

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-86708
(P2023-86708A)

(43)公開日 令和5年6月22日(2023.6.22)

(51)国際特許分類		F I	テーマコード(参考)	
C 09 K	19/38 (2006.01)	C 09 K	19/38	2 H 2 9 0
C 09 K	19/54 (2006.01)	C 09 K	19/54	Z 4 H 0 2 7
C 09 K	19/12 (2006.01)	C 09 K	19/12	
C 09 K	19/14 (2006.01)	C 09 K	19/14	
C 09 K	19/16 (2006.01)	C 09 K	19/16	
審査請求 未請求 請求項の数		18	O L 外国語出願 (全349頁)	最終頁に続く

(21)出願番号 特願2022-196828(P2022-196828)
 (22)出願日 令和4年12月9日(2022.12.9)
 (31)優先権主張番号 21213602.2
 (32)優先日 令和3年12月10日(2021.12.10)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 欧州特許庁(EP)

(71)出願人 591032596
 メルク パテント ゲゼルシャフト ミット
 ベシュレンクテル ハフツング
 Merck Patent Gesell
 schaft mit beschrae
 nkter Haftung
 ドイツ連邦共和国 デー-64293 ダ
 ルムシュタット フランクフルター シュ
 トラー-セ 250
 Frankfurter Str. 25
 0, D-64293 Darmstad
 t, Federal Republic
 of Germany
 (74)代理人 100106297
 弁理士 伊藤 克博

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 重合性化合物を含む液晶媒体

(57)【要約】

【課題】重合性化合物を含む液晶媒体を提供する。

【解決手段】本発明は、2種類以上の重合性化合物を含み、その少なくとも1種類は3級OH基を含む置換基を含むLC媒体と、光学的、電気光学的および電子的目的のために、特にLCディスプレイにおける、特にPSA(polymer sustained alignment:ポリマー維持配向)またはSA(self-aligning:自己配向)モードのLCディスプレイにおける該LC媒体の使用と、該LC媒体を含むPSAまたはSAモードのLCディスプレイと、該LC媒体を使用する該LCディスプレイの製造方法と、特に省エネルギーLCディスプレイおよび省エネルギーLCディスプレイの製造方法とに関する。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

式 I A から選択される 1 種類以上の重合性化合物ならびに式 I B および式 I C から選択される 1 種類以上の重合性化合物を含む L C 媒体。

【化 1】

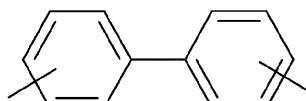


10

20

30

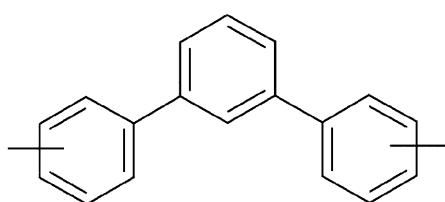
40



1



2



3

ただしベンゼン環は、1 個以上の基 L または P - Sp - で置換されてよく、

L は、F、C1、-CN、P - Sp - または 1 ~ 25 個の C 原子を有する直鎖状、分岐状もしくは環状のアルキルであり、ただし 1 個以上の隣接しない CH₂ 基は O 原子および / または S 原子が、それぞれ互いに直接連結しないようにして -O-、-S-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-、-O-CO-O- で置き換えられてよく、ただし 1 個以上の H 原子は、それ P、F または C1 で置き換えられてよく、

ただし式 I A の化合物において、基 M¹ および / または少なくとも 1 個のスペーサー基

50

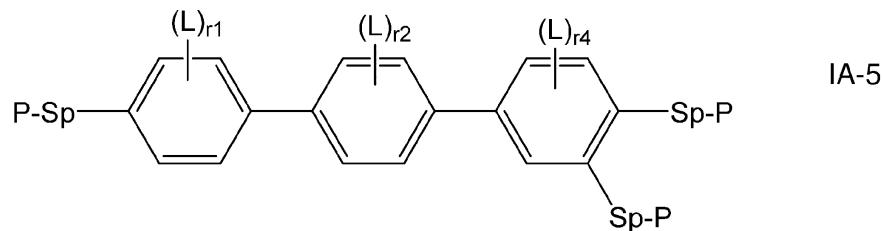
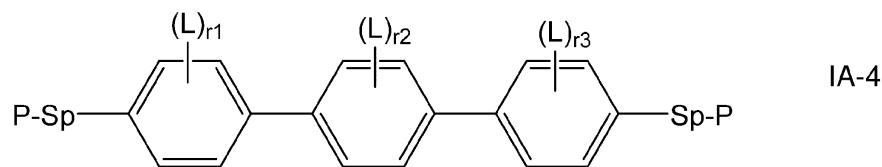
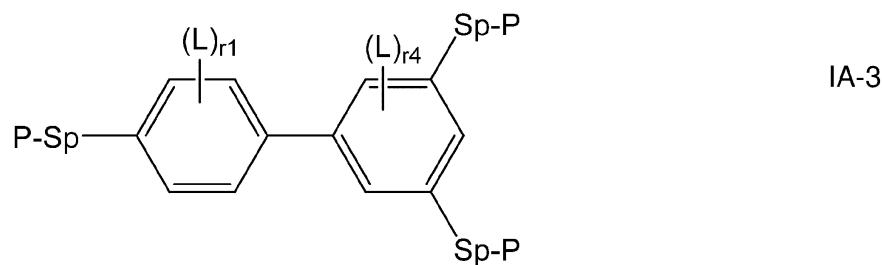
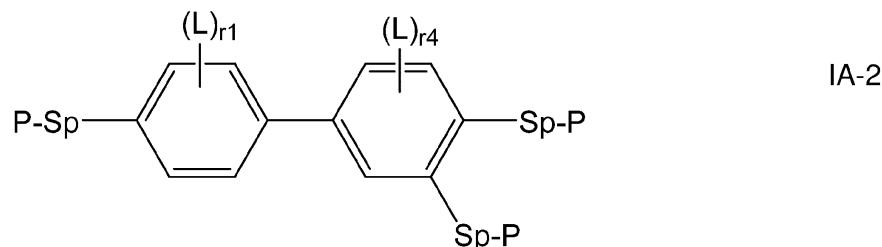
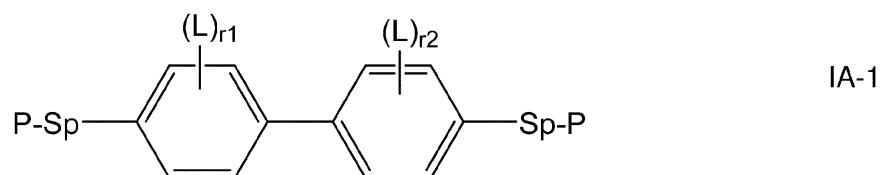
S p は L ^a で少なくとも一置換されており、
 L ^a は、 - C (R ^{a a}) (R ^{b b}) O H であり、
 R ^{a a} 、 R ^{b b} は、 1 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルキルであり、
 および式 I C の化合物において、基 M ³ は L ^b で少なくとも一置換されており、
 L ^b は、 3 ~ 7 個の C 原子を有する直鎖状または分枝状のアルケニルである。)

【請求項 2】

式 I A の化合物は以下のサブ式から選択されることを特徴とする、請求項 1 に記載の L C 媒体。

【化 3】

10



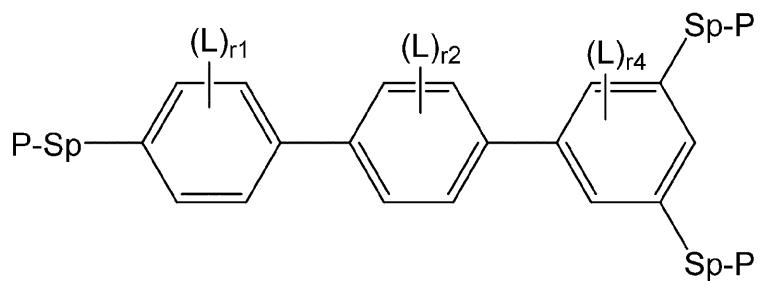
20

30

40

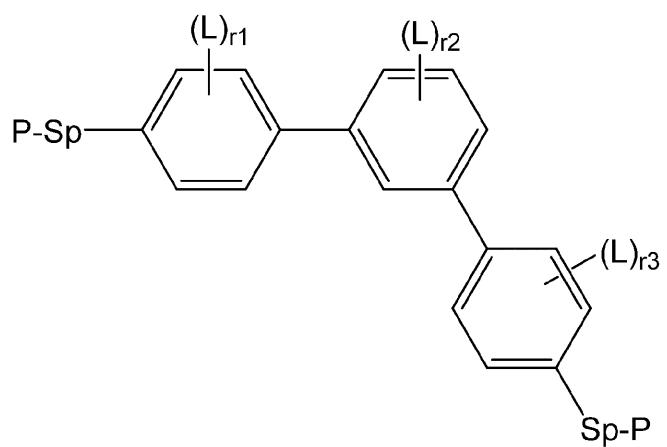
50

【化4】



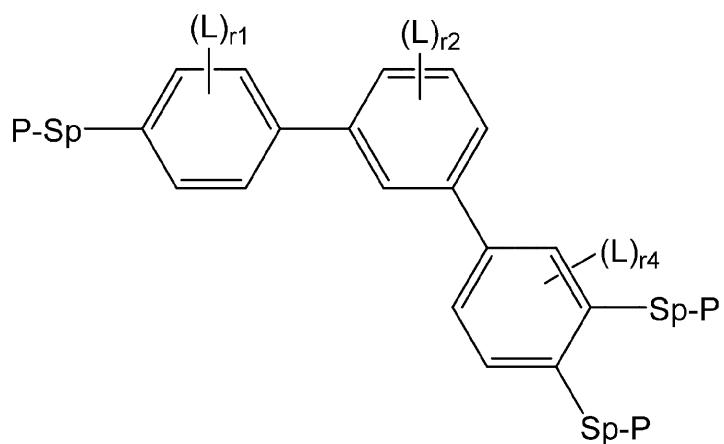
IA-6

10



IA-7

20



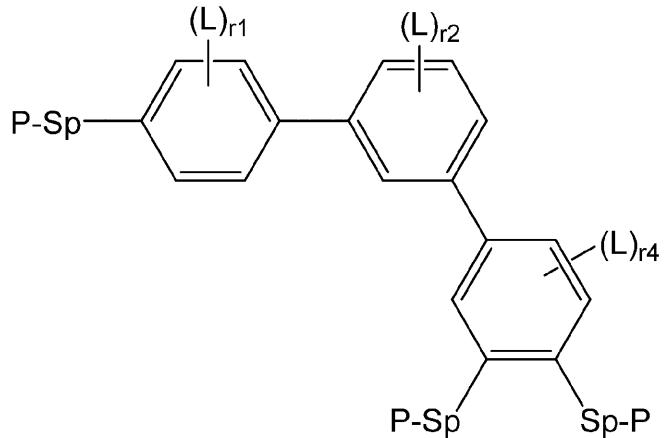
IA-8

30

40

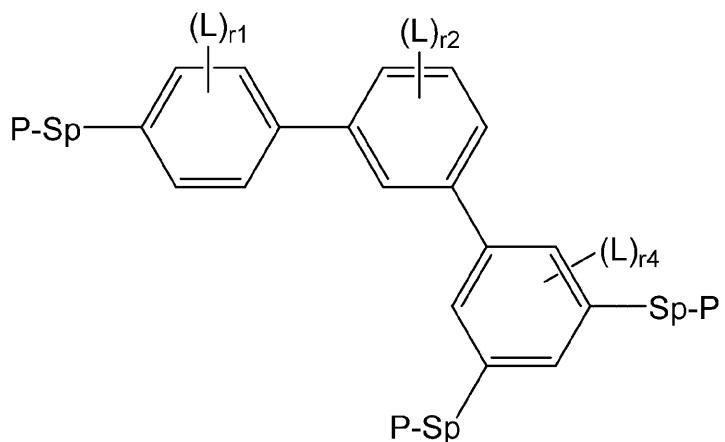
50

【化 5】



IA-9

10



IA-10

20

30

(式中、PおよびSpは請求項1で与えられる意味を有し、L、L'はP-Sp-と異なる請求項1で与えられる意味の1つを有し、r₁、r₂、r₃は、それぞれ互いに独立に0、1、2、3または4であり、r₄は0、1、2または3であり、

ただし化合物は、L^aで少なくとも1置換される少なくとも1個の基Spおよび/またはL'を表す少なくとも1個の基Lを含む。)

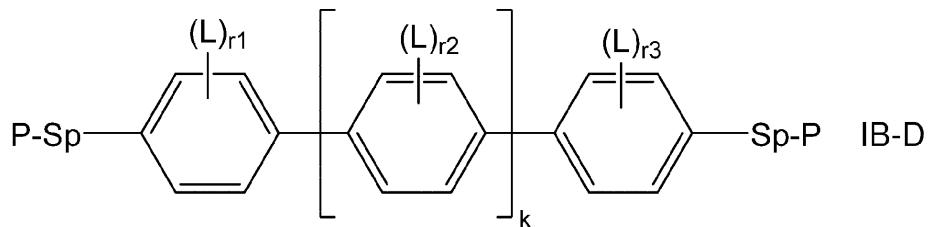
【請求項3】

式IB-Dから選択され、2個の重合性基を有する式IBの1種類以上の化合物を含むことを特徴とする、請求項1または2に記載のLC媒体。

40

50

【化6】



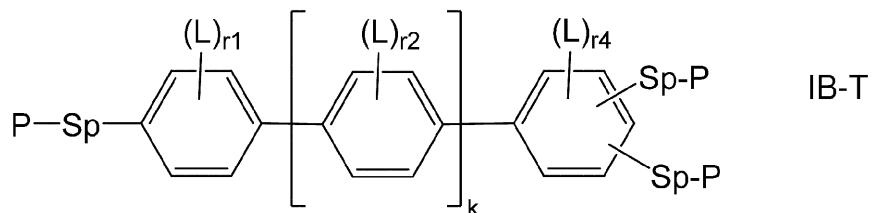
(式中、P、Sp、L、r₁、r₂およびr₃は、それぞれ互いに独立に請求項2で与えられる意味を有し、kは0または1である。)

【請求項4】

式IB-Tから選択され、3個の重合性基を有する式IBの1種類以上の化合物を含むことを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載のLC媒体。

【化7】

20



(式中、P、Sp、L、r₁、r₂、r₄およびkは、それぞれ互いに独立に請求項3で与えられる意味を有する。)

【請求項5】

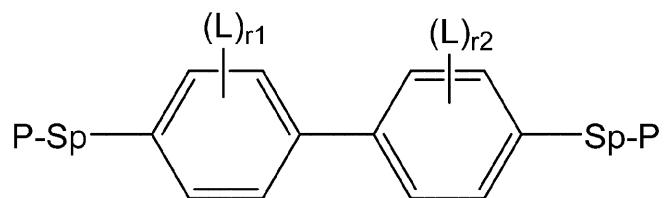
以下のサブ式から選択される1種類以上の重合性化合物を含むことを特徴とする、請求項1～4のいずれか1項に記載のLC媒体。

30

40

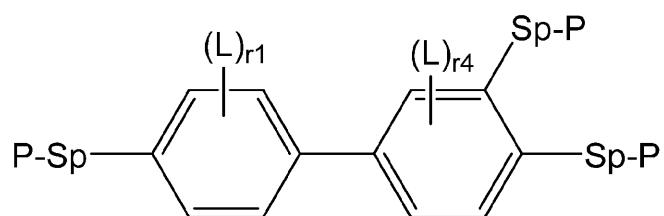
50

【化 8】



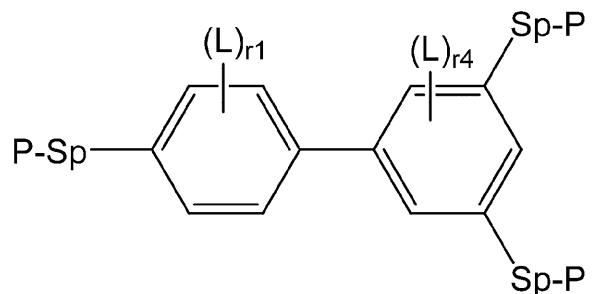
IC-1

10



IC-2

20



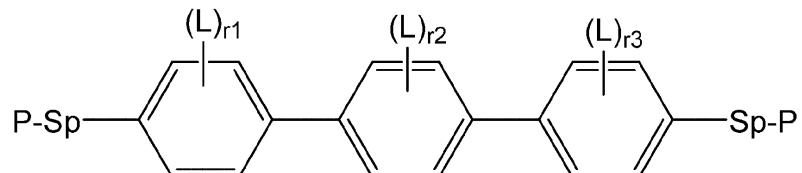
IC-3

30

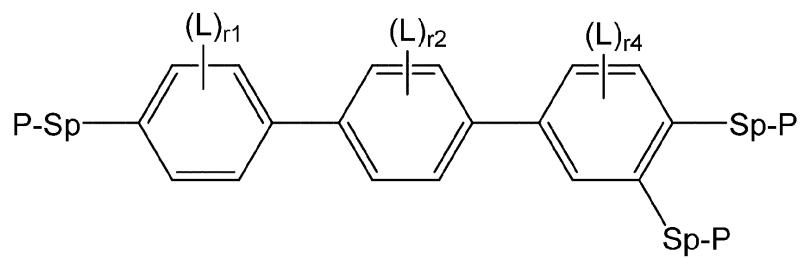
40

50

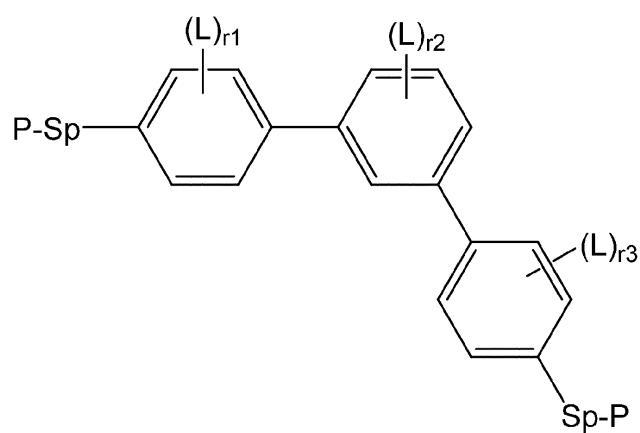
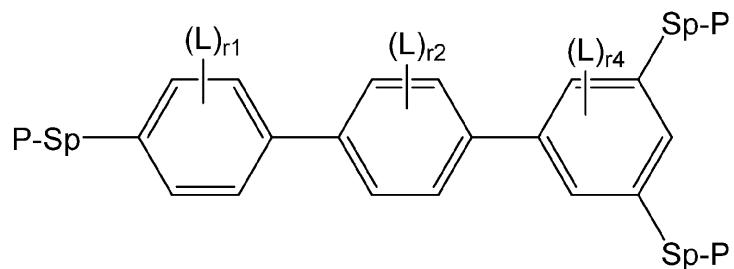
【化9】



10



20

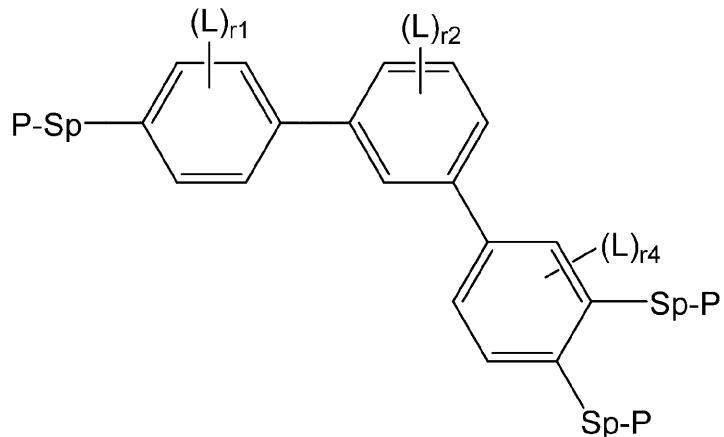


30

40

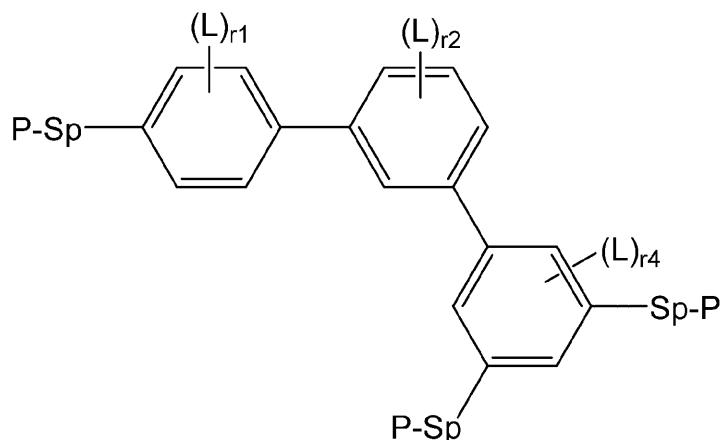
50

【化 1 0】



IC-8

10



IC-9

20

30

(式中、P、Sp、L、r₁、r₂、r₃およびr₄は請求項4で与えられる意味を有し、ただし r₁ + r₂ + r₃ + r₄は1以上であり、ただし化合物は請求項1で定義される通りのL^bを表す少なくとも1個の基Lを含む。)

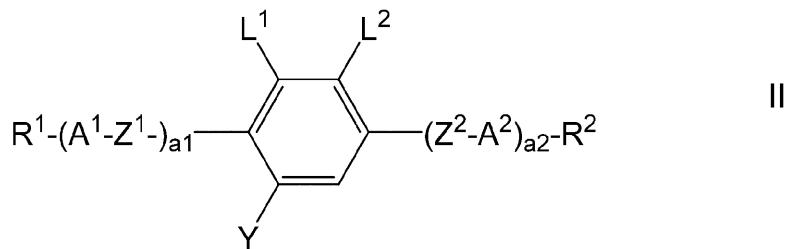
【請求項6】

式IIの1種類以上の化合物を含むことを特徴とする、請求項1～5のいずれか1項に記載のLC媒体。

40

50

【化 1 1】

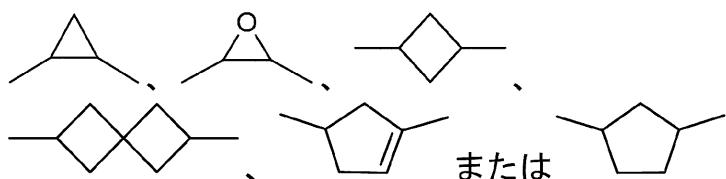


(式中、個々の基は、それぞれ互いに独立に、それぞれの出現で同一または異なって以下の意味を有する

R^1 および R^2 は、1 ~ 25 個の C 原子を有する直鎖状、分岐状または環状のアルキル(ただし 1 個以上の隣接しない CH_2 基は O 原子および / または S 原子が、それぞれ互いに直接連結しないようにして、-O-、-S-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-、-O-CO-O-、-CR⁰=CR⁰⁰-、-C-C-、

【化 1 2】

20



で置き換えられてよく、ただし 1 個以上の H 原子は、それぞれ F または Cl で置き換えてよい。)、好ましくは 1 ~ 6 個の C 原子を有するアルキルまたはアルコキシであり、

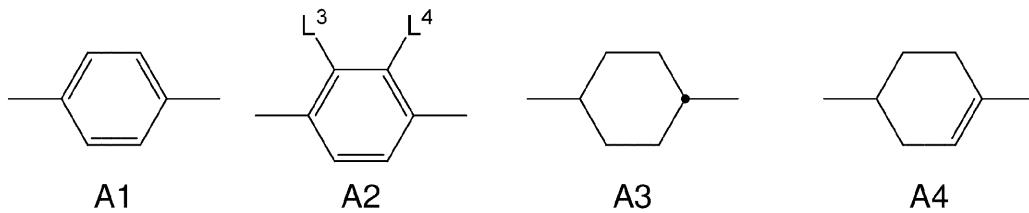
R^0 および R^{00} は、H または 1 ~ 12 個の C 原子を有するアルキル、好ましくは H あり、

A^1 および A^2 は、以下の式から選択される基であり、

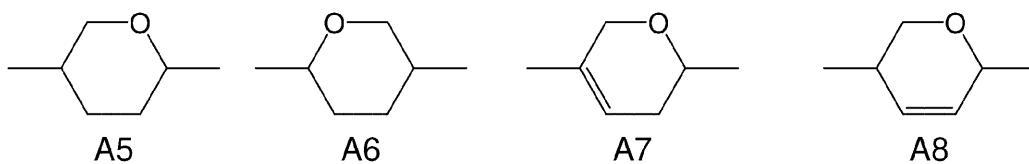
40

50

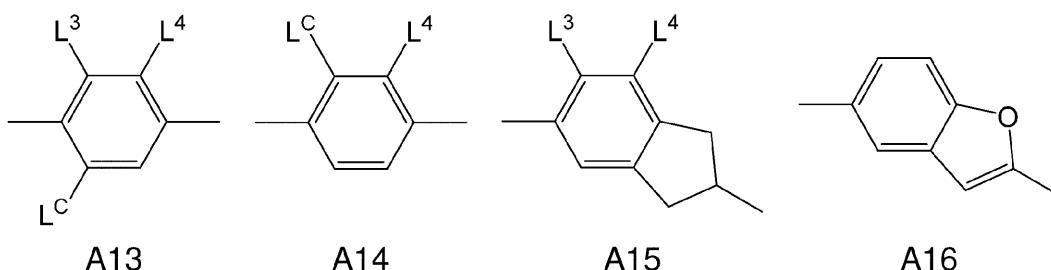
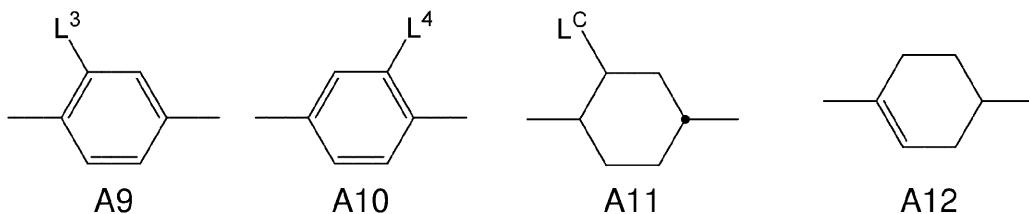
【化 1 3】



10



20



30

式中、個々の基は、それぞれ互いに独立に、それぞれの出現で同一または異なって以下の意味を有し、

Z^1 および Z^2 は、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-C_2F_4-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-CH=CH-CH_2O-$ または単結合、好ましくは単結合であり、

L^1 、 L^2 、 L^3 および L^4 は、 F 、 Cl 、 OCF_3 、 CF_3 、 CH_3 、 CH_2F または CHF_2 、好ましくは F または Cl 、非常に好ましくは F であり、

Y は、 H 、 F 、 Cl 、 CF_3 、 CHF_2 または CH_3 、好ましくは H または CH_3 、非常に好ましくは H であり、

L^C は、 CH_3 または OCH_3 、好ましくは CH_3 であり、

a_1 は、1 または 2 であり、

a_2 は、0 または 1 である。)

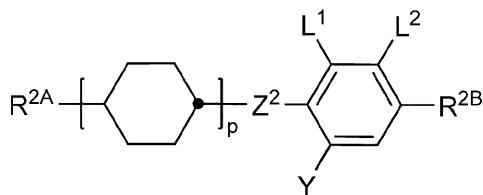
【請求項 7】

式 IIA、IIB、IIC および IID の化合物から成る群より選択される 1 種類以上の式 II の化合物を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の LC 媒体。

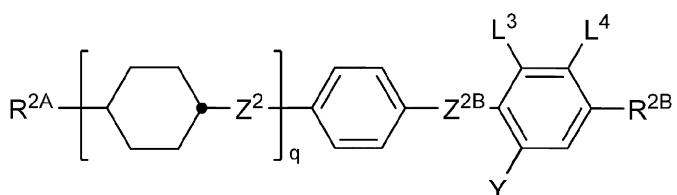
40

50

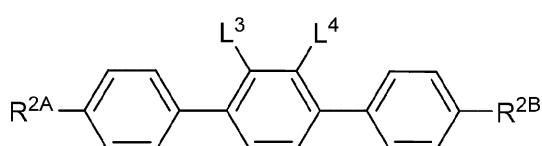
【化14】



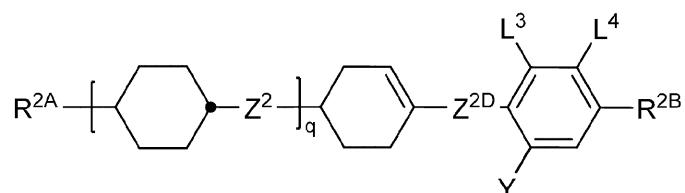
IIA



IIIB



IIIC



IID

20

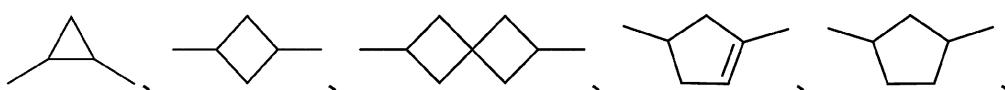
30

(式中、

R^{2A} および R^{2B} は、それぞれ互いに独立に H、15個までのC原子を有するアルキルまたはアルケニル基であり、該基は無置換であるか、CNまたはCF₃で一置換されているか、ハロゲンで少なくとも一置換されており、ただし加えて、これらの基における1個以上のCH₂基はO原子が互いに直接連結しないようにして、-O-、-S-、

【化15】

40



-CC-C-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CO-O- または -O-CO- で置き換えられてよく、

L¹ ~ L⁴ は、それぞれ互いに独立に F、Cl、CF₃ または CHF₂ を表し、

Y は、H、F、Cl、CF₃、CHF₂ または CH₃、好ましくは H または CH₃、特

50

に好ましくは H を表し、

Z^2 、 Z^{2B} および Z^{2D} は、それぞれ互いに独立に単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-C$
 $H=CH-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-COO-$ 、
 $-OCO-$ 、 $-C_2F_4-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-CH=CHCH_2O-$ を表し、
 p は、0、1 または 2 を表し、および

q は、それぞれの出現で同一または異なって 0 または 1 を表す。)

【請求項 8】

式 I II の 1 種類以上の化合物を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の LC 媒体。

【化 16】

10

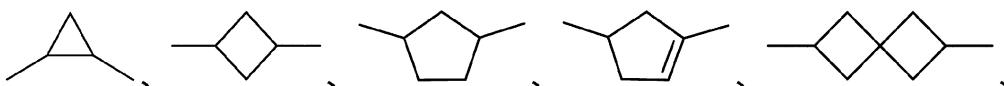


20

(式中、

R^{11} および R^{12} は、それぞれ互いに独立に H、1 ~ 15 個の C 原子を有するアルキルまたはアルコキシ基を表し、ただし、これらの基における 1 個以上の CH_2 基は O 原子が互いに直接連結しないようにして、

【化 17】



30

$-CC-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-O-$ 、 $-CO-O-$ または $-O-CO-$ で、それぞれ互いに独立に置き換えられてよく、該基において加えて 1 個以上の H 原子はハロゲンで置き換えられてよく、

A^3 は、それぞれの出現で互いに独立に、

a) 1,4-シクロヘキセニレンまたは 1,4-シクロヘキシレン基、該基において 1 個または 2 個の隣接しない CH_2 基は $-O-$ または $-S-$ で置き換えられてよく、

b) 1,4-フェニレン基、該基において 1 個または 2 個の C H 基は N で置き換えられてよく、または

c) スピロ [3.3] ヘプタン - 2,6-ジイル、1,4-ビシクロ [2.2.2] オクチレン、ナフタレン - 2,6-ジイル、デカヒドロナフタレン - 2,6-ジイル、1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン - 2,6-ジイル、フェナントレン - 2,7-ジイルおよびフルオレン - 2,7-ジイルから成る群より選択される基を表し、

ただし、基 a)、b) および c) はハロゲン原子で一置換または多置換されてよく、
 n は 0、1 または 2、好ましくは 0 または 1 を表し、

Z^1 は、それぞれの出現で互いに独立に $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-CH=CH-CH_2O-$ 、 $-C_2F_4-$ 、 $-CH_2CF_2-$ 、 $-CF_2CH_2-$

40

50

、 - C F = C F - 、 - C H = C F - 、 - C F = C H - 、 - C H = C H - 、 - C C - または単結合を表し、

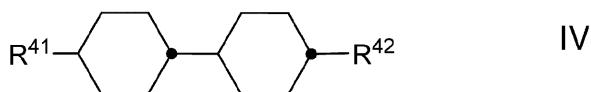
L^{1 1} および L^{1 2} は、それぞれ互いに独立に F、C₁、C₂F₃ または C₂H₂F₂、好ましくは H または F、最も好ましくは F を表し、および W は、O または S を表す。)

【請求項 9】

式 I V の 1 種類以上の化合物を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の LC 媒体。

【化 1 8】

10



(式中、

R^{4 1} は 1 ~ 7 個の C 原子を有する無置換のアルキル基または 2 ~ 7 個の C 原子を有する無置換のアルケニル基、好ましくは n - アルキル基を表し、特に好ましくは 2 個、 3 個、 4 個または 5 個の C 原子を有し、

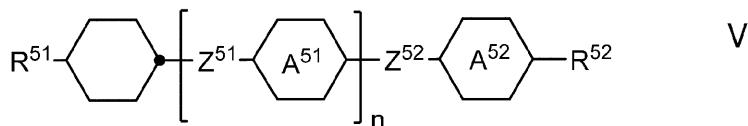
R^{4 2} は 1 ~ 7 個の C 原子を有する無置換のアルキル基または 1 ~ 6 個の C 原子を有する無置換のアルコキシ基（両者とも好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有する。）、2 ~ 7 個の C 原子を有し、好ましくは 2 個、 3 個または 4 個の C 原子を有する無置換のアルケニル基、より好ましくはビニル基または 1 - プロペニル基、特にビニル基を表す。)

【請求項 10】

式 V の 1 種類以上の化合物を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の LC 媒体。

【化 1 9】

30



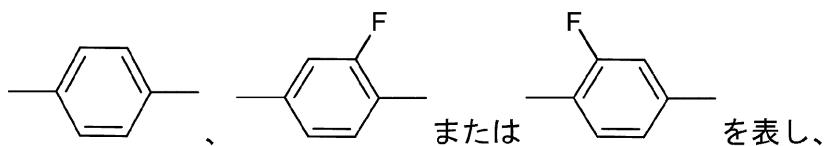
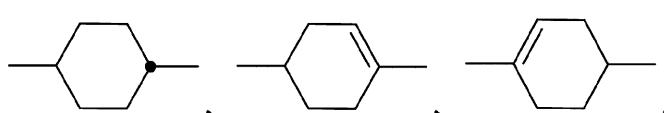
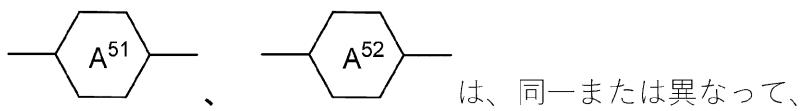
(式中、

R^{5 1} および R^{5 2} は互いに独立に R^{4 1} および R^{4 2} に与えられる意味の 1 つを有し好ましくは、1 ~ 7 個の C 原子を有するアルキル、好ましくは n - アルキル、特に好ましくは 1 ~ 5 個の C 原子を有する n - アルキル、1 ~ 7 個の C 原子を有するアルコキシ、好ましくは n - アルコキシ、特に好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有する n - アルコキシ、2 ~ 7 個の C 原子を有し、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルコキシアルキル、アルケニルまたはアルケニルオキシ、好ましくはアルケニルオキシを表し、

40

50

【化 2 0】

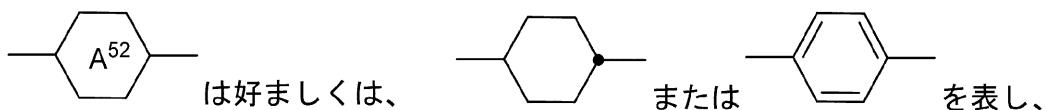


10

20

式中、

【化 2 1】



30

Z^{51} 、 Z^{52} は、それぞれ互いに独立に $-CH_2-CH_2-$ 、 $-CH_2-O-$ 、 $-C=CH-$ 、 $-C-C-$ 、 $-COO-$ または単結合、好ましくは $-CH_2-CH_2-$ 、 $-CH_2-O-$ または単結合、特に好ましくは単結合を表し、
 n は、1または2である。)

【請求項 1 1】

1種類以上のキラルドーパントを追加して含むことを特徴とする、請求項1～10のいずれか1項に記載のLC媒体。

【請求項 1 2】

安定剤、重合開始剤および自己配向性添加剤から成る群より選択される1種類以上の添加剤を追加して含むことを特徴とする、請求項1～11のいずれか1項に記載のLC媒体。

。

【請求項 1 3】

請求項1～12のいずれか1項に記載のLC媒体を調製する方法であって、請求項1～5のいずれか1項で定義される通りの1種類以上の重合性化合物を、請求項6～10のいずれか1項で定義される通りの式I I、I I I、I Vおよび/またはVの1種類以上の化合物と、任意に更なる液晶化合物および/または添加剤と混合する工程と、任意に重合性化合物を重合する工程とを含む方法。

【請求項 1 4】

請求項1～12のいずれか1項で定義される通りのLC媒体を含む、LCディスプレイ。

40

50

【請求項 15】

P S - V A、P S - I P S、P S - F F S または S A - V A ディスプレイである、請求項 14 に記載の L C ディスプレイ。

【請求項 16】

少なくとも一方が光に対して透明な 2 枚の基板と、それぞれ基板上に設けられた電極または一方の基板のみに設けられた 2 個の電極と、基板間に配置される請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の L C 媒体の層とを含み、ただし重合性化合物は UV 光重合によりディスプレイの基板間で重合されていることを特徴とする請求項 14 または 15 に記載の L C ディスプレイ。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の L C ディスプレイを製造する方法であって、ディスプレイの基板間に請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の L C 媒体を提供する工程と、好ましくはディスプレイの電極に電圧を印加しながら UV 光を照射して重合性化合物を重合する工程とを含む方法。

【請求項 18】

省エネルギー L C ディスプレイまたは省エネルギー L C ディスプレイ製造方法のための、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の L C 媒体の、または請求項 14 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の L C ディスプレイの、または請求項 17 に記載の方法の使用。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、2 種類以上の重合性化合物を含み、その少なくとも 1 種類は 3 級 OH 基を含む置換基を含む L C 媒体と、光学的、電気光学的および電子的目的のために、特に L C ディスプレイにおける、特に PSA (polymer sustained alignment : ポリマー維持配向) または SA (self-aligning : 自己配向) モードの L C ディスプレイにおける該 L C 媒体の使用と、該 L C 媒体を含む PSA または SA モードの L C ディスプレイと、該 L C 媒体を使用する該 L C ディスプレイの製造方法と、特に省エネルギー L C ディスプレイおよび省エネルギー L C ディスプレイの製造方法とにに関する。

