（メタ）アクリレート、エチルカルビトール（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、2-フェノキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシエチル（メタ）アクリレート、（2-メチル-2-エチル-1,3-ジオキサラン-4-イル）メチル（メタ）アクリレート、（3-エチルオキセタン-3-イル）メチル（メタ）アクリレート、o-フェニルフェノールエトキシ（メタ）アクリレート、ジメチルアミノ（メタ）アクリレート、ジエチルアミノ（メタ）アクリレート、2,2,3,3-ペンタフルオロプロピル（メタ）アクリレート、2,2,3,4,4,4-ヘキサフルオロブチル（メタ）アクリレート、2,2,3,3,4,4-ヘプタフルオロブチル（メタ）アクリレート、2-（パ

ーフルオロブチル) エチル (メタ) アクリレート、2- (パーフルオロヘキシル) エチル (メタ) アクリレート、1 H, 1 H, 3 H-テトラフルオロプロピル (メタ) アクリレート、1 H, 1 H, 5 H-オクタフルオロペンチル (メタ) アクリレート、1 H, 1 H, 7 H-ドデカフルオロヘプチル (メタ) アクリレート、1 H-1- (トリフルオロメチル) トリフルオロエチル (メタ) アクリレート、1 H, 1 H, 3 H-ヘキサフルオロブチル (メタ) アクリレート、1, 2, 2, 2-テトラフルオロ-1- (トリフルオロメチル) エチル (メタ) アクリレート、1 H, 1 H-ペンタデカフルオロオクチル (メタ) アクリレート、1 H, 1 H, 2 H, 2 H-トリデカフルオロオクチル (メタ) アクリレート、2- (メタ) アクリロイルオキシエチルフタル酸、2- (メタ) アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタル酸、グリシジル (メタ) アクリレート、2- (メタ) アクリロイルオキシエチルりん酸、アクリロイルモルホリン、ジメチルアクリルアミド、ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、イソプロピルアクリルアミド、ジエチルアクリルアミド、ヒドロキシエチルアクリルアミド、N-アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタルイミド等のモノ (メタ) アクリレート、1, 4-ブタンジオールジ (メタ) アクリレート、1, 6-ヘキサジオールジ (メタ) アクリレート、1, 9-ノナンジオールジ (メタ) アクリレート、ネオペンチルジオールジ (メタ) アクリレート、トリプロピレングリコールジ (メタ) アクリレート、エチレングリコールジ (メタ) アクリレート、ジエチレングリコールジ (メタ) アクリレート、トリエチレングリコールジ (メタ) アクリレート、エチレンオキサイド変性ビスフェノールAジ (メタ) アクリレート、トリシクロデカンジメタノールジ (メタ) アクリレート、9, 9-ビス[4- (2-アクリロイルオキシエトキシ) フェニル]フルオレン、グリセリンジ (メタ) アクリレート、2-ヒドロキシー-3-アクリロイルオキシプロピルメタクリレート、1, 6-ヘキサジオールジグリシジルエーテルのアクリル酸付加物、1, 4-ブタンジオールジグリシジルエーテルのアクリル酸付加物、等のジアクリレート、トリメチロールプロパントリ (メタ) アクリレート、

エトキシ化イソシアヌル酸トリアクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、 ε -カプロラクトン変性トリスー（2-アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート、等のトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、等のテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、オリゴマー型の（メタ）アクリレート、各種ウレタンアクリレート、各種マクロモノマー、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ジエチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、ビスフェノールAジグリシジルエーテル、等のエポキシ化合物、マレイミド等が挙げられる。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。

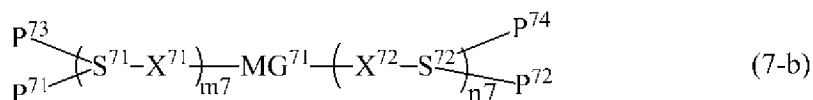
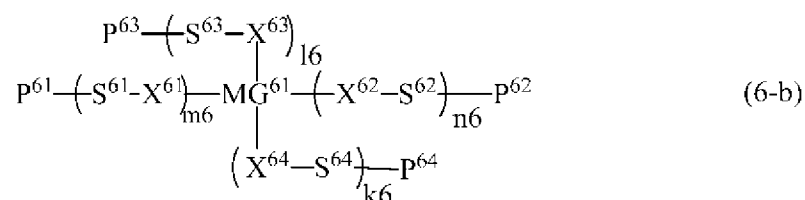
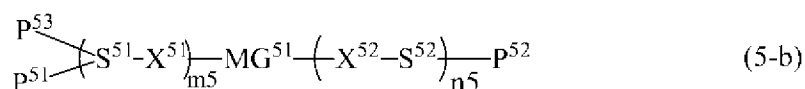
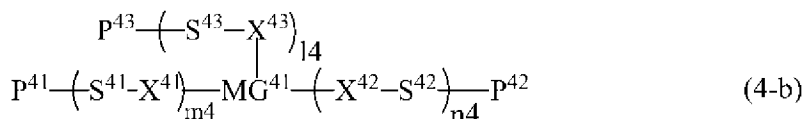
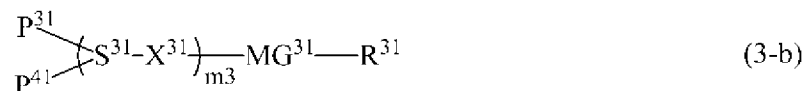
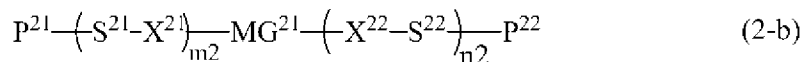
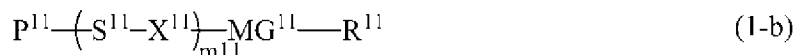
[0278] （その他の液晶性化合物）

本発明に用いる重合性組成物は、一般式（1）から一般式（7）の液晶性化合物以外にも、重合性基を1つ以上有する液晶性化合物を含有することができる。しかし、添加量が多すぎると、位相差板として用いた場合に位相差比が大きくなる恐れがあり、添加する場合は、本発明の重合性組成物に用いる重合性化合物の合計量に対して30質量%以下とすることが好ましく、10質量%以下がさらに好ましく、5質量%以下が特に好ましい。

[0279] そのような液晶化合物として、一般式（1-b）から一般式（7-b）の液晶化合物が挙げられる。

[0280]

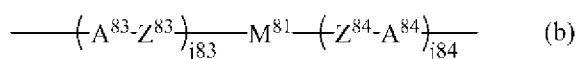
[化135]



[0281] (式中、 $P^{11} \sim P^{74}$ はそれぞれ独立して重合性基を表し、 $S^{11} \sim S^{72}$ はそれぞれ独立してスペーサー基又は単結合を表すが、 $S^{11} \sim S^{72}$ が複数存在する場合それらは各々同一であっても異なっても良く、 $X^{11} \sim X^{72}$ はそれぞれ独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2$

—COO—、—CH₂—OCO—、—CH=CH—、—N=N—、—CH=N—
—N=CH—、—CF=CF—、—C≡C—又は単結合を表すが、X¹¹～X⁷
²が複数存在する場合それらは各々同一であっても異なっても良く（ただ
し、各P—(S—X)—結合には—O—O—を含まない。）、MG¹¹～MG⁷
¹はそれぞれ独立して式(b)を表し、

[0282] [化136]



[0283] (式中、A⁸³、A⁸⁴はそれぞれ独立して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又は1つ以上のL²によって置換されても良いが、A⁸³及び/又はA⁸⁴が複数現れる場合は各々同一であっても異なっても良く、
Z⁸³及びZ⁸⁴はそれぞれ独立して—O—、—S—、—OCH₂—、—CH₂O—、—CH₂CH₂—、—CO—、—COO—、—OCO—、—CO—S—、—S—CO—、—O—CO—O—、—CO—NH—、—NH—CO—、—SCH₂—、—CH₂S—、—CF₂O—、—OCF₂—、—CF₂S—、—SCF₂—、—CH=CH—COO—、—CH=CH—OCO—、—COO—CH=CH—、—OCO—CH=CH—、—COO—CH₂CH₂—、—OCO—CH₂CH₂—、—CH₂CH₂—COO—、—CH₂CH₂—OCO—、—COO—CH₂—、—OCO—CH₂—、—CH₂—COO—、—CH₂—OCO—、—CH=CH—、—N=N—、—CH=N—、—N=CH—、—CH=N—N=CH—、—CF=CF—、—C≡C—又は単結合を表すが、Z⁸³及び/又はZ⁸⁴が複数現れる場合は各々同一であっても異なっても良く、
M⁸¹は1, 4-フェニレン基、1, 4-シクロヘキシレン基、1, 4-シクロヘキセニル基、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、テトラヒドロチオピラン-2, 5-ジイル基、1

、4-ビシクロ(2, 2, 2)オクチレン基、デカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ピラジン-2, 5-ジイル基、チオフェン-2, 5-ジイル基、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフチレン-1, 4-ジイル基、ナフチレン-1, 5-ジイル基、ナフチレン-1, 6-ジイル基、ナフチレン-2, 6-ジイル基、フェナントレン-2, 7-ジイル基、9, 10-ジヒドロフェナントレン-2, 7-ジイル基、1, 2, 3, 4, 4a, 9, 10a-オクタヒドロフェナントレン-2, 7-ジイル基、ベンゾ[1, 2-b:4, 5-b']ジチオフェン-2, 6-ジイル基、ベンゾ[1, 2-b:4, 5-b']ジセレノフェン-2, 6-ジイル基、[1]ベンゾチエノ[3, 2-b]チオフェン-2, 7-ジイル基、[1]ベンゾセレノフェノ[3, 2-b]セレノフェン-2, 7-ジイル基、又はフルオレン-2, 7-ジイル基から選ばれる基を表すが、これらの基は無置換又は1つ以上の L^2 によって置換されても良く、

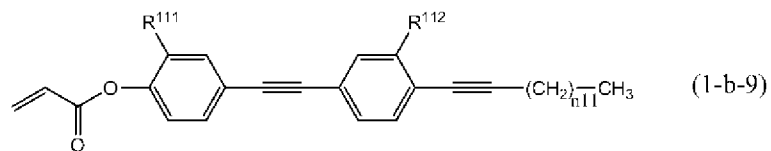
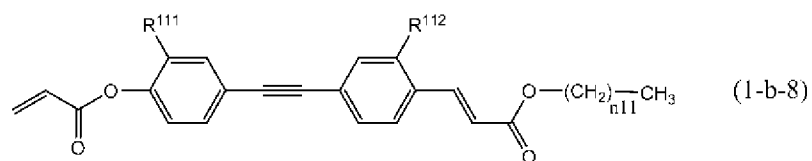
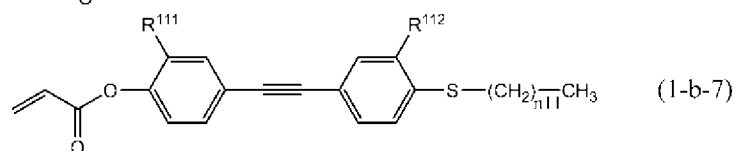
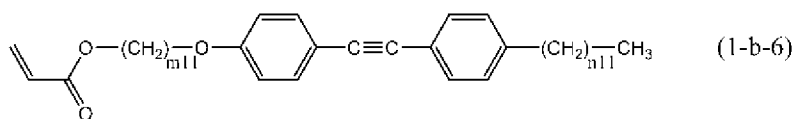
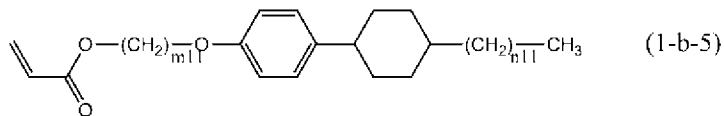
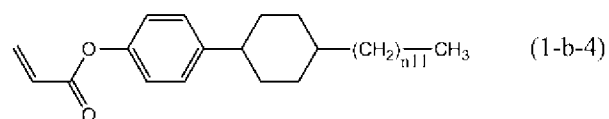
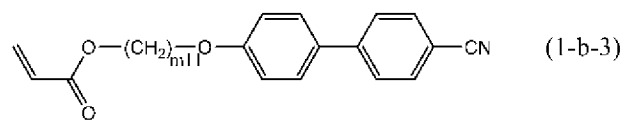
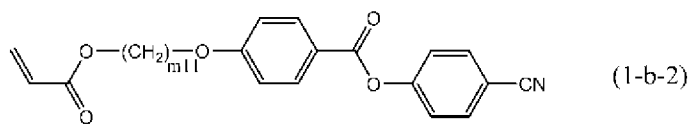
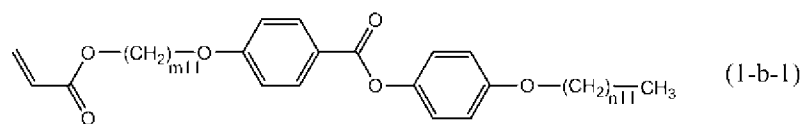
L^2 はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、炭素原子数1から20のアルキル基を表すが、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、当該アルキル基中の1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ はそれぞれ独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C\equiv C-$ から選択される基によって置換されても良いが、化合物内に L^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く、 m は0から8の整数を表し、 j_1 及び j_2 はそれぞれ独立して

0から5の整数を表すが、 $j_{83} + j_{84}$ は1から5の整数を表す。)、 R^{11} 及び R^{31} 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、又は、炭素原子数1から20のアルキル基を表すが、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、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、当該アルキル基中の1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ はそれぞれ独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換されても良く、 m_{11} は0～8の整数を表し、 $m_2 \sim m_7$ 、 $n_2 \sim n_7$ 、 $l_4 \sim l_6$ 、 k_6 はそれぞれ独立して0から5の整数を表す。但し、一般式(1)から一般式(7)を除く。)

一般式(1-b)で表される化合物として具体的には、下記の式(1-b-1)から式(1-b-39)で表される化合物が挙げられる。

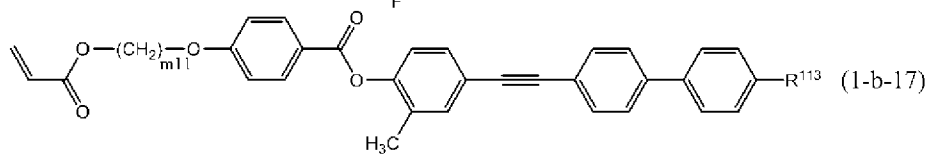
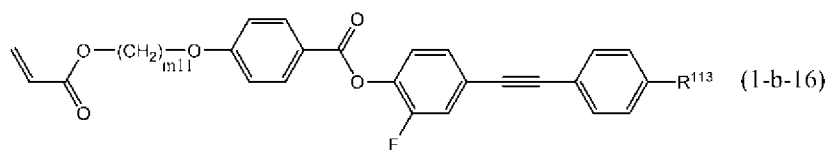
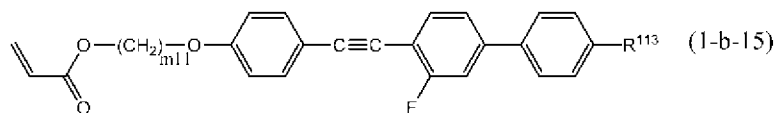
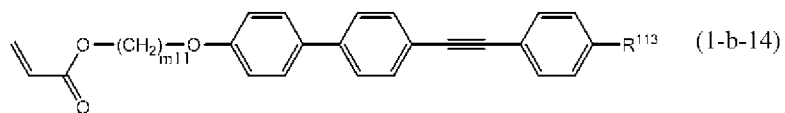
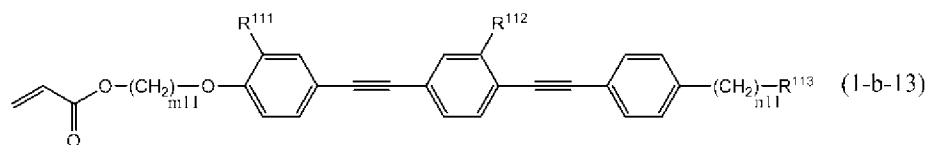
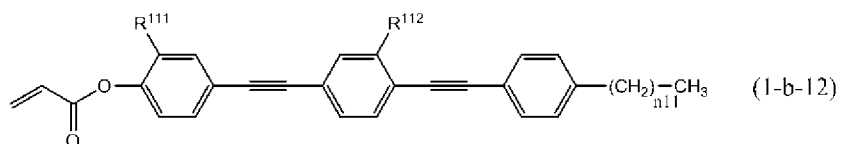
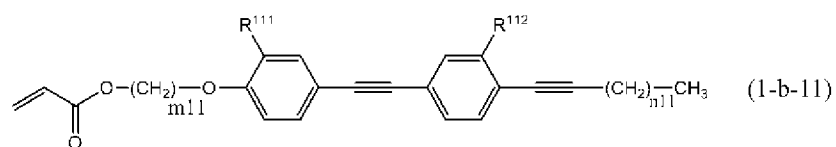
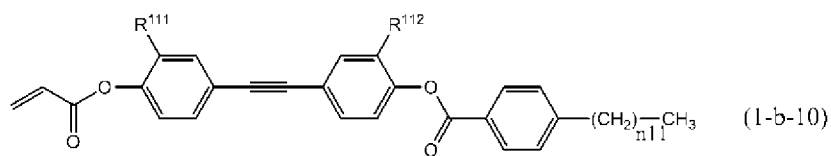
[0284]

[化137]



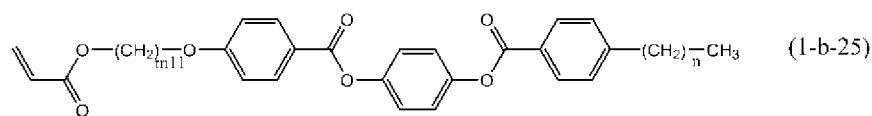
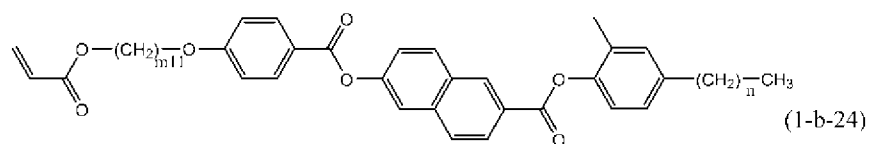
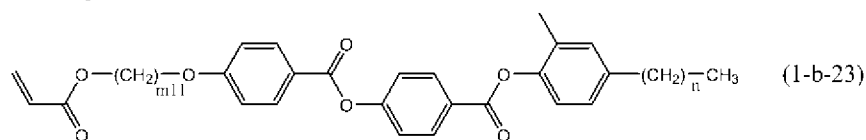
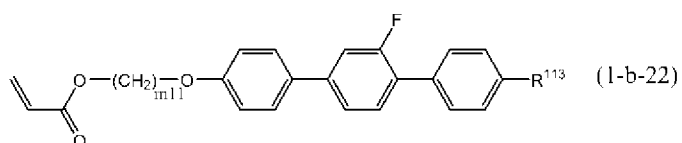
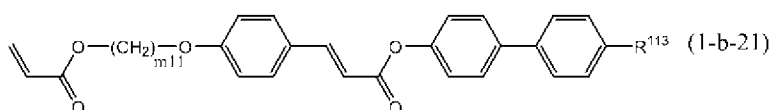
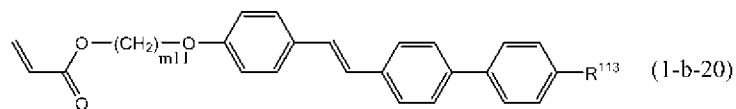
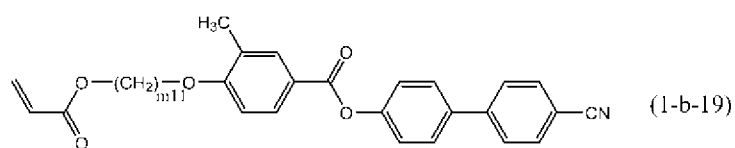
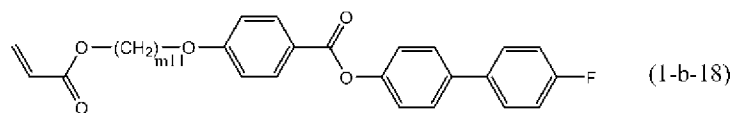
[0285]

[化138]



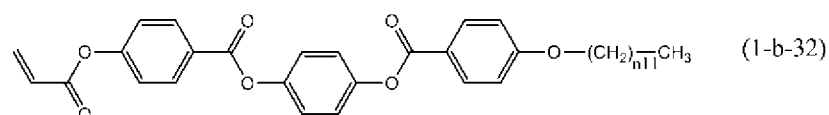
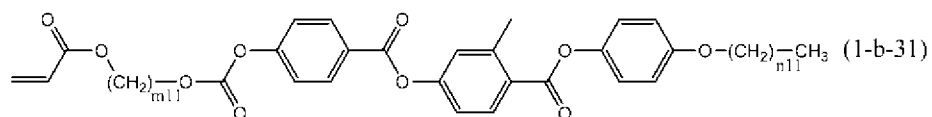
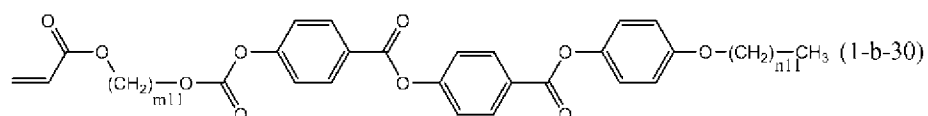
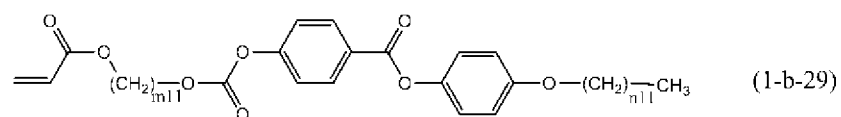
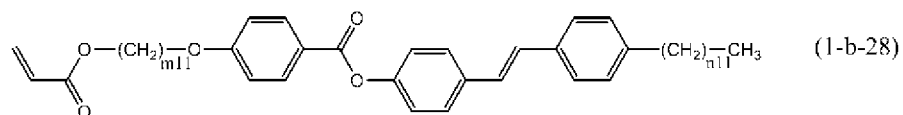
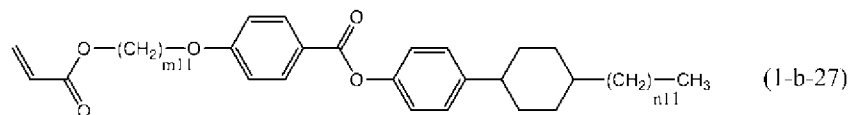
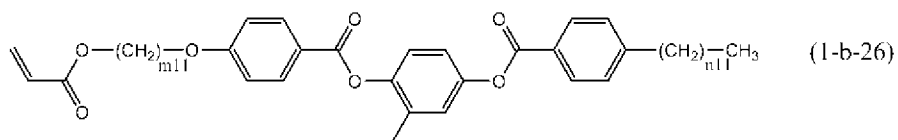
[0286]

[化139]



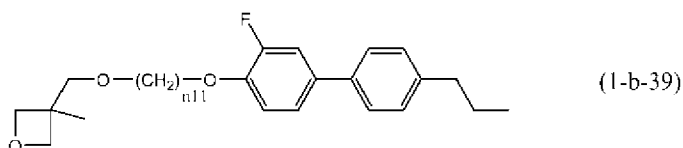
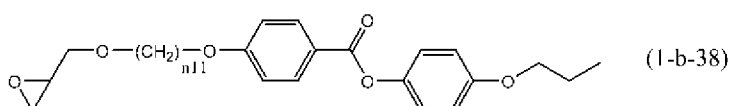
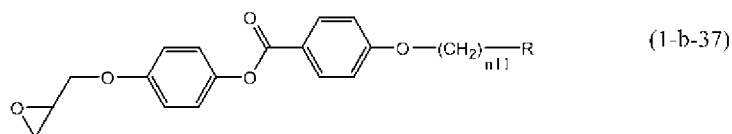
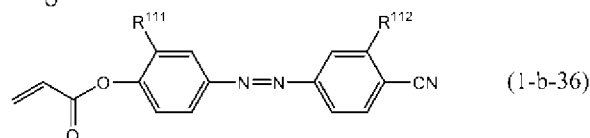
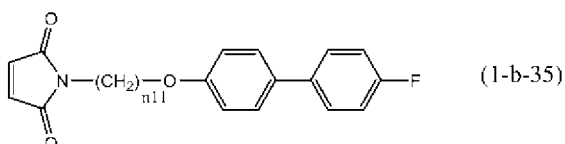
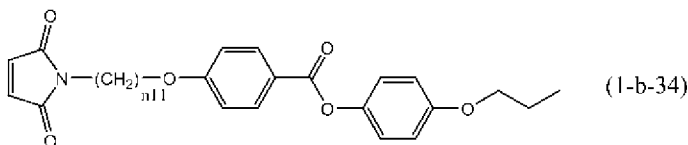
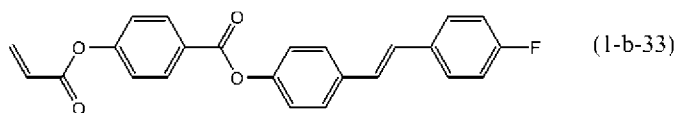
[0287]

[化140]



[0288]

[化141]

