

(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
2016年7月21日(21.07.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/114211 A1

- (51) 国際特許分類:
C07C 251/86 (2006.01) C08F 20/34 (2006.01)
C07D 277/82 (2006.01) C09K 19/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/050322
- (22) 国際出願日: 2016年1月7日(07.01.2016)
- (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 2015-006296 2015年1月16日(16.01.2015) 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5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 門本 豊 (KADOMOTO Yutaka); 〒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). 堀口 雅弘 (HORIGUCHI Masahiro); 〒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). 小磯 彰宏 (KOISO Akihiro); 〒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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, 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, 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:

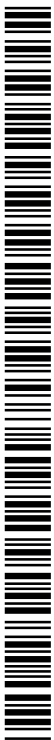
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: POLYMERIZABLE COMPOUND AND OPTICALLY ANISOTROPIC BODY

(54) 発明の名称: 重合性化合物及び光学異方体

(57) Abstract: In order to enhance the viewing angle of a liquid crystal display, there is a need to reduce the size of or reverse the wavelength dispersibility of the birefringence of a phase difference film, and the present invention addresses the problem of providing a polymerizable compound having high storage stability, and whereby precipitation or the like of liquid crystals does not occur when the polymerizable compound is added to a polymerizable composition, and of providing a polymerizable composition containing the polymerizable compound, whereby unevenness is not prone to occur when a film-shaped polymerized material obtained by polymerizing the polymerizable composition is fabricated. The present invention furthermore addresses the problem of providing a polymer obtained by polymerizing the polymerizable composition, and an optically anisotropic body which uses the polymer.

(57) 要約: 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ところ、本発明は、重合性組成物に添加した際に結晶の析出等が起らず高い保存安定性を有するような重合性化合物を提供し、当該重合性化合物を含有する重合性組成物を重合して得られるフィルム状の重合物を作製した際にムラが生じにくい重合性組成物を提供することを課題とする。更に、当該重合性組成物を重合させることで得られる重合体及び当該重合体を用いた光学異方体を提供することを課題とする。



WO 2016/114211 A1

明 細 書

発明の名称：重合性化合物及び光学異方体

技術分野

[0001] 本発明は重合性基を有する化合物、当該化合物を含有する重合性組成物、重合性液晶組成物及び当該重合性液晶組成物を用いた光学異方体に関する。

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、位相差板等を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3）。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。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：WO 2012／147904 A1号公報

特許文献2：WO 2012／141245 A1号公報

特許文献3：特開2010－031223号公報

発明の概要

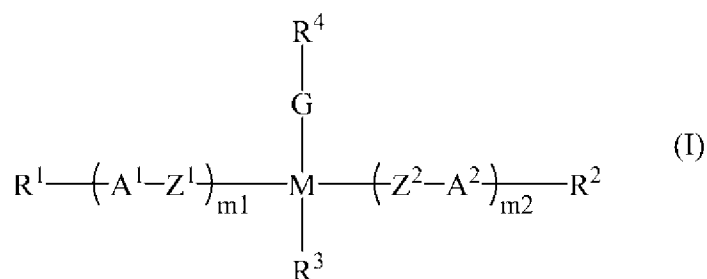
発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、重合性組成物に添加した際に結晶の析出等が起こらず高い保存安定性を有するような重合性化合物を提供し、当該重合性化合物を含有する重合性組成物を重合して得られるフィルム状の重合物を作製した際にムラが生じにくい重合性組成物を提供することである。更に、当該重合性組成物を重合させることで得られる重合体及び当該重合体を用いた光学異方体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、上記課題を解決すべく、鋭意研究を行った結果、下記一般式（I）で表される化合物の開発に至った。すなわち、本願発明は一般式（I）

[0007] [化1]



[0008] （式中、 A^1 及び A^2 は各々独立して1，4－フェニレン基、1，4－シクロヘキシレン基、ピリジン－2，5－ジイル基、ピリミジン－2，5－ジイル基、ナフタレン－2，6－ジイル基、ナフタレン－1，4－ジイル基、テトラヒドロナフタレン－2，6－ジイル基、デカヒドロナフタレン－2，6－

ジイル基又は1, 3-ジオキサン-2, 5-ジイル基を表すが、これらの基は無置換であるか又は1つ以上のLによって置換されても良く、 A^1 及び/又は A^2 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、Lはフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、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いても良く、Lが複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、

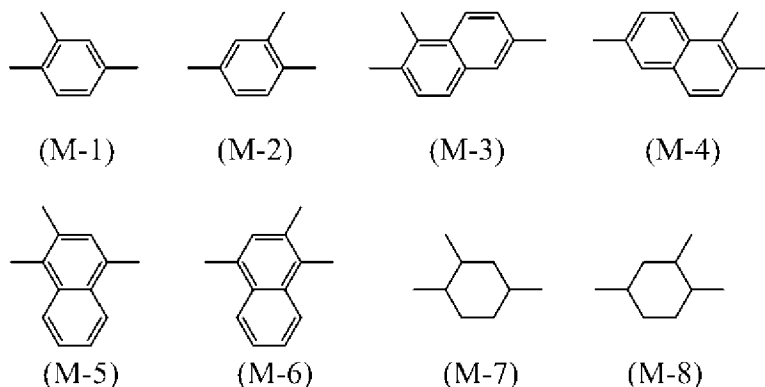
Z^1 及び Z^2 は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-OCO-NH-$ 、 $-NH-COO-$ 、 $-NH-CO-NH-$ 、 $-NH-O-$ 、 $-O-NH-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-$ 、 $-N=CH-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C\equiv C-$ 又は単結合を表すが、 Z^1 及び/又は Z^2 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_1 及び m_2 は各々独立して 0 から 5 の整数を表すが、 $m_1 + m_2$ は 1 から 5 の整数を表し、

M は下記の式 (M-1) から式 (M-8)

[0009] [化2]

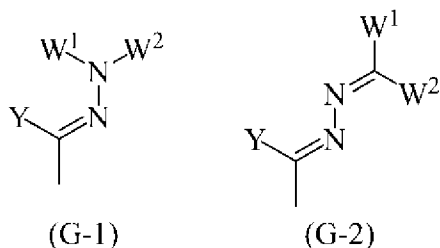


[0010] から選ばれる基を表すが、任意の位置に結合手を有して翌、これらの基は無置換であるか又は 1 つ以上の L^M によって置換されても良く、 L^M はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1 個の $-CH_2-$ 又は隣接していない 2 個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 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いても良く、 L^M 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、

G は下記の式 (G-1) 又は式 (G-2)

[0011]

[化3]



[0012] (式中、Yは水素原子、又は、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO-S}-$ 、 $-\text{S-CO}-$ 、 $-\text{O-CO-O}-$ 、 $-\text{CO-NH}-$ 、 $-\text{NH-CO}-$ 又は $-\text{C}\equiv\text{C}-$ によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、 W^1 は少なくとも1つの芳香族基を有する、炭素原子数4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^w によって置換されても良く、 W^2 は水素原子、又は、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO-S}-$ 、 $-\text{S-CO}-$ 、 $-\text{O-CO-O}-$ 、 $-\text{CO-NH}-$ 、 $-\text{NH-CO}-$ 、 $-\text{CH=CH-COO}-$ 、 $-\text{CH=CH-OCO}-$ 、 $-\text{COO-CH=CH}-$ 、 $-\text{OCO-CH=CH}-$ 、 $-\text{CH=CH}-$ 、 $-\text{CF=CF}-$ 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が、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 W^2 は W^1 と同様の意味を表しても良く、また、 W^1 及び W^2 は一緒になって環構造を形成しても良い。)から選ばれる基を表し、 L^w はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO-S}-$ 、 $-\text{S}-$

CO—、—O—CO—O—、—CO—NH—、—NH—CO—、—CH=CH—COO—、—CH=CH—OCO—、—COO—CH=CH—、—OCO—CH=CH—、—CH=CH—、—CF=CF—又は—C≡C—によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されていても良く、L^wが複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、

R¹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—、—CH=CH—、—CF=CF—又は—C≡C—によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、R¹はP¹—(Sp¹—X¹)_{k1}—で表される基（式中、P¹は重合性基を表し、Sp¹はスペーサー基を表すが、Sp¹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、X¹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、X¹が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く（ただし、P¹—(Sp¹—X¹)_{k1}—には—O—O—結合を含まない。）

k 1 は 0 から 10 の整数を表す。) を表し、

R² 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-、-CH=CH-、-CF=CF- 又は -C≡C- によって置換されても良い炭素原子数 1 から 20 の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、R² は $P^2 - (Sp^2 - X^2)_{k2}$ で表される基 (式中、P² は重合性基を表し、Sp² はスペーサー基を表すが、Sp² 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、X² 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、X² が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く (ただし、 $P^2 - (Sp^2 - X^2)_{k2}$ には -O-O- 結合を含まない。)、k 2 は 0 から 10 の整数を表す。) を表し、

R³ 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-、

$-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 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が、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 R^3 は $\text{P}^3-(\text{Sp}^3-\text{X}^3)_{k3}-$ で表される基（式中、 P^3 は重合性基を表し、 Sp^3 はスペーサー基を表すが、 Sp^3 が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 X^3 は $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO-S}-$ 、 $-\text{S-CO}-$ 、 $-\text{O-CO-O}-$ 、 $-\text{CO-NH}-$ 、 $-\text{NH-CO}-$ 、 $-\text{SCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{S}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{S}-$ 、 $-\text{SCF}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{N}=\text{N}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 又は単結合を表すが、 X^3 が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く（ただし、 $\text{P}^3-(\text{Sp}^3-\text{X}^3)_{k3}-$ には $-\text{O}-\text{O}-$ 結合を含まない。）、 $k3$ は0から10の整数を表す。）を表し、

R^4 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 $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO-S}-$ 、 $-\text{S-CO}-$ 、 $-\text{O-CO-O}-$ 、 $-\text{CO-NH}-$ 、 $-\text{NH-CO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 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が、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 R^4 は $\text{P}^4-(\text{Sp}^4-\text{X}^4)_{k4}-$ で表される基（式中、 P^4 は重合性基を表し、 Sp^4 はスペーサー基を表すが、 Sp^4 が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 X^4 は $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、

$-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO-S}-$ 、 $-\text{S-CO}-$ 、 $-\text{O}-$
 $\text{CO-O}-$ 、 $-\text{CO-NH}-$ 、 $-\text{NH-CO}-$ 、 $-\text{SCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{S}-$
 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{S}-$ 、 $-\text{SCF}_2-$ 、 $-\text{CH=CH}-$
 $\text{COO}-$ 、 $-\text{CH=CH-OCO}-$ 、 $-\text{COO-CH=CH}-$ 、 $-\text{OCO-}$
 $\text{CH=CH}-$ 、 $-\text{COO-CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO-CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2$
 $\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO-CH}_2-$ 、 $-\text{OCO-}$
 CH_2- 、 $-\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH=CH}-$ 、 $-\text{N}$
 $=\text{N}-$ 、 $-\text{CH=N-N=CH}-$ 、 $-\text{CF=CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 又は単結合
 を表すが、 X^4 が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良
 く（ただし、 $\text{P}^4-(\text{Sp}^4-\text{X}^4)_{k_4}-$ には $-\text{O-O}-$ 結合を含まない。）、
 k_4 は0から10の整数を表す。）を表すが、

R^1 又は R^2 のうち少なくとも一方は $\text{P}^1-(\text{Sp}^1-\text{X}^1)_{k_1}-$ 又は $\text{P}^2-(\text{Sp}^2-\text{X}^2)_{k_2}-$ で表される基を表し、

R^3 又は R^4 のうち少なくとも一方は $\text{P}^3-(\text{Sp}^3-\text{X}^3)_{k_3}-$ 又は $\text{P}^4-(\text{Sp}^4-\text{X}^4)_{k_4}-$ で表される基を表す。）で表される化合物を提供し、併せて
 当該化合物を含有する重合性組成物、重合性液晶組成物、当該重合性液晶組
 成物を重合させることにより得られる重合体及び当該重合体を用いた光学異
 方体を提供する。

発明の効果

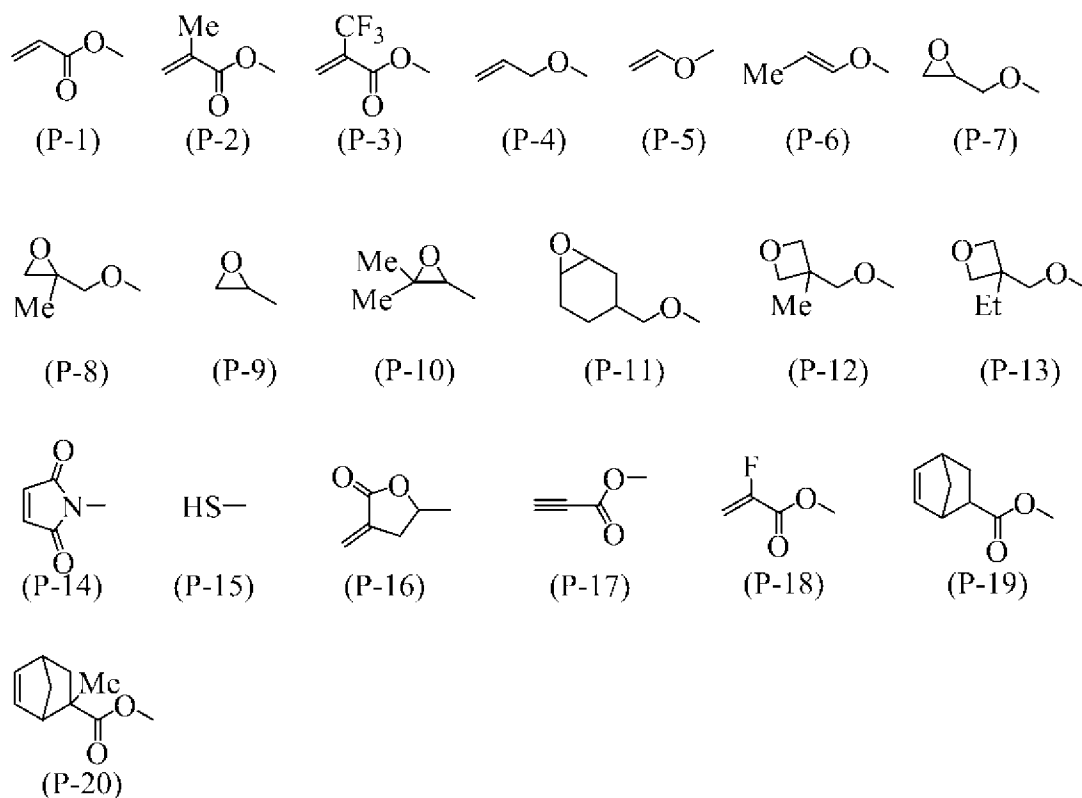
[0013] 本願発明の化合物は、重合性組成物を構成した場合に保存安定性が高く、
 重合性組成物の構成部材として有用である。また、本願発明の化合物を含有
 する重合性液晶組成物を用いた光学異方体はムラが少ないことから、位相差
 フィルム等の光学材料の用途に有用である。

発明を実施するための形態

[0014] 本願発明は一般式（I）で表される化合物を提供し、併せて当該化合物を
 含有する重合性組成物、重合性液晶組成物、当該重合性液晶組成物を重合さ
 せることにより得られる重合体及び当該重合体を用いた光学異方体を提供す
 る。

[0015] 一般式 (I) において、存在する P^1 、 P^2 、 P^3 及び P^4 が下記の式 (P-1) から式 (P-20)

[0016] [化4]



[0017] 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。

[0018] 上記存在する $S p^1$ 、 $S p^2$ 、 $S p^3$ 及び $S p^4$ はスペーサー基を表すが、 $S p^1$ 、 $S p^2$ 、 $S p^3$ 及び $S p^4$ 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 $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 又は $-\text{C}\equiv\text{C}-$ に置き換えられても良い炭素原子数1から20のアルキレン基を表すことが好ましい。存在する Sp^1 、 Sp^2 、 Sp^3 及び Sp^4 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 $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ に置き換えられても良い炭素原子数1から12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1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ に置き換えられても良い炭素原子数1から12のアルキレン基を表すことが特に好ましい。

[0019] 上記存在する k^1 、 k^2 、 k^3 及び k^4 は0から10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。

[0020] 上記存在する X^1 、 X^2 、 X^3 及び X^4 は $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{S}-$ 、 $-\text{S}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{SCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{S}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{S}-$ 、 $-\text{SCF}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{N}=\text{N}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 又は単結合を表すが、 X^1 、 X^2 、 X^3 及び X^4 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、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 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{O}$

CO—、—CO—S—、—S—CO—、—O—CO—O—、—CO—NH—、—NH—CO—、—COO—CH₂CH₂—、—OCO—CH₂CH₂—、—CH₂CH₂—COO—、—CH₂CH₂—OCO—又は単結合を表すことが好ましく、各々独立して—O—、—OCH₂—、—CH₂O—、—COO—、—OCO—、—COO—CH₂CH₂—、—OCO—CH₂CH₂—、—CH₂CH₂—COO—、—CH₂CH₂—OCO—又は単結合を表すことがより好ましく、複数存在する場合は各々同一であっても異なっても良く、各々独立して—O—、—COO—、—OCO—又は単結合を表すことが特に好ましい。

[0021] また、R¹又はR²のうち少なくとも一方はP¹—(Sp¹—X¹)_{k₁}—又はP²—(Sp²—X²)_{k₂}—で表される基を表すが、R¹はP¹—(Sp¹—X¹)_{k₁}—で表される基を表し、R²はP²—(Sp²—X²)_{k₂}—で表される基を表すことが特に好ましい。ここで、R¹がP¹—(Sp¹—X¹)_{k₁}—で表される基以外の基を表す場合、又は、R²がP²—(Sp²—X²)_{k₂}—で表される基以外の基を表す場合、R¹又はR²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—、—CH=CH—、—CF=CF—又は—C≡C—によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良い基を表す。さらに、R¹又はR²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—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—、—O—CO—O—によって置換されても良く、基中の任意の水素原子がフッ素原子に置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖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、水素原子、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さらに好ましく、炭素原子数 1 から 12 の直鎖アルキル基又は直鎖アルコキシ基を表すことが特に好ましい。

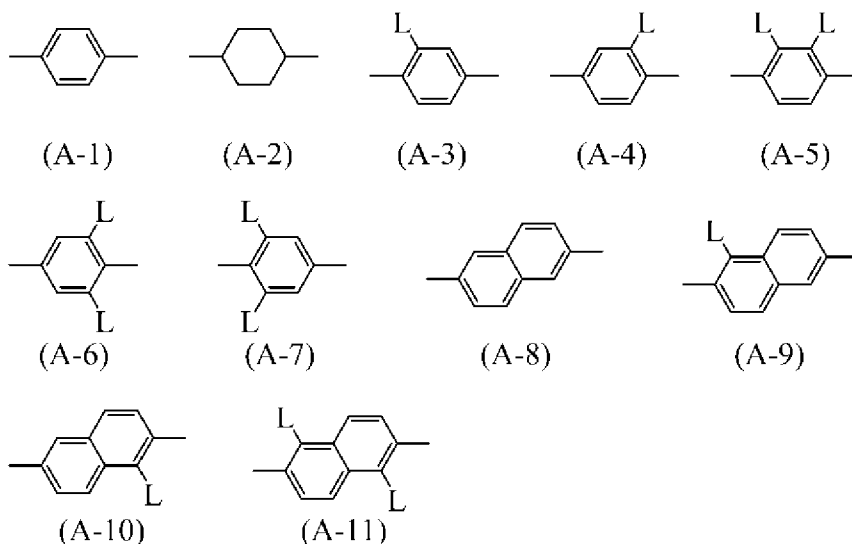
[0022] また、 R^3 又は R^4 のうち少なくとも一方は $P^3-(Sp^3-X^3)_{k3}-$ 又は $P^4-(Sp^4-X^4)_{k4}-$ で表される基を表すが、 R^3 は $P^3-(Sp^3-X^3)_{k3}-$ で表される基以外の基を表し、 R^4 は $P^4-(Sp^4-X^4)_{k4}-$ で表される基を表すことが特に好ましい。ここで、 R^3 が $P^3-(Sp^3-X^3)_{k3}-$ で表される基以外の基を表す場合、又は、 R^4 が $P^4-(Sp^4-X^4)_{k4}-$ で表される基以外の基を表す場合、水素原子、フッ素原子、塩素原子、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 $-CH_2-$ 又は隣接していない 2 個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 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基を表す。さらに、 R^3 又は R^4 は液晶性及び合成の容易さの観点から、各々独立して水素原子、フッ素原子、塩素原子、シアノ基、ニトロ基、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く、基中の任意の水素原子がフッ素原子に置換されても良い炭素原子数 1 から 12 の直鎖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、ニトロ基、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、水素原子、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さらに好ましく、水素原子を表すことが特に好ましい。

[0023] m_1 及び m_2 は各々独立して 0 から 5 の整数を表すが、 $m_1 + m_2$ は 1 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、 m_1 及び m_2 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。 $m_1 + m_2$ は2から4の整数を表すことが好ましく、2又は4を表すことが特に好ましい。また、 m_1 及び m_2 は同一の整数であることが好ましく、 m_1 及び m_2 が1又は2であることがより好ましく、 m_1 及び m_2 が2であることが特に好ましい。

[0024] A^1 及び A^2 は各々独立して1, 4-フェニレン基、1, 4-シクロヘキシレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-1, 4-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基又は1, 3-ジオキサソ-2, 5-ジイル基を表すが、これらの基は無置換であるか又は1つ以上のLによって置換されても良いが、 A^1 及び／又は A^2 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^1 及び A^2 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)

[0025] [化5]



[0026] 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。

[0027] Z^1 及び Z^2 は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-OCO-NH-$ 、 $-NH-COO-$ 、 $-NH-CO-NH-$ 、 $-NH-O-$ 、 $-O-NH-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-$ 、 $-N=CH-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C\equiv C-$ 又は単結合を表すが、 Z^1 及び Z^2 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。 Z^1 及び Z^2 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 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C\equiv C-$ 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 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 又は単結合を表

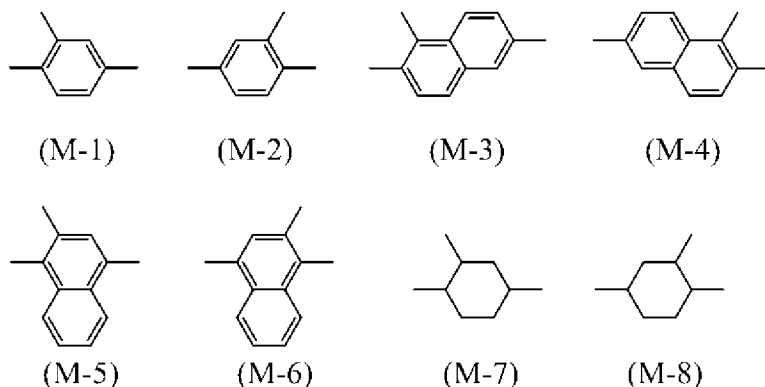
すことがさらに好ましく、各々独立して $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ を表すことが特に好ましい。

[0028] Lはフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、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いても良く、Lが複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良い。液晶性、合成の容易さの観点から、Lはフッ素原子、塩素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、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 $-C\equiv C-$ 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、Lはフッ素原子、塩素原子、又は、任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ から選択される基によって置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことがより好ましく、Lはフッ素原子、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、Lはフッ素原子、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。

[0029] Mは下記の式(M-1)から式(M-8)

[0030] [化6]



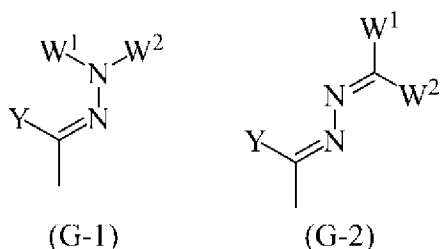
[0031] から選ばれる基を表すが、任意の位置に結合手を有して良く、これらの基は無置換であるか又は1つ以上の L^M によって置換されても良い。Mは原料の入手容易さ及び合成の容易さの観点から各々独立して無置換であるか又は1つ以上の L^M によって置換されても良い式(M-1)又は式(M-2)若しくは無置換の式(M-3)から式(M-6)から選ばれる基を表すことが好ましく、無置換又は1つ以上の L^M によって置換されても良い式(M-1)又は式(M-2)から選ばれる基を表すことがより好ましく、無置換の式(M-1)又は式(M-2)から選ばれる基を表すことが特に好ましい。

[0032] L^M はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、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いても良く、 L^M が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良い。液晶性、合成の容易さ及び波長分散性の観点から、 L^M 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、シアノ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、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 $-C\equiv C-$ 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、 L^M はフッ素原子、塩素原子、ニトロ基、シアノ基又は任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-COO-$ 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、 L^M はフッ素原子、塩素原子、ニトロ基、シアノ基、メチルアミノ基、ジメチ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い炭素原子数1から8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、 L^M はフッ素原子、塩素原子、ニトロ基、シアノ基、メチルアミノ基、ジメチ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い炭素原子数1から8の直鎖状アルキル基若しくはアルコキシ基を表すことが特に好ましい。

[0033] Gは下記の式(G-1)又は式(G-2)

[0034] [化7]



[0035] (式中、Y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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 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く、 W^1 は少なくとも1つの芳香族基を有する、炭素原子数2から30の基を表すが、当該基は無置換であるか又は1つ以上の L^W によって置換されても良く、 W^2 は水素原子、又は、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 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く、若しくは、 W^2 は W^1 と同様の意味を表しても良く、また、 W^1 及び W^2 は一緒になって環構造を形成しても良い。)から選ばれる基を表し、 L^W はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、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いて

も良く、 L^w が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良い。

[0036] L^w は合成の容易さ、原料の入手容易さ、液晶性の観点から、フッ素原子、塩素原子、ニトロ基、シアノ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、又は、基中の任意の水素原子がフッ素原子に置換されていても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 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ことが好ましく、フッ素原子、塩素原子、ニトロ基、シアノ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、又は、基中の任意の水素原子がフッ素原子に置換されていても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CO-$ 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、ニトロ基、シアノ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、又は、基中の任意の水素原子がフッ素原子に置換されていても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ によって置換されても良い炭素原子数1から10の直鎖状アルキル基を表すことがより好ましく、フッ素原子、塩素原子、ニトロ基、シアノ基、ジメチルアミノ基、又は、基中の任意の水素原子がフッ素原子に置換されていても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ によって置換されても良い炭素原子数1又は2の直鎖状アルキル基を表すことがさらに好ましい。

[0037] Y 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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 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。Yは液晶性及び合成の容易さの観点から、水素原子、又は、任意の水素原子がフッ素原子に置換されても良く、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ によって置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことが好ましく、Yは水素原子、又は、任意の水素原子がフッ素原子に置換されても良い炭素原子数1から12の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すことがより好ましく、Yは水素原子、又は、炭素原子数1から12の直鎖状アルキル基を表すことがさらに好ましく、Yは水素原子を表すことが特に好ましい。

[0038] W^1 は少なくとも1つの芳香族基を有する炭素原子数4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^W によって置換されても良い。 W^1 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^1 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^1 は、液晶性及び合成の容易さの観点から、下記の式(W-1)から式(W-20)

[0039]

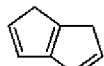
[化8]



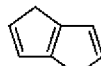
(W-1)



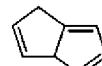
(W-2)



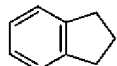
(W-3)



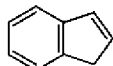
(W-4)



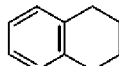
(W-5)



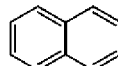
(W-6)



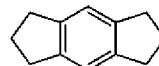
(W-7)



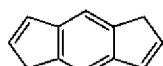
(W-8)



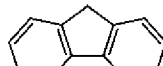
(W-9)



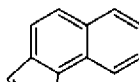
(W-10)



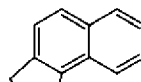
(W-11)



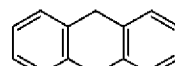
(W-12)



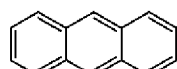
(W-13)



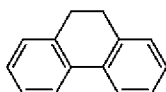
(W-14)



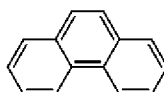
(W-15)



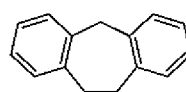
(W-16)



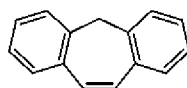
(W-17)



(W-18)



(W-19)

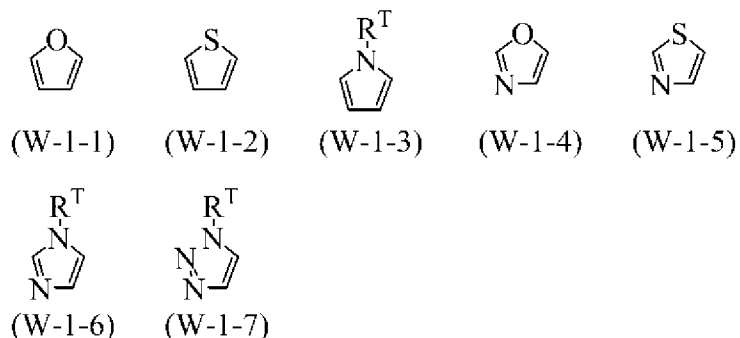


(W-20)

[0040] (式中、環構造には任意の位置に結合手を有して良く、これらの基から選ばれる2つ以上の芳香族基を単結合で連結した基を形成しても良く、任意の CH= は各々独立して N= に置き換えられても良く、 CH_2 は各々独立して O 、 S 、 NR^{T} (式中、 R^{T} は水素原子又は炭素原子数1から20のアルキル基を表す。)、 CS 又は CO に置き換えられても良いが、 O-O 結合を含まない。また、これらの基は無置換又は1つ以上の置換基 L^{W} によって置換されても良い。)から選ばれる基を表すことが好ましい。上記の式(W-1)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^{W} によって置換されても良い下記の式(W-1-1)から式(W-1-7)

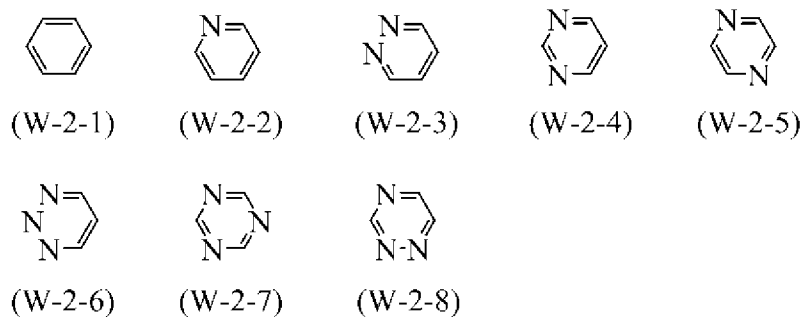
[0041]

[化9]



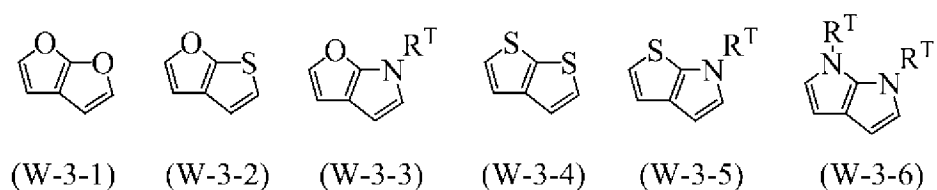
[0042] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-2)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式(W-2-1)から式(W-2-8)

[0043] [化10]



[0044] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良い。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-3)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式(W-3-1)から式(W-3-6)

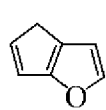
[0045] [化11]



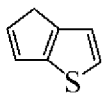
[0046] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子

又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-4) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L^w によって置換されても良い下記の式 (W-4-1) から式 (W-4-9)

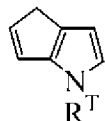
[0047] [化12]



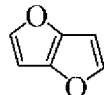
(W-4-1)



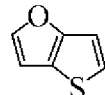
(W-4-2)



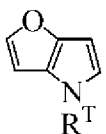
(W-4-3)



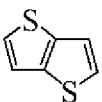
(W-4-4)



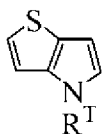
(W-4-5)



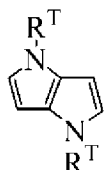
(W-4-6)



(W-4-7)



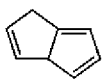
(W-4-8)



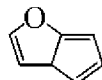
(W-4-9)

[0048] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-5) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L^w によって置換されても良い下記の式 (W-5-1) から式 (W-5-13)

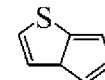
[0049] [化13]



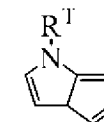
(W-5-1)



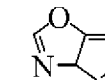
(W-5-2)



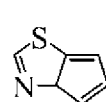
(W-5-3)



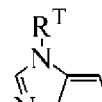
(W-5-4)



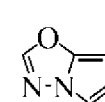
(W-5-5)



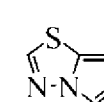
(W-5-6)



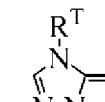
(W-5-7)



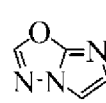
(W-5-8)



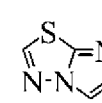
(W-5-9)



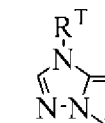
(W-5-10)



(W-5-11)



(W-5-12)

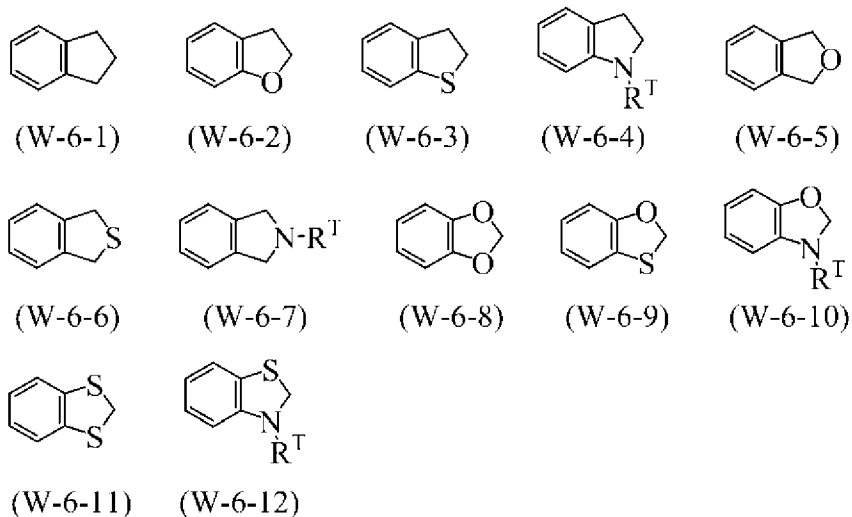


(W-5-13)