【背景技術】

30

【0002】

8 K モニターおよびゲームモニターの普及により、より高いリフレッシュレートを持つ液晶ディスプレイ (LCD : L C display) パネル、よって、より早い応答時間を持つ L C 媒体への要求が高まるに至っている。これらの LCD パネルの多くは、P S - V A ((vertically aligned : 垂直配向)、P S - I P S (in-plane switching : 面内スイッチ) もしくは P S - F F S (fringe-field switching : フリンジ場スイッチ) モードなどのポリマー安定化 (PS : polymer stabilized) あるいはポリマー維持配向 (PSA : polymer sustained alignment) モードもしくはそれらから派生したモード、またはポリマー安定化された S A - V A などの自己配向 (SA : self-aligned) モードを使用する。

40

【0003】

P S または PSA モードにおいては少量、典型的には 0.1 ~ 1 % の 1 種類以上の R M (reactive mesogen : 反応性メソゲン) としても既知の重合性メソゲン化合物が L C 媒体に添加される。L C 媒体をディスプレイに充填後、次いでディスプレイの電極に電圧を印加しながら、その場で UV 光重合により R M を重合する。それにより L C 媒体の L C 分子に小さいチルト角が生成され、それは重合された R M で安定化される。「PSA プロセス」とも呼ばれる UV 重合プロセスは通常 2 段階工程、チルト角を生成するための電圧を印加する第 1 UV 曝露工程（「UV 1 工程」）と、R M の重合を完結するための電圧を印加しない第 2 UV 曝露工程（「UV 2 工程」）とを含む 2 段階工程とで行

50

われる。

【0004】

S A - V A モードにおいて、ディスプレイ中の配向層は省略される。代わりに少量、典型的には 0 . 1 ~ 2 . 5 % の自己配向 (S A : s e l f a l i g n m e n t) 添加剤が L C 媒体に添加され、それは、その場で自己組織化機構により所望の配向、例えばホメオトロピック配向または平面配向を誘発する。

【0005】

S A 添加剤は通常、有機メソゲン核基を含み、それに 1 個以上の極性アンカー基、例えばヒドロキシ基、カルボキシ基、アミノ基またはチオール基が連結されており、それらは基板表面と相互作用でき、基板表面上の添加剤を配向させ、また L C 分子にも所望の配向を誘発する。また S A 添加剤は、P S A プロセスで使用される R M と同様の条件で重合可能な 1 個以上の重合性基も含んでよい。また S A 添加剤に加えて L C 媒体は、1 種類以上の R M も含んでよい。

10

【0006】

P S A モードのための L C 媒体の応答時間を短縮する方法の 1 つとして、例えば L C ホスト混合物の成分としてアルケニル基を有する化合物を使用することがある。しかしながら、これにより R M 添加剤の重合に必要な U V 光に曝露した時に混合物の信頼性の低下に至ることがあり、それはアルケニル化合物が配向層のポリイミドと反応することが原因と考えられており、それは特に 3 2 0 n m より短い U V 波長を使用した時に問題となる。従って P S A プロセスでは、より長い U V 波長を使用する傾向にある。

20

【0007】

U V - L E D ランプは、消費電力が少なく、寿命が長く、発光ピークが狭いため光エネルギーを効率よく液晶媒体に伝達でき、紫外線強度および紫外線照射時間を低減できることから、P S A プロセスでの使用も提案されてきた。これにより、タクトタイムが短縮され、エネルギーおよび製造コストの削減が可能になる。現在販売されている U V ランプは、より高い波長発光、例えば 3 6 5 n m を有する。

20

【0008】

従って、より長い U V 波長で効率的に重合できる R M を含む重合性 L C 媒体に対する要求がある。

30

【0009】

加えて、そのような P S A または S A ディスプレイにおいて使用するためで、高い比抵抗と同時に広い動作温度範囲、低温においても短い応答時間、低い閾電圧、低いチルト角、高いチルト安定性、多数の中間階調、高いコントラストおよび広い視野角を可能とし、U V 曝露後の高い信頼性および高い値の V H R を有し、重合性化合物の場合は低い融点および L C ホスト混合物中ににおける高い溶解性を有する P S A または S A ディスプレイならびに L C 媒体および重合性化合物に対する多大な要求がある。携帯用途のためのディスプレイにおいては、低い閾電圧および高い複屈折を示す L C 媒体入手できることが特に望まれている。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0010】

本発明は P S A または S A ディスプレイにおいて使用するための上に示す不具合を有さないか、または低減された程度に有し、新規で適切な材料、特に R M およびそれを含む L C 媒体を提供する目的に基づいている。

【0011】

特に本発明は P S A または S A ディスプレイにおいて使用するための R M を含み、非常に高い比抵抗値、高い V H R 値、高い信頼性、低い閾電圧、短い応答時間、高い複屈折を可能とし、特に、より長い U V 波長、好ましくは 3 4 0 ~ 3 8 0 n m の範囲内において良好な U V 吸収を示し、R M の迅速かつ完全な重合を可能とし、好ましくは可能な限り迅速に低いチルト角を生成でき、長時間および / または U V 曝露後においてもチルト角の高い

50

安定性が可能となり、ディスプレイにおける「画像固着」および「ODFムラ」の発生を低減または防止し、RMの場合は可能な限り迅速かつ完全に重合し、PSAまたはSAディスプレイにおいてホスト混合物として典型的に使用されるLC媒体中において高い溶解性を示すLC媒体の目的に基づいている。

【0012】

本発明の更なる目的はRMが速い重合速度および高いVHRまたは良好なチルト安定性などの良好な信頼性パラメータの両方を示し、PSAディスプレイにおいて使用するためのLC媒体を提供することである。

【0013】

本発明の更なる目的は、特に光学的、電気光学的および電子的用途のためのRMを含む新規なLC媒体と、それを調製するための適切なプロセスおよび中間体とを提供することである。

【0014】

本発明の更なる目的は、以下の1つ以上の有利な効果を示すRMを含むLC媒体を提供することである：

- ・それらは、UV光に曝露した後に所望の程度にチルト角を発生させる、
- ・それらは、良好なチルト安定性をもたらす、
- ・それらは、高いVHRをもたらす、
- ・それらは、特に、より長いUV波長において、特に340～400nmの範囲内で良好なUV吸収を示し、これらの波長においてRMの迅速かつ完全な重合を可能とする、
- ・それらは、UV-LEDランプを使用する重合プロセスによって調製されるPSAディスプレイにおける使用に適している、
- ・それらは、UV処理中にチルト角が生成される第1UV工程の時間範囲の良好な制御を可能とする、
- ・それらは、全ての残存するRMを重合してチルト角を安定化させる第2UV工程の時間範囲を可能な限り短く維持し、エネルギー消費および生産コストを最小化することを可能にする、
- ・第1および第2のUV曝露工程の後、残留RMは、VHR、チルト安定性などのLC混合物の性能パラメータに殆どまたは全く悪影響を及ぼさない。

【課題を解決するための手段】

【0015】

これらの目的の1つ以上が、以降に開示および特許請求する重合性化合物を含むLC媒体を提供することで達成できることが見出された。

【0016】

本発明は、式IAから選択される1種類以上の重合性化合物ならびに式IBおよびICから選択される1種類以上の重合性化合物を含むLC媒体に関する。

【0017】

【化1】



10

20

30

40

50

【0018】

式中、個々の基は、それぞれ互いに独立に、それぞれの出現で同一または異なって以下の意味を有する

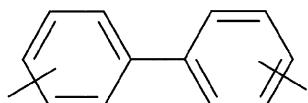
Pは、重合性基であり、

S pは、スペーサー基または単結合であり、

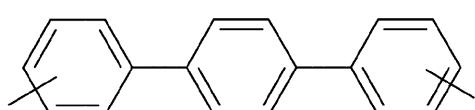
M¹、M²、M³は、それぞれ個別に以下の式から選択される基であり、

【化2】

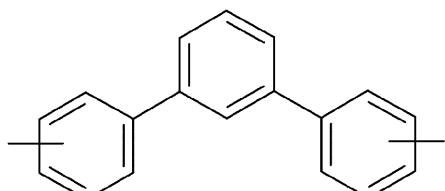
10



1



2



3

20

ただしベンゼン環は、1個以上の基LまたはP-Sp-で置換されてよく、

Lは、F、C1、-CN、P-Sp-または1~25個のC原子を有する直鎖状、分岐状もしくは環状のアルキルであり、ただし1個以上の隣接しないCH₂基はO原子および/またはS原子が、それぞれ互いに直接連結しないようにして-O-、-S-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-、-O-CO-O-で置き換えられてよく、ただし1個以上のH原子は、それぞれP、FまたはC1で置き換えられてよく、

30

ただし式IAの化合物において、基M¹および/または少なくとも1個のスペーサー基SpはL^aで少なくとも一置換されており、

L^aは、-C(R^{a a})(R^{b b})OHであり、

R^{a a}、R^{b b}は、1~6個のC原子を有する直鎖状のアルキルであり、

および式ICの化合物において、基M³はL^bで少なくとも一置換されており、

L^bは、2~7個のC原子、好ましくは3個または4個のC原子を有する直鎖状または分枝状のアルケニルである。

40

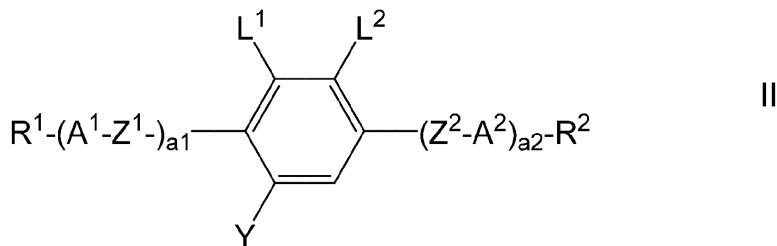
【0019】

本発明は更に、負の誘電異方性を有し、式IAから選択される1種類以上の重合性化合物、式IBおよびICから選択される1種類以上の重合性化合物を含み、更に式IIの1種類以上の化合物を含むLC媒体に関する。

【0020】

50

【化3】



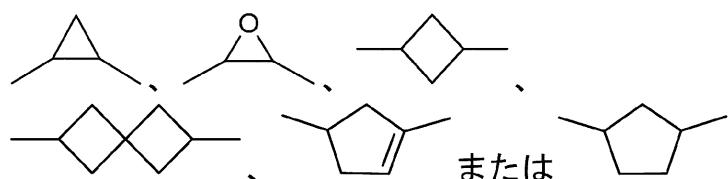
【0021】

式中、個々の基は、それぞれ互いに独立に、それぞれの出現で同一または異なって以下の意味を有する

R^1 および R^2 は、1 ~ 25 個の C 原子を有する直鎖状、分岐状または環状のアルキル（ただし 1 個以上の隣接しない CH_2 基は O 原子および / または S 原子が、それぞれ互いに直接連結しないようにして、-O-、-S-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-、-O-CO-O-、 $CR^0 = CR^{00}$ -、-C-C-、

20

【化4】



30

で置き換えられてよく、ただし 1 個以上の H 原子は F または Cl で置き換えられてよい。）、好ましくは 1 ~ 6 個の C 原子を有するアルキルまたはアルコキシであり、

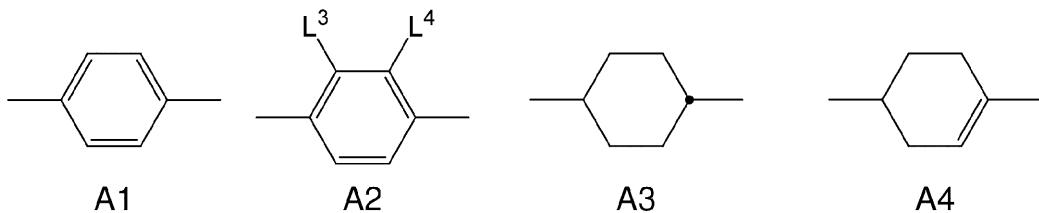
R^0 、 CR^{00} は、H または 1 ~ 12 個の C 原子を有するアルキル、好ましくは H あり

、 A^1 および A^2 は、以下の式

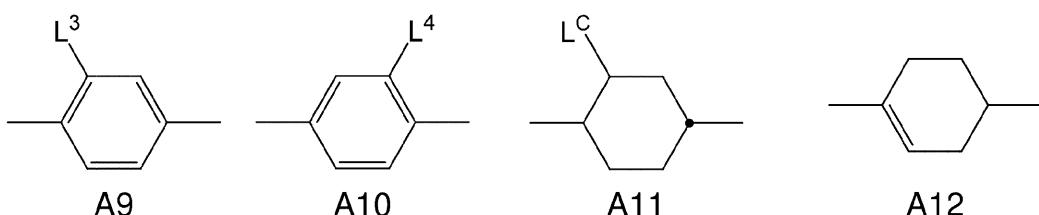
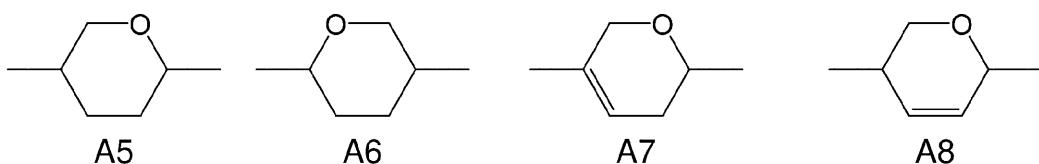
40

50

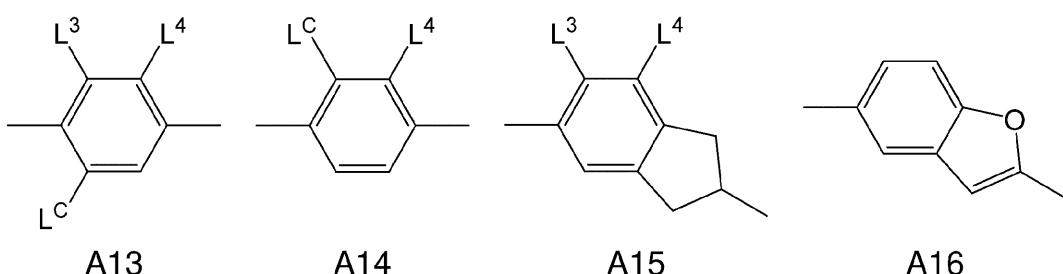
【化5】



10



20



30

好ましくは式A1、A2、A3、A4、A5、A6、A9およびA10から、非常に好ましくは式A1、A2、A3、A4、A5、A9およびA10から選択される基であり、Z¹およびZ²は、-CH₂CH₂-、-CH=CH-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CH₂O-、-OCH₂-、-CO-O-、-O-CO-、-C₂F₄-、-CF=CF-、-CH=CH-CH₂O-または単結合、好ましくは単結合であり、

L¹、L²、L³およびL⁴は、F、Cl、OCF₃、CF₃、CH₃、CH₂FまたはCHF₂、好ましくはFまたはCl、非常に好ましくはFであり、

Yは、H、F、Cl、CF₃、CHF₂またはCH₃、好ましくはHまたはCH₃、非常に好ましくはHであり、

L^Cは、CH₃またはOCH₃、好ましくはCH₃であり、

a₁は、1または2であり、

a₂は、0または1である。

【0022】

本発明は更に、PSAまたはSAモードのLCディスプレイにおける上および下に記載する通りのLC媒体の使用に関する。

【0023】

40

50

本発明は更に、1種類以上の式Iの重合性化合物を1種類以上の式IIの化合物と、任意に更なるLC化合物および/または添加剤と混合する工程を含む、上および下に記載する通りのLC媒体を調製する方法に関する。

【0024】

本発明は更に、上および下に記載する通りの本発明によるLC媒体を含むLCディスプレイに関し、それはPSAまたはSAディスプレイ、好ましくはPS-VA、PS-I PS、PS-FFSまたはSA-VAディスプレイである。

【0025】

本発明は更に、重合性化合物が重合された態様で存在する上および下に記載する通りのLC媒体を含むLCディスプレイ、それは好ましくはPSAまたはSAディスプレイ、非常に好ましくはPS-VA、PS-I PS、PS-FFSまたはSA-VAディスプレイに関する。 10

【0026】

本発明は更に、少なくとも一方が光に対して透明な2枚の基板と、各基板上に設けられた電極または一方の基板のみに設けられた2個の電極と、基板間に配置される上および下に記載する通りのLC媒体の層とを含み、重合性化合物はUV光重合によりディスプレイの基板間で重合されているPSAタイプのLCディスプレイに関する。

【0027】

本発明は更に、ディスプレイの基板間に上および下に記載する通りのLC媒体を充填またはその他の方法で提供し、好ましくは340nm超、好ましくは360nm超、好ましくは340~400nmの範囲内、より好ましくは350~390nmの範囲内、非常に好ましくは360~380nmの範囲内、最も好ましくは360~368nmの範囲内の波長を有するUV光を好ましくは照射し、好ましくはディスプレイの電極に電圧を印加しながら重合性化合物を重合する工程を含む上および下に記載する通りのLCディスプレイを製造する方法に関する。 20

【0028】

本発明は更に、重合性化合物の照射をUV-LEDランプを使用して行う上および下に記載する通りのLCディスプレイを製造する方法に関する。

【0029】

本発明によるLC媒体はPSAディスプレイで使用される場合、以下の有利な特性を示す： 30

- ・特定のプロセスウィンドウ内にある適切なチルト生成、
- ・UV処理後のRMの残留を最小にする速い重合、
- ・UV処理後のRMの高い電圧保持率、
- ・良好なチルト安定性、
- ・良好なVHR、
- ・熱に対する十分な安定性、
- ・ディスプレイ製造に典型的に使用される有機溶媒への十分な溶解性。

【0030】

加えて本発明によるLC媒体は、以下の1つ以上の有利な特性を示す：

- ・それらは、UV光に曝露した後に所望の程度にチルト角を発生させる、
- ・それらは、高いチルト安定性を提供する、
- ・それらは、特に、より長いUV波長において、好ましくは340~400nmの範囲内、より好ましくは350~390nmの範囲内、非常に好ましくは360~380nmの範囲内、最も好ましくは360~368nmの範囲内で良好なUV吸収を示し、これらの波長においてRMの迅速かつ完全な重合を可能とする、
- ・それらは、UV-LEDランプを使用する重合プロセスによって調製されるPSAディスプレイにおける使用に適している、
- ・それらは、UV処理中にチルト角が生成される第1UV工程の時間範囲の良好な制御を可能とする、

・それらは、第2UV工程の時間範囲を可能な限り短く維持し、生産コストを最小化する、

・第1および第2のUV曝露工程の後、それらは、VHR、チルト安定性などのLC混合物の性能パラメータにおける全ての残留RMの悪影響を低減または回避する。

【発明を実施するための形態】

【0031】

下に開示する通りの式IIの化合物またはLC媒体の他の成分中のアルケニル基は本明細書において使用する場合、用語「重合性基」の意味内にあるとは考えない。LC媒体の重合性化合物の重合条件は好ましくは、アルケニル置換基が重合反応に関与しないように選択される。好ましくは本出願で開示および特許請求されるLC媒体は、アルケニル基の重合反応への関与を開始または促進する添加剤を含まない。10

【0032】

他に明記しない限り重合性化合物および式IIの化合物は、好ましくはアキラル化合物から選択される。

【0033】

本明細書において使用する場合、所定の波長範囲（単位はnm）または所定の波長の下限もしくは上限（単位はnm）に続く表現「の波長を有するUV光」は、それぞれの放射源のUV発光スペクトルが、好ましくはそれぞれのスペクトルの中で所定の波長範囲内または所定の波長の下限より上もしくは所定の波長の上限より下において最も高いピークである発光ピークを有すること、および/または、それぞれの化学物質のUV吸収スペクトルが、所定の波長範囲内または所定の波長の下限より上もしくは所定の波長の上限より下に延びる長いまたは短い波長テールを有することを意味する。20

【0034】

本明細書において使用する場合、用語「半値全幅」または「FWHM (full width at half maximum)」は、最大振幅の半分であるy軸上の点の間で測定されるスペクトル曲線の幅を意味する。

【0035】

本明細書において使用する場合、用語「実質的に透過する」は、フィルターが、所望の波長の入射光の、大部分、好ましくは少なくとも50%の強度で透過することを意味する。本明細書において使用する場合、用語「実質的に遮断する」は、フィルターが、所望でない波長の入射光の大部分、好ましくは少なくとも50%の強度で透過しないことを意味する。本明細書において使用する場合、用語「所望（所望でない）波長」は、例えば、バンドパスフィルターの場合は、与えられる の範囲内（外）の波長を意味し、カットオフフィルターの場合は、与えられる の値の上（下）の波長を意味する。30

【0036】

本明細書において使用する場合、用語「活性層」および「可スイッチ層」は、電界または磁界などの外部からの刺激で分子の配向が変化し、結果として偏光または非偏光に対する層の透過性が変化する、例えばLC分子などの構造的および光学的異方性を有する1種類以上の分子を含む電気光学的ディスプレイ、例えばLCディスプレイにおける層を意味する。

【0037】

本明細書において使用する場合、用語「チルト」および「チルト角」は、LCディスプレイ（本明細書において、好ましくは、PSAディスプレイ）においてLC媒体のLC分子のセル表面に対してチルトした配向を意味すると解する。本明細書において、チルト角は、LC分子の分子長軸（LCダイレクタ）と、LCセルを形成する平坦で平行な外板の表面との間の平均角（90°未満）を意味する。本明細書においては、低い値のチルト角（即ち、角度90°から大きく外れている）は、大きいチルトに対応する。チルト角を測定する適切な方法は、例において与えられている。他に示さない限り、上および下で開示するチルト角度の値は、この測定方法に関する。40

【0038】

10

20

30

40

50

本明細書で使用する場合、用語「反応性メソゲン」および「RM (reactive mesogen)」は、メソゲンまたは液晶骨格と、その骨格に連結され重合に適切な1個以上の官能基とを含有する化合物を意味すると解し、また、その官能基を「重合性基」または「P」とも呼ぶ。

【0039】

他に述べない限り本明細書において使用する場合、用語「重合性化合物」は重合性モノマー化合物を意味すると解する。

【0040】

本発明によるSA - VAディスプレイは式IおよびIIのRMを含むLC媒体を含むか、またはそれを使用して製造されるポリマー安定化モードとなる。結果として本明細書で使用する場合、本発明によるディスプレイを指す場合の用語「SA - VAディスプレイ」は、明示的に言及されていなくても、ポリマー安定化SA - VAディスプレイを指すものと解する。10

【0041】

本明細書において使用する場合、用語「低分子量化合物」は「ポリマー化合物」または「ポリマー」に対する用語で、モノマーであり、および/または重合反応で調製されない化合物を意味すると解する。

【0042】

本明細書において使用する場合、用語「非重合性化合物」は、RMの重合のために通常適用する条件下において重合に適する官能基を含有しない化合物を意味すると解する。20

【0043】

本明細書において使用する場合、用語「メソゲン基」は当業者に既知で文献に記載されており、その引力および斥力的相互作用の異方性によって、低分子量または高分子物質中で液晶(LC : liquid-crystalline)相の発生に本質的に寄与する基を意味する。メソゲン基を含有する化合物(メソゲン化合物)は、それ自身では必ずしもLC相を有する必要はない。また、他の化合物と混合後および/または重合後のみに、メソゲン化合物がLC相挙動を示すことも可能である。典型的なメソゲン基は、例えば、剛直な棒状または円盤状の形状のユニットである。メソゲンまたはLC化合物に関して使用する用語および定義の概説は、Pure Appl. Chem. 2001年、73巻(5号)、888頁およびC. Tschiesske, G. Pelzl, S. Diele, Angew. Chem. 2004年、116巻、6340~6368頁において与えられている。30

【0044】

本明細書において使用する場合、用語「スペーサー基」は、以降では「Sp」とも呼ばれ、当業者に既知で文献に記載されており、例えば、Pure Appl. Chem. 2001年、73巻(5号)、888頁およびC. Tschiesske, G. Pelzl, S. Diele, Angew. Chem. 2004年、116巻、6340~6368頁を参照。本明細書で使用する場合、用語「スペーサー基」または「スペーサー」は、重合性メソゲン化合物中でメソゲン基および重合性基(1個または複数)を連結している屈曲性の基、例えばアルキレン基を意味する。40

【0045】

上および下において、

【化6】



は、トランス - 1 , 4 - シクロヘキシレン環を表し、

【化 7】



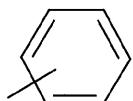
10

は、1 , 4 - フェニレン環を表す。

【0046】

基

【化 8】



20

において 2 個の環原子の間に示される単結合は、ベンゼン環の結合していない任意の位置に連結できる。

【0047】

上および下に示す式において基 R₁ ~ R₁₃、R₅₁、R₅₂、R_Q、R、R_{2A}、R_{2B}、R_{I IIIA}、R_{1N}、R_{2N}、R_{B1}、R_{B2}、R_{CR1}、R_{CR2}、R または L がアルキル基および / またはアルコキシ基を表す場合、これは直鎖状または分岐状でよい。それは好ましくは直鎖状で、2 個、3 個、4 個、5 個、6 個または 7 個の C 原子を有し、従って好ましくは、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、エトキシ、プロポキシ、ブトキシ、ペントキシ、ヘキシルオキシまたはヘプチルオキシ、更に、メチル、オクチル、ノニル、デシル、ウンデシル、ドデシル、トリデシル、テトラデシル、ペンタデシル、メトキシ、オクチルオキシ、ノニルオキシ、デシルオキシ、ウンデシルオキシ、ドデシルオキシ、トリデシルオキシまたはテトラデシルオキシを表す。

30

【0048】

上および下に示す式において基 R₁ ~ R₁₃、R₅₁、R₅₂、R_Q、R、R_{2A}、R_{2B}、R_{I IIIA}、R_{1N}、R_{2N}、R_{B1}、R_{B2}、R_{CR1}、R_{CR2}、R または L が 1 個以上の CH₂ 基が S に置き換えられたアルキル基を表す場合、これは直鎖状または分岐状でよい。それは好ましくは直鎖状で、2 個、3 個、4 個、5 個、6 個または 7 個の C 原子を有し、従って好ましくは、チオメチル、チオエチル、チオプロピル、チオブチル、チオペンチル、チオヘキシルまたはチオヘプチルを表す。

40

【0049】

オキサアルキルは好ましくは、直鎖状の 2 - オキサプロピル (= メトキシメチル)、2 - (= エトキシメチル) または 3 - オキサブチル (= 2 メトキシエチル)、2 - 、3 - または 4 - オキサペンチル、2 - 、3 - 、4 - または 5 - オキサヘキシル、2 - 、3 - 、4 - 、5 - または 6 - オキサヘプチル、2 - 、3 - 、4 - 、5 - 、6 - または 7 - オキサオクチル、2 - 、3 - 、4 - 、5 - 、6 - 、7 - または 8 - オキサノニル、2 - 、3 - 、4 - 、5 - 、6 - 、7 - 、8 - または 9 - オキサデシルを表す。

【0050】

上および下に示す式において基 R₁ ~ R₁₃、R₅₁、R₅₂、R_Q、R、R_{2A}、R_{2B}

50

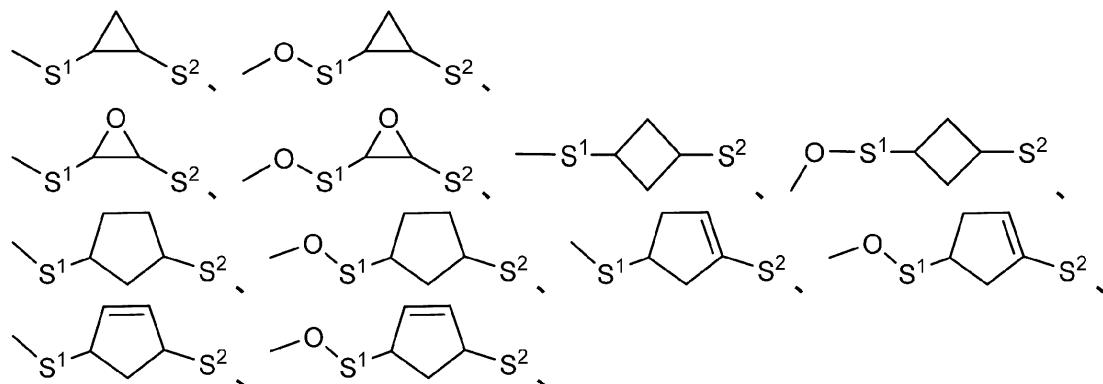
、 $R^{III}A$ 、 R^1N 、 R^2N 、 R^B1 、 R^B2 、 R^{CR1} 、 R^{CR2} 、 R または L がアルコキシまたはオキサルキル基を表す場合、また、それは1個以上の追加の酸素原子も、酸素原子が互いに直接連結されないことを条件に含んでよい。

【0051】

別の好ましい実施形態において1個以上の $R^1 \sim 13$ 、 R^51 、 R^52 、 RQ 、 R 、 R^2A 、 R^2B 、 $R^{III}A$ 、 R^1N 、 R^2N 、 R^B1 、 R^B2 、 R^{CR1} 、 R^{CR2} 、 R または L は、

【化9】

10

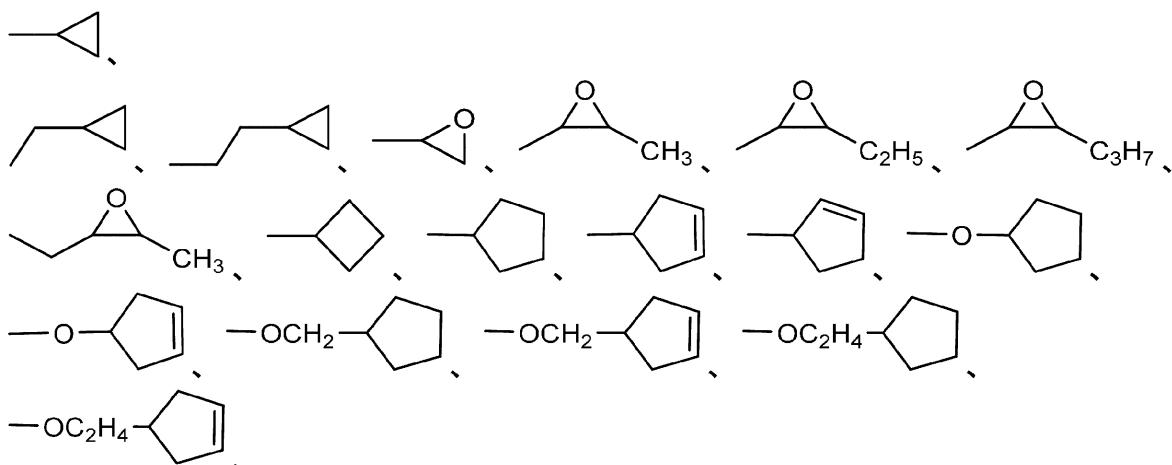


20

$-S^1 - F$ 、 $-O - S^1 - F$ 、 $-O - S_1 - O - S_2$ （式中 S^1 は $C_{1 \sim 12}$ -アルキレンまたは $C_{2 \sim 12}$ -アルケニレンであり、 S^2 はH、 $C_{1 \sim 12}$ -アルキルまたは $C_{2 \sim 12}$ -アルケニルである。）から成る群より選択され、非常に好ましくは、

【化10】

30



40

$-OCH_2OCCH_3$ 、 $-O(CH_2)_2OCCH_3$ 、 $-O(CH_2)_3OCCH_3$ 、 $-O(CH_2)_4OCCH_3$ 、 $-O(CH_2)_2F$ 、 $-O(CH_2)_3F$ 、 $-O(CH_2)_4F$ から成る群より選択される。

【0052】

上および下に示す式において基 $R^1 \sim 13$ 、 R^51 、 R^52 、 RQ 、 R 、 R^2A 、 R^2B

50

、 R^II^IA 、 R¹N 、 R²N 、 R^B1 、 R^B2 、 R^CR¹ 、 R^CR² 、 R または L が 1 個以上の C H₂ 基が - C H = C H - に置き換えられたアルキル基を表す場合、これは直鎖状または分岐状でよい。それは好ましくは直鎖状で、 2 ~ 10 個の C 原子を有する。従って、それは特に、ビニル、プロパ - 1 - または - 2 - エニル、ブタ - 1 - 、 - 2 - または - 3 - エニル、ペンタ - 1 - 、 - 2 - 、 - 3 - または - 4 - エニル、ヘキサ - 1 - 、 - 2 - 、 - 3 - 、 - 4 - または - 5 - エニル、ヘプタ - 1 - 、 - 2 - 、 - 3 - 、 - 4 - 、 - 5 - または - 6 - エニル、オクタ - 1 - 、 - 2 - 、 - 3 - 、 - 4 - 、 - 5 - 、 - 6 - または - 7 - エニル、ノナ - 1 - 、 - 2 - 、 - 3 - 、 - 4 - 、 - 5 - 、 - 6 - 、 - 7 - または - 8 - エニル、デカ - 1 - 、 - 2 - 、 - 3 - 、 - 4 - 、 - 5 - 、 - 6 - 、 - 7 - 、 - 8 - または - 9 - エニルを表す。

10

【 0 0 5 3 】

上および下に示す式において基 R¹ ~ R¹³ 、 R⁵1 、 R⁵2 、 R^Q 、 R 、 R²A 、 R²B 、 R^II^IA 、 R¹N 、 R²N 、 R^B1 、 R^B2 、 R^CR¹ 、 R^CR² 、 R または L がハロゲンで少なくとも一置換されているアルキルまたはアルケニル基を表す場合、この基は好ましくは直鎖状であり、ハロゲンは好ましくは F または Cl である。多置換の場合、ハロゲンは好ましくは F である。また結果として得られる基にはパーフルオロ基も含まれる。一置換の場合、フッ素または塩素置換基は任意所望の位置でよいが、好ましくは 1 位である。

20

【 0 0 5 4 】

ハロゲンは好ましくは F または Cl 、非常に好ましくは F である。

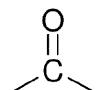
【 0 0 5 5 】

基 - C R⁰ = C R⁰0 - は好ましくは、 - C H = C H - である。

【 0 0 5 6 】

- C O - 、 - C (= O) - および - C (O) - は、カルボニル基、即ち、

【 化 1 1 】



30

を表す。

【 0 0 5 7 】

好ましい置換基 L は例えば、 F 、 Cl 、 Br 、 I 、 - CN 、 - NO₂ 、 - NCO 、 - NS 、 - OCN 、 - SCN 、 - C (= O) N (R^X)₂ 、 - C (= O) Y¹ 、 - C (= O) R^X 、 - N (R^X)₂ 、それぞれ 1 ~ 25 個の C 原子を有する直鎖状または分岐状のアルキル、アルコキシ、アルキルカルボニル、アルコキシカルボニル、アルキルカルボニルオキシまたはアルコキシカルボニルオキシ（ただし、1 個以上の H 原子は F または Cl で置き換えられていてもよい。）、1 ~ 20 個の Si 原子を有し置換されていてもよいシリル、または、6 ~ 25 個、好ましくは 6 ~ 15 個の C 原子を有し置換されていてもよいアリールであり、

40

【 0 0 5 8 】

式中、 R^X は、 H 、 F 、 Cl 、 CN 、直鎖状、分岐状または環状で 1 ~ 25 個の C 原子を有するアルキル鎖を表し、ただし、1 個以上の隣接していない C H₂ 基は、 O - および / S - 原子が互いに直接連結しないようにして、 - O - 、 - S - 、 - CO - 、 - COO - 、 - O - CO - 、 - O - COO - で置き換えられていてもよく、ただし、1 個以上の H 原子は、それぞれ F 、 Cl 、 P - または P - Sp - で置き換えられていてもよく、および

【 0 0 5 9 】

50

γ^1 はハロゲンを表す。

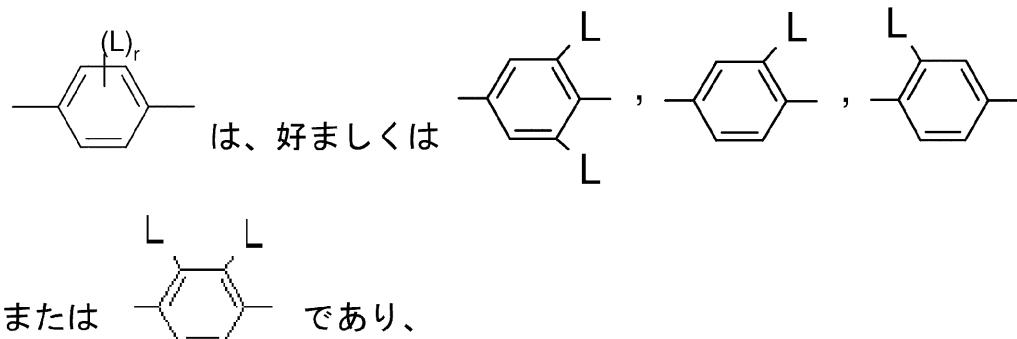
【0060】

特に好ましい置換基 L は例えば、F、Cl、CN、NO₂、CH₃、C₂H₅、OCH₃、OC₂H₅、COCH₃、COOC₂H₅、COOCH₃、COOC₂H₅、CF₃、OCF₃、OCHF₂、OC₂F₅、更にフェニルである。

【0061】

【化12】

10



20

式中 L は、上で示される意味の 1 つを有する。

【0062】

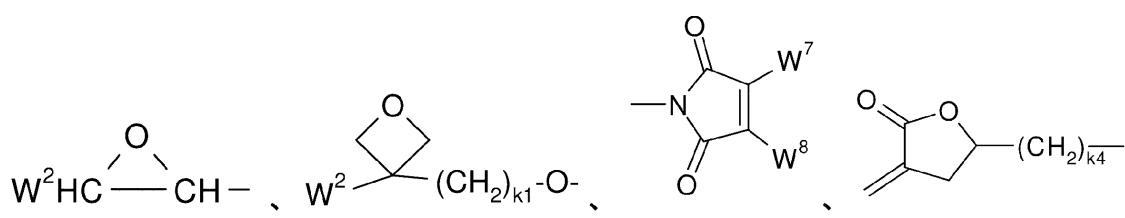
重合性基 P は、例えば、フリーラジカルまたはイオン性連鎖重合、重付加または重縮合などの重合反応に適するか、または、例えば、ポリマー主鎖上への付加または縮合といったポリマー類似反応に適する基である。連鎖重合のための基、特に、C=C 二重結合または C=C 三重結合を含有するもの、および、例えば、オキセタンまたはエポキシド基などの開環重合に適する基が特に好ましい。