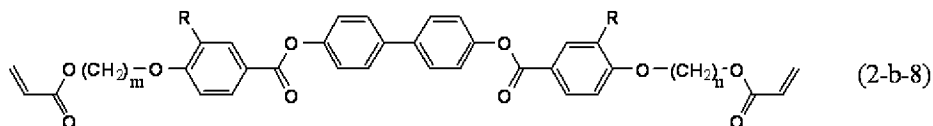
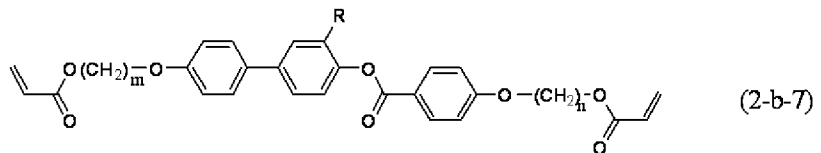
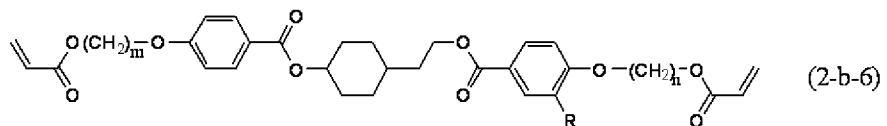
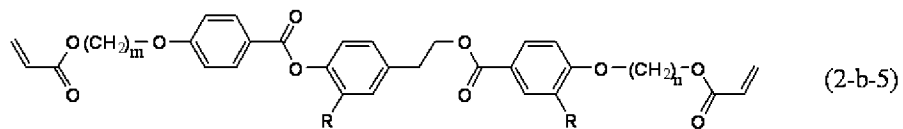
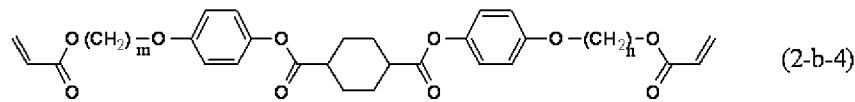
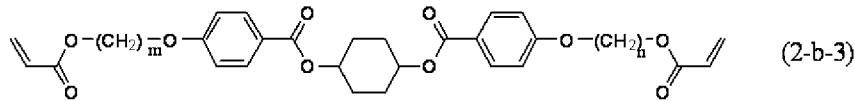
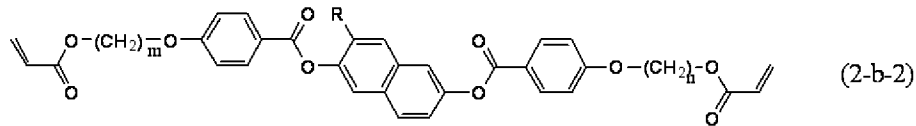
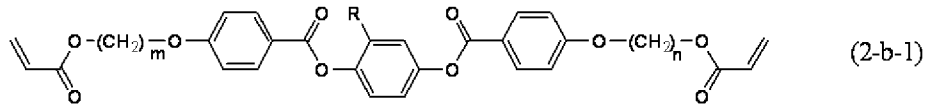


[0289] (式中、 m_{11} 及び n_{11} はそれぞれ独立して 1～10 の整数を表し、 R^{111} 及び R^{112} はそれぞれ独立して水素原子、炭素原子数 1～10 のアルキル基又はフッ素原子を表し、 R^{113} は水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルファニル基、シアノ基、ニトロ基、イソシアノ基、チオイソシアノ基、又は 1 個の $-CH_2-$ 又は隣接していない 2 個以上の $-CH_2-$ がそれぞれ独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換されても良い炭素原子数 1 から 20 の直鎖状あるい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。) これらの液晶化合物

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。

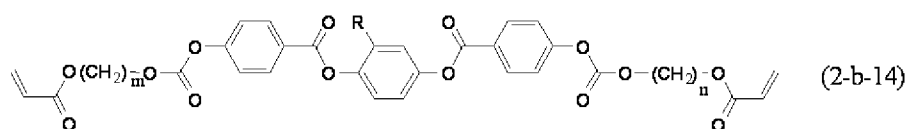
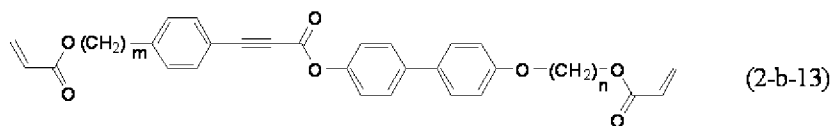
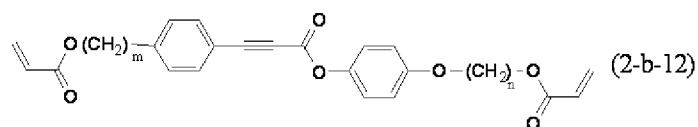
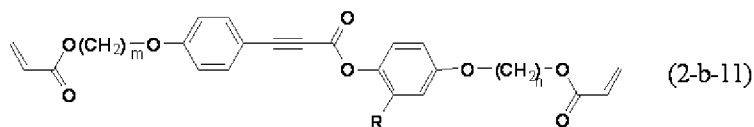
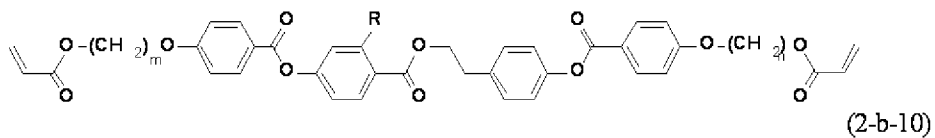
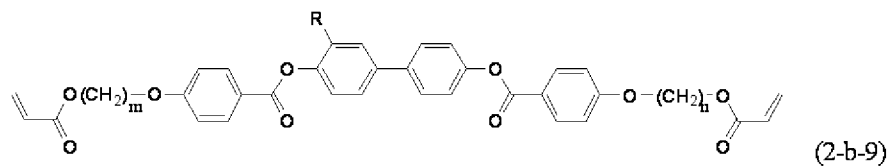
一般式（２－ｂ）で表される化合物として具体的には、下記の式（２－ｂ－１）から式（２－ｂ－３３）で表される化合物が挙げられる。

[0290] [化142]

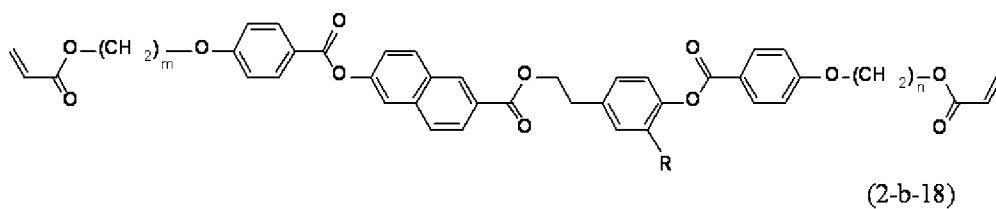
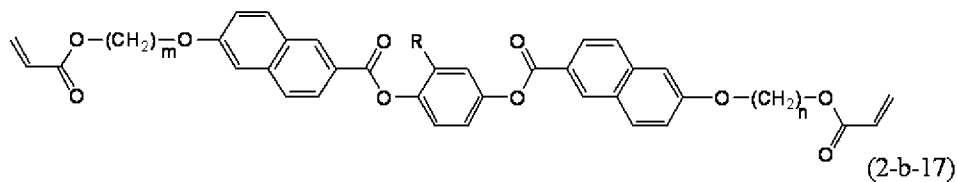
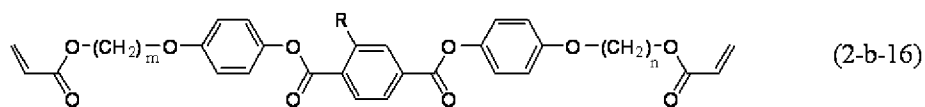
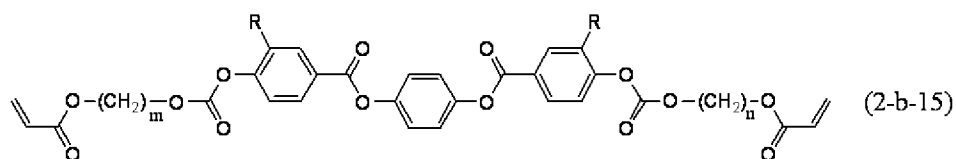


[0291]

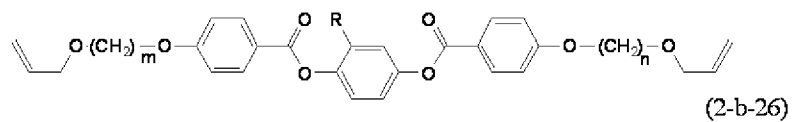
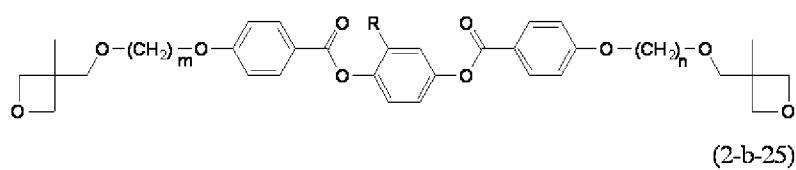
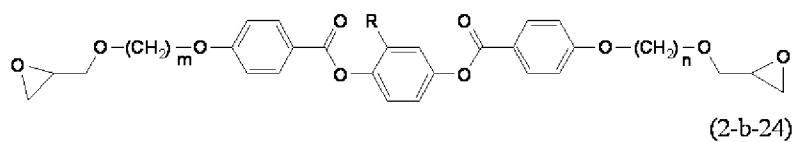
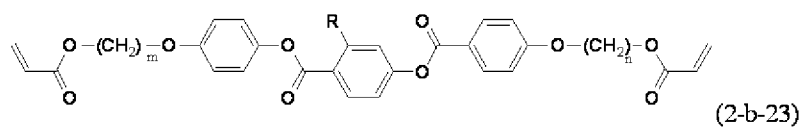
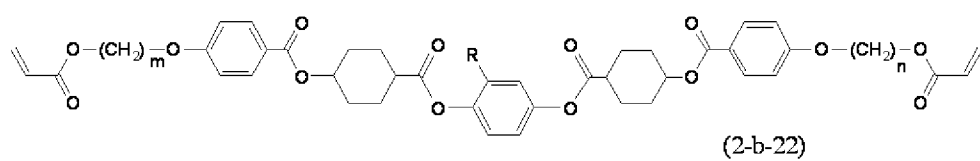
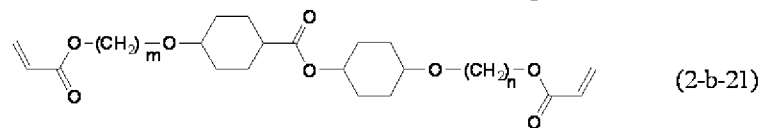
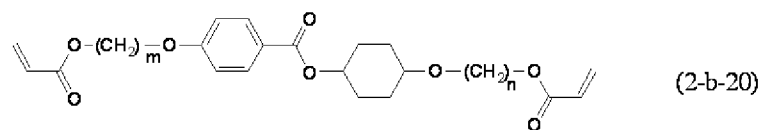
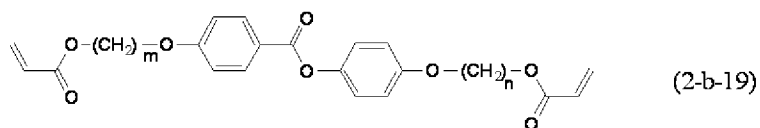
[化143]



[0292] [化144]

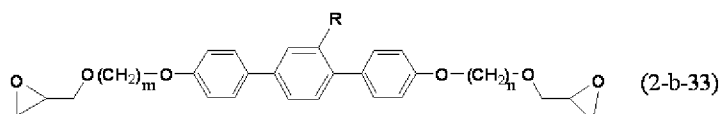
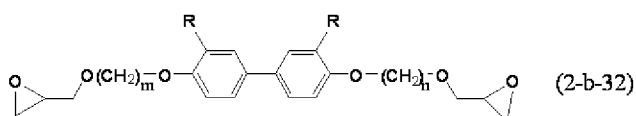
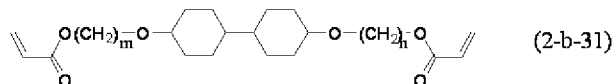
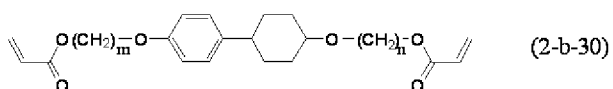
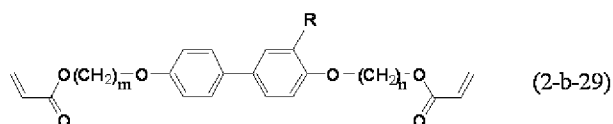
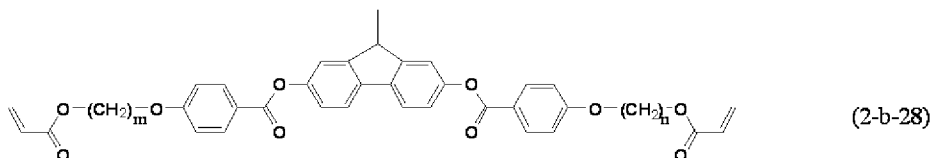
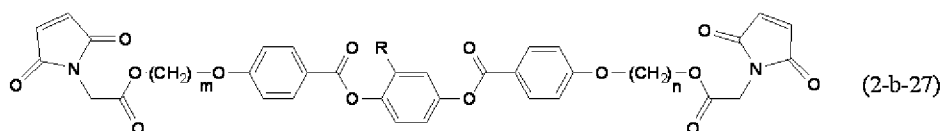


[0293] [化145]



[0294]

[化146]

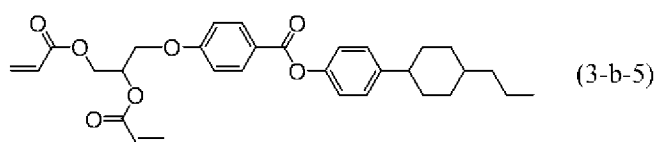
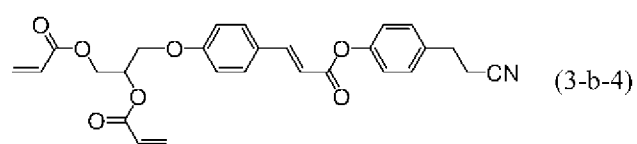
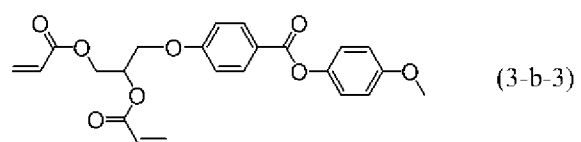
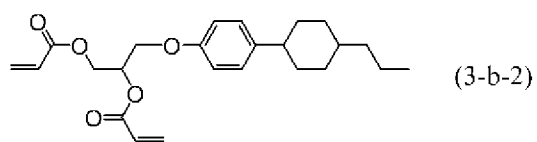
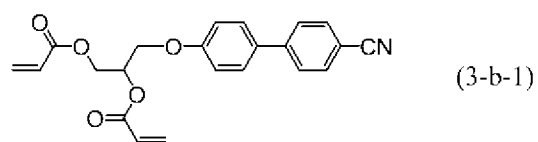


[0295] (式中、 m 及び n はそれぞれ独立して1～18の整数を表し、 R は水素原子、ハロゲン原子、炭素原子数1～6のアルキル基、炭素数1～6のアルコキシ基又はシアノ基を示す。これらの基が炭素原子数1～6のアルキル基、あるいは炭素原子数1～6のアルコキシ基の場合、全部が未置換であるか、あるいは1つまたは2つ以上のハロゲン原子により置換されていてもよい。) これらの液晶化合物は、単独で使用することもできるし、2種類以上混合して使用することもできる。

一般式(3-b)で表される化合物として具体的には、下記の式(3-b-1)から式(3-b-16)で表される化合物が挙げられる。

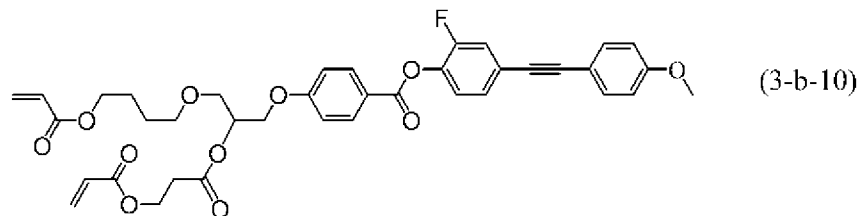
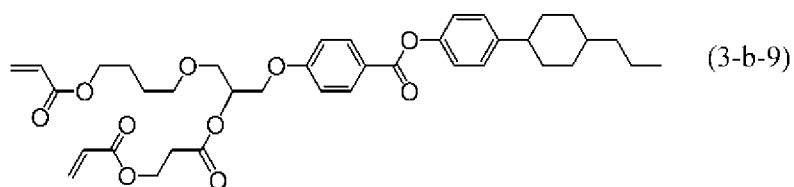
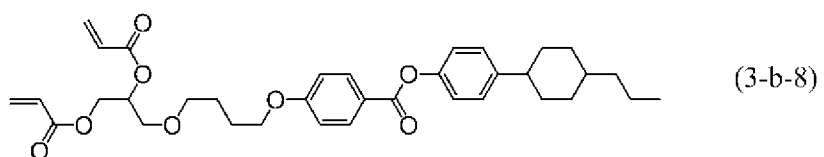
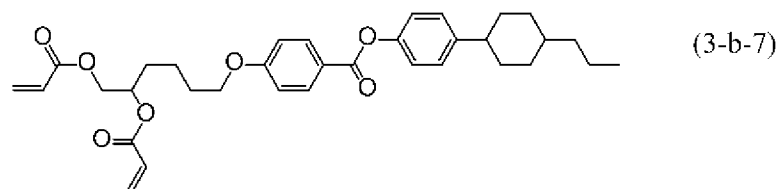
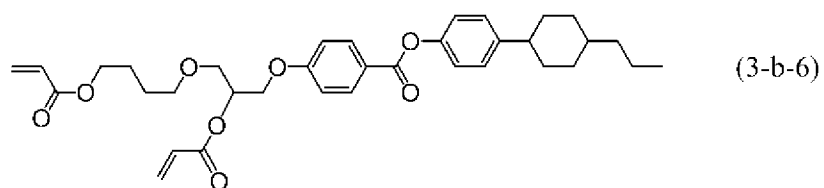
[0296]

[化147]



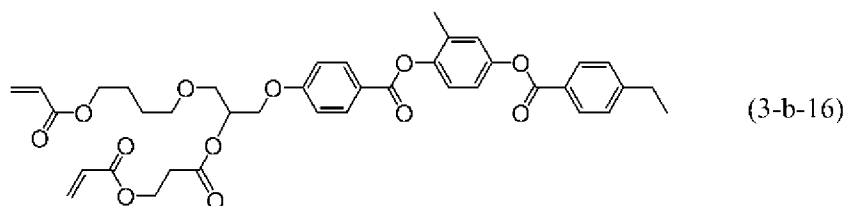
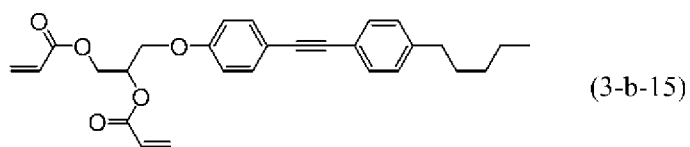
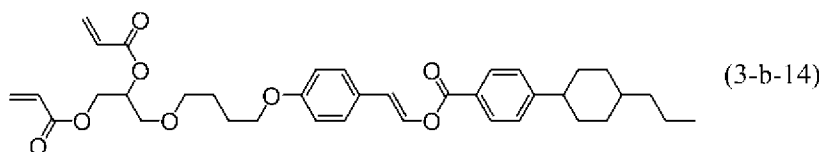
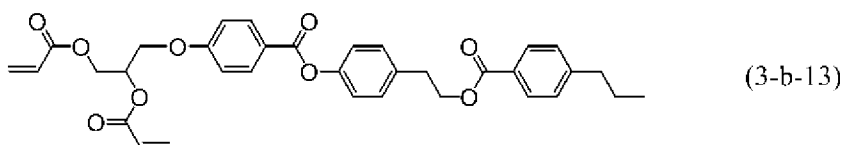
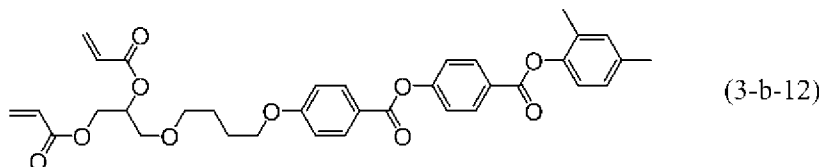
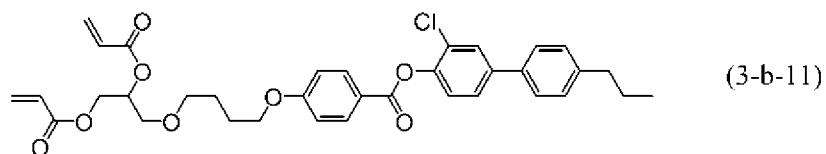
[0297]

[化148]



[0298]

[化149]

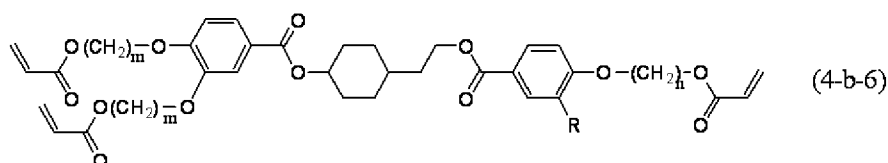
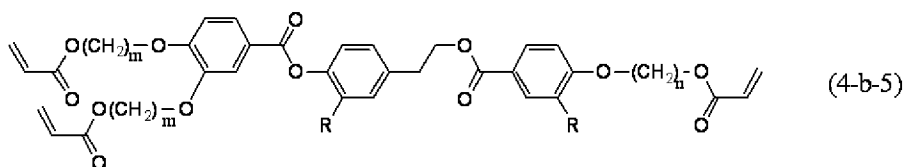
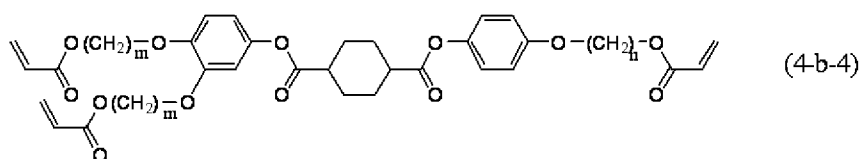
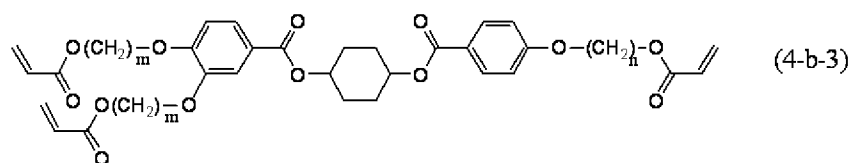
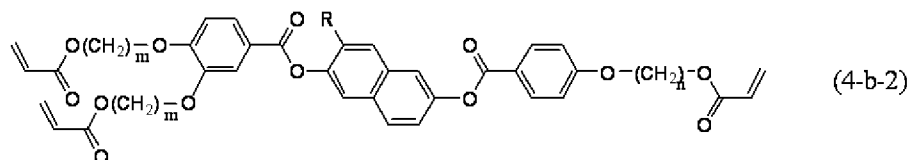
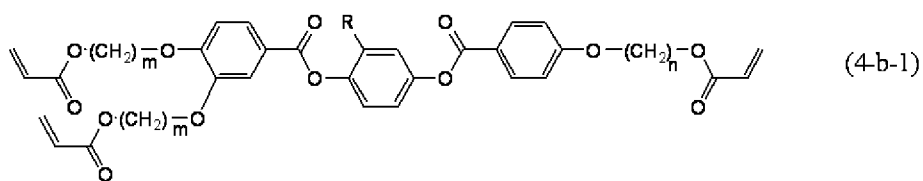


[0299] これらの液晶性化合物は、単独で使用することもできるし、2種類以上混合して使用することもできる。

[0300] 一般式(4-b)で表される化合物として具体的には、下記の式(4-b-1)から式(4-b-29)で表される化合物が挙げられる。

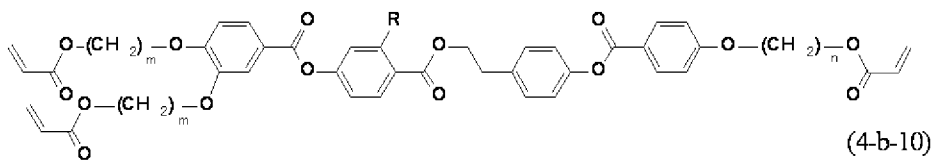
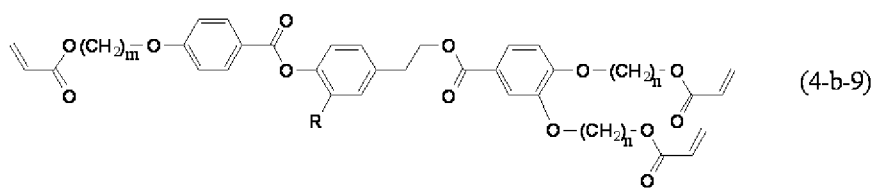
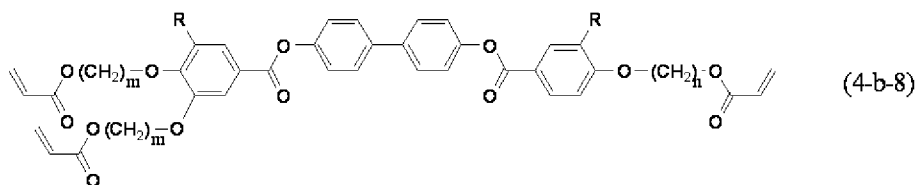
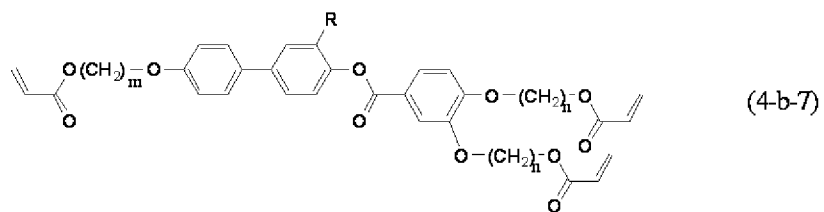
[0301]

[化150]