[0050] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子

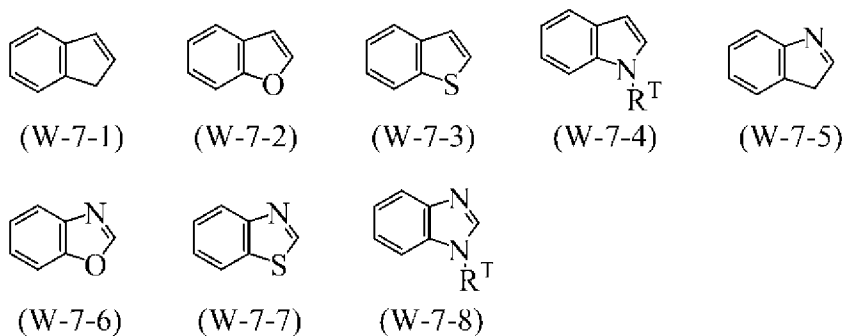
又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-6) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L^w によって置換されても良い下記の式 (W-6-1) から式 (W-6-12)

[0051] [化14]



[0052] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-7) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L^w によって置換されても良い下記の式 (W-7-1) から式 (W-7-8)

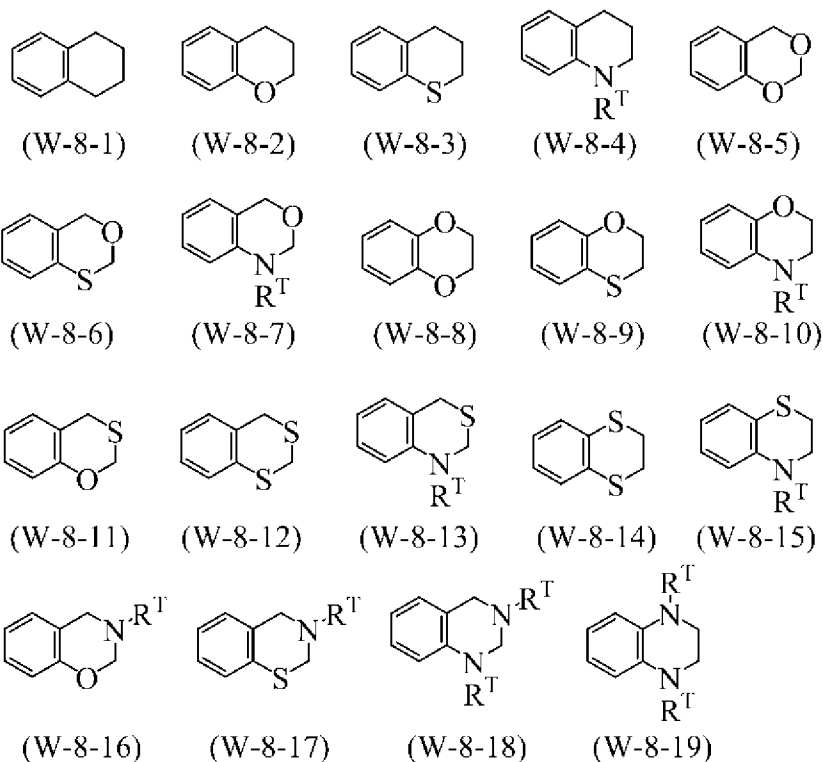
[0053] [化15]



[0054] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-8) で表される基としては、無置換であるか又

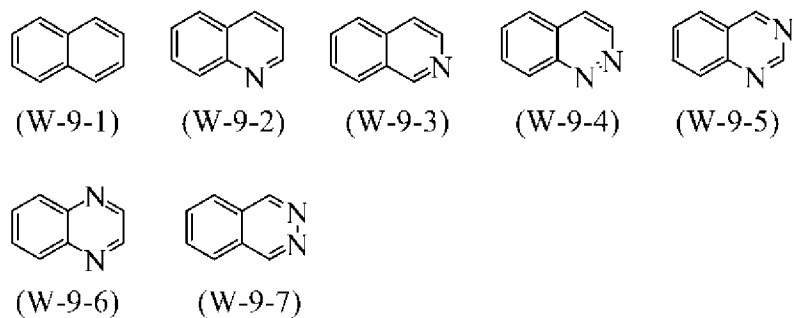
は1つ以上の上述の置換基 L^w によって置換されても良い下記の式 (W-8-1) から式 (W-8-19)

[0055] [化16]



[0056] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-9) で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^w によって置換されても良い下記の式 (W-9-1) から式 (W-9-7)

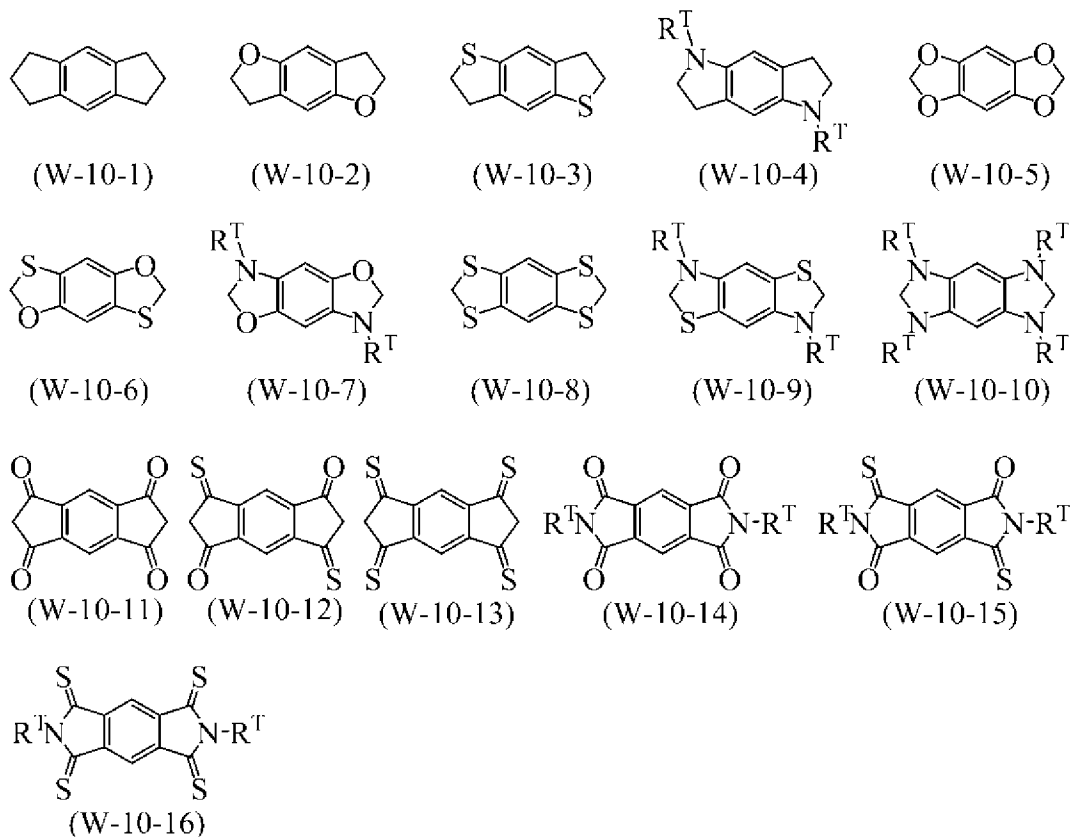
[0057] [化17]



[0058] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良い。) から選ばれ

る基を表すことが好ましく、上記の式 (W-10) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L^w によって置換されても良い下記の式 (W-10-1) から式 (W-10-16)

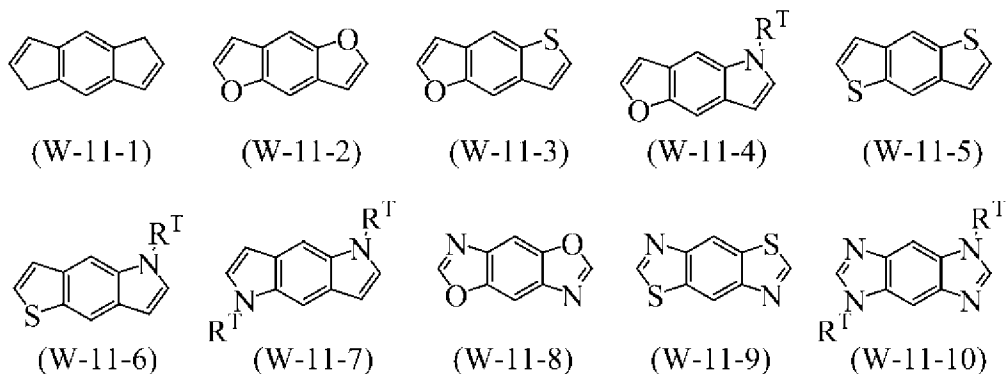
[0059] [化18]



[0060] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-11) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L^w によって置換されても良い下記の式 (W-11-1) から式 (W-11-10)

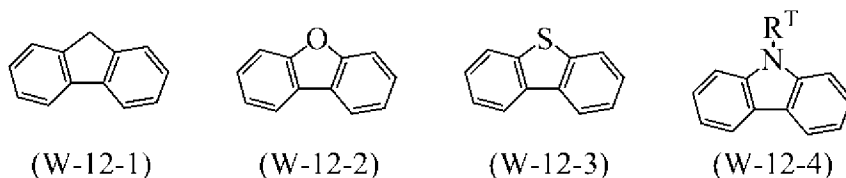
[0061]

[化19]



[0062] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-12)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式(W-12-1)から式(W-12-4)

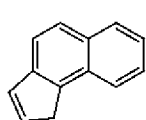
[0063] [化20]



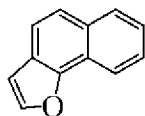
[0064] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-13)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式(W-13-1)から式(W-13-8)

[0065]

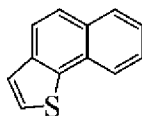
[化21]



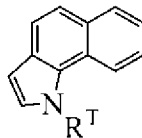
(W-13-1)



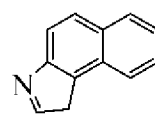
(W-13-2)



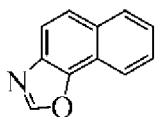
(W-13-3)



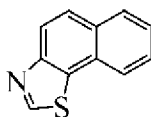
(W-13-4)



(W-13-5)



(W-13-6)



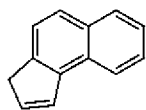
(W-13-7)



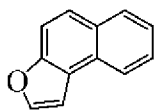
(W-13-8)

[0066] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-14)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式(W-14-1)から式(W-14-8)

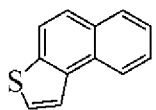
[0067] [化22]



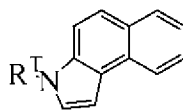
(W-14-1)



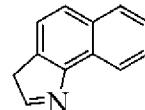
(W-14-2)



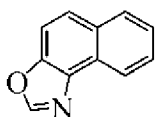
(W-14-3)



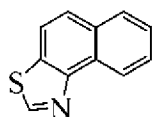
(W-14-4)



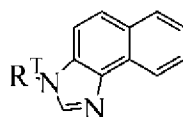
(W-14-5)



(W-14-6)



(W-14-7)

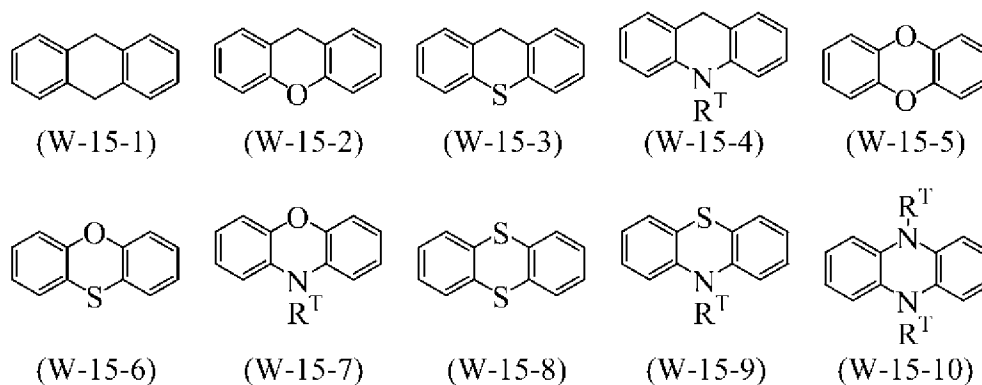


(W-14-8)

[0068] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-15)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式(W-15-1)から式(W-15-10)

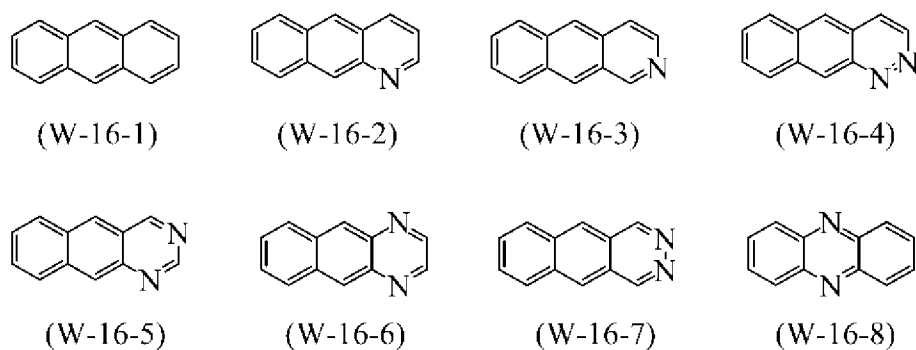
[0069]

[化23]



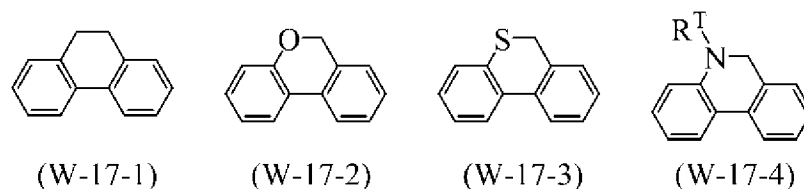
[0070] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-16)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式(W-16-1)から式(W-16-8)

[0071] [化24]



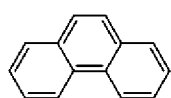
[0072] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良い。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-17)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式(W-17-1)から式(W-17-4)

[0073] [化25]

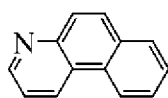


[0074] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数1から8のアルキル基を表す。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-18)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式(W-18-1)から式(W-18-4)

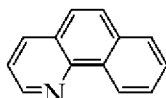
[0075] [化26]



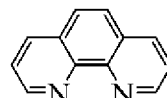
(W-18-1)



(W-18-2)



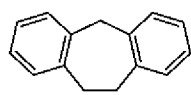
(W-18-3)



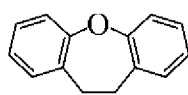
(W-18-4)

[0076] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良い。)から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式(W-19)で表される基としては、無置換であるか又は1つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式(W-19-1)から式(W-19-16)

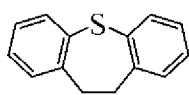
[0077] [化27]



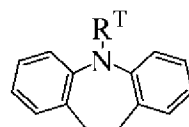
(W-19-1)



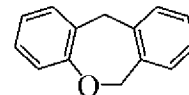
(W-19-2)



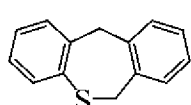
(W-19-3)



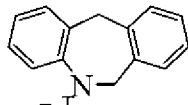
(W-19-4)



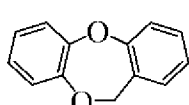
(W-19-5)



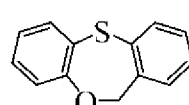
(W-19-6)



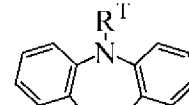
(W-19-7)



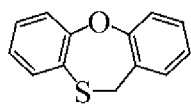
(W-19-8)



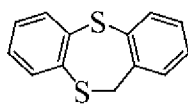
(W-19-9)



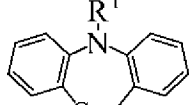
(W-19-10)



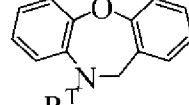
(W-19-11)



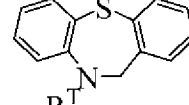
(W-19-12)



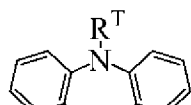
(W-19-13)



(W-19-14)



(W-19-15)

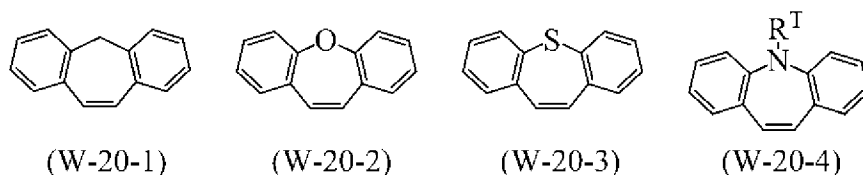


(W-19-16)

[0078] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子

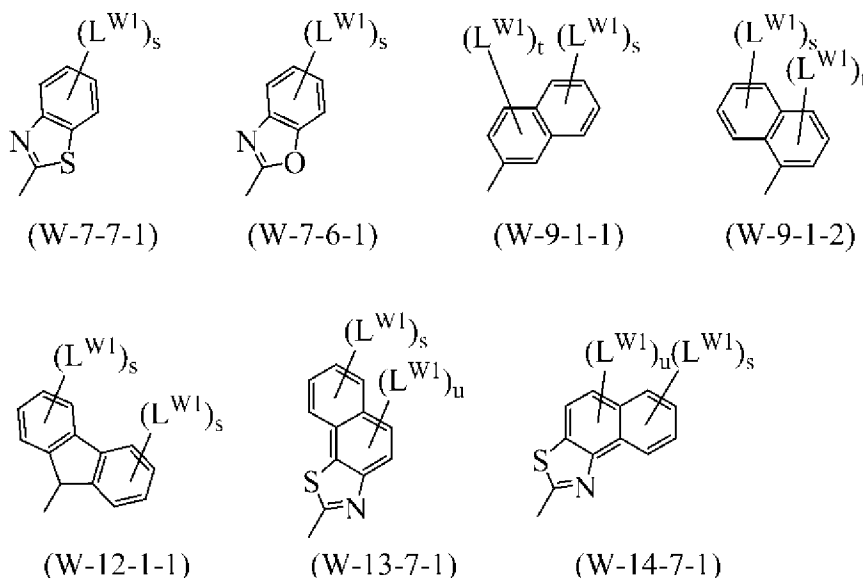
又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましく、上記の式 (W-20) で表される基としては、無置換であるか又は 1 つ以上の上述の置換基 L^W によって置換されても良い下記の式 (W-20-1) から式 (W-20-4)

[0079] [化28]



[0080] (式中、これらの基は任意の位置に結合手を有して良く、 R^T は水素原子又は炭素原子数 1 から 8 のアルキル基を表す。) から選ばれる基を表すことが好ましい。溶媒への溶解性、液晶性及び逆波長分散性の観点から、 W^1 は下記の式 (W-7-7-1) から式 (W-14-7-1)

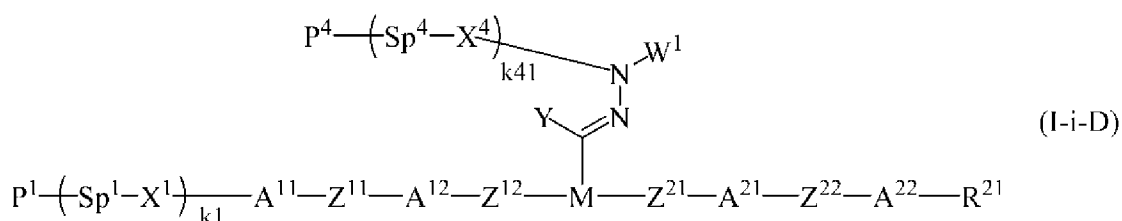
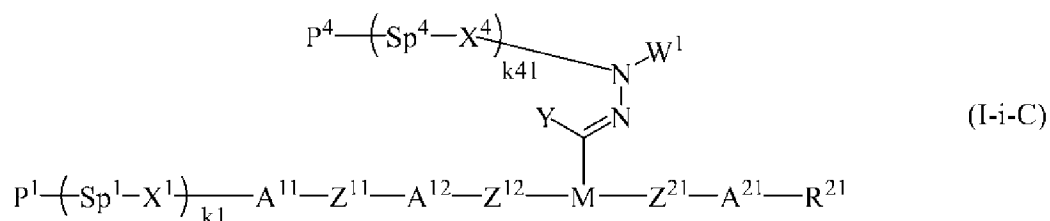
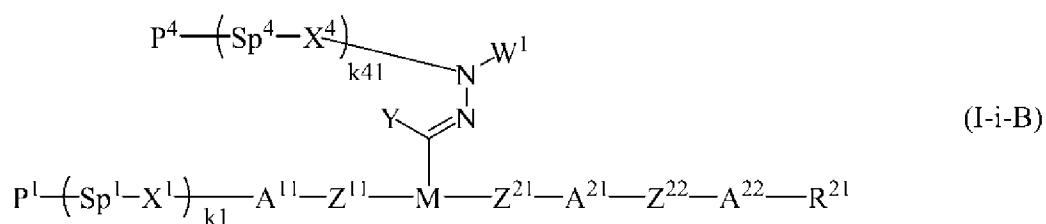
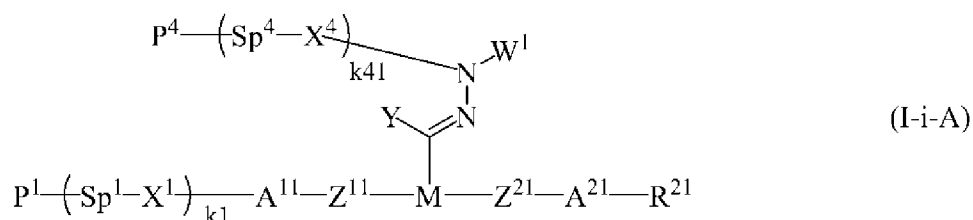
[0081] [化29]



[0082] (式中、 L^W はフッ素原子、塩素原子、ニトロ基、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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ によって置換されても良い炭素原子数 1 から 20 の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、化合物内に L^W が

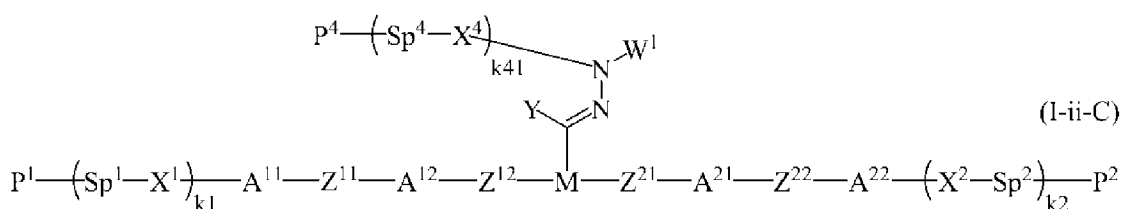
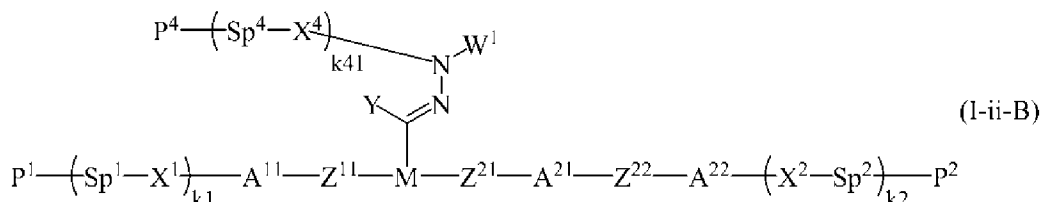
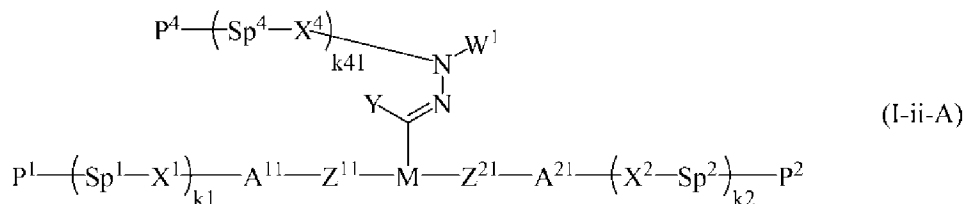
[0087] (式中、 P^1 、 P^2 、 P^4 、 S_{p^1} 、 S_{p^2} 、 S_{P^4} 、 X^1 、 X^2 、 X^4 、 k_1 、 k_2 、 A^1 、 A^2 、 Z^1 、 Z^2 、 m_1 、 m_2 、 M 、 Y 及び W^1 は一般式(Ⅰ)と同じ意味を表し、 k_{41} は1から10の整数を表し、 R^{21} は水素原子、炭素原子数1から12の直鎖アルキル基又は直鎖アルコキシ基を表す。)で表されることが好ましく、下記の一般式(Ⅰ-i-A)から一般式(Ⅰ-ii-C)

[0088] [化32]



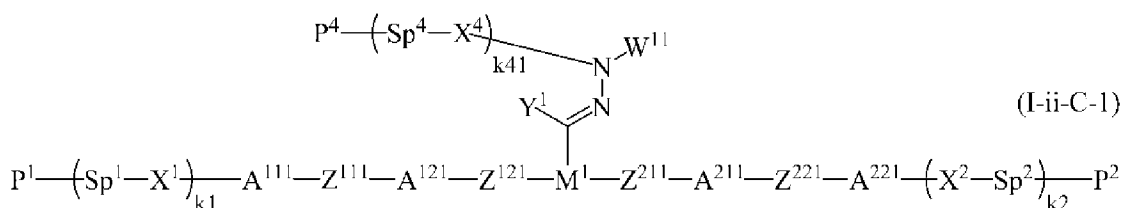
[0089]

[化33]



[0090] (式中、 P^1 、 P^2 、 P^4 、 Sp^1 、 Sp^2 、 SP^4 、 X^1 、 X^2 、 X^4 、 k_1 、 k_2 、 M 、 Y 及び W^1 は一般式(Ⅰ)と同じ意味を表し、 k_{41} 及び R^{21} は一般式(Ⅰ-i)と同じ意味を表し、 A^{11} 、 A^{12} 、 A^{21} 及び A^{22} は各々独立して1, 4-フェニレン基又は1, 4-シクロヘキシレン基又はナフタレン-2, 6-ジイル基を表すが、これらの基は無置換であるか又は1つ以上の置換基Lによって置換されても良く、 Z^{11} 、 Z^{12} 、 Z^{21} 及び Z^{22} は各々独立して $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 又は単結合を表す。)

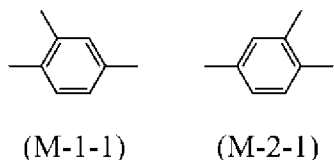
[0091] [化34]



[0092] (式中、 P^1 、 P^2 、 P^4 、 S_p^1 、 S_p^2 、 S_p^4 、 X^1 、 X^2 、 X^4 、 k_1 及び

k_2 は一般式 (I) と同様の意味を表し、 k_{41} は一般式 (I-i) と同じ意味を表し、 A^{111} 及び A^{221} は 1, 4-フェニレン基を表すが、当該基は無置換であるか又は 1 つ以上の置換基 L^1 によって置換されても良く、 A^{121} 及び A^{211} は 1, 4-シクロヘキシレン基を表し、 L^1 はフッ素原子、塩素原子、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 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ によって置換されても良い炭素原子数 1 から 20 の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、化合物内に L^{11} が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 Z^{111} 及び Z^{221} は各々独立して $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ を表し、 Z^{121} 及び Z^{211} は各々独立して $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ を表し、 M^1 は下記の式 (M-1-1) 又は式 (M-2-1)

[0093] [化35]

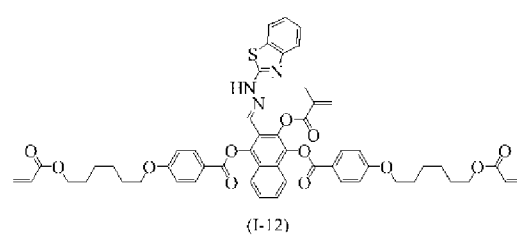
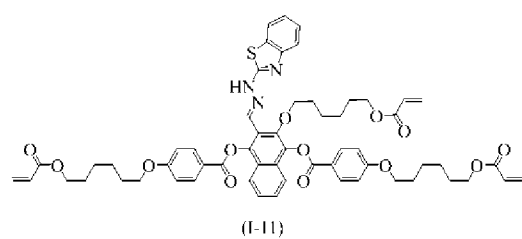
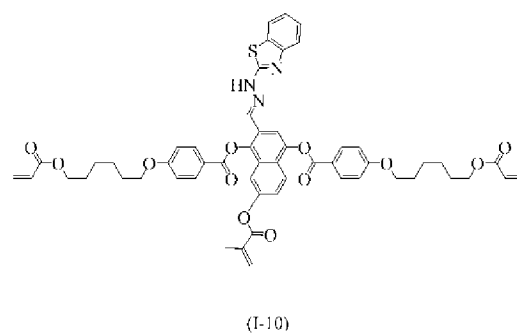
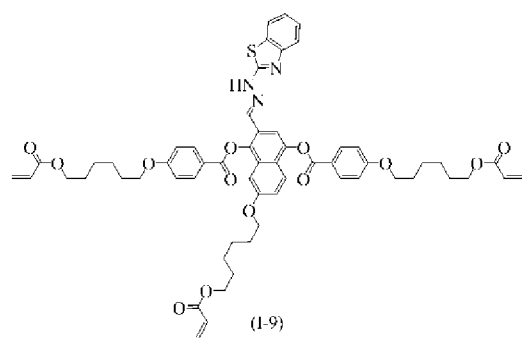
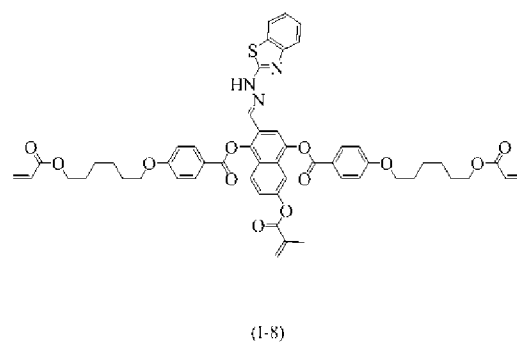
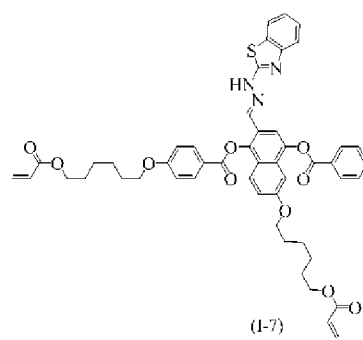
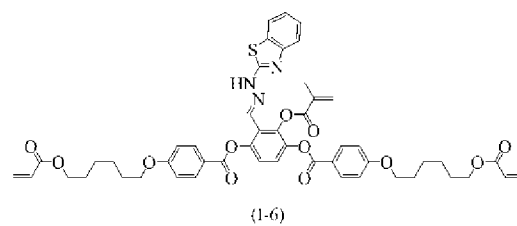
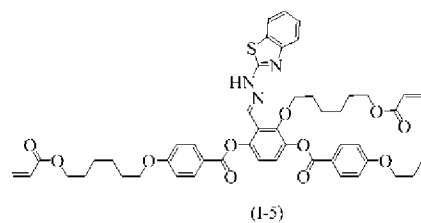
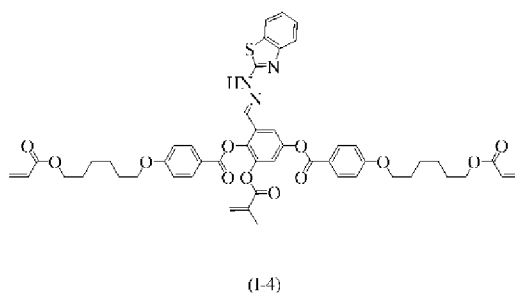
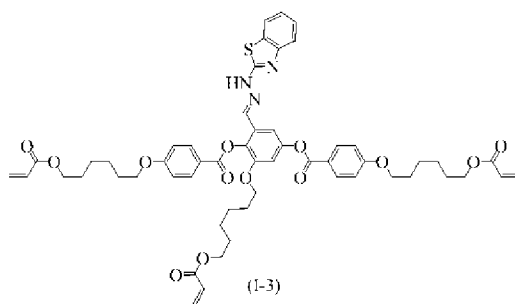
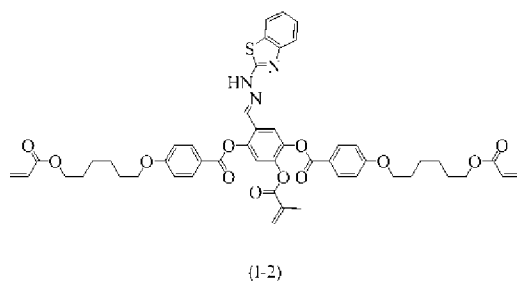
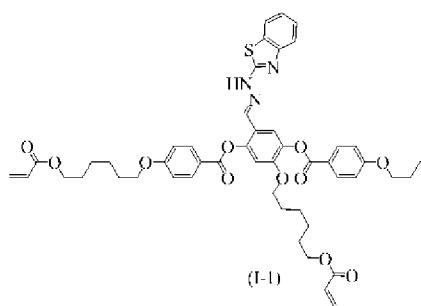


[0094] から選ばれる基を表し、 Y^1 は水素原子を表し、 W^{11} は前記の式 (W-7-7-1) から式 (W-14-7-1) から選ばれる基を表す。) で表されることがより好ましい。