【0063】

好ましい基 P は、CH₂=CW¹-CO-O-、CH₂=CW¹-CO-、

30

【化13】



40

CH₂=CW²-O_{k3}-、CW¹=CH-CO-O_{k3}-、CW¹=CH-CO-NH-、CH₂=CW¹-CO-NH-、CH₃-CH=CH-O-、(CH₂=CH)₂CH-O-CO-、(CH₂=CH-CH₂)₂CH-O-CO-、(CH₂=CH)₂CH-O-、(CH₂=CH-CH₂)₂N-、(CH₂=CH-CH₂)₂N-CO-、HO-CW²W³-、HS-CW²W³-、HW²N-、HO-CW²W³-NH-、CH₂=CW¹-CO-NH-、CH₂=CH-(COO)_{k1}-Phe-(O)_{k2}-、CH₂=CH-(CO)_{k1}-Phe-(O)_{k2}-、Phe-CH=CH-、HOOC-、OCN- および W⁴W⁵W⁶Si- から成る群より選択され、式中、W¹ は、H、

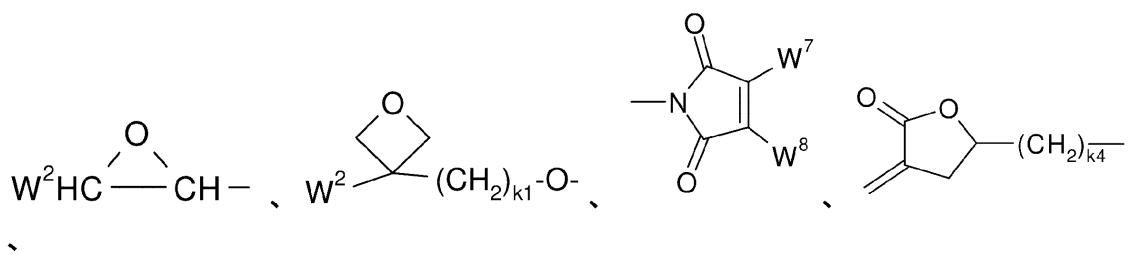
50

F、C1、CN、CF₃、フェニルまたは1～5個のC原子を有するアルキル、特に、H、F、C1またはCH₃を表し、W²およびW³は、それぞれ互いに独立に、Hまたは1～5個のC原子を有するアルキル、特に、H、メチル、エチルまたはn-プロピルを表し、W⁴、W⁵およびW⁶は、それぞれ互いに独立に、C1、1～5個のC原子を有するオキサアルキルまたはオキカルボニルアルキルを表し、W⁷およびW⁸は、それぞれ互いに独立に、H、C1または1～5個のC原子を有するアルキルを表し、Pheは、P-Sp-以外の上で定義される通りの1個以上の基Lで置換されていてもよい1,4-フェニレンを表し、k₁、k₂およびk₃は、それぞれ互いに独立に、0または1を表し、k₃は、好ましくは、1を表し、k₄は1～10の整数を表す。

【0064】

10

非常に好ましい基Pは、CH₂=CW¹-CO-O-、CH₂=CW¹-CO-、
【化14】



20

CH₂=CW²-O-、CH₂=CW²-、CW¹=CH-CO-(O)_{k3}-、CW¹=CH-CO-NH-、CH₂=CW¹-CO-NH-、(CH₂=CH)₂CH-O-CO-、(CH₂=CH-CH₂)₂CH-O-CO-、(CH₂=CH-CH₂)₂CH-O-、(CH₂=CH-CH₂)₂N-、(CH₂=CH-CH₂)₂N-CO-、CH₂=CW¹-CO-NH-、CH₂=CH-(COO)_{k1}-Phe-(O)_{k2}-、CH₂=CH-(CO)_{k1}-Phe-(O)_{k2}-、Phe-CH=CH-およびW⁴W⁵W⁶Si-から成る群より選択され、式中、W¹は、H、F、C1、CN、CF₃、フェニルまたは1～5個のC原子を有するアルキル、特に、H、F、C1またはCH₃を表し、W²およびW³は、それぞれ互いに独立に、Hまたは1～5個のC原子を有するアルキル、特に、H、メチル、エチルまたはn-プロピルを表し、W⁴、W⁵およびW⁶は、それぞれ互いに独立に、C1、1～5個のC原子を有するオキサアルキルまたはオキカルボニルアルキルを表し、W⁷およびW⁸は、それぞれ互いに独立に、H、C1または1～5個のC原子を有するアルキルを表し、Pheは1,4-フェニレンを表し、k₁、k₂およびk₃は、それぞれ互いに独立に、0または1を表し、k₃は、好ましくは、1を表し、k₄は1～10の整数を表す。

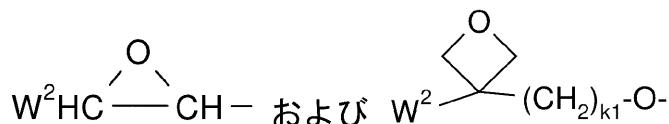
【0065】

30

非常に特に好ましい基Pは、CH₂=CW¹-CO-O-、特に、CH₂=CH-CO-O-、CH₂=C(CH₃)-CO-O-およびCH₂=CF-CO-O-、更に、CH₂=CH-O-、(CH₂=CH)₂CH-O-CO-、(CH₂=CH)₂CH-O-、

40

【化15】



から成る群より選択される。

10

【0066】

更に好ましい重合性基 P は、ビニルオキシ、アクリレート、メタクリレート、フルオロアクリレート、クロロアクリレート、オキセタンおよびエボキシド基から成る群より、最も好ましくはアクリレートおよびメタクリレートから選択される。

【0067】

非常に好ましくは重合性化合物中の全ての重合性基は、同一の意味を有する。

【0068】

スペーサー基 Sp が単結合と異なる場合、それは好ましくは、それぞれの基 P - Sp - が式 R - Sp" - X" - に一致するように式 Sp" - X" であり、ただし、

【0069】

Sp" は、1 ~ 20 個、好ましくは 1 ~ 12 個の C 原子を有する直鎖状または分岐状のアルキレンを表し、該基は、F、Cl、Br、I または CN で一置換または多置換されていてもよく、ただし加えて、1 個以上の隣接していない CH₂ 基は、O および / または S 原子が互いに直接連結しないようにして、それぞれ互いに独立に、-O-、-S-、-N H-、-N(R⁰)-、-Si(R⁰R⁰⁰)-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-、-O-CO-O-、-S-CO-、-CO-S-、-N(R⁰⁰)-CO-O-、-O-CO-N(R⁰)-CO-N(R⁰⁰)-、-CH=CH- または -C=C- で置き換えられていてもよく、

X" は、-O-、-S-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-、-O-CO-O-、-CO-N(R⁰)-、-N(R⁰)-CO-、-N(R⁰)-CO-N(R⁰⁰)-、-OCH₂-、-CH₂O-、-SCH₂-、-CH₂S-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CF₂S-、-SCF₂-、-CF₂CH₂-、-CH₂CF₂-、-CF₂CF₂-、-CH=N-、-N=CH-、-N=N-、-CH=CR⁰-、-CY²=CY³-、-C=C-、-CH=CH-CO-O-、-O-CO-CH=CH- または単結合を表し、

R⁰ および R⁰⁰ は、それぞれ互いに独立に、H または 1 ~ 20 個の C 原子を有するアルキルを表し、

Y² および Y³ は、それぞれ互いに独立に、H、F、Cl または CN を表す。

【0070】

X" は、好ましくは、-O-、-S-、-CO-、-COO-、-OCO-、-O-COO-、-CO-NR⁰-、-NR⁰-CO-、-NR⁰-CO-NR⁰⁰- または単結合である。

【0071】

典型的なスペーサー基 Sp および -Sp" -X" - は、例えば、-(CH₂)_{p1}-、-(CH₂)_{p1}-O-、-(CH₂)_{p1}-O-CO-、-(CH₂)_{p1}-CO-O-、-(CH₂)_{p1}-O-CO-O-、-(CH₂CH₂O)_{q1}-CH₂CH₂-、-CH₂CH₂-S-CH₂CH₂-、-CH₂CH₂-NH-CH₂CH₂- または -(SiR⁰R⁰⁰-O)_{p1}- で、式中、p₁ は 1 ~ 12 の整数であり、q₁ は 1 ~ 3 の整数であり、R⁰ および R⁰⁰ は上に示す意味を有する。

【0072】

20

30

40

50

特に好ましいスペーサー基 S_p および $-S_p''-X''-$ は、 $-CH_2-p_1-$ 、 $-CH_2-p_1-O-$ 、 $-CH_2-p_1-O-CO-$ 、 $-CH_2-p_1-CO-O-$ 、 $-CH_2-p_1-O-CO-O-$ で、ただし、 p_1 および q_1 は上に示す意味を有する。

【0073】

特に好ましい基 S_p'' は、それぞれの場合で直鎖状で、エチレン、プロピレン、ブチレン、ペンチレン、ヘキシレン、ヘプチレン、オクチレン、ノニレン、デシレン、ウンデシレン、ドデシレン、オクタデシレン、エチレンオキシエチレン、メチレンオキシブチレン、エチレンチオエチレン、エチレン-N-メチルイミノエチレン、1-メチルアルキレン、エテニレン、プロペニレンおよびブテニレンである。

【0074】

本発明の好ましい実施形態において式 IA および / または IB および / または IC ならびにそれらのサブ式の化合物は、基 S_p-P が $S_p(P)_s$ (ただし、 s は 2 以上である。) に対応するように 1 個以上の重合性基 P で置換されたスペーサー基 S_p (分岐状の重合性基) を含有する。

【0075】

この好ましい実施形態による式 IA、IB および IC の好ましい化合物は s が 2 のもの、即ち、基 $S_p(P)_2$ を含有する化合物である。この好ましい実施形態による式 IA および IB の非常に好ましい化合物は、以下の式から選択する基を含有する。

【0076】

【化16】

10

20

-X-alkyl-CHPP

S1

-X-alkyl-CH((CH₂)_{aa}P)((CH₂)_{bb}P)

S2

-X-N((CH₂)_{aa}P)((CH₂)_{bb}P)

S3

30

-X-alkyl-CHP-CH₂-CH₂P

S4

-X-alkyl-C(CH₂P)(CH₂P)-C_{aa}H_{2aa+1}

S5

-X-alkyl-CHP-CH₂P

S6

40

-X-alkyl-CPP-C_{aa}H_{2aa+1}

S7

-X-alkyl-CHPCHP-C_{aa}H_{2aa+1}

S8

【0077】

式中、P は式 I で定義される通りであり、

50

a 1 k y 1 は、単結合または 1 ~ 1 2 個の C 原子を有する直鎖状もしくは分岐状のアルキレンを表し、該基は無置換であるか、または、F、C 1 もしくは CN で一置換もしくは多置換されており、ただし、1 個以上の隣接していない CH₂ 基は、それぞれ互いに独立に、O および / または S 原子が互いに直接連結しないようにして、-C(R⁰) = C(R⁰) - 、 -C-C- 、 -N(R⁰) - 、 -O- 、 -S- 、 -CO- 、 -CO-O- 、 -O-CO- または -O-CO-O- で置き換えられていてもよく、ただし、R⁰ は上に示す意味を有し、

a a および b b は、それぞれ互いに独立に、0、1、2、3、4、5 または 6 を表し、X は、X" に示す意味の 1 つを有し、好ましくは、O、CO、SO₂、O-CO-、CO-O または単結合である。

10

【0 0 7 8】

好ましいスペーサー基 Sp(P)₂ は、式 S 1、S 2 および S 3 から選択される。

【0 0 7 9】

非常に好ましいスペーサー基 Sp(P)₂ は、以下のサブ式から選択される。

【0 0 8 0】

【化 1 7】

-CHPP	S1a	20
-O-CHPP	S1b	
-CH ₂ -CHPP	S1c	
-OCH ₂ -CHPP	S1d	
-CH(CH ₂ -P)(CH ₂ -P)	S2a	
-OCH(CH ₂ -P)(CH ₂ -P)	S2b	
-CH ₂ -CH(CH ₂ -P)(CH ₂ -P)	S2c	
-OCH ₂ -CH(CH ₂ -P)(CH ₂ -P)	S2d	30
-CO-NH((CH ₂) ₂ P)((CH ₂) ₂ P)	S3a	
		40

【0 0 8 1】

上記および下記の通りの式 P およびそのサブ式の化合物において、P は、好ましくはビニルオキシ、アクリレート、メタクリレート、フルオロアクリレート、クロロアクリレ

50

ート、オキセタンおよびエボキシドから成る群、最も好ましくはアクリレートおよびメタクリレートから選択される。

【0082】

更に好ましくは化合物中に存在する全ての重合性基Pは同一の意味を有し、非常に好ましくはアクリレートまたはメタクリレート、最も好ましくはメタクリレートを表す。

【0083】

S pが単結合または $-\text{CH}_2\text{p}_1-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_2\text{p}_1-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{p}_1$ もしくは $-\text{CO}-\text{O}-\text{CH}_2\text{p}_1$ を表し、ただし p_1 は2、3、4、5または6、好ましくは2または3であり、 p_2 および p_3 は、それぞれ互いに独立に0、1、2または3であり、S pが $-\text{O}-\text{CH}_2\text{p}_1-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{p}_1$ または $-\text{CO}-\text{O}-\text{CH}_2\text{p}_1$ の場合、O原子またはCO基がそれぞれベンゼン環に連結されている。10

【0084】

式IAおよび/またはIBおよび/またはICの化合物における好ましい実施形態では、少なくとも1個の基S pは、単結合である。

【0085】

式IBの化合物において非常に好ましい実施形態では、全ての基S pは単結合である。

【0086】

式IAおよび/またはIBおよび/またはICの化合物における別の好ましい実施形態では、少なくとも1個の基S pは単結合であり、少なくとも1個の基S pは単結合と異なる。20

【0087】

基S pが単結合と異なる場合、それは好ましくは $-\text{CH}_2\text{p}_1-$ 、 $-\text{CH}_2\text{p}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{p}_3-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_2\text{p}_1-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{p}_1$ または $-\text{CO}-\text{O}-\text{CH}_2\text{p}_1$ から選択され、式中 p_1 は2、3、4、5、または6、好ましくは2または3であり、 p_2 および p_3 はそれぞれ互いに独立に0、1、2または3であり、S pが $-\text{O}-\text{CH}_2\text{p}_1-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{p}_1$ または $-\text{CO}-\text{O}-\text{CH}_2\text{p}_1$ の場合、それぞれO原子またはCO基がベンゼン環に連結されている。非常に好ましくは、S pが単結合と異なる場合、それは $-\text{CH}_2)_2-$ 、 $-\text{CH}_2)_3-$ 、 $-\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_2)_2-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_2)_3-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_2)_2$ および $-\text{CO}-\text{O}-\text{CH}_2)_2-$ から選択され、式中O原子またはCO基がベンゼン環に連結されている。30

【0088】

本発明の好ましい実施形態では、式IAおよびそのサブ式の化合物は、1個以上、好ましくは1個の基L^aによって置換されているスペーサー基S pを含む。

【0089】

式IAおよびそのサブ式の化合物においてR^{a a}およびR^{b b}は好ましくは、1~6個のC原子を有する直鎖状のアルキルまたは3~6個のC原子を有する分枝状のアルキルを表す。より好ましくはR^{a a}およびR^{b b}は、それぞれ互いに独立にメチル、エチル、プロピルおよびブチル、非常に好ましくはメチルまたはエチル、最も好ましくはメチルを表す。40

【0090】

R^{a a}およびR^{b b}は、それらが結合しているC原子と共に、3~12個のC原子を有する環状アルキル基、非常に好ましくはシクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチルまたはシクロヘキシリル基を形成している上および下に記載される通りの式IAおよびそのサブ式の化合物が更に好ましい。

【0091】

非常に好ましくは式IAの化合物は、以下の式から選択される基L^aを含む。

【0092】

10

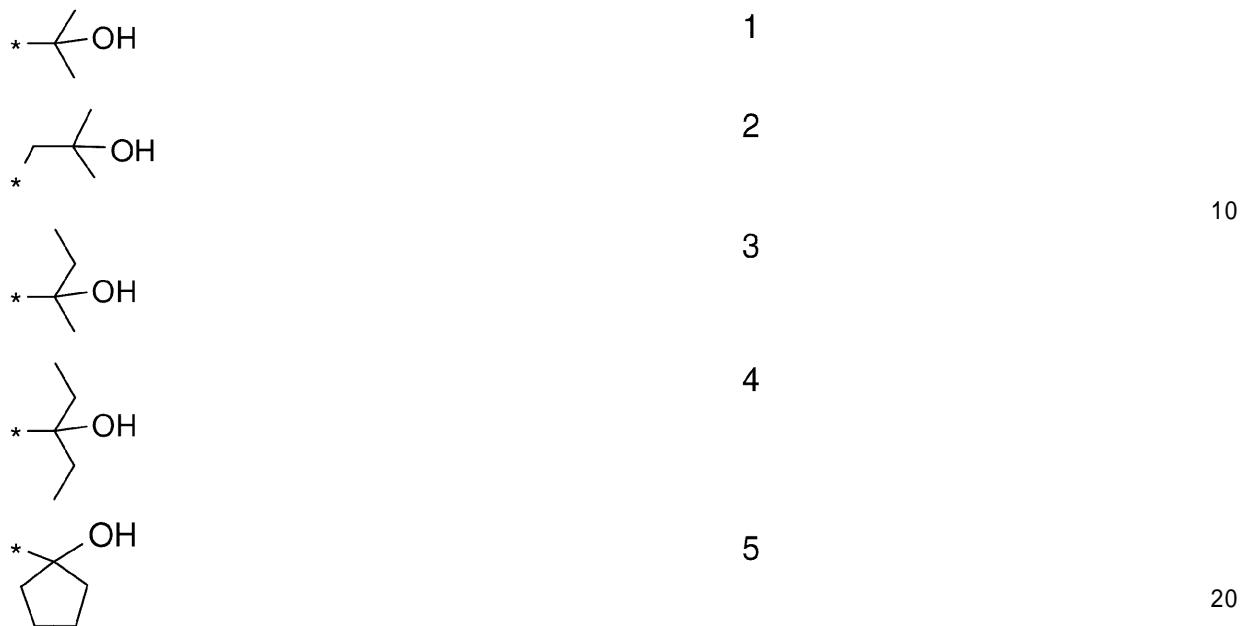
20

30

40

50

【化18】



【0093】

式中、アスタリスクは式Ⅰの化合物における隣接基への連結を表す。

【0094】

本発明の別の好ましい実施形態では、式ⅠAおよびそのサブ式の化合物は、1個以上の基 L^a によって置換されている1～12個、好ましくは1～7個のC原子を有する直鎖状または分岐状のアルキレンであるスペーサー基 S_p を含む。この好ましい実施形態による式ⅠAの好ましい化合物は、以下の式から選択される基 $P-S_p-$ を含む。

30

【0095】

【化19】

P-CHL ^a -	SL1
P-(CH ₂) _{cc} -O-CHL ^a -	SL2
P-(CH ₂) _{cc} -CO-O-CHL ^a -	SL3
P-(CH ₂) _{cc} -CHL ^a -	SL4

40

【0096】

式中、Pおよび L^a は、式Ⅰで定義された通りであるか、または上および下に与えられた意味のうちの1つを有し、ccは1、2、3、4、5または6、好ましくは1、2または3である。

50

【 0 0 9 7 】

式 I の好ましい化合物は、式 S L 1、S L 2 および S L 3、非常に好ましくは式 S L 1 から選択される 1 個以上の基 P - S p - を含む。

【 0 0 9 8 】

好ましくは式 I A の化合物において、M¹ は、式 1 または 2 から選択される。

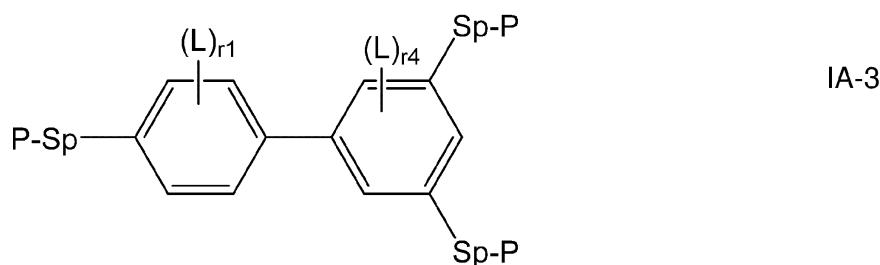
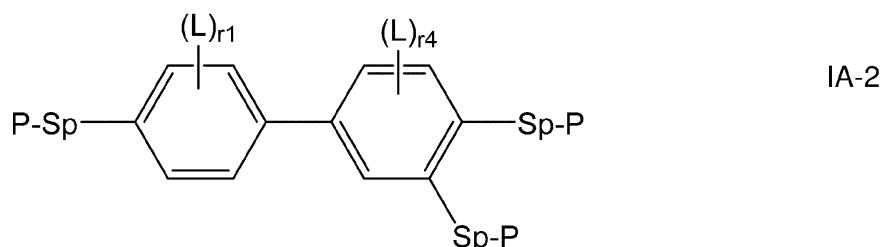
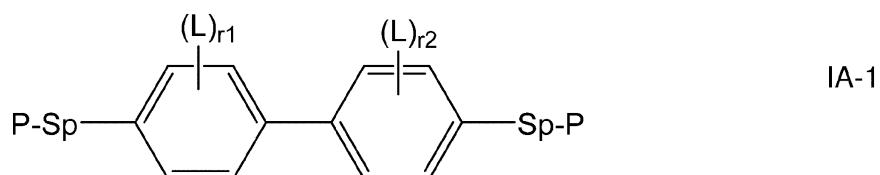
【 0 0 9 9 】

式 I A の好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

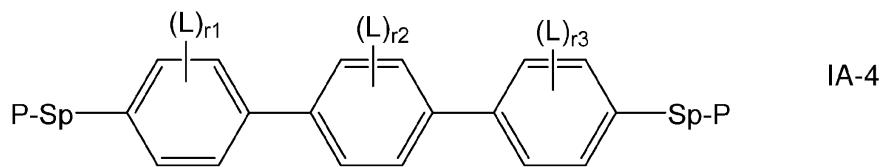
【 0 1 0 0 】

【 化 2 0 】

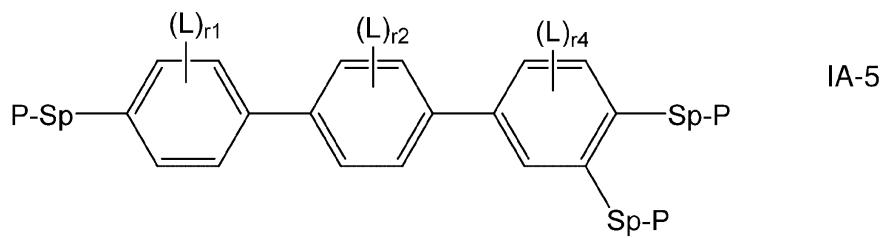
10



30



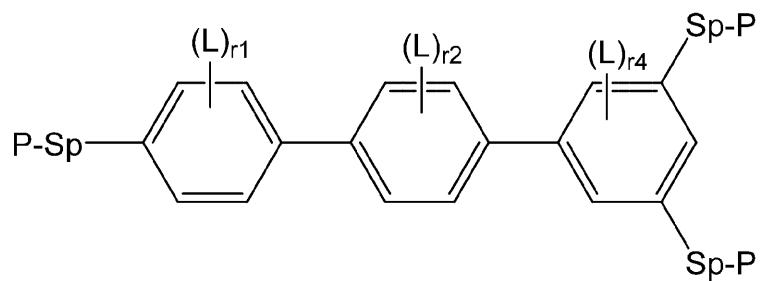
40



【 0 1 0 1 】

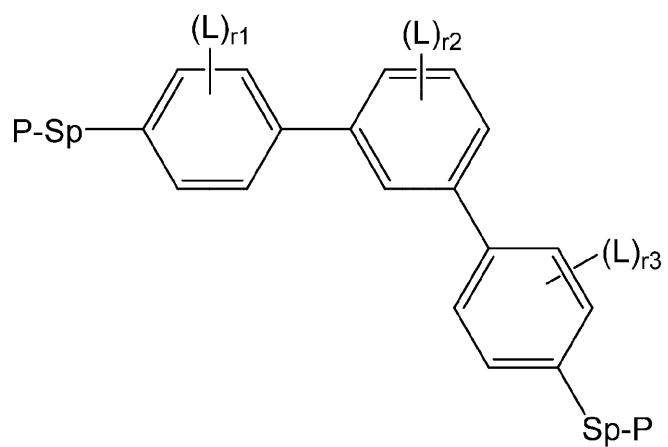
50

【化 2 1】



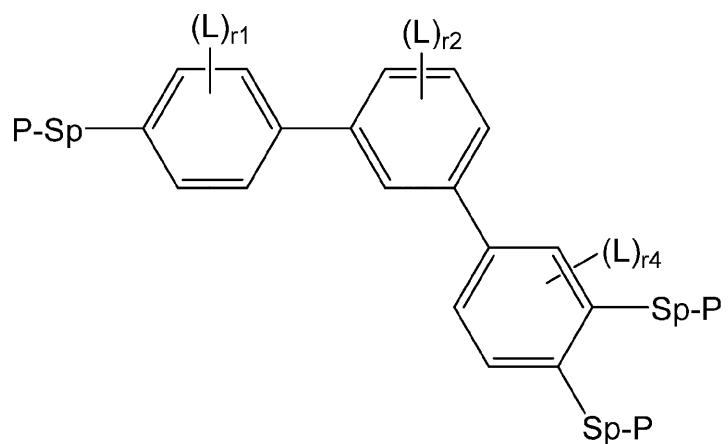
IA-6

10



IA-7

20



IA-8

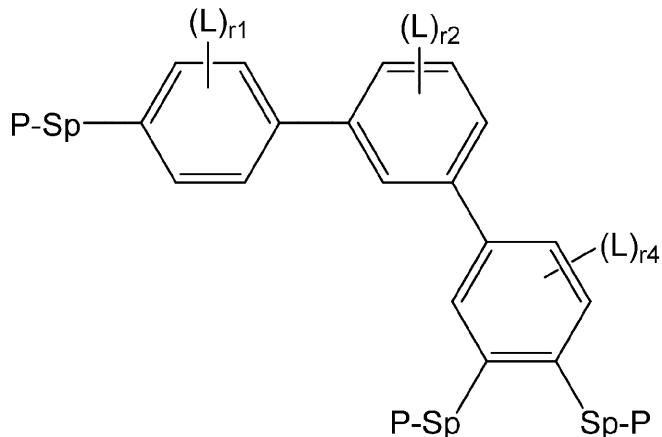
30

40

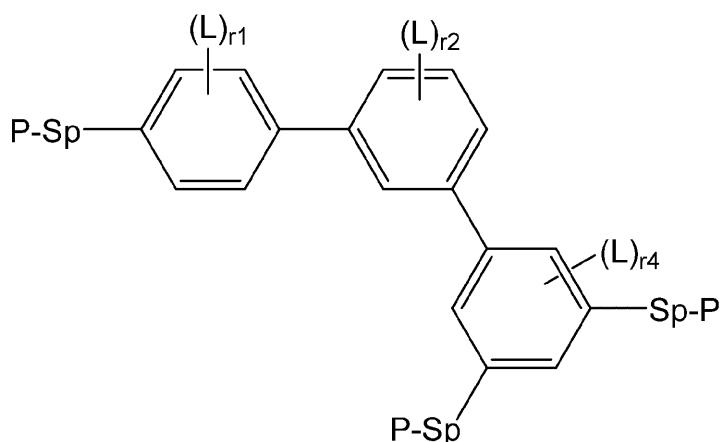
【0 1 0 2】

50

【化 2 2】



IA-9



IA-10

20

30

【0 1 0 3】

式中、P、SpおよびLは、式IAで与えられる意味、または上および下で与えられる好ましい意味のうちの1つを有し、

r1、r2、r3は、それぞれ互いに独立に0、1、2、3または4であり、

r4は、0、1、2または3であり、

ただし化合物は、L^aによって少なくとも一置換されている少なくとも1個の基Spおよび/またはL^aを表す少なくとも1個の基Lを含む。

【0 1 0 4】

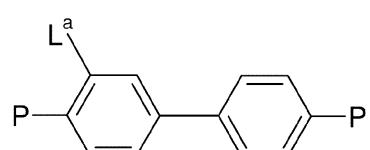
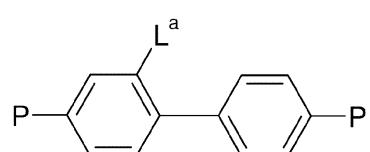
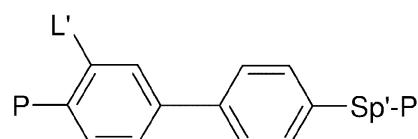
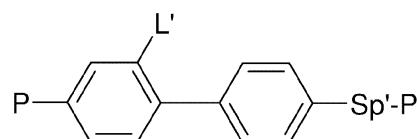
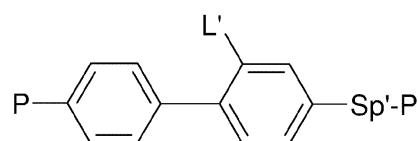
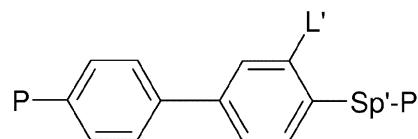
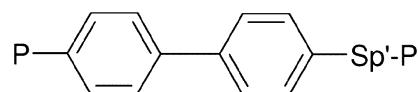
40

式IAの非常に好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

【0 1 0 5】

50

【化 2 3】



10

20

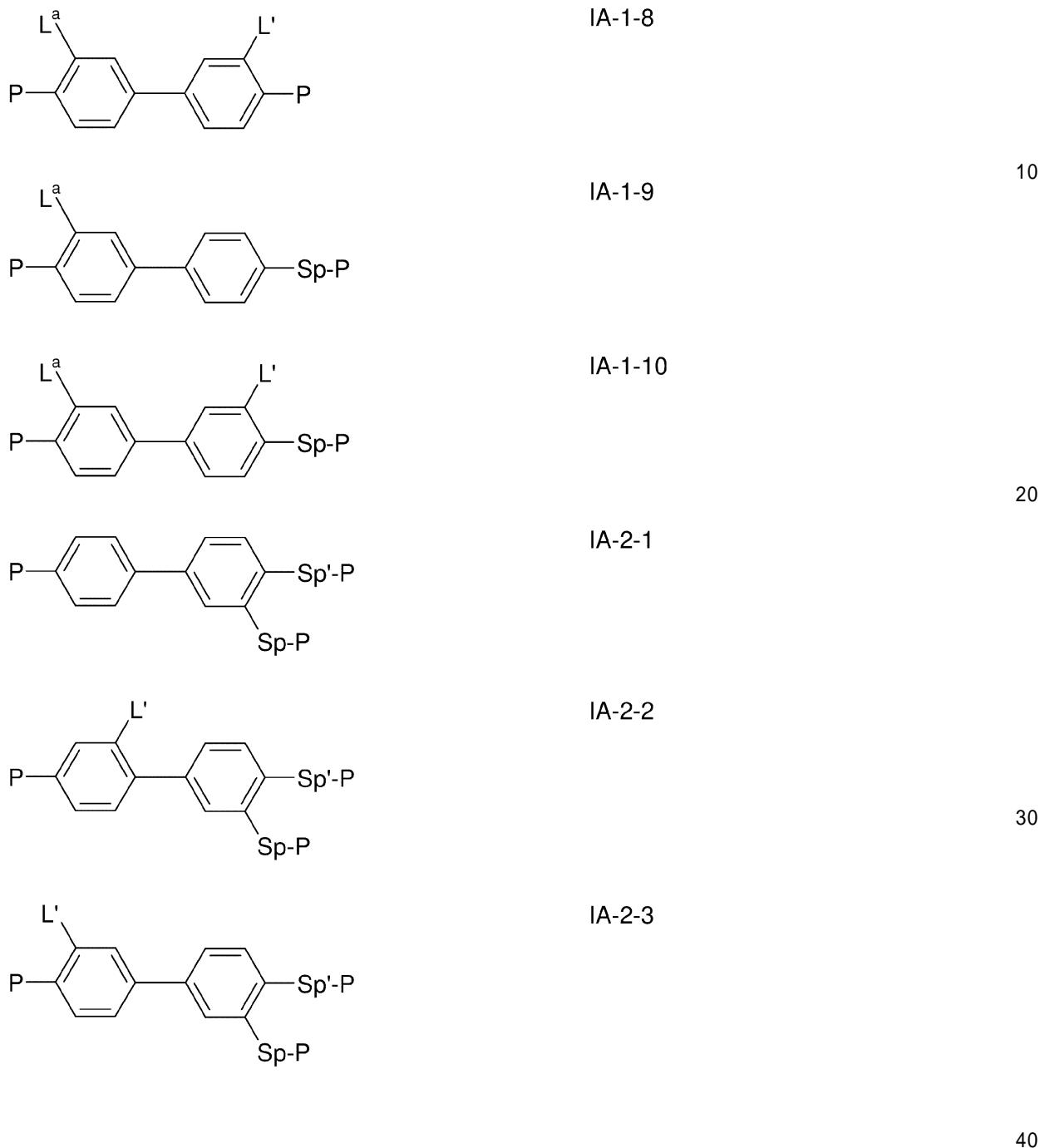
30

40

【0 1 0 6】

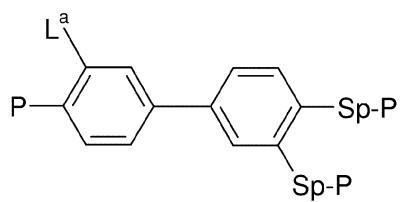
50

【化 2 4】



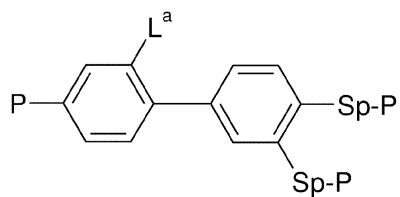
【0 1 0 7】

【化 2 5】

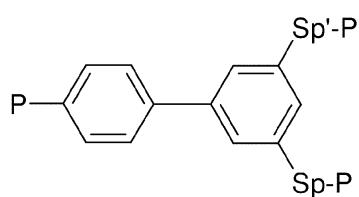


IA-2-4

10

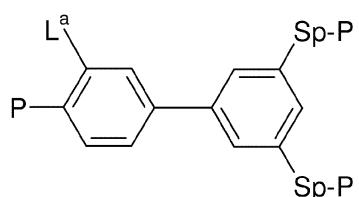


IA-2-5



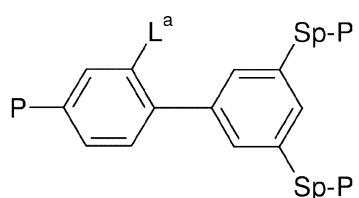
IA-3-1

20

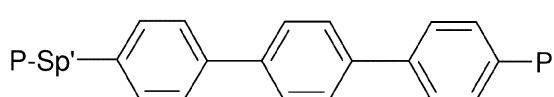


IA-3-2

30



IA-3-3



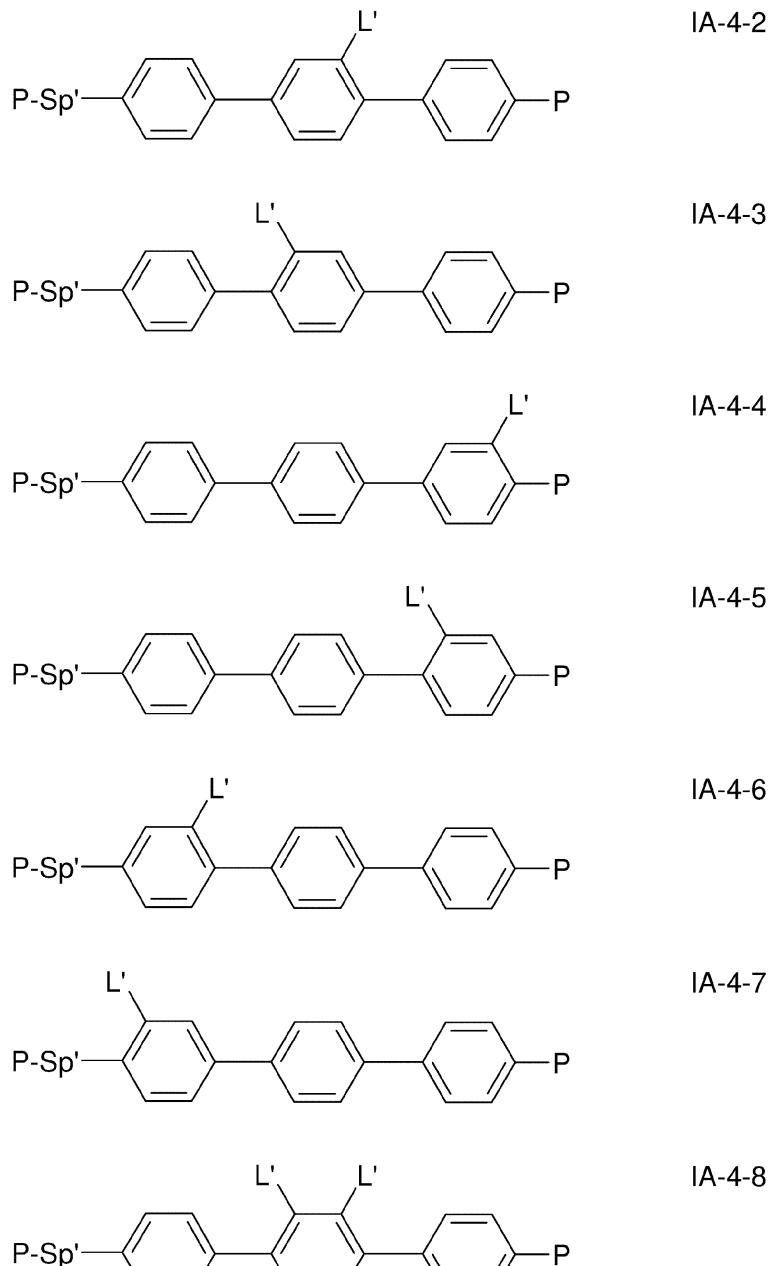
IA-4-1

40

【0 1 0 8】

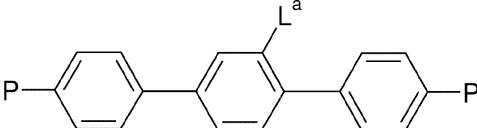
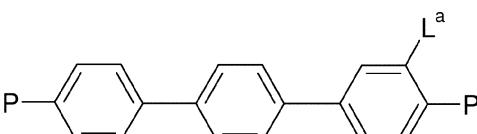
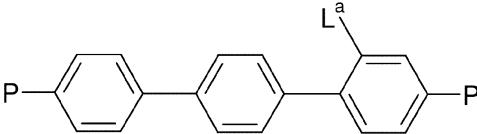
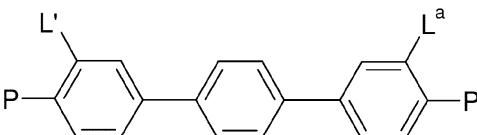
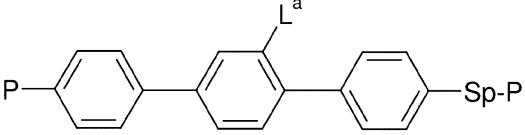
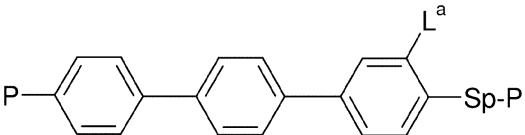
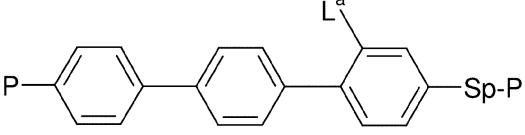
50