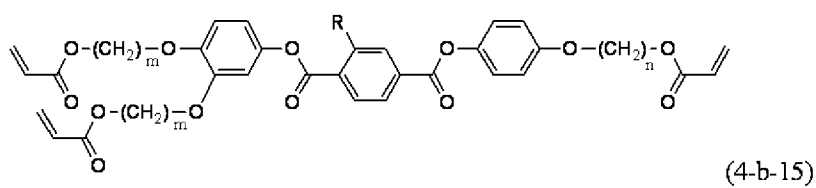
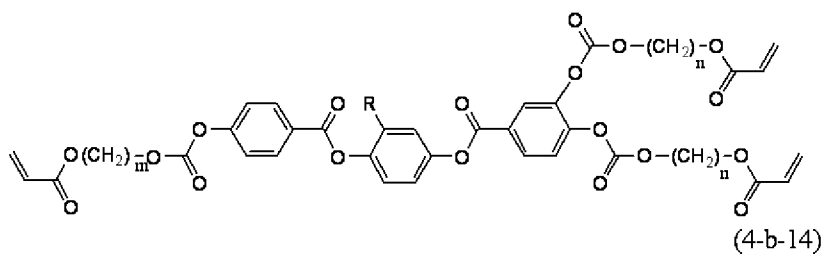
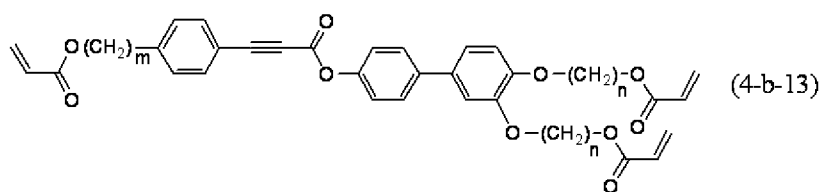
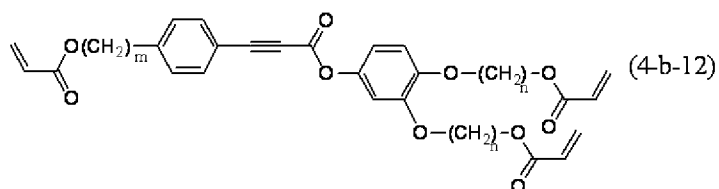
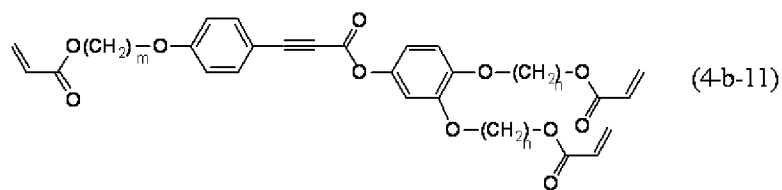
[0302]

[化151]



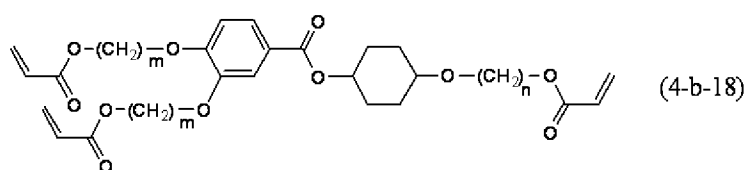
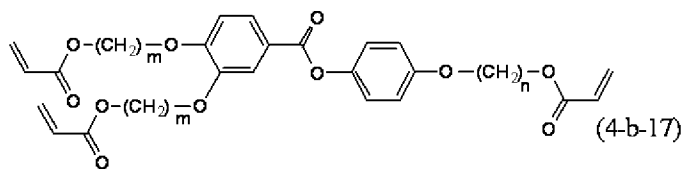
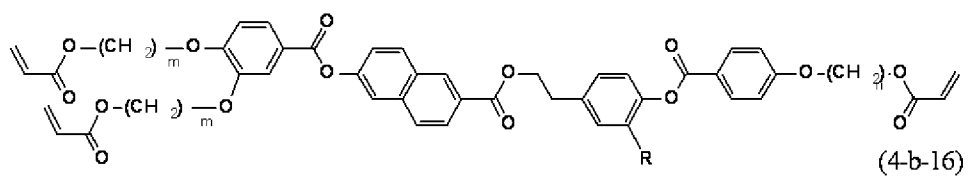
[0303]

[化152]



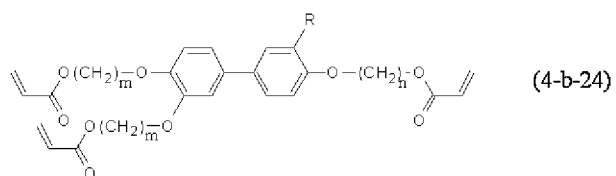
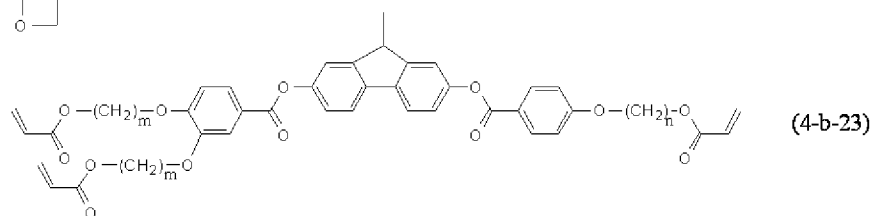
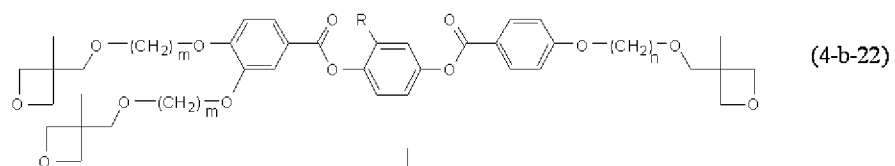
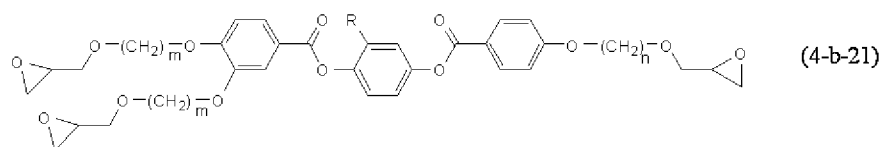
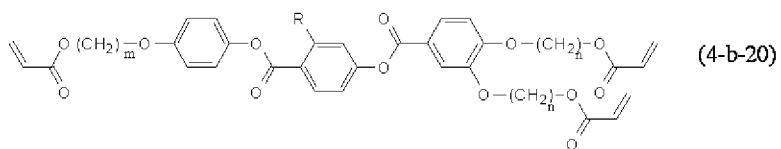
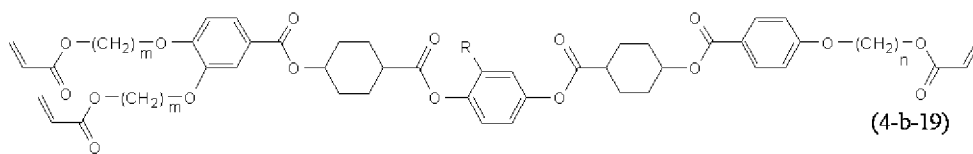
[0304]

[化153]



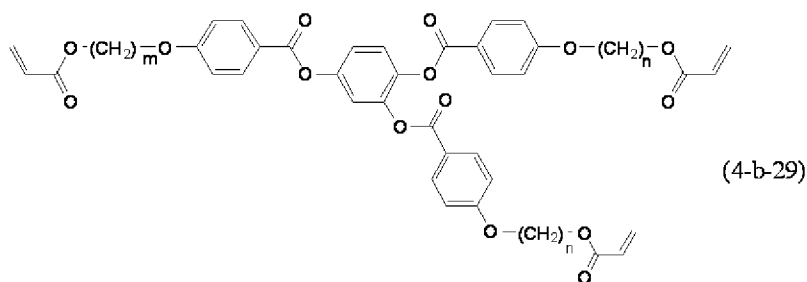
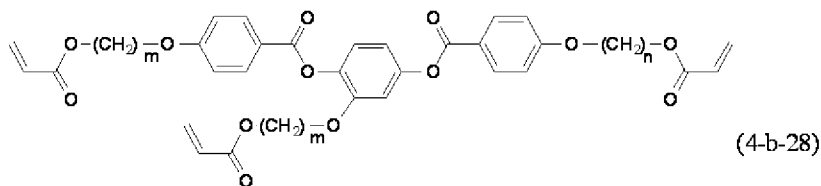
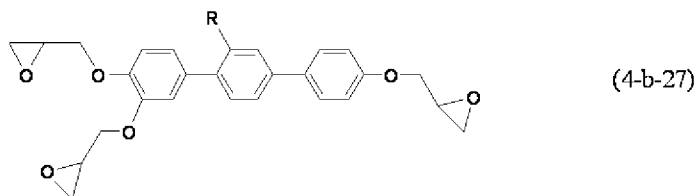
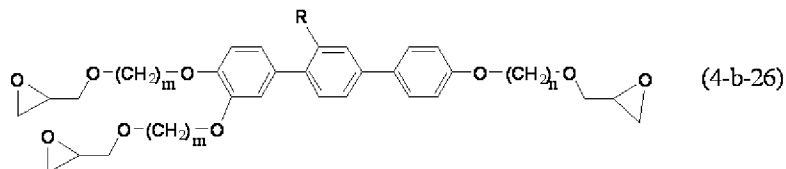
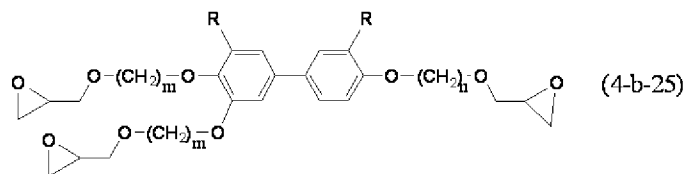
[0305]

[化154]



[0306]

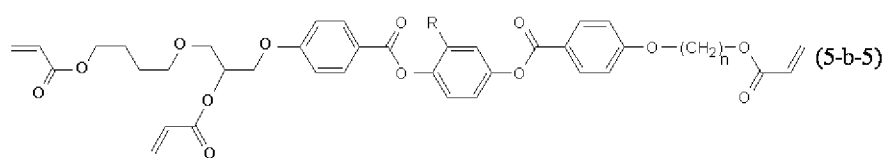
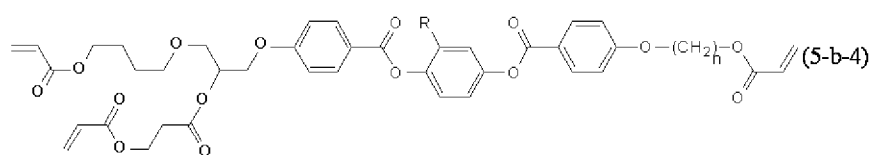
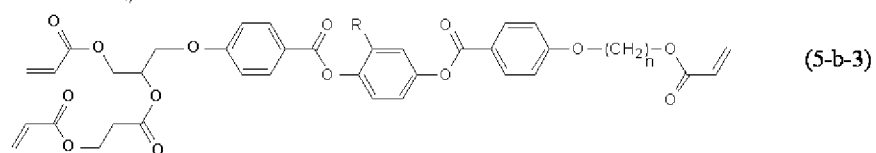
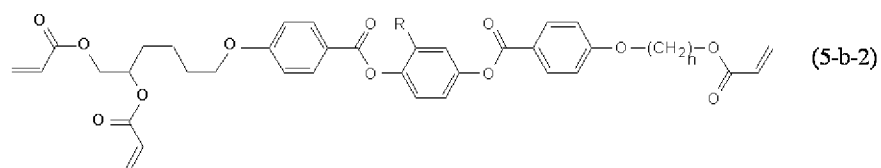
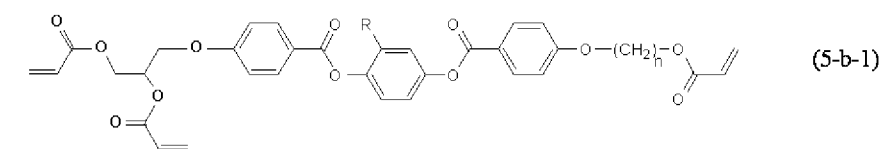
[化155]



[0307] (式中、 m 及び n はそれぞれ独立して1～10の整数を表す。Rは水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～6のアルキル基、炭素原子数1～6のアルコキシ基又はシアノ基を示す。これらの基が炭素原子数1～6のアルキル基、あるいは炭素原子数1～6のアルコキシ基の場合、全部が未置換であるか、あるいは1つまたは2つ以上のハロゲン原子により置換されていてもよい。) これらの液晶性化合物は、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。

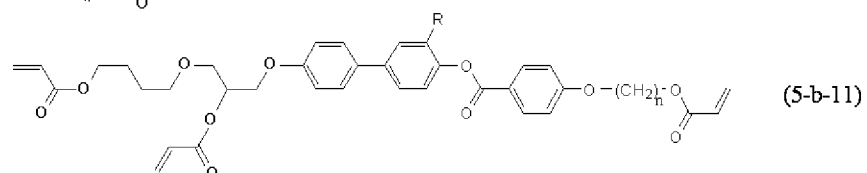
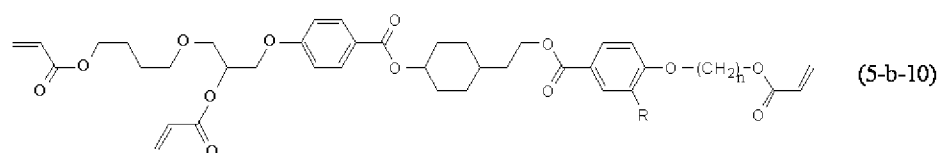
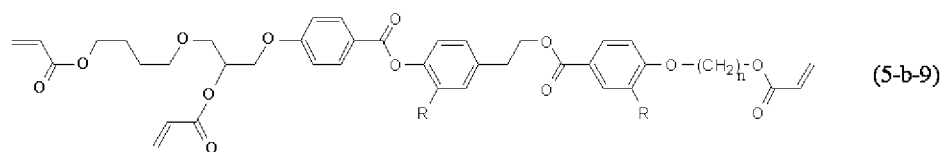
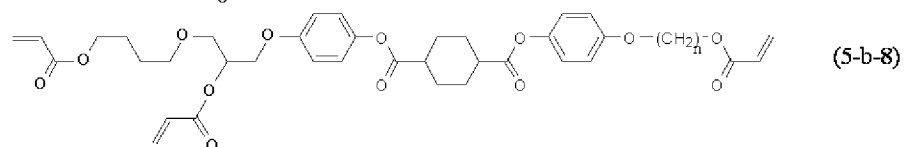
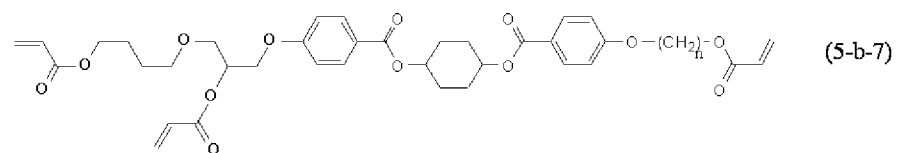
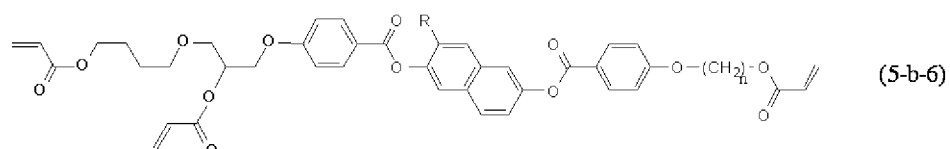
[0308] 一般式(5-b)で表される化合物として具体的には、下記の式(5-b-1)から式(5-b-26)で表される化合物が挙げられる。

[0309] [化156]



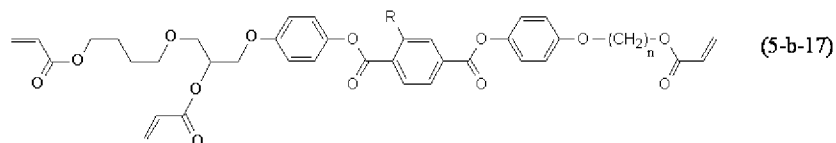
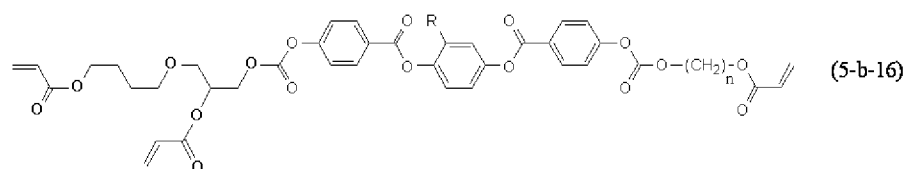
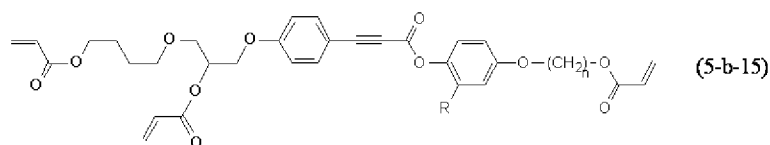
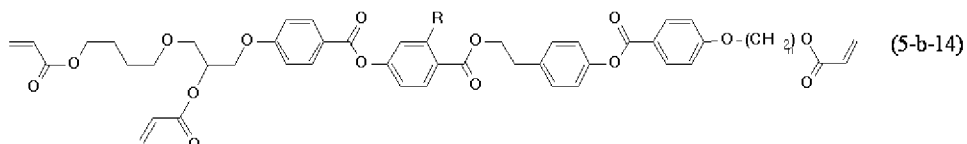
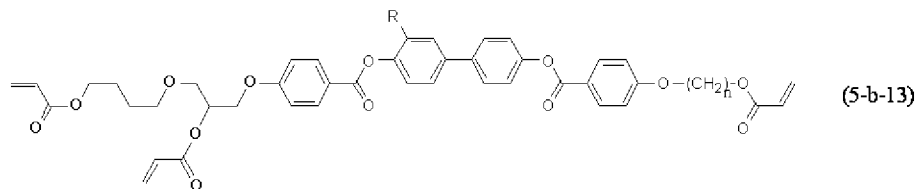
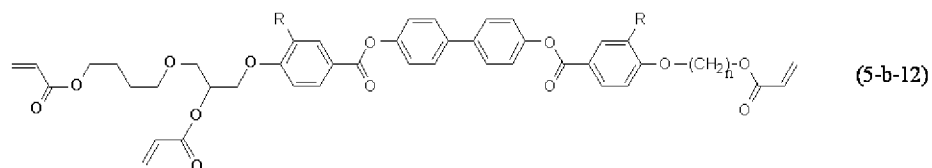
[0310]

[化157]

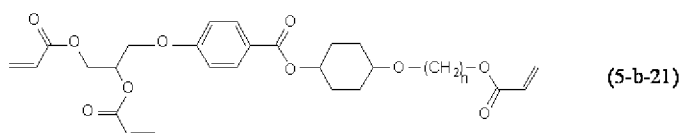
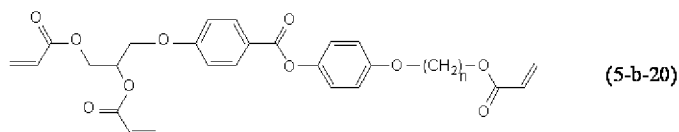
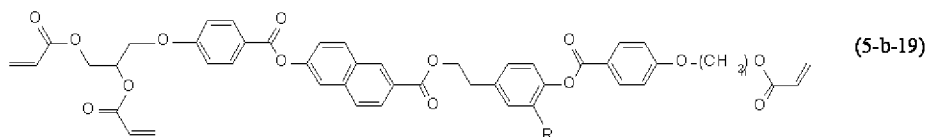
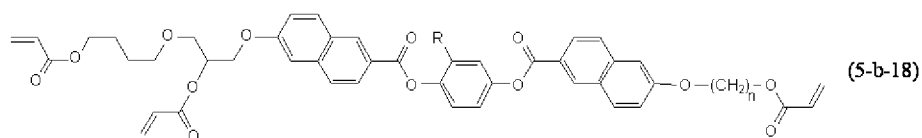


[0311]

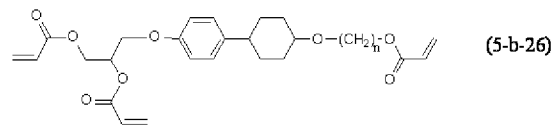
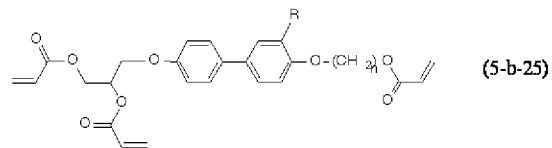
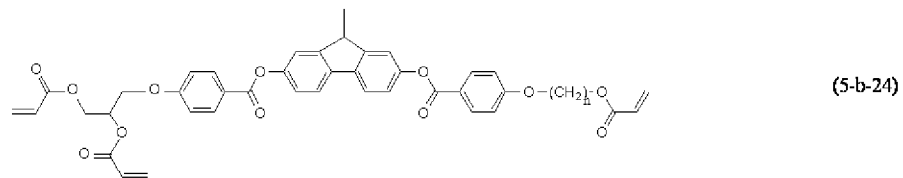
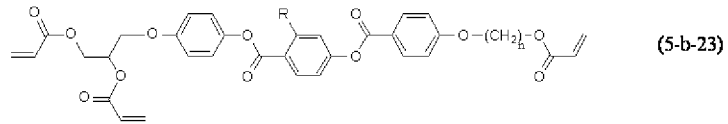
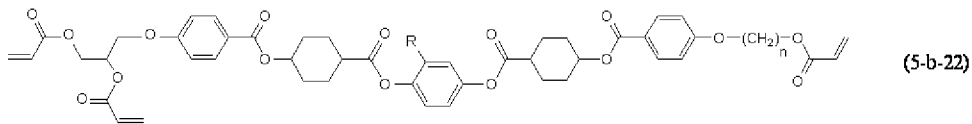
[化158]



[0312] [化159]



[0313] [化160]

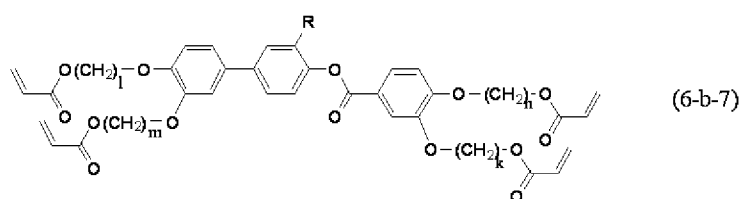
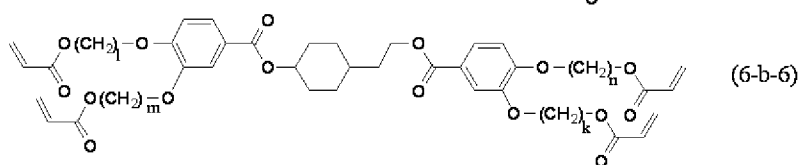
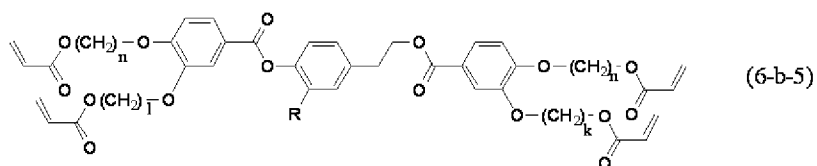
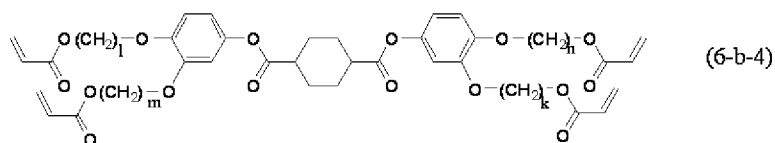
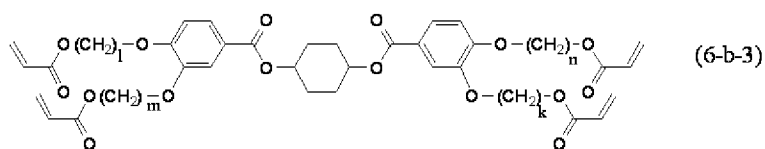
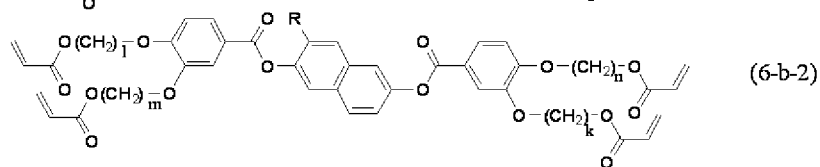
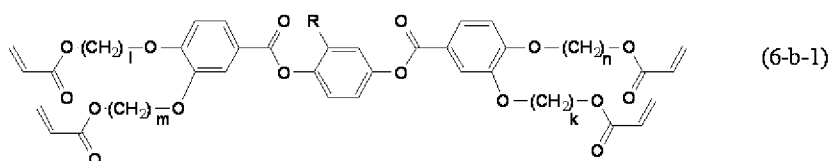


[0314] (式中、 n はそれぞれ独立して1～10の整数を表す。Rは水素原子、ハロゲン原子、炭素原子数1～6のアルキル基、炭素原子数1～6のアルコキシ基又はシアノ基を示す。これらの基が炭素原子数1～6のアルキル基、あるいは炭素原子数1～6のアルコキシ基の場合、全部が未置換であるか、あるいは1つまたは2つ以上のハロゲン原子により置換されていてもよい。)これらの液晶性化合物は、単独で使用することもできるし、2種類以上混合して使用することもできる。