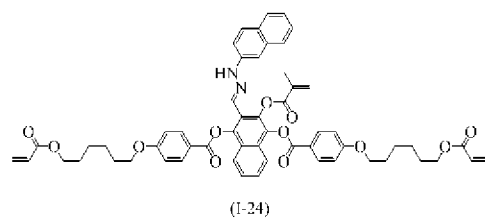
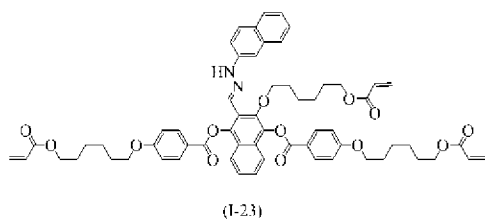
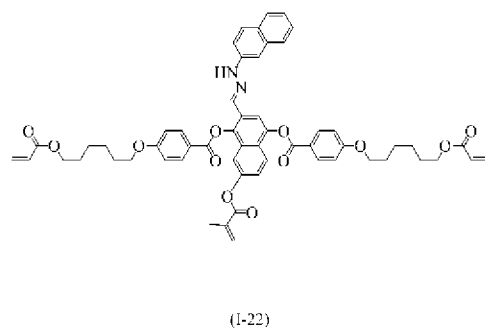
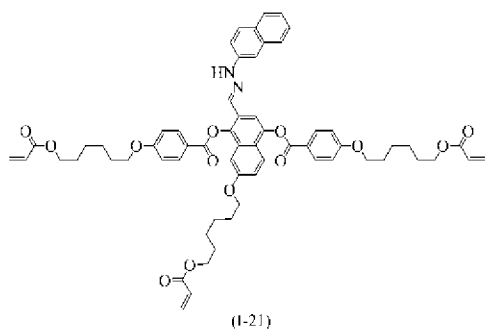
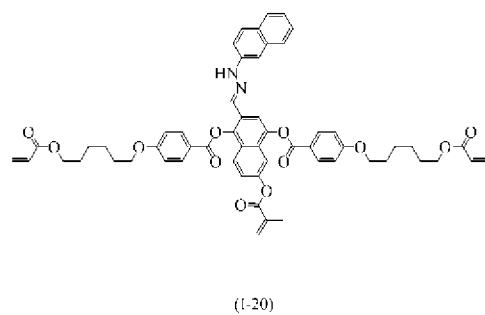
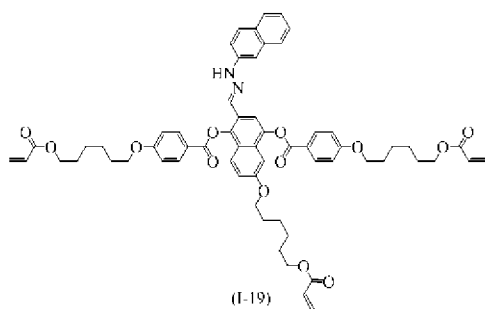
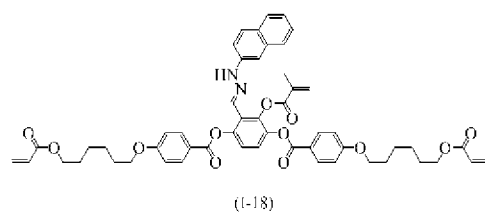
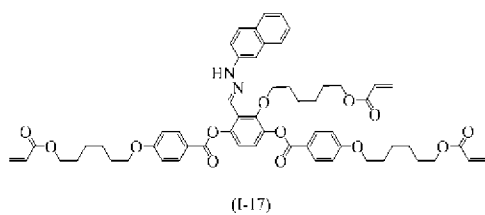
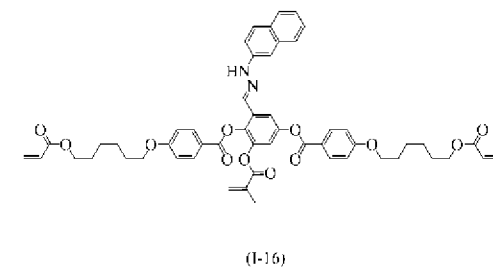
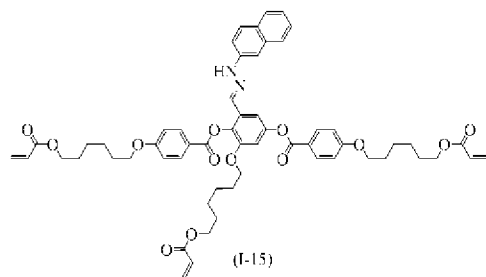
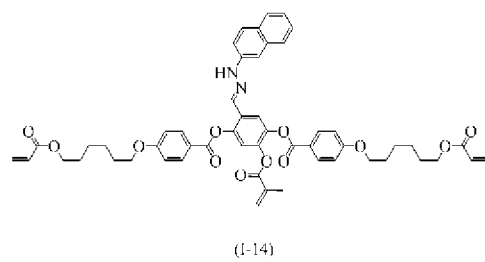
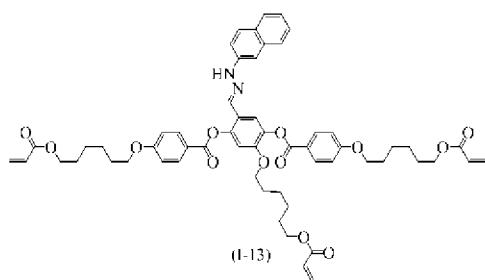
[0095] 一般式 (I) で表される化合物として具体的には、下記の式 (I-1) から式 (I-129) で表される化合物が好ましい。

[0096]

[化36]

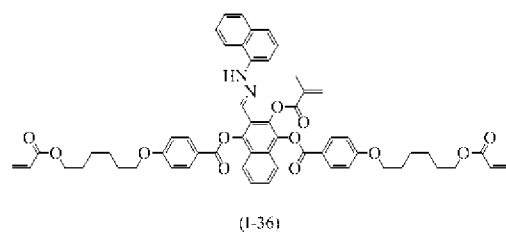
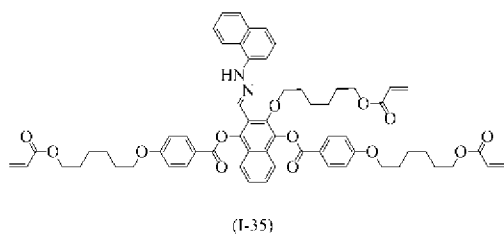
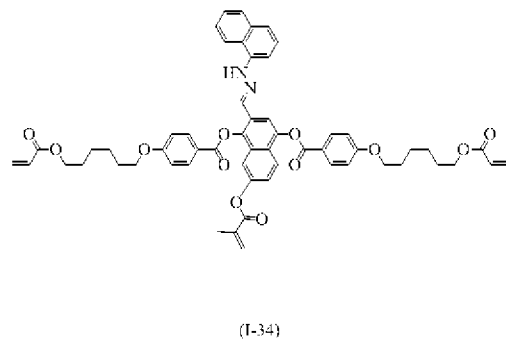
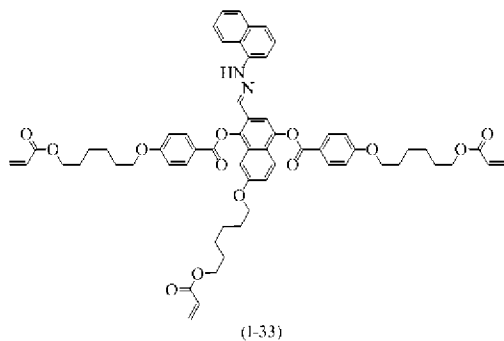
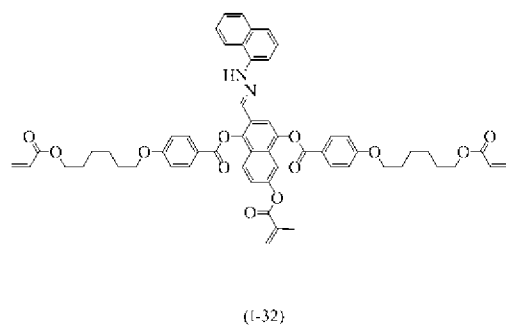
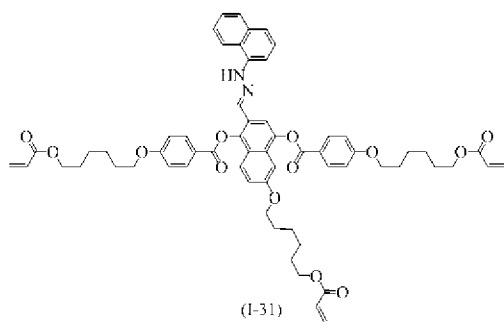
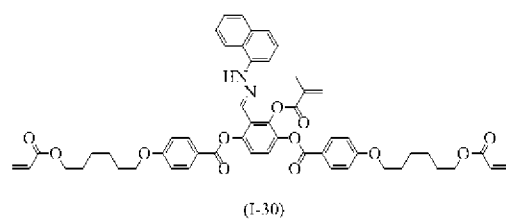
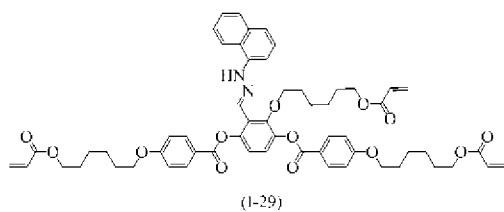
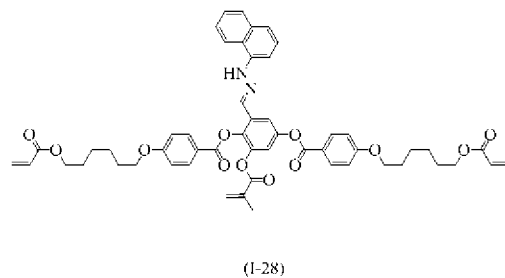
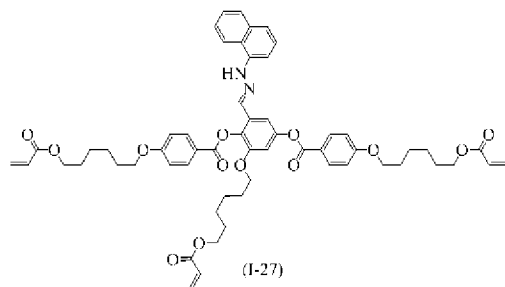
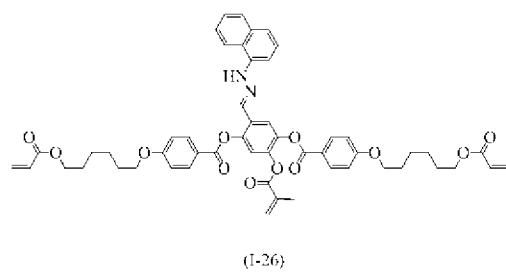
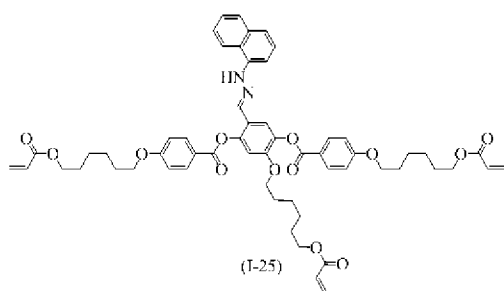


[0097] [化37]



[0098]

[化38]



[0099]

[化39]

(1-37)

{1-38}

C=CC(=O)OCCCCOC1=CC=C(C(=C1)C(=O)Oc2cc(OC(=O)c3ccc(OCCCCOC(=O)C=C)cc3)cc2)C(NC4c5ccccc5c6ccccc46)C5=CC=CC=C5

(1-39)

(I-49)

C=CC(=O)OCCCCOc1ccc(cc1)C(=O)c2ccc(cc2)Oc3ccc(cc3)C(=O)Oc4ccc(cc4)C(=O)OCCCCOC=CCC(=C)OC(=O)c1ccc(OCCOCCOC(=O)c2ccc(OCCOCCOC(=O)C=C)cc2)cc1C(=O)Nc3ccc4ccccc4c3

(1-42)

(I-43)

(144)

(I-45)

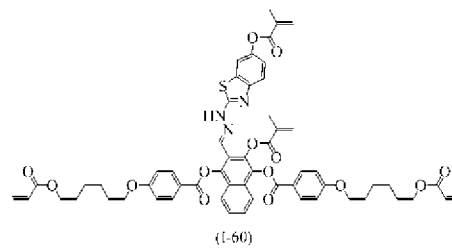
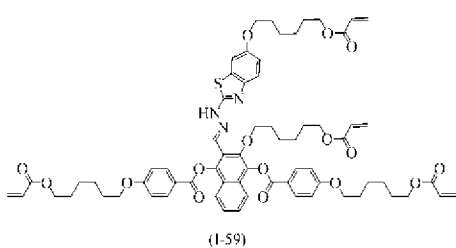
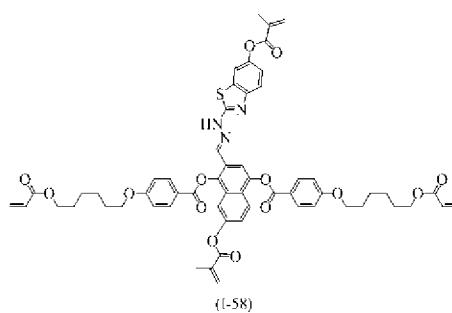
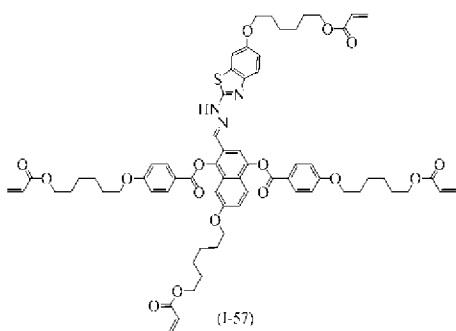
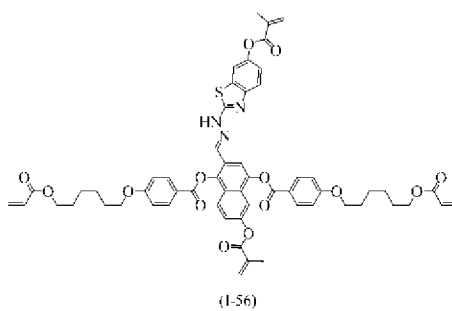
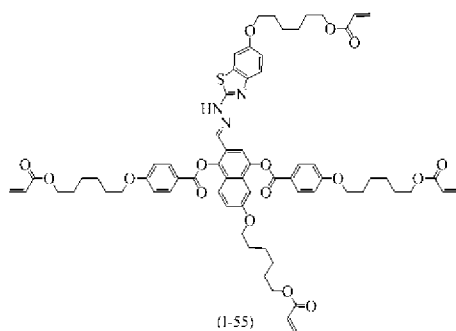
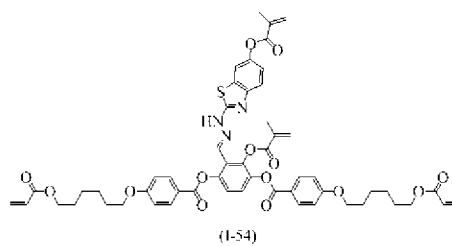
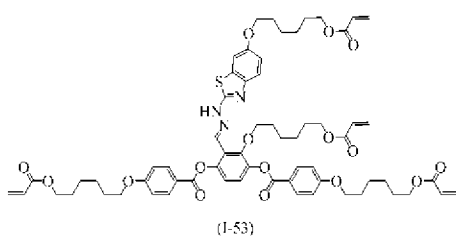
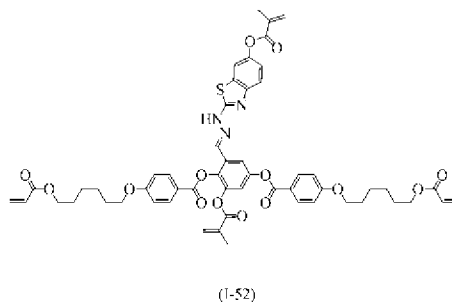
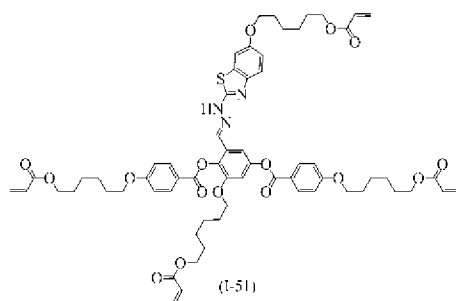
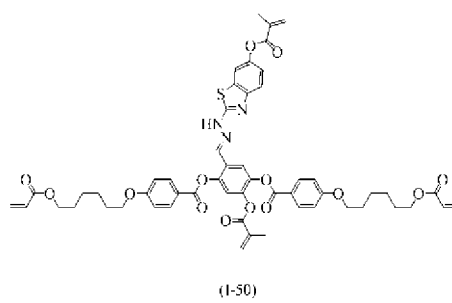
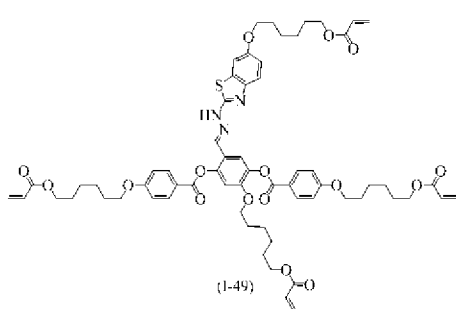
(I-46)

(1-47)

(1-48)

[0100]

[化40]



[0101]

[化41]

(1-61)

CC(=O)OC1=CC=C(C=C1)Nc2ccc(cc2)Nc3ccc(cc3)C(=O)Oc4ccc(cc4)OCCCOCC(=O)C=C

(1-62)

C=CC(=O)OCCCCOc1ccc(cc1)C(=O)c2cc(OC(=O)CCCCCOC(=O)C=C)c(C(=O)Nc3ccc4ccc(OCCCCOC(=O)C=C)cc4cc3)c2C(=O)c5ccc(OCCCCOC(=O)C=C)cc5

(1-63)

(I-64)

C=CCOC(=O)OCCCCOc1ccc(cc1)C(=O)c2cc(C#Nc3ccc(OCCCCOC(=O)C=C)cc3)ccc2C(=O)Oc4ccc(OCCCCOC(=O)C=C)cc4

(I-65)

CC(=C)OC(=O)OCCCOc1ccc(cc1)C(=O)Oc2ccc(cc2)Nc3ccc(cc3)OC(=O)C=C

(1-66)

C=CC(=O)OCCCCOc1ccc(cc1)C(=O)c2c3c(c4c2Oc5ccc(cc5)C(=O)OCCCCOC=C)c6c(c3)N=C7C=CC(=C8C=C(C=C8)C=C7C=CC(=O)OCCCCOC=C)N8
(1-67)CC(=O)OC1=CC=C(C=C1)Nc2cc3c(cc2)OC(=O)c4ccc(OCCOCCOC(=O)c5ccc(OC(=O)C=C)cc5)cc3

(1-68)

C=CC(=O)OCCCCOc1ccc(cc1)Oc2c3c4ccccc4c(NC5=CC=CC=C5OCCCCOC(=O)C=C)c(OC(=O)c6ccc(OCCCCOC(=O)C=C)cc6)c3c2

(1-69)

CC(=C)OC(=O)c1ccc(cc1)Oc2ccc(cc2)Nc3cc4c(cc3)OC(=O)c5ccc(cc5)OC(=O)OCCCOc6ccc(cc6)C(=O)Oc7ccc(cc7)OC(=O)OCCCOc8ccc(cc8)C(=O)OC(=C)C

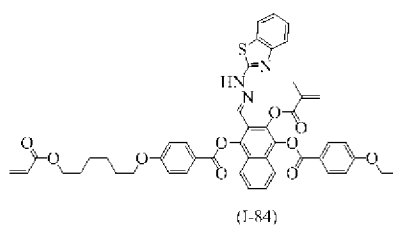
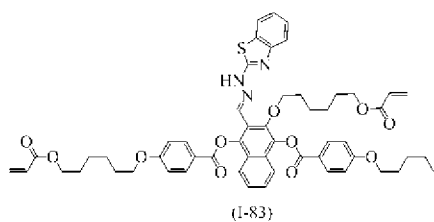
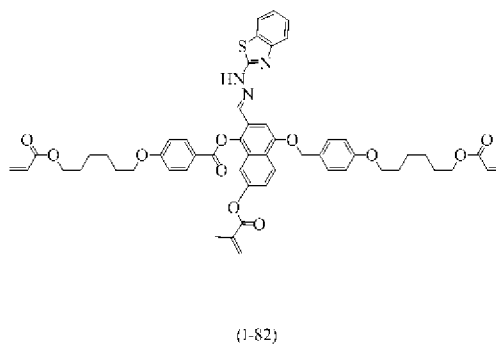
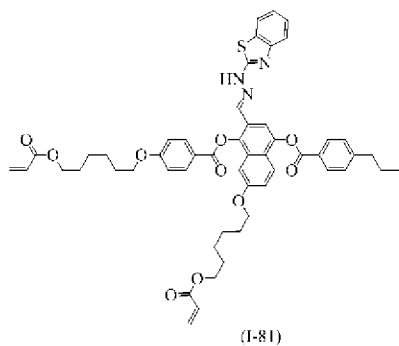
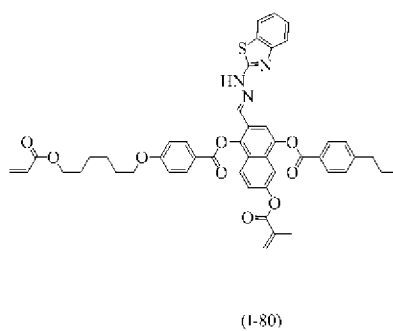
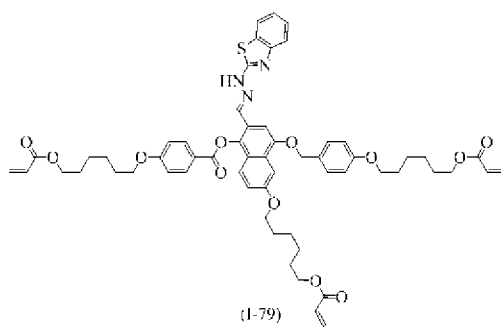
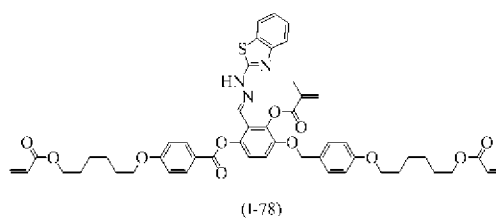
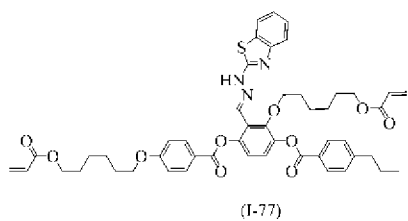
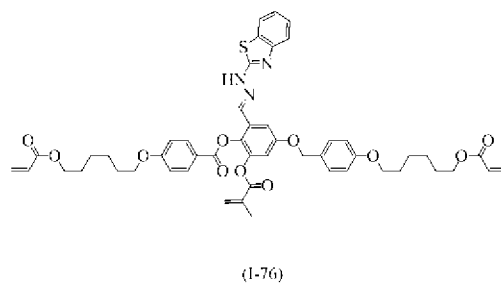
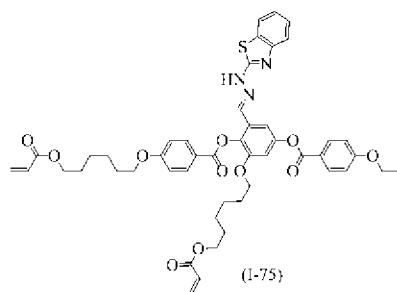
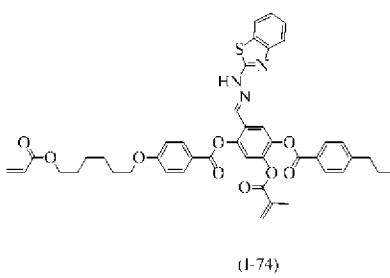
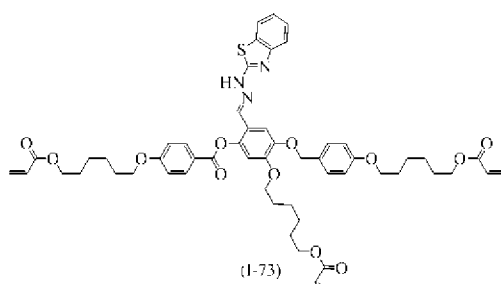
(1-70)

(I-71)

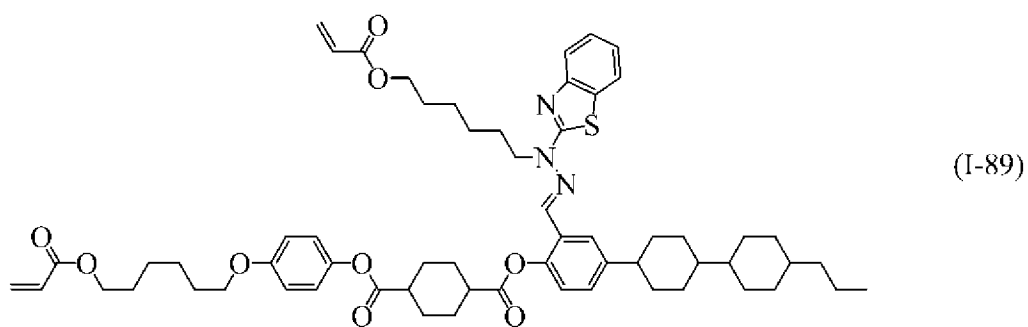
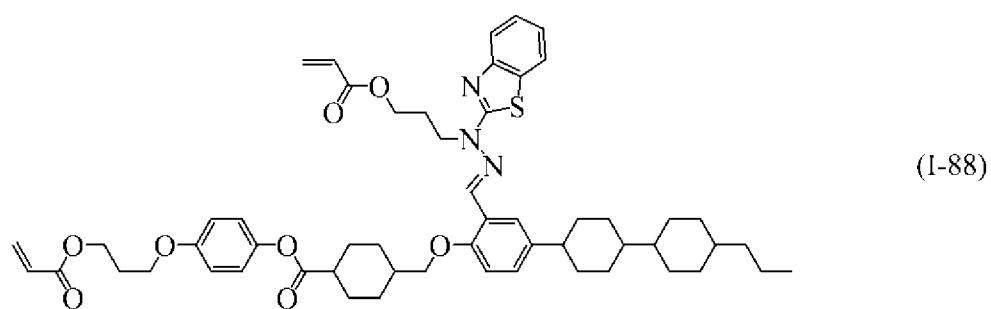
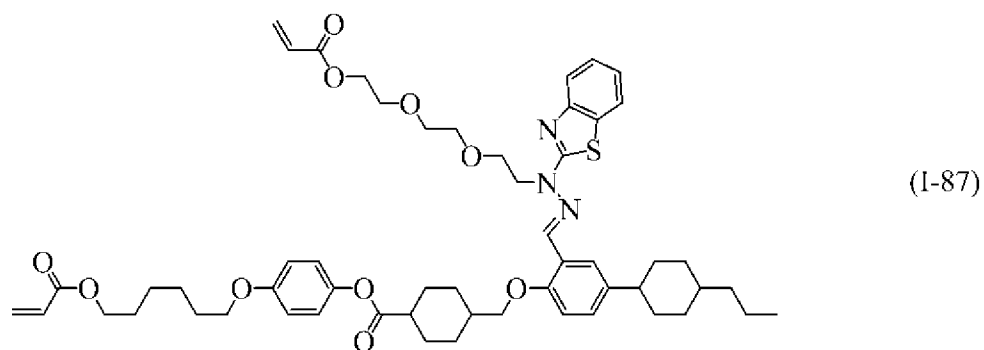
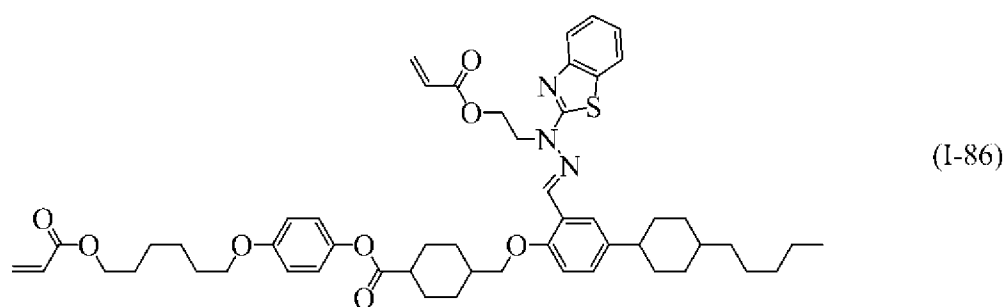
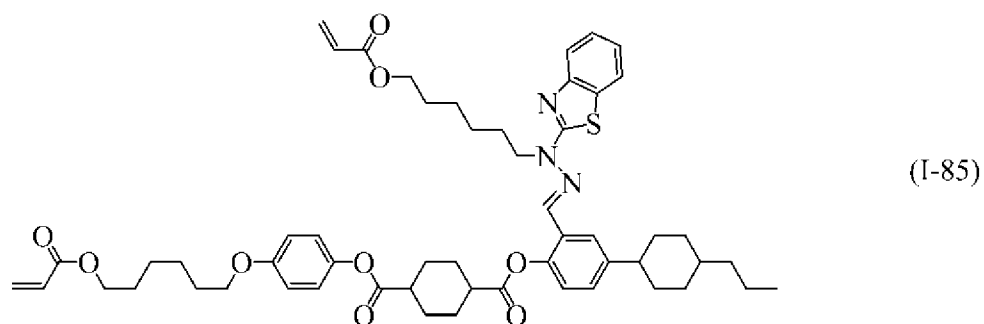
CC(=C)OC(=O)OCCCOc1ccc(cc1)C(=O)c2c3ccccc3c(c2)C(=O)Oc4ccc(cc4)OCCCOC(=O)C=C

[0102]

[化42]

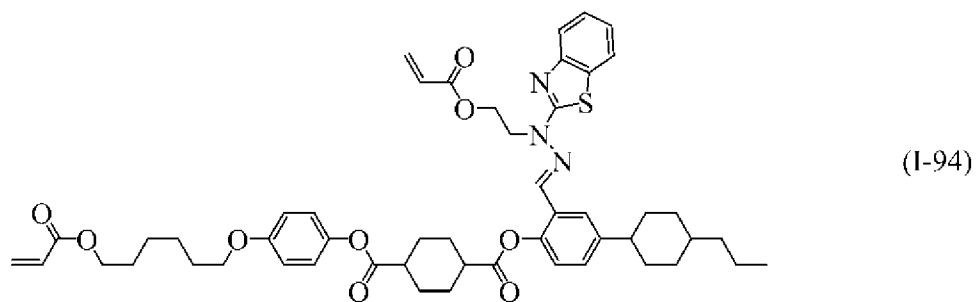
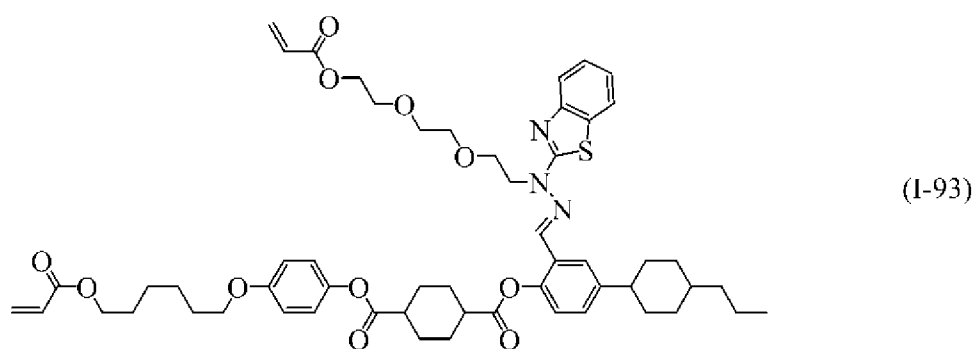
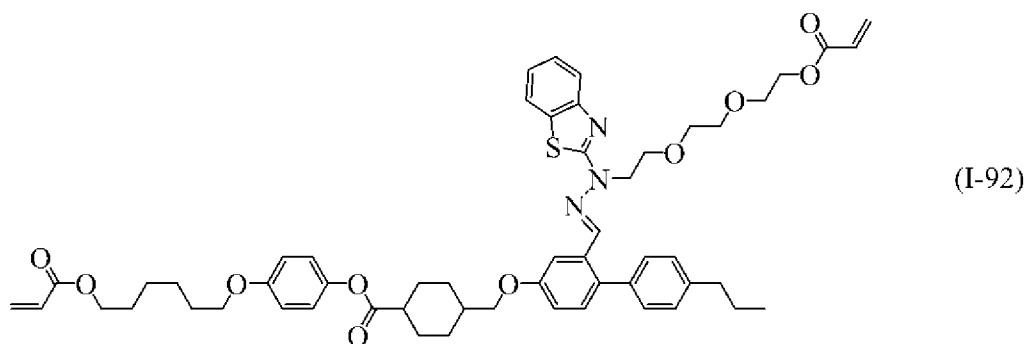
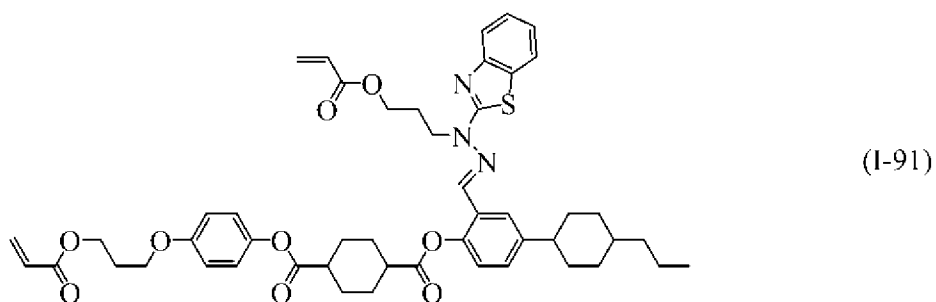
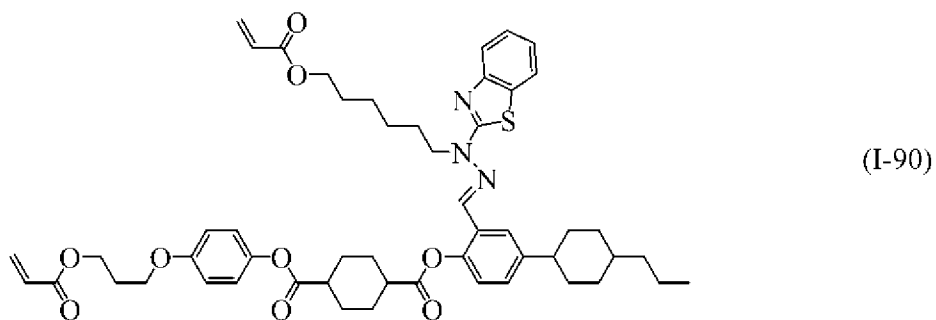