【化 2 6】



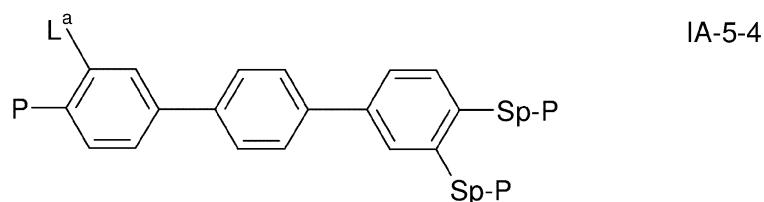
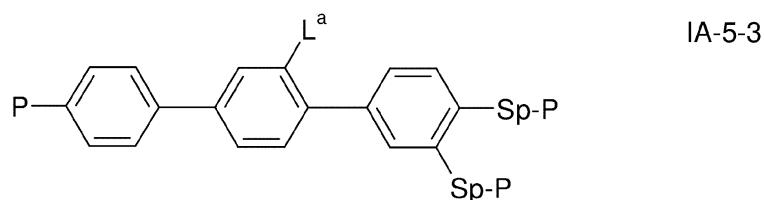
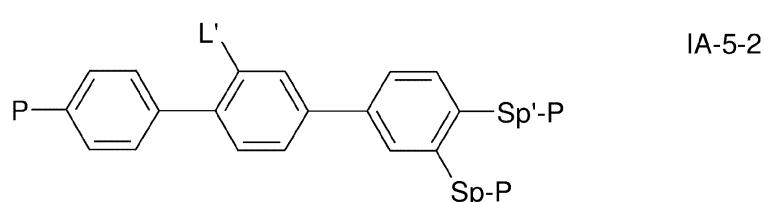
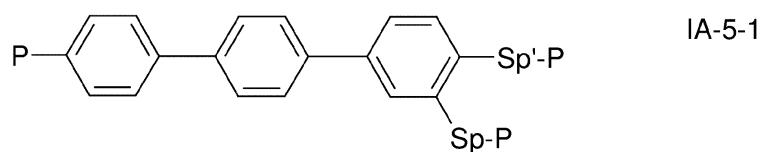
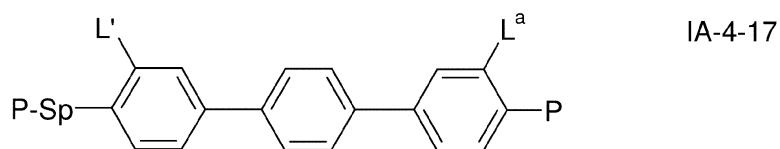
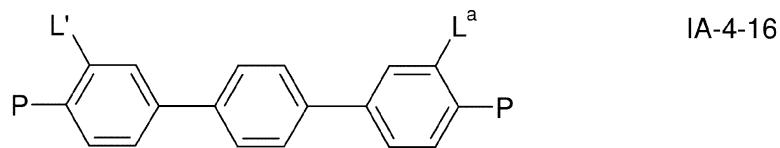
【0 1 0 9】

【化 2 7】

	IA-4-9	
	IA-4-10	10
	IA-4-11	
	IA-4-12	20
	IA-4-13	
	IA-4-14	30
	IA-4-15	

【0 1 1 0】

【化 2 8】



10

20

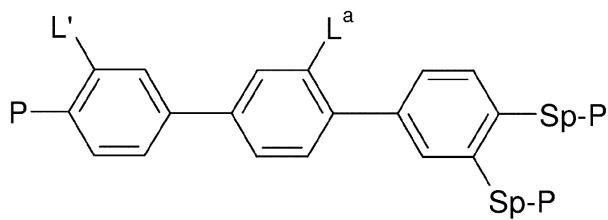
30

40

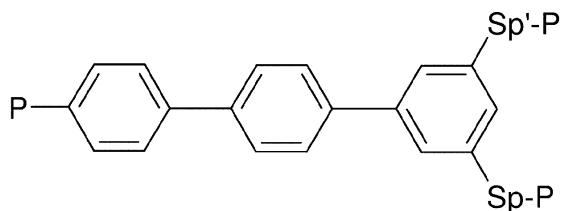
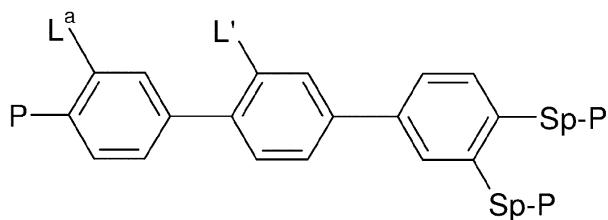
【 0 1 1 1 】

50

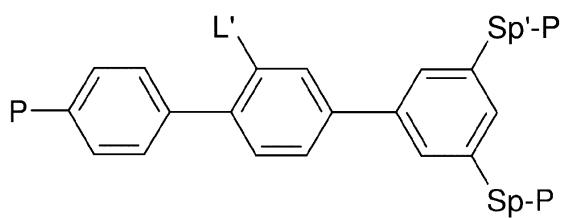
【化 2 9】



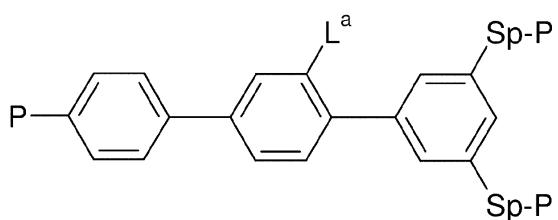
10



20



30

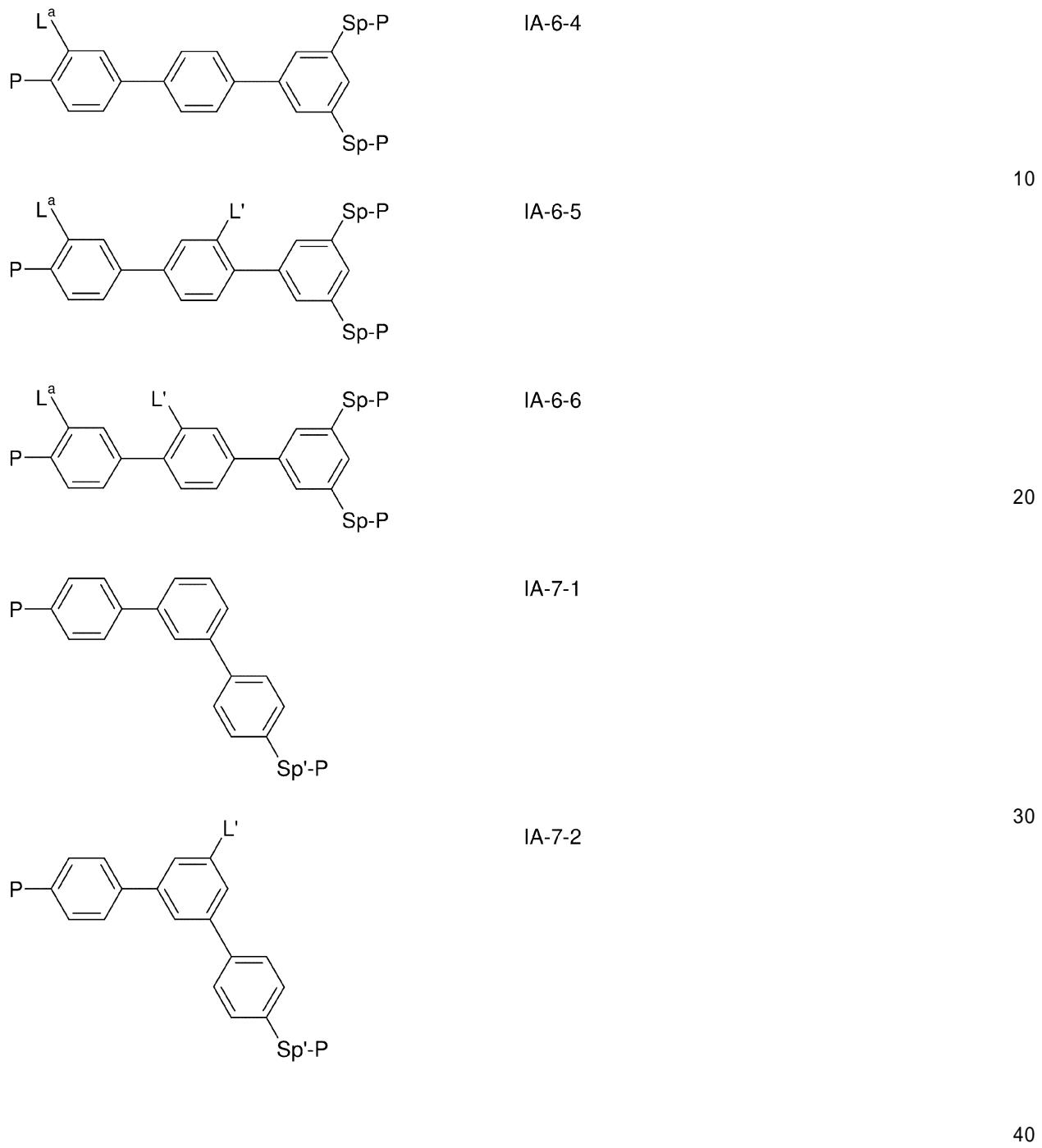


40

【 0 1 1 2 】

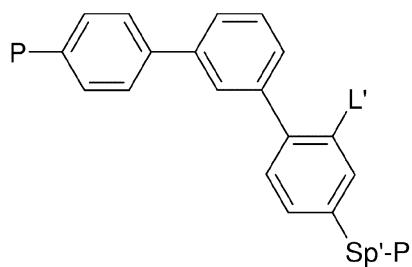
50

【化 3 0】

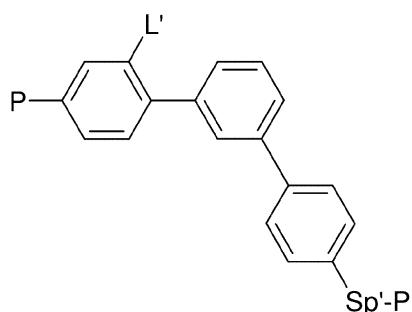


【0 1 1 3】

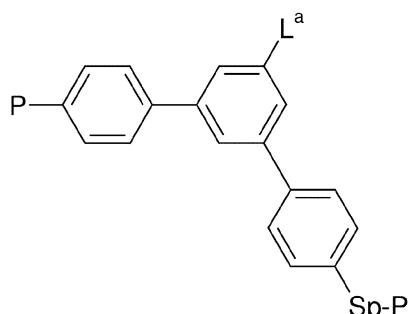
【化 3 1】



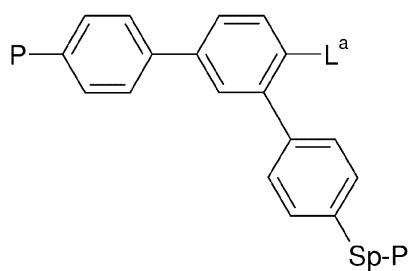
10



20



30

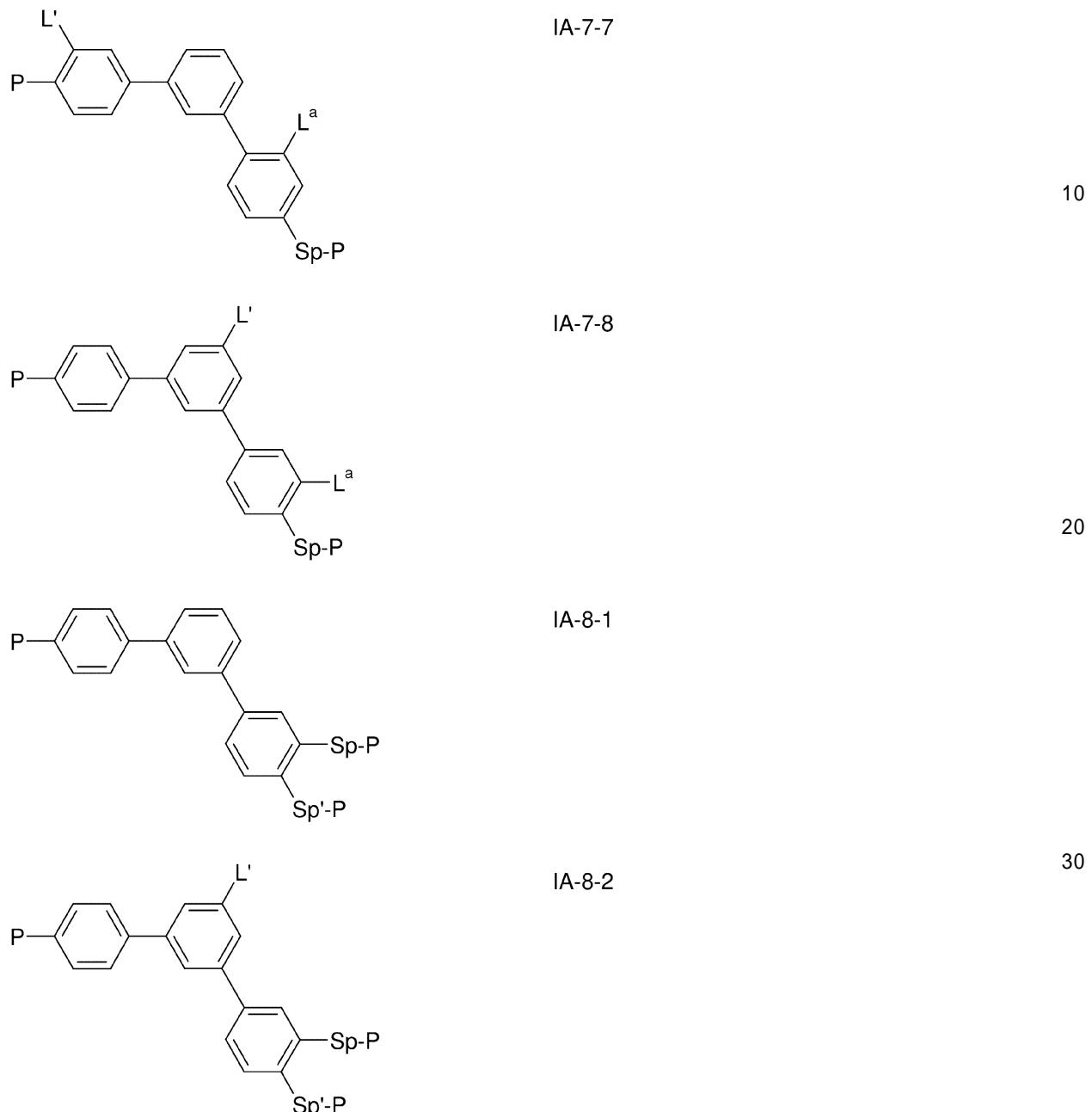


40

【0 1 1 4】

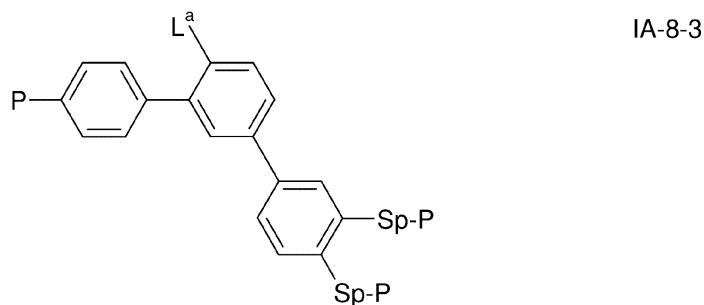
50

【化 3 2】

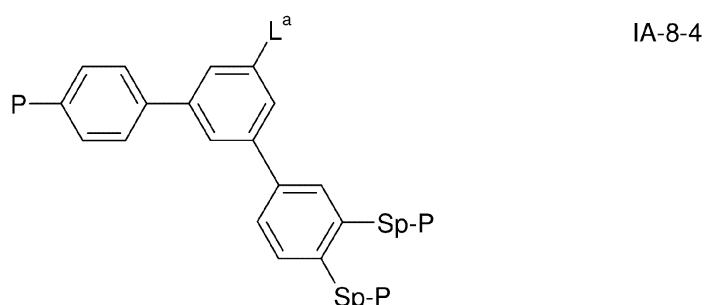


【 0 1 1 5 】

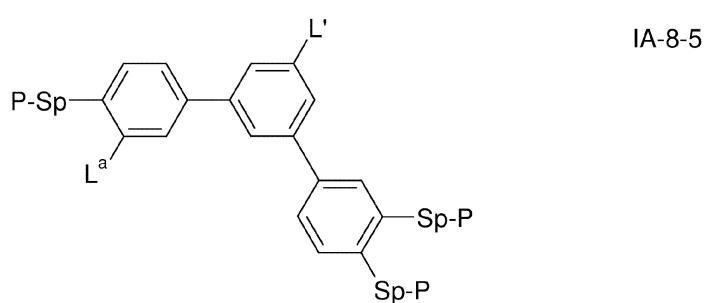
【化 3 3】



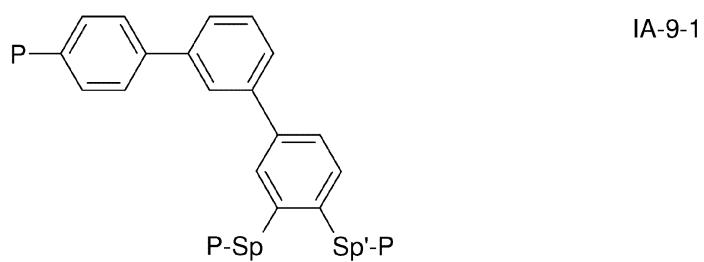
10



20



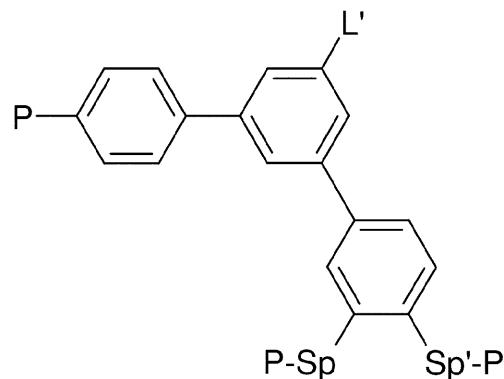
30



40

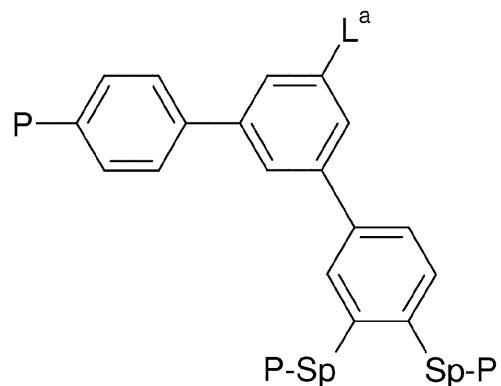
【 0 1 1 6 】

【化 3 4】



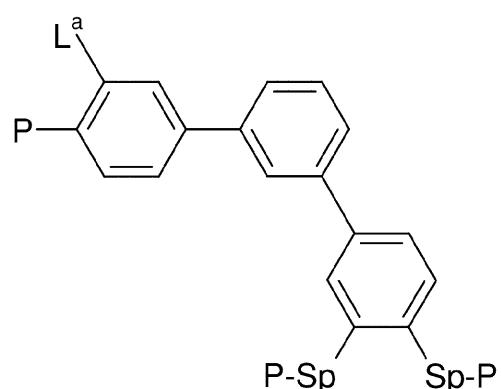
IA-9-2

10



IA-9-3

20



IA-9-4

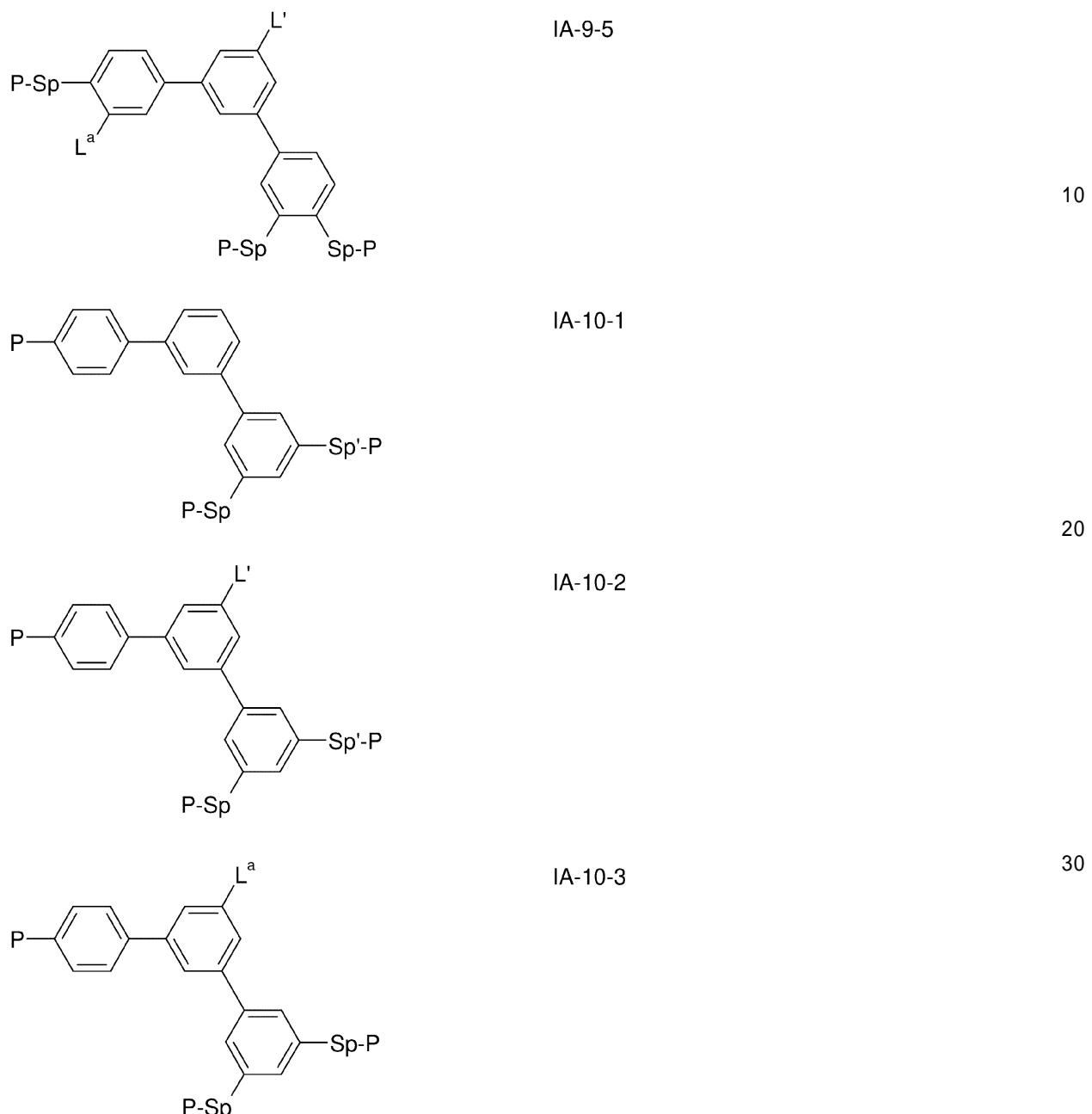
30

40

【 0 1 1 7 】

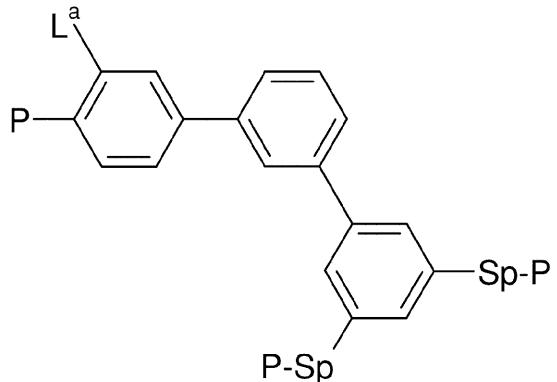
50

【化35】

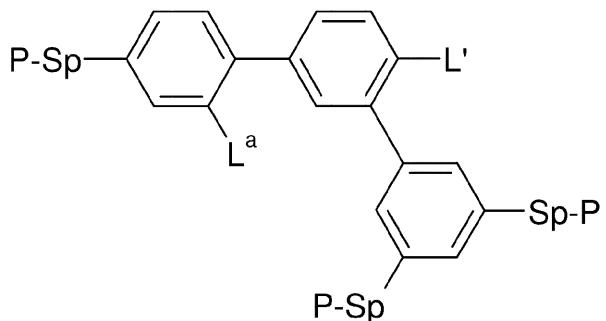


【0118】

【化36】



IA-10-4



IA-10-5

【0119】

式中、P、SpおよびL^aは、式ICで与えられる意味または上もしくは下に与えられるそれらの好ましい意味の1つを有し、Spは好ましくは単結合とは異なり、Sp'は基L^aによって置換されるスペーサー基であり、好ましくは式SL1～SL4から選択され、L'はLについて上もしくは下に与えられる意味の1つを有し、好ましくはL^aと異なる。

30

【0120】

サブ式IA-1-1～IA-10-5の非常に好ましい化合物は、全ての基Pが同一であり、アクリレートまたはメタクリレート、好ましくはメタクリレートを表し、さらにSpが-(CH₂)_{p1}-、-(CH₂)_{p1}-O-、-(CH₂)_{p1}-O-CO-または-(CH₂)_{p1}-CO-O-であり、式中p1は1～12、好ましくは1～6の整数であり、O-またはCO-基はベンゼン環に接続されており、さらにSp'が式SL1から選択され、さらにL'がFのものである。

40

【0121】

式IAおよびそのサブ式のさらに好ましい化合物は、その任意の組み合わせを含む、以下の好ましい実施形態から選択される：

- ・化合物中の全ての基Pは、同じ意味を有し、
- ・Maは、式1または2であり、非常に好ましくは式1であり、
- ・化合物は、2個のみの重合性基（基Pで表される。）を含み、
- ・化合物は、3個のみの重合性基（基Pで表される。）を含み、
- ・Pは、アクリレート、メタクリレートおよびオキセタン、非常に好ましくはアクリレートまたはメタクリレートから成る群より選択され、
- ・化合物は、L^aによって置換され、好ましくは式SL1～SL4から、非常に好まし

50

くは式 S L 1、S L 2 および S L 3 から選択される少なくとも 1 個、好ましくは 1 個のみの基 S p を含み、

- ・ S p は単結合と異なる場合、- (C H₂)_{p 2}-、- (C H₂)_{p 2}-O-、- (C H₂)_{p 2}-CO-O-、- (C H₂)_{p 2}-O-CO- であり、式中 p₂ は 2、3、4、5 または 6 であり、O 原子または C O 基はそれぞれベンゼン環に接続されおり、

- ・ S p' は、式 S L 1 から選択され、

- ・ L は、F、C 1、C H₃、C₂H₅、O C H₃ または O C₂H₅、非常に好ましくは F を表し、

- ・ L' は、F、C 1、C H₃、C₂H₅、O C H₃ または O C₂H₅、非常に好ましくは F を表し、

10

- ・ L^a は、- C (C H₃)₂-OH、- C (C₂H₅)₂-OH または - C (C H₃) (C₂H₅) OH、非常に好ましくは - C (C H₃)₂-OH を表し、

- ・ r 1、r 2、r 3 および r 4 は、0 または 1 を表し、

- ・ r 1 + r 2 は、0 であり、

- ・ r 1 + r 2 は、1 であり、

- ・ r 3 は、0 であり、

- ・ r 4 は、0 である。

【 0 1 2 2 】

式 I A およびそのサブ式の非常に好ましい化合物は、以下のリストから選択される。

【 0 1 2 3 】

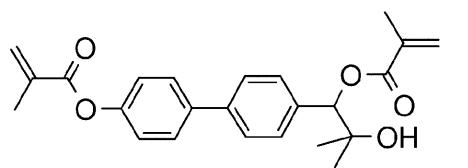
20

30

40

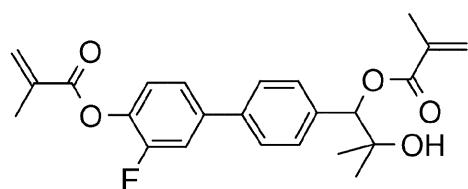
50

【化 3 7】

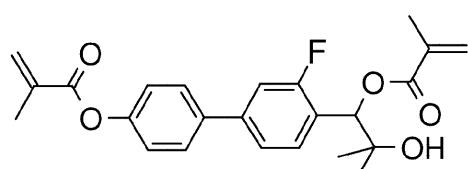


IA1

10

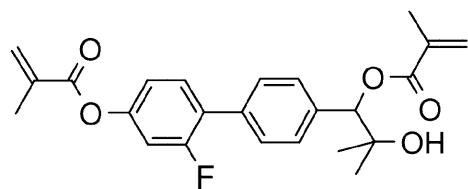


IA2



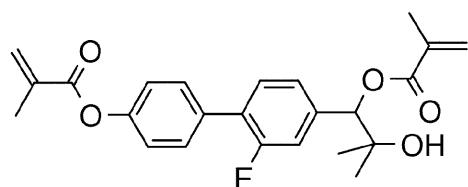
IA3

20



IA4

30



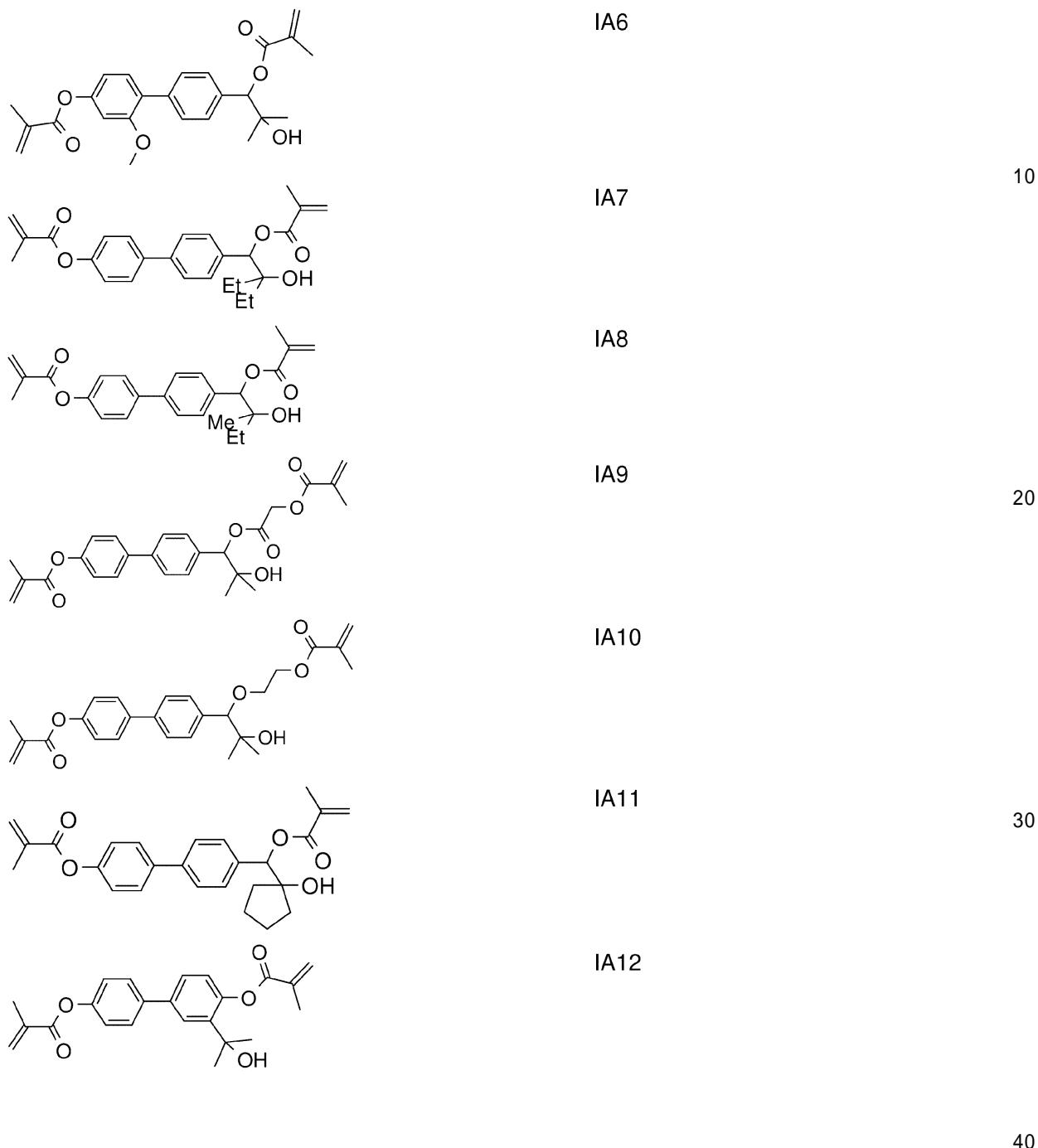
IA5

40

【 0 1 2 4 】

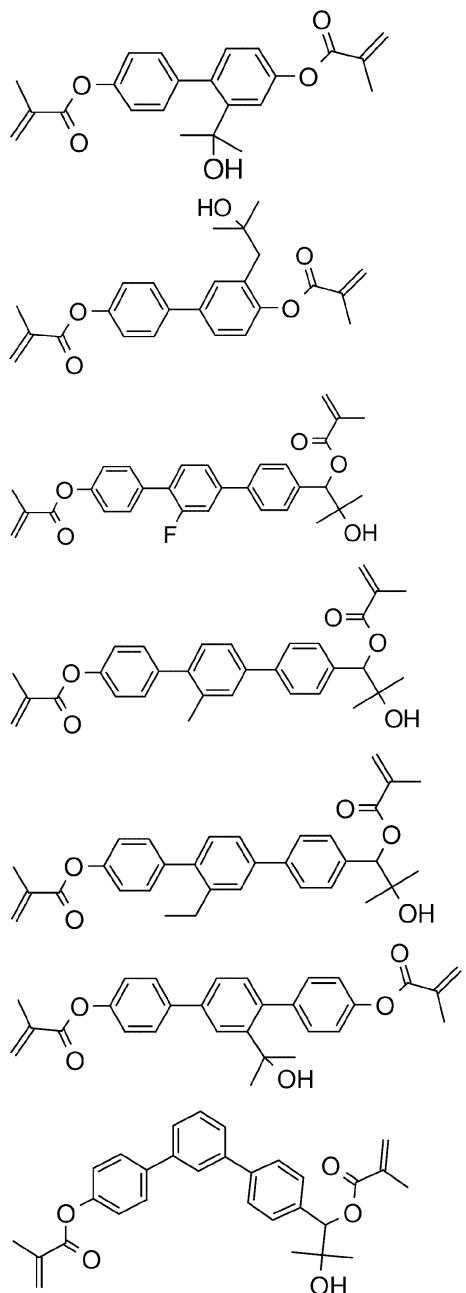
50

【化 3 8】



【 0 1 2 5 】

【化39】



IA13

IA14

IA15

IA16

IA17

IA18

IA19

10

20

30

40

【0126】

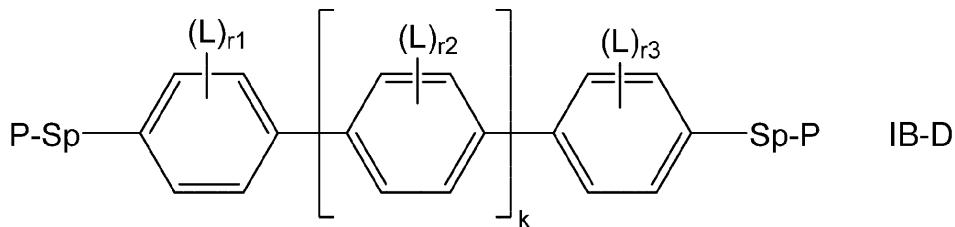
式中、「M e」はメチルであり、「E t」はエチルである。

【0127】

好ましい実施形態では、LC媒体は、2個の重合性基を有する式IBの1種類以上の化合物を含み、好ましくは式IB-Dから選択される。

【0128】

【化40】



【0129】

式中、PおよびSpは式IBで与えられる意味を有し、LはP-Sp-と異なり、式IBで与えられる意味のうちの1つを有し、r₁、r₂およびr₃は、それぞれ互いに独立に0、1、2、3または4、好ましくは0、1または2、非常に好ましくは0または1であり、kは0または1である。

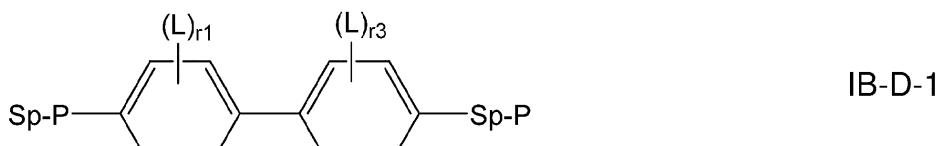
【0130】

式IB-Dの好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

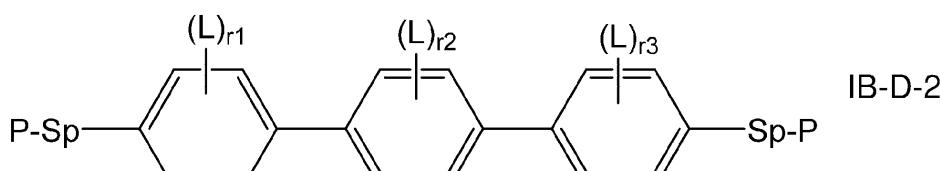
【0131】

【化41】

20



30



【0132】

式中、PおよびSp、L、r₁、r₂およびr₃は、それぞれ互いに独立に式IB-Dで与えられる意味の1つまたは上および下で与えられるそれらの好ましい意味の1つを有する。