[0315] 一般式(6-b)で表される化合物として具体的には、下記の式(6-b-1)から式(6-b-23)で表される化合物が挙げられる。

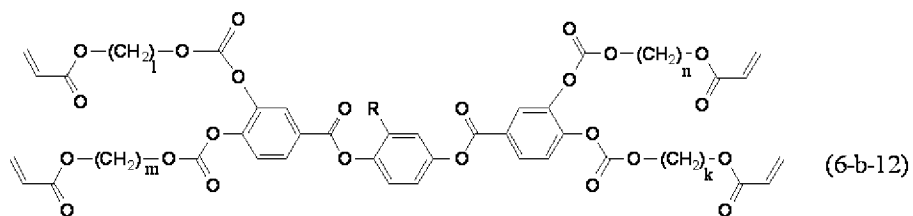
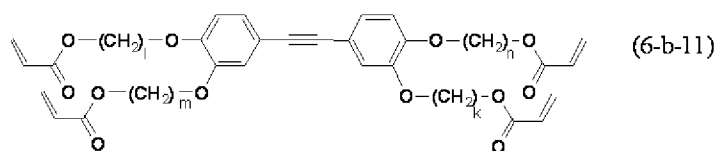
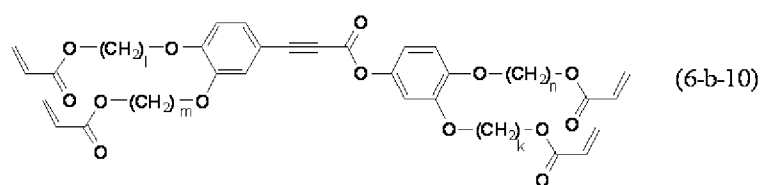
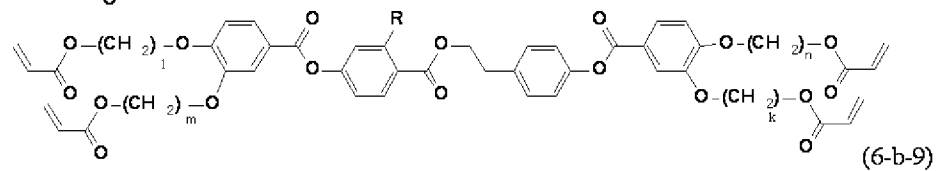
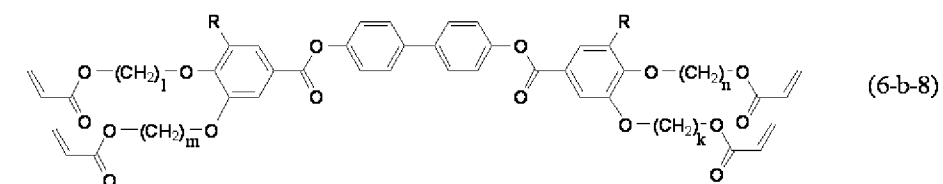
[0316]

[化161]



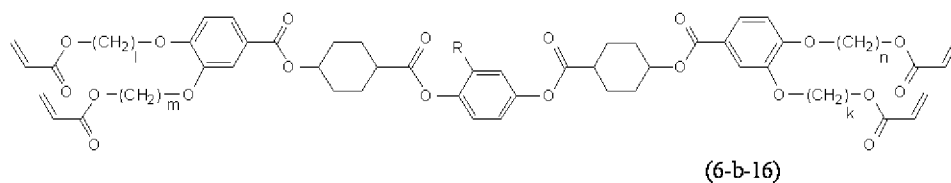
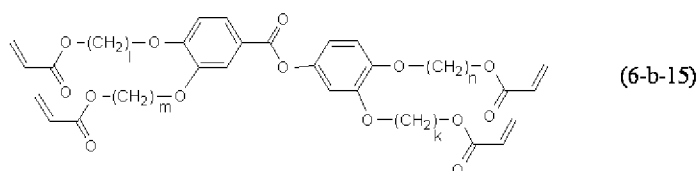
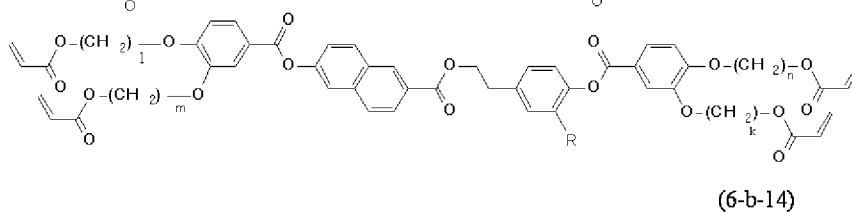
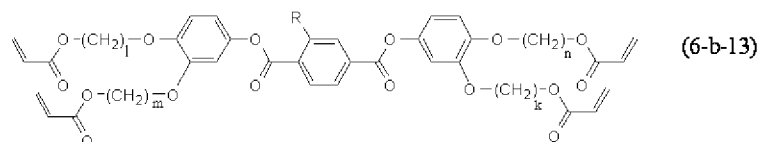
[0317]

[化162]

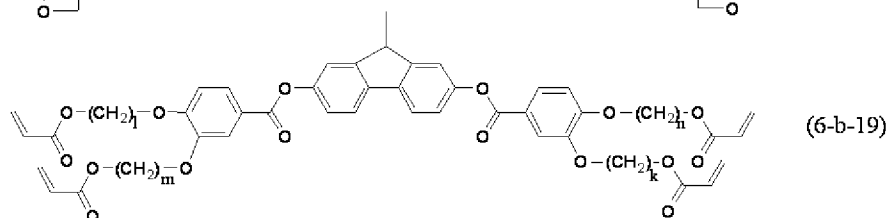
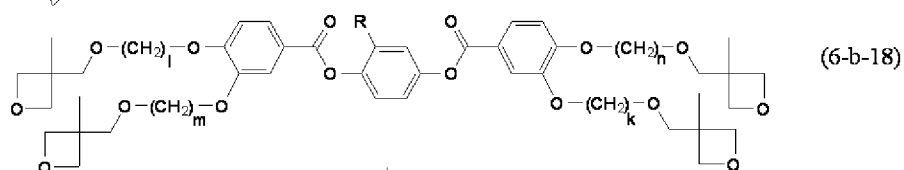
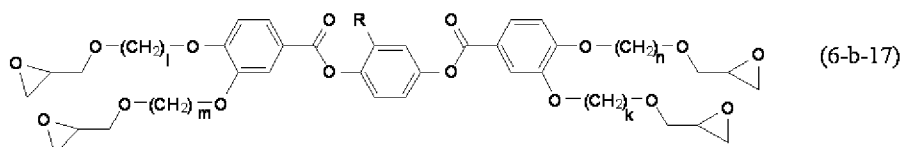


[0318]

[化163]

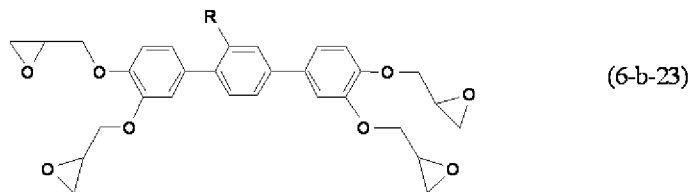
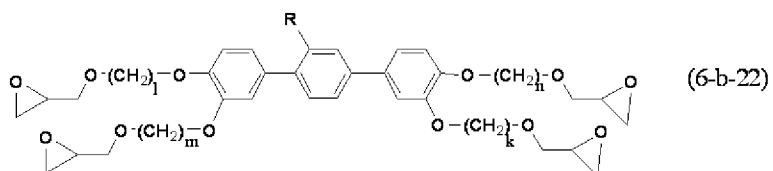
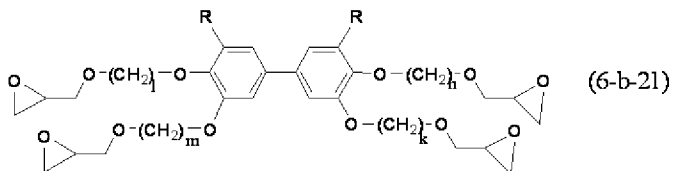
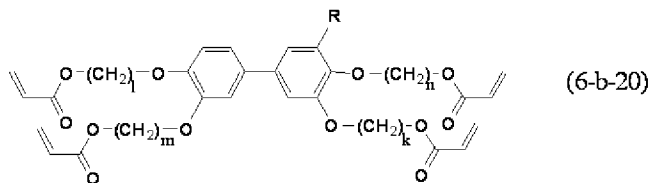


[0319] [化164]



[0320]

[化165]

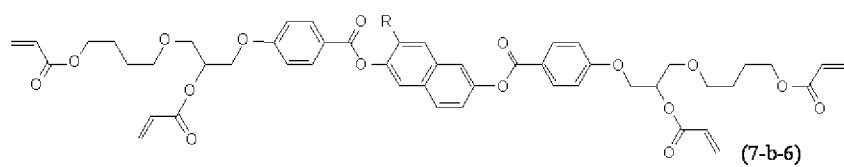
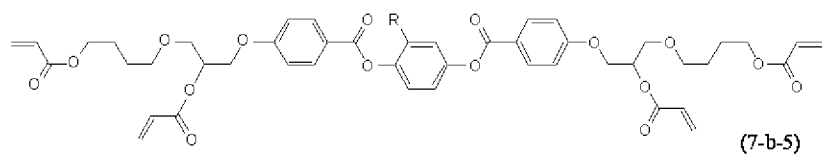
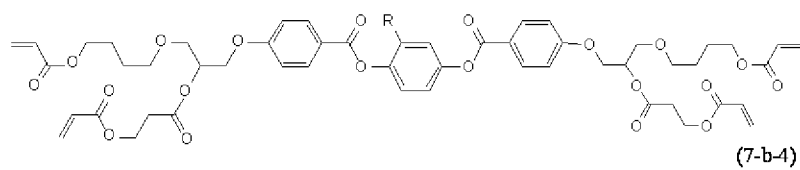
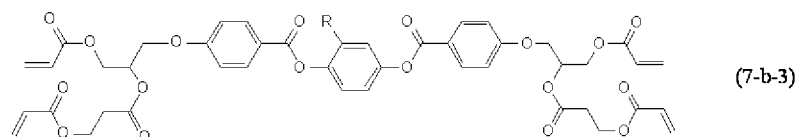
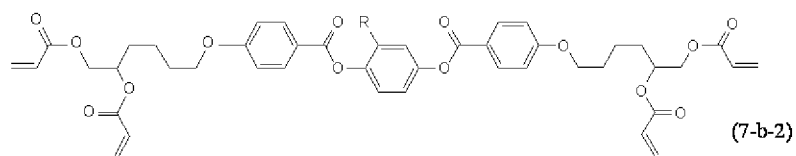
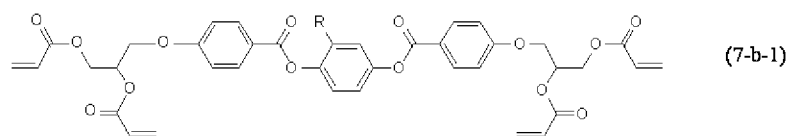


[0321] (式中、 k 、 l 、 m 及び n はそれぞれ独立して1～10の整数を表す。 R は水素原子、ハロゲン原子、炭素原子数1～6のアルキル基、炭素原子数1～6のアルコキシ基又はシアノ基を示す。これらの基が炭素原子数1～6のアルキル基、あるいは炭素原子数1～6のアルコキシ基の場合、全部が未置換であるか、あるいは1つまたは2つ以上のハロゲン原子により置換されていてもよい。)これらの液晶性化合物は、単独で使用することもできるし、2種類以上混合して使用することもできる。

[0322] 一般式(7-b)で表される化合物として具体的には、下記の式(7-b-1)から式(7-b-25)で表される化合物が挙げられる。

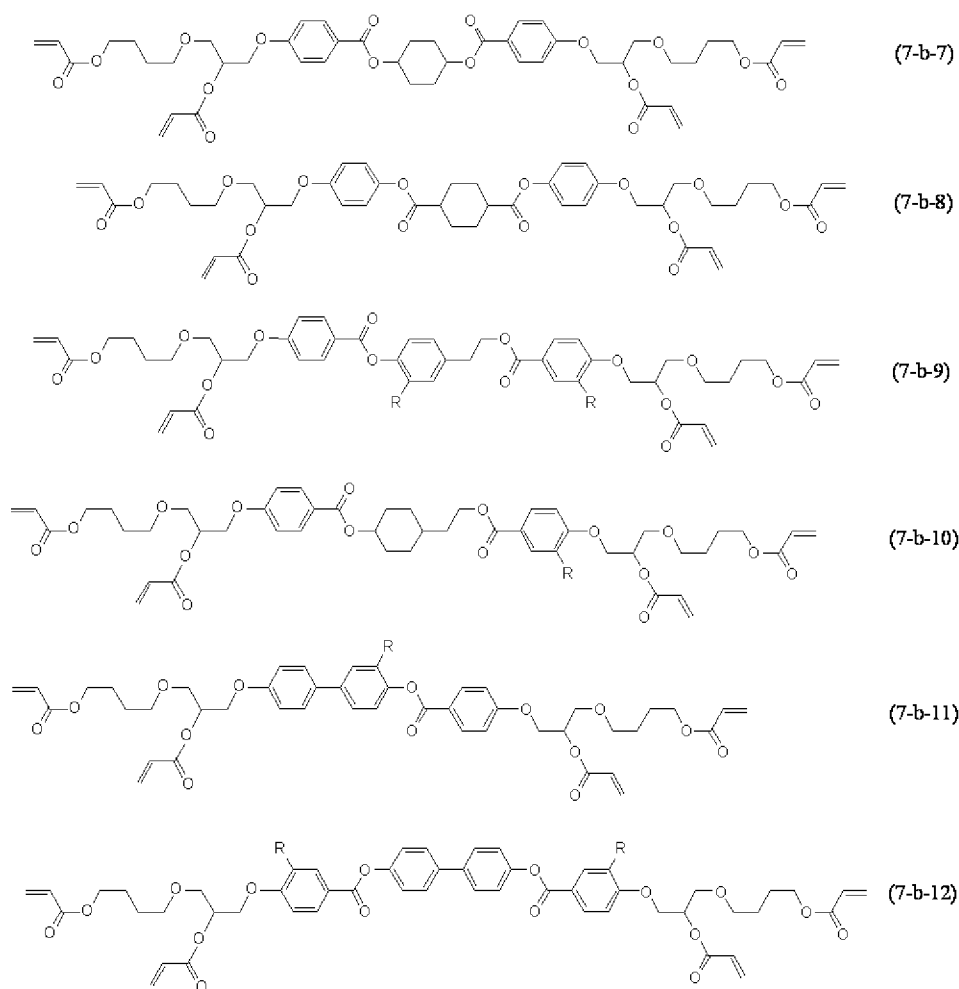
[0323]

[化166]



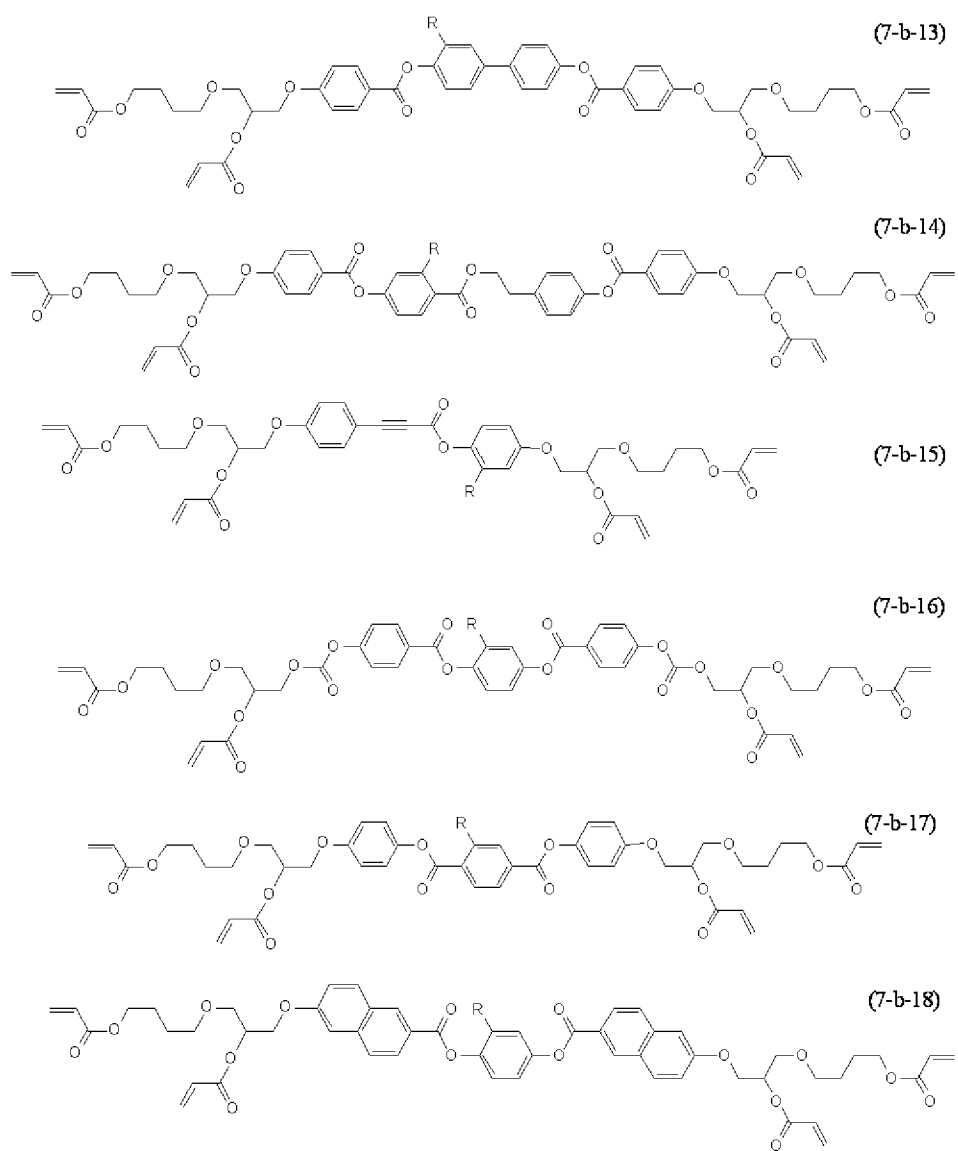
[0324]

[化167]



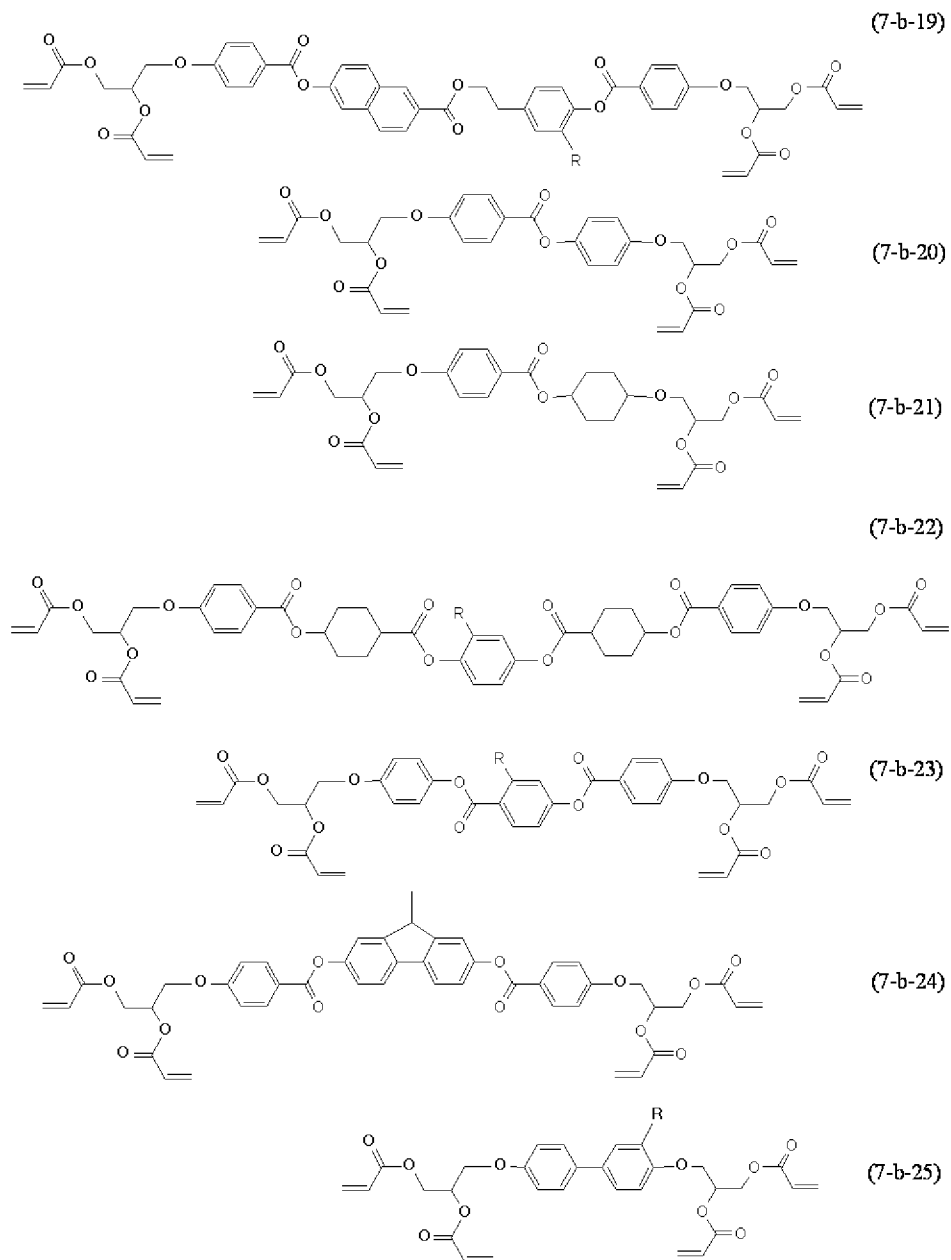
[0325]

[化168]



[0326]

[化169]



[0327] (式中、Rは水素原子、ハロゲン原子、炭素原子数1～6のアルキル基、炭素原子数1～6のアルコキシ基又はシアノ基を示す。これらの基が炭素原子数1～6のアルキル基、あるいは炭素原子数1～6のアルコキシ基の場合、全部が未置換であるか、あるいは1つまたは2つ以上のハロゲン原子により置換されていてもよい。)これらの液晶性化合物は、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。

[0328] (配向材料)

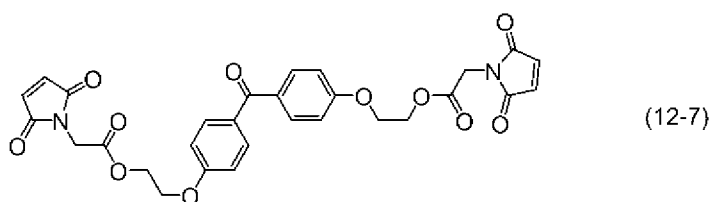
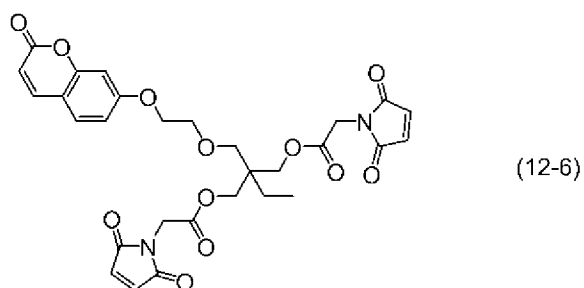
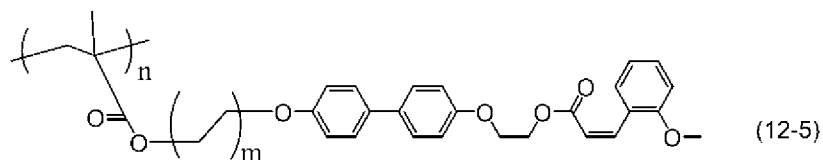
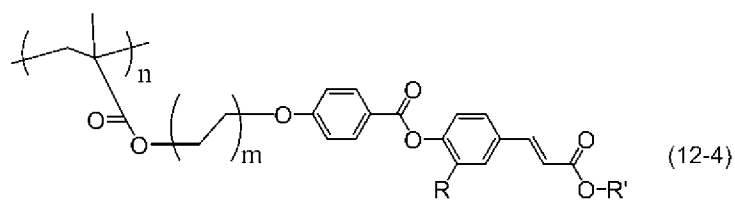
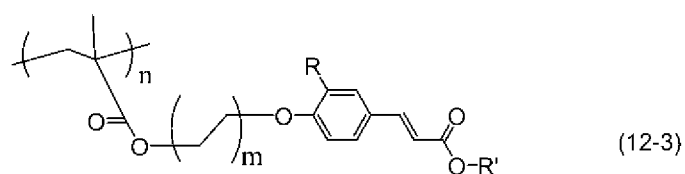
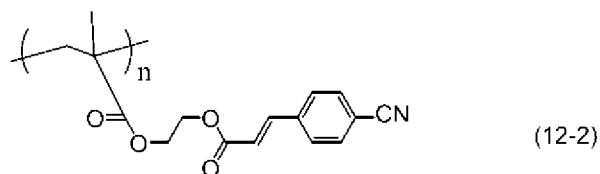
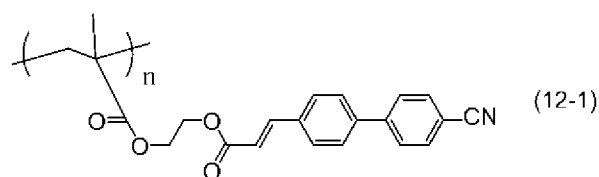
本発明の重合性組成物は、配向性を向上させるために配向性が向上する配向材料を含有することができる。用いる配向材料は、本発明の重合性組成物に用いられる、重合性基を有する液晶性化合物を溶解させることができる溶剤に可溶であれば、公知慣用のものでよいが、添加することにより配向性を著しく劣化させない範囲で添加することができる。具体的には、重合性液晶組成物に含まれる重合性液晶性化合物の総量に対して0.05～30重量%が好ましく、0.5～15重量%がさらに好ましく、1～10重量%が特に好ましい。

[0329] 配向材料は具体的には、ポリイミド、ポリアミド、BCB（ペンゾシクロブテンポリマー）、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、ポリエーテルサルフォン、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、光異性化、もしくは、光二量化する化合物が挙げられるが、紫外線照射、可視光照射により配向する材料（光配向材料）が好ましい。

[0330] 光配向材料としては、例えば、環状シクロアルカンを有するポリイミド、全芳香族ポリアリレート、特開5-232473号公報に示されているようなポリビニルシンナメート、パラメトキシ桂皮酸のポリビニルエステル、特開平6-287453、特開平6-289374号公報に示されているようなシンナメート誘導体、特開2002-265541号公報に示されているようなマレイミド誘導体等が挙げられる。具体的には、以下の式（12-1）～式（12-7）で表される化合物が好ましい。

[0331]

[化170]



[0332] (式中、Rは水素原子、ハロゲン原子、炭素原子数1～3のアルキル基、アルコキシ基、ニトロ基、R'は水素原子、炭素原子数1～10のアルキル

基を示すが、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、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、当該アルキル基中の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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換されても良く、末端の CH_3 は、 CF_3 、 CCl_3 、シアノ基、ニトロ基、イソシアノ基、チオイソシアノ基に置換されても良い。 n は4～100000を示し、 m は1～10の整数を示す。)