[0103] [化43]



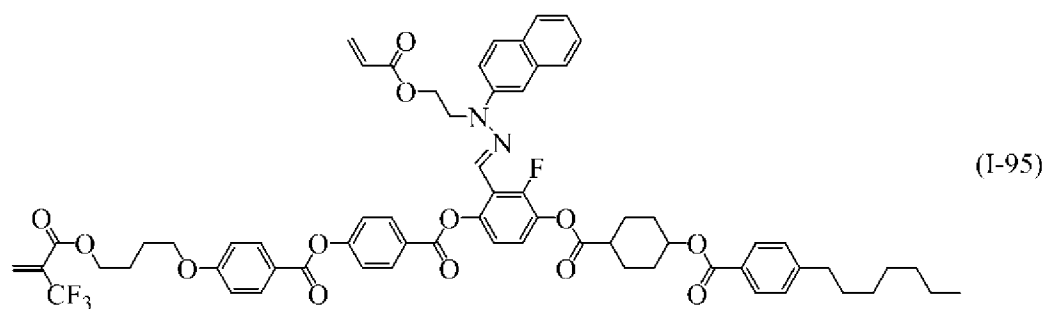
[0104]

[化44]

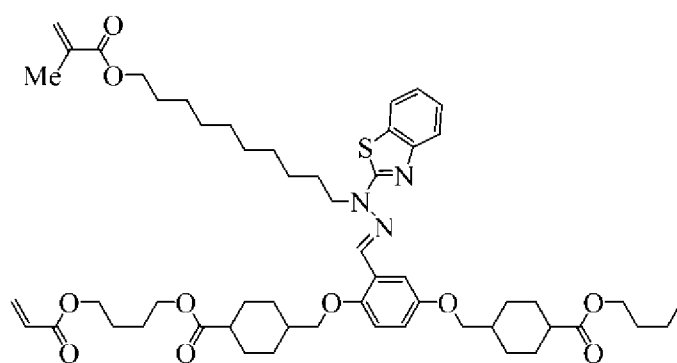


[0105]

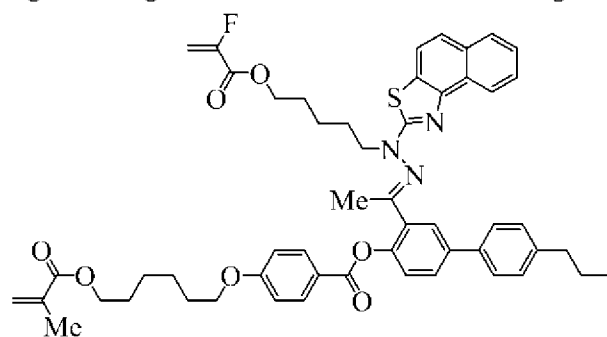
[化45]



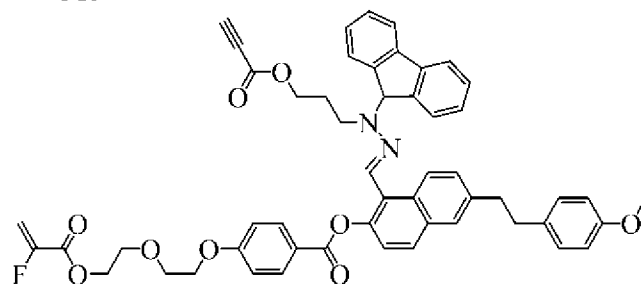
(I-95)



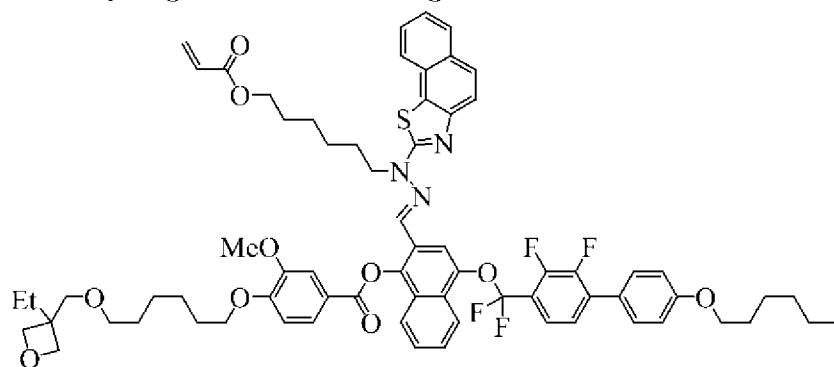
(I-96)



(I-97)



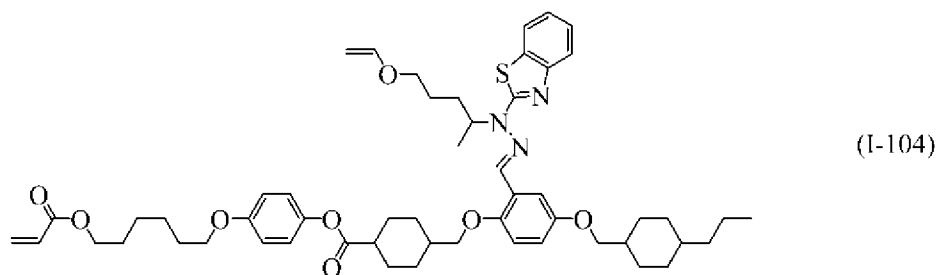
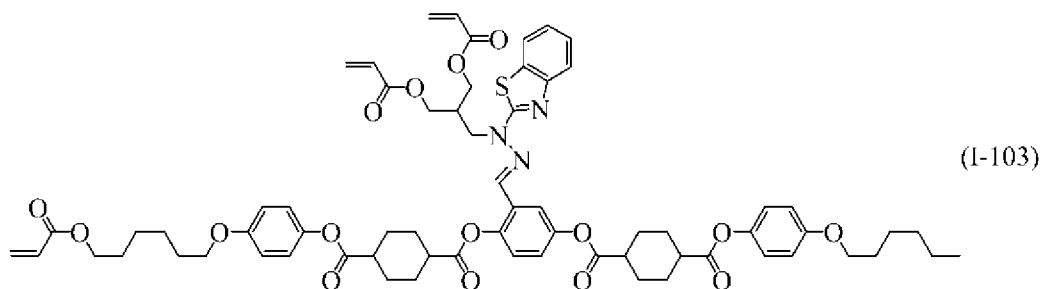
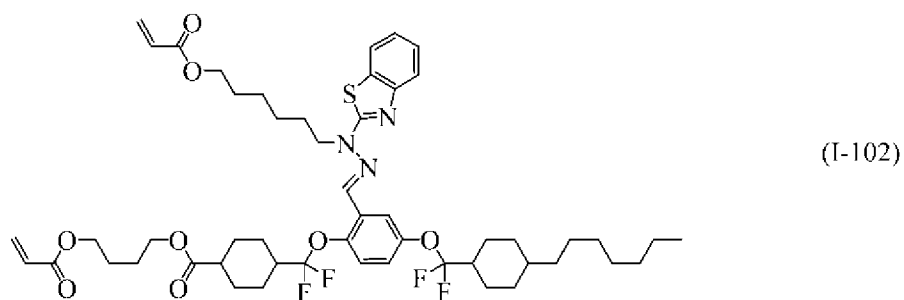
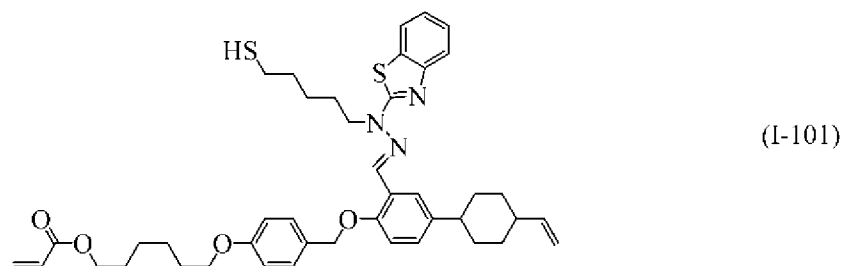
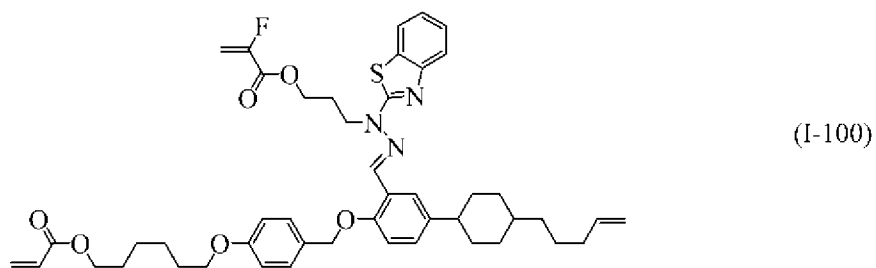
(I-98)



(I-99)

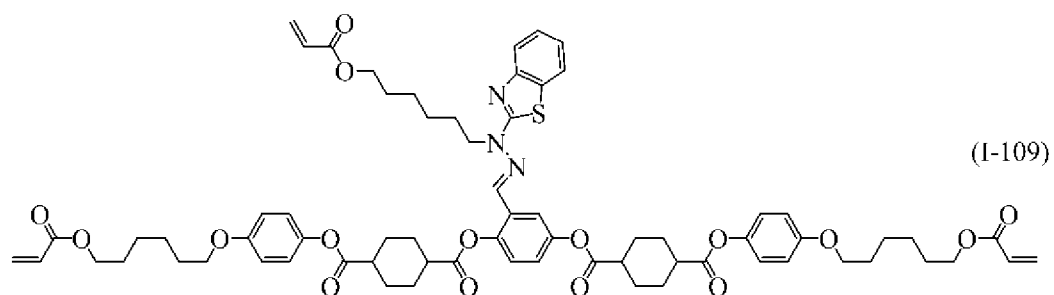
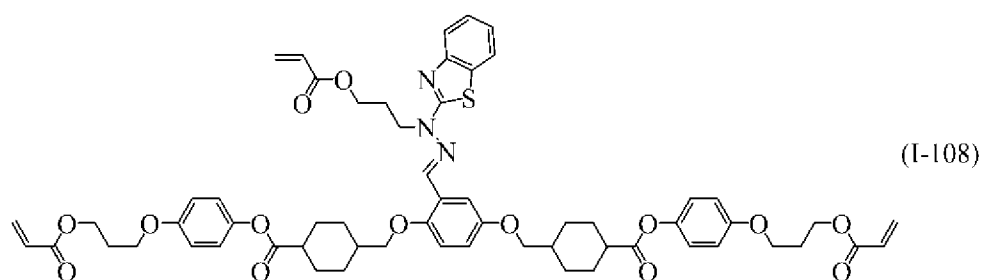
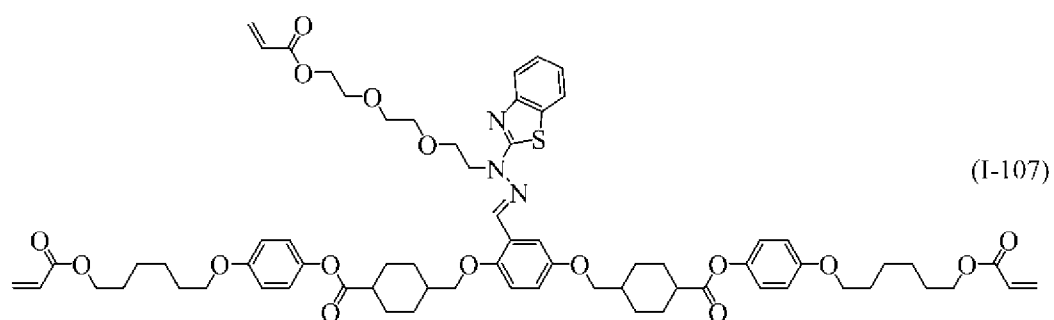
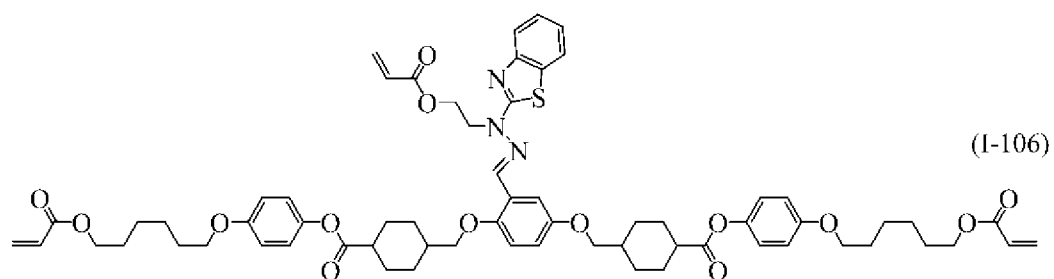
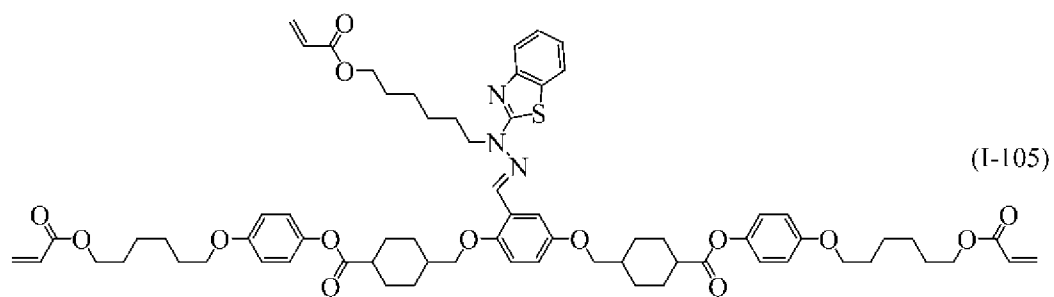
[0106]

[化46]

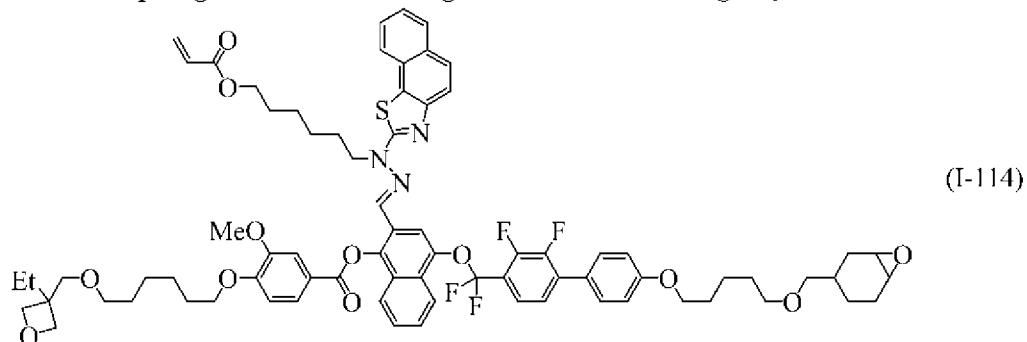
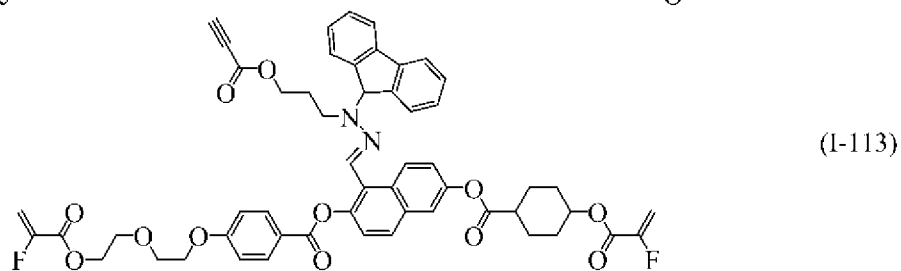
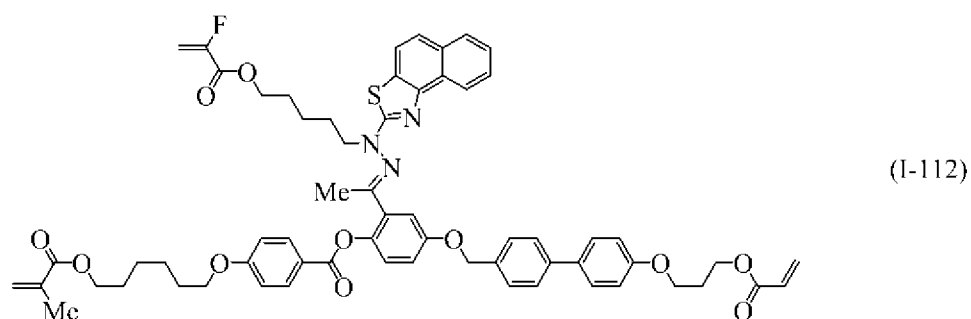
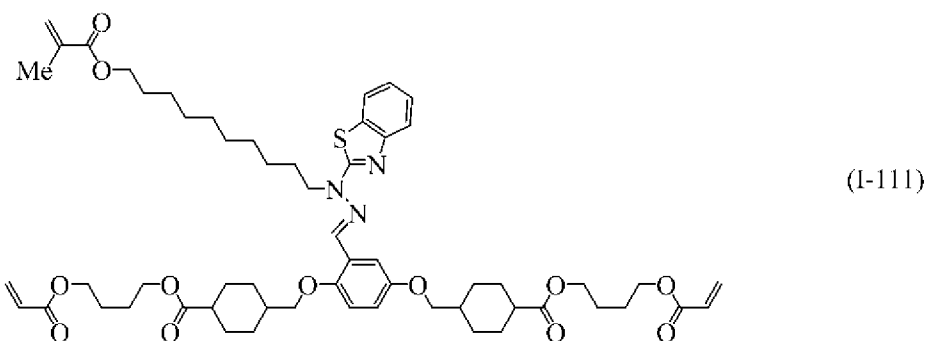
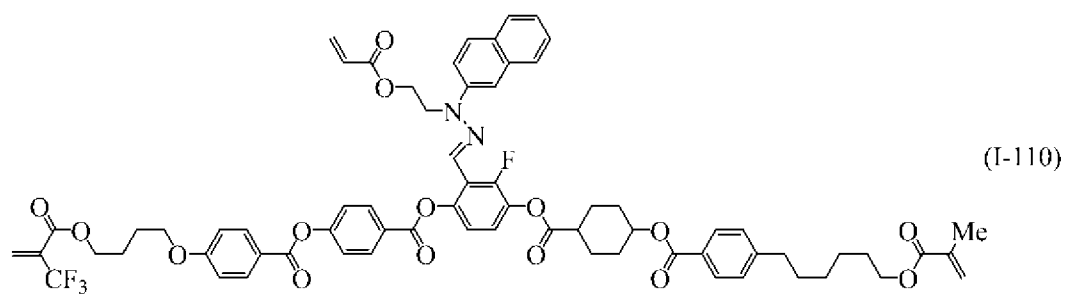


[0107]

[化47]

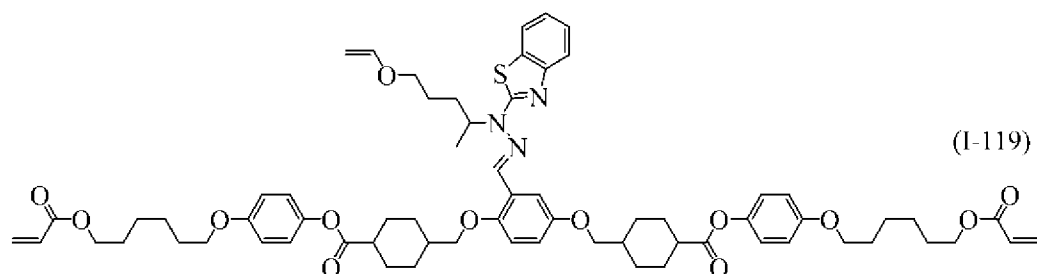
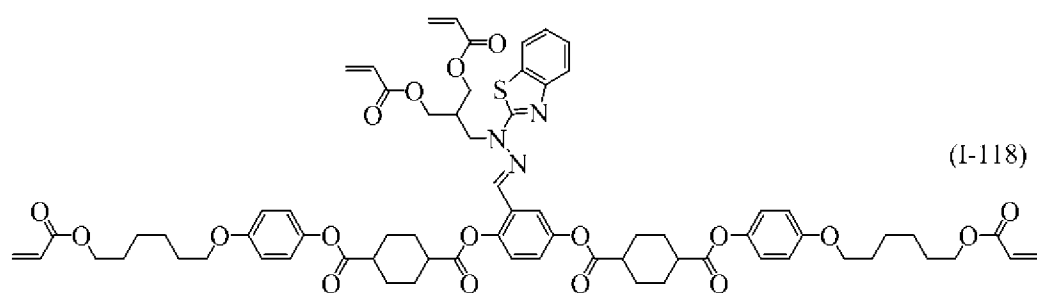
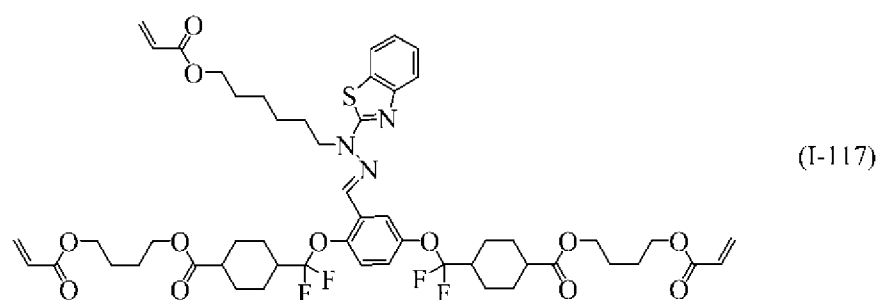
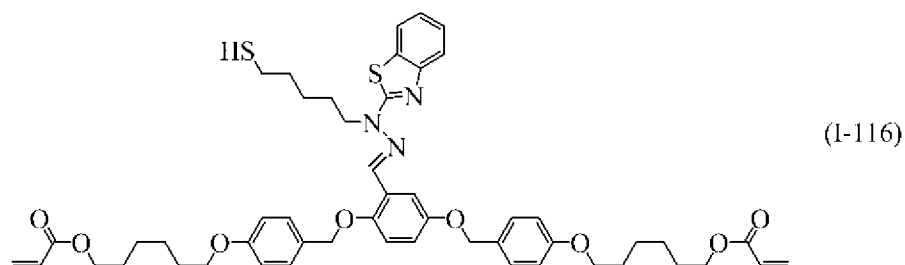
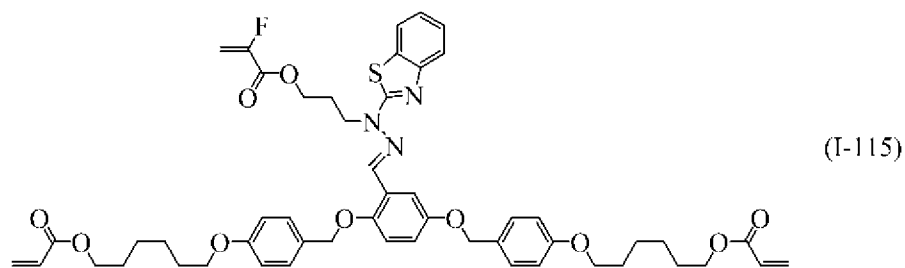


[化48]



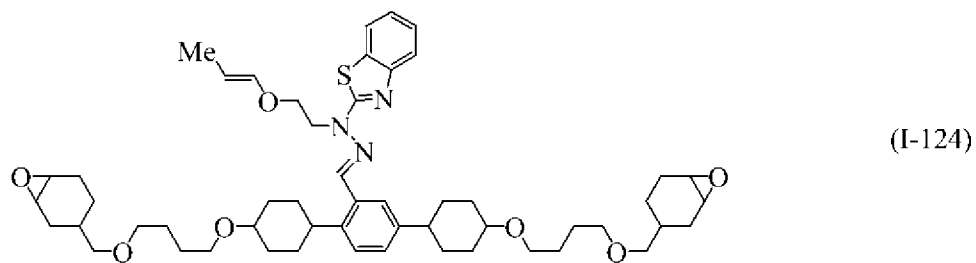
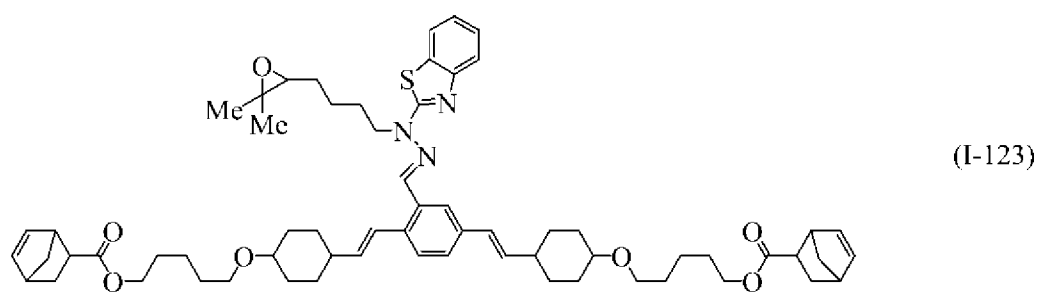
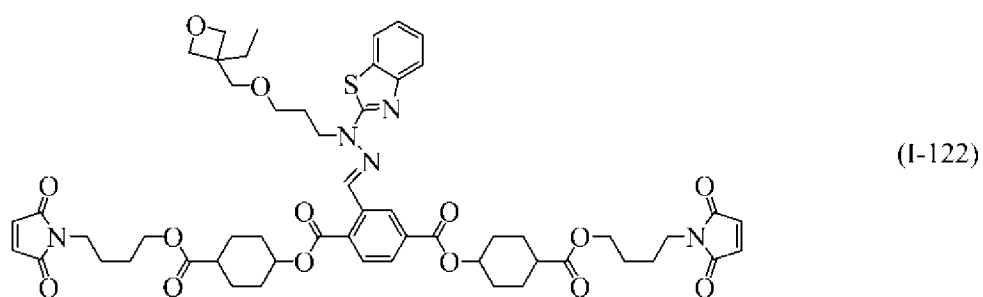
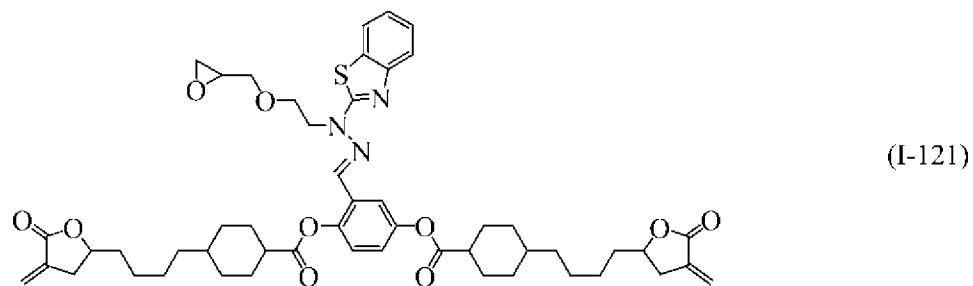
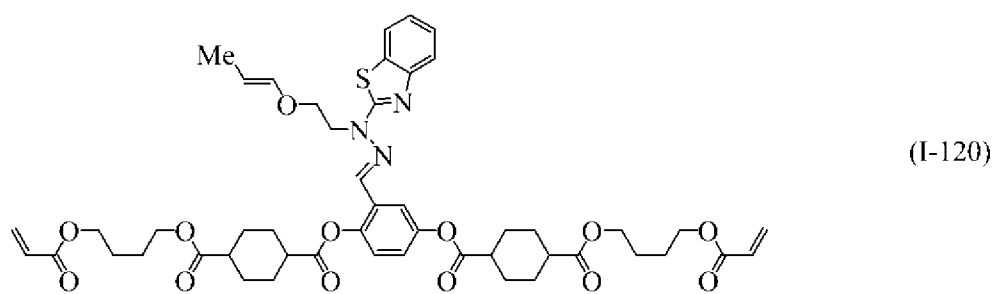
[0109]

[化49]



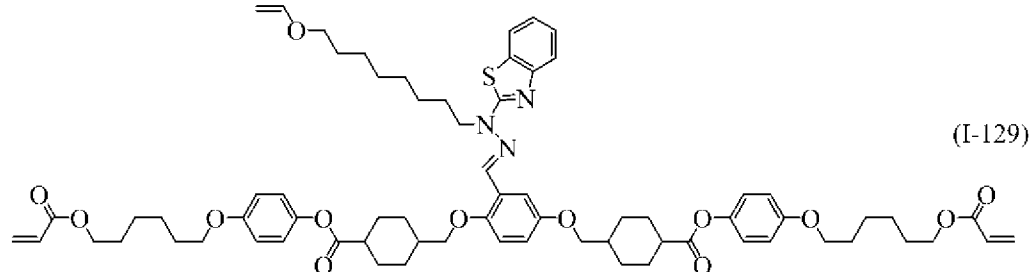
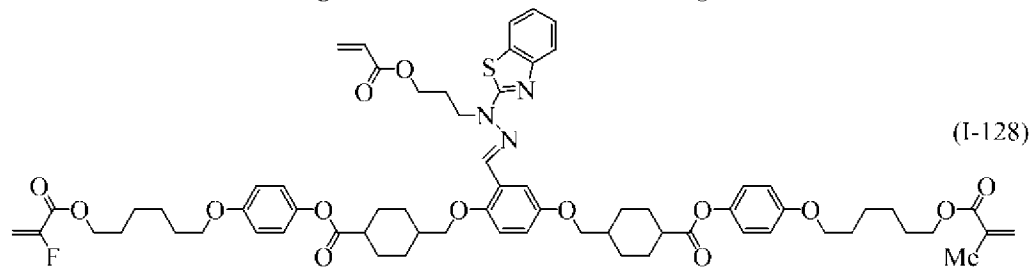
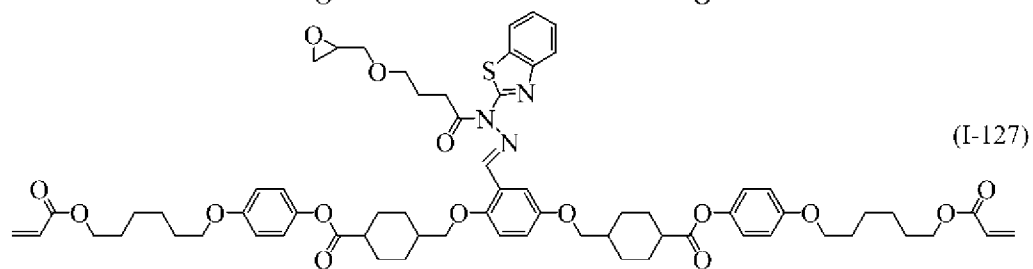
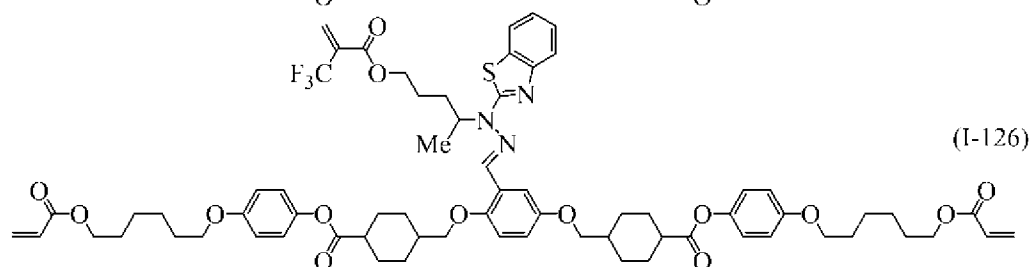
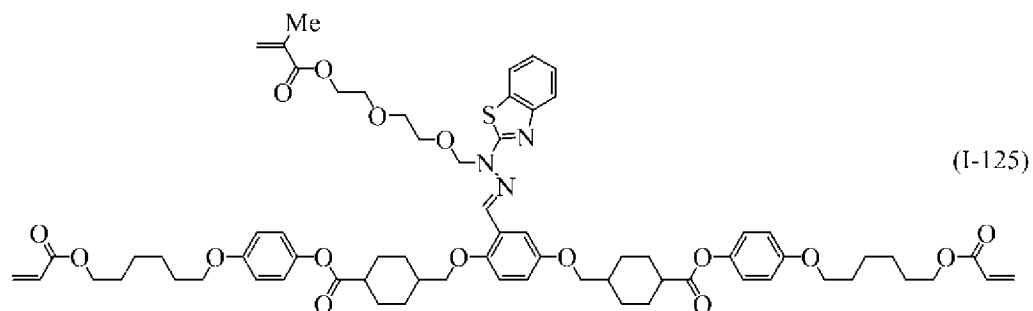
[0110]

[化50]



[0111]