40

【0133】

式IB-Dの化合物において好ましくは、r₁、r₂およびr₃の少なくとも1つは0でない。Pは、好ましくはアクリレートまたはメタクリレート、非常に好ましくはメタクリレートである。好ましくは、式IB-D、IB-D-1およびIB-D-2中の全ての基Pは同じ意味を有し、非常に好ましくはメタクリレートを表す。Sp"は、好ましくは-(CH₂)₂-、-(CH₂)₃-、-(CH₂)₄-、-O-(CH₂)₂-、-O-(CH₂)₃-、-O-CO-(CH₂)₂および-CO-O-(CH₂)₂-から選択され、式中O原子またはCO基がベンゼン環に連結されている。Lは、好ましくはF、CH₃、OC₂H₅、OC₂H₅およびC₂H₅から選択され、非常に好ましくはFである。

50

【 0 1 3 4 】

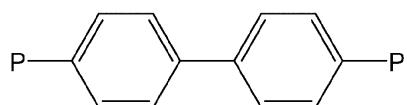
式 I B - D - 1 の化合物が非常に好ましい。

【 0 1 3 5 】

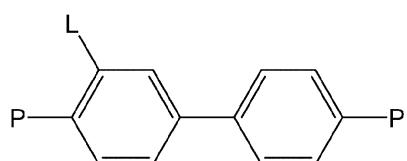
式 I B - D の更に好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

【 0 1 3 6 】

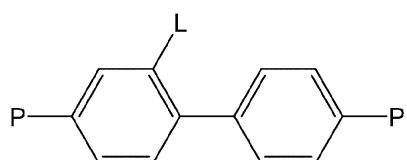
【 化 4 2 】



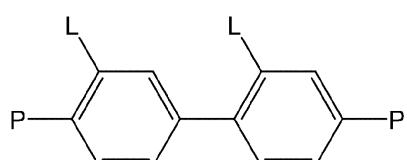
IB-D-1-1



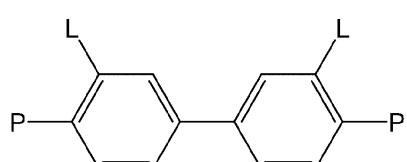
IB-D-1-2



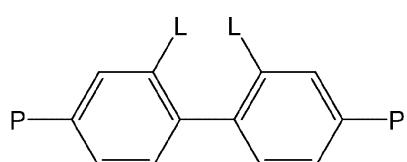
IB-D-1-3



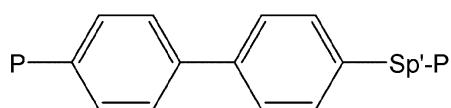
IB-D-1-4



IB-D-1-5



IB-D-1-6



IB-D-1-7

10

20

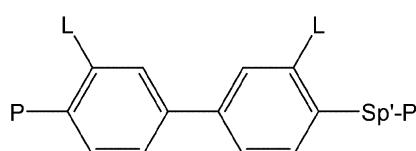
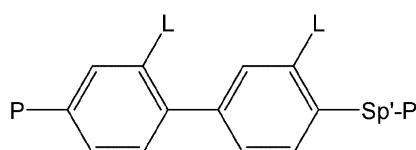
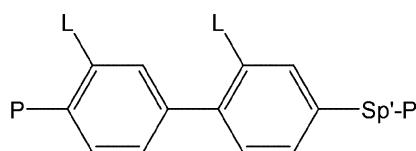
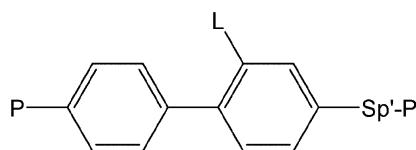
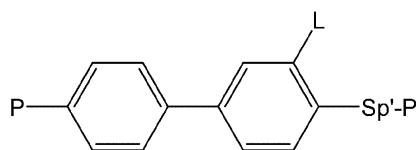
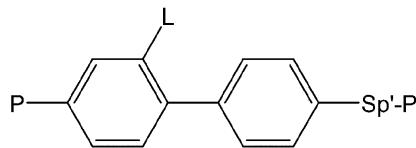
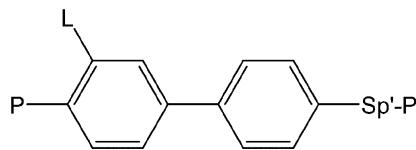
30

40

【 0 1 3 7 】

50

【化43】



10

20

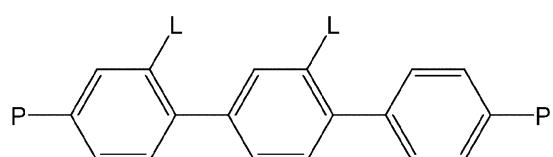
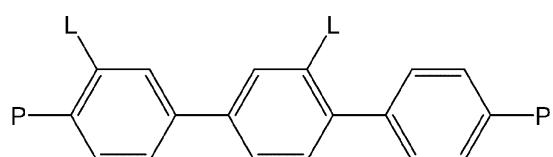
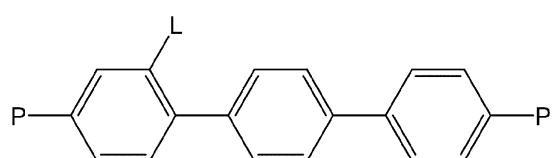
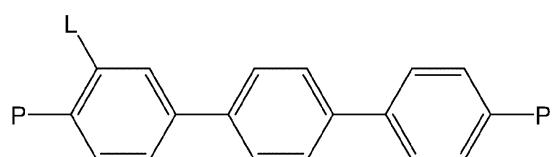
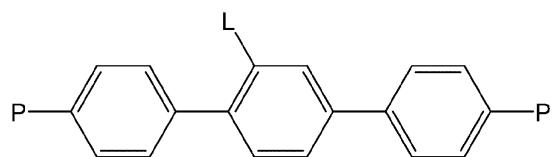
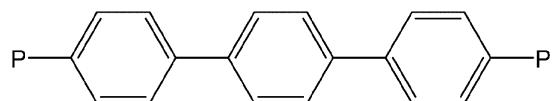
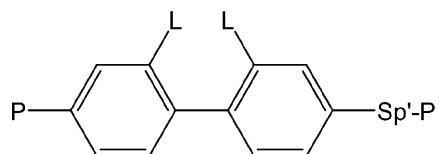
30

40

【0138】

50

【化44】



10

20

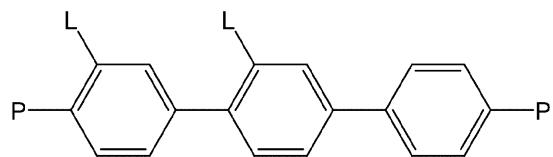
30

40

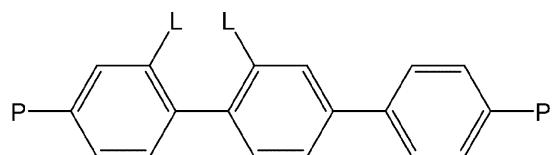
【0139】

50

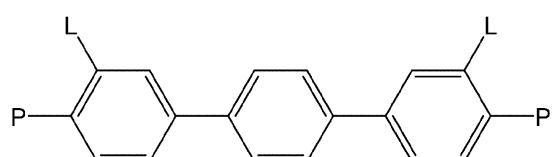
【化45】



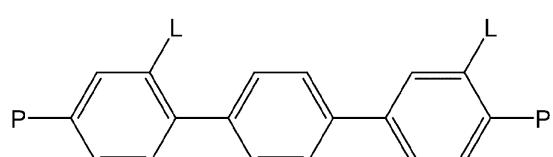
IB-D-2-7



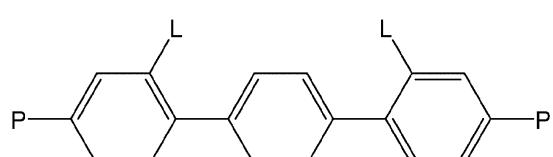
IB-D-2-8



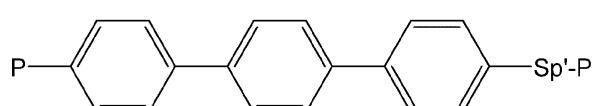
IB-D-2-9



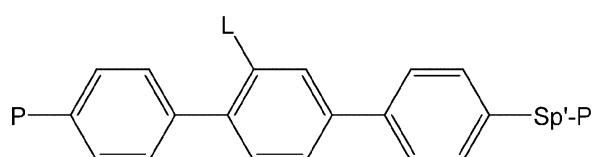
IB-D-2-10



IB-D-2-11



IB-D-2-12



IB-D-2-13

10

20

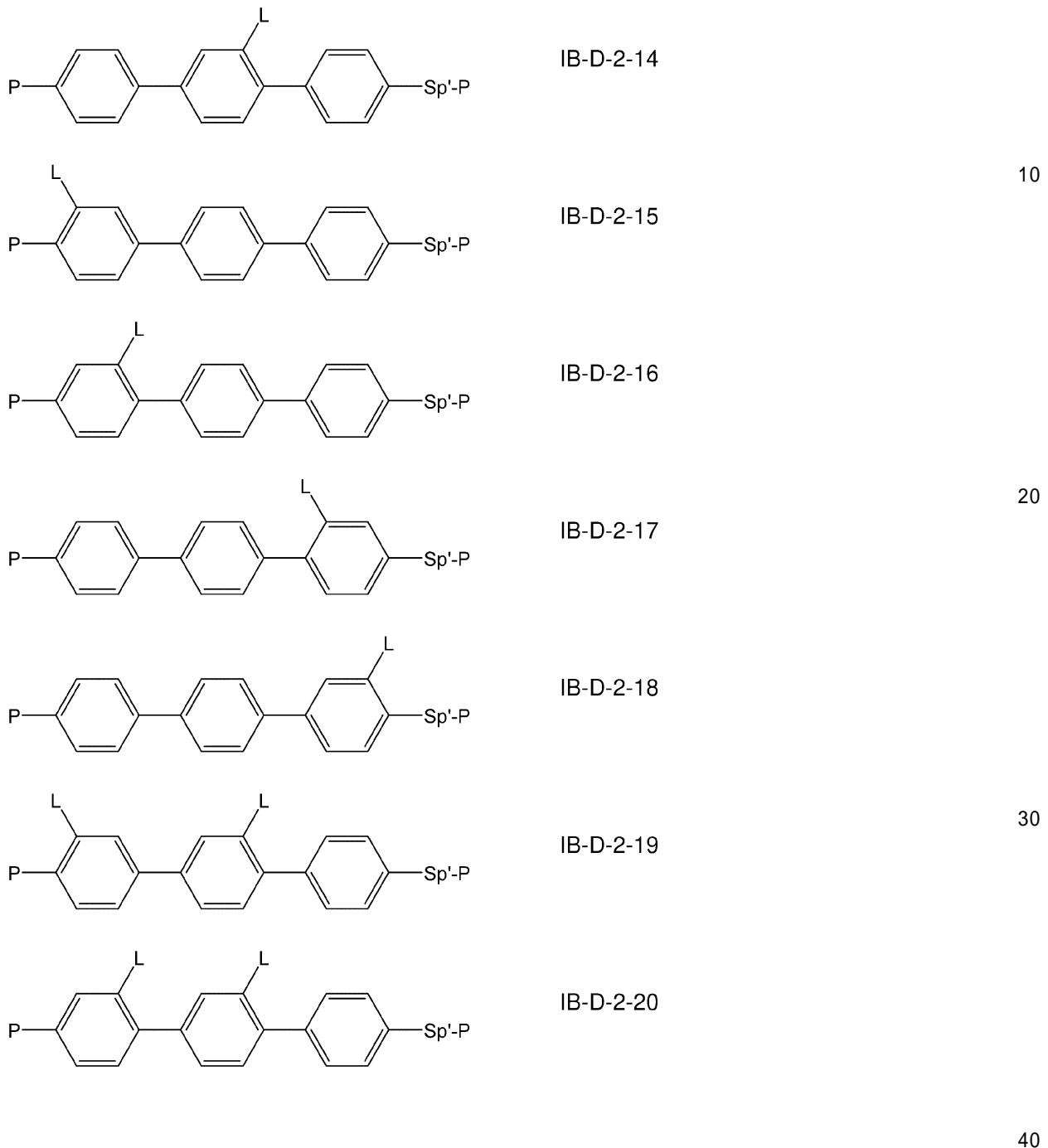
30

40

【0140】

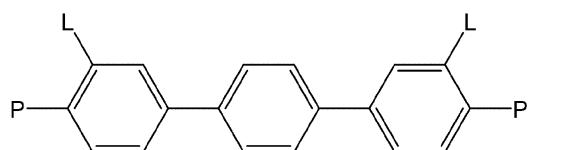
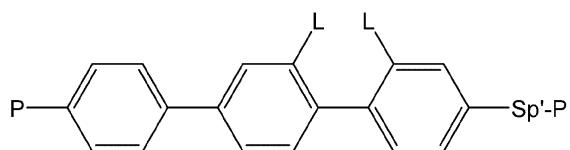
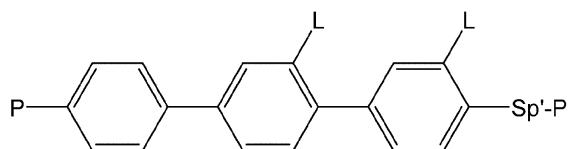
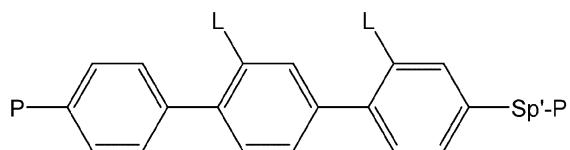
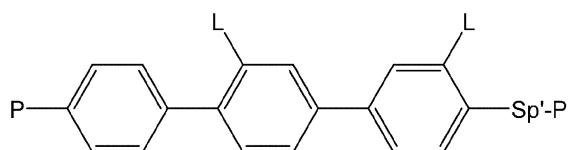
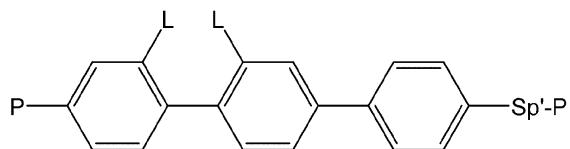
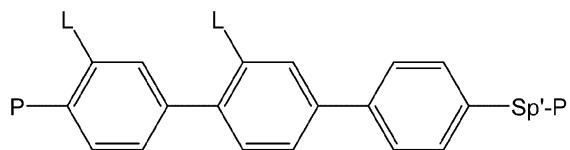
50

【化46】



【0141】

【化47】



10

20

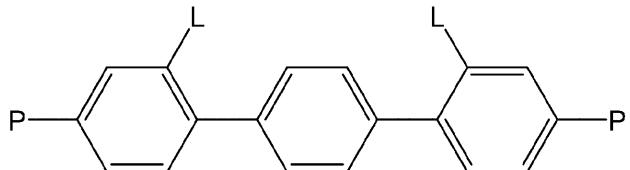
30

40

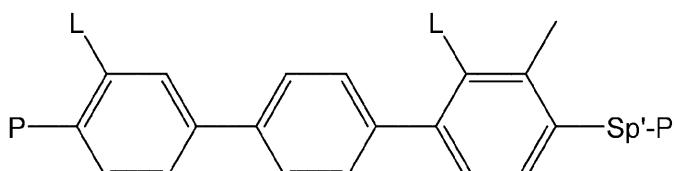
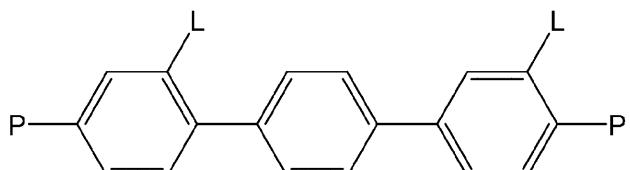
【0142】

50

【化48】



10



20

【0143】

式中 P および L は、式 I B - D で与えられる意味の 1 つを有し、S p' は、単結合と異なる S p について与えられる意味の 1 つを有する。P は、好ましくはアクリレートまたはメタクリレート、非常に好ましくはメタクリレートである。好ましくは、式 I B - D - 1 - 1 ~ I B - D - 2 - 3 0 中の全ての基 P は同じ意味を有し、非常に好ましくはメタクリレートを表す。S p' は、好ましくは - (C H₂)₂ - 、 - (C H₂)₃ - 、 - (C H₂)₄ - 、 - O - (C H₂)₂ - 、 - O - (C H₂)₃ - 、 - O - C O - (C H₂)₂ および - C O - O - (C H)₂ - から選択され、ただし O 原子または C O 基がベンゼン環に連結されている。L は、好ましくは F、C H₃、O C H₃、O C₂H₅ および C₂H₅、非常に好ましくは F および O C H₃ から選択される。

30

【0144】

式 I B - D - 1 - 1、I B - D - 1 - 2、I B - D - 1 - 3、I B - D - 1 - 4、I B - D - 1 - 5、I B - D - 1 - 6、I B - D - 2 - 1、I B - D - 2 - 2、I B - D - 2 - 1 2、I B - D - 2 - 1 3 および I B - D - 2 - 1 4 およびそれらのサブ式の化合物が非常に好ましい。式 I B - D - 1 - 1 の化合物が最も好ましい。

40

【0145】

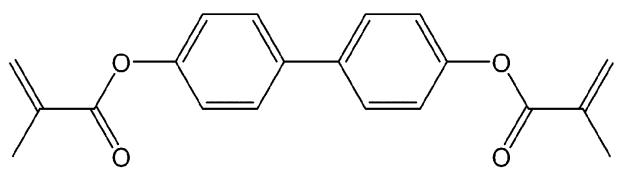
式 I B - D の非常に好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

40

【0146】

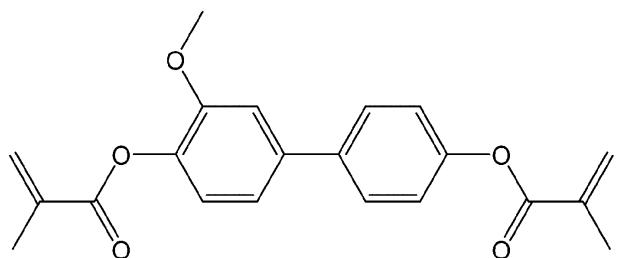
50

【化49】



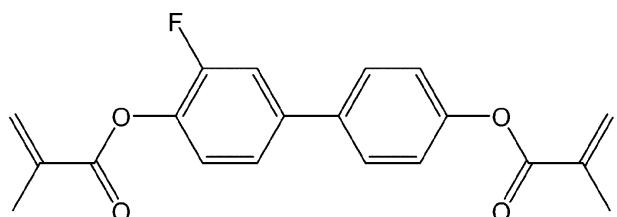
IBD1

10



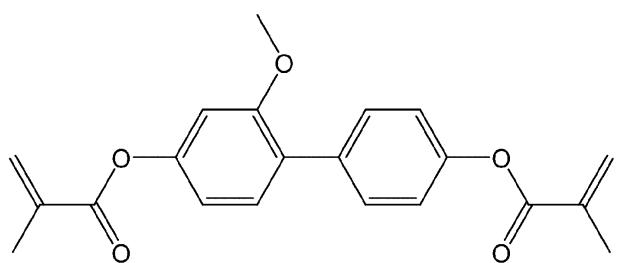
IBD2

20



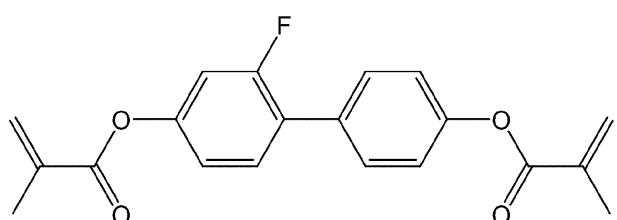
IBD3

30



IBD4

40

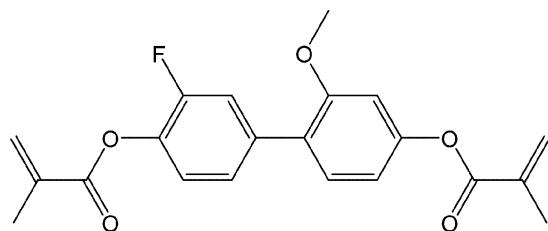


IBD5

50

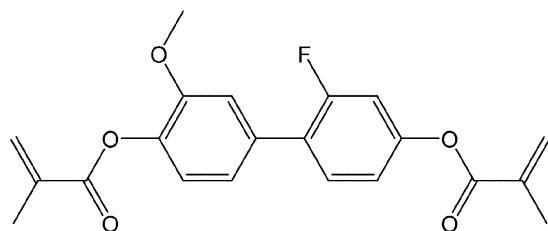
【0147】

【化 5 0】

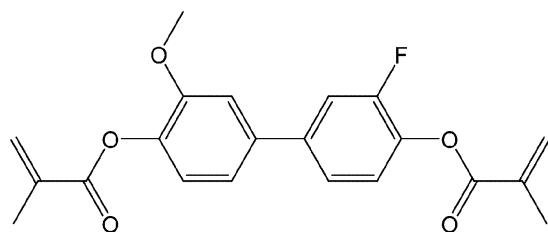


IBD6

10

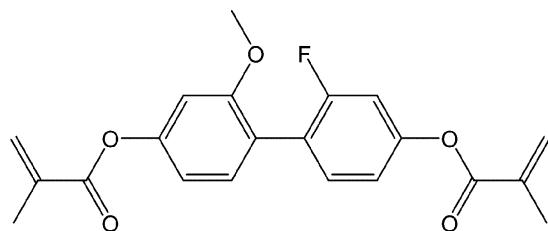


IBD7



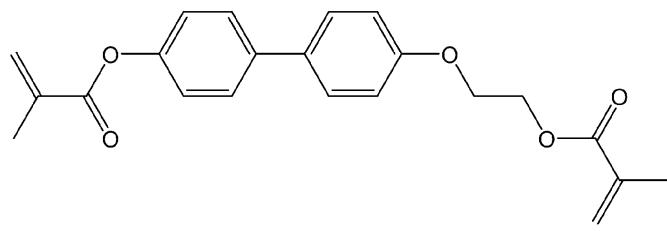
IBD8

20



IBD9

30



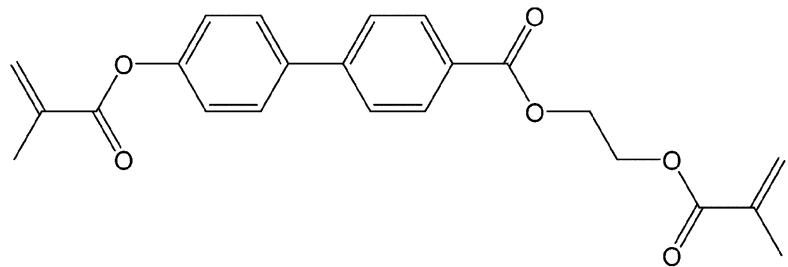
IBD10

40

【0 1 4 8】

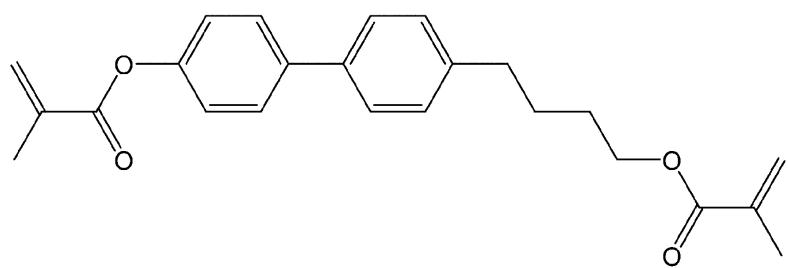
50

【化 5 1】



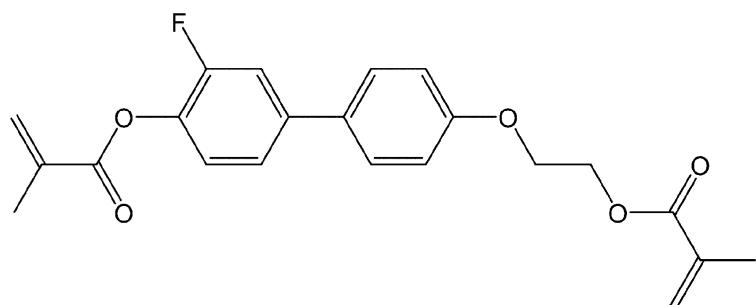
IBD11

10



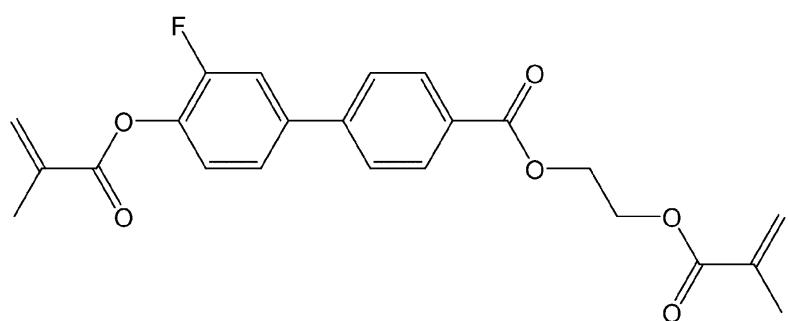
IBD12

20



IBD13

30



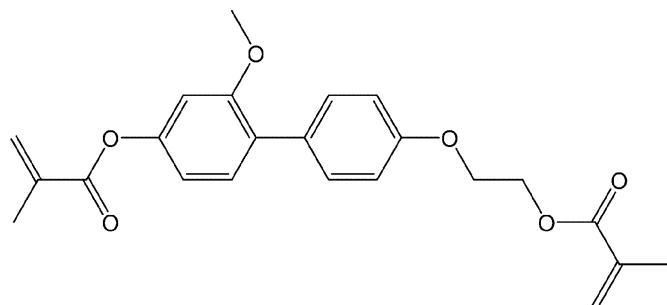
IBD14

40

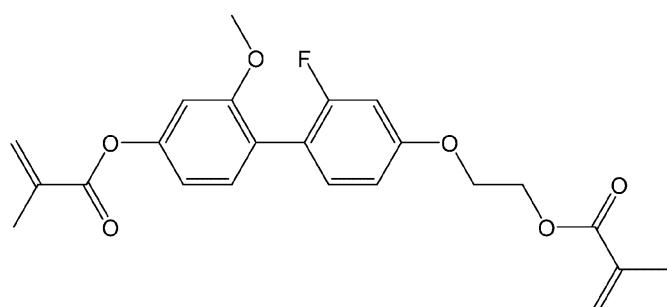
【0 1 4 9】

50

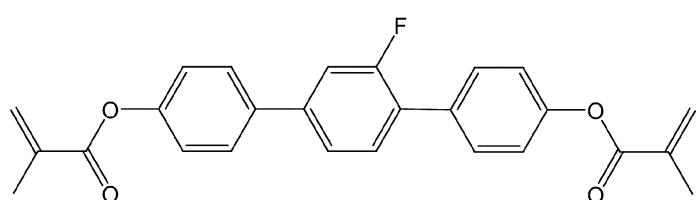
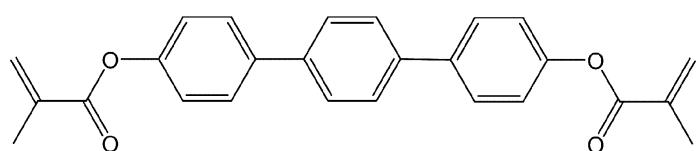
【化 5 2】



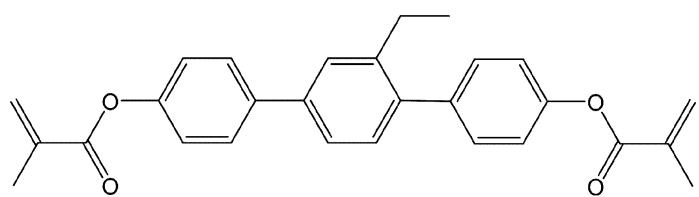
10



20



30

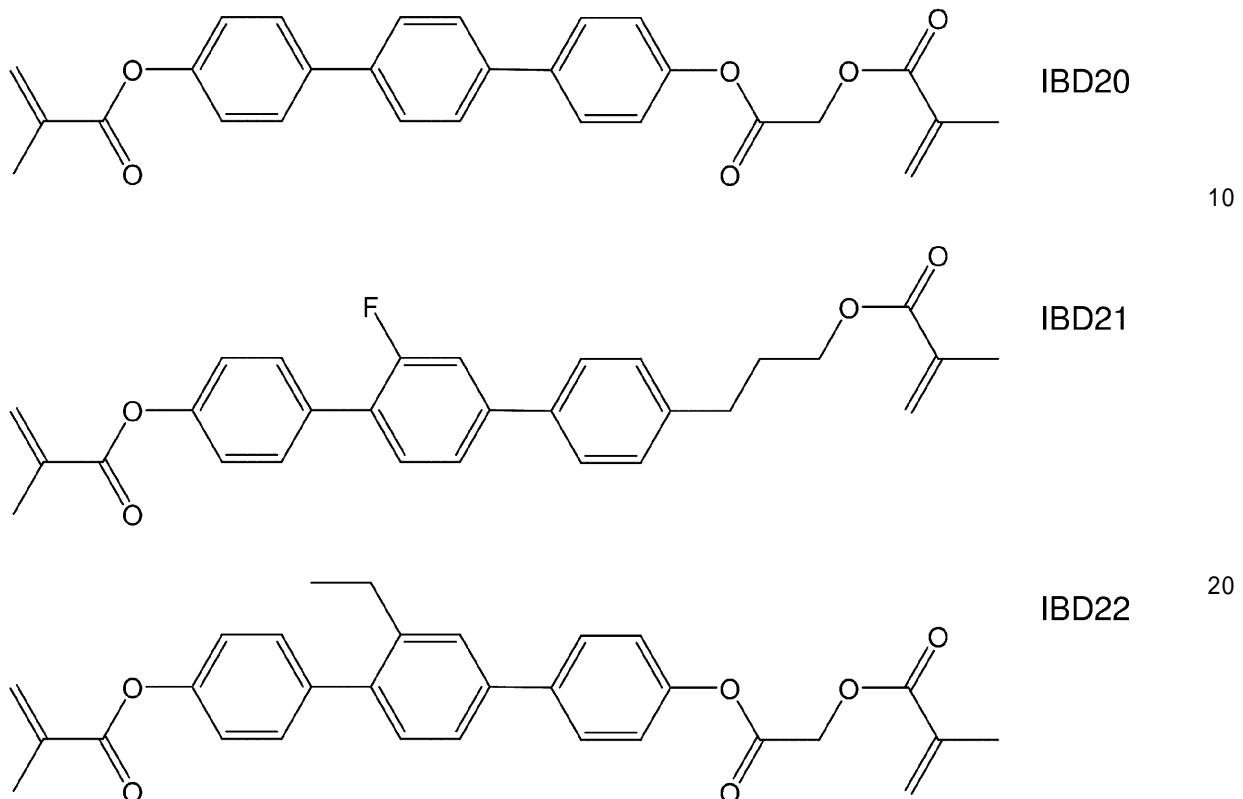


40

【0 1 5 0】

50

【化 5 3】



【0 1 5 1】

式 IBD1、IBD2、IBD4、IBD17、IBD21 および IBD22 の化合物
が非常に好ましい。式 IBD1 の化合物が最も好ましい。

【0 1 5 2】

1 個または 2 個のメタクリレート基がアクリレート基で置き換えられている式 IBD1 ~ IBD16 の化合物が更に好ましい。

【0 1 5 3】

式 IBD の更に好ましい化合物は下表 D から選択され、非常に好ましくは RM - 1、RM - 2、RM - 3、RM - 7 ~ RM - 49 および RM - 58 ~ RM - 77 から成る群より選択され、非常に好ましくは RM - 1、RM - 4、RM - 8、RM - 17、RM - 19、RM - 35、RM - 37、RM - 39、RM - 40、RM - 41、RM - 48、RM - 58、RM - 64、RM - 72 および RM - 74 から成る群より選択される。

【0 1 5 4】

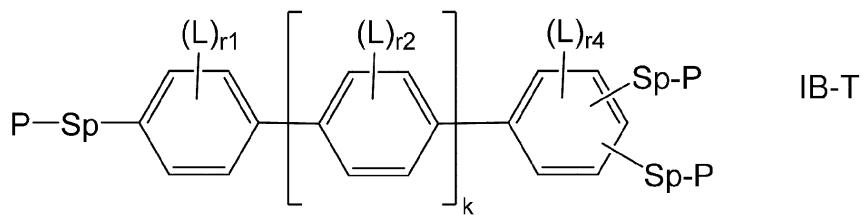
別の好ましい実施形態では、LC 媒体は、3 個の重合性基を有する式 IB の 1 種類以上の重合性化合物を含み、好ましくは式 IB-T から選択される。

【0 1 5 5】

40

50

【化 5 4】



10

【0 1 5 6】

式中 P、Sp、L、r₁、r₂ および k は、それぞれ互いに独立に式 I B - D で与えられる意味または上および下で与えられるそれらの好ましい意味のうちの 1 つを有し、r₄ は 0、1、2 または 3、好ましくは 0、1 または 2、非常に好ましくは 0 または 1 である。

【0 1 5 7】

式 I B - T の好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

【0 1 5 8】

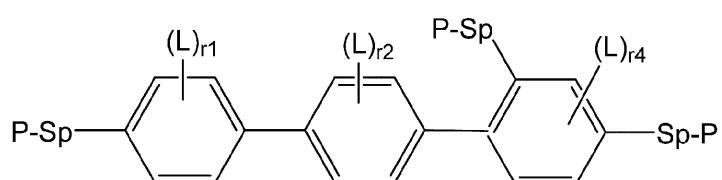
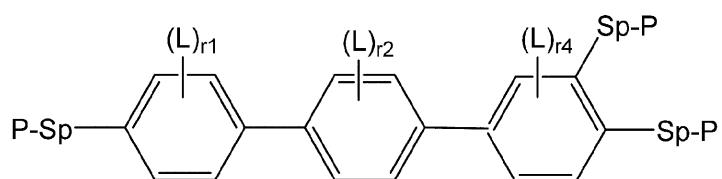
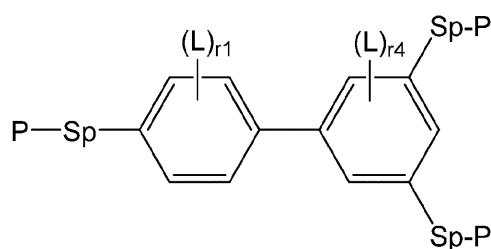
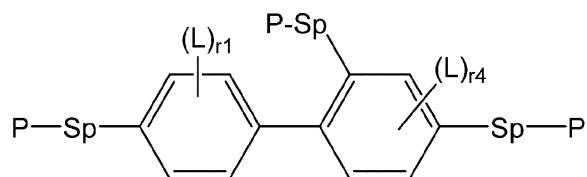
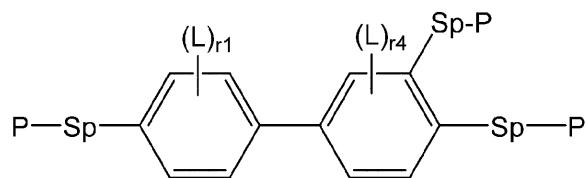
20

30

40

50

【化 5 5】



【0 1 5 9】

10

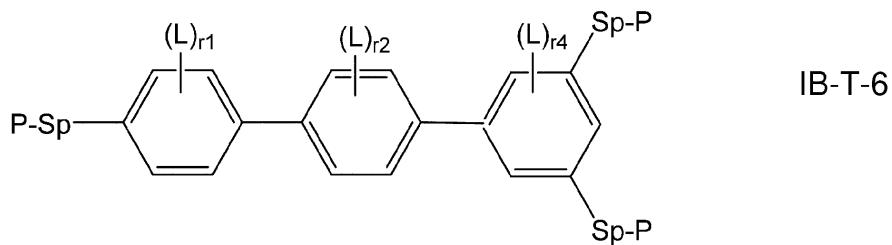
20

30

40

50

【化56】



【0160】

式中 P、Sp、L、r₁、r₂ および r₄ は、それぞれ互いに独立に式 IB-T で与えられる意味の 1 つまたは上および下に与えられるそれらの好ましい意味の 1 つを有する。好ましくは、r₁、r₂ および r₄ の少なくとも 1 つは 0 ではない。P は好ましくはアクリレートまたはメタクリレート、非常に好ましくはメタクリレートである。L は好ましくは F、CH₃、OC₂H₅ および C₂H₅、非常に好ましくは OC₂H₅ または F から選択される。好ましくは式 IB-T および IB-T-1 ~ IB-T-6 における全ての基 P は同じ意味を有し、非常に好ましくはメタクリレートを表す。

20

【0161】

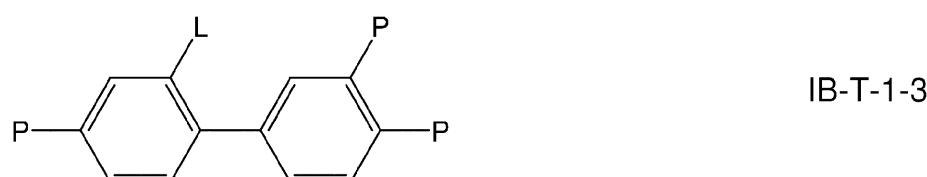
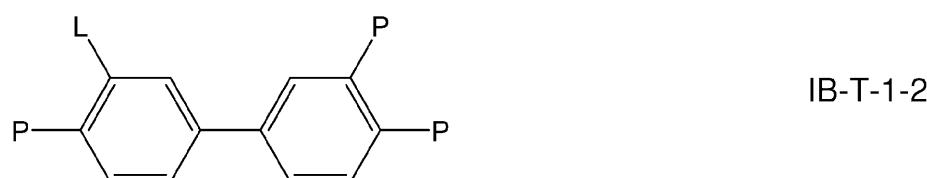
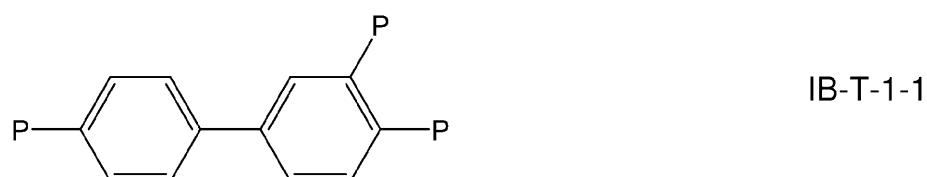
式 IB-T-1、IB-T-4 および IB-T-5 の化合物が非常に好ましい。