[0333] (重合体)

本発明の重合性組成物に開始剤を含有した状態で重合させることにより、本発明の重合体を得られる。本発明の重合体は、光学異方体、位相差フィルム、レンズ、着色剤、印刷物等に利用される。

[0334] (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、基材、あるいは、配向機能を有する基材上に塗布し、本発明の重合性液晶組成物中の液晶分子を、ネマチック相やスメクチック相を保持した状態で均一に配向させ、重合させることによって、本発明の光学異方体を得られる。

[0335] (基材)

本発明の光学異方体に用いられる基材は、液晶表示素子、有機発光表示素子、その他表示素子、光学部品、着色剤、マーキング、印刷物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溶液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は、ガラス基材、金属基材、セラミックス基材、プラスチック基材や紙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。基材の形状としては、平板の他、曲面を有するものであっても良い。これらの基材は、必要に応じて、電極層、反射防止機能、反射機能を有していてもよい。

[0336] 本発明の重合性組成物の塗布性や重合体との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。

[0337] (配向処理)

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、基材へのSiO₂の斜方蒸着処理、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、アゾ化合物、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、もしくは、前記化合物の重合体や共重合体が挙げられる。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。

[0338] 一般に、配向機能を有する基板に液晶組成物を接触させた場合、液晶分子は基板付近で基板を配向処理した方向に沿って配向する。液晶分子が基板と水平に配向するか、傾斜あるいは垂直して配向するかは、基板への配向処理方法による影響が大きい。例えば、インプレーンスイッチング（IPS）方式の液晶表示素子に使用するようなプレチルト角のごく小さな配向膜を基板上に設ければ、ほぼ水平に配向した重合性液晶層が得られる。

[0339] また、TN型液晶表示素子に使用するような配向膜を基板上に設けた場合は、少しだけ配向が傾斜した重合性液晶層が得られ、STN方式の液晶表示素子に使用するような配向膜を使うと、大きく配向が傾斜した重合性液晶層が得られる。

[0340] （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、フレキソコーティング法、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、スプレーコーティング法等、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。

[0341] 塗布後、本発明の重合性組成物中の液晶分子をスメクチック相、あるいはネマチック相を保持した状態で均一に配向させることが好ましい。その方法の1つとして熱処理法が挙げられる。具体的には、本発明の重合性組成物を基板上に塗布後、該液晶組成物のN（ネマチック相）－I（等方性液体相）転移温度（以下、N－I転移温度と略す）以上に加熱して、該液晶組成物を等方相液体状態にする。そこから、必要に応じ徐冷してネマチック相を発現させる。このとき、一旦液晶相を呈する温度に保ち、液晶相ドメインを充分に成長させてモノドメインとすることが望ましい。あるいは、本発明の重合

性組成物を基板上に塗布後、本発明の重合性組成物のネマチック相が発現する温度範囲内で温度を一定時間保つような加熱処理を施しても良い。

[0342] 加熱温度が高過ぎると重合性液晶化合物が好ましくない重合反応を起こして劣化するおそれがある。また、冷却しすぎると、重合性組成物が相分離を起こし、結晶の析出、スメクチック相のような高次液晶相を発現し、配向処理が不可能になることがある。

[0343] このような熱処理をすることで、単に塗布するだけの塗工方法と比べて、配向欠陥の少ない均質な光学異方体を作製することができる。

[0344] また、このようにして均質な配向処理を行った後、液晶相が相分離を起こさない最低の温度、即ち過冷却状態となるまで冷却し、該温度において液晶相を配向させた状態で重合すると、より配向秩序が高く、透明性に優れる光学異方体を得ることができる。

[0345] (重合工程)

乾燥した重合性組成物の重合処理は、一様に配向した状態で一般に可視紫外線等の光照射、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420nm以下の可視紫外光を照射することが好ましく、250～400nmの波長の紫外光を照射することが最も好ましい。但し、420nm以下の可視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、420nm以上の可視紫外光で重合処理を行ったほうが好ましい場合もある。

[0346] (重合方法)

本発明の重合性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、本発明の重合性組成物が液晶相を保持できる温度とし、重合性組成物の熱重合の誘起を避けるため、可能な限り30℃以下とすることが好ましい。尚、重合性液晶組成物は、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400 nm以下の紫外光を照射することが好ましく、250~400 nmの波長の光を照射することが最も好ましい。但し、400 nm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、400 nm以上の可視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 kW/m²~10 kW/m²の範囲が好ましい。特に、0.1 kW/m²~2 kW/m²の範囲が好ましい。紫外線強度が0.05 kW/m²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 kW/m²を超える強度では、重合性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。

[0347] 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。

[0348] 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も、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。

[0349] 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。

[0350] (位相差フィルム)

本発明の位相差フィルムは、前記光学異方体を含有しており、液晶性化合物が基材に対して一様に連続的な配向状態を形成して、基材に対して面内、面外、面内と面外の両方、あるいは面内において2軸性を有していればよい。また、接着剤や接着層、粘着剤や粘着層、保護フィルムや偏光フィルム等が積層されていてもよい。

[0351] そのような位相差フィルムとしては、例えば、基材に対して棒状液晶性化合物が実質的に水平配向したポジティブAプレート、基材に対して円盤状液晶性化合物が垂直に一軸配向したネガティブAプレート、基材に対して棒状液晶性化合物が実質的に垂直に配向したポジティブCプレート、基材に対して棒状液晶性化合物がコレステリック配向、あるいは、円盤状液晶性化合物が水平に一軸配向したネガティブCプレート、二軸性プレート、基材に対して棒状液晶性化合物がハイブリッド配向したポジティブOプレート、基材に対して円盤状液晶性化合物がハイブリッド配向したネガティブOプレートの配向モードを適用できる。液晶表示素子に用いた場合は、視野角依存性を改善するものであれば、特に限定なく様々な配向モードが適用できる。

例えば、ポジティブAプレート、ネガティブAプレート、ポジティブCプレート、ネガティブCプレート、二軸性プレート、ポジティブOプレート、ネガティブOプレートの配向モードを適用できる。その中でも、ポジティブAプレート及びネガティブCプレートを使用することが好ましい。更に、ポジティブAプレート及びネガティブCプレートを積層することがより好ましい。

[0352] ここで、ポジティブAプレートとは、重合性液晶組成物をホモジニアス配向させた、光学異方体を意味する。また、ネガティブCプレートとは、重合性液晶組成物をコレステリック配向させた、光学異方体を意味する。

位相差フィルムを利用した液晶セルでは、偏光軸直交性の視野角依存を補償

して視野角を広げるため、第1の位相差層として、ポジティブAプレートを使用することが好ましい。ここで、ポジティブAプレートは、フィルムの面内遅相軸方向の屈折率を n_x 、フィルムの面内進相軸方向の屈折率を n_y 、フィルムの厚み方向の屈折率を n_z としたときに、「 $n_x > n_y = n_z$ 」の関係となる。ポジティブAプレートとしては、波長550nmにおける面内位相差値が30～500nmの範囲にあるものが好ましい。また、厚み方向位相差値は特に限定されない。 N_z 係数は、0.9～1.1の範囲が好ましい。

[0353] また、液晶分子自体の複屈折を打ち消すために、第2の位相差層としては負の屈折率異方性を有する、いわゆるネガティブCプレートを使用することが好ましい。また、ポジティブAプレート上にネガティブCプレートを積層してもよい。

[0354] ここで、ネガティブCプレートは、位相差層の面内遅相軸方向の屈折率を n_x 、位相差層の面内進相軸方向の屈折率を n_y 、位相差層の厚み方向の屈折率を n_z としたときに、「 $n_x = n_y > n_z$ 」の関係となる位相差層である。ネガティブCプレートの厚み方向位相差値は20～400nmの範囲が好ましい。

[0355] なお、厚み方向の屈折率異方性は、下記式(2)により定義される厚み方向位相差値 R_{th} で表される。厚み方向位相差値 R_{th} は、面内位相差値 R_0 、遅相軸を傾斜軸として50°傾斜して測定した位相差値 R_{50} 、フィルムの厚み d 、フィルムの平均屈折率 n_0 を用いて、式(1)と次式(4)～(7)から数値計算により n_x 、 n_y 、 n_z を求め、これらを式(2)に代入して算出することができる。また、 N_z 係数は、式(3)から算出することができる。以下、本明細書の他の記載において同様である。

$$[0356] \quad R_0 = (n_x - n_y) \times d \quad (1)$$

$$R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad (2)$$

$$N_z \text{ 係数} = (n_x - n_z) / (n_x - n_y) \quad (3)$$

$$R_{50} = (n_x - n_{y'}) \times d / \cos(\phi) \quad (4)$$

$$(n_x + n_y + n_z) / 3 = n_0 \quad (5)$$

ここで、

$$\phi = \sin^{-1} [\sin(50^\circ) / n_0] \quad (6)$$

$$n_y' = n_y \times n_z / [n_y^2 \times \sin^2(\phi) + n_z^2 \times \cos^2(\phi)]^{1/2} \quad (7)$$

市販の位相差測定装置では、ここに示した数値計算を装置内で自動的に行い、面内位相差値 R_o や厚み方向位相差値 R_{th} などを自動的に表示するようになっているものが多い。このような測定装置としては、例えば、RETS-100（大塚化学（株）製）を挙げることができる。

[0357] （レンズ）

本発明の重合性組成物を、基材、あるいは、配向機能を有する基材上に塗布し、もしくは、レンズ形状の金型に注入し、ネマチック相やスメクチック相を保持した状態で均一に配向させ、重合させることによって、本発明のレンズに使用することができる。レンズの形状は単純セル型、プリズム型、レンチキュラー型、等が挙げられる。

[0358] （液晶表示素子）

本発明の重合性組成物を、基材、あるいは、配向機能を有する基材上に塗布し、ネマチック相やスメクチック相を保持した状態で均一に配向させ、重合させることにより、本発明の液晶表示素子に使用することができる。使用形態としては、光学補償フィルム、液晶立体表示素子のパターン化された位相差フィルム、カラーフィルターの位相差補正層、オーバーコート層、液晶媒体用の配向膜、等が挙げられる。液晶表示素子は、少なくとも二つの基材に液晶媒体層、TFT駆動回路、ブラックマトリックス層、カラーフィルター層、スペーサー、液晶媒体層に相応の電極回路が最低限狭持されており、通常、光学補償層、偏光板層、タッチパネル層は二つの基材の外側に配置されるが、場合によっては、光学補償層、オーバーコート層、偏光板層、タッチパネル用の電極層が二つの基材内に狭持されてもよい。

[0359] 液晶表示素子の配向モードとしては、TNモード、VAモード、IPSモ

ード、FFSモード、OCBモード等があるが、光学補償フィルムや光学補償層で用いられる場合には、配向モードに相応する位相差を有するフィルムを作成することができる。パターン化された位相差フィルムで使用される場合には、重合性組成物中の液晶性化合物が基材に対して実質的に水平配向であればよい。オーバーコート層で用いられる場合には、1分子中の重合性基がより多い液晶性化合物を熱重合させればよい。液晶媒体用の配向膜で用いられる場合には、配向材料と重合性基を有する液晶性化合物を混合した重合性組成物を使用することが好ましい。また、液晶媒体中にも混合することが可能であり、液晶媒体と液晶性化合物との比率により、応答速度やコントラスト等、各種の特性を向上させる効果がある。

[0360] (有機発光表示素子)

本発明の重合性組成物を、基材、あるいは、配向機能を有する基材に塗布し、ネマチック相やスメクチック相を保持した状態で均一に配向させ、重合させることにより、本発明の有機発光表示素子に使用することができる。使用形態としては、前記重合により得られた位相差フィルムと偏光板と組み合わせることにより、有機発光表示素子の反射防止フィルムとして使用することができる。反射防止フィルムとして使用する場合、偏光板の偏光軸と位相差フィルムの遅相軸のなす角度は 45° 程度が好ましい。偏光板と前記位相差フィルムは、接着剤や粘着剤等で貼り合わせてもよい。また、偏光板上にラビング処理や光配向膜を積層した配向処理等により、直接積層してもよい。このとき使用する偏光板は、色素をドーピングしたフィルム形態のものでも、ワイヤーグリッドのような金属状のものでもよい。

[0361] (照明素子)

本発明の重合性組成物を、ネマチック相やスメクチック相、あるいは、配向機能を有する基材上に配向させた状態で重合させた重合体は照明素子、特に発光ダイオード素子の放熱材料として使用することもできる。放熱材料の形態としては、プリプレグ、重合体シート、接着剤、金属箔付きシート、等が好ましい。

[0362] (光学部品)

本発明の重合性組成物を、ネマチック相やスメクチック相を保持した状態、あるいは、配向材料と組み合わせた状態で重合させることにより、本発明の光学部品として使用することができる。

[0363] (着色剤)

本発明の重合性組成物は、染料や有機顔料等の着色剤を添加して、着色剤として使用することもできる。

[0364] (偏光フィルム)

本発明の重合性組成物は、2色性色素、リオトロピック液晶やクロモニク液晶等と組み合わせる、あるいは添加して、偏光フィルムとして使用することもできる。

実施例

[0365] 以下に本発明を実施例、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。

[0366] (実施例1)

式(1-a-5)で表される化合物10部、式(1-a-6)で表される化合物20部、式(2-a-1)で表され、 $n=6$ である化合物20部、式(2-a-11)で表され、 $n=6$ である化合物50部、及び式(1-1)で表される化合物0.1部をシクロペンタノン(CPN)300部に加えた後、60℃に加温、攪拌して溶解させ、溶解が確認された後、室温に戻し、式(b-1-1)で表される化合物4部、式(b-3-1-1)で表される化合物2部、式(c-1-7)で表される化合物2部、及びメガファックF-554(F-554: D I C株式会社製)0.1部を加えてさらに攪拌を行い、溶液を得た。溶液は透明で均一であった。得られた溶液を0.20 μ mのメンブランフィルターでろ過し、実施例1の重合性組成物(1)を得た。

[0367] (実施例2～52、比較例1～4)

下記表に示す各化合物をそれぞれ下記表に示す割合に変更した以外は実施

例 1 の重合性組成物 (1) の調整と同一条件で、実施例 2 ～ 5 2 の重合性組成物 (2) ～ (5 2) 及び比較例 1 ～ 4 の重合性組成物 (C 1) ～ (C 4) を得た。

[0368] 下記表 1 ～ 6 に、本発明の実施例 1 ～ 5 2 の重合性組成物 (1) ～ (5 2) 、比較例 1 ～ 4 の重合性組成物 (C 1) ～ (C 4) の具体的な組成を示す。

[0369] [表1]

重合性組成物	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1-a-5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1-a-6	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
2-a-1 (n=3)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
2-a-11	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
b-1-1	4	4	4	6	9	12	3	3	3	3
b-1-2							3			
b-1-4								3		
b-1-5									3	
b-1-6										3
b-3-1-1	2									
b-3-2-1		2								
c-1-5		2	3	3	3	3	2	2	2	2
c-1-7	2									
I-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
F-554	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
CPN	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300

[0370]

[表2]

重合性組成物	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
1-a-5	10	10	20	20						
1-a-6	20	20	50	50	50	50	50	50	50	
1-a-1					25					
1-a-2						20				
1-a-3							20			
1-a-83								20		
2-a-1 (n=6)			10	10	10		10	10		10
2-a-1 (n=3)	20	20	10	10	15	15	10	10		40
2-a-11	50	50	10	10		15	10	10	50	50
b-1-1	3	3	4	6	4	4	4	4	4	4
b-2-1	3									
b-2-5		3								
b-3-2-1			2		2	2	2	2	2	2
c-1-5	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
I-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
F-554	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
CPN	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300

[0371]

[表3]

重合性組成物	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)
1-a-6		50	30	40	40	40	40	40	40	40
1-a-1			20							
2-a-1 (n=6)	10			15	15	10	30			
2-a-1 (n=3)	40			20	20	20			20	20
2-a-11	50	30	30	20	20			30	20	20
2-a-44		20								
2-a-45			20							
2-a-31				5						
2-a-62					5					
2-a-40						30				
2-a-41							30			
2-a-28								30		
2-a-30									20	
3-a-7										20
b-1-1	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4
b-3-2-1		2	2	2	2	2	2	2	2	2
c-1-5	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
I-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
F-554	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
CPN	300	300	300	270	270	300	300	300	300	300
CHL				30	30					

[0372]

[表4]

重合性組成物	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)
1-a-5										10
1-a-6	40	40	40	40	40	40	40			
2-a-1 (n=6)									15	
2-a-1 (n=3)	20	20	20	20	15	15	15			
2-a-11	30	35	30	30	25	25	25			
2-a-31								35	35	
2-a-62								50	50	
2-a-63								15		
2-a-41										20
2-a-28										50
2-a-30										30
5-a-6(n=3)	10									
7-a-8		5								
1-b-27 (m11=6,n11=2)			10							
1-b-1 (m11=6,n11=0)				10						
2-b-1 (m=n=3,R=C H ₃)					10	10				
2-b-1 (m=n=4,R=C H ₃)					10	10	10			
2-b-1 (m=n=3,R=H)							10			
b-1-1	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4
b-3-2-1	2	2	2	2	2		2	2	2	2
c-1-5	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
I-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
F-554	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
CPN	300	300	300	300	300	300	300		700	300
CHL								900	200	

[0373]

[表5]

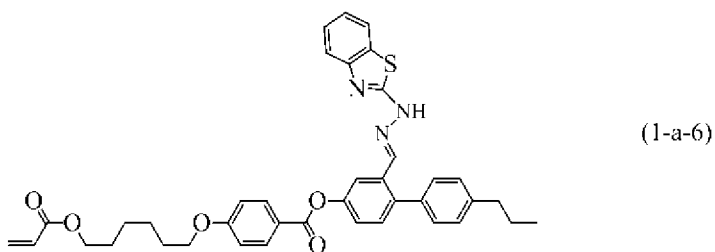
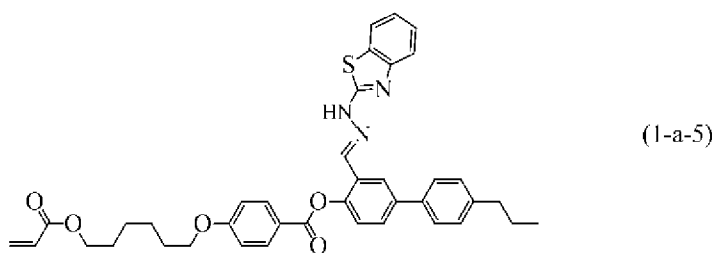
重合性組成物	(41)	(42)	(43)	(44)	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)	(50)
1-a-5	10	10	20			10	10	10	20	20
1-a-6	20	20	50			20	20	20	30	30
2-a-1 (n=6)			10	10	10					
2-a-1 (n=3)	20	20	10	40	40	20	20	20		
2-a-11	50	50	10	50	50	45	47	42		
2-a-40									20	20
2-a-41									30	30
10-10						6				
10-33							3			
10-38								8		
12-4									0.6	
12-8										20
b-1-1	4	6	4	4	6	4	4	4	4	4
b-3-2-1	2		2	2		2	2	2	2	2
c-1-5	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2
I-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
I-2						0.1	0.1	0.1		
F-554	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
PP						0.15	0.15	0.15		
CPN						300	300	300	300	300
TOL	300	300	300	300	300					

[0374]

[表6]

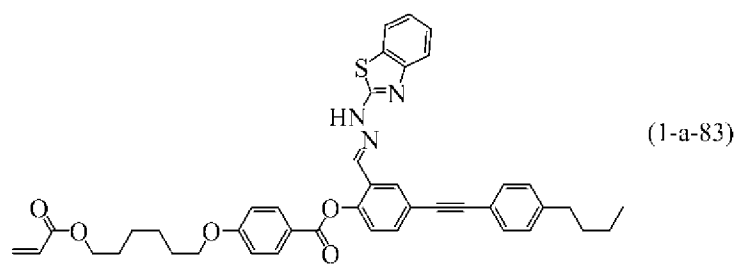
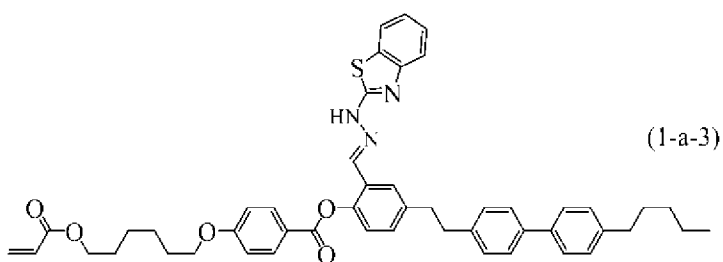
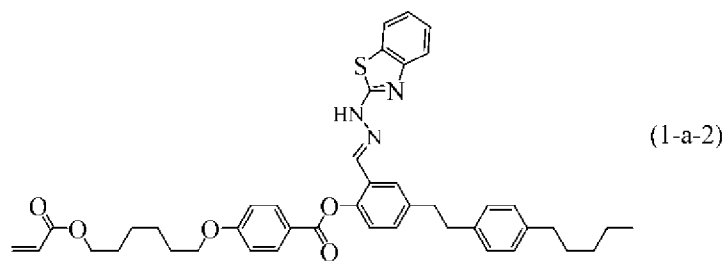
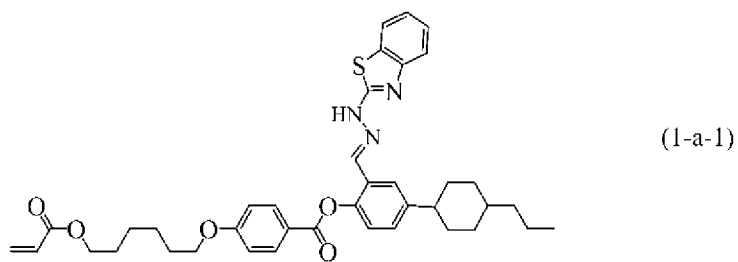
重合性組成物	(51)	(52)	(C1)	(C2)	(C3)	(C4)
1-a-5	20	10	10		10	10
1-a-6	30	20	20		20	20
2-a-1 (n=3)		20	20		20	20
2-a-11		50	50		50	50
2-a-41	20					
2-a-28	30					
M-1				50		
2-b-1 (m=n=3,R=H)				50		
12-10	1					
b-1-1	4	4	6	6		6
b-3-2-1	2	2				
PI-1					6	
c-1-5	2	2		3	3	
PI-2						3
I-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
F-554	0.1		0.1	0.1	0.1	0.1
LP		0.2				
CPN	300	300	300	300	300	300

[0375] [化171]



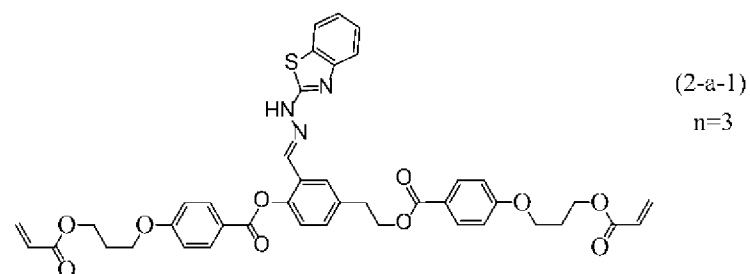
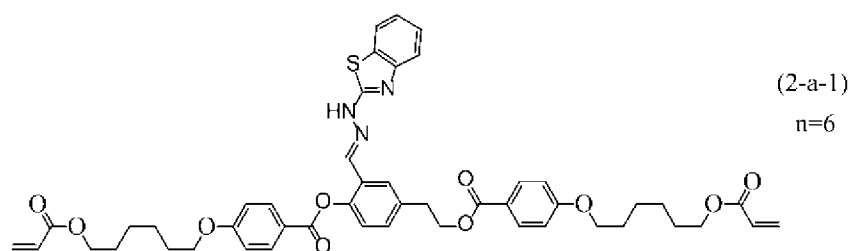
[0376]

[化172]