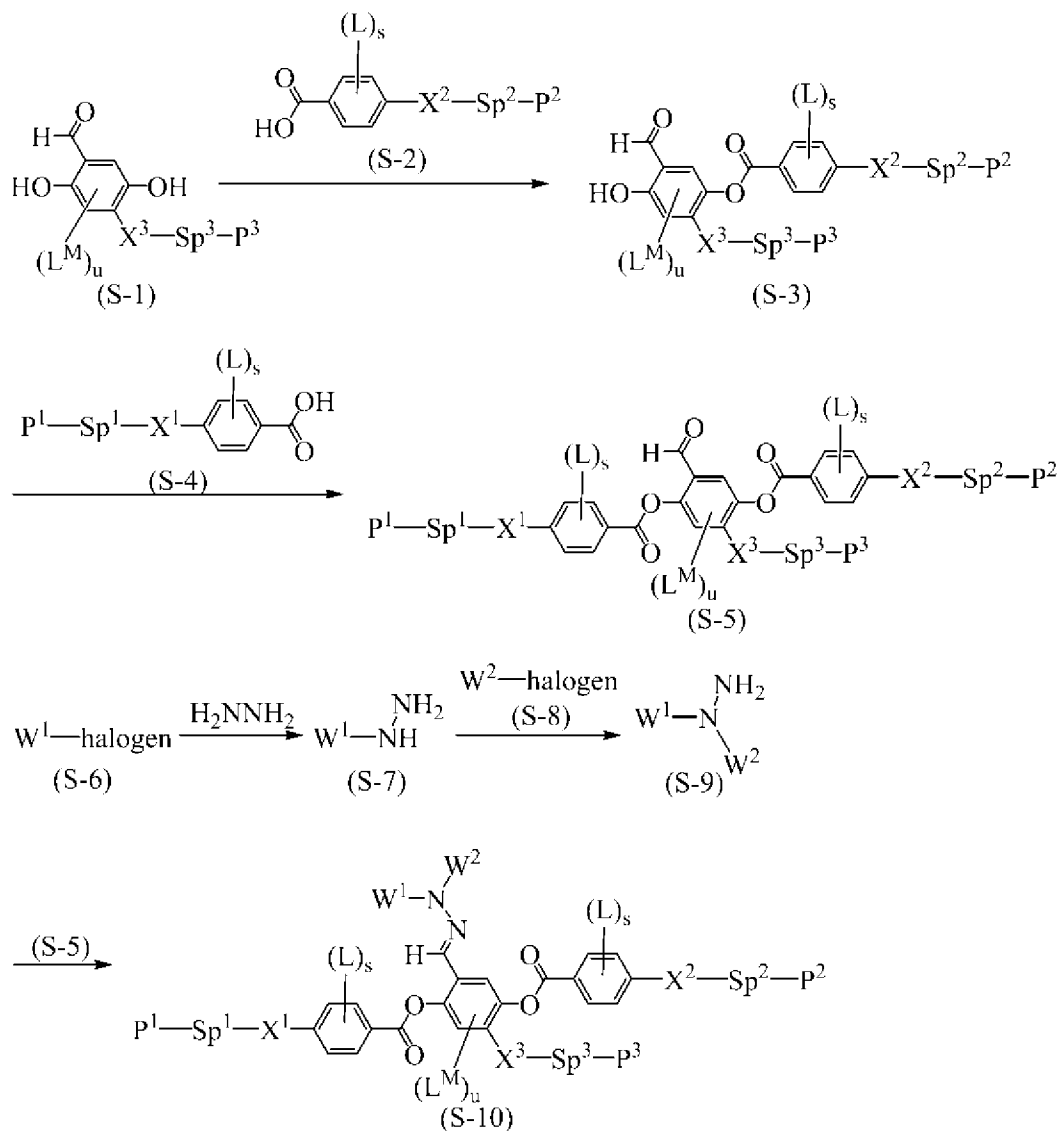
[化51]



[0112] 本願発明の化合物は以下の製法で製造することができる。

(製法 1) 下記式 (S-10) で表される化合物の製造

[0113]



[0114] (式中、 P^1 、 P^2 、 P^3 、 Sp^1 、 Sp^2 、 Sp^3 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 L 、 LM 、 W^1 及び W^2 は各々独立して一般式(1)で定義されたものと同一のものを表し、 s は0から4の整数を表し、 u は0から2の整数を表し、 $halogen$ はハロゲン原子又はハロゲン等価体を表す。)

式（S-1）で表される化合物を式（S-2）で表される化合物と反応させることによって、式（S-3）で表される化合物を得ることができる。反応条件としては例えば縮合剤を用いる方法若しくは式（S-2）で表される化合物を酸クロリド、混合酸無水物又はカルボン酸無水物とした後、一般式（S-1）で表される化合物と塩基存在下反応させる方法が挙げられる。縮

合剤を用いる場合、縮合剤として例えばN, N' -ジシクロヘキシルカルボジイミド、N, N' -ジイソプロピルカルボジイミド、1 -エチル - 3 - (3 -ジメチルアミノプロピル) カルボジイミド塩酸塩が挙げられる。塩基としては例えばトリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等が挙げられる。

[0115] 式 (S - 3) で表される化合物を式 (S - 4) で表される化合物と反応させることによって、式 (S - 5) で表される化合物を得ることができる。

[0116] 式 (S - 6) で表される化合物を例えばヒドラジン - 水和物と反応させることによって、式 (S - 7) で表される化合物を得ることができる。

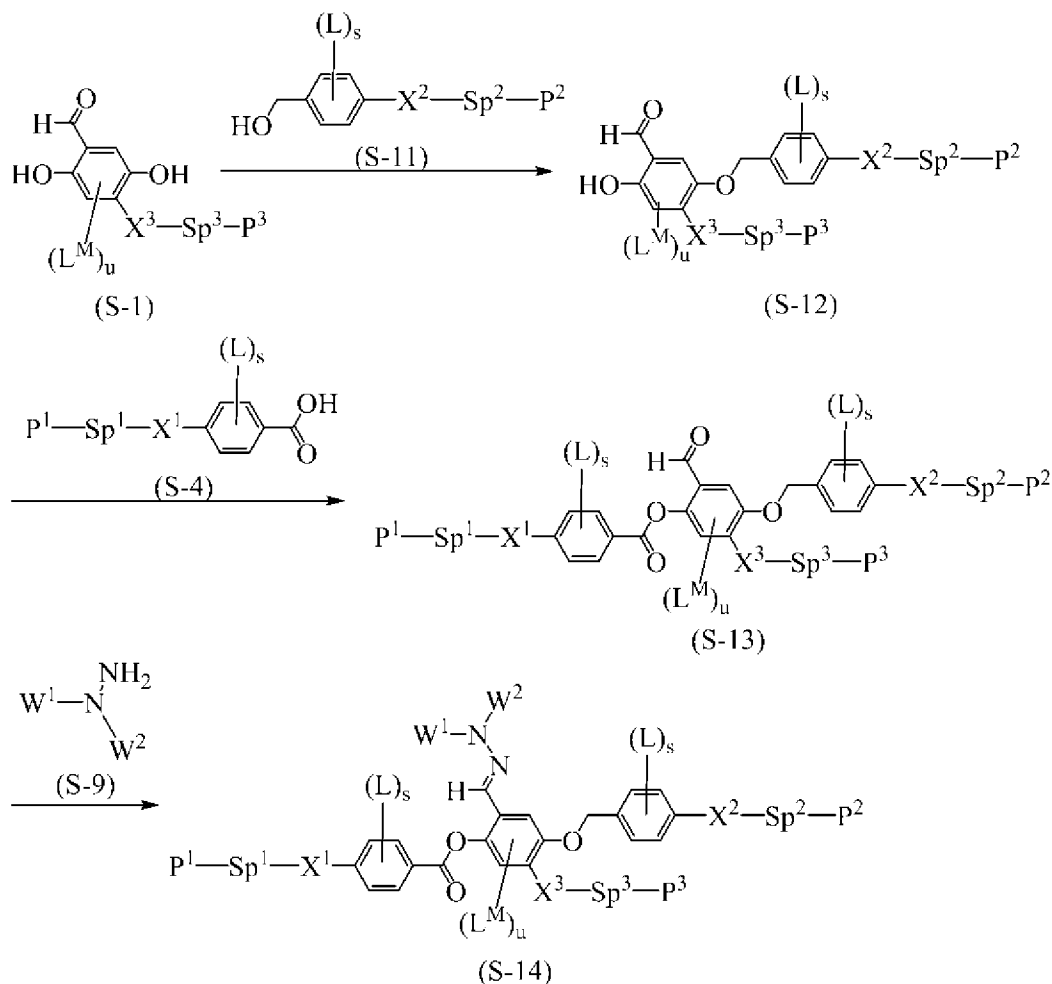
[0117] 式 (S - 7) で表される化合物を塩基存在下、式 (S - 8) で表される化合物と反応させることによって、式 (S - 9) で表される化合物を得ることができる。塩基としては例えば炭酸カリウム、炭酸セシウム等が挙げられる。

[0118] 式 (S - 9) で表される化合物を酸触媒存在下、式 (S - 5) で表される化合物と反応させることによって、式 (S - 10) で表される化合物を得ることができる。酸としては例えばp - トルエンスルホン酸、p - トルエンスルホン酸ピリジニウム、10 - カンファースルホン酸等が挙げられる。

(製法2) 下記式 (S - 14) で表される化合物の製造

[0119]

[化53]



[0120] (式中、 P^1 、 P^2 、 P^3 、 Sp^1 、 Sp^2 、 Sp^3 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 L 、 L^{M} 、 W^1 及び W^2 は各々独立して一般式(1)で定義されたものと同一のものを表し、 s は各々独立して0から4の整数を表し、 u は0から2の整数を表し、 halogen はハロゲン原子又はハロゲン等価体を表す。)

式(S-1)で表される化合物を式(S-11)で表される化合物と反応させることによって、式(S-12)で表される化合物を得ることができる。アゾジカルボン酸ジエチル、アゾジカルボン酸ジイソプロピル等のアゾジカルボン酸試薬とトリフェニルホスフィン等のホスフィン試薬を用いた光延反応を用いる方法、若しくは式(S-11)で表される化合物の水酸基をハロゲン基やメタンスルホニル基やトルエンスルホニル基に誘導後、エーテル化する方法が挙げられる。

[0121] 製法1と同様に、式(S-12)で表される化合物を式(S-4)で表される化合物と反応させることによって、式(S-13)で表される化合物を得ることができる

製法1と同様に、式(S-13)で表される化合物を式(S-9)で表される化合物と反応させることによって、式(S-14)で表される化合物を得ることができる。

[0122] 製法1及び製法2の各工程において記載した以外の反応条件として、例えば実験化学講座(日本化学会編、丸善株式会社発行)、Organic Syntheses(John Wiley & Sons, Inc., Publication)、Beilstein Handbook of Organic Chemistry(Beilstein-Institut fuer Literatur der Organischen Chemie、Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. K)、Fiesers' Reagents for Organic Synthesis(John Wiley & Sons, Inc.)等の文献に記載の条件又はSciFinder(Cheical Abstracts Service, American Chemical Society)又はReaxys(Elsevier Ltd.)等のオンライン検索サービスから提供される条件が挙げられる。

[0123] また、各工程において適宜反応溶媒を用いることができる。溶媒としては目的の化合物を与えるものであれば制限は無いが、例えばtert-ブチルアルコール、イソブチルアルコール、イソプロピルアルコール、イソペンチルアルコール、シクロヘキサノール、1-ブタノール、2-ブタノール、1-オクタノール、2-メトキシエタノール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、メタノール、メチルシクロヘキサノール、エタノール、プロパノール、クロロホルム、四塩化炭素、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,2,2-テトラクロロエタン

、トリクロロエチレン、1-クロロブタン、二硫化炭素、アセトン、アセトニトリル、ベンゾニトリル、N，N-ジメチルホルムアミド、N，N-ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、1，3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、ジエチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、o-ジクロロベンゼン、キシレン、o-キシレン、p-キシレン、m-キシレン、クロロベンゼン、酢酸イソブチル、酢酸イソプロピル、酢酸イソアミル、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸プロピル、酢酸ペンチル、酢酸メチル、酢酸2-メトキシエチル、ヘキサメチルリン酸トリアミド、トリス（ジメチルアミノ）ホスフィン、シクロヘキサノン、1，4-ジオキサン、ジクロロメタン、スチレン、テトラクロロエチレン、テトラヒドロフラン、ピリジン、1-メチル-2-ピロリジノン、1，1，1-トリクロロエタン、トルエン、ヘキサン、ペンタン、シクロヘキサノール、シクロペンタン、ヘプタン、ベンゼン、メチルイソブチルケトン、tert-ブチルメチルエーテル、メチルエチルケトン、メチルシクロヘキサノール、メチルブチルケトン、ジエチルケトン、ガソリン、コールタールナフサ、石油エーテル、石油ナフサ、石油ベンジン、テレピン油、ミネラルスピリット等が挙げられる。有機溶媒及び水の二相系で反応を行う場合、相間移動触媒を添加することも可能である。相間移動触媒としては、例えば、ベンジルトリメチルアンモニウムクロリド、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノラウレート [Tween 20]、ソルビタンモノオレアート [Span 80] 等が挙げられる。

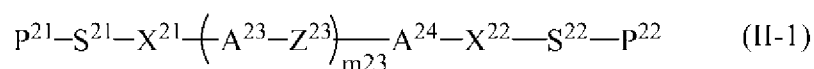
[0124] また、各工程において必要に応じて精製を行うことができる。精製方法としてはクロマトグラフィー、再結晶、蒸留、昇華、再沈殿、吸着、分液処理等が挙げられる。精製剤を用いる場合、精製剤としてシリカゲル、アルミナ、活性炭、活性白土、セライト、ゼオライト、メソポーラスシリカ、カーボンナノチューブ、カーボンナノホーン、備長炭、木炭、グラフェン、イオン

交換樹脂、酸性白土、二酸化ケイ素、珪藻土、パーライト、セルロース、有機ポリマー、多孔質ゲル等が挙げられる。

[0125] 本願発明の化合物は、ネマチック液晶組成物、スメクチック液晶組成物、キラルスメクチック液晶組成物及びコレステリック液晶組成物に使用することが好ましい。本願発明の反応性化合物を用いる液晶組成物において本願発明以外の化合物を添加しても構わない。

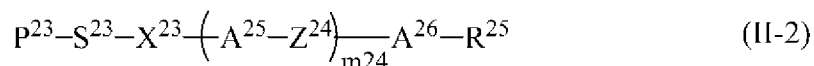
[0126] 本願発明の重合性化合物と混合して使用される他の重合性化合物としては、具体的には一般式 (I I - 1)

[0127] [化54]



[0128] 及び／又は一般式 (I I - 2)

[0129] [化55]

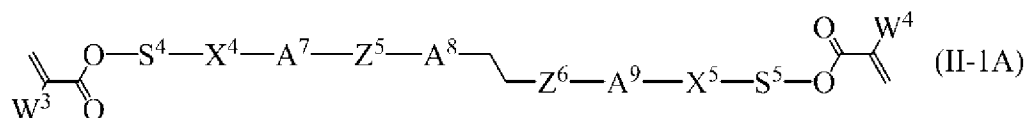


[0130] (式中、 P^{21} 、 P^{22} 及び P^{23} は各々独立して重合性基を表し、 S^{21} 、 S^{22} 及び S^{23} は各々独立して単結合又は炭素原子数1～20個のアルキレン基を表すが、1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCOO-$ に置き換えられても良く、 X^{21} 、 X^{22} 及び X^{23} は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C\equiv C-$ 又は単結合を表し、 Z^{23} 及び Z^{24} は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-$

、 $-\text{CO}-\text{S}-$ 、 $-\text{S}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{SCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{S}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{S}-$ 、 $-\text{SCF}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 又は単結合を表し、 A^{23} 、 A^{24} 、 A^{25} 及び A^{26} は各々独立して、1, 4-フェニレン基、1, 4-シクロヘキシレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-1, 4-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基又は1, 3-ジオキサソ-2, 5-ジイル基を表すが、 A^{23} 、 A^{24} 、 A^{25} 及び A^{26} は各々独立して無置換であるか又はアルキル基、ハロゲン化アルキル基、アルコキシ基、ハロゲン化アルコキシ基、ハロゲン原子、シアノ基又はニトロ基に置換されていても良く、 R^{25} は水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、シアノ基、ニトロ基、イソシアノ基、チオイソシアノ基、若しくは、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{S}-$ 、 $-\text{S}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 又は $-\text{C}\equiv\text{C}-$ によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖又は分岐アルキル基を表し、 m^{23} 及び m^{24} は0、1、2又は3を表すが、 m^{23} 及び/又は m^{24} が2又は3を表す場合、2個あるいは3個存在する A^{23} 、 A^{25} 、 Z^{23} 及び/又は Z^{24} は同一であっても異なっても良い。)で表される化合物が好ましく、 P^{21} 、 P^{22} 及び P^{23} がアクリル基又はメタクリル基である場合が特に好ましい。一般式(II-1)で表される化

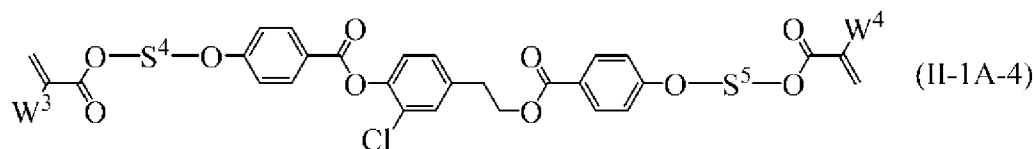
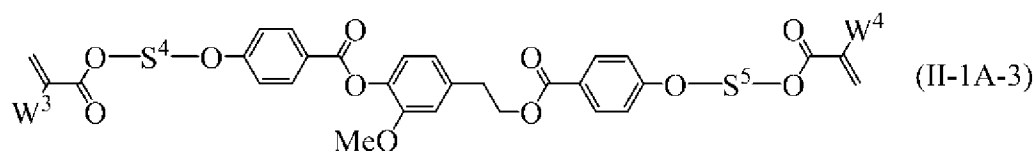
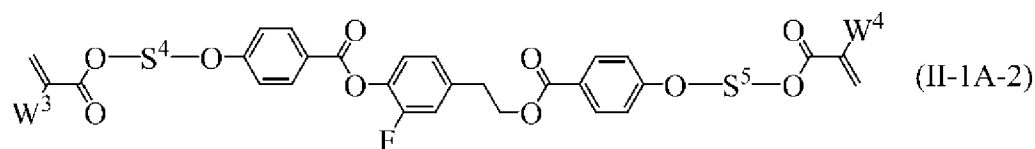
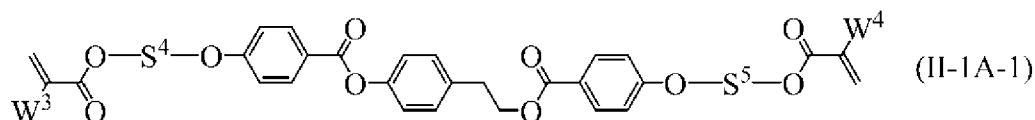
物として具体的には、一般式（Ⅱ-1A）

[0131] [化56]



[0132]（式中、 W^3 及び W^4 は各々独立して水素又はメチル基を表し、 S^4 及び S^5 は各々独立して炭素原子数2から18のアルキレン基、 X^4 及び X^5 は各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 又は単結合を表し、 Z^5 及び Z^6 は各々独立して $-\text{COO}-$ 又は $-\text{OCO}-$ を表し、 A^7 、 A^8 及び A^9 は各々独立して無置換若しくはフッ素原子、塩素原子、炭素原子数1から4の直鎖状又は分岐状アルキル基、炭素原子数1から4の直鎖状又は分岐状アルコキシ基によって置換されていても良い1,4-フェニレン基を表す。）で表される化合物が好ましく、下記式（Ⅱ-1A-1）から式（Ⅱ-1A-4）で表される化合物が特に好ましい。

[0133] [化57]

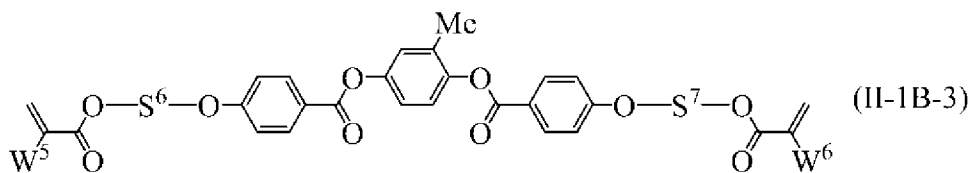
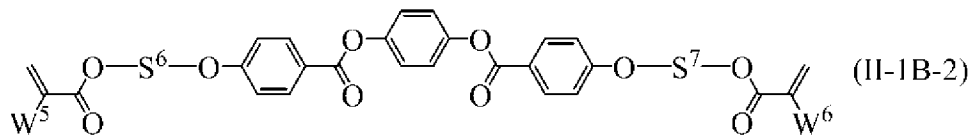
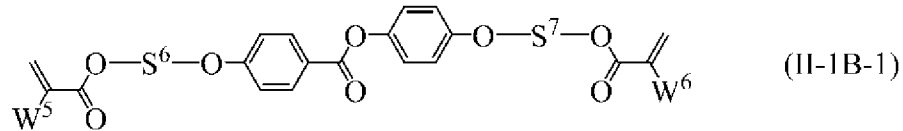


[0134]（式中、 W^3 及び W^4 は各々独立して水素又はメチル基を表し、 S^4 は一般式（Ⅱ-1A）における S^4 と同じ意味を表し、 S^5 は一般式（Ⅱ-1A）における S^5 と同じ意味を表す。）上記式（Ⅱ-1A-1）から式（Ⅱ-1A-4）において、 S^4 及び S^5 が各々独立して炭素原子数2から8のアルキ

レン基である化合物が特に好ましい。

[0135] この他、好ましい2官能重合性化合物としては下記一般式(II-1B-1)から式(II-1B-3)で表される化合物が挙げられる。

[0136] [化58]

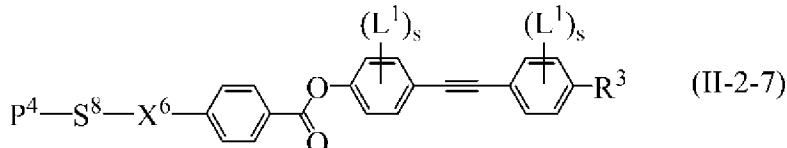
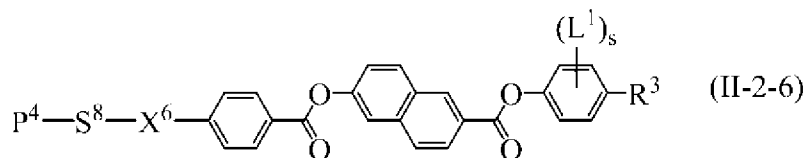
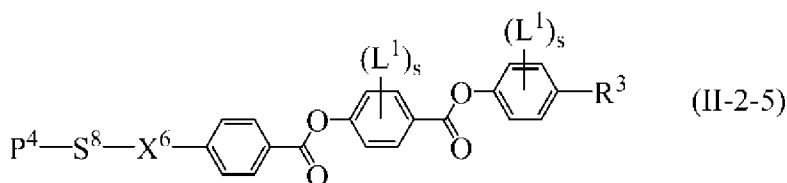
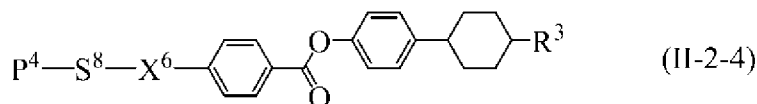
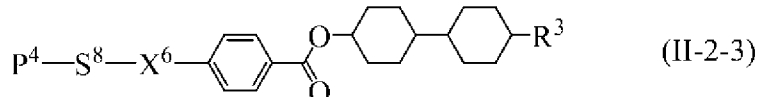
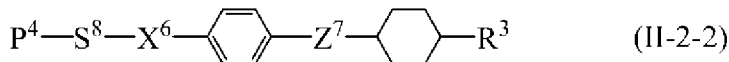
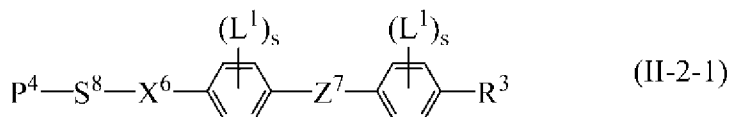


[0137] (式中、 W^5 及び W^6 は各々独立して水素又はメチル基を表し、 S^6 及び S^7 は各々独立して炭素原子数2から18のアルキレン基を表す。)上記式(II-1B-1)から式(II-1B-3)において、 S^6 及び S^7 が各々独立して炭素原子数2から8のアルキレン基である化合物が特に好ましい。

[0138] また、一般式(II-2)で表される化合物として具体的には、下記一般式(II-2-1)から式(II-2-7)で表される化合物が挙げられる。

[0139]

[化59]



[0140] (式中、 P^4 は一般式(Ⅰ)におけるPと同じ意味を表し、 S^8 は単結合又は炭素原子数1から20個のアルキレン基を表すが、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ は $-\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ に置き換えられても良く、 X^6 は単結合、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、又は $-\text{OCO}-$ を表し、 Z^7 は単結合、 $-\text{COO}-$ 又は $-\text{OCO}-$ を表し、 L^1 はフッ素原子、塩素原子、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ に置き換えられても良い炭素原子数1から10の直鎖状又は分岐状アルキル基を表し、 s は0から4の整数を表し、 R^3 は水素原子、フッ素原子、塩素原子、シアノ基、ニトロ基、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{S}-$ 、

$-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-C\equiv C-$ に置き換えら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。)

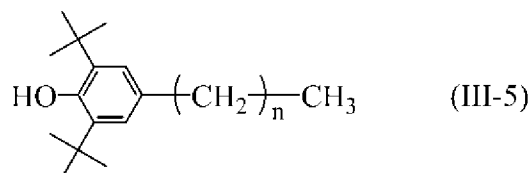
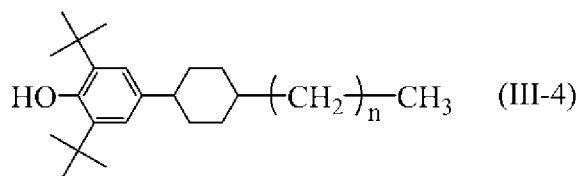
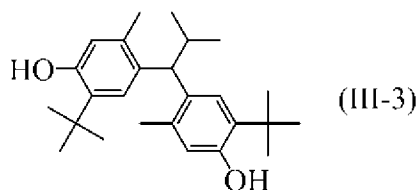
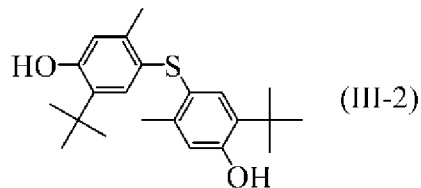
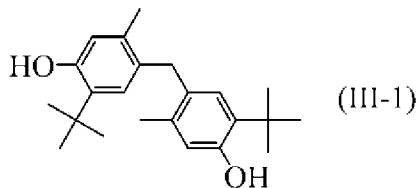
本願発明の化合物を含有する重合性液晶組成物には、当該組成物の液晶性を大きく損なわない程度に、液晶性を示さない重合性化合物を添加することも可能である。具体的には、この技術分野で高分子形成性モノマーあるいは高分子形成性オリゴマーとして認識される化合物であれば特に制限なく使用可能である。具体例として例えば「光硬化技術データブック、材料編（モノマー，オリゴマー，光重合開始剤）」（市村國宏、加藤清視監修、テクノネット社）記載のものが挙げられる。

[0141] また、本願発明の化合物は光重合開始剤を使用しなくても重合させることが可能であるが、目的により光重合開始剤を添加しても構わない。その場合は光重合開始剤の濃度は、本願発明の化合物に対し0.1質量%から15質量%が好ましく、0.2質量%から10質量%がより好ましく、0.4質量%から8質量%がさらに好ましい。光重合開始剤としては、ベンゾインエーテル類、ベンゾフェノン類、アセトフェノン類、ベンジルケタール類、アシルフォスフィンオキサイド類等が挙げられる。光重合開始剤の具体例としては2-メチル-1-(4-メチルチオフェニル)-2-モルホリノプロパン-1-オン（IRGACURE 907）、安息香酸[1-[4-(フェニルチオ)ベンゾイル]ヘプチリデン]アミノ（IRGACURE OXE 01）等が挙げられる。熱重合開始剤としては、アゾ化合物、過酸化物等が挙げられる。熱重合開始剤の具体例としては2,2'-アゾビス(4-メトキシ-2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2'-アゾビス(イソブチロニトリル)等が挙げられる。また、1種類の重合開始剤を用いても良く、2種類以上の重合開始剤を併用して用いても良い。

[0142] また、本発明の液晶組成物には、その保存安定性を向上させるために、安

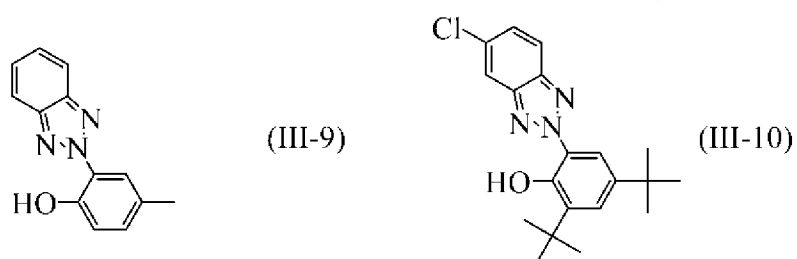
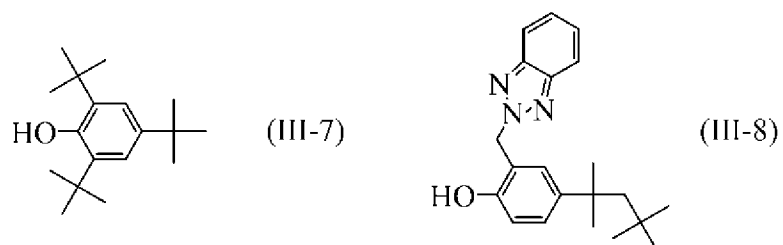
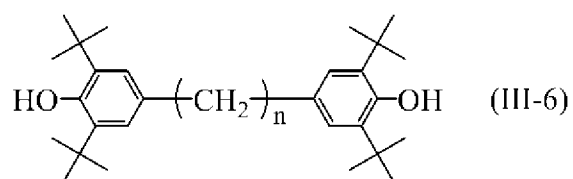
定剤を添加することもできる。使用できる安定剤としては、例えば、ヒドロキノン類、ヒドロキノンモノアルキルエーテル類、第三ブチルカテコール類、ピロガロール類、チオフェノール類、ニトロ化合物類、 β -ナフチルアミン類、 β -ナフトール類、ニトロソ化合物等が挙げられる。安定剤を使用する場合の添加量は、組成物に対して0.005質量%から1質量%の範囲が好ましく、0.02質量%から0.8質量%がより好ましく、0.03質量%から0.5質量%がさらに好ましい。また、1種類の安定剤を用いても良く、2種類以上の安定剤を併用して用いても良い。安定剤としては、具体的には式(III-1)から式(III-40)

[0143] [化60]

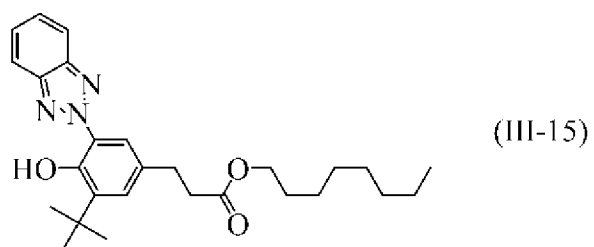
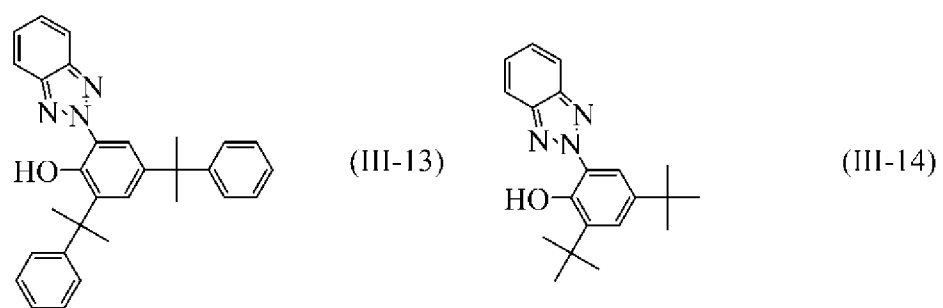
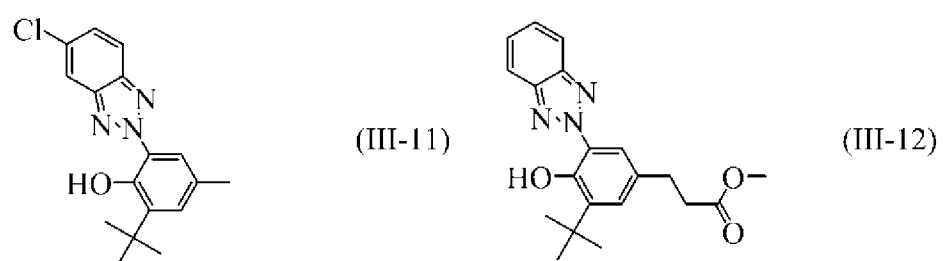


[0144]

[化61]

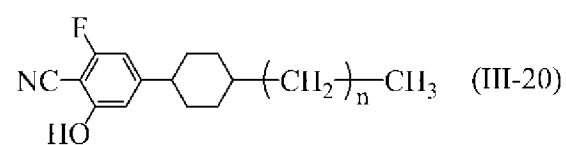
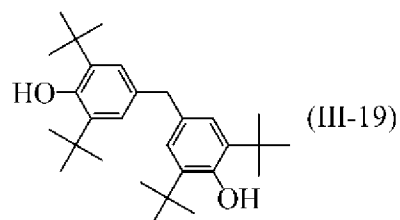
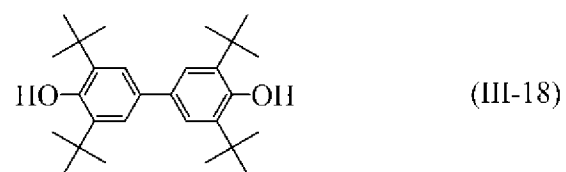
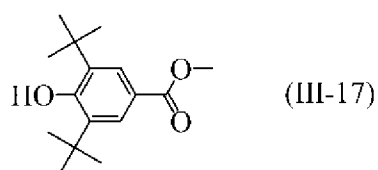
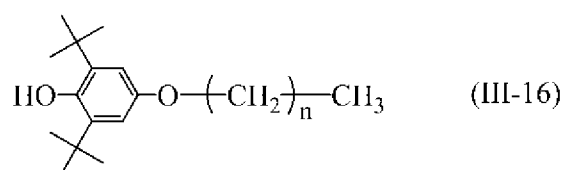


[0145] [化62]