【0162】

式 IB-T の最も好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

【0163】

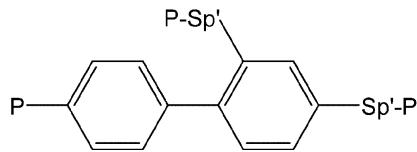
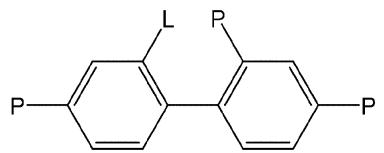
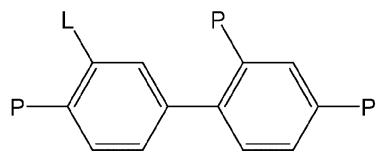
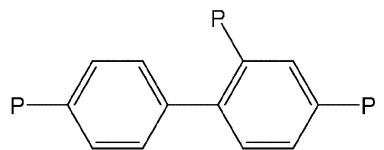
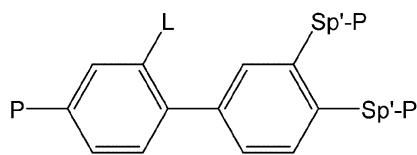
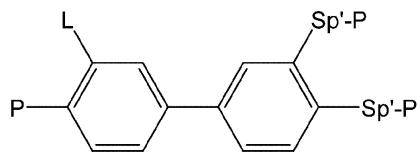
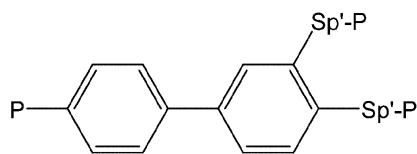
【化57】



【0164】

50

【化 5 8】



10

20

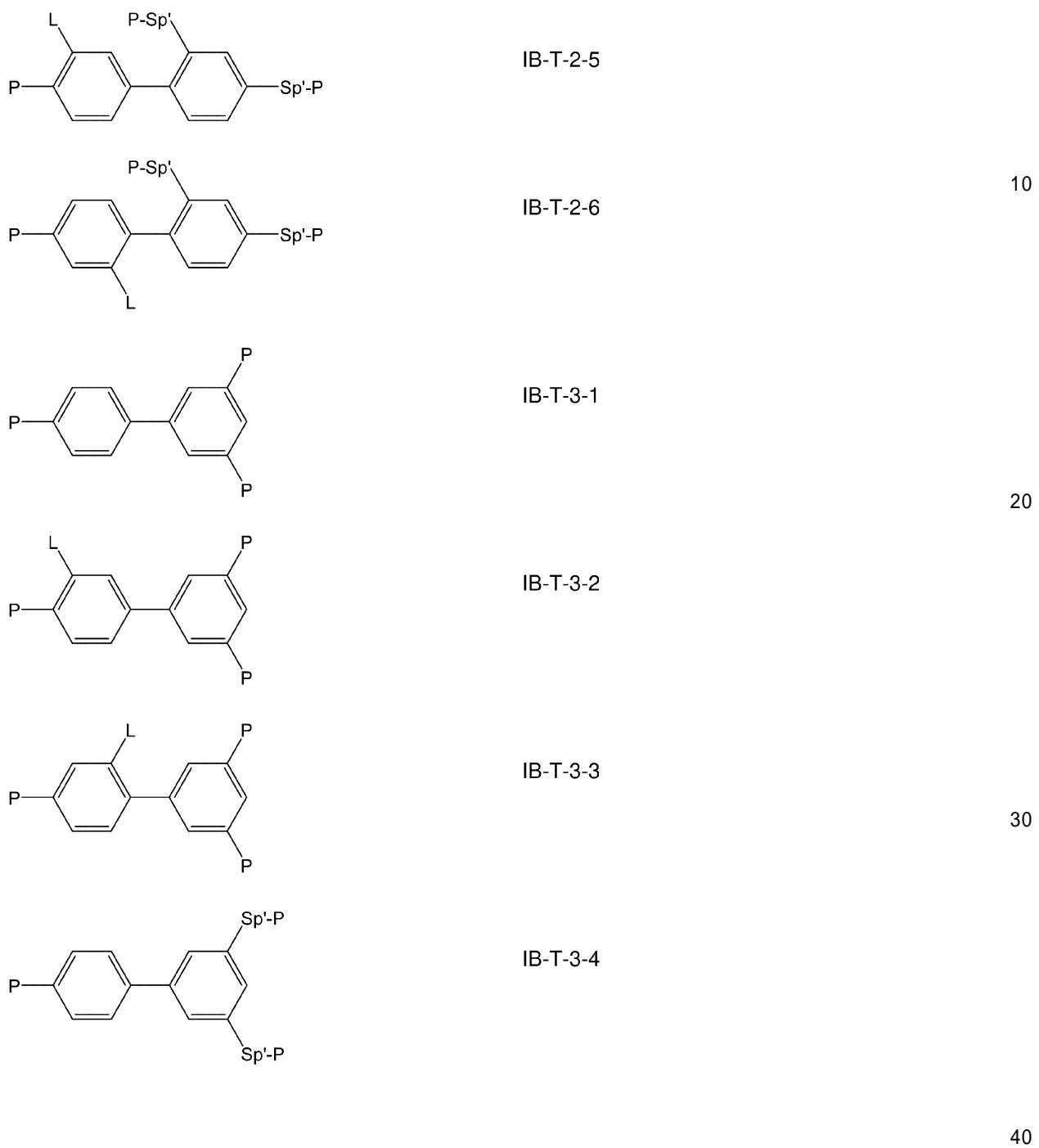
30

40

【0 1 6 5】

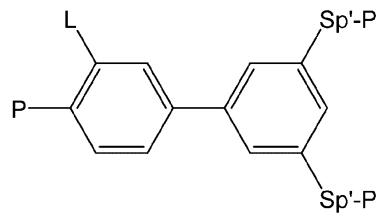
50

【化59】

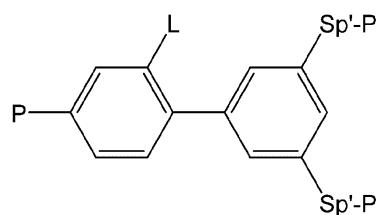


【0166】

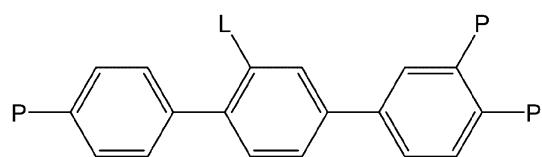
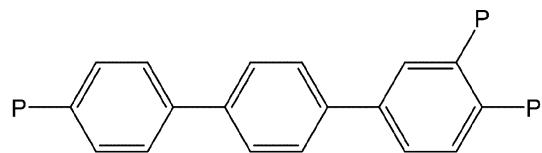
【化 6 0】



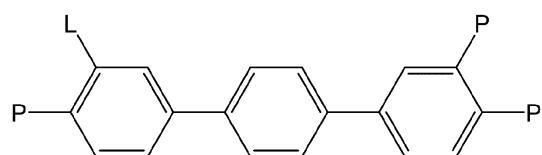
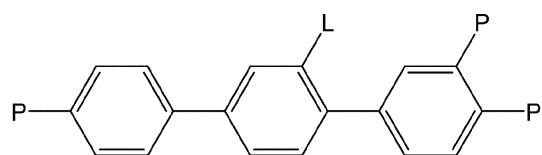
10



20



30

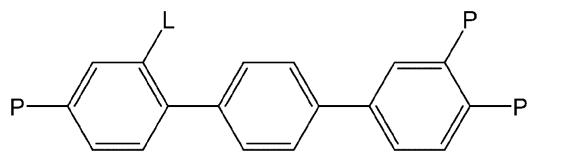


40

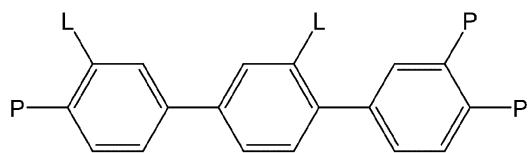
【0 1 6 7】

50

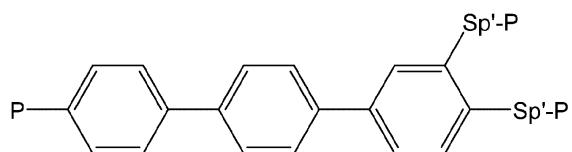
【化 6 1】



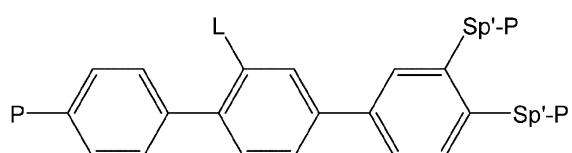
IB-T-4-5



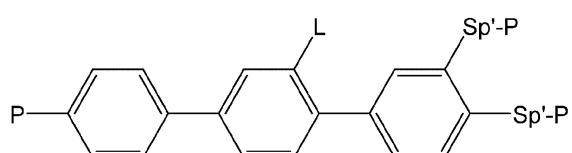
IB-T-4-6



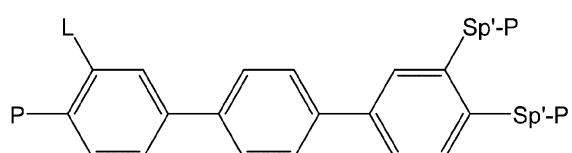
IB-T-4-7



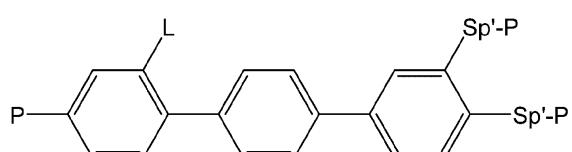
IB-T-4-8



IB-T-4-9



IB-T-4-10



IB-T-4-11

10

20

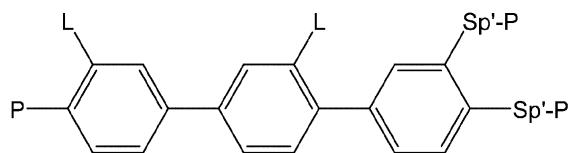
30

40

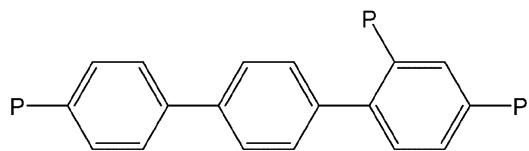
【0 1 6 8】

50

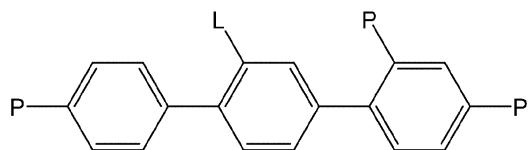
【化 6 2】



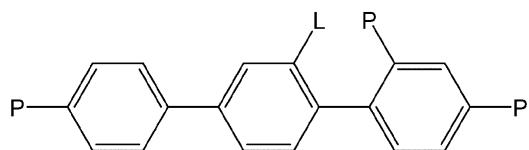
IB-T-4-12



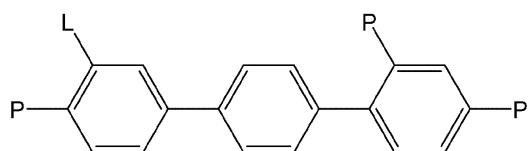
IB-T-5-1



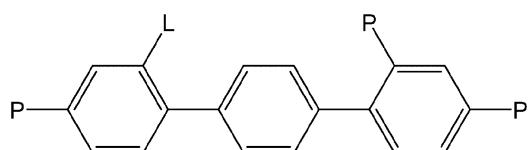
IB-T-5-2



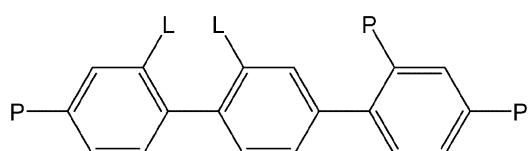
IB-T-5-3



IB-T-5-4



IB-T-5-5



IB-T-5-6

10

20

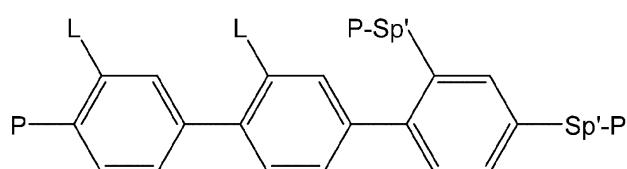
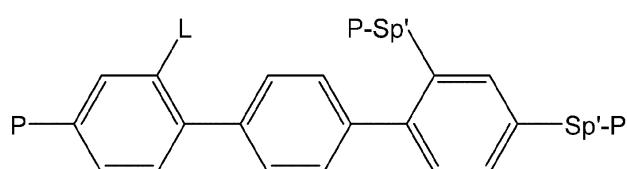
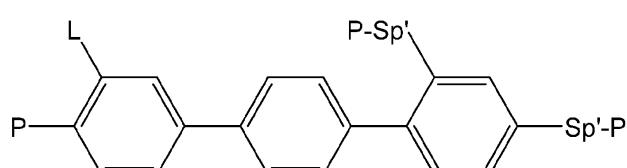
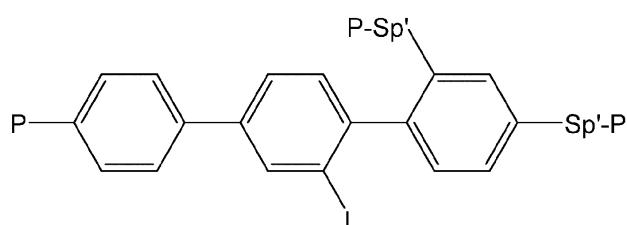
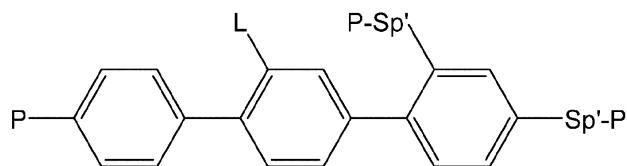
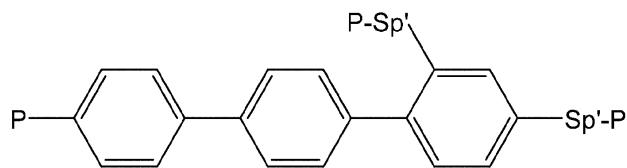
30

40

【0 1 6 9】

50

【化 6 3】



10

20

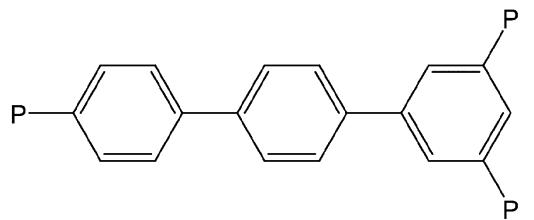
30

40

【0 1 7 0】

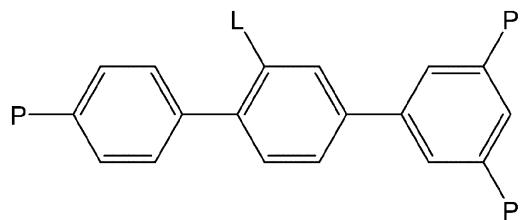
50

【化 6 4】

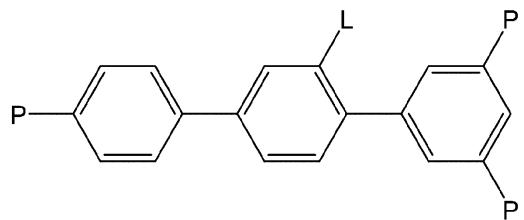


IB-T-6-1

10

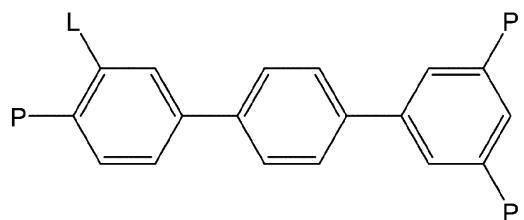


IB-T-6-2



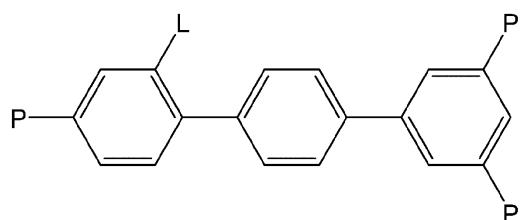
IB-T-6-3

20



IB-T-6-4

30



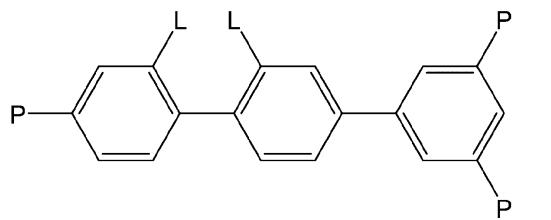
IB-T-6-5

40

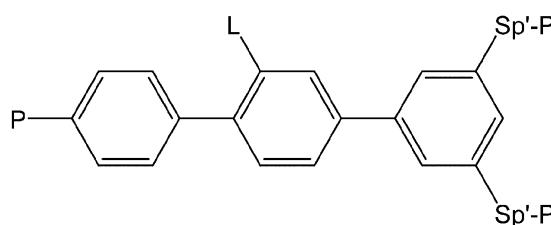
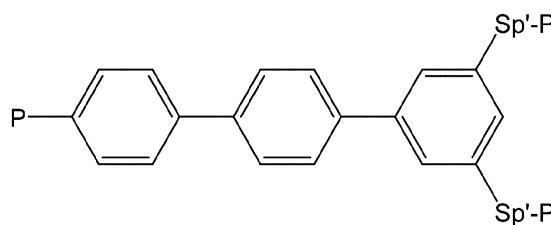
【0 1 7 1】

50

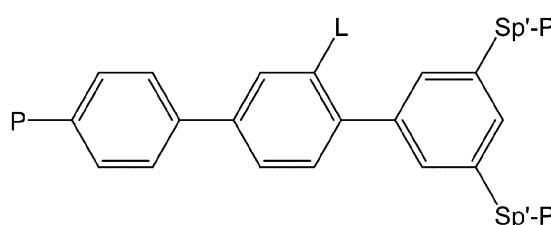
【化 6 5】



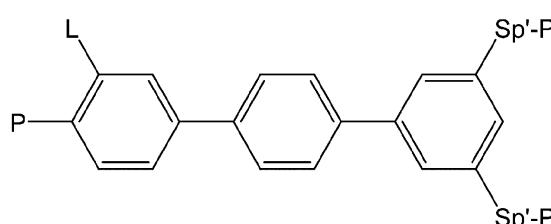
10



20



30

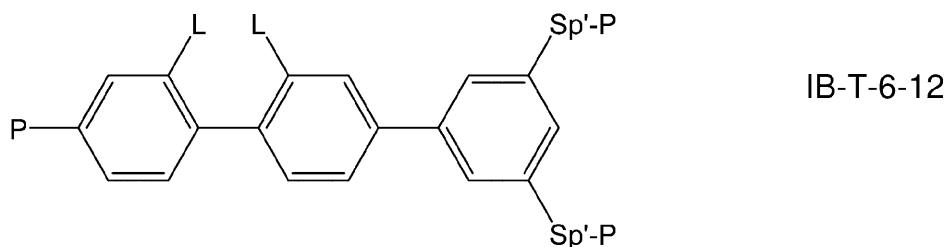
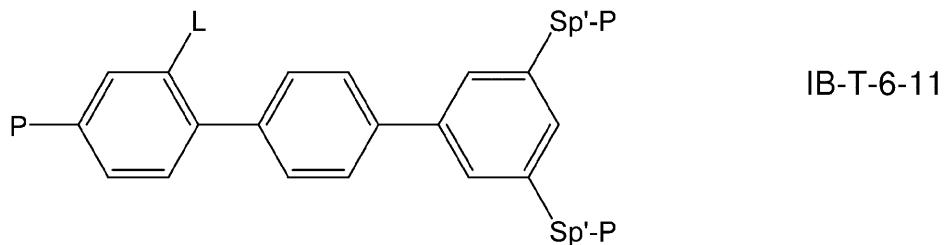


40

【0 1 7 2】

50

【化66】



10

20

30

【0173】

式中 P、Sp および L は、式 IB - T で与えられるような意味の 1 つを有し、Sp' は、単結合とは異なる Sp について与えられる意味の 1 つを有する。P は、好ましくはアクリレートまたはメタクリレート、非常に好ましくはメタクリレートである。好ましくは、式 IB - T - 1 - 1 ~ IB - T - 6 - 12 において全ての基 P は同じ意味を有し、非常に好ましくはメタクリレートを表す。Sp' は、好ましくは - (CH₂)₂ - 、 - (CH₂)₃ - 、 - (CH₂)₄ - 、 - O - (CH₂)₂ - 、 - O - (CH₂)₃ - 、 - O - CO - (CH₂)₂ および - CO - O - (CH₂)₂ - から選択され、式中 O 原子または CO 基がベンゼン環に連結されている。L は、好ましくは F、CH₃、OCH₃、OC₂H₅ および C₂H₅、非常に好ましくは F および OCH₃ から選択される。

【0174】

式 IB - T - 1 - 1、IB - T - 1 - 6、IB - T - 4 - 1、IB - T - 5 - 1 およびそれらのサブ式の化合物が非常に好ましい。

【0175】

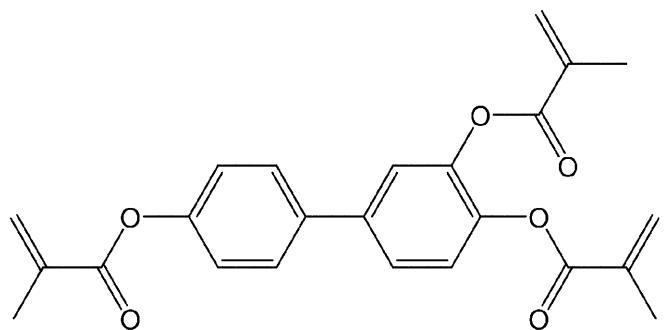
非常に好ましい式 IB - T の化合物は、以下のサブ式から選択される。

【0176】

40

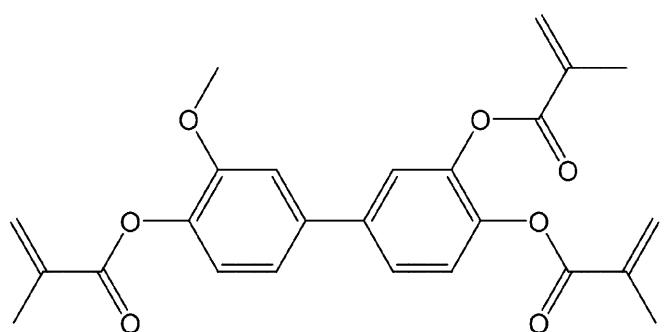
50

【化 6 7】



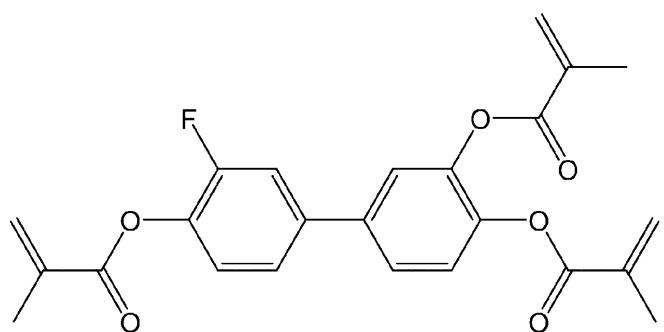
IBT1

10



IBT2

20



IBT3

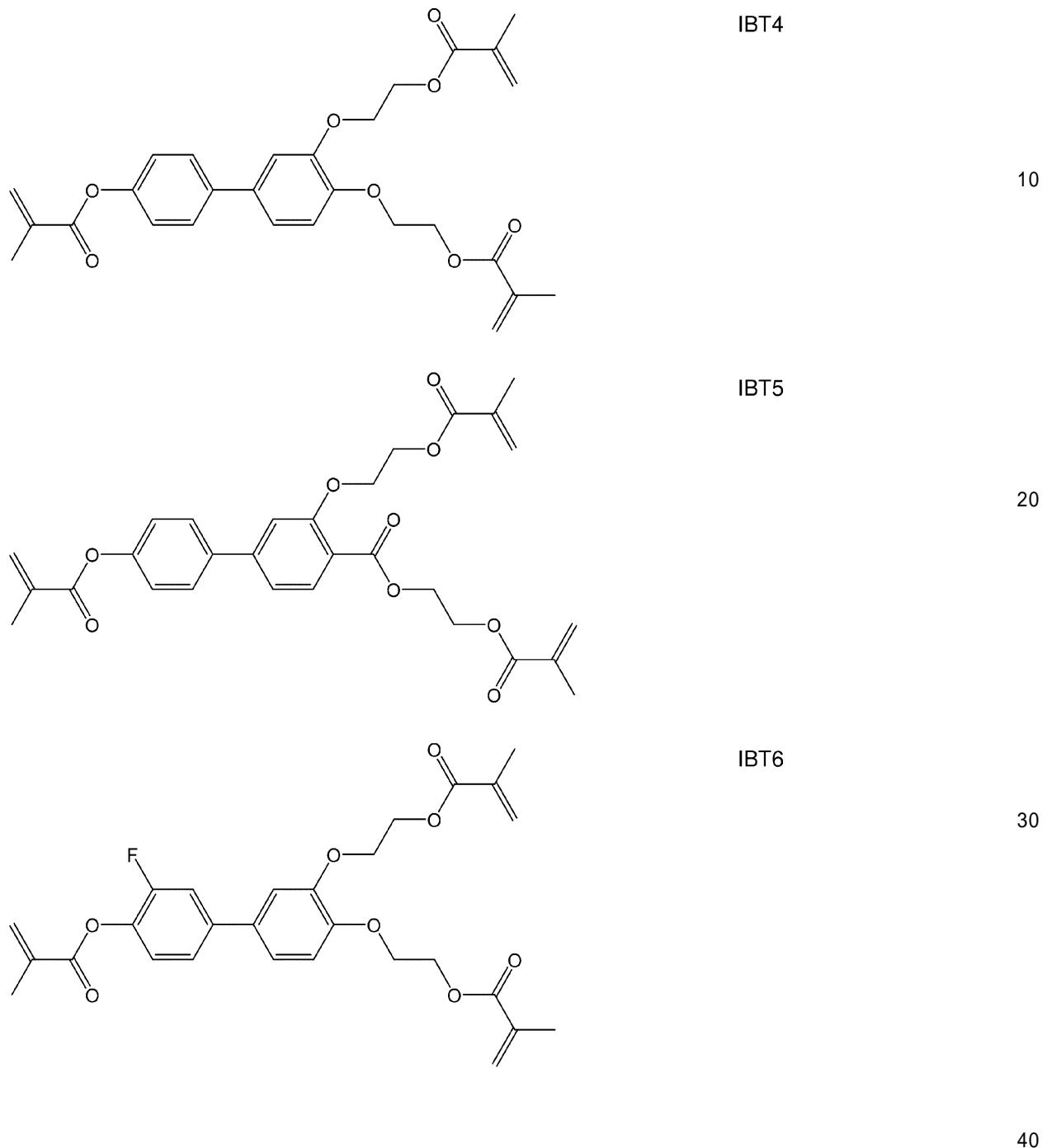
30

【0 1 7 7】

40

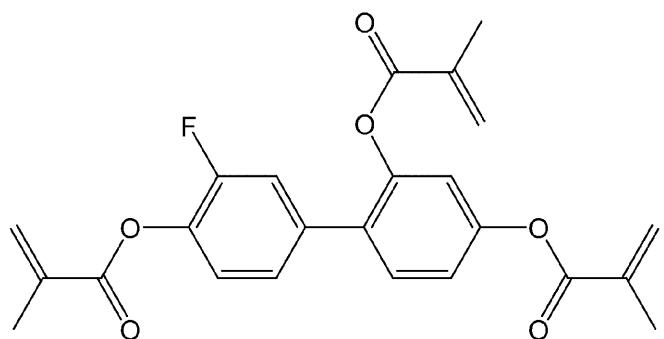
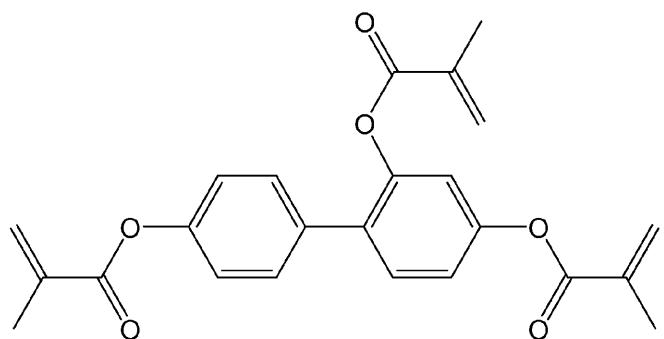
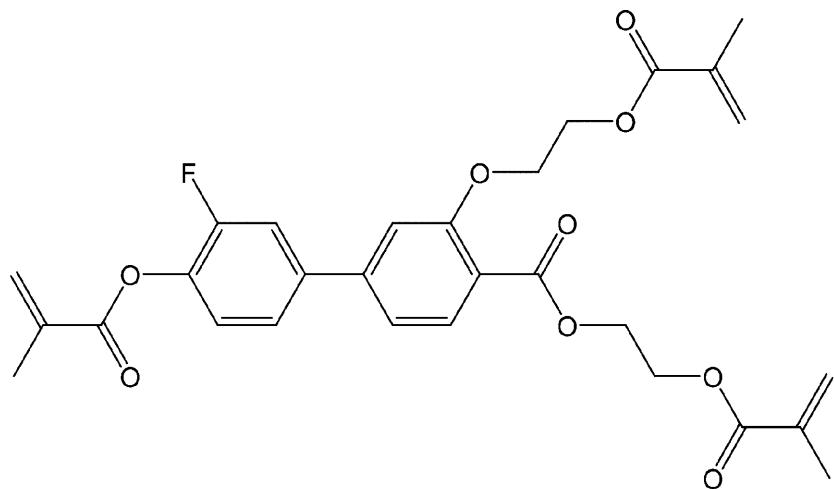
50