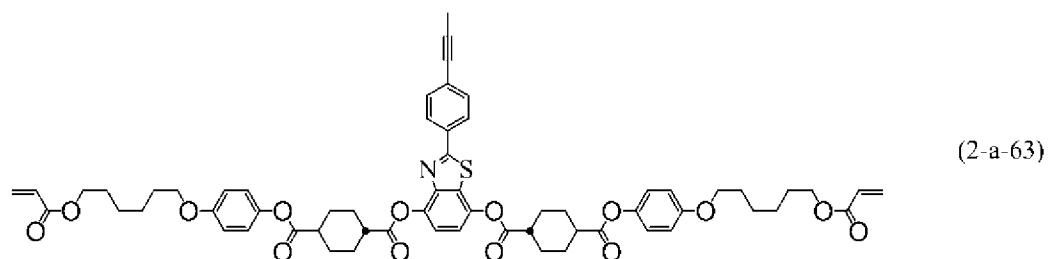
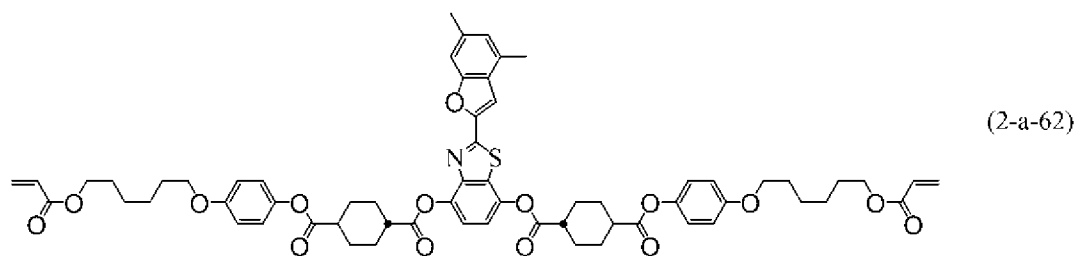
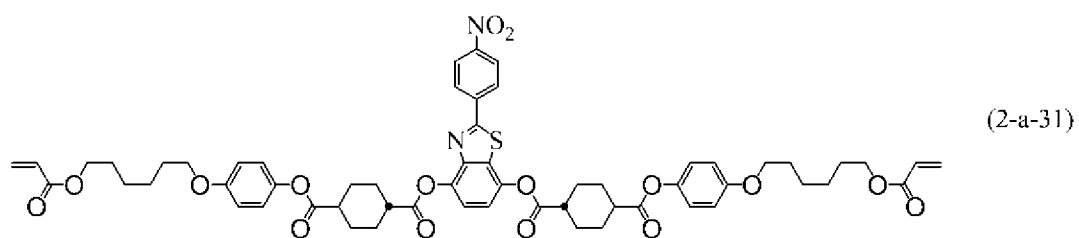
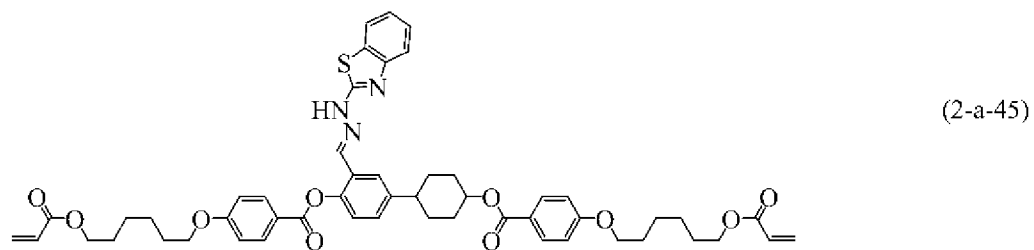
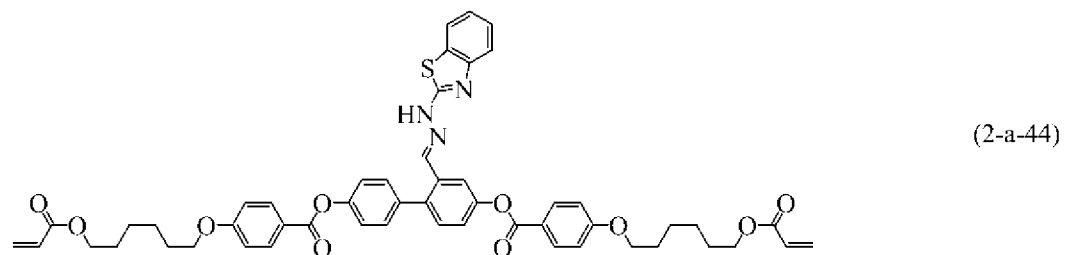
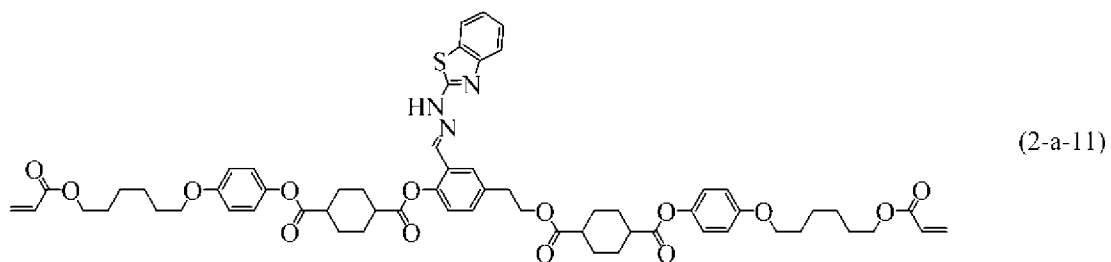
[0377]

[化173]



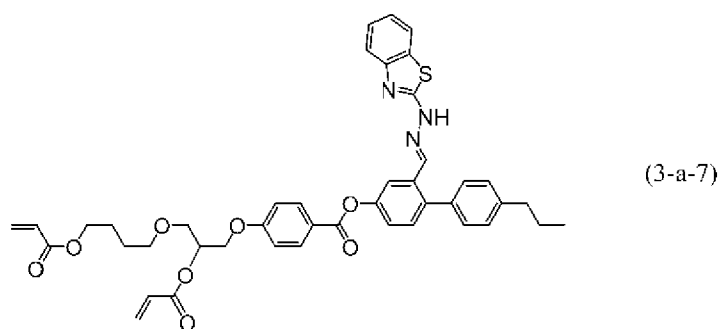
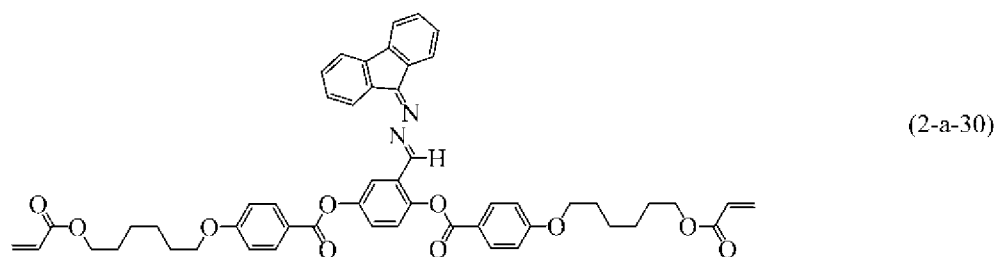
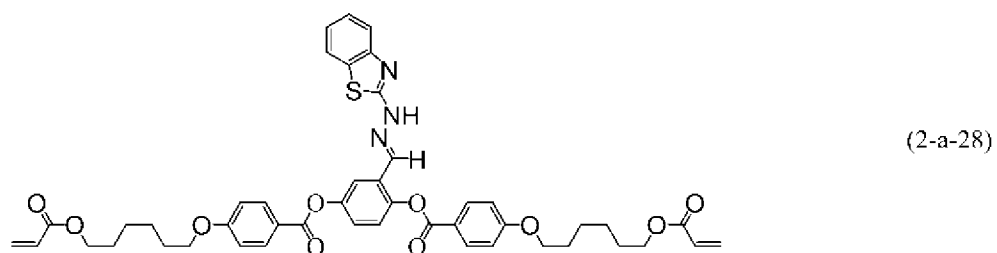
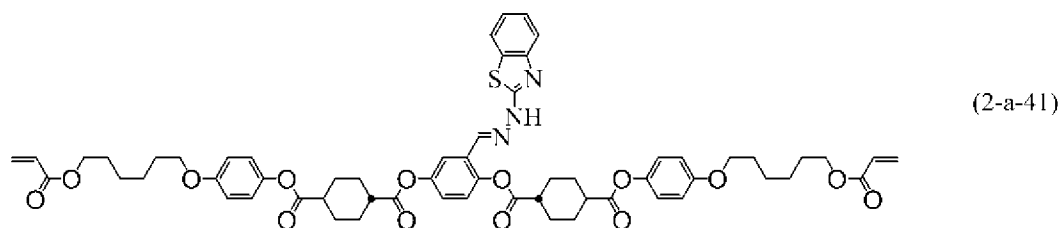
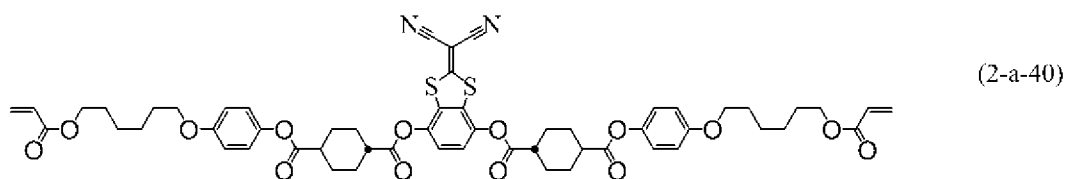
[0378]

[化174]



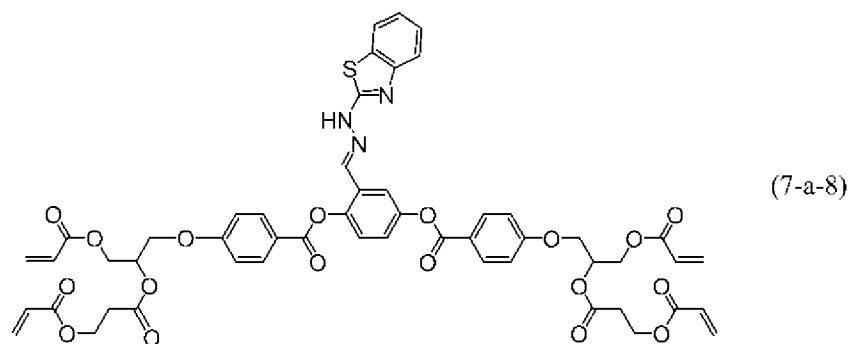
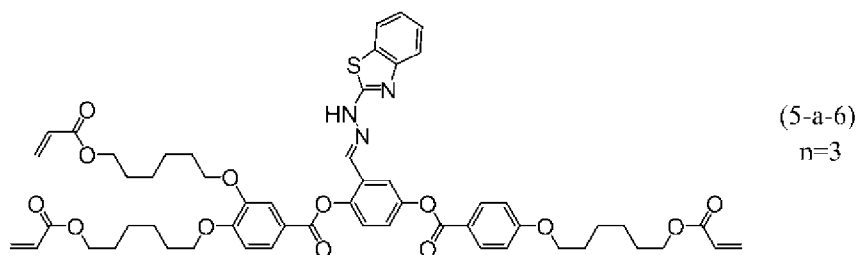
[0379]

[化175]

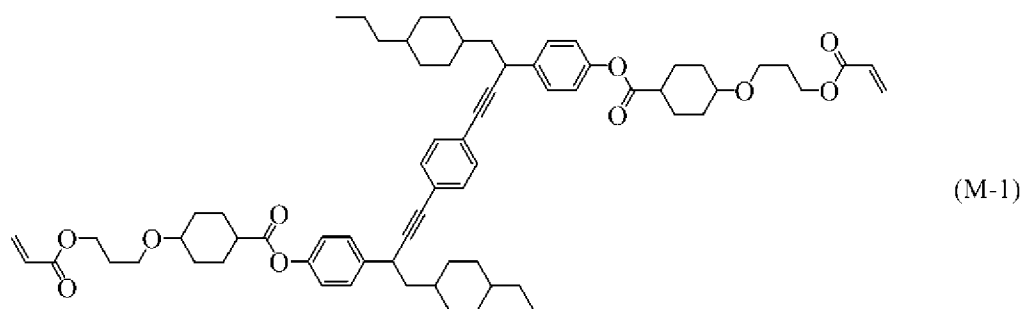


[0380]

[化176]

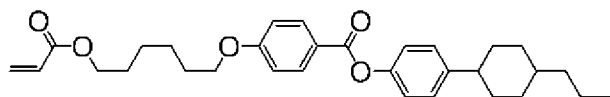


[0381] [化177]



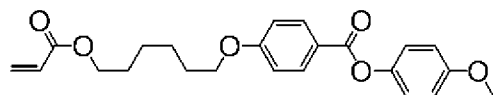
[0382]

[化178]



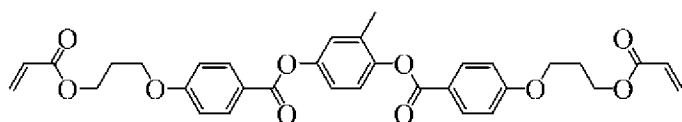
(1-b-27)

m11=6, n11=2

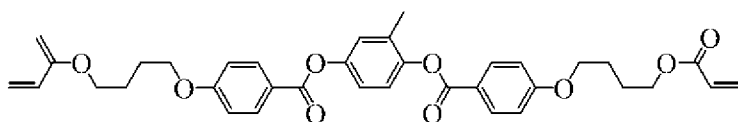


(1-b-1)

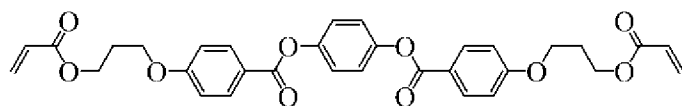
m11=6, n11=0



(2-b-1)

m11=n11=3, R=CH₃

(2-b-1)

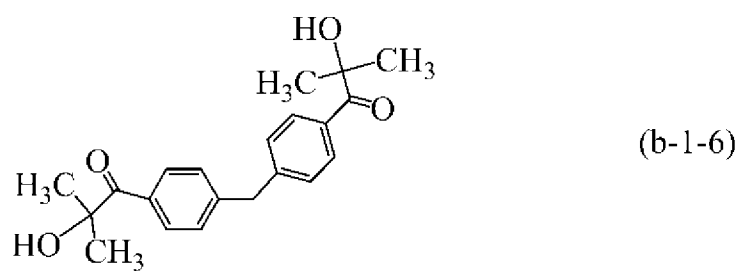
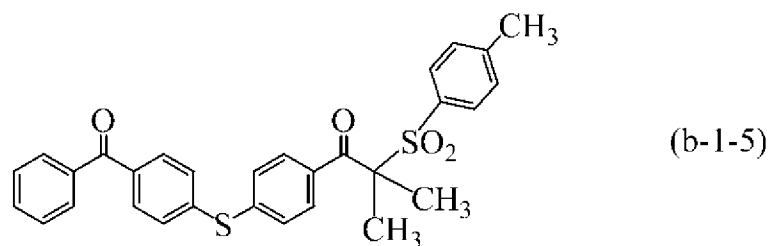
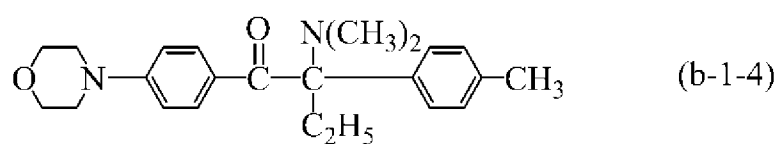
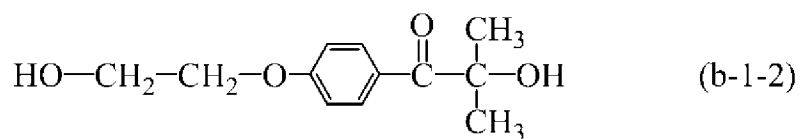
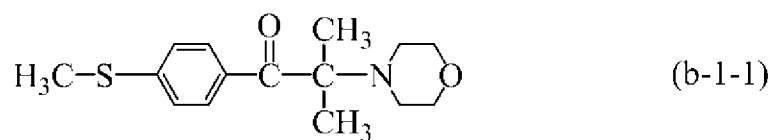
m11=n11=4, R=CH₃

(2-b-1)

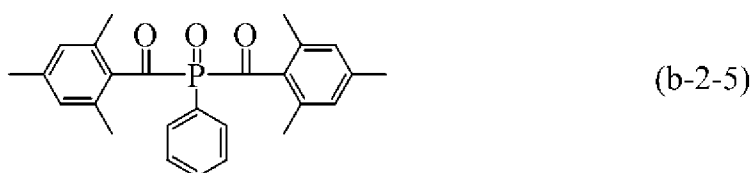
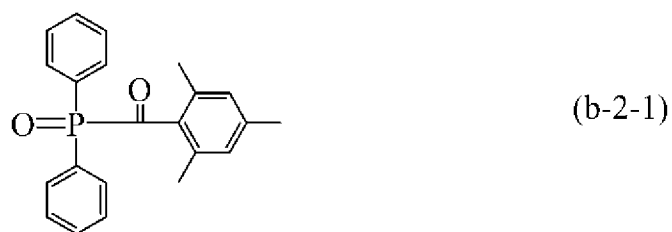
m11=n11=3, R=H

[0383]

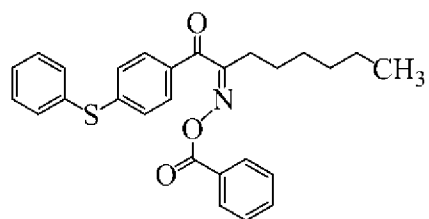
[化179]



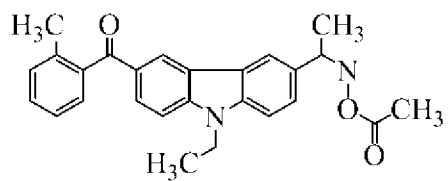
[0384] [化180]



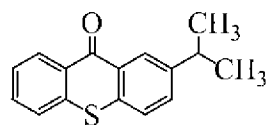
[0385] [化181]



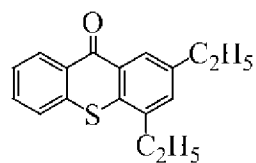
(b-3-1-1)



(b-3-2-1)

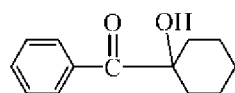


(c-1-5)

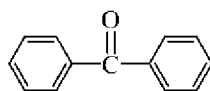


(c-1-7)

[0386] [化182]



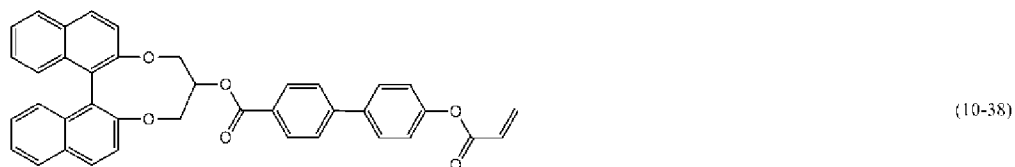
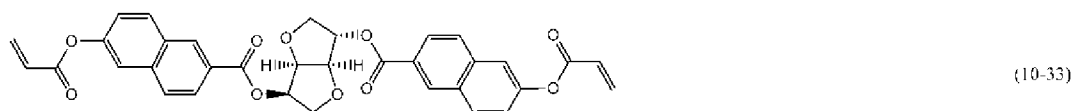
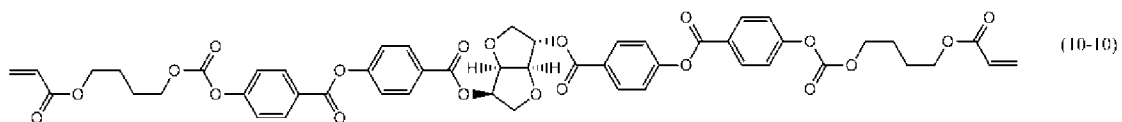
(PI-1)



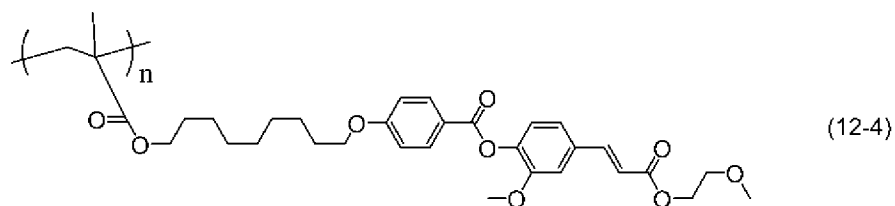
(PI-2)

[0387]

[化183]

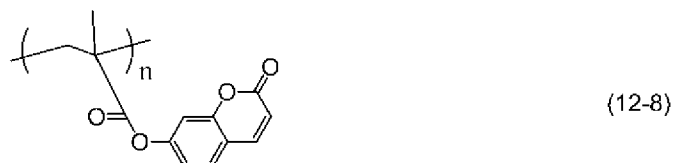


[0388] [化184]



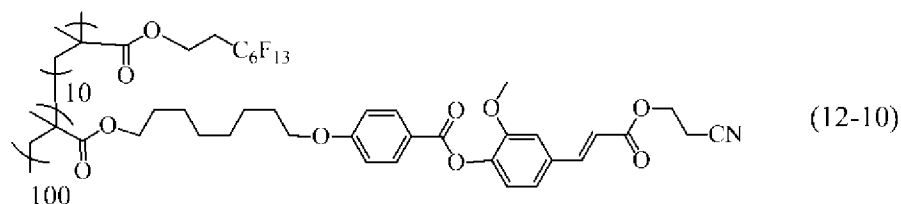
[0389] (重量平均分子量：10万)

[0390] [化185]



[0391] (重量平均分子量：1万)

[0392] [化186]



[0393] (重量平均分子量：5万)

[0394] p-メトキシフェノール (1-1)

イルガノックス1076 (1-2)

ポリプロピレン (重量平均分子量1200) (PP)

流動パラフィン（L P）

シクロペンタノン（C P N）

トルエン（T O L）

クロロホルム（C H L）

[0395] 一般式（I）を満たす重合性化合物の $R_e(450\text{nm})/R_e(550\text{nm})$ を下表に示す。

[0396] [表7]

化合物	Re(450nm)/Re(550nm)
1-a-1	0.716
1-a-2	0.773
1-a-3	0.960
1-a-5	0.881
1-a-6	0.784
1-a-83	0.957
2-a-1(n=3)	0.802
2-a-1(n=6)	0.988
2-a-11	0.806
2-a-28	0.845
2-a-30	0.901
2-a-31	0.900
2-a-40	0.801
2-a-41	0.608
2-a-44	0.940
2-a-45	0.933
2-a-46	0.847
2-a-47	0.956
3-a-7	0.850
5-a-6(n=3)	0.860
7-a-8	0.880
M-1	0.641

[0397] 一般式（I）を満たす重合性化合物、および光重合開始剤（B）、（C）、P I - 1、P I - 2の紫外可視光の極大吸収波長を下表に示す。なお、紫外可視光の極大吸収波長は、該重合性化合物および該光重合開始剤を20 ppmの濃度となるようにアセトニトリルに溶解し、該溶液を光路長1 cmとなる石英セルに入れ、紫外可視分光光度計「V-560」（日本分光株式会社製）にて測定した値である。

[0398] [表8]

化合物	紫外光の極大吸収波長(nm)
1-a-1	339
1-a-2	340
1-a-3	340
1-a-5	342
1-a-6	344
1-a-83	342
2-a-1(n=3)	340
2-a-1(n=6)	340
2-a-11	339
2-a-28	345
2-a-30	335
2-a-31	333
2-a-40	361
2-a-41	342
2-a-44	341
2-a-45	340
2-a-46	351
2-a-47	323
3-a-7	340
5-a-6(n=3)	340
7-a-8	340
M-1	285
b-1-1	303
b-1-2	274
b-1-4	321
b-1-5	311
b-1-6	260
b-2-1	295
b-2-5	283
b-3-1	326
b-3-3	297
c-1-5	384
c-1-7	385
PI-1	243
PI-2	251

[0399] (相転移温度 T_{NI})

実施例 1 ～ 5 2、比較例 1 ～ 4 の相転移温度 T_{NI} は以下のようにして評価した。なお、N はネマチック相、I は等方相であり、 T_{NI} はネマチック相と等方相の間の転移温度（単位：℃）を表す。

[0400] 配向膜用ポリイミド溶液を厚さ0.7mm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。

[0401] ラビングした基材に重合性組成物(1)～(52)、(C1)～(C4)をスピンコート法で塗布し、80℃で2分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、融点測定装置を使用し、昇温速度2℃/分にて80℃から昇温し、相転移温度 T_{NI} を測定した。得られた結果を下表に示す。

[0402] [表9]

重合性組成物	相転移温度 T_{NI} (℃)
(1)	119
(2)	119
(3)	120
(4)	118
(5)	115
(6)	112
(7)	119
(8)	119
(9)	119
(10)	119
(11)	119
(12)	119
(13)	102
(14)	101
(15)	100
(16)	104
(17)	108
(18)	106
(19)	127
(20)	96
(21)	96
(22)	139
(23)	144
(24)	96
(25)	97
(26)	100
(27)	123
(28)	130
(29)	86

[0403] [表10]

重合性組成物	相転移温度 T_{NI} (°C)
(30)	110
(31)	109
(32)	111
(33)	114
(34)	109
(35)	112
(36)	111
(37)	116
(38)	214
(39)	190
(40)	125
(41)	119
(42)	118
(43)	102
(44)	96
(45)	96
(46)	111
(47)	115
(48)	108
(49)	153
(50)	131
(51)	153
(52)	119
(C1)	121
(C2)	84
(C3)	118
(C4)	118

[0404] (実施例 5 3)

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°C で 10 分乾燥した後、200°C 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。

[0405] ラビングした基材に本発明の重合性組成物 (1) をスピンコート法で塗布し、ネマチック相を発現できるように相転移温度 $T_{NI} - 20^\circ\text{C}$ で 2 分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、高圧水銀ランプを用いて、30 mW/cm² の強度で 30 秒間紫外線を照射して実施例 5 3 の光学異方体を得

た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を以下の基準に従って行った。

[0406] (配向性評価)

◎：目視で欠陥が全くなく、偏光顕微鏡観察でも欠陥が全くない。

○：目視では欠陥がないが、偏光顕微鏡観察で一部に無配向部分が存在している。

△：目視では欠陥がないが、偏光顕微鏡観察で全体的に無配向部分が存在している。

×：目視で一部欠陥が生じており、偏光顕微鏡観察でも全体的に無配向部分が存在している。

(位相差比)

評価用サンプルとして作成した光学異方体のリタレーション（位相差）を位相差フィルム・光学材料検査装置 R E T S - 1 0 0（大塚電子株式会社製）で測定したところ、波長 5 5 0 n m における面内位相差（ $R_e(550)$ ）は 1 4 0 n m であった。また、波長 4 5 0 n m における面内位相差（ $R_e(450)$ ）と $R_e(550)$ の比 $R_e(450) / R_e(550)$ は 0. 8 4 7 であり、均一性良好な位相差フィルムが得られた。

(硬化性評価)

評価用サンプルとして作成した光学異方体をクロスニコル下に置き、光学異方体である膜表面を、メチルイソブチルケトンを染み込ませた綿棒で擦り、膜が剥がれるまでの回数を目視評価した。

◎：20回以上擦らないと膜は剥がれない。

○：11～20回で膜が剥がれる。

△：5～10回で膜が剥がれる。

×：5回以下で膜が剥がれる。

[0407] (実施54～89、比較例1～4)

用いる重合性組成物をそれぞれ、本発明の重合性組成物（2）～（37）、比較用重合性組成物（C1）～（C4）に変更した以外は、実施例53と

同一条件にて、実施例 5 4 ～ 8 9、及び比較例 1 ～ 4 の光学異方体を得た。
得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例 5 3 と
同様に行った。得られた結果を下記表に示す。

[0408]

[表11]