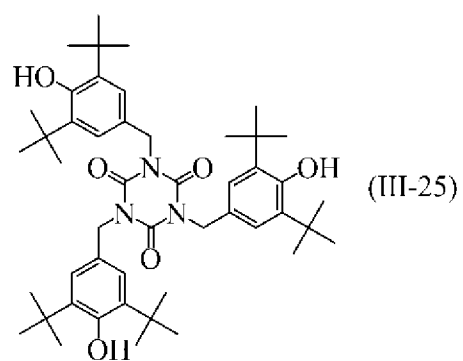
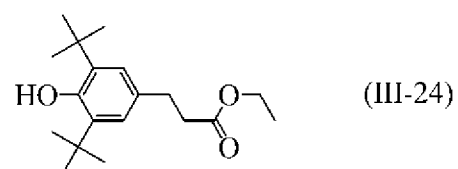
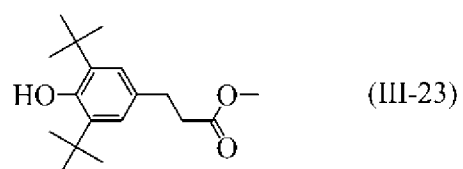
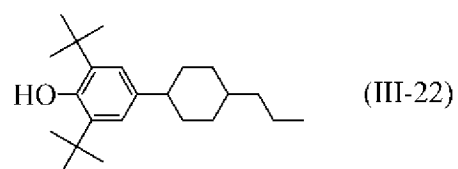
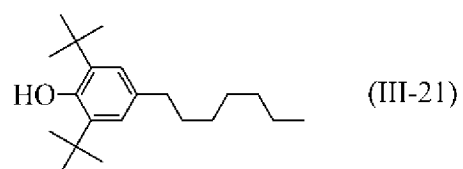


[0146]

[化63]

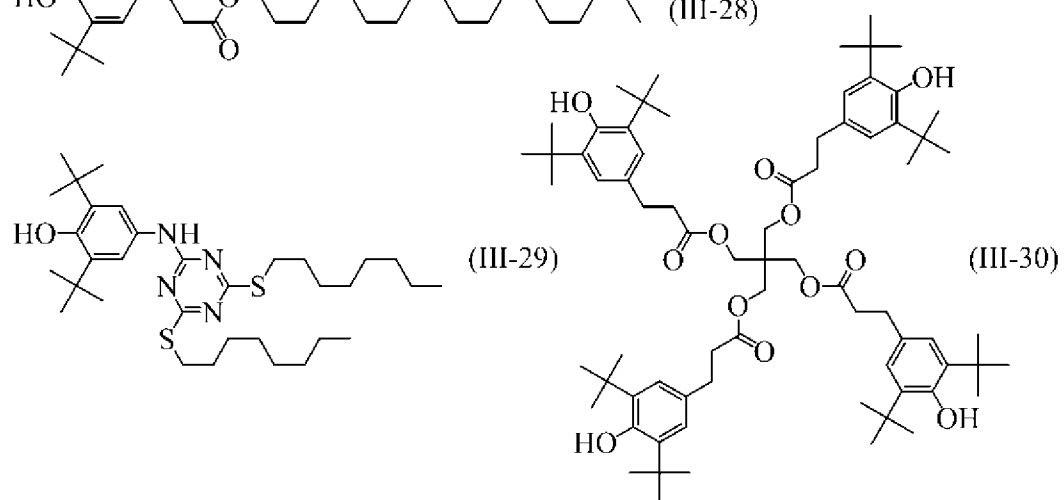
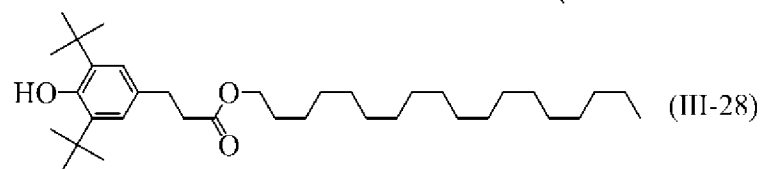
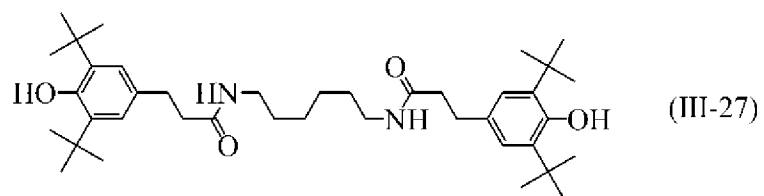
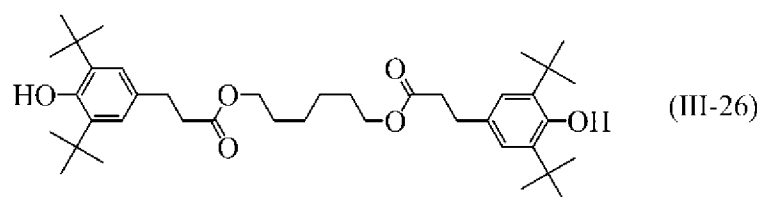


[0147] [化64]



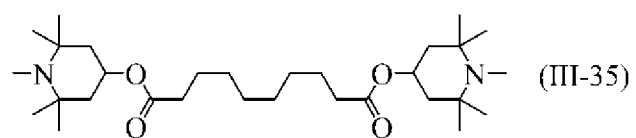
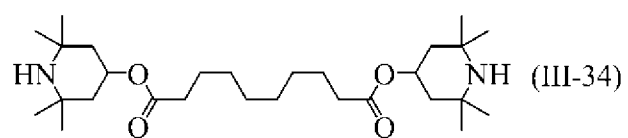
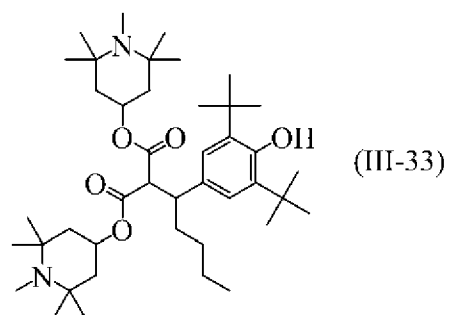
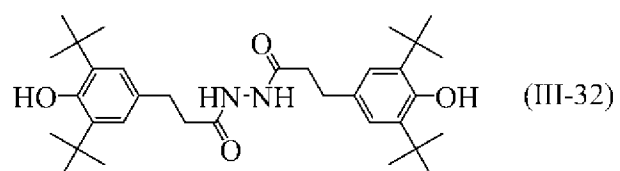
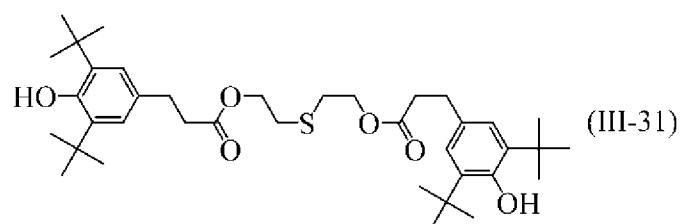
[0148]

[化65]



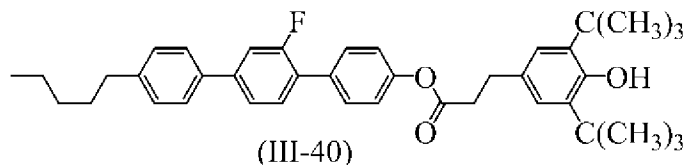
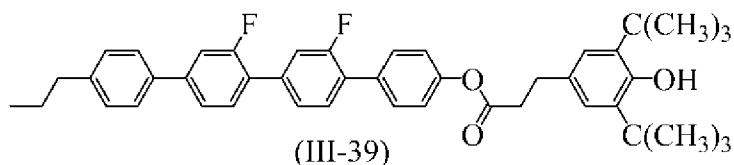
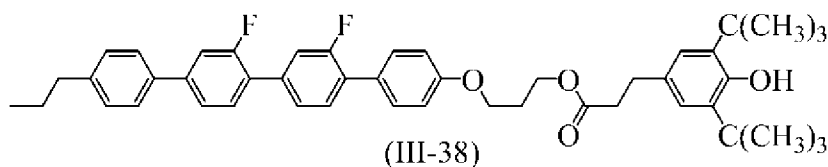
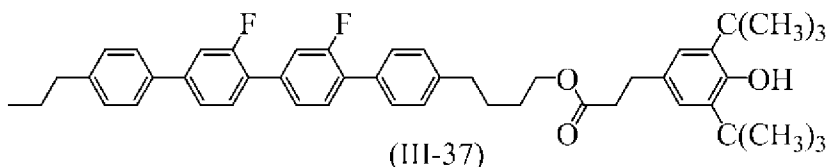
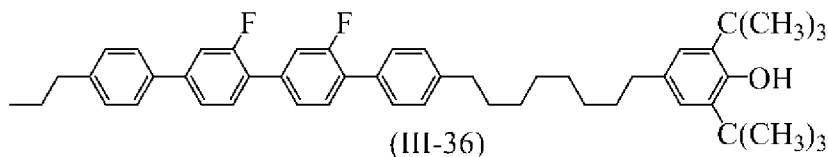
[0149]

[化66]



[0150]

[化67]



[0151] (式中、nは0から20の整数を表す。)で表される化合物が好ましい。

[0152] また、本願発明の化合物を含有する重合性液晶組成物をフィルム類、光学素子類、機能性顔料類、医薬品類、化粧品類、コーティング剤類、合成樹脂類等の用途に利用する場合には、その目的に応じて金属、金属錯体、染料、顔料、色素、蛍光材料、燐光材料、界面活性剤、レベリング剤、チキソ剤、ゲル化剤、多糖類、紫外線吸収剤、赤外線吸収剤、抗酸化剤、イオン交換樹脂、酸化チタン等の金属酸化物等を添加することもできる。

[0153] 本願発明の化合物を含有する重合性液晶組成物を重合することにより得られるポリマーは種々の用途に利用できる。例えば、本願発明の化合物を含有する重合性液晶組成物を、配向させずに重合することにより得られるポリマーは、光散乱板、偏光解消板、モアレ縞防止板として利用可能である。また

、配向させた後に重合することにより得られるポリマーは、光学異方性を有しており有用である。このような光学異方体は、例えば、本願発明の化合物を含有する重合性液晶組成物を、布等でラビング処理した基板、有機薄膜を形成した基板又は SiO_2 を斜方蒸着した配向膜を有する基板に担持させるか、基板間に挟持させた後、当該重合性液晶組成物を重合することによって製造することができる。

[0154] 重合性液晶組成物を基板上に担持させる際の方法としては、スピンコーティング、ダイコーティング、エクストルージョンコーティング、ロールコーティング、ワイヤーバーコーティング、グラビアコーティング、スプレーコーティング、ディッピング、プリント法等を挙げることができる。またコーティングの際、重合性液晶組成物に有機溶媒を添加しても良い。有機溶媒としては、炭化水素系溶媒、ハロゲン化炭化水素系溶媒、エーテル系溶媒、アルコール系溶媒、ケトン系溶媒、エステル系溶媒、非プロトン性溶媒等を使用することができるが、例えば炭化水素系溶媒としてはトルエン又はヘキサンを、ハロゲン化炭化水素系溶媒としては塩化メチレンを、エーテル系溶媒としてはテトラヒドロフラン、アセトキシ-2-エトキシエタン又はプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートを、アルコール系溶媒としてはメタノール、エタノール又はイソプロパノールを、ケトン系溶媒としてはアセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、 γ -ブチラクトン又はN-メチルピロリジノン類を、エステル系溶媒としては酢酸エチル又はセロソルブを、非プロトン性溶媒としてはジメチルホルムアミド又はアセトニトリルを挙げることができる。これらは単独でも、組み合わせて用いても良く、その蒸気圧と重合性液晶組成物の溶解性を考慮し、適宜選択すれば良い。添加した有機溶媒を揮発させる方法としては、自然乾燥、加熱乾燥、減圧乾燥、減圧加熱乾燥を用いることができる。重合性液晶材料の塗布性をさらに向上させるためには、基板上にポリイミド薄膜等の中間層を設けることや、重合性液晶材料にレベリング剤を添加する事も有効である。基板上にポリイミド薄膜等の中間層を設ける方法は、重合性液晶材料を重合することによ

り得られるポリマーと基板との密着性を向上させるために有効である。

[0155] 上記以外の配向処理としては、液晶材料の流動配向の利用、電場又は磁場の利用を挙げることができる。これらの配向手段は単独で用いても、また組み合わせで用いても良い。さらに、ラビングに代わる配向処理方法として、光配向法を用いることもできる。基板の形状としては、平板の他に、曲面を構成部分として有していても良い。基板を構成する材料は、有機材料、無機材料を問わずに用いることができる。基板の材料となる有機材料としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリアミド、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリアリレート、ポリスルホン、トリアセチルセルロース、セルロース、ポリエーテルエーテルケトン等が挙げられ、また、無機材料としては、例えば、シリコン、ガラス、方解石等が挙げられる。

[0156] 本願発明の化合物を含有する重合性液晶組成物を重合させる際、迅速に重合が進行することが望ましいため、紫外線又は電子線等の活性エネルギー線を照射することにより重合させる方法が好ましい。紫外線を使用する場合、偏光光源を用いても良く、非偏光光源を用いても良い。また、液晶組成物を2枚の基板間に挟持させて状態で重合を行う場合、少なくとも照射面側の基板は活性エネルギー線に対して適当な透明性を有していなければならない。また、光照射時にマスクを用いて特定の部分のみを重合させた後、電場や磁場又は温度等の条件を変化させることにより、未重合部分の配向状態を変化させて、さらに活性エネルギー線を照射して重合させるという手段を用いても良い。また、照射時の温度は、本発明の重合性液晶組成物の液晶状態が保持される温度範囲内であることが好ましい。特に、光重合によって光学異方体を製造しようとする場合には、意図しない熱重合の誘起を避ける意味からも可能な限り室温に近い温度、即ち、典型的には25℃での温度で重合させることが好ましい。活性エネルギー線の強度は、 $0.1 \text{ mW/cm}^2 \sim 2 \text{ W/cm}^2$ が好ましい。強度が 0.1 mW/cm^2 以下の場合、光重合を完了させ

るのに多大な時間が必要になり生産性が悪化してしまい、 $2\text{ W}/\text{cm}^2$ 以上の場合、重合性液晶化合物又は重合性液晶組成物が劣化してしまう危険がある。

[0157] 重合によって得られた当該光学異方体は、初期の特性変化を軽減し、安定的な特性発現を図ることを目的として熱処理を施すこともできる。熱処理の温度は $50\sim 250^\circ\text{C}$ の範囲であることが好ましく、熱処理時間は $30\text{秒}\sim 12\text{時間}$ の範囲であることが好ましい。

[0158] このような方法によって製造される当該光学異方体は、基板から剥離して単体で用いても、剥離せずに用いても良い。また、得られた光学異方体を積層しても、他の基板に貼り合わせて用いてもよい。

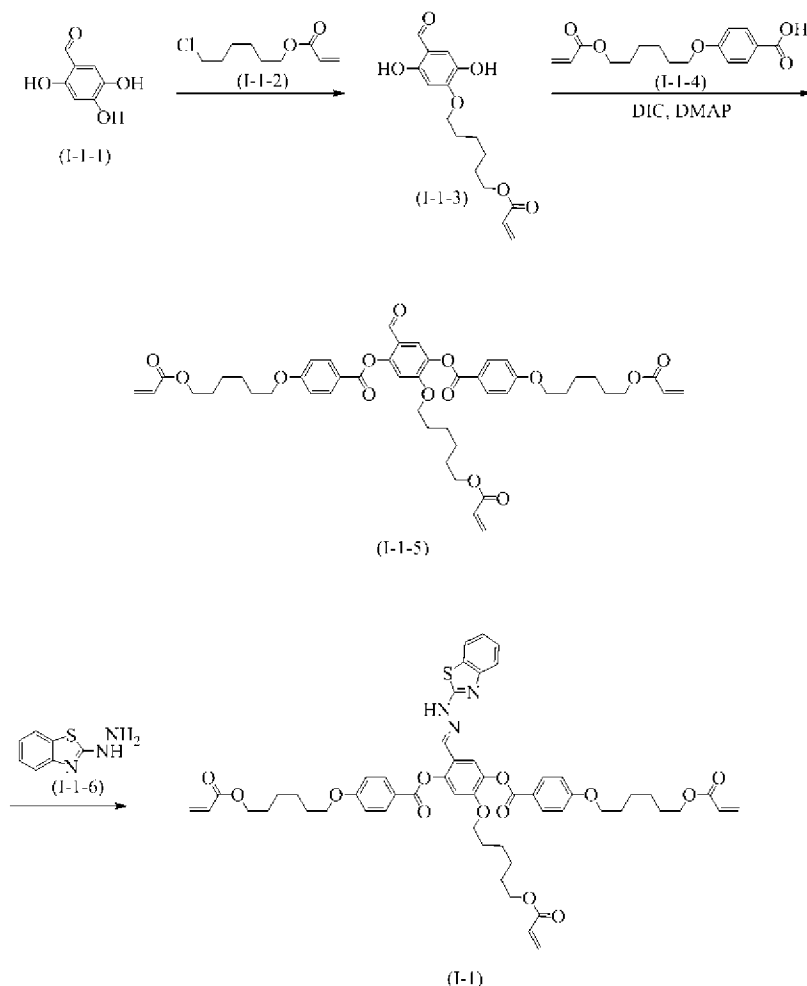
実施例

[0159] 以下、実施例を挙げて本発明を更に記述するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。また、以下の実施例及び比較例の組成物における「%」は『質量%』を意味する。

(実施例1) 式(1-1)で表される化合物の製造

[0160]

[化68]



[0161] 反応容器に式(1-1-1)で表される化合物5.00g、炭酸カリウム10.00g、式(1-1-2)で表される化合物6.10g、ジメチルホルムアミド100mLを加えた。85℃で6時間攪拌した。ヘキサンで希釈し食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィーにより精製を行い、式(1-1-3)で表される化合物3.21gを得た。

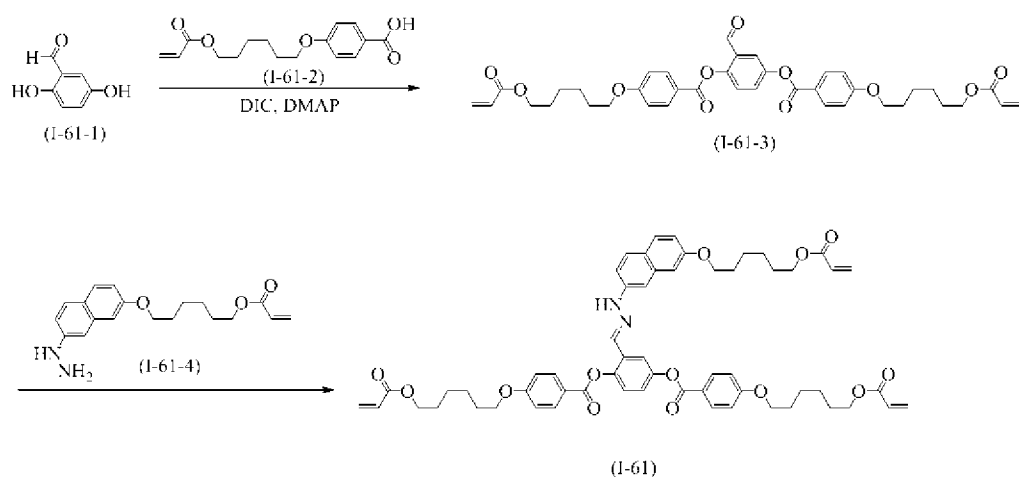
[0162] 反応容器に式(1-1-3)で表される化合物3.20g、式(1-1-4)で表される化合物6.10g、N,N-ジメチルアミノピリジン0.05g、ジクロロメタン30mLを加えた。ジイソプロピルカルボジイミド3.10gを滴下し室温で攪拌した。析出物を濾過した後、濾液をカラムクロマトグラフィー及び再結晶により精製を行い、式(1-1-5)で表される化合物7.98gを得た。

[0163] 反応容器に式(1-1-5)で表される化合物7.5g、式(1-1-6)で表される化合物1.45g、テトラヒドロフラン100mL、エタノール100mLを加えた。攪拌した後、溶媒を留去しメタノールで分散洗浄した。カラムクロマトグラフィー及び再結晶により精製を行い、式(1-1)で表される化合物7.52gを得た。

MS (m/z) : 1004 [$M^{++}1$]

(実施例2) 式(1-61)で表される化合物の製造

[0164] [化69]



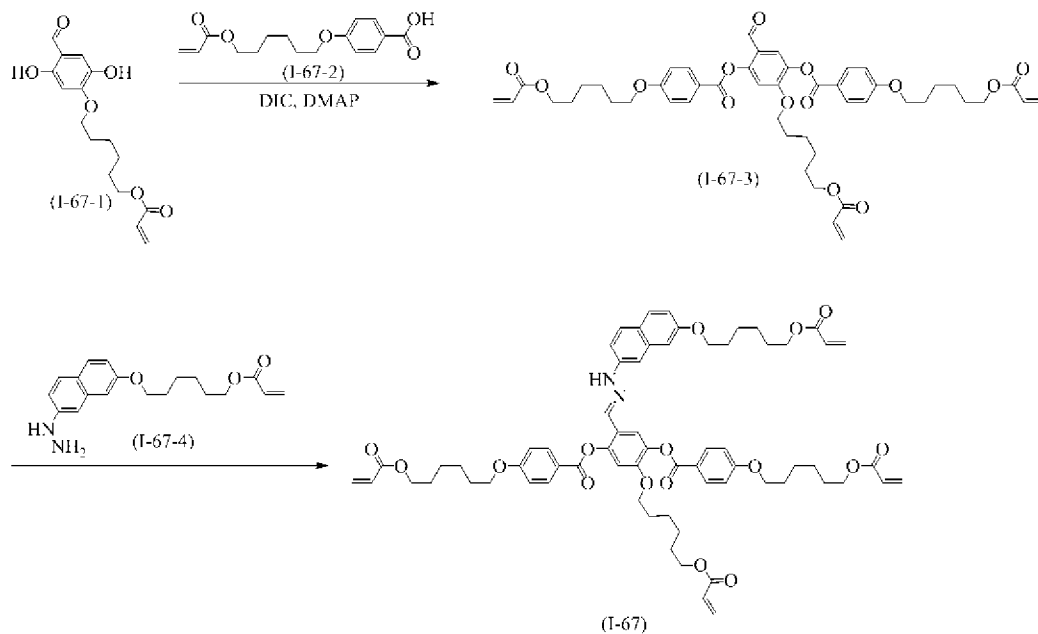
[0165] 実施例1と同様の方法によって、式(1-61-1)で表される化合物から式(1-61)で表される化合物を得た。

MS (m/z) : 997 [$M^{++}1$]

(実施例3) 式(1-67)で表される化合物の製造

[0166]

[化70]

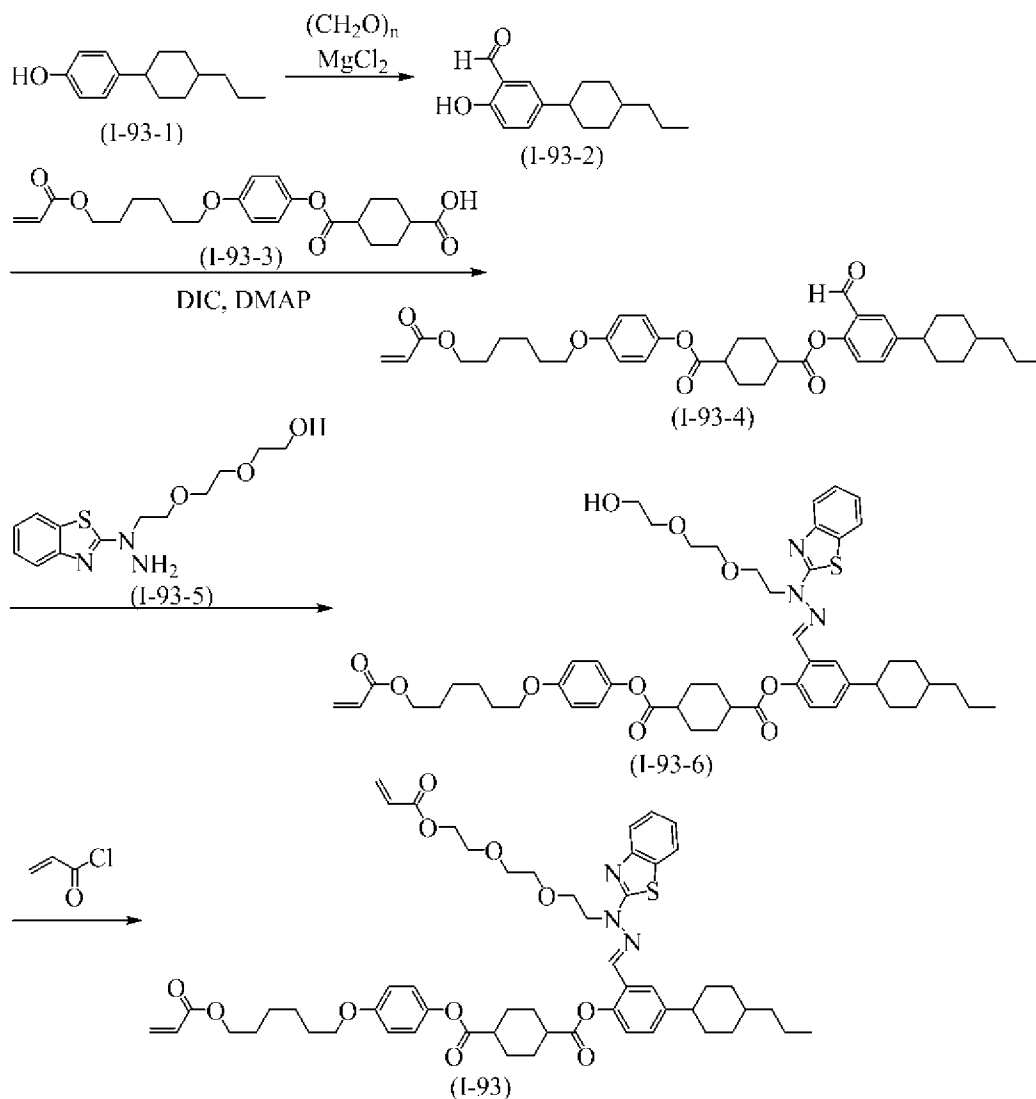


[0167] 実施例1と同様の方法によって、式(1-67-1)で表される化合物から式(1-67)で表される化合物を得た。MS (m/z): 1167 [$M^+ + 1$]

(実施例4) 式(1-93)で表される化合物の製造

[0168]

[化71]



[0169] 反応容器に式 (I-93-1) で表される化合物 5.0 g、塩化マグネシウム 3.2 g、パラホルムアルデヒド 2.0 g、トリエチルアミン 20 mL、アセトニトリル 80 mL を加えた。60℃で攪拌しながら適宜パラホルムアルデヒドを追加した。酢酸エチルで希釈し 5%塩酸及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン／ヘキサン）により精製を行い、式 (I-93-2) で表される化合物 5.3 g を得た。

[0170] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (I-93-2) で表される化合物 2.0 g、式 (I-93-3) で表される化合物 3.4 g、N,N-ジメチルアミノ

ピリジン 0.1 g、ジクロロメタン 30 mL を加えた。ジイソプロピルカルボジイミド 1.2 g を滴下し室温で 8 時間攪拌した。析出物を濾過により除去した後、濾液を 5 % 塩酸及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（1-93-4）で表される化合物 4.2 g を得た。

[0171] 反応容器に式（1-93-4）で表される化合物 4.2 g、式（1-93-5）で表される化合物 1.9 g、（±）-10-カンファースルホン酸 0.5 g、テトラヒドロフラン 20 mL、エタノール 20 mL を加えた。50 °C で 8 時間加熱攪拌した後、溶媒を留去しメタノールで分散洗浄した。カラムクロマトグラフィー（ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（1-93-6）で表される化合物 4.2 g を得た。

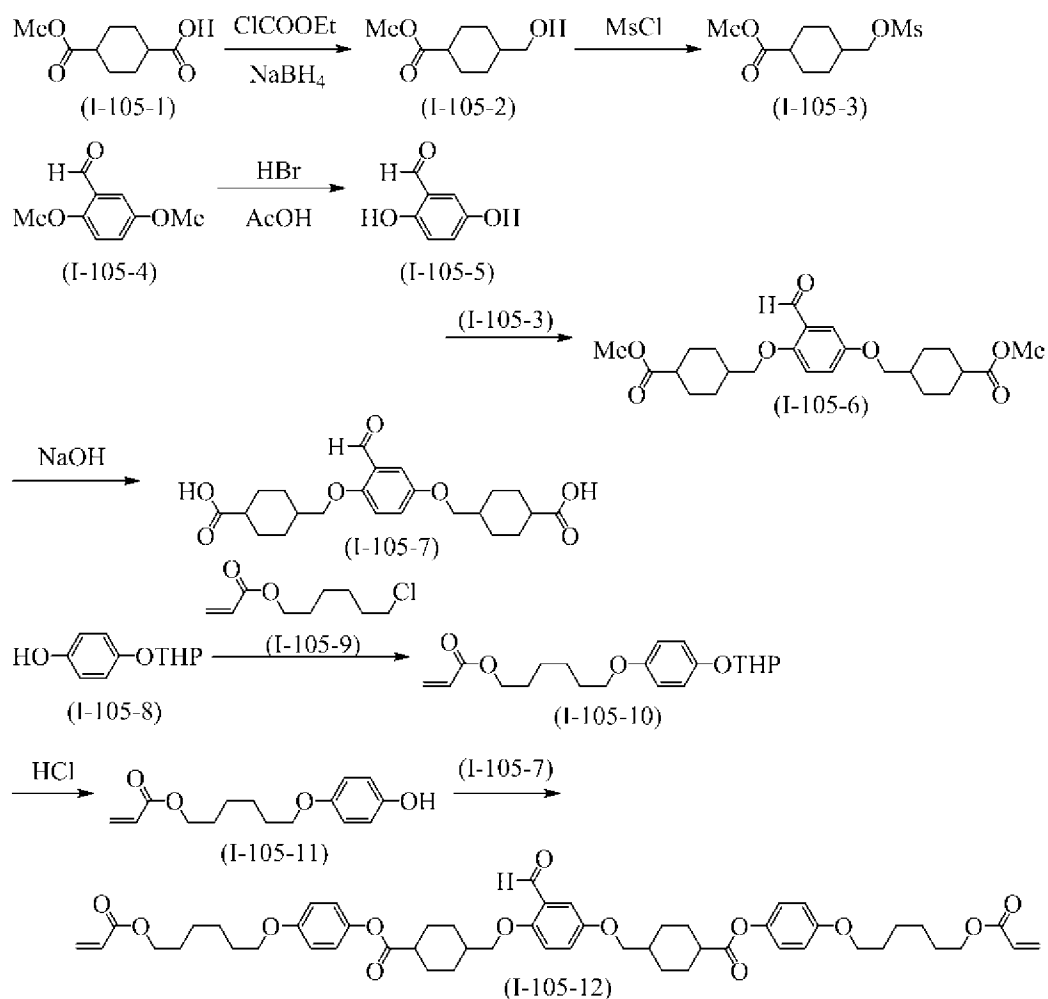
[0172] 窒素雰囲気下、反応容器に式（1-93-6）で表される化合物 4.2 g、ジイソプロピルエチルアミン 0.9 g、ジクロロメタン 40 mL を加えた。氷冷しながら塩化アクリロイル 0.7 g を滴下し室温で 8 時間攪拌した。1 % 塩酸及び食塩水で順次洗浄し溶媒を留去した後、分散洗浄（メタノール）を行った。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（1-93）で表される化合物 3.5 g を得た。

LCMS : 980 [M+1]

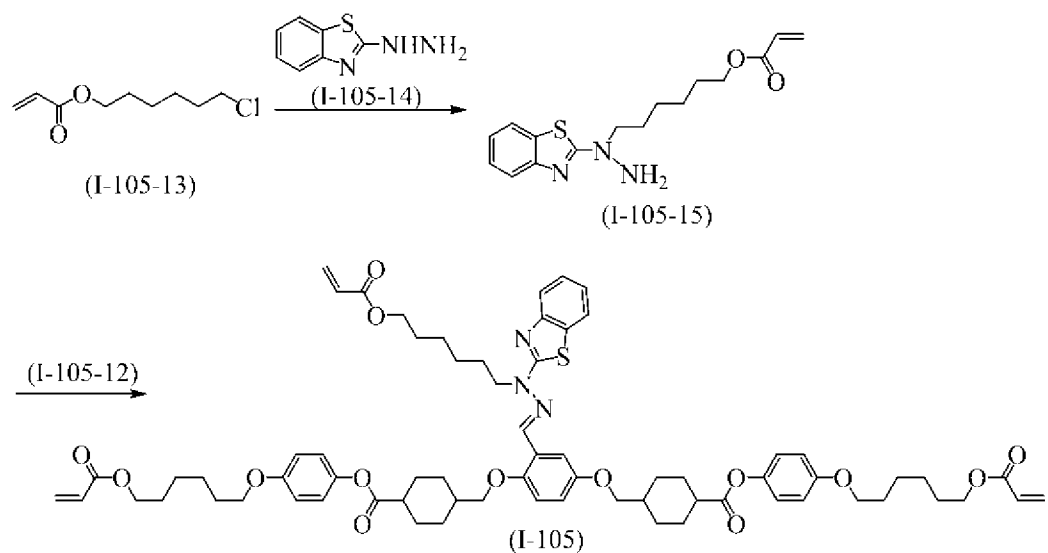
（実施例 5）式（1-105）で表される化合物の製造

[0173]

[化72]



[0174] [化73]



[0175] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (I-105-1) で表される化合物 10.