【化 6 8】



【0 1 7 8】

【化 6 9】

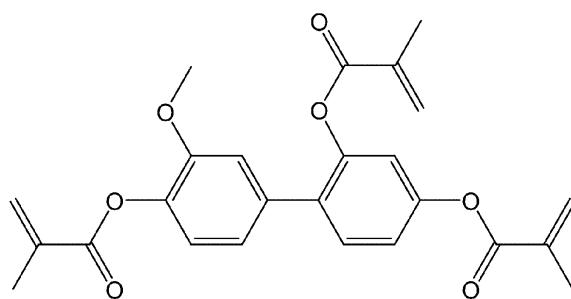


40

【0 1 7 9】

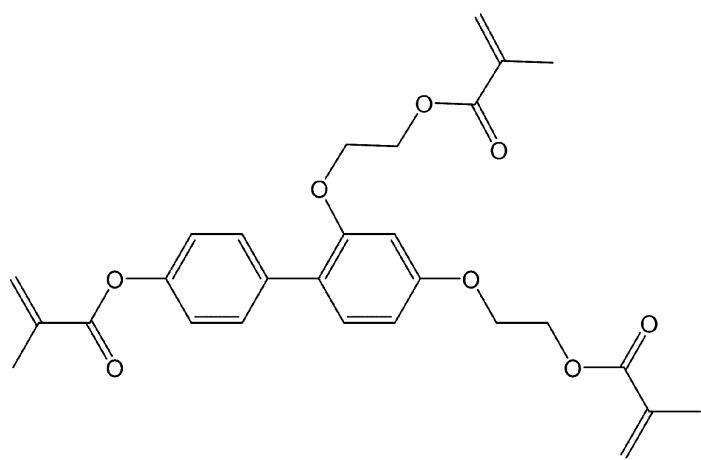
50

【化 7 0】



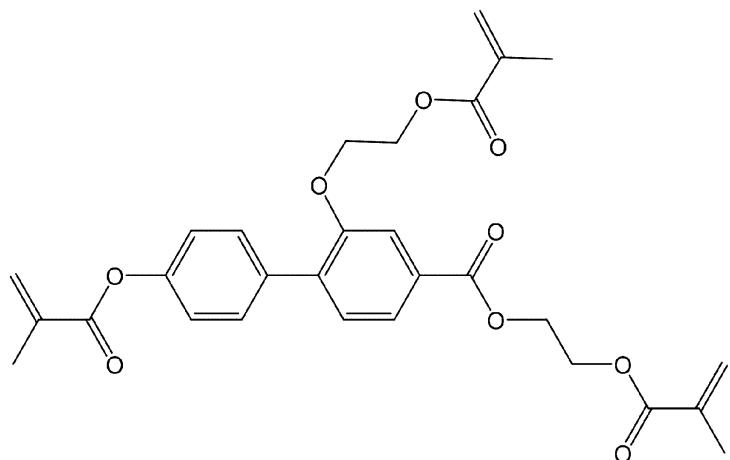
IBT10

10



IBT11

20



IBT12

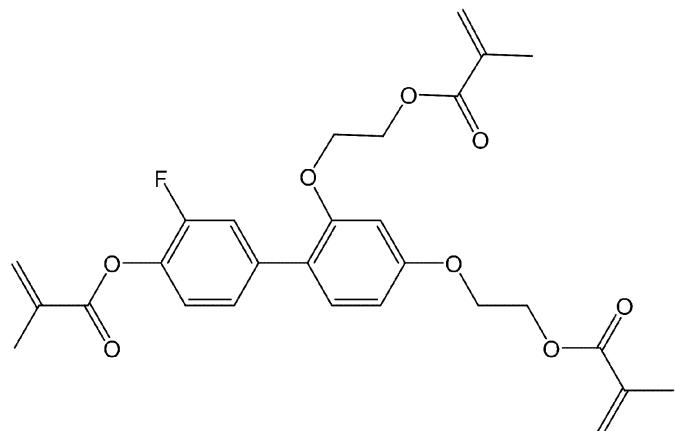
30

40

【0 1 8 0】

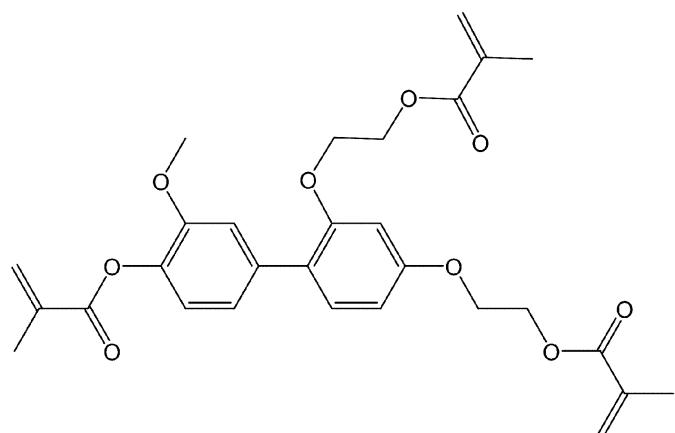
50

【化 7 1】



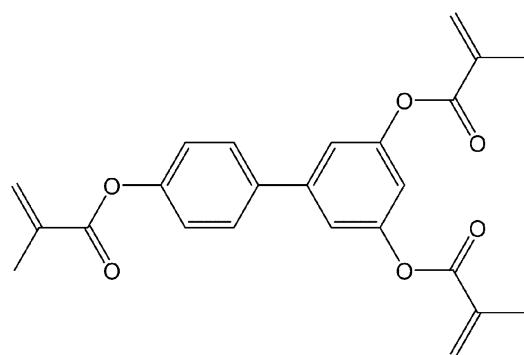
IBT13

10



IBT14

20



IBT15

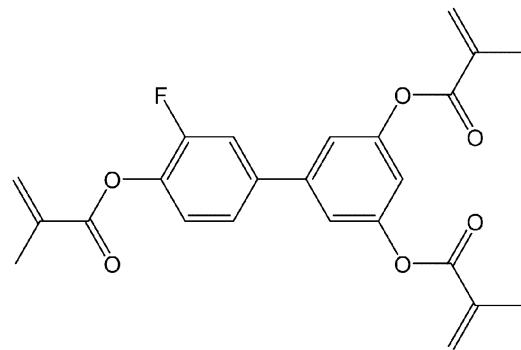
30

40

【0 1 8 1】

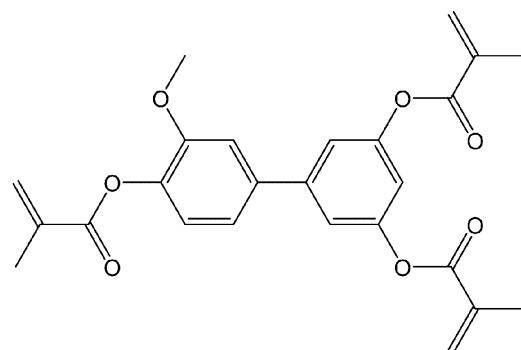
50

【化 7 2】



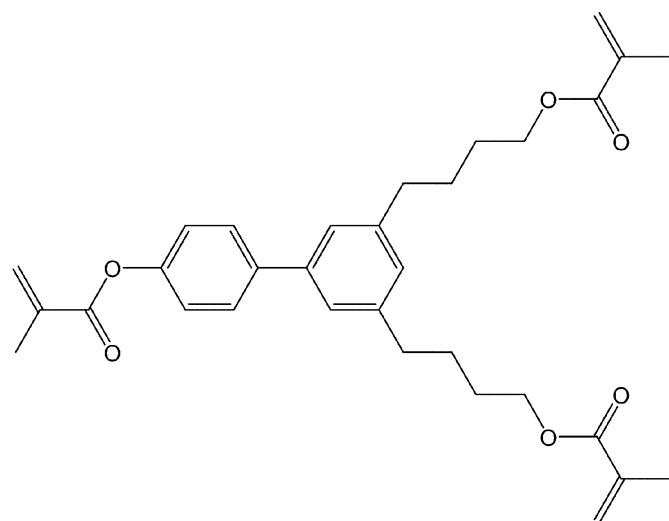
IBT16

10



IBT17

20



IBT18

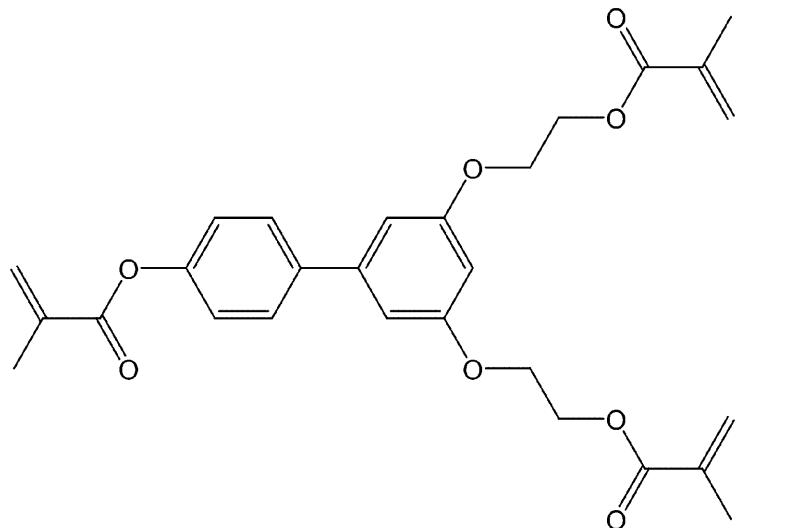
30

40

【0 1 8 2】

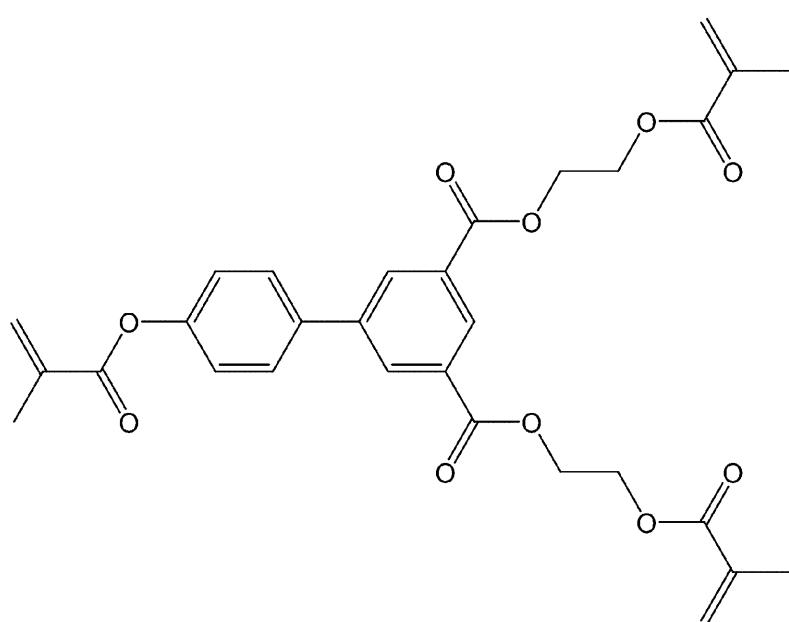
50

【化 7 3】



IBT19

10



IBT20

20

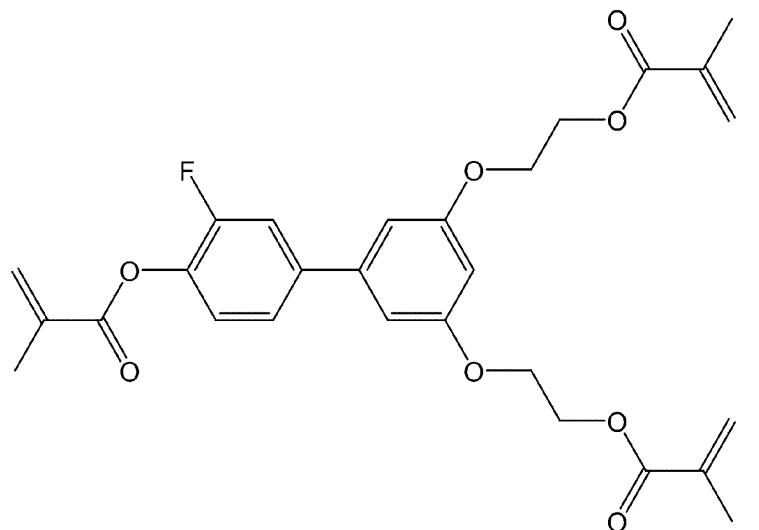
30

【0 1 8 3】

40

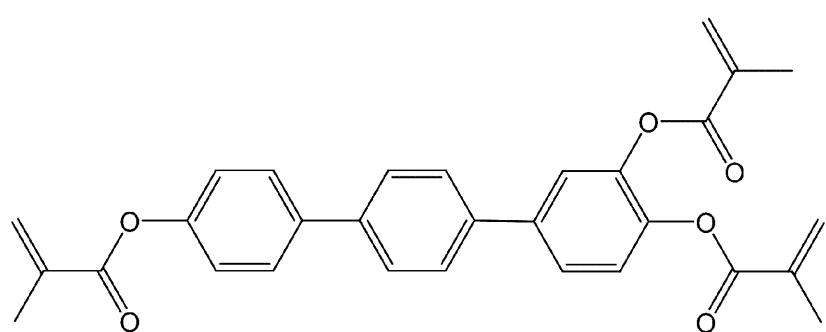
50

【化 7 4】



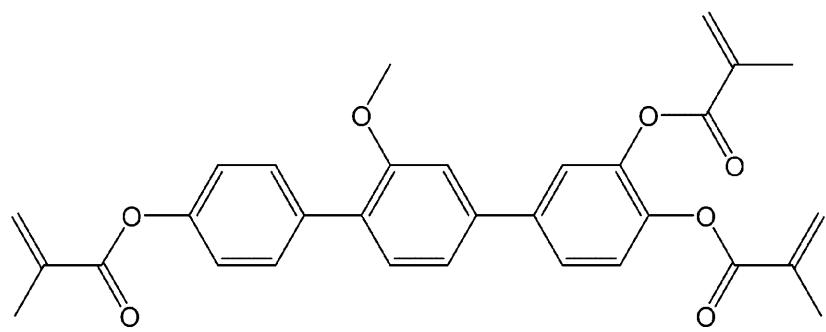
IBT21

10



IBT22

20



IBT23

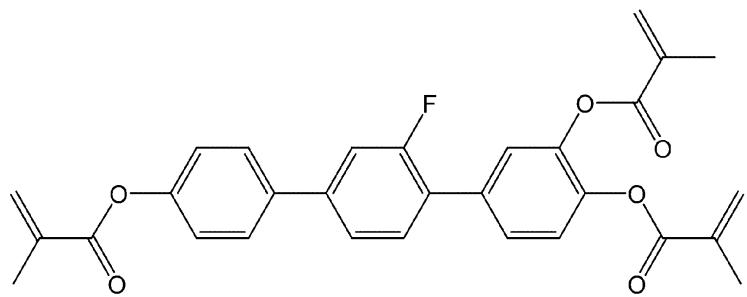
30

40

【0 1 8 4】

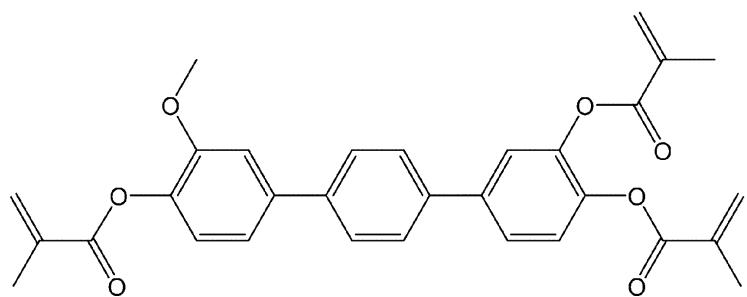
50

【化 7 5】



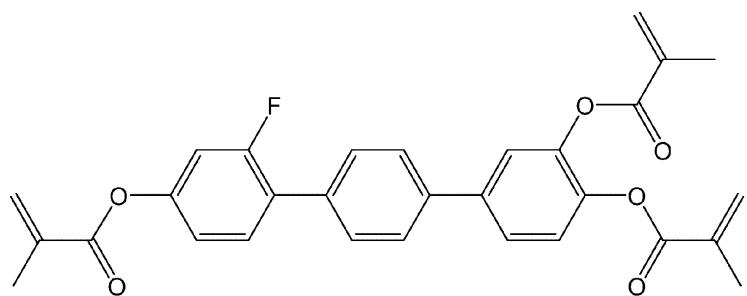
IBT24

10



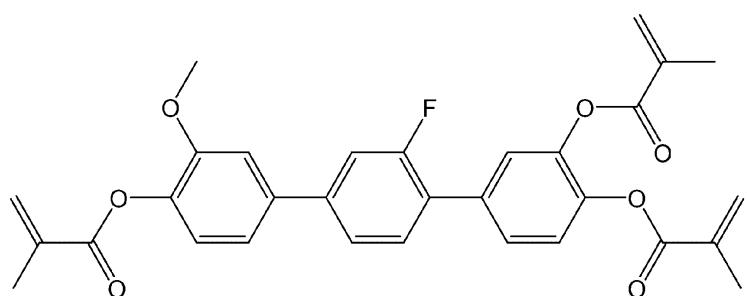
IBT25

20



IBT26

30



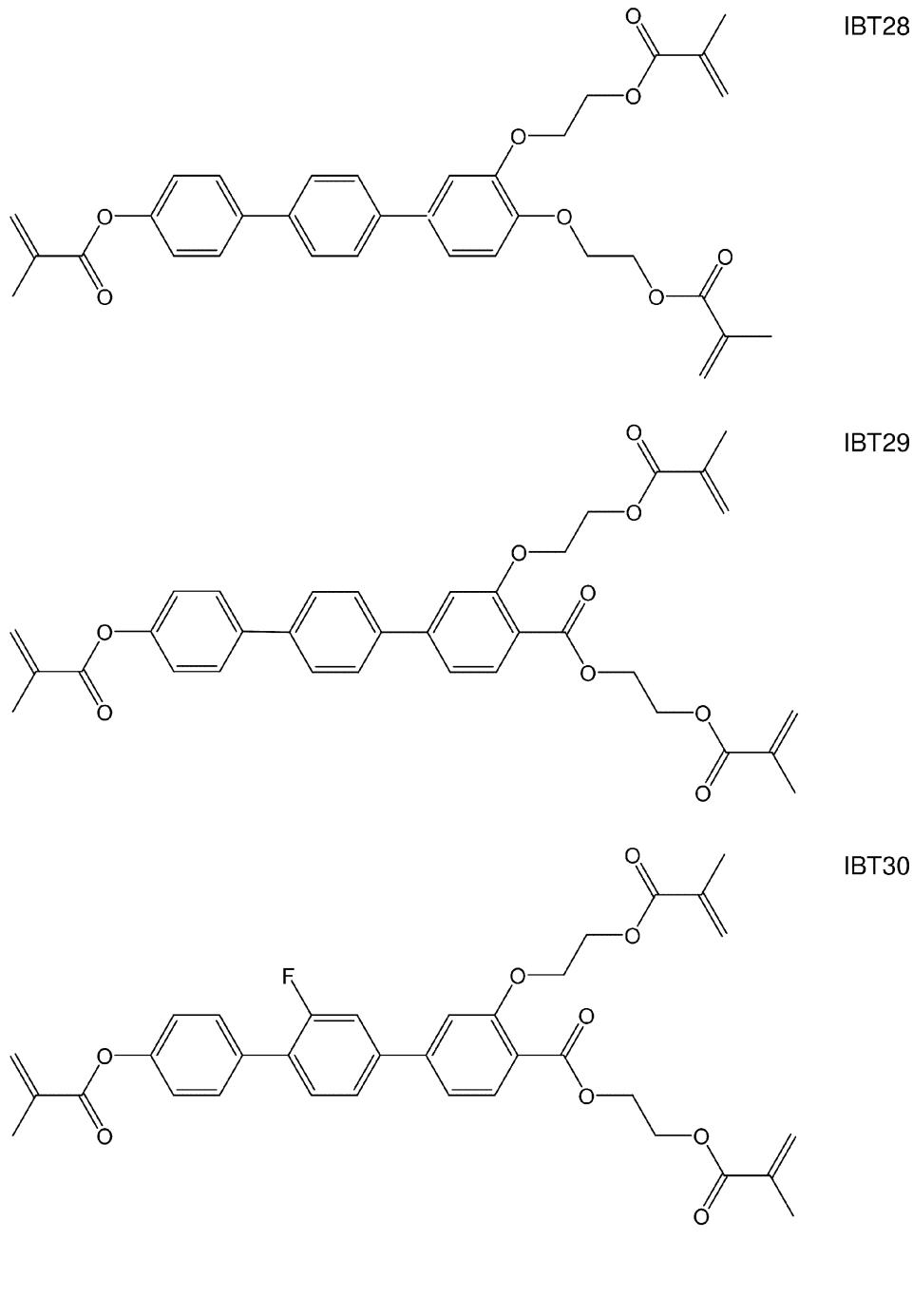
IBT27

40

【0 1 8 5】

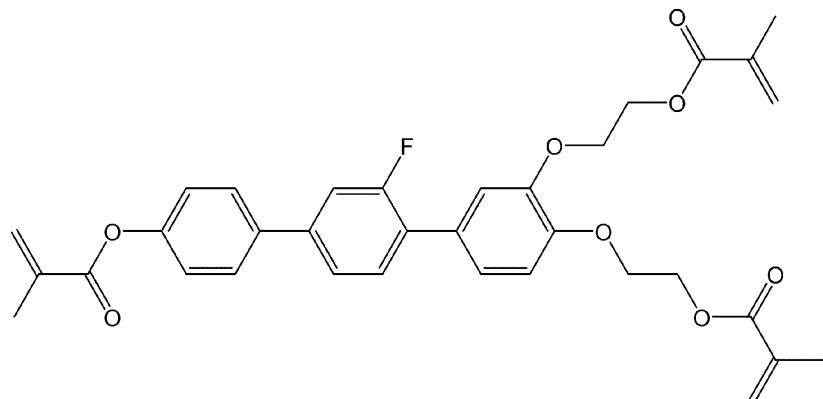
50

【化76】



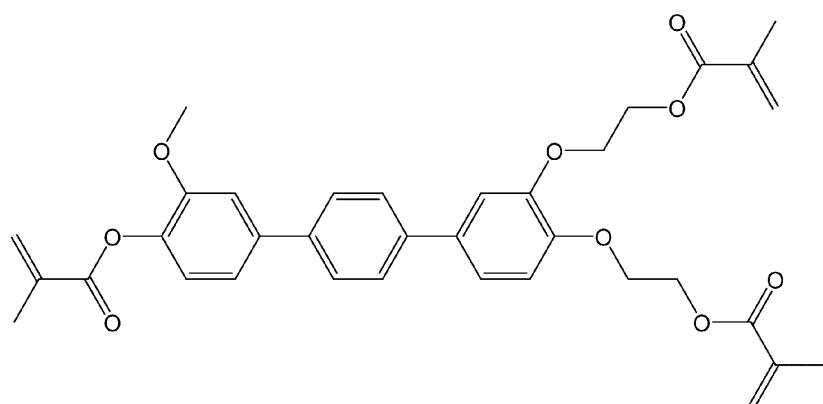
【0186】

【化77】



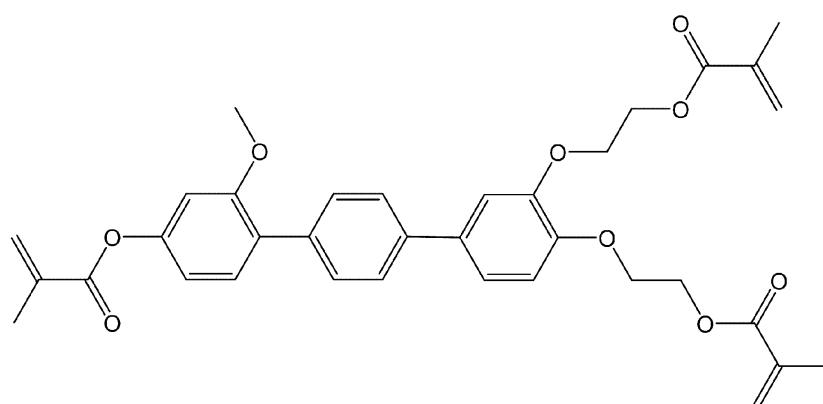
IBT31

10



IBT32

20



IBT33

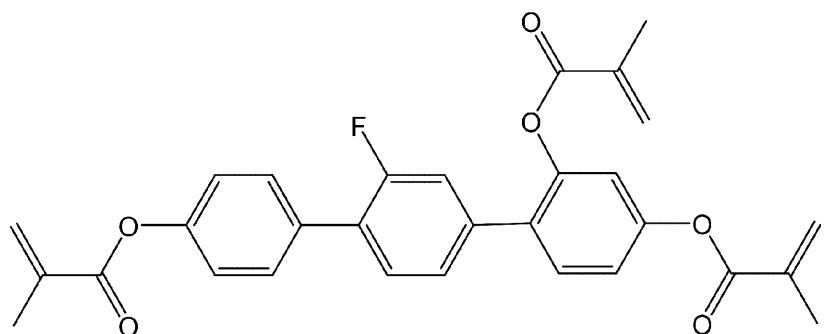
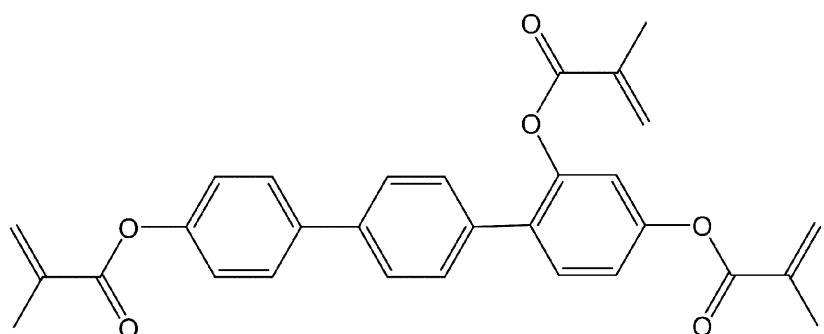
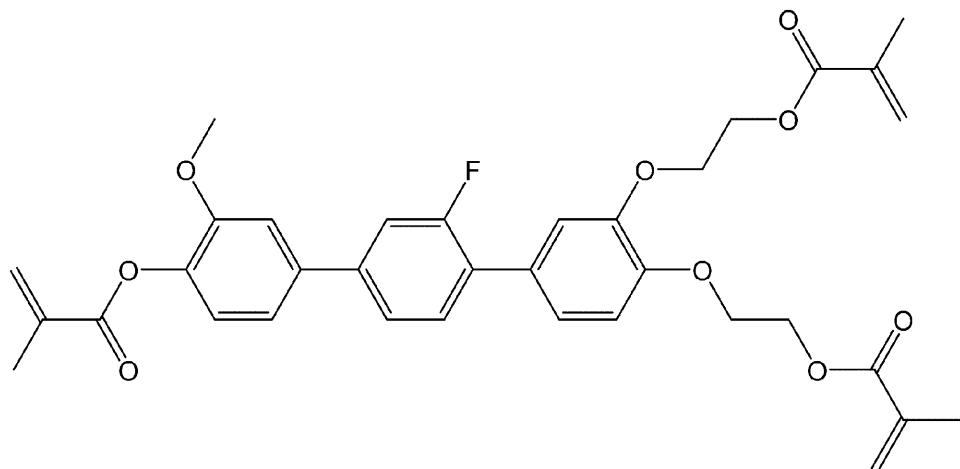
30

40

【0187】

50

【化 7 8】

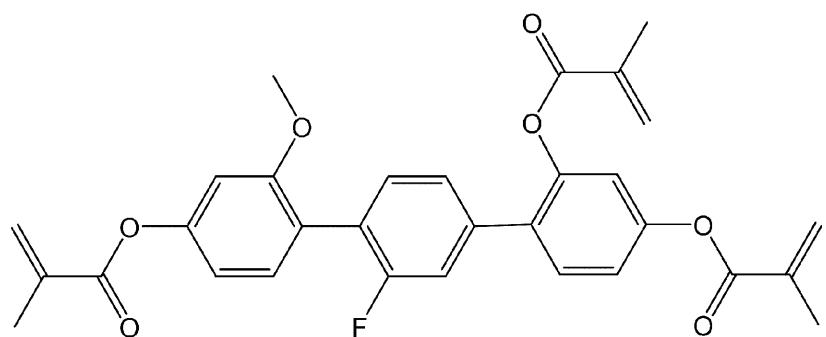
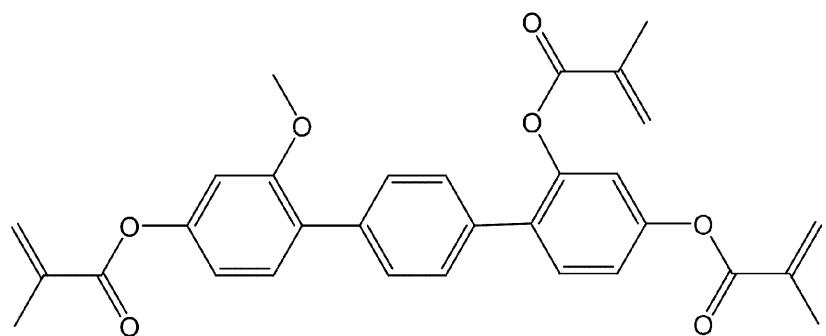
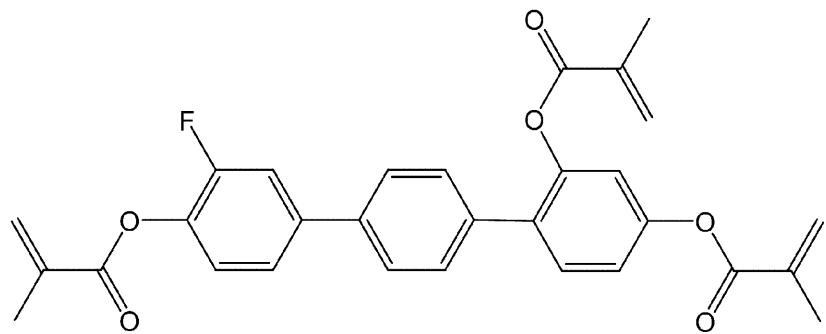


【 0 1 8 8 】

40

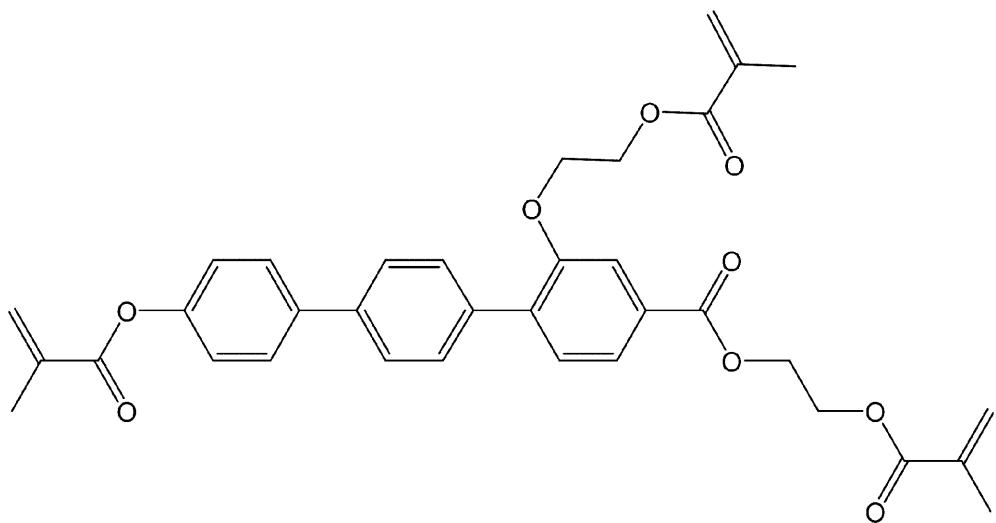
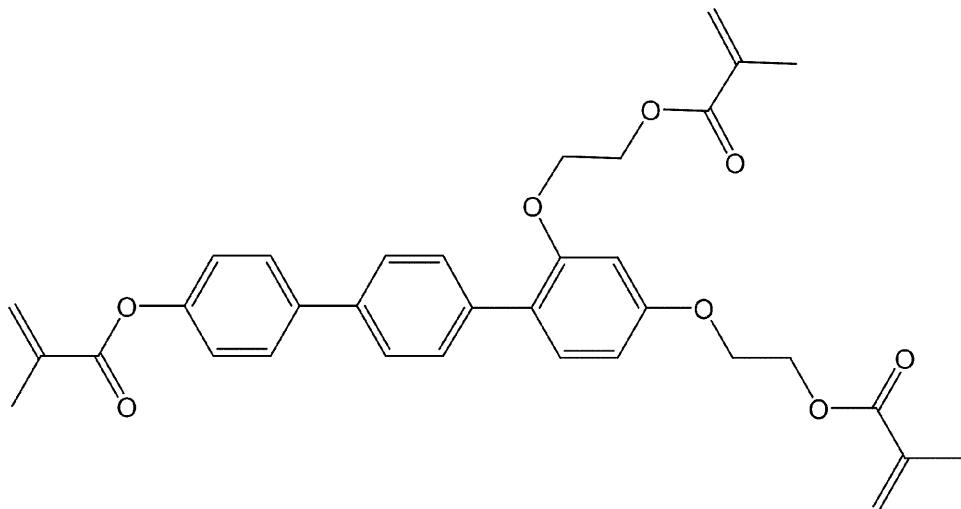
50

【化 7 9】



【0 1 8 9】

【化 8 0】

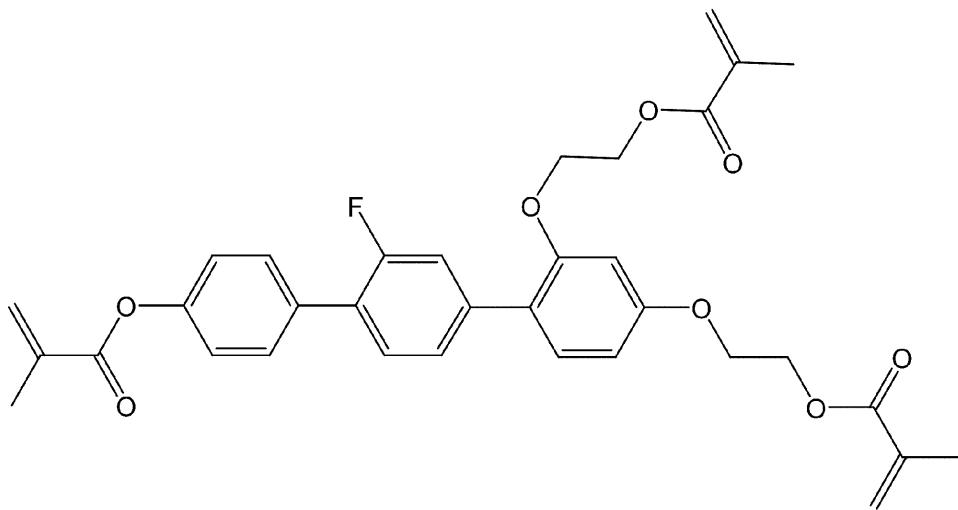


【0 1 9 0】

40

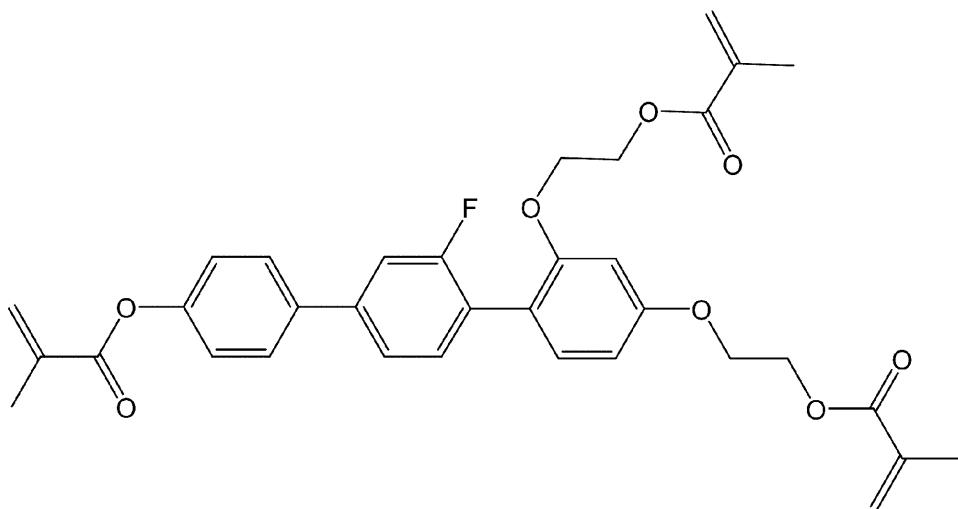
50

【化 8 1】



IBT42

10



IBT43

20

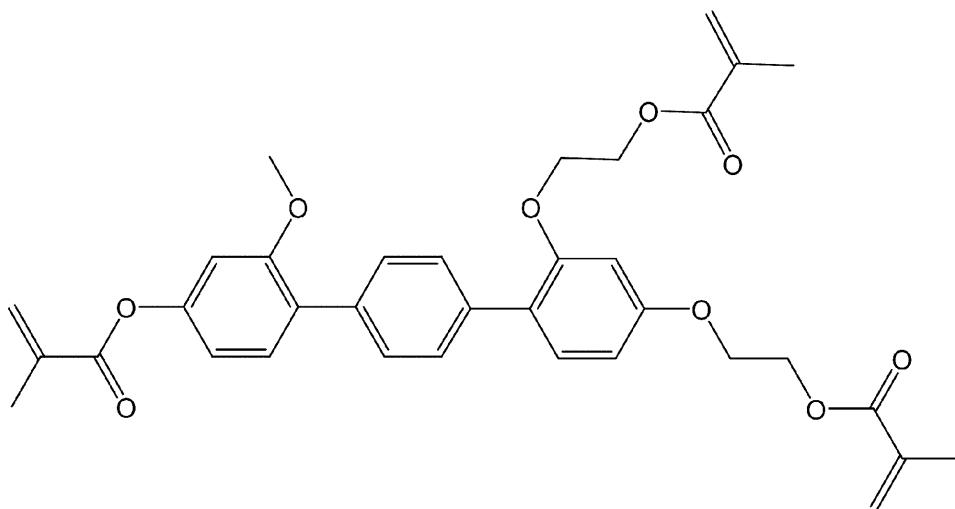
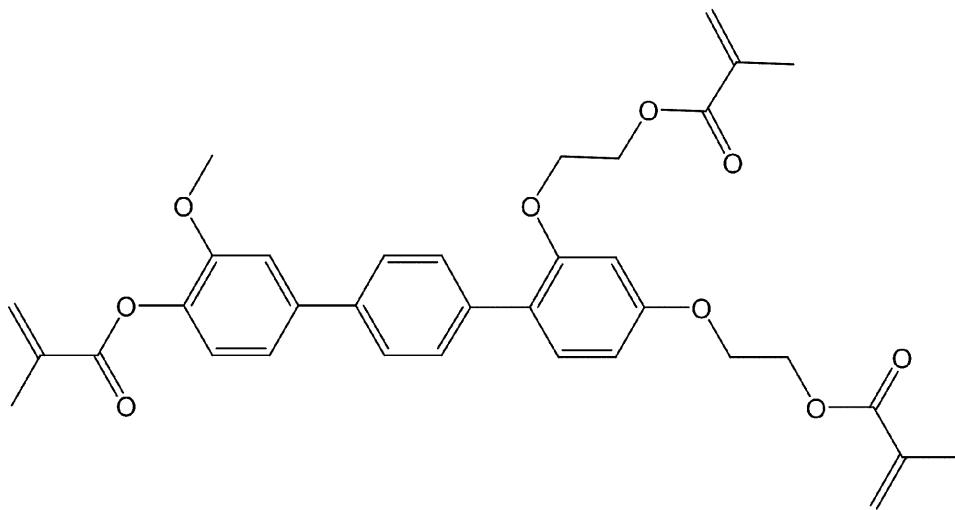
30