	重合性組成物	配向性評価	位相差比	硬化性評価
実施例 5 3	(1)	◎	0.847	◎
実施例 5 4	(2)	◎	0.847	◎
実施例 5 5	(3)	◎	0.854	△
実施例 5 6	(4)	◎	0.840	○
実施例 5 7	(5)	○	0.820	◎
実施例 5 8	(6)	△	0.802	◎
実施例 5 9	(7)	◎	0.847	○
実施例 6 0	(8)	◎	0.847	○
実施例 6 1	(9)	◎	0.847	○
実施例 6 2	(10)	◎	0.847	○
実施例 6 3	(11)	◎	0.847	○
実施例 6 4	(12)	◎	0.847	○
実施例 6 5	(13)	◎	0.865	○
実施例 6 6	(14)	◎	0.858	○
実施例 6 7	(15)	◎	0.830	○
実施例 6 8	(16)	◎	0.828	○
実施例 6 9	(17)	◎	0.880	○
実施例 7 0	(18)	◎	0.879	○
実施例 7 1	(19)	◎	0.835	◎
実施例 7 2	(20)	◎	0.860	◎
実施例 7 3	(21)	◎	0.853	◎
実施例 7 4	(22)	◎	0.860	◎
実施例 7 5	(23)	◎	0.846	◎
実施例 7 6	(24)	◎	0.866	◎
実施例 7 7	(25)	◎	0.863	◎
実施例 7 8	(26)	◎	0.851	◎
実施例 7 9	(27)	◎	0.832	◎
実施例 8 0	(28)	◎	0.848	◎
実施例 8 1	(29)	◎	0.854	◎
実施例 8 2	(30)	◎	0.844	◎
実施例 8 3	(31)	◎	0.841	◎
実施例 8 4	(32)	◎	0.839	◎
実施例 8 5	(33)	◎	0.855	○
実施例 8 6	(34)	◎	0.855	○
実施例 8 7	(35)	◎	0.890	◎
実施例 8 8	(36)	◎	0.883	◎
実施例 8 9	(37)	◎	0.890	◎
比較例 1	(C1)	◎	0.881	×
比較例 2	(C2)	△	0.916	×
比較例 3	(C3)	◎	0.860	×
比較例 4	(C4)	◎	0.863	×

[0409] (実施例 90)

厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$ の一軸延伸 PET フィルムを市販のラビング装置を用いてラビング処理した後、本発明の重合性組成物 (2) をバーコーター (番手 4) で塗布し、相転移温度 $T_{NI} - 20^{\circ}\text{C}$ で 2 分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、ランプ出力 2 kW (80 W/cm) の UV コンベア装置 (GS ユアサ株式会社製) を用いてコンベア速度 4 m/min で紫外線を照射して、実施例 90 の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例 53 と同様に行った。

[0410] (実施例 91 ~ 99、102)

用いる重合性組成物をそれぞれ、本発明の重合性組成物 (4) ~ (6)、(12)、(19)、(20)、(24) ~ (27)、(40) に変更した以外は、実施例 90 と同一条件にて、実施例 91 ~ 99 および実施例 102 の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例 53 と同様に行った。

[0411] (実施例 100 及び 101)

用いる重合性組成物をそれぞれ、本発明の重合性組成物 (38) 及び (39) に変更し、バーコーター (番手 10) に変更し、乾燥温度を 140°C に変更した以外は、実施例 90 と同一条件にて、実施例 100 及び 101 の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例 53 と同様に行った。

[0412] 得られた結果を下記表に示す。

[0413]

[表12]

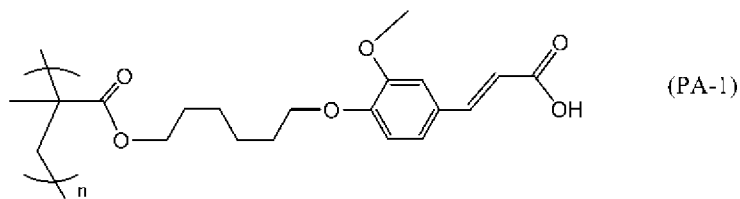
	重合性組成物	配向性評価	位相差比	硬化性評価
実施例 9 0	(2)	◎	0.857	◎
実施例 9 1	(4)	◎	0.850	◎
実施例 9 2	(5)	◎	0.830	◎
実施例 9 3	(6)	△	0.812	◎
実施例 9 4	(12)	◎	0.875	○
実施例 9 5	(19)	◎	0.870	◎
実施例 9 6	(20)	◎	0.863	◎
実施例 9 7	(24)	◎	0.873	◎
実施例 9 8	(25)	◎	0.861	◎
実施例 9 9	(27)	◎	0.858	◎
実施例 1 0 0	(38)	◎	0.865	◎
実施例 1 0 1	(39)	◎	0.870	◎
実施例 1 0 2	(40)	◎	0.863	◎

[0414] (実施例 1 0 3)

下記式 (P A - 1) で表される光配向材料 3 部をシクロペンタノン 9 7 部に溶解させ、溶液を得た。得られた溶液を 0. 4 5 μm のメンブランフィルターでろ過し、光配向溶液 (1) を得た。次に厚さ 0. 7 mm のガラス基材にスピンコート法を用いて塗布し、8 0 °C で 2 分乾燥した後、直ぐに 3 1 3 nm の直線偏光を 1 0 mW / cm^2 の強度で 2 0 秒間照射して、乾燥膜厚 1 0 0 nm の光配向膜 (1) を得た。得られた光配向膜上に重合性組成物 (4 1) をスピンコート法で塗布し、相転移温度 $T_{NI} - 2 0 ^\circ\text{C}$ で 2 分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、高圧水銀ランプを用いて、3 0 mW / cm^2 の強度で 3 0 秒間紫外線を照射して実施例 1 0 3 の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例 5 3 と同様に行った。配向性評価の結果、目視では欠陥が全くなく、偏光顕微鏡観察でも欠陥が全くなかった。また、得られた光学異方体のリタデーションを R E T S - 1 0 0 (大塚電子株式会社製) で測定したところ、波長 5 5 0 nm における面内位相差 (R e (5 5 0)) は 1 3 5 nm であり、均一性良好な位相差フィルムが得られた。

[0415]

[化187]



[0416] (実施例 104 ~ 107)

用いる重合性組成物をそれぞれ、本発明の重合性組成物(42) ~ (45)に変更した以外は、実施例103と同一条件にて、実施例104 ~ 107の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例53と同様に行った。

得られた結果を下記表に示す。

[0417] [表13]

	重合性組成物	配向性評価	位相差比	硬化性評価
実施例103	(41)	◎	0.867	◎
実施例104	(42)	◎	0.860	◎
実施例105	(43)	◎	0.885	○
実施例106	(44)	◎	0.880	◎
実施例107	(45)	◎	0.873	◎

[0418] (実施例 108)

厚さ180 μ mの一軸延伸PETフィルムを市販のラビング装置を用いてラビング処理した後、本発明の重合性組成物(46)をバーコート法で塗布し、相転移温度 T_{NI} -20 $^{\circ}$ Cで2分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、ランプ出力2kW(80W/cm)のUVコンベア装置(GSユアサ株式会社製)を用いてコンベア速度4m/minで紫外線を照射して、実施例108の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性を評価したところ、目視では欠陥が全くなく、偏光顕微鏡観察でも欠陥が全くなかった。また、得られた光学異方体は緑色を呈しており、反射フィルムになっていることがわかった。

[0419] (実施例 109)

重合性組成物(46)を重合性組成物(47)に代えた以外は実施例10

8と同一条件にて、実施例109の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性を評価したところ、目視では欠陥が全くなく、偏光顕微鏡観察でも欠陥が全くなかった。また得られた光学異方体は透明であり、分光光度計（日立ハイテクサイエンス株式会社製）で透過率を測定したところ、赤外線領域に透過率が減少する領域が観測され、赤外線反射フィルムになっていることがわかった。さらにRETS-100を用いて入射光の角度を -50° から 50° まで 10° 単位で変え、位相差を測定し、得られた位相差から波長 550 nm における面外位相差（Rth）を計算したところ、 132 nm であり、ネガCプレートになっていることがわかった。

[0420]（実施例110）

重合性組成物（46）を重合性組成物（48）に代えた以外は実施例108と同様にして、実施例110の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性を評価したところ、目視では欠陥が全くなく、偏光顕微鏡観察でも欠陥が全くなかった。また得られた光学異方体は透明であり、分光光度計（日立ハイテクサイエンス株式会社製）で透過率を測定したところ、紫外線領域に透過率が減少する領域が観測され、紫外線反射フィルムになっていることがわかった。さらにRETS-100を用いて入射光の角度を -50° から 50° まで 10° 単位で変え、位相差を測定し、得られた位相差から波長 550 nm における面外位相差（Rth）を計算したところ、 130 nm であり、ネガCプレートになっていることがわかった。

[0421]（実施例111）

実施例49で得られた重合性組成物（49）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、 60°C で2分乾燥した後、さらに 120°C で2分乾燥し、 60°C に戻して 313 nm の直線偏光を $10\text{ mW}/\text{cm}^2$ の強度で50秒間照射した。その後、塗布膜を室温まで戻し、高圧水銀ランプを用いて、 $30\text{ mW}/\text{cm}^2$ の強度で30秒間紫外線を照射して実施例111の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性を評価したところ、目視では欠陥が全くなく、偏光顕微鏡観察でも欠陥が全くなかった。また、得

られた光学異方体のリタデーションをRETS-100（大塚電子株式会社製）で測定したところ、波長550nmにおける面内位相差（ $R_e(550)$ ）は130nmであり、均一性良好な位相差フィルムが得られた。

[0422]（実施例112）

実施例50で得られた重合性組成物（50）を厚さ0.7mmのガラス基材にスピンコート法を用いて塗布し、60℃で2分乾燥した後、さらに120℃で2分乾燥し、60℃に戻して313nmの直線偏光を10mW/cm²の強度で50秒間照射した。その後、塗布膜を室温まで戻し、高圧水銀ランプを用いて、30mW/cm²の強度で30秒間紫外線を照射して実施例111の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性を評価したところ、目視では欠陥が全くなく、偏光顕微鏡観察でも欠陥が全くなかった。また、得られた光学異方体のリタデーションをRETS-100（大塚電子株式会社製）で測定したところ、波長550nmにおける面内位相差（ $R_e(550)$ ）は110nmであり、均一性良好な位相差フィルムが得られた。

[0423]（実施例113）

実施例51で得られた重合性組成物（51）を厚さ0.7mmのガラス基材にスピンコート法を用いて塗布し、60℃で2分乾燥した後、さらに120℃で2分乾燥し、60℃に戻して313nmの直線偏光を10mW/cm²の強度で50秒間照射した。その後、塗布膜を室温まで戻し、高圧水銀ランプを用いて、30mW/cm²の強度で30秒間紫外線を照射して実施例111の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性を評価したところ、目視では欠陥が全くなく、偏光顕微鏡観察でも欠陥が全くなかった。また、得られた光学異方体のリタデーションをRETS-100（大塚電子株式会社製）で測定したところ、波長550nmにおける面内位相差（ $R_e(550)$ ）は130nmであり、均一性良好な位相差フィルムが得られた。

[0424]（実施例114）

厚さ180μmのPETフィルムを市販のラビング装置を用いてラビング処理した後、実施例52で得られた重合性組成物（52）をバーコート法で

塗布し、相転移温度 $T_{NI} - 20^{\circ}\text{C}$ で2分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、ランプ出力2 kWのUVコンベア装置（GSユアサ株式会社製）を用いてコンベア速度4 m/minで紫外線を照射して、光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例53と同様に行った。

[0425] 得られた光学異方体の位相差 $R_e(550)$ は137 nm、波長450 nmにおける面内位相差 ($R_e(450)$) と $R_e(550)$ の比 $R_e(450)/R_e(550)$ は0.866であり、均一性良好な位相差フィルムが得られた。得られた光学異方体の塗布ムラをクロスニコル下で目視にて観察したところ、塗膜にムラは全く観察されなかった。

[0426] 次に平均重合度約2400、ケン化度99.9モル%以上で厚さ75 μm のポリビニルアルコールフィルムを、乾式で約5.5倍に一軸延伸し、さらに緊張状態を保ったまま、60℃の純水に60秒間浸漬した後、ヨウ素/ヨウ化カリウム/水の重量比が0.05/5/100の水溶液に28℃で20秒間浸漬した。その後、ヨウ化カリウム/ホウ酸/水の重量比が8.5/8.5/100の水溶液に72℃で300秒間浸漬した。引き続き26℃の純水で20秒間洗浄した後、65℃で乾燥して、ポリビニルアルコール樹脂にヨウ素が吸着配向された偏光膜を得た。

[0427] このようにして得られた偏光子の両面に、カルボキシル基変性ポリビニルアルコール〔クラレ株式会社製 クラレポバールKL318〕3部と、水性ポリアミドエポキシ樹脂〔住化ケムテックス株式会社製 スミレーズレジン650（固形分濃度30%の水溶液）〕1.5部から作製したポリビニルアルコール系接着剤を介して、ケン化処理を施したトリアセチルセルロースフィルム〔コニカミノルタオプト株式会社製 KC8UX2MW〕で両面を保護して偏光フィルムを作製した。

[0428] 得られた偏光フィルムの偏光軸と位相差フィルムの遅相軸との角度が45°になるように接着剤を介して貼りあわせ、本発明の反射防止フィルムを得た。さらに得られた反射防止フィルムと有機発光素子の代替として使用した

アルミ板とを接着剤を介して貼りあわせ、アルミ板からくる反射視認性を正面、及び斜め45°から目視で確認したところ、アルミ板由来の移りこみは観察されなかった。

[0429] [表14]

	重合性組成物	配向性評価	位相差比	硬化性評価
実施例108	(46)	◎	0.857	◎
実施例109	(47)	◎	0.851	◎
実施例110	(48)	◎	0.860	◎
実施例111	(49)	◎	0.848	◎
実施例112	(50)	◎	0.890	◎
実施例113	(51)	◎	0.849	◎
実施例114	(52)	◎	0.866	◎

[0430] (実施例115～137)

下記表に示す各化合物をそれぞれ下記表に示す割合に変更した以外は実施例1の重合性組成物(1)の調整と同一条件で、実施例115～137の重合性組成物(53)～(75)を得た。

[0431] 下記表に、本発明の重合性組成物(53)～(75)の具体的な組成を示す。

[0432] [表15]

重合性組成物	(53)	(54)	(55)	(56)	(57)	(58)
2-a-58 (n=6)					50	
2-a-59 (n=6)						85
2-a-60 (n=6)	100	100	100	100	50	15
b-1-1	6	3	3			
b-2-1		3				
b-3-1-1			3	6	6	6
c-1-5	3	1	1	1	1	1
I-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
F-554	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
TOL	300	300	300	300	300	300

[0433]

[表16]

重合性組成物	(59)	(60)	(61)	(62)	(63)	(64)
2-a-59 (n=6)	50	49	49	49	47.5	45
2-a-60 (n=6)	50	49	49	49	47.5	45
2-b-1(m=n=3,R=CH3)		2	2	2	5	10
b-1-1		3				
b-2-1		3				
b-3-1-1	6		6		6	6
b-3-2-1				6		
I-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
F-554	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
TOL	300	300	300	300	300	300

[0434] [表17]

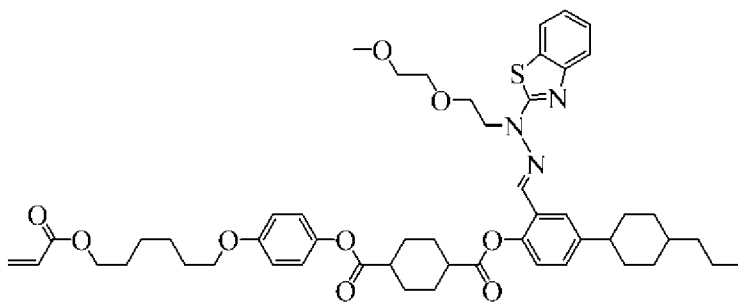
重合性組成物	(65)	(66)	(67)	(68)	(69)	(70)
1-a-102 (n=6)	20			50	25	50
1-a-103 (n=6)		20			25	
1-a-104 (n=6)			20			
2-a-59 (n=6)	50	50	50			
2-a-60 (n=6)	30	30	30	50	50	50
b-3-1-1	6	6	6	6	6	6
c-1-5	1	1	1	1	1	1
I-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
F-554	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
TOL	300	300	300	300	300	300

[0435] [表18]

重合性組成物	(71)	(72)	(73)	(74)	(75)
1-a-103 (n=6)	50	50	50	50	30
2-a-59 (n=6)	50				20
2-a-60 (n=6)		50	50	50	50
b-3-1-1	6	6	6	6	6
c-1-5	1	1	1	1	1
I-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
F-554	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
TOL	300	300	300	300	300

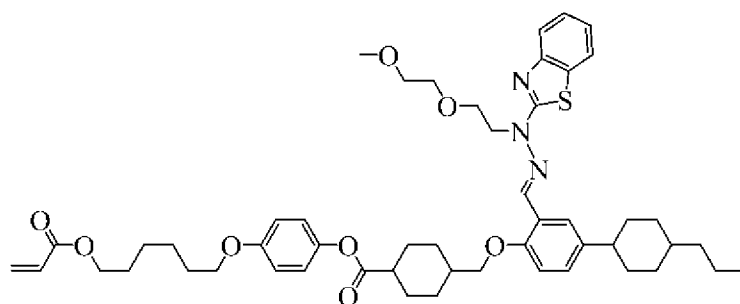
[0436]

[化188]



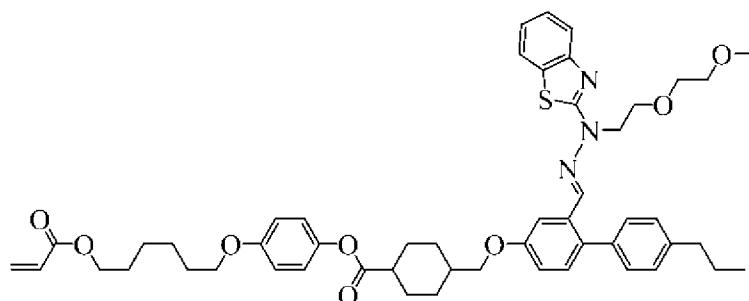
(1-a-102)

n=6



(1-a-103)

n=6

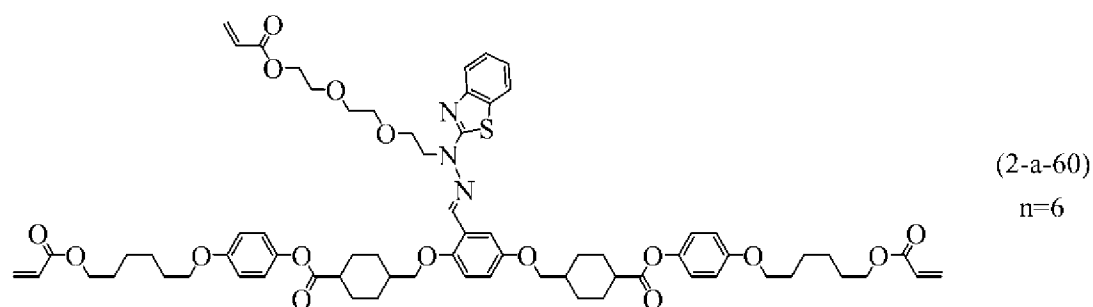
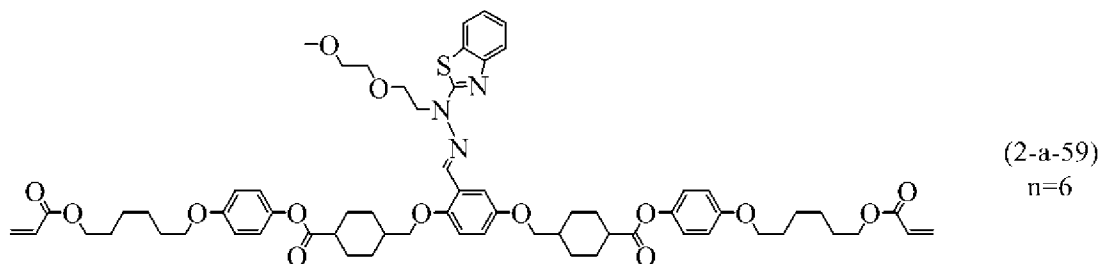
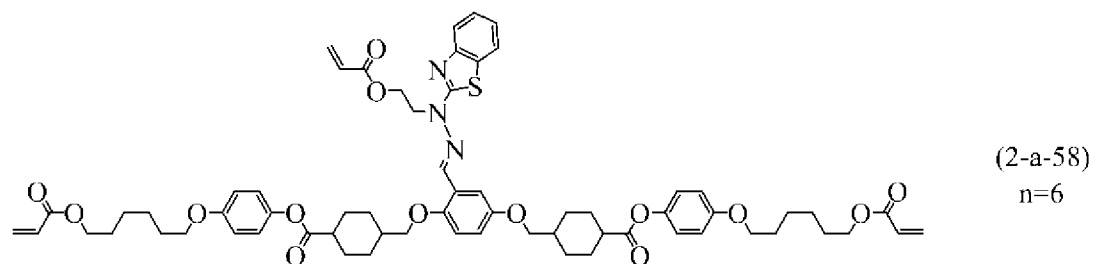


(1-a-104)

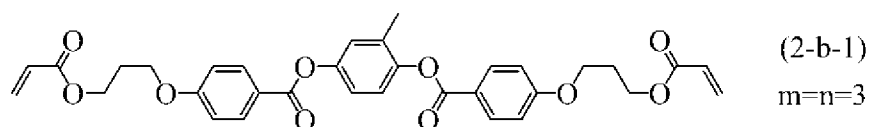
n=6

[0437]

[化189]



[0438] [化190]



[0439] 上記の各式で表わされる化合物の $Re(450nm)/Re(550nm)$ の値を下記表に示す。

[0440] [表19]

化合物	$Re(450nm)/Re(550nm)$
1-a-102 (n=6)	0.769
1-a-103 (n=6)	0.749
1-a-104 (n=6)	0.867
2-a-58 (n=6)	0.878
2-a-59 (n=6)	0.723
2-a-60 (n=6)	0.823

[0441] 一般式(1)を満たす重合性化合物の紫外可視光の極大吸収波長を下表に

示す。なお、紫外可視光の極大吸収波長は、該重合性化合物および該光重合開始剤を 20 ppm の濃度となるようにアセトニトリルに溶解し、該溶液を光路長 1 cm となる石英セルに入れ、紫外可視分光光度計「V-560」（日本分光株式会社製）にて測定した値である。

[0442] [表20]

化合物	紫外光の極大吸収波長(nm)
1-a-102 (n=6)	342
1-a-103 (n=6)	351
1-a-104 (n=6)	348
2-a-58 (n=6)	360
2-a-59 (n=6)	361
2-a-60 (n=6)	361

[0443] (相転移温度 T_{NI})

実施例 115～137 の相転移温度 T_{NI} は以下のようにして評価した。なお、N はネマチック相、I は等方相であり、 T_{NI} はネマチック相と等方相の間の転移温度（単位：℃）を表す。

[0444] 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。

[0445] ラビングした基材に本発明の重合性組成物（53）～（75）をスピンコート法で塗布し、80℃で2分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、融点測定装置を使用し、昇温速度 2℃/分にて80℃から昇温し、相転移温度 T_{NI} を測定した。得られた結果を下表に示す。

[0446]

[表21]

重合性組成物	相転移温度 T_{NI} (°C)
(53)	111
(54)	113
(55)	113
(56)	113
(57)	126
(58)	124
(59)	119
(60)	119
(61)	119
(62)	119
(63)	119
(64)	119
(65)	121
(66)	113
(67)	98
(68)	118
(69)	108
(70)	118
(71)	104
(72)	98
(73)	98
(74)	98
(75)	106

[0447] (実施例 138)

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°C で 10 分乾燥した後、200°C 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。

[0448] ラビングした基材に本発明の重合性組成物 (53) をスピンコート法で塗布し、ネマチック相を発現できるように相転移温度 $T_{NI} - 20^\circ\text{C}$ で 2 分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、高圧水銀ランプを用いて、30 mW/cm² の強度で 30 秒間紫外線を照射して実施例 53 の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を以下の基準に従って行った。

[0449] (配向性評価)

◎：目視で欠陥が全くなく、偏光顕微鏡観察でも欠陥が全くない。

○：目視では欠陥がないが、偏光顕微鏡観察で一部に無配向部分が存在している。

△：目視では欠陥がないが、偏光顕微鏡観察で全体的に無配向部分が存在している。

×：目視で一部欠陥が生じており、偏光顕微鏡観察でも全体的に無配向部分が存在している。

(位相差比)

評価用サンプルとして作成した光学異方体のリタレーション（位相差）を位相差フィルム・光学材料検査装置 R E T S - 1 0 0（大塚電子株式会社製）で測定したところ、波長 5 5 0 n m における面内位相差（ $R_e(550)$ ）は 1 3 8 n m であった。また、波長 4 5 0 n m における面内位相差（ $R_e(450)$ ）と $R_e(550)$ の比 $R_e(450) / R_e(550)$ は 0. 8 6 4 であり、均一性良好な位相差フィルムが得られた。

(硬化性評価)

評価用サンプルとして作成した光学異方体をクロスニコル下に置き、光学異方体である膜表面を、メチルイソブチルケトンを染み込ませた綿棒で擦り、膜が剥がれるまでの回数を目視評価した。

◎：20回以上擦らないと膜は剥がれない。

○：11～20回で膜が剥がれる。

△：5～10回で膜が剥がれる。

×：5回以下で膜が剥がれる。

[0450] (実施例 1 3 9 ～ 1 5 4)

用いる重合性組成物をそれぞれ、本発明の重合性組成物（54）～（69）に変更した以外は、実施例 1 3 8 と同一条件にて、実施例 1 3 9 ～ 1 5 4 の光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例 5 3 と同様に行った。

[0451] 得られた結果を下記表に示す。

[0452] [表22]

	重合性組成物	配向性評価	位相差比	硬化性評価
実施例 1 3 8	(53)	◎	0.864	◎
実施例 1 3 9	(54)	◎	0.878	◎
実施例 1 4 0	(55)	◎	0.878	△
実施例 1 4 1	(56)	◎	0.878	○
実施例 1 4 2	(57)	◎	0.903	◎
実施例 1 4 3	(58)	◎	0.798	◎
実施例 1 4 4	(59)	◎	0.831	○
実施例 1 4 5	(60)	◎	0.837	○
実施例 1 4 6	(61)	◎	0.837	○
実施例 1 4 7	(62)	◎	0.847	○
実施例 1 4 8	(63)	◎	0.864	○
実施例 1 4 9	(64)	◎	0.861	○
実施例 1 5 0	(65)	◎	0.821	○
実施例 1 5 1	(66)	◎	0.821	○
実施例 1 5 2	(67)	◎	0.817	○
実施例 1 5 3	(68)	◎	0.853	○
実施例 1 5 4	(69)	◎	0.880	○