0 g、トリエチルアミン6.0 g、テトラヒドロフラン40 mLを加えた。氷冷しながら、クロロギ酸エチル6.4 gを滴下し室温1時間で攪拌した。析出物を濾過により除去した。窒素雰囲気下、別の反応容器に水素化ホウ素ナトリウム2.2 g、テトラヒドロフラン10 mLを加えた。氷冷しながら前記濾液を滴下した。メタノール40 mL及び水10 mLの混合液を滴下し室温で3時間攪拌した。10%塩酸20 mLを加えた後、酢酸エチルで抽出した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ヘキサン／酢酸エチル）により精製を行い、式（1-105-2）で表される化合物7.4 gを得た。

[0176] 窒素雰囲気下、反応容器に式（1-105-2）で表される化合物7.4 g、ピリジン4.1 g、ジクロロメタン35 mLを加えた。氷冷しながらメタンスルホンクロリド5.4 gを滴下し室温で3時間攪拌した。水に注ぎ、5%塩酸及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ヘキサン／酢酸エチル）及び再結晶（アセトン／ヘキサン）により精製を行い、式（1-105-3）で表される化合物7.5 gを得た。

[0177] 窒素雰囲気下、反応容器に式（1-105-4）で表される化合物25.0 g、酢酸100 mL、48%臭化水素酸100 mLを加え、12時間加熱還流させた。冷却し水1 Lに注いだ。酢酸エチルで抽出し、食塩水で洗浄した。溶媒を留去し、残留する酢酸をトルエンで共沸除去した。カラムクロマトグラフィー（アルミナ、酢酸エチル）により精製を行い、式（1-105-5）で表される化合物12.0 gを得た。

[0178] 窒素雰囲気下、反応容器に式（1-105-5）で表される化合物2.1 g、式（1-105-3）で表される化合物7.5 g、炭酸カリウム6.2 g、N,N-ジメチルホルムアミド70 mLを加え90℃で3日間加熱攪拌した。水に注ぎ、トルエンで抽出し食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、トルエン）及び再結晶（トルエン／ヘキサン）により精製を行い、式（1-105-6）で表される化合物4.8 gを得た。

[0179] 窒素雰囲気下、反応容器に式（1-105-6）で表される化合物4.8 g、テトラヒドロフラン20 mL、メタノール20 mL、25%水酸化ナト

リウム水溶液 10 mL を加え 60℃ で 2 時間加熱攪拌した。溶媒を留去しテトラヒドロフラン及び水の混合溶媒に再溶解させた。10%塩酸を加え溶液の pH を 2 にした。溶媒を留去し、水を加え、析出した固体を濾過した。得られた固体を水で洗浄し乾燥させることにより、式 (1-105-7) で表される化合物 4.0 g を得た。

[0180] 反応容器に式 (1-105-8) で表される化合物 15.0 g、式 (1-105-9) で表される化合物 17.7 g、炭酸カリウム 16.0 g、N, N-ジメチルホルムアミド 100 mL を加え 80℃ で 12 時間加熱攪拌した。冷却しジクロロメタンで希釈した後、水及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー (アルミナ、ジクロロメタン) により精製を行い、式 (1-105-10) で表される化合物 24.2 g を得た。

[0181] 反応容器に式 (1-105-10) で表される化合物 24.2 g、テトラヒドロフラン 60 mL、メタノール 60 mL、濃塩酸 1 mL を加え室温で 8 時間攪拌した。溶媒を留去した後、酢酸エチルで希釈し、水及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー (アルミナ、酢酸エチル) 及び再結晶 (酢酸エチル/ヘキサン) により精製を行い、式 (1-105-11) で表される化合物 16.5 g を得た。

[0182] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (1-105-11) で表される化合物 3.8 g、式 (1-105-7) で表される化合物 3.0 g、N, N-ジメチルアミノピリジン 0.9 g、ジクロロメタン 200 mL を加えた。氷冷しながらジイソプロピルカルボジイミド 2.3 g を滴下し室温で 10 時間攪拌した。析出物を濾過により除去した後、濾液を 1%塩酸、水及び食塩水で順次洗浄した。再結晶 (ジクロロメタン/メタノール) を行った後、カラムクロマトグラフィー (シリカゲル、ジクロロメタン) 及び再結晶 (ジクロロメタン/メタノール) により精製を行い、式 (1-105-12) で表される化合物 4.6 g を得た。

[0183] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (1-105-13) で表される化合物 7.5 g、式 (1-105-14) で表される化合物 5.0 g、炭酸カリウム 6

． 3 g、N，N－ジメチルホルムアミド 50 mL を加え 60℃ で 12 時間加熱攪拌した。冷却しジクロロメタンで希釈した後、水及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（アルミナ、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／ヘキサン）により精製を行い、式（1-105-15）で表される化合物 5.8 g を得た。

[0184] 反応容器に式（1-105-16）で表される化合物 1.5 g、式（1-105-12）で表される化合物 4.3 g、（±）-10-カンファースルホン酸 0.6 g、テトラヒドロフラン 20 mL、エタノール 20 mL を加え 50℃ で 10 時間加熱攪拌した。溶媒を留去しカラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（1-105-17）で表される化合物 3.4 g を得た。

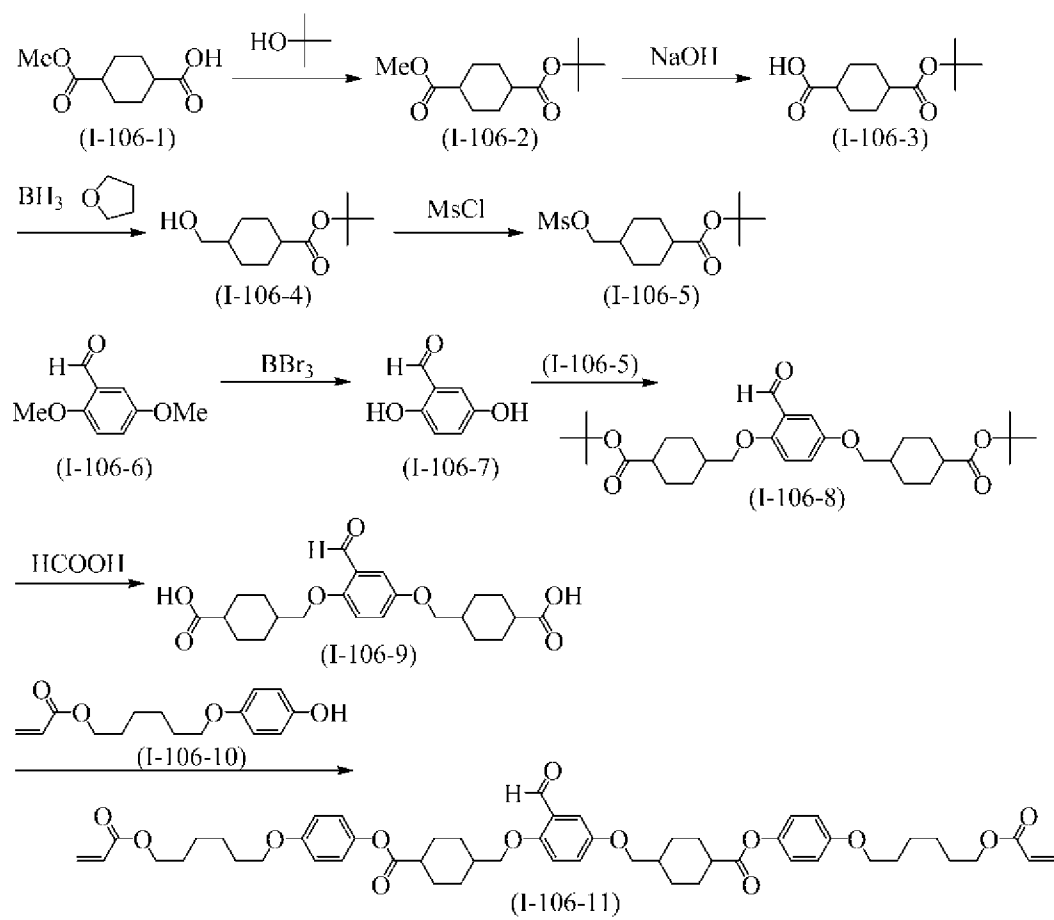
^1H NMR (CDCl_3) δ 1.24 (m, 4H), 1.48–1.93 (m, 30H), 2.08 (t, 4H), 2.23 (m, 4H), 2.54 (m, 2H), 3.86 (dd, 4H), 3.94 (t, 4H), 4.17 (t, 4H), 4.53 (t, 2H), 4.65 (t, 2H), 5.82 (dd, 3H), 6.12 (dd, 3H), 6.40 (dd, 3H), 6.88 (m, 6H), 6.97 (dd, 4H), 7.16 (t, 1H), 7.34 (t, 1H), 7.54 (d, 1H), 7.66 (d, 1H), 7.70 (d, 1H), 8.36 (s, 1H) ppm.

LCMS: 1212 [M+1]

（実施例 6）式（1-106）で表される化合物の製造

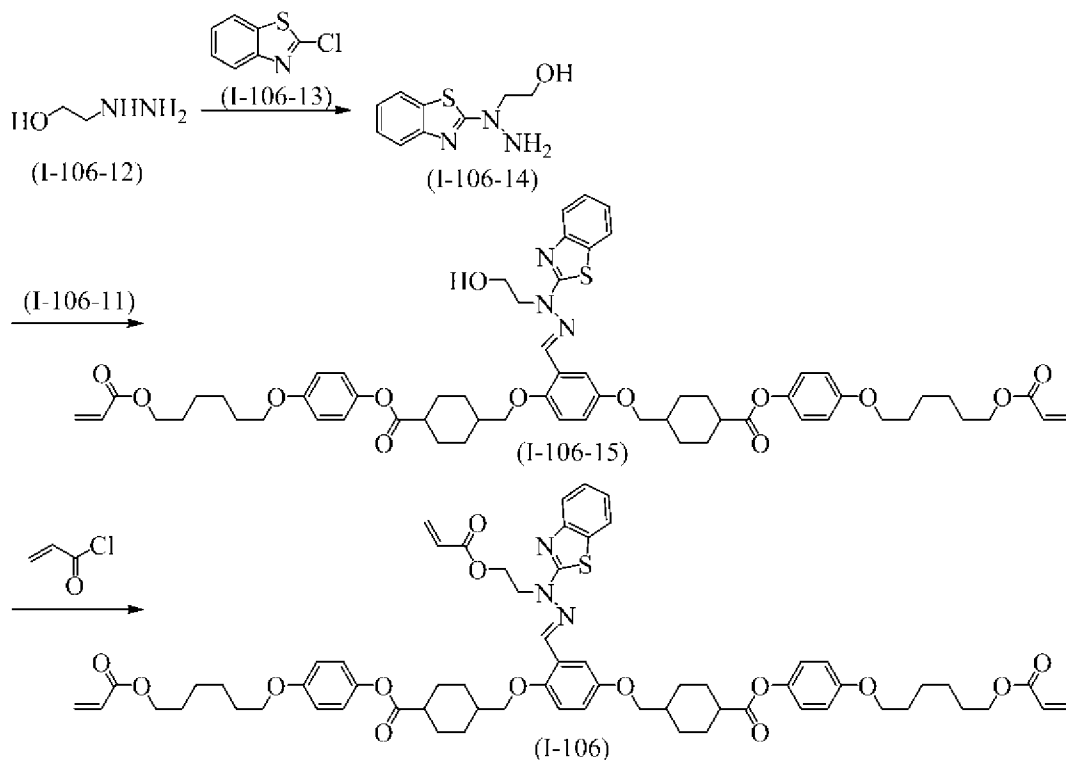
[0185]

[化74]



[0186]

[化75]



[0187] 窒素雰囲気下、反応容器に式（I-106-1）で表される化合物 20. 0 g、tert-ブチルアルコール 8. 8 g、N, N-ジメチルアミノピリジン 1. 3 g、ジクロロメタン 100 mL を加えた。氷冷しながらジイソプロピルカルボジイミド 16. 3 g を滴下し室温で 8 時間攪拌した。析出物を濾過により除去し、濾液を 5 % 塩酸及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）により精製を行い、式（I-106-2）で表される化合物 20. 8 g を得た。

[0188] 反応容器に式（I-106-2）で表される化合物 20. 8 g、メタノール 200 mL、25 % 水酸化ナトリウム水溶液 30 mL を加え 60 °C で加熱攪拌した。冷却しクロロホルムを加えた。10 % 塩酸を加え水層の pH を 4 ~ 5 とし、分液処理した。有機層を食塩水で洗浄し、硫酸ナトリウムで乾燥させた。不溶物をセライト濾過した後、溶媒を留去し乾燥させることにより、式（I-106-3）で表される化合物 17. 7 g を得た。

[0189] 窒素雰囲気下、反応容器に式（I-106-3）で表される化合物 17. 7 g、テトラヒドロフラン 100 mL を加えた。氷冷しながら 0. 9 mol

／L ボラン－テトラヒドロフラン錯体 103 mL を滴下し 1 時間攪拌した。
5 % 塩酸を滴下した後、酢酸エチルで抽出し、食塩水で洗浄した。硫酸ナトリウムで乾燥させ、溶媒を留去することにより、式 (1-106-4) で表される化合物 14.9 g を得た。

[0190] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (1-106-4) で表される化合物 14.9 g、ピリジン 7.2 g、ジクロロメタン 150 mL を加えた。氷冷しながらメタンスルホンクロリド 8.8 g を滴下し室温で 3 時間攪拌した。水に注ぎ、5 % 塩酸及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ヘキサン／酢酸エチル）及び再結晶（アセトン／ヘキサン）により精製を行い、式 (1-106-5) で表される化合物 16.3 g を得た。

[0191] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (1-106-6) で表される化合物 25.0 g、ジクロロメタン 200 mL を加えた。氷冷しながら三臭化ホウ素 113.1 g を滴下し 2 時間攪拌した。氷水に注いだ後、酢酸エチルで抽出し、水及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（アルミナ、酢酸エチル）により精製を行うことにより、式 (1-106-7) で表される化合物 18.7 g を得た。

[0192] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (1-106-7) で表される化合物 2.5 g、式 (1-106-5) で表される化合物 10.6 g、炭酸カリウム 7.5 g、N, N-ジメチルホルムアミド 70 mL を加え 90℃ で 3 日間加熱攪拌した。水に注ぎ、トルエンで抽出し食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、トルエン）及び再結晶（アセトン／メタノール）により精製を行い、式 (1-106-8) で表される化合物 7.7 g を得た。

[0193] 反応容器に式 (1-106-8) で表される化合物 7.7 g、ジクロロメタン 150 mL、ギ酸 100 mL を加え 8 時間加熱還流させた。溶媒を留去した後、得られた固体を水で洗浄し乾燥させることにより、式 (1-106-9) で表される化合物 5.5 g を得た。

[0194] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (1-106-9) で表される化合物 5.5 g、式 (1-106-10) で表される化合物 6.9 g、N, N-ジメチル

アミノピリジン 0.8 g、ジクロロメタン 200 mL を加えた。氷冷しながらジイソプロピルカルボジイミド 4.1 g を滴下し室温で 10 時間攪拌した。析出物を濾過により除去した後、濾液を 1% 塩酸、水及び食塩水で順次洗浄した。再結晶（ジクロロメタン／メタノール）を行った後、カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（I-106-11）で表される化合物 8.4 g を得た。

[0195] 窒素雰囲気下、反応容器に式（I-106-13）で表される化合物 7.0 g、1,2-ジメトキシエタン 70 mL、トリエチルアミン 5.0 g を加えた。60℃で加熱しながら式（I-106-12）で表される化合物 3.5 g を滴下し 2 時間加熱攪拌した。反応液を水に注ぎ、析出した固体を濾過した。固体を水及びヘキサンで順次洗浄した後、乾燥させることにより、式（I-106-14）で表される化合物 6.0 g を得た。

[0196] 反応容器に式（I-106-14）で表される化合物 1.1 g、式（I-106-11）で表される化合物 5.0 g、（±）-10-カンファースルホン酸 0.6 g、テトラヒドロフラン 20 mL、エタノール 20 mL を加え 50℃で 10 時間加熱攪拌した。溶媒を留去しカラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（I-106-15）で表される化合物 4.2 g を得た。

[0197] 窒素雰囲気下、反応容器に式（I-106-15）で表される化合物 4.2 g、ジイソプロピルエチルアミン 0.6 g、ジクロロメタン 50 mL を加えた。氷冷しながら塩化アクリロイル 0.4 g を滴下し室温で 8 時間攪拌した。1% 塩酸及び食塩水で順次洗浄し再沈殿（メタノール）を行った後、カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（I-106）で表される化合物 3.5 g を得た。

転移温度（昇温速度 5℃/分） C 122 N 142 I

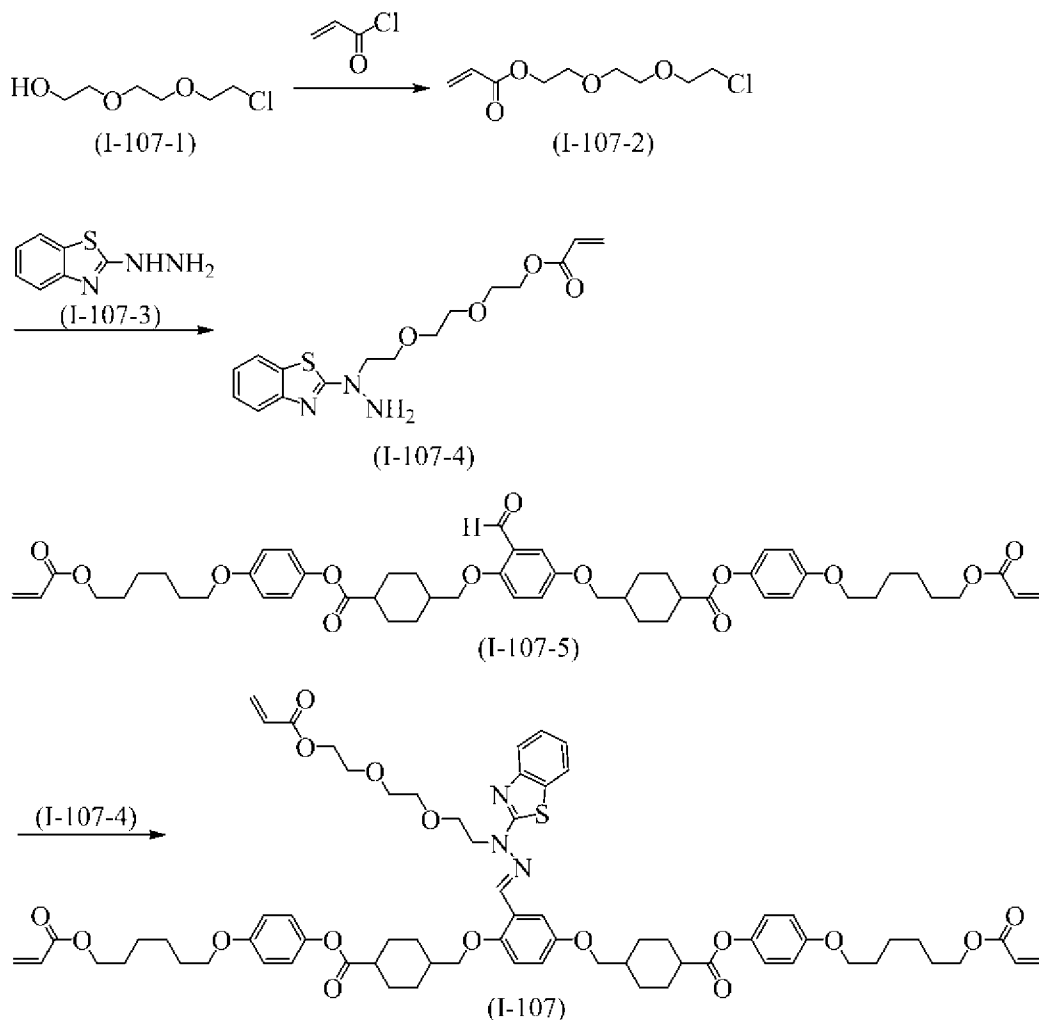
^1H NMR (CDCl_3) δ 1.24 (m, 4H), 1.48 (m, 8H), 1.60–1.83 (m, 12H), 1.93 (m, 2H), 2.08 (t, 4H), 2.23 (m, 4H), 2.54 (m, 2H), 3.86 (dd, 4H), 3.94 (t, 4H), 4.17 (t, 4H), 4.53 (t, 2H), 4.65 (t, 2H), 5.78 (dd, 1H), 5.82 (dd, 2H), 6.08 (dd, 1H), 6.12 (dd, 2H), 6.39 (dd, 1H), 6.40 (dd, 2H), 6.88 (m, 6H), 6.97 (dd, 4H), 7.16 (t, 1H), 7.34 (t, 1H), 7.54 (d, 1H), 7.66 (d, 1H), 7.70 (d, 1H), 8.36 (s, 1H) ppm.

LCMS: 1156 [M+1]

(実施例7) 式(1-107)で表される化合物の製造

[0198]

[化76]



[0199] 窒素雰囲気下、反応容器に式（I-107-1）で表される化合物 10.0 g、ジイソプロピルエチルアミン 9.2 g、ジクロロメタン 60 mL を加えた。氷冷しながら塩化アクリロイル 5.9 g を滴下し、室温で 8 時間攪拌した。5% 塩酸、水及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）により精製を行い、式（I-107-2）で表される化合物 11.9 g を得た。

[0200] 窒素雰囲気下、反応容器に式（I-107-2）で表される化合物 8.8 g、式（I-107-3）で表される化合物 5.0 g、炭酸カリウム 6.3 g、N, N-ジメチルホルムアミド 60 mL を加え 60℃ で 12 時間加熱攪拌した。冷却しジクロロメタンで希釈した後、水及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（アルミナ、ジクロロメタン）及び再結晶（ジ

クロロメタン／ヘキサン）により精製を行い、式（I-107-4）で表される化合物6.4 gを得た。

[0201] 反応容器に式（I-107-5）で表される化合物1.5 g、式（I-107-4）で表される化合物0.5 g、（±）-10-カンファースルホン酸0.6 g、テトラヒドロフラン20 mL、エタノール20 mLを加え50℃で10時間加熱攪拌した。溶媒を留去しカラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（I-107）で表される化合物1.3 gを得た。

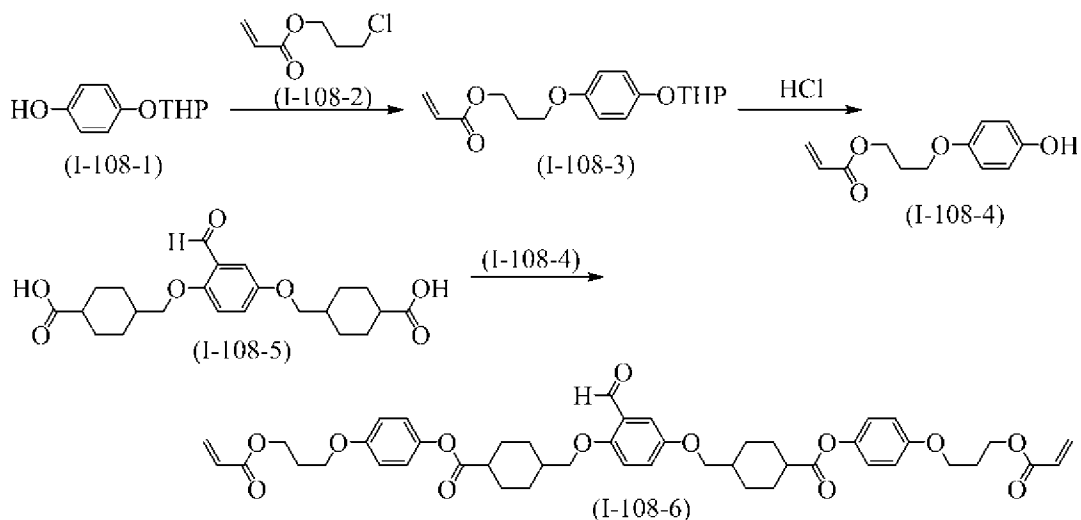
転移温度（昇温速度5℃／分）C 71 N 115 I

¹H NMR (CDCl₃) δ 1.19–1.29 (m, 4H), 1.41–1.82 (m, 22H), 1.91 (m, 2H), 2.08 (m, 4H), 2.24 (m, 4H), 2.53 (m, 2H), 3.62 (m, 3H), 3.67 (m, 2H), 3.84–3.90 (m, 5H), 3.94 (t, 4H), 4.15–4.19 (m, 6H), 4.53 (t, 2H), 5.76 (dd, 1H), 5.82 (dd, 2H), 6.08 (dd, 1H), 6.12 (dd, 2H), 6.37 (dd, 1H), 6.40 (dd, 2H), 6.84–6.90 (m, 6H), 6.95–6.98 (m, 4H), 7.14 (t, 1H), 7.32 (t, 1H), 7.53 (d, 1H), 7.65 (d, 1H), 7.69 (d, 1H), 8.34 (s, 1H) ppm.
LCMS: 1244 [M+1]

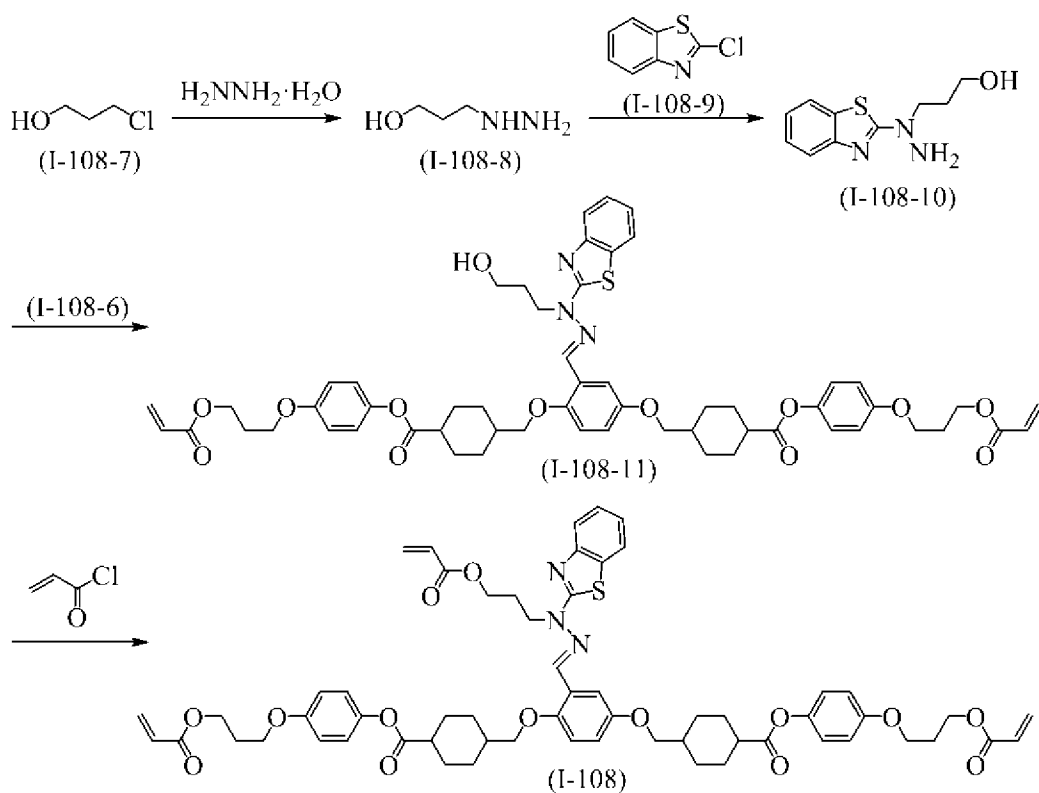
（実施例8）式（I-108）で表される化合物の製造

[0202]

[化77]



[0203] [化78]



[0204] 反応容器に式 (I-108-1) で表される化合物 15.0 g、式 (I-108-2) で表される化合物 13.8 g、炭酸セシウム 37.7 g、ジメチルスルホキシド 100 mL を加え 70℃ で 8 時間加熱攪拌した。冷却しジクロロメタンで希釈した後、水及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー (アルミナ、ジクロロメタン) により精製を行い、式 (I-10

8-3) で表される化合物 18.9 g を得た。

[0205] 反応容器に式 (1-108-3) で表される化合物 18.9 g、テトラヒドロフラン 80 mL、メタノール 80 mL、濃塩酸 1 mL を加え室温で 8 時間攪拌した。溶媒を留去した後、酢酸エチルで希釈し、水及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー (アルミナ、酢酸エチル) により精製を行い、式 (1-108-4) で表される化合物 11.0 g を得た。

[0206] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (1-108-5) で表される化合物 5.0 g、式 (1-108-4) で表される化合物 5.3 g、N, N-ジメチルアミノピリジン 0.7 g、ジクロロメタン 200 mL を加えた。氷冷しながらジイソプロピルカルボジイミド 3.8 g を滴下し室温で 10 時間攪拌した。析出物を濾過により除去した後、濾液を 1% 塩酸、水及び食塩水で順次洗浄した。再結晶 (ジクロロメタン/メタノール) を行った後、カラムクロマトグラフィー (シリカゲル、ジクロロメタン) 及び再結晶 (ジクロロメタン/メタノール) により精製を行い、式 (1-108-6) で表される化合物 6.9 g を得た。

[0207] 窒素雰囲気下、反応容器にヒドラジン-水和物 100 mL、エタノール 100 mL を加えた。50℃ で加熱しながら式 (1-108-7) で表される化合物 10.0 g を滴下し 3 時間加熱攪拌した。ジクロロメタンで希釈し、食塩水で洗浄した。硫酸ナトリウムで乾燥させ、溶媒を留去することにより、式 (1-108-8) で表される化合物 8.6 g を得た。

[0208] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (1-108-9) で表される化合物 10.8 g、1, 2-ジメトキシエタン 100 mL、トリエチルアミン 7.7 g を加えた。60℃ で加熱しながら式 (1-108-8) で表される化合物 8.6 g を滴下し 2 時間加熱攪拌した。反応液を水に注ぎ、析出した固体を濾過した。固体を水及びヘキサンで順次洗浄した後、乾燥させることにより、式 (1-108-10) で表される化合物 8.5 g を得た。

[0209] 反応容器に式 (1-108-10) で表される化合物 1.4 g、式 (1-108-6) で表される化合物 5.0 g、(±)-10-カンファースルホ

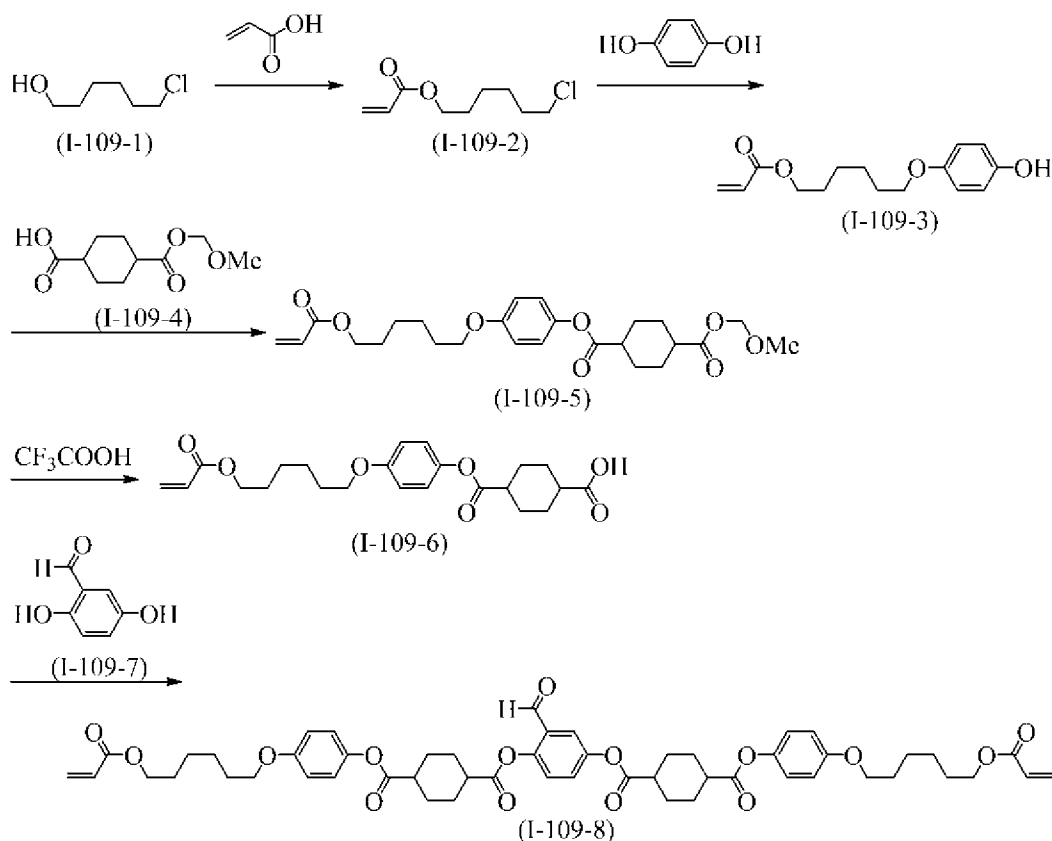
ン酸 0.6 g、テトラヒドロフラン 20 mL、エタノール 20 mL を加え 50℃ で 8 時間加熱撹拌した。溶媒を留去しカラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（I-108-11）で表される化合物 5.0 g を得た。

[0210] 窒素雰囲気下、反応容器に式（I-108-11）で表される化合物 5.0 g、ジイソプロピルエチルアミン 0.8 g、ジクロロメタン 80 mL を加えた。氷冷しながら塩化アクリロイル 0.5 g を滴下し室温で 12 時間撹拌した。1% 塩酸及び食塩水で順次洗浄し再沈殿（メタノール）を行った後、カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（I-108）で表される化合物 3.2 g を得た。

LCMS : 1086 [M+1]

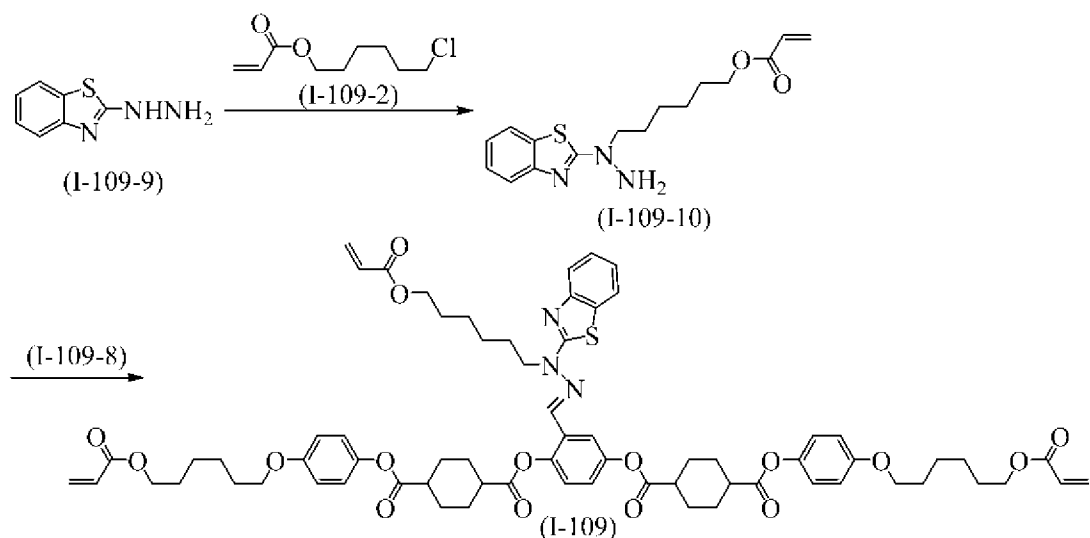
（実施例 9）式（I-109）で表される化合物の製造

[0211] [化79]



[0212]

[化80]



[0213] ディーンスターク装置を備えた反応容器に式 (I-109-1) で表される化合物 30.0 g、アクリル酸 19.0 g、p-トルエンスルホン酸一水和物 2.1 g、シクロヘキサン 300 mL、ジイソプロピルエーテル 150 mL を加えた。水を除去しながら 12 時間加熱還流させた。ジクロロメタンで希釈し、5% 炭酸水素ナトリウム水溶液及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）により精製を行い、式 (I-109-2) で表される化合物 33.5 g を得た。

[0214] 反応容器に式 (I-109-2) で表される化合物 10.0 g、ヒドロキノン 28.9 g、炭酸カリウム 21.7 g、アセトン 150 mL を加え、8 時間加熱還流させた。5% 塩酸に注いだ後、ジクロロメタンで抽出し、食塩水で洗浄した。カラムクロマトグラフィー（アルミナ、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／ヘキサン）により精製を行い、式 (I-109-3) で表される化合物 9.7 g を得た。

[0215] 窒素雰囲気下、反応容器に式 (I-109-3) で表される化合物 9.7 g、式 (I-109-4) で表される化合物 7.9 g、N,N-ジメチルアミノピリジン 0.4 g、ジクロロメタン 100 mL を加えた。氷冷しながらジイソプロピルカルボジイミド 5.6 g を滴下し室温で 6 時間攪拌した。析出物を濾過により除去した後、濾液を 1% 塩酸、水及び食塩水で順次洗浄し

た。カラムクロマトグラフィー（アルミナ、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（I-109-5）で表される化合物 11.9 g を得た。

[0216] 反応容器に式（I-109-5）で表される化合物 11.9 g、ジクロロメタン 80 mL を加えた。トリフルオロ酢酸 20 mL を滴下し 8 時間攪拌した。溶媒を留去した後、ジイソプロピルエーテルを加え、析出した固体を濾過した。得られた固体をジイソプロピルエーテルで洗浄し乾燥させることにより、式（I-109-6）で表される化合物 10.7 g を得た。

[0217] 窒素雰囲気下、反応容器に式（I-109-6）で表される化合物 9.1 g、式（I-109-7）で表される化合物 1.5 g、N, N-ジメチルアミノピリジン 0.1 g、ジクロロメタン 150 mL を加えた。氷冷しながらジイソプロピルカルボジイミド 3.4 g を滴下し室温で 10 時間攪拌した。析出物を濾過により除去した後、濾液を 1% 塩酸、水及び食塩水で順次洗浄した。再結晶（ジクロロメタン／メタノール）を行った後、カラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）により精製を行い、式（I-109-8）で表される化合物 7.1 g を得た。

[0218] 反応容器に式（I-109-9）で表される化合物 10.0 g、式（I-109-2）で表される化合物 13.8 g、炭酸カリウム 12.5 g、N, N-ジメチルホルムアミド 100 mL を加え、70℃で 8 時間加熱攪拌した。ジクロロメタンで希釈した後、水及び食塩水で順次洗浄した。カラムクロマトグラフィー（アルミナ、ジクロロメタン）により精製を行い、式（I-109-10）で表される化合物 11.6 g を得た。

[0219] 反応容器に式（I-109-10）で表される化合物 2.0 g、式（I-109-8）で表される化合物 5.9 g、（±）-10-カンファースルホン酸 0.7 g、テトラヒドロフラン 24 mL、エタノール 24 mL を加え 50℃で 8 時間加熱攪拌した。溶媒を留去しカラムクロマトグラフィー（シリカゲル、ジクロロメタン）及び再結晶（ジクロロメタン／メタノール）によ

り精製を行い、式(1-109)で表される化合物5.4gを得た。

^1H NMR (CDCl_3) δ 1.24 (m, 4H), 1.48–1.93 (m, 28H), 2.08 (t, 4H), 2.23 (m, 4H), 2.54 (m, 4H), 3.94 (t, 4H), 4.17 (t, 4H), 4.53 (t, 2H), 4.65 (t, 2H), 5.82 (dd, 3H), 6.12 (dd, 3H), 6.40 (dd, 3H), 6.88 (m, 6H), 6.97 (dd, 4H), 7.16 (t, 1H), 7.34 (t, 1H), 7.54 (d, 1H), 7.66 (d, 1H), 7.70 (d, 1H), 8.36 (s, 1H) ppm.

LCMS: 1240 [M+1]

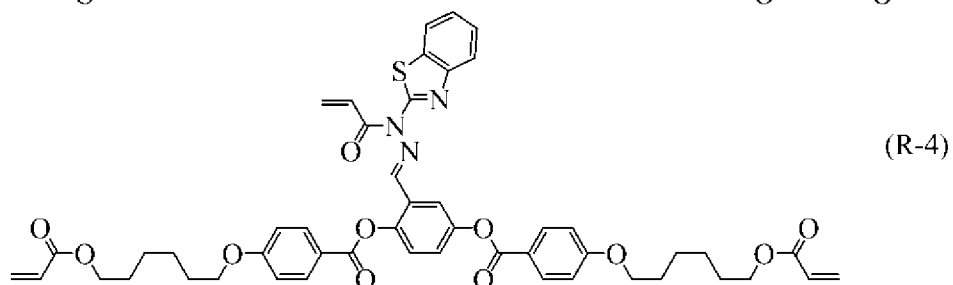
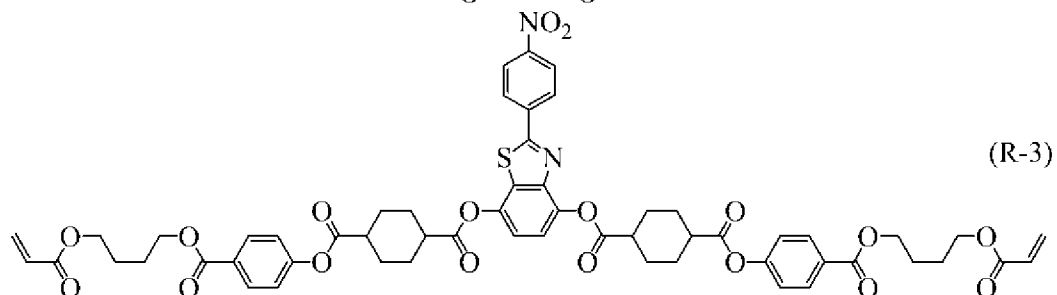
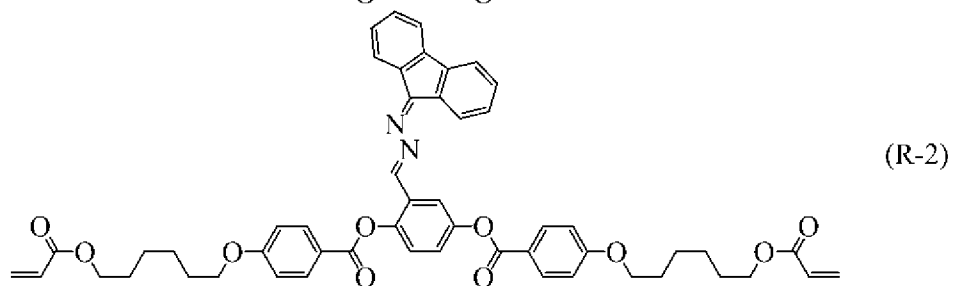
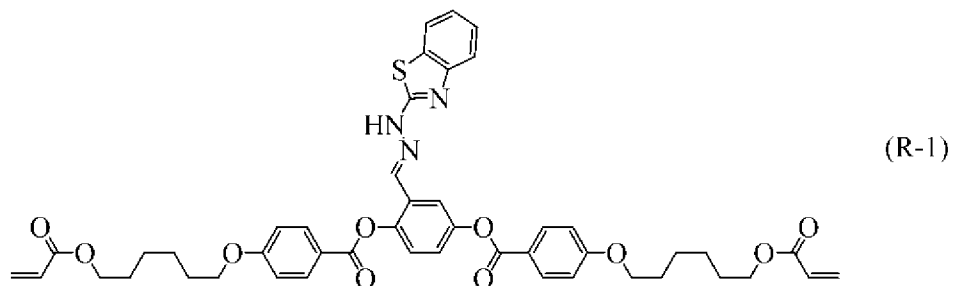
実施例1から実施例9と同様の方法、公知の方法に準拠した方法を用いて、式(1-2)から式(1-60)、式(1-61)から式(1-66)、式(1-68)から式(1-92)、式(1-94)から式(1-104)、式(1-110)から式(1-129)で表される化合物を製造した。

(実施例10～18、比較例1～4)

実施例1から実施例9記載の式(1-1)、式(1-61)、式(1-67)、式(1-93)、式(1-105)、式(1-106)、式(1-107)、式(1-108)及び式(1-109)で表される化合物、特許文献1記載の化合物(R-1)、特許文献2記載の化合物(R-2)、特許文献3記載の化合物(R-3)及び特許文献1記載の化合物(R-4)を評価対象の化合物とした。

[0220]

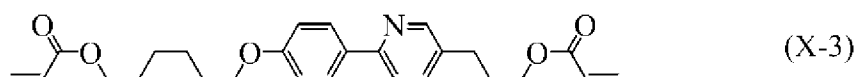
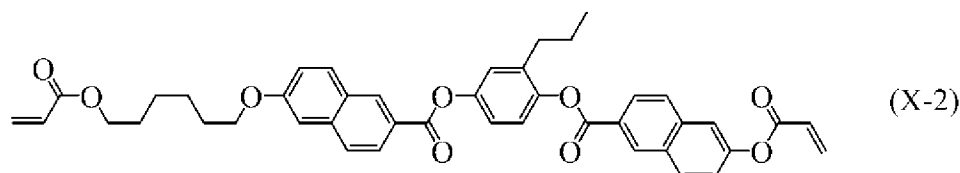
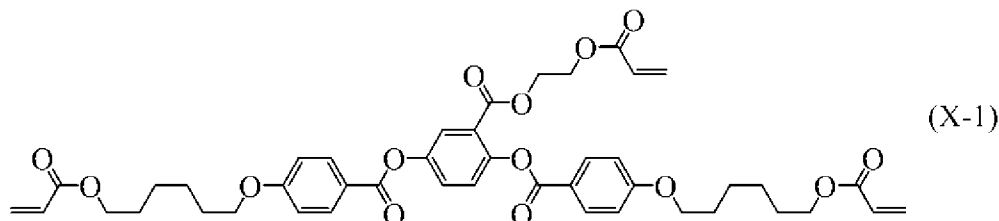
[化81]



[0221] 保存安定性を評価するために、評価対象の化合物の安定保存濃度を測定した。安定保存濃度は、母体液晶に評価対象となる化合物を5%から25%まで5%刻みで添加した組成物を各々調製し、調製した組成物を17.5℃で10週間放置した後に、結晶の析出が起こらない当該化合物の最大添加濃度と定義する。最大添加濃度が大きい化合物は安定保存濃度が大きく、長期間の保存によっても結晶の析出が発生しないことを意味する。

[0222] 安定保存濃度を測定するために、公知の下記化合物(X-1):30%、化合物(X-2):30%及び化合物(X-3):40%からなる液晶組成物を母体液晶(X)とした。評価結果を表1に示す。

[0223] [化82]



[0224] [表1]

	評価化合物	安定保存濃度
実施例 10	本願発明の化合物 (I-1)	25%
実施例 11	本願発明の化合物 (I-61)	25%
実施例 12	本願発明の化合物 (I-67)	20%
実施例 13	本願発明の化合物 (I-93)	25%
実施例 14	本願発明の化合物 (I-105)	20%
実施例 15	本願発明の化合物 (I-106)	20%
実施例 16	本願発明の化合物 (I-107)	25%
実施例 17	本願発明の化合物 (I-108)	20%
実施例 18	本願発明の化合物 (I-109)	20%
比較例 1	比較化合物 (R-1)	20%
比較例 2	比較化合物 (R-2)	15%
比較例 3	比較化合物 (R-3)	5%
比較例 4	比較化合物 (R-4)	15%

[0225] 表 1 より、実施例 10 から実施例 18 の本願発明の式 (I-1)、式 (I-61)、式 (I-67)、式 (I-93)、式 (I-105)、式 (I-106)、式 (I-107)、式 (I-108) 及び式 (I-109) で表される化合物はいずれも比較例 1 から比較例 4 の化合物 (R-1) から化合物 (R-4) と比較して、結晶の析出の起こらない最大添加濃度が同程度若しくは高いことから、高い保存安定性を示すことがわかる。

(実施例 19～27、比較例 5～8)

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。

[0226] 母体液晶(X)に評価対象となる化合物を25%添加することにより調製した組成物各々に対し、光重合開始剤Irgacure 907 (BASF社製)を1%、4-メトキシフェノールを0.1%及びクロロホルムを80%添加し塗布液を調製した。この塗布液をラビングしたガラス基材にスピコート法により塗布した。80℃で1分間乾燥させた後、さらに120℃で1分間乾燥した。その後、高圧水銀ランプを用いて、紫外線を40mW/cm²の強度で25秒間照射することにより、評価対象のフィルムを作製した。

[0227] 得られた重合体について、偏光顕微鏡観察によってムラの程度を評価した。評価対象の化合物を添加したフィルムを各10枚ずつ作製し、ムラの個数をカウントした。10枚のフィルムにおいて観察されたムラの個数を合計し、ムラの個数が0であればA、ムラが1個であればB、ムラが5個以下であればC、ムラが6個から10個であればD、ムラが11個から20個であればE、ムラが21個以上であればFとした。評価結果を表2に示す。

[0228] [表2]

	評価化合物	ムラ
実施例19	本願発明の化合物(I-1)	A
実施例20	本願発明の化合物(I-61)	A
実施例21	本願発明の化合物(I-67)	A
実施例22	本願発明の化合物(I-93)	A
実施例23	本願発明の化合物(I-105)	A
実施例24	本願発明の化合物(I-106)	A
実施例25	本願発明の化合物(I-107)	A
実施例26	本願発明の化合物(I-108)	A
実施例27	本願発明の化合物(I-109)	A
比較例5	比較化合物(R-1)	E
比較例6	比較化合物(R-2)	F
比較例7	比較化合物(R-3)	F
比較例8	比較化合物(R-4)	F

[0229] 表2より、実施例19から実施例27の本願発明の式(I-1)、式(I

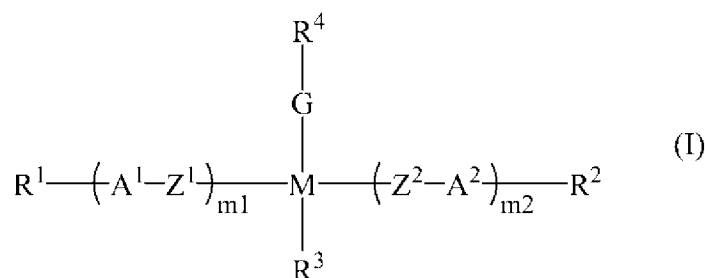
－61)、式(1-67)、式(1-93)、式(1-105)、式(1-106)、式(1-107)、式(1-108)及び式(1-109)で表される化合物はいずれも比較例5から比較例8の化合物(R-1)から化合物(R-4)と比較して、ムラが少ないことがわかる。

[0230] 以上の結果から、実施例1から実施例9記載の本願発明である本願発明の式(1-1)、式(1-61)、式(1-67)、式(1-93)、式(1-105)、式(1-106)、式(1-107)、式(1-108)及び式(1-109)で表される化合物は、重合性組成物を構成した場合に保存安定性が高く、本願発明の化合物を含有する組成物を用いた光学異方体は、ムラが少ないことがわかる。従って、本願発明の化合物は、重合性組成物の構成部材として有用である。また、本願発明の化合物を含有する重合性液晶組成物を用いた光学異方体は光学フィルム等の用途に有用である。

請求の範囲

[請求項1] 一般式 (I)

[化1]



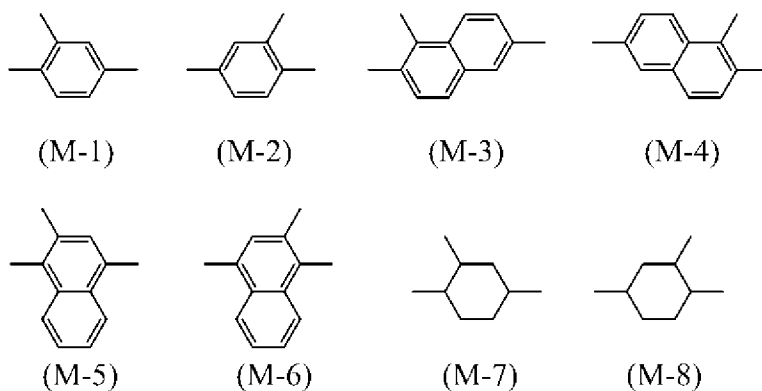
(式中、 A^1 及び A^2 は各々独立して1, 4-フェニレン基、1, 4-シクロヘキシレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-1, 4-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基又は1, 3-ジオキサソ-2, 5-ジイル基を表すが、これらの基は無置換であるか又は1つ以上のLによって置換されても良く、 A^1 及び/又は A^2 が複数現れる場合は各々同一であっても異なっても良く、Lはフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、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いて

も良く、Lが複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、

Z^1 及び Z^2 は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-OCO-NH-$ 、 $-NH-COO-$ 、 $-NH-CO-NH-$ 、 $-NH-O-$ 、 $-O-NH-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2S-$ 、 $-SCF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CH=N-$ 、 $-N=CH-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C\equiv C-$ 又は単結合を表すが、 Z^1 及び $/$ 又は Z^2 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_1 及び m_2 は各々独立して 0 から 5 の整数を表すが、 $m_1 + m_2$ は 1 から 5 の整数を表し、M は下記の式 (M-1) から式 (M-8)

[化2]

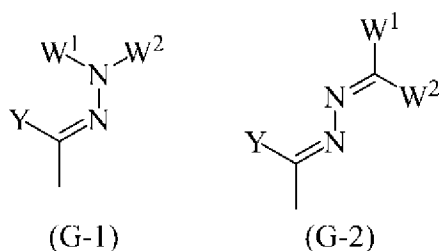


から選ばれる基を表すが、任意の位置に結合手を有して良く、これらの基は無置換であるか又は 1 つ以上の L^M によって置換されても良く、 L^M はフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフル

オロスフラニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、又は、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO-S}-$ 、 $-\text{S-CO}-$ 、 $-\text{O-CO-O}-$ 、 $-\text{CO-NH}-$ 、 $-\text{NH-CO}-$ 、 $-\text{CH=CH-COO}-$ 、 $-\text{CH=CH-OCO}-$ 、 $-\text{COO-CH=CH}-$ 、 $-\text{OCO-CH=CH}-$ 、 $-\text{CH=CH}-$ 、 $-\text{CF=CF}-$ 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いても良く、 L^{M} 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、

Gは下記の式(G-1)又は式(G-2)

[化3]



(式中、Yは水素原子、又は、1個の $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO-S}-$ 、 $-\text{S-CO}-$ 、 $-\text{O-CO-O}-$ 、 $-\text{CO-NH}-$ 、 $-\text{NH-CO}-$ 又は $-\text{C}\equiv\text{C}-$ によって置換されても良い炭素原子数1から20の直鎖状又は分岐状アルキル基を表すが、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、 W^1 は少なくとも1つの芳香族基を有する、炭素原子数4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^{W} によって置換されても良く、 W^2 は水素原子、又は、1個の $-\text{CH}_2-$

-又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、
 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-$
 $CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-C$
 $H=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=C$
 $H-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 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く、若しくは、 W^2 は W^1 と同様の
 意味を表しても良く、また、 W^1 及び W^2 は一緒になって環構造を形
 成しても良い。)から選ばれる基を表し、 L^W はフッ素原子、塩素原
 子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルフラニル基、ニトロ
 基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシ基、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 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、
 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-C$
 $O-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=C$
 $H-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、
 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 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いて
 も良く、 L^W が複数存在する場合それらは同一であっても異なってい
 ても良く、

R^1 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 $-CH_2-$ 又は隣接していない2個
 以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-CO$

$\text{O}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{S}-$ 、 $-\text{S}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 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が、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 R^1 は $\text{P}^1-(\text{Sp}^1-\text{X}^1)_{k1}-$ で表される基（式中、 P^1 は重合性基を表し、 Sp^1 はスペーサー基を表すが、 Sp^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、 X^1 は $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{S}-$ 、 $-\text{S}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{SCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{S}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{S}-$ 、 $-\text{SCF}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{N}=\text{N}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 又は単結合を表すが、 X^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（ただし、 $\text{P}^1-(\text{Sp}^1-\text{X}^1)_{k1}-$ には $-\text{O}-\text{O}-$ 結合を含まない。）、 $k1$ は0から10の整数を表す。）を表し、

R^2 は水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペント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 $-\text{CH}_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-\text{CH}_2-$ が各々独立して $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{S}-$ 、 $-\text{S}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 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が、当該アルキル基中の任意の水素原子はフッ素原子に置換されても良く、若しくは、 R^2 は $P^2-(Sp^2-X^2)_{k2}-$ で表される基（式中、 P^2 は重合性基を表し、 Sp^2 はスペーサー基を表すが、 Sp^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、 X^2 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^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（ただし、 $P^2-(Sp^2-X^2)_{k2}-$ には $-O-O-$ 結合を含まない。）、 $k2$ は0から10の整数を表す。）を表し、

R^3 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 $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 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く、若しくは、 R^3 は $P^3-(Sp^3-X^3)_{k3}-$ で表される基（式中、 P^3 は重合性基を表し、 Sp^3

3 はスペーサー基を表すが、 $S p^3$ が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 X^3 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^3 が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く（ただし、 $P^3-(Sp^3-X^3)_{k3}-$ には $-O-O-$ 結合を含まない。）、 $k3$ は0から10の整数を表す。）を表し、

R^4 は水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペント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 $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 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く、若しくは、 R^4 は $P^4-(Sp^4-X^4)_{k4}-$ で表される基（式中、 P^4 は重合性基を表し、 Sp^4 はスペーサー基を表すが、 Sp^4 が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く、 X^4 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^4 が複数存在する場合それらは同一であっても異なっても良く（ただし、 $P^4-(Sp^4-X^4)_{k4}-$ には $-O-O-$ 結合を含まない。）、 $k4$ は0から10の整数を表す。）を表すが、

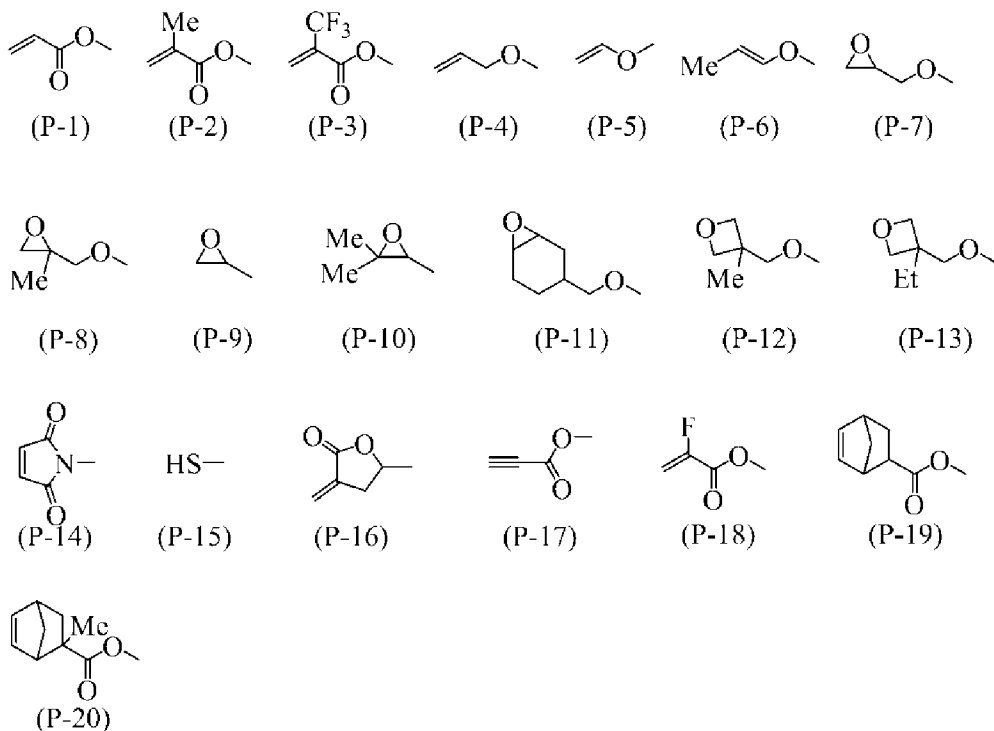
R^1 又は R^2 のうち少なくとも一方は $P^1-(Sp^1-X^1)_{k1}-$ 又は $P^2-(Sp^2-X^2)_{k2}-$ で表される基を表し、

R^3 又は R^4 のうち少なくとも一方は $P^3-(Sp^3-X^3)_{k3}-$ 又は $P^4-(Sp^4-X^4)_{k4}-$ で表される基を表す。）で表される化合物。

[請求項2]

一般式(1)において、存在する P^1 、 P^2 、 P^3 及び P^4 が下記の式(P-1)から式(P-20)

[化4]



から選ばれる基を表す、請求項 1 に記載の化合物。

[請求項3]

一般式 (I) において、存在する Sp^1 、 Sp^2 、 Sp^3 及び Sp^4 が各々独立して、1 個の $-CH_2-$ 又は隣接していない 2 個以上の $-CH_2-$ が各々独立して $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCO-O-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 又は $-C\equiv C-$ に置き換えられても良い炭素原子数 1 から 20 のアルキレン基を表す、請求項 1 又は請求項 2 のいずれか一項に記載の化合物。

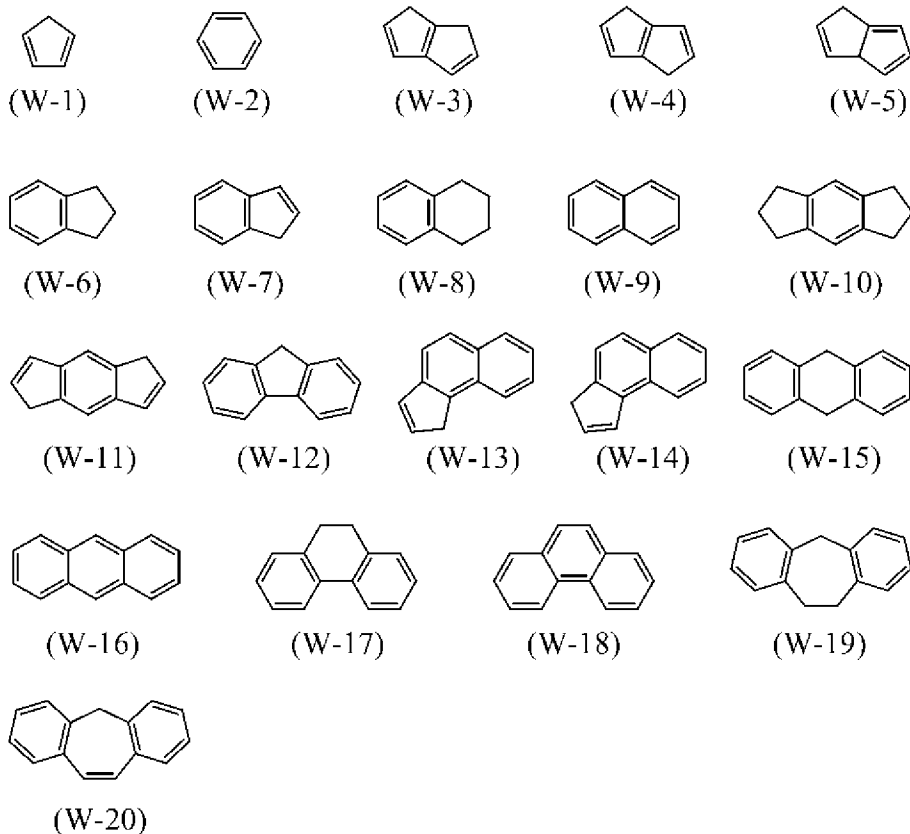
[請求項4]

一般式 (I) において、 W^1 及び W^2 に含まれる π 電子の総数が 4 から 24 である、請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の化合物。

[請求項5]

一般式 (I) において、 W^1 が下記の式 (W-1) から式 (W-2) 0)

[化5]



(式中、環構造には任意の位置に結合手を有して良く、これらの基から選ばれる2つ以上の芳香族基を単結合で連結した基を形成しても良く、任意の $-CH=$ は各々独立して $-N=$ に置き換えられても良く、 $-CH_2-$ は各々独立して $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^T-$ (式中、 R^T は水素原子又は炭素原子数1から20のアルキル基を表す。)、 $-CS-$ 又は $-CO-$ に置き換えられても良いが、 $-O-O-$ 結合を含まない。また、これらの基は無置換又は1つ以上の置換基 L^W によって置換されても良い。)から選ばれる基を表す、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の化合物。

[請求項6] 請求項1から請求項4 5のいずれか一項に記載の化合物を含有する組成物。

[請求項7] 請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の化合物を含有する液晶組成物。

- [請求項8] 請求項6又は請求項7に記載の組成物を重合することにより得られる重合体。
- [請求項9] 請求項8記載の重合体を用いた光学異方体。
- [請求項10] 請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の化合物を用いた樹脂、樹脂添加剤、オイル、フィルター、接着剤、粘着剤、油脂、インキ、医薬品、化粧品、洗剤、建築材料、包装材、液晶材料、有機EL材料、有機半導体材料、電子材料、自動車部品、航空機部品、機械部品、農薬及び食品並びにそれらを使用した製品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/050322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07C251/86(2006.01)i, C07D277/82(2006.01)i, C08F20/34(2006.01)i,
C09K19/38(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)

C07C251/86, C07D277/82, C08F20/34, C09K19/38

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/0142266 A1 (ZEON CORP.), 22 May 2014 (22.05.2014), compounds 10, 19; examples 35, 46; claims & WO 2012/147904 A & WO 2012/147904 A1 & EP 2703385 A1 & CN 103492363 A & KR 10-2014-0020296 A	1-10
X	US 2014/0200320 A1 (ZEON CORP.), 17 July 2014 (17.07.2014), compounds 1 to 3; examples 1 to 3; claims & WO 2012/169424 A1 & EP 2719683 A1 & CN 103582626 A	1-10

☒ 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
01 April 2016 (01.04.16)

Date of mailing of the international search report
12 April 2016 (12.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/050322

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/010325 A1 (Nippon Zeon Co., Ltd.), 16 January 2014 (16.01.2014), compounds 26, 28, 34, 44, 45, 48, 49; examples 64, 66, 86, 96, 97, 105, 106; claims & US 2015/0175564 A1 compounds 26, 28, 34, 44, 45, 48, 49; examples 64, 66, 86, 96, 97, 105, 106; claims & EP 2871192 A1 & KR 10-2015-0036047 A & CN 104603165 A	1, 3-10
X	WO 2014/065243 A1 (Nippon Zeon Co., Ltd.), 01 May 2014 (01.05.2014), example 3 & US 2015/0277010 A1 example 3 & EP 2910986 A1 & CN 104737044 A & KR 10-2015-0073177 A & TW 201418802 A	1, 2, 4-10
P, X	WO 2015/064698 A1 (Nippon Zeon Co., Ltd.), 07 May 2015 (07.05.2015), compounds 1, 2; examples 1, 2; claims (Family: none)	1-10
P, X	WO 2015/122385 A1 (Nippon Zeon Co., Ltd.), 20 August 2015 (20.08.2015), compound α (Family: none)	1-10
A	JP 2011-6361 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 13 January 2011 (13.01.2011), claims; paragraphs [0076] to [0125]; example 1 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C07C251/86(2006.01)i, C07D277/82(2006.01)i, C08F20/34(2006.01)i, C09K19/38(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 (I P C))

Int.Cl. C07C251/86, C07D277/82, C08F20/34, C09K19/38

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAplus/REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	US 2014/0142266 A1 (ZEON CORPOTATION) 2014.05.22, Compound 10, 19, Example 35, 46, 特許請求の範囲 & WO 2012/147904 A & WO 2012/147904 A1 & EP 2703385 A1 & CN 103492363 A & KR 10-2014-0020296 A	1-10
X	US 2014/0200320 A1 (ZEON CORPOTATION) 2014.07.17, Compound 1-3, Example 1-3, 特許請求の範囲 & WO 2012/169424 A1 & EP 2719683 A1 & CN 103582626 A	1-10

☒ 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

0 1 . 0 4 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 4 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

黒川 美陶

4 H

3 3 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 4 3

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
X	WO 2014/010325 A1 (日本ゼオン株式会社) 2014.01.16, 化合物 26, 28, 34, 44, 45, 48, 49, 実施例 64, 66, 86, 96, 97, 105, 106, 請求の範囲 & US 2015/0175564 A1 (Compound 26, 28, 34, 44, 45, 48, 49, Example 64, 66, 86, 96, 97, 105, 106, 請求の範囲) & EP 2871192 A1 & KR 10-2015-0036047 A & CN 104603165 A	1, 3-10
X	WO 2014/065243 A1 (日本ゼオン株式会社) 2014.05.01, 実施例 3 & US 2015/0277010 A1 (Example 3) & EP 2910986 A1 & CN 104737044 A & KR 10-2015-0073177 A & TW 201418802 A	1, 2, 4-10
P, X	WO 2015/064698 A1 (日本ゼオン株式会社) 2015.05.07, 化合物 1, 2, 実施例 1, 2, 請求の範囲 (ファミリーなし)	1-10
P, X	WO 2015/122385 A1 (日本ゼオン株式会社) 2015.08.20, 化合物 α (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2011-6361 A (住友化学株式会社) 2011.01.13, 特許請求の範囲, 0076-0125 段落, 実施例 1 (ファミリーなし)	1-10