[0453] (実施例 1 5 5)

TACフィルム基材上にシランカップリング系垂直配向膜を積層したのちに、本発明の重合性組成物（70）をバーコート法で塗布し、90℃で2分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、UVコンベア装置（GSユアサ株式会社製）を用いてコンベア速度6m/minで紫外線を照射して、実施例155のポジティブCプレートである光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、及び塗布ムラ評価を、実施例138と同様に行った。

[0454] (実施例 1 5 6～1 5 8)

用いる重合性組成物を本発明の重合性組成物（71）～（73）に変更した以外は、実施例155と同一条件にて、実施例156～158のホメオトロピック配向した光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例155と同様に行った。

[0455] 得られた結果を下記表に示す。

[0456] [表23]

	重合性組成物	配向性評価	位相差比	硬化性評価
実施例 1 5 5	(70)	◎	0.853	◎
実施例 1 5 6	(71)	◎	0.797	◎
実施例 1 5 7	(72)	◎	0.843	◎
実施例 1 5 8	(73)	◎	0.843	◎

[0457] (実施例 1 5 9)

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。

[0458] ラビングした基材に本発明の重合性組成物 (74) をスピンコート法で塗布し、ネマチック相を発現できるように相転移温度 $T_{NI} - 20^\circ\text{C}$ で2分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、高圧水銀ランプを用いて、30 mW/cm² の強度で30秒間紫外線を照射して実施例 1 5 9 のハイブリッド配向を示す光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を実施例 1 3 8 と同様に行った。

[0459] (実施例 1 6 0)

用いる重合性組成物を本発明の重合性組成物 (75) に変更した以外は、実施例 1 5 9 と同一条件にて、実施例 1 6 0 のハイブリッド配向した光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例 1 3 8 と同様に行った。

[0460] 得られた結果を下記表に示す。

[0461] [表24]

	重合性組成物	配向性評価	位相差比	硬化性評価
実施例 1 5 9	(74)	◎	0.843	◎
実施例 1 6 0	(75)	◎	0.838	◎

[0462] (実施例 1 6 1)

厚さ 180 μm の PET フィルムを市販のラビング装置を用いてラビング

処理した後、本発明の重合性組成物（60）をバーコート法で塗布し、80℃で2分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、ランプ出力2kWのUVコンベア装置（GSユアサ株式会社製）を用いてコンベア速度5m/minで紫外線を照射して、ホモニアス配向した光学異方体を得た。得られた光学異方体の配向性評価、位相差比、硬化性評価を、実施例138と同様に行った。

[0463] 得られた光学異方体の位相差 $R_e(550)$ は137nm、波長450nmにおける面内位相差（ $R_e(450)$ ）と $R_e(550)$ の比 $R_e(450)/R_e(550)$ は0.837であり、均一性良好な位相差フィルムが得られた。得られた光学異方体（161）の硬化性を評価したところ、20回以上擦っても膜の剥がれは全くなかった。

[0464] 次に平均重合度約2400、ケン化度99.9モル%以上で厚さ75μmのポリビニルアルコールフィルムを、乾式で約5.5倍に一軸延伸し、さらに緊張状態を保ったまま、60℃の純水に60秒間浸漬した後、ヨウ素/ヨウ化カリウム/水の重量比が0.05/5/100の水溶液に28℃で20秒間浸漬した。その後、ヨウ化カリウム/ホウ酸/水の重量比が8.5/8.5/100の水溶液に72℃で300秒間浸漬した。引き続き26℃の純水で20秒間洗浄した後、65℃で乾燥して、ポリビニルアルコール樹脂にヨウ素が吸着配向された偏光膜を得た。

[0465] このようにして得られた偏光子の両面に、カルボキシル基変性ポリビニルアルコール〔クラレ株式会社製 クラレポバールKL318〕3部と、水溶性ポリアミドエポキシ樹脂〔住化ケムテックス株式会社製 スミレーズレジン650（固形分濃度30%の水溶液）〕1.5部から作製したポリビニルアルコール系接着剤を介して、ケン化処理を施したトリアセチルセルロースフィルム〔コニカミノルタオプト株式会社製 KC8UX2MW〕で両面を保護して偏光フィルムを作製した。

[0466] 得られた偏光フィルムの偏光軸と位相差フィルムの遅相軸との角度が45°になるように接着剤を介して貼りあわせ、本発明の反射防止フィルムを得

た。さらに得られた反射防止フィルムと有機発光素子の代替として使用したアルミ板とを接着剤を介して貼りあわせ、アルミ板からくる反射視認性を正面、及び斜め45°から目視で確認したところ、アルミ板由来の移りこみは観察されなかった。

[0467] 上記実施例の結果から、

a) 波長320～380nmに紫外光線の極大吸収ピークを有し、1つ又は2つ以上の重合性基を有し、かつ、式(1)を満たす1種又は2種以上の重合性化合物、

$$Re(450nm) / Re(550nm) < 1.0 \quad (1)、$$

b) 波長250～330nmに紫外光線の極大吸収ピークを有する1種又は2種以上の分子内結合開裂型光重合開始剤(B)、及び

c) 波長360～420nmに紫外～可視光線の極大吸収ピークを有する1種又は2種以上の水素引き抜き型光重合開始剤(C)を使用した本願発明の重合性組成物(1)～(75)から形成される光学異方体は、配向性評価、位相差比、硬化性評価結果が全て良好であり、生産性に優れているといえる。そのうち、特に、光重合開始剤として式(b-1-1)で表される化合物、式(b-3-2-1)で表される化合物、式(c-1-5)で表される化合物を用いた重合性液晶組成物は、配向性評価、位相差比、硬化性評価結果が非常に良好な結果となった。一方、上記比較例の結果から、本願発明における特定の重合性化合物、特定の光重合開始剤を用いない場合、配向性評価、硬化性評価結果が不良であり、本発明の重合性液晶組成物に比べ劣る結果となった。

請求の範囲

[請求項1] a) 波長320～380nmに紫外光線の極大吸収ピークを有し、
1つまたは2つ以上の重合性基を有し、かつ、式(1)を満たす1種
又は2種以上の重合性化合物、

$$Re(450nm) / Re(550nm) < 1.0 \quad (1)$$

(式中、 $Re(450nm)$ は、前記1つまたは2つ以上の重合性基
を有する重合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450nmの波長における面内位相差、
 $Re(550nm)$ は、前記1つまたは2つ以上の重合性基を有する
重合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550nmの波長における面内位相差を表す。)

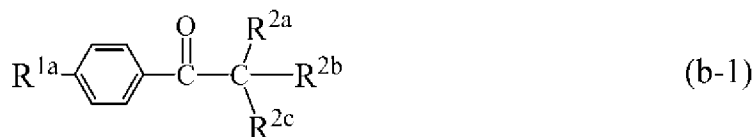
b) 波長250～330nmに紫外光線の極大吸収ピークを有する1
種又は2種以上の分子内結合開裂型光重合開始剤(B)、

c) 波長360～420nmに紫外～可視光線の極大吸収ピークを有
する1種又は2種以上の水素引き抜き型光重合開始剤(C)
を含有する重合性組成物。

[請求項2] 前記光重合開始剤(B)がアルキルフェノン系光重合開始剤、アシル
ホスフィンオキサイド系光重合開始剤、オキシムエステル系光重合開
始剤のいずれかを少なくとも1つ以上含有する請求項1に記載の重合
性組成物。

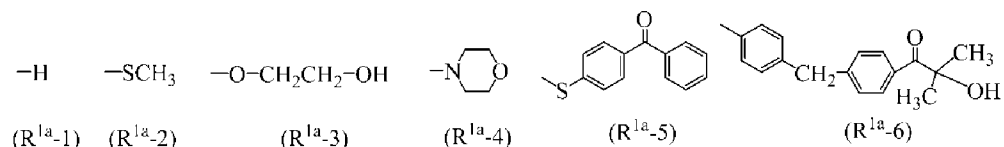
[請求項3] 前記アルキルフェノン系光重合開始剤が下記一般式(b-1)である
請求項2に記載の重合性組成物。

[化1]



(式中、 R^{1a} は下記の式(R^{1a-1})から式(R^{1a-6})

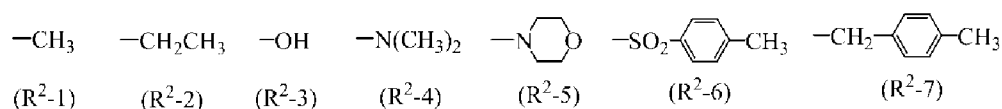
[化2]



から選ばれる基を表し、

R^{2a} 、 R^{2b} 又は R^{2c} は、それぞれ独立して、下記の式 (R^{2-1}) から式 (R^{2-7}) から選ばれる基を表す。)

[化3]



[請求項4]

前記アシルホスフィンオキサイド系光重合開始剤が下記一般式 ($\text{b}-2$) である請求項2に記載の重合性組成物。

[化4]

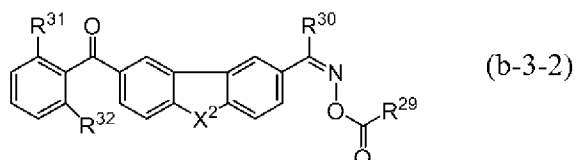
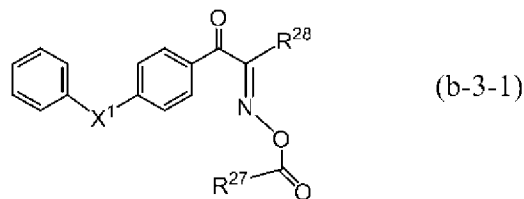


(式中、 R^{24} はアルキル基、アリール基又は複素環基を表し、 R^{25} 及び R^{26} は、それぞれ独立して、アルキル基、アリール基、複素環基又はアルカノイル基を表すが、これらの基は、アルキル基、ヒドロキシル基、カルボキシル基、スルホン基、アリール基、アルコキシ基又はアリールチオ基で置換されても良い。)

[請求項5]

前記オキシムエステル系光重合開始剤が下記一般式 ($\text{b}-3-1$) または ($\text{b}-3-2$) である請求項2に記載の重合性組成物。

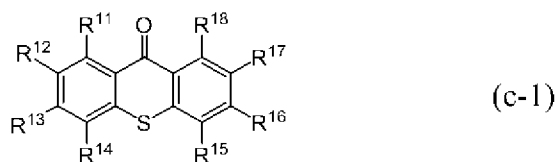
[化5]



(式中、 $R^{27} \sim R^{31}$ は、それぞれ独立して、水素原子、炭素原子数1～12の環状、直鎖状あるいは分岐状のアルキル基、又は直鎖状あるいは分岐状のフェニル基を表し、各アルキル基及びフェニル基は、ハロゲン原子、炭素原子数1～6のアルコキシル基及びフェニル基からなる群から選ばれる置換基で置換されていても良く、 X^1 は酸素原子又は窒素原子を表し、 X^2 は酸素原子又はNRを表し、Rは炭素原子数1～6のアルキル基を表す。)

[請求項6] 前記光重合開始剤(C)が下記一般式(c-1)である請求項1又は2に記載の重合性組成物。

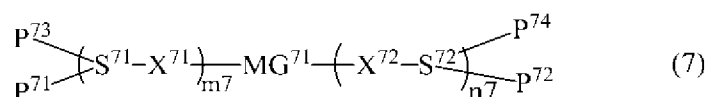
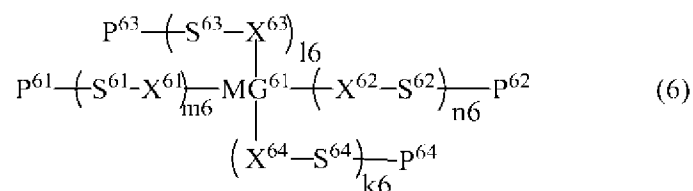
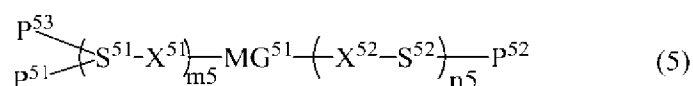
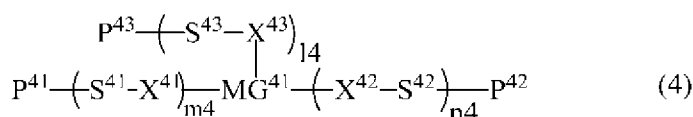
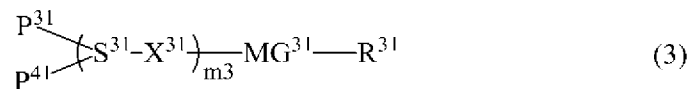
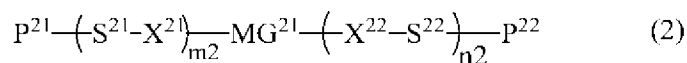
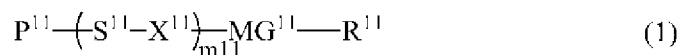
[化6]



(式中、 $R^{11} \sim R^{18}$ は、それぞれ独立して、水素原子、塩素原子、直鎖状あるいは分岐状のアルキル基、又は直鎖状あるいは分岐状のアルコキシル基を表す。)

[請求項7] 前記重合性化合物が、一般式(1)～(7)のいずれかの液晶性化合物である請求項1～6のいずれか一項に記載の重合性組成物。

[化7]



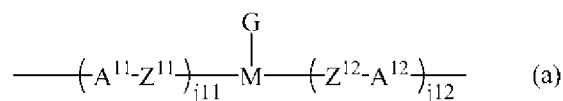
(式中、 $P^{11} \sim P^{74}$ は、それぞれ独立して重合性基を表し、 $S^{11} \sim S^{72}$ は、それぞれ独立してスペーサー基又は単結合を表すが、 $S^{11} \sim S^{72}$ が複数存在する場合それらは各々同一であっても異なっても良く、

$X^{11} \sim X^{72}$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$

—、—CH₂CH₂—OCO—、—COO—CH₂—、—OCO—CH₂—、—CH₂—COO—、—CH₂—OCO—、—CH=CH—、—N=N—、—CH=N—N=CH—、—CF=CF—、—C≡C—又は単結合を表すが、X¹¹～X⁷²が複数存在する場合それらは各々同一であっても異なっても良く（ただし、各P—(S—X)—結合には—O—O—を含まない。）、

MG¹¹～MG⁷¹は、それぞれ独立して式(a)を表し、

[化8]



(式中、

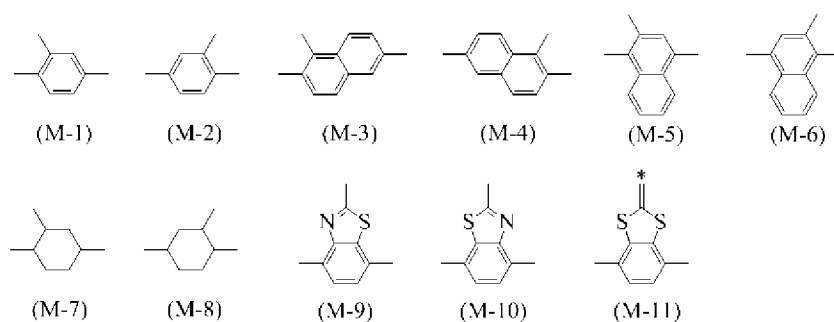
A¹¹、A¹²はそれぞれ独立して1, 4-フェニレン基、1, 4-シクロヘキシレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-1, 4-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基又は1, 3-ジオキサン-2, 5-ジイル基を表すが、これらの基は無置換又は1つ以上のL¹によって置換されても良いが、A¹¹及び／又はA¹²が複数現れる場合は各々同一であっても異なっても良く、

Z¹¹及びZ¹²はそれぞれ独立して—O—、—S—、—OCH₂—、—CH₂O—、—CH₂CH₂—、—CO—、—COO—、—OCO—、—CO—S—、—S—CO—、—O—CO—O—、—CO—NH—、—NH—CO—、—SCH₂—、—CH₂S—、—CF₂O—、—OCF₂—、—CF₂S—、—SCF₂—、—CH=CH—COO—、—CH=CH—OCO—、—COO—CH=CH—、—OCO—CH=CH—、—COO—CH₂CH₂—、—OCO—CH₂CH₂—、—CH₂CH₂—COO—、—CH₂CH₂—OCO—、—COO—CH₂—、—OCO—CH₂—、—CH₂—COO—、—CH₂—OCO—、—C

$\text{H}=\text{CH}-$ 、 $-\text{N}=\text{N}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-$ 、 $-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 又は単結合を表すが、 Z^{11} 及び／又は Z^{12} が複数現れる場合は各々同一であっても異なっても良く、

Mは下記の式 (M-1) から式 (M-11)

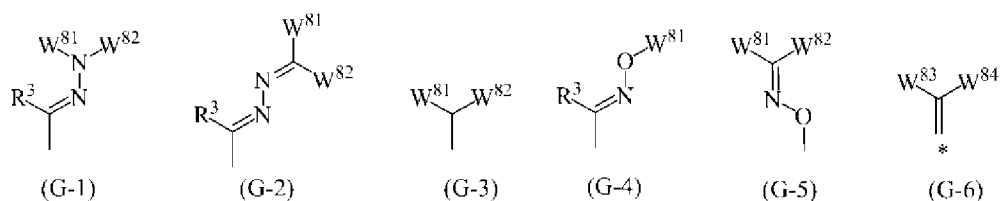
[化9]



から選ばれる基を表すが、これらの基は無置換又は1つ以上の L^1 によって置換されても良く、

Gは下記の式 (G-1) から式 (G-6)

[化10]



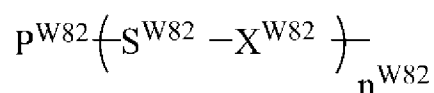
(式中、 R^3 は水素原子、又は、炭素原子数1から20のアルキル基を表すが、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、当該アルキル基中の1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ は各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO-S}-$ 、 $-\text{S-CO}-$ 、 $-\text{O-CO-O}-$ 、 $-\text{CO-NH}-$ 、 $-\text{NH-CO}-$ 又は $-\text{C}\equiv\text{C}-$ によって置換されても良く、

W^{81} は少なくとも1つの芳香族基を有する、炭素原子数5から30

の基を表すが、当該基は無置換又は1つ以上のL¹によって置換されても良く、

W⁸²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が、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子及び／又は－OHに置換されても良く、当該アルキル基中の1個の－CH₂－又は隣接していない2個以上の－CH₂－は各々独立して－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く、若しくは、W⁸²はW⁸¹と同様の意味を表しても良く、また、W⁸¹及びW⁸²は互いに連結し同一の環構造を形成しても良く、或いはW⁸²は下記の基

[化11]



(式中、P^{W82}はP¹¹と同じ意味を表し、S^{W82}はS¹¹と同じ意味を表し、X^{W82}はX¹¹と同じ意味を表し、n^{W82}はm¹¹と同じ意味を表す。)を表し、

W⁸³及びW⁸⁴はそれぞれ独立してハロゲン原子、シアノ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、カルボキシ基、カルバモイルオキシ基、アミノ基、スルファモイル基、少なくとも1つの芳香族基を有する炭素原子数5から30の基、炭素原子数1から20のアルキル基、炭素原子数3から20のシクロアルキル基、炭素原子数2から20のアルケニル基、炭素原子数3から20のシクロアルケニル基、炭素原子数1から20のアルコキシ基、炭素原子数2から20のアシルオキシ基、炭素原子数2から20の又は、アルキルカルボニルオキシ基を表すが、前

記アルキル基、シクロアルキル基、アルケニル基、シクロアルケニル基、アルコキシ基、アシルオキシ基、アルキルカルボニルオキシ基中の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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換されても良く、但し、上記Mが式(M-1)～式(M-10)から選択される場合Gは式(G-1)～式(G-5)から選択され、Mが式(M-11)である場合Gは式(G-6)を表し、

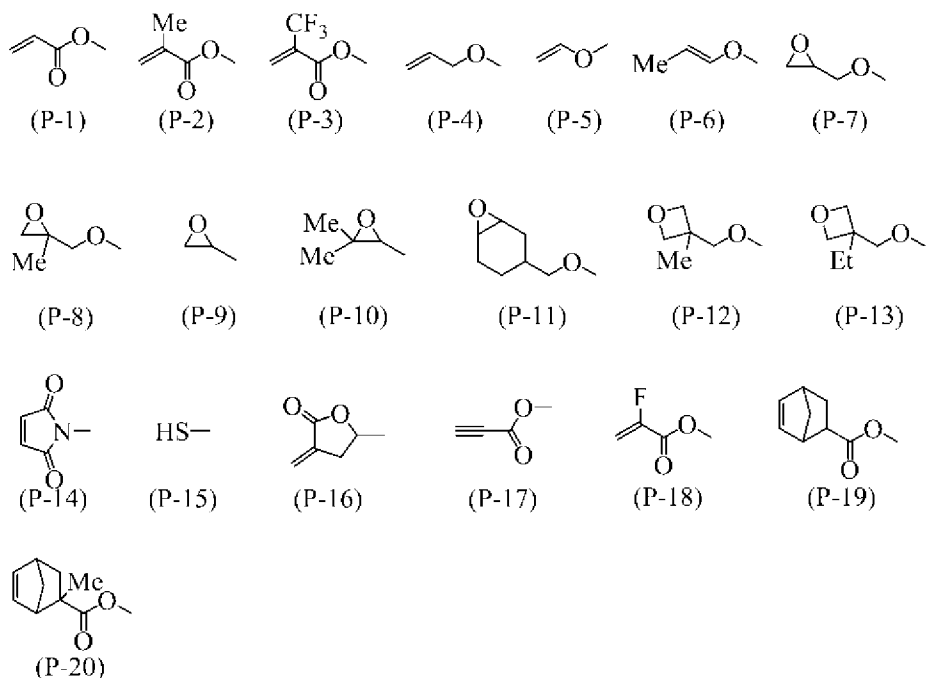
L^1 はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、炭素原子数1から20のアルキル基を表すが、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、当該アルキル基中の1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C\equiv C-$ から選択される基によって置換されても良いが、化合物内に L^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、

j_{11} は1から5の整数、 j_{12} は1～5の整数を表すが、 $j_{11} + j_{12}$ は2から5の整数を表す。)、 R^{11} 及び R^{31} 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、

又は、炭素原子数 1 から 20 のアルキル基を表すが、当該アルキル基は直鎖状であっても分岐状であっても良く、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、当該アルキル基中の 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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 又は $-C\equiv C-$ によって置換されても良く、 m_1 は 0 ～ 8 の整数を表し、 $m_2 \sim m_7$ 、 $n_2 \sim n_7$ 、 $l_4 \sim l_6$ 、 k_6 は各々独立して 0 から 5 の整数を表す。)

[請求項 8] 前記重合性基 $P_{11} \sim P_{74}$ が一般式 (P-1) から (P-20) のいずれかで表される、請求項 7 に記載の重合性組成物。

[化 12]



[請求項 9] 請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の重合性組成物の重合体。

[請求項 10] 請求項 9 に記載の重合体を用いた光学異方体。

[請求項 11] 請求項 10 に記載の光学異方体を用いた位相差フィルム。

[請求項 12] 請求項 10 に記載の光学異方体又は請求項 11 に記載の位相差フィルムを含有する表示素子。

- [請求項13] 請求項10に記載の光学異方体又は請求項11に記載の位相差フィルムを含有する発光素子。
- [請求項14] 請求項9に記載の重合体を含有する発光ダイオード照明装置。
- [請求項15] 請求項11に記載の位相差フィルムを含有する反射フィルム。
- [請求項16] 請求項11に記載の位相差フィルムを含有する円偏光板。
- [請求項17] 請求項9に記載の重合体を含有するレンズシート。
- [請求項18] 2色性色素を含有する請求項1～8のいずれか一項に記載の重合性組成物。
- [請求項19] 請求項18に記載の重合性組成物の重合体。
- [請求項20] 請求項19に記載の重合体を用いた偏光フィルム。
- [請求項21] シンナメート誘導体を含有する請求項1～8のいずれか一項に記載の重合性組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026220

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08F2/50(2006.01)i, C08G85/00(2006.01)i, G02B1/04(2006.01)i, G02B5/08(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08F2/50, C08G85/00, G02B1/04, G02B5/08, G02B5/30, G02F1/1335, G02F1/13363

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2016/114066 A1 (DIC Corp.), 21 July 2016 (21.07.2016), entire text & CN 107108770 A	1-21
P, A	JP 2017-027058 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 02 February 2017 (02.02.2017), entire text & US 2017/0022416 A1 entire text & CN 106371163 A & KR 10-2017-0012107 A	1-21
A	JP 2015-143787 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 06 August 2015 (06.08.2015), entire text (Family: none)	1-21

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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
10 October 2017 (10.10.17)

Date of mailing of the international search report
17 October 2017 (17.10.17)

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/JP2017/026220

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 2006/093131 A1 (Dainippon Printing Co., Ltd.), 08 September 2006 (08.09.2006), entire text & US 2009/0268138 A1 entire text & KR 10-2007-0122467 A	1-21
A	JP 2015-099170 A (Sharp Corp.), 28 May 2015 (28.05.2015), entire text & US 2015/0085236 A1 entire text & WO 2013/133082 A1	1-21

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08F2/50(2006.01)i, C08G85/00(2006.01)i, G02B1/04(2006.01)i, G02B5/08(2006.01)i,
G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08F2/50, C08G85/00, G02B1/04, G02B5/08, G02B5/30, G02F1/1335, G02F1/13363

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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)

JSTPlus/JST7580 (JDreamIII)

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
P, A	WO 2016/114066 A1 (D I C株式会社) 2016.07.21, 全文 & CN 107108770 A	1-21
P, A	JP 2017-027058 A (住友化学株式会社) 2017.02.02, 全文 & US 2017/0022416 A1, 全文 & CN 106371163 A & KR 10-2017-0012107 A	1-21
A	JP 2015-143787 A (住友化学株式会社) 2015.08.06, 全文 (ファミリーなし)	1-21

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的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

10.10.2017

国際調査報告の発送日

17.10.2017

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)

藤代 亮

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

4 J

3850

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 2006/093131 A1 (大日本印刷株式会社) 2006. 09. 08, 全文 & US 2009/0268138 A1, 全文 & KR 10-2007-0122467 A	1-21
A	JP 2015-099170 A (シャープ株式会社) 2015. 05. 28, 全文 & US 2015/0085236 A1, 全文 & WO 2013/133082 A1	1-21