【 0 1 9 1 】

40

50

【化 8 2】

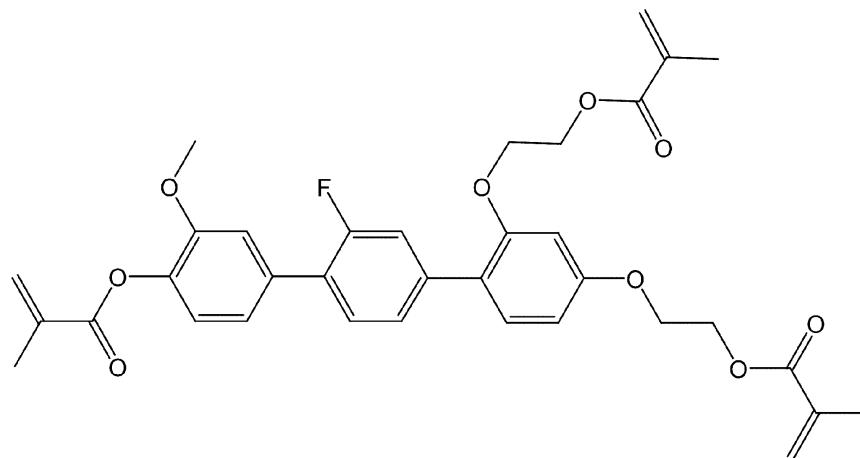


【0 1 9 2】

40

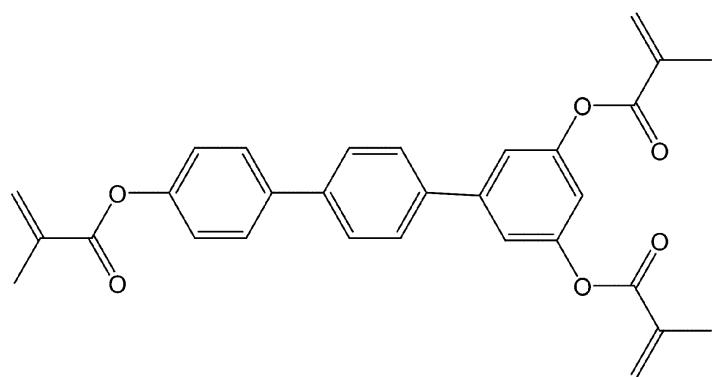
50

【化 8 3】



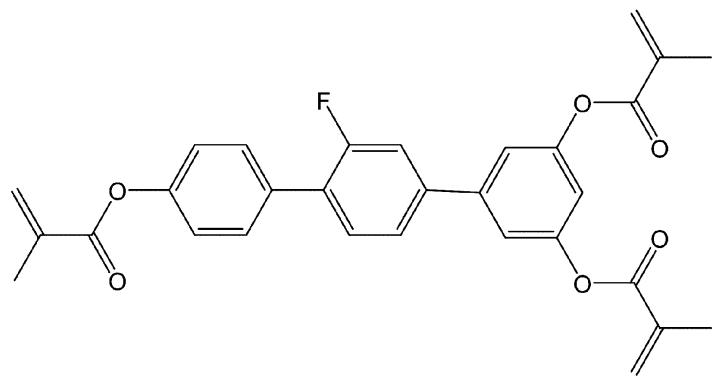
IBT46

10



IBT47

20



IBT48

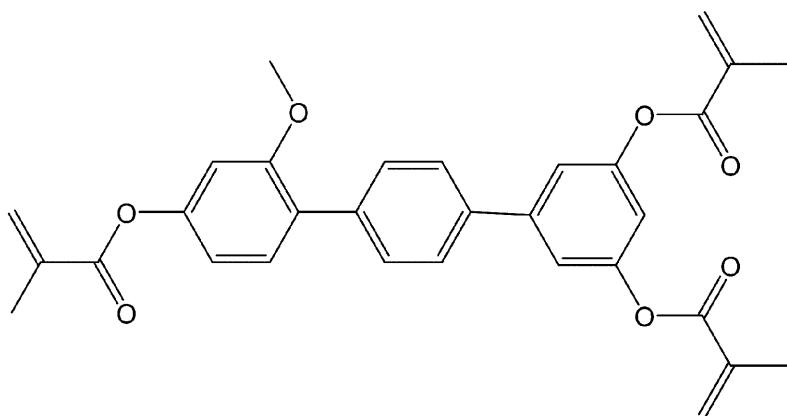
30

40

【0 1 9 3】

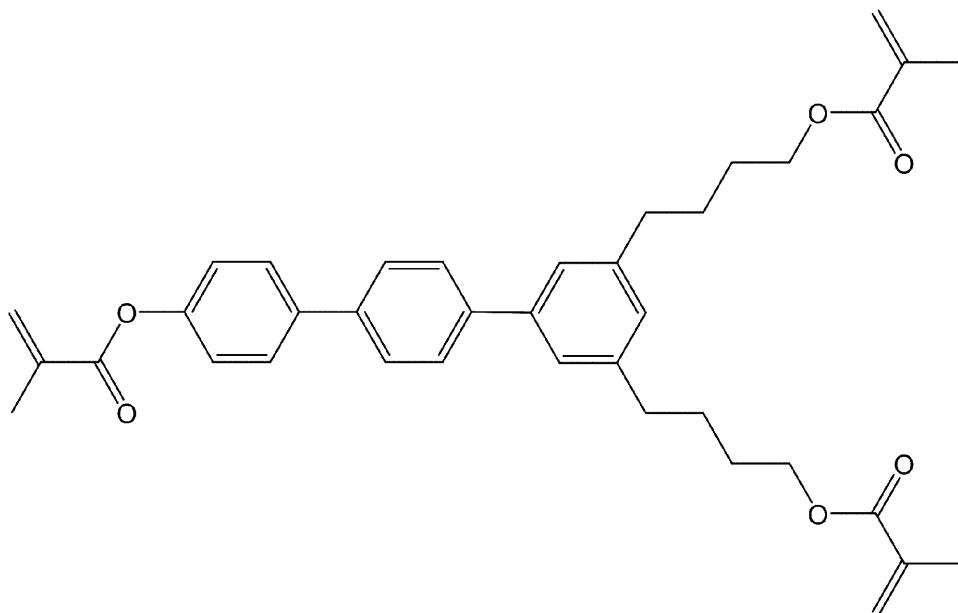
50

【化 8 4】



IBT49

10



IBT50

20

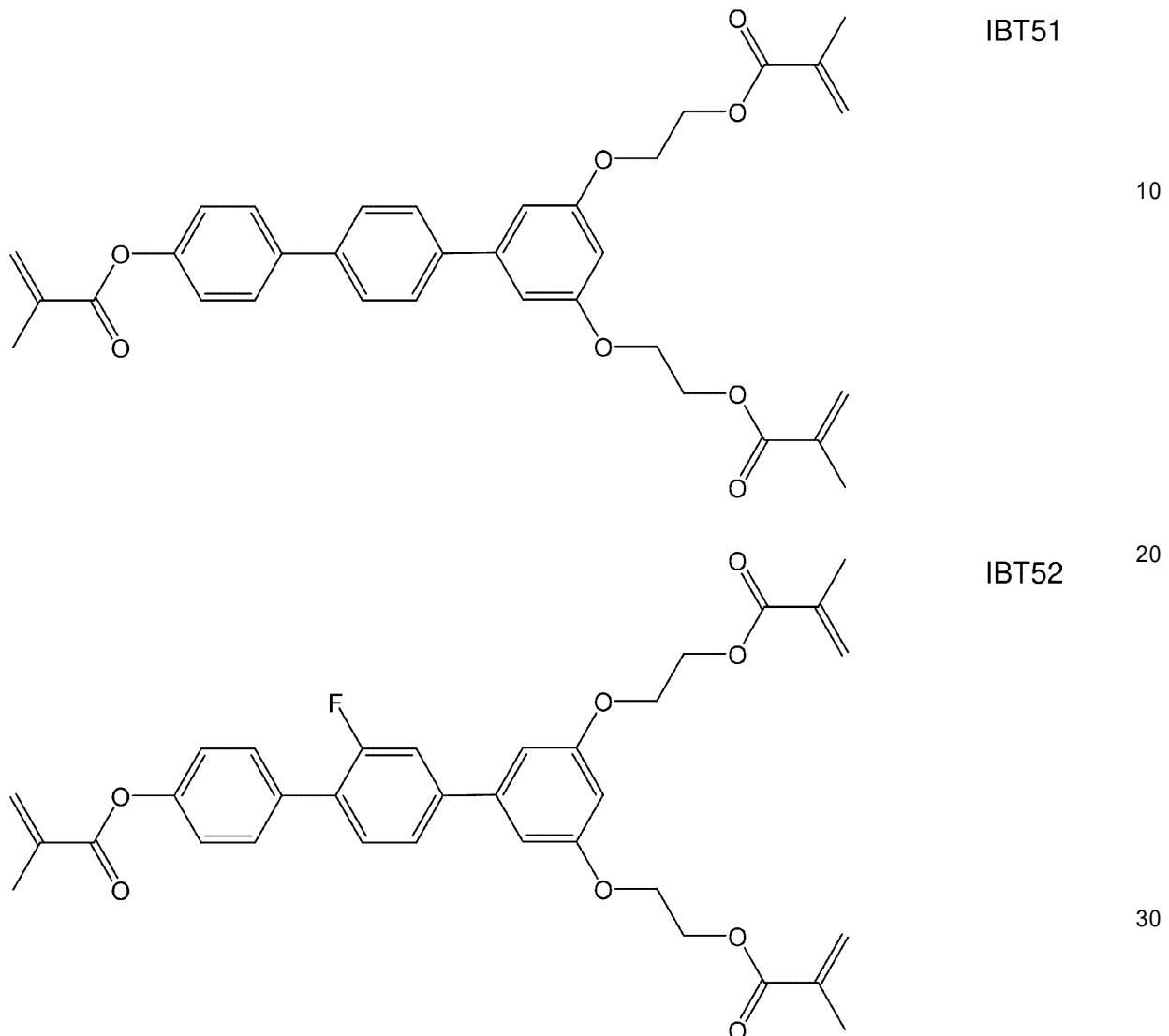
30

【0 1 9 4】

40

50

【化 8 5】

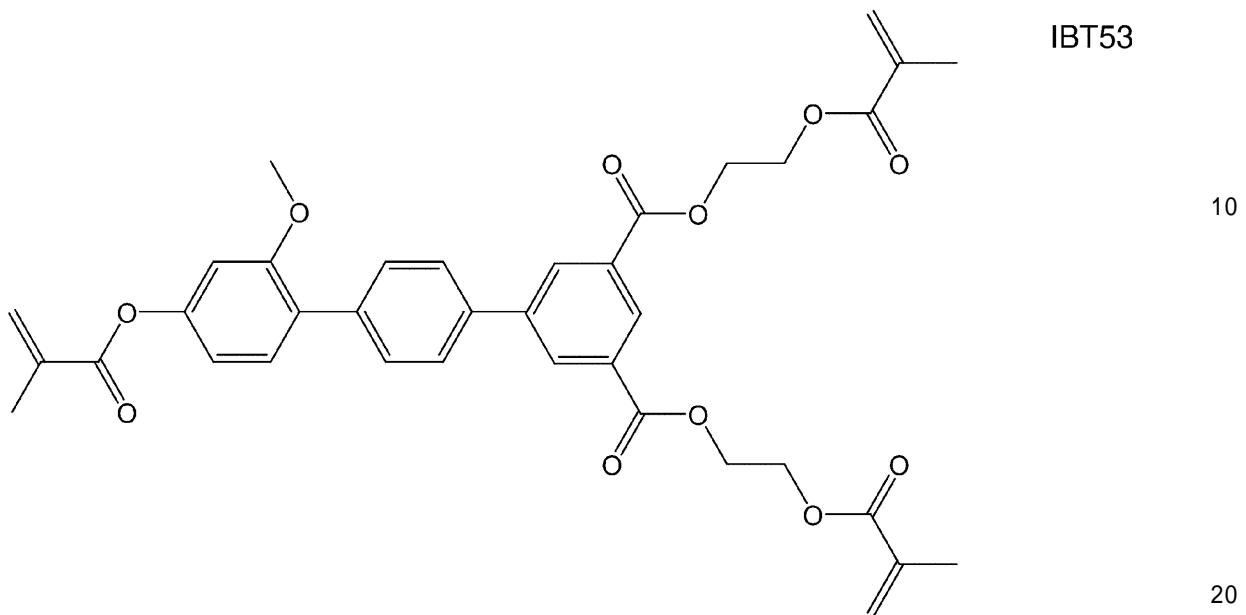


【0 1 9 5】

40

50

【化 8 6】



【0 1 9 6】

2個のベンゼン環を有する式IBT1～IB-T21の化合物のうち、式IBT1、IBT2、IBT3、IBT8、IBT9、IBT10、IBT15、IBT16、IBT17の化合物が非常に好ましい。式IBT1、IBT2、IBT3、IBT8、IBT9およびIBT10の化合物が最も好ましい。

【0 1 9 7】

3個のベンゼン環を有する式IBT22～IBT53の化合物のうち、式IBT22～IBT46の化合物が非常に好ましい。式IBT22、IBT28、IBT29、IBT35およびIBT36の化合物が最も好ましい。

【0 1 9 8】

1個または2個のメタクリレート基がアクリレート基で置き換えられている式IBT1～IBT53の化合物が更に好ましい。

【0 1 9 9】

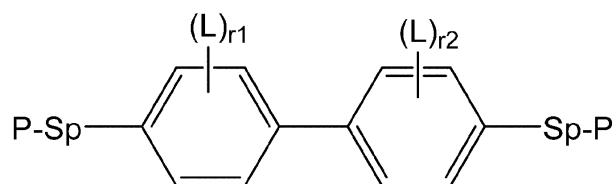
全てのメタクリレート基がアクリレート基で置き換えられている式IBT1～IBT53の化合物が更に好ましい。

【0 2 0 0】

別の好ましい実施形態では、LC媒体は、アルケニル基L^bによって少なくとも一置換されている式ICの化合物を少なくとも1種類含む。この好ましい実施形態の式ICの好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

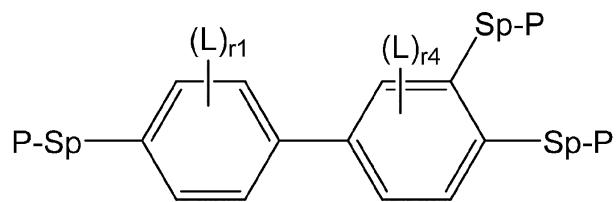
【0 2 0 1】

【化 8 7】

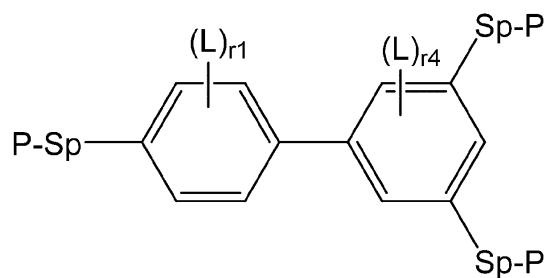


IC-1

10

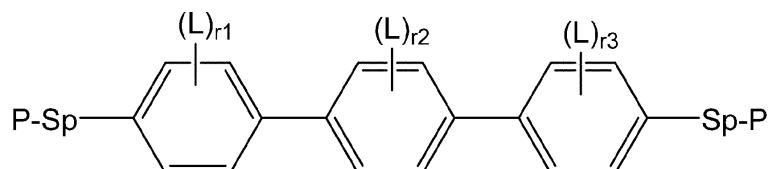


IC-2



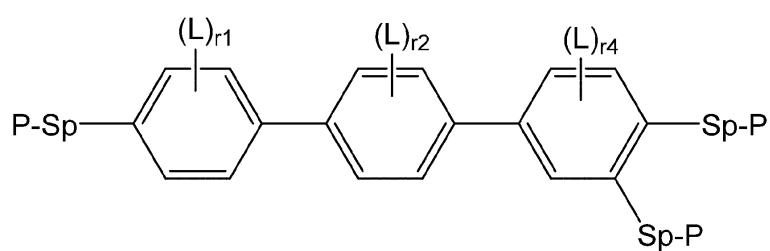
IC-3

20



IC-4

30



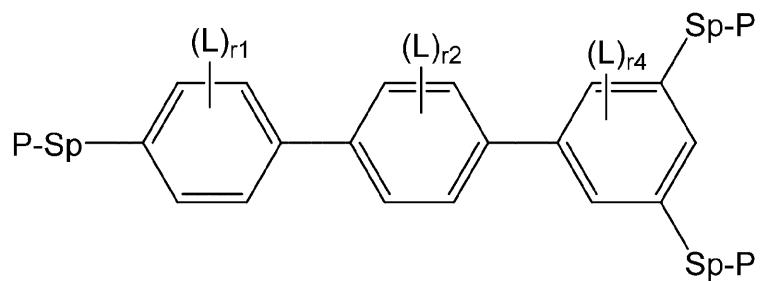
IC-5

40

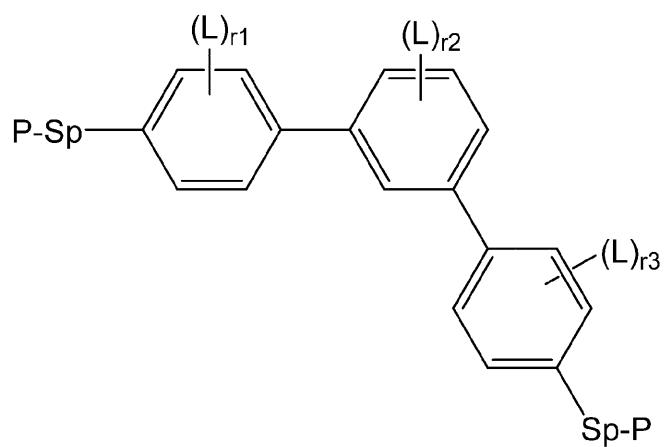
【0 2 0 2】

50

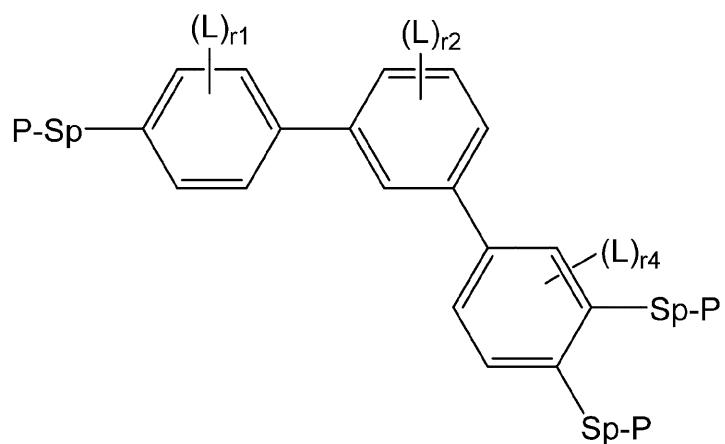
【化 8 8】



10



20



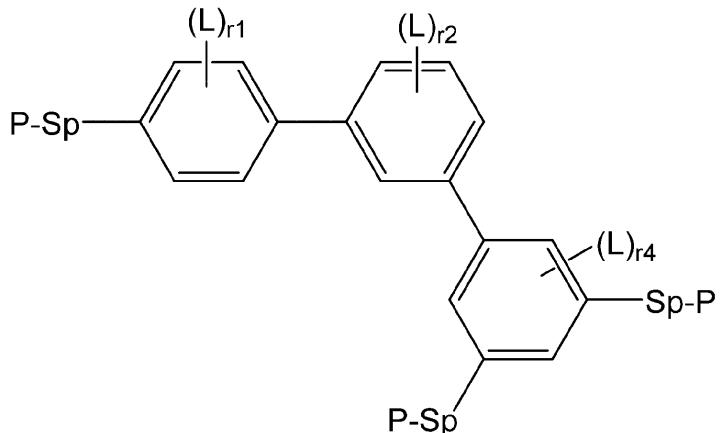
30

40

【0 2 0 3】

50

【化89】



10

【0204】

式中 P、Sp、L、r₁、r₂、r₃ および r₄ は、式 I B - D および I B - T で与えられる意味または上および下で与えられる好ましい意味の 1 つを有し、r₁ + r₂ + r₃ + r₄ = 1 であり、化合物は L^b を表す少なくとも 1 個の基 L を含む。 20

【0205】

式 I C - 1 ~ I C - 9 の化合物において好ましくは L^b は - CH = CH₂、- CH₂ - CH = CH₂、- CH = CH - CH₃、- CH = CH - CH = CH₂ または - C (CH₃) = CH₂、非常に好ましくは - CH = CH₂ または C (CH₃) = CH₂ を表す。

【0206】

式 I C - 1 ~ I C - 9 の化合物において、好ましくは P はアクリレートまたはメタクリレート、非常に好ましくはメタクリレートである。 Sp が単結合と異なる場合、好ましくは - (CH₂)₂ - 、 - (CH₂)₃ - 、 - (CH₂)₄ - 、 - O - (CH₂)₂ - 、 - O - (CH₂)₃ - 、 - O - CO - (CH₂)₂ および - CO - O - (CH₂)₂ - から選択され、式中 O 原子または CO 基がベンゼン環に連結されている。 L は好ましくは F、CH₃、OC₂H₅ または C₂H₅、非常に好ましくは OC₂H₅ または F から選択される。好ましくは式 I C - 1 ~ I C - 9 中の全ての基 P は同じ意味を持ち、非常に好ましくはメタクリレートを表す。 30

【0207】

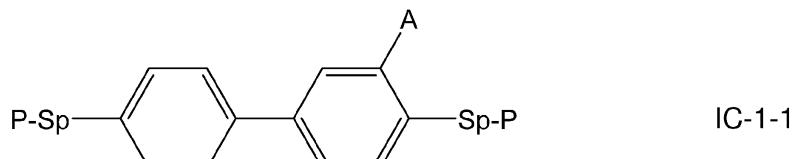
式 I C - 1 ~ I C - 9 の好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

【0208】

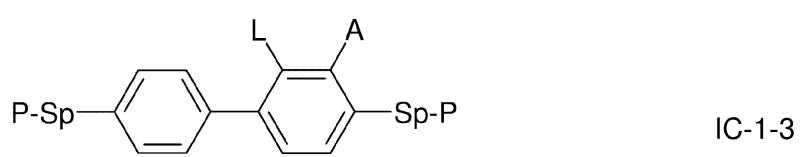
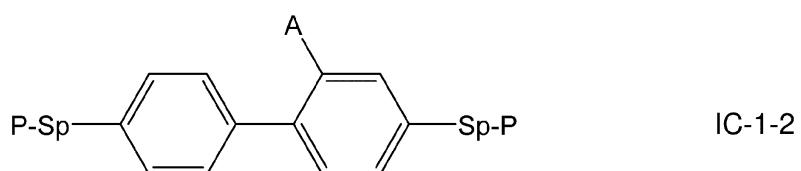
40

50

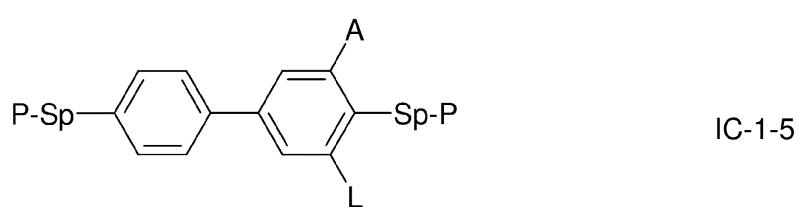
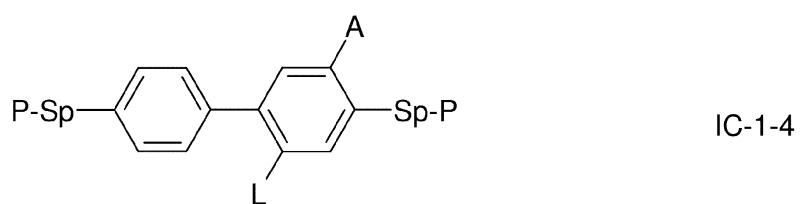
【化 9 0】



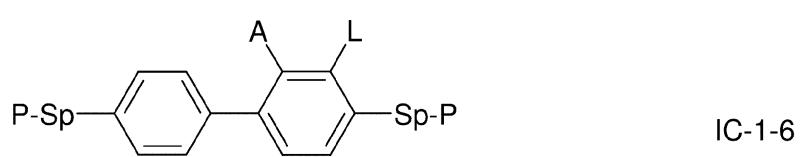
10



20



30

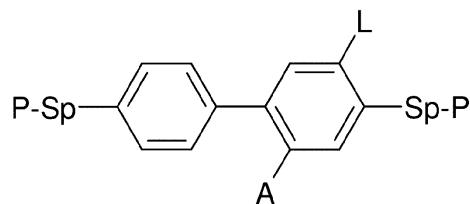


40

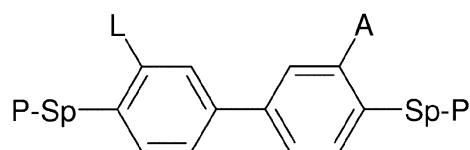
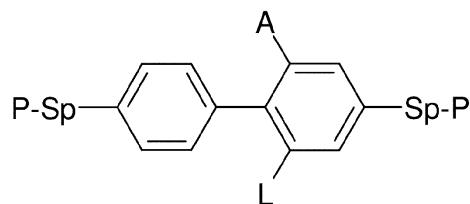
【0 2 0 9】

50

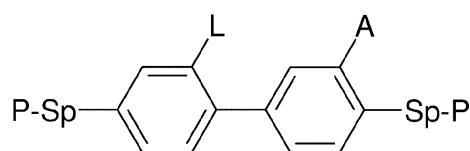
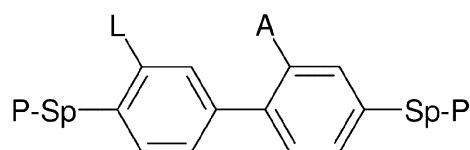
【化91】



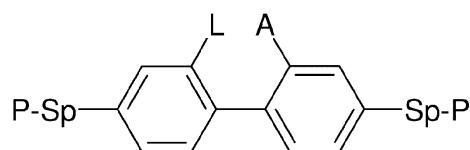
10



20



30

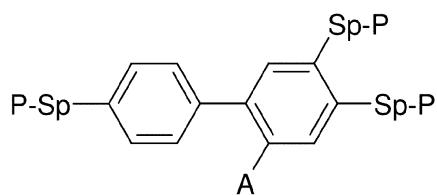


40

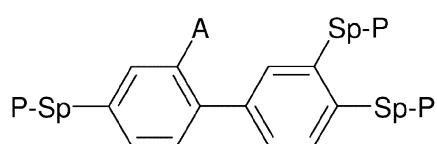
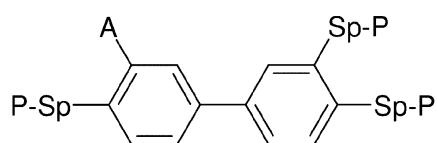
【0210】

50

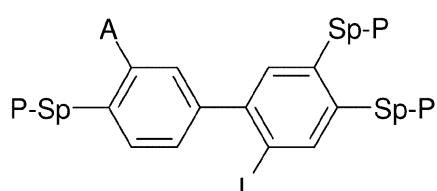
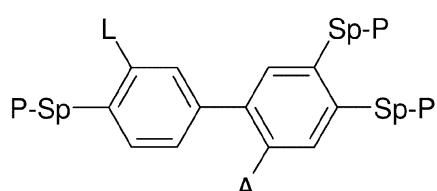
【化92】



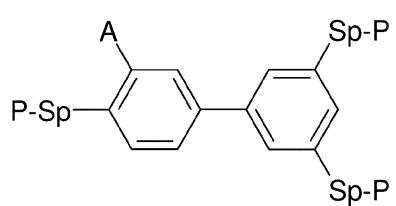
10



20



30

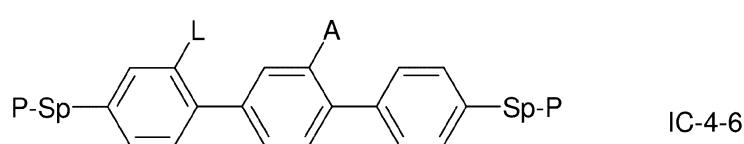
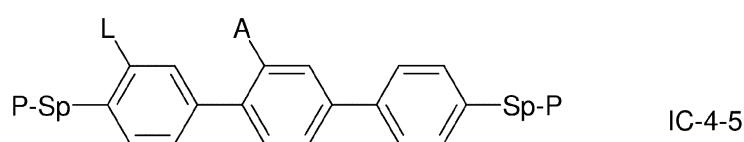
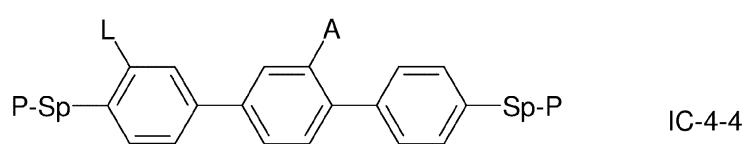
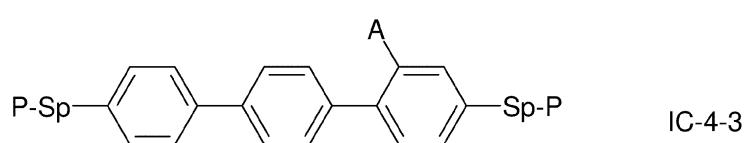
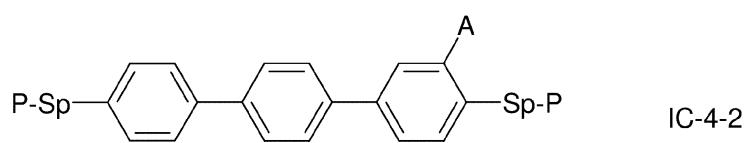
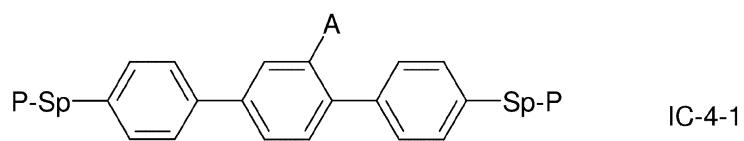
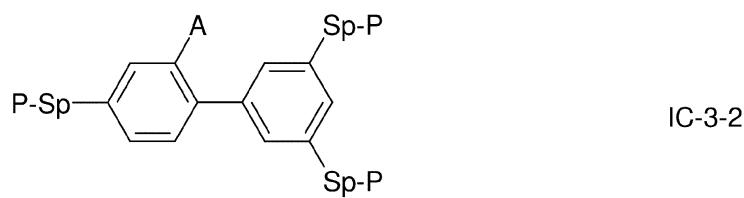


40

【0211】

50

【化93】



10

20

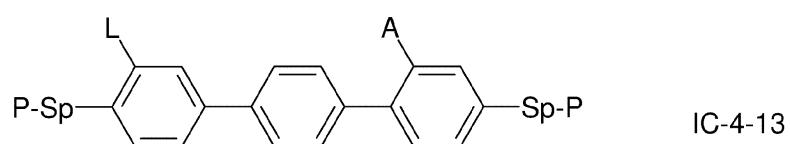
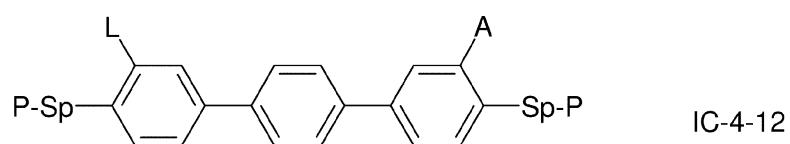
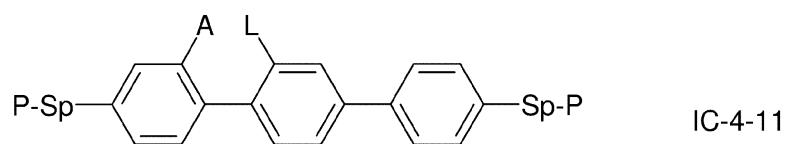
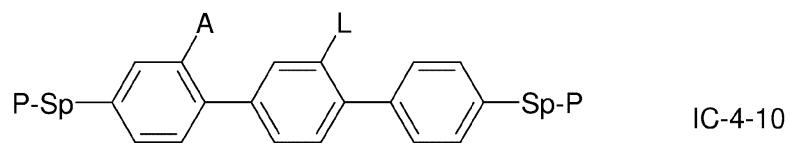
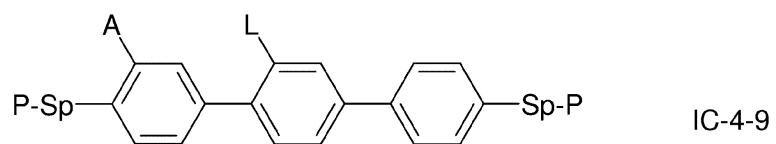
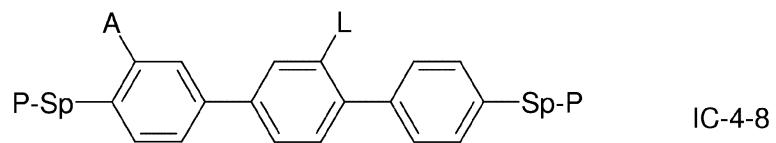
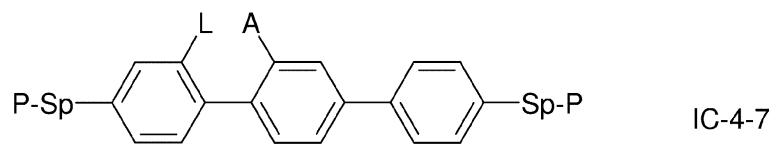
30

40

【0212】

50

【化94】

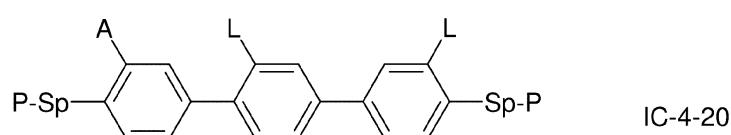
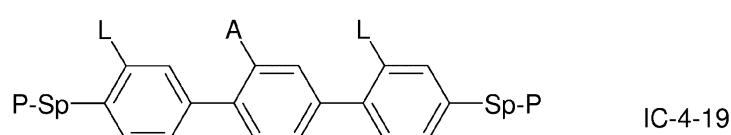
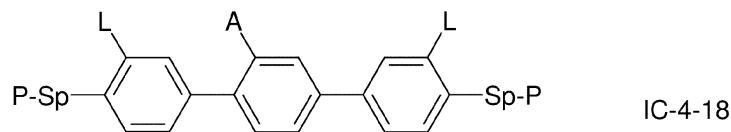
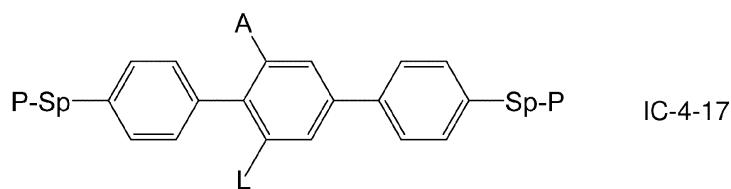
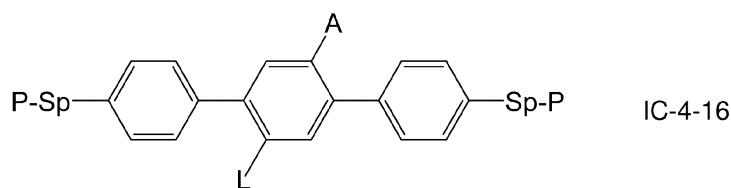
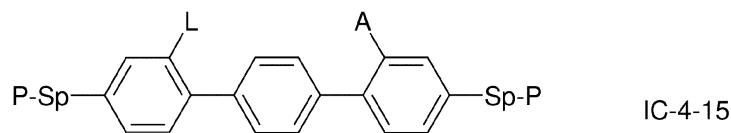
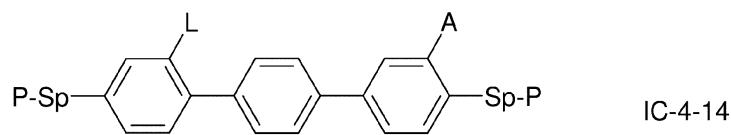


40

【0213】

50

【化95】



10

20

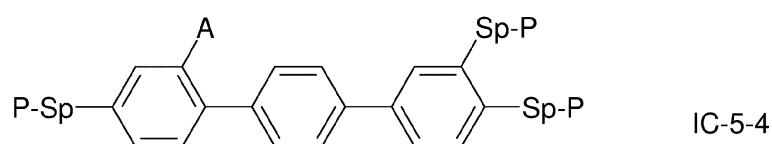
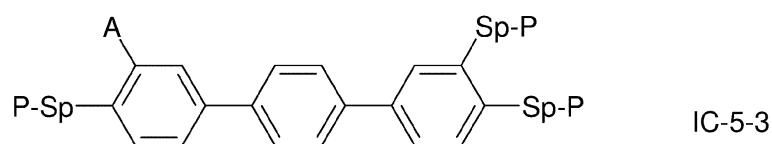
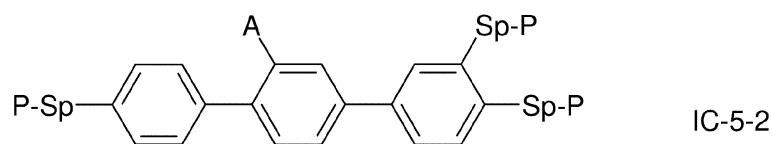
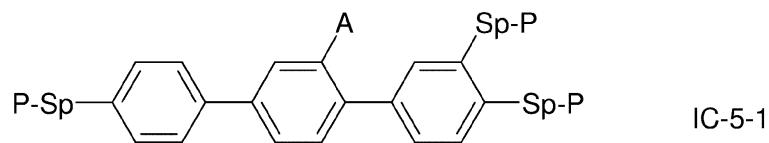
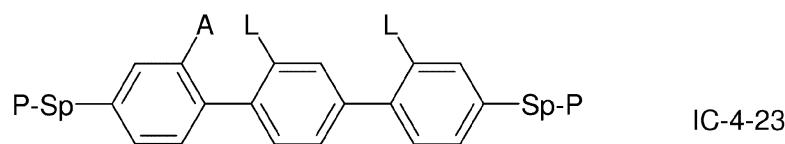
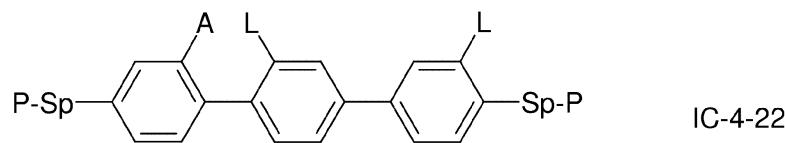
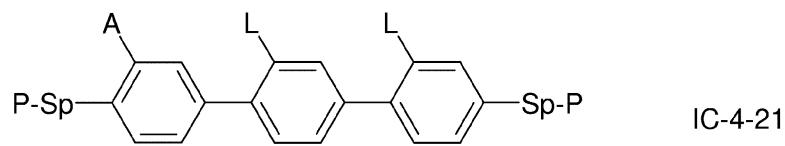
30

40

【0214】

50

【化96】

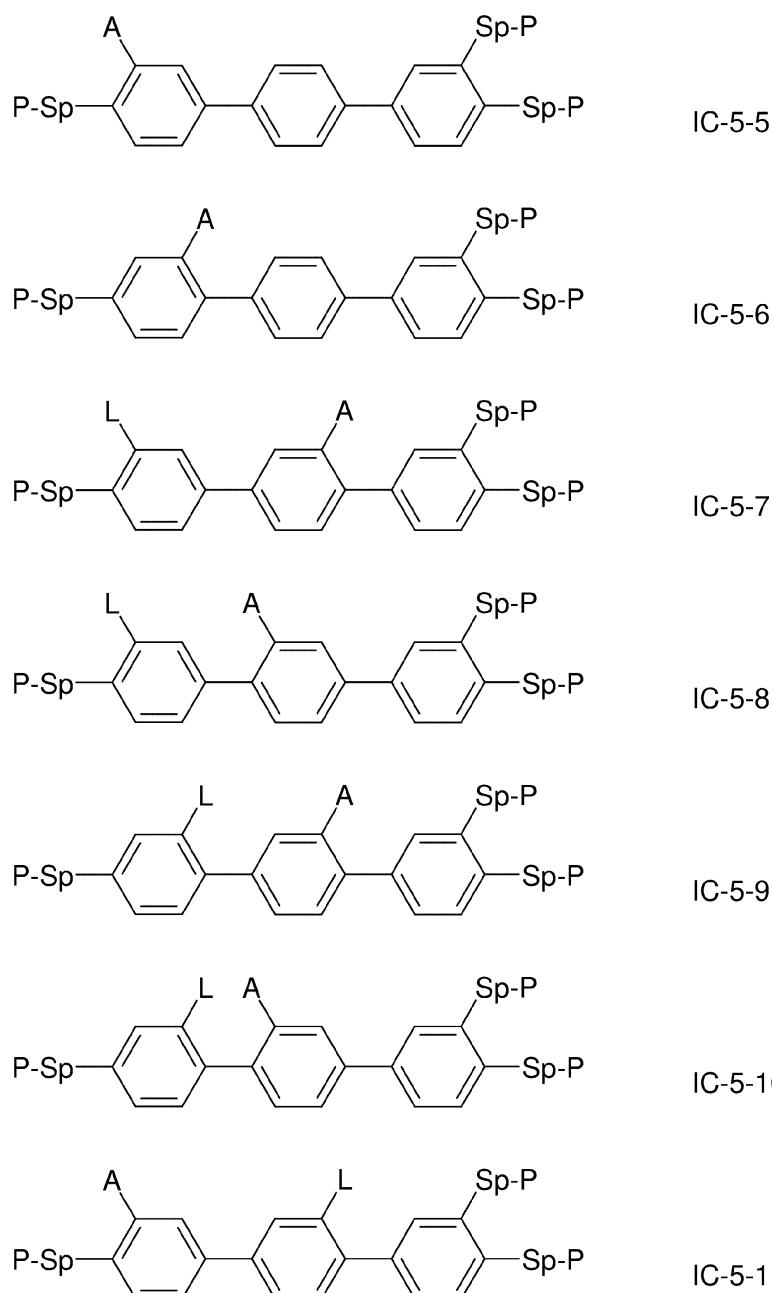


40

【0215】

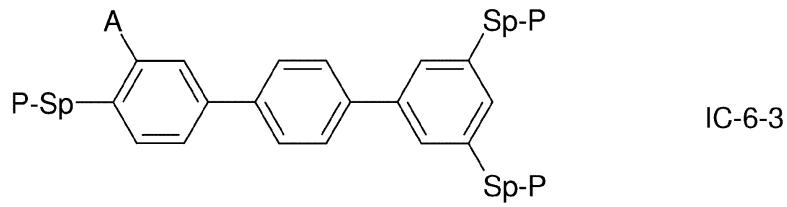
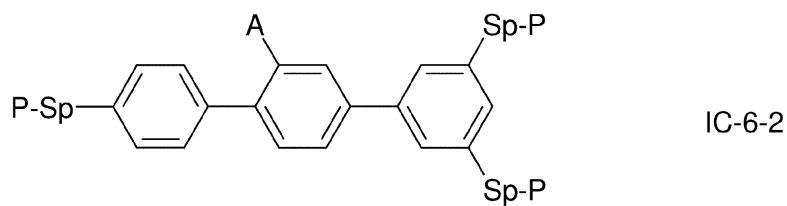
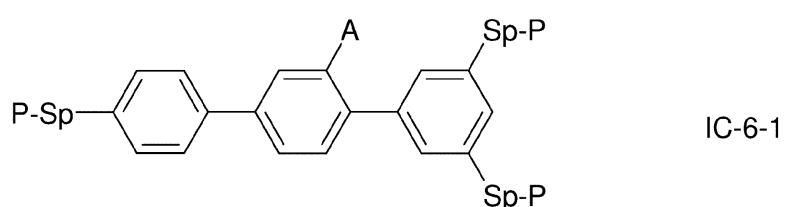
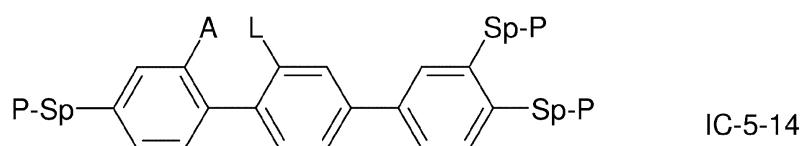
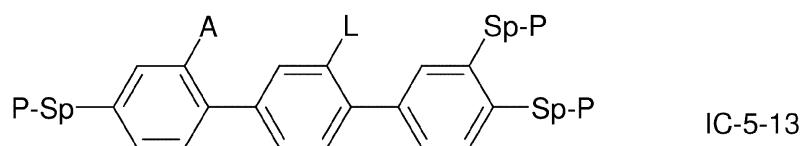
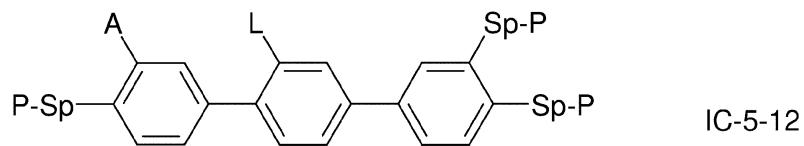
50

【化97】



【0216】

【化98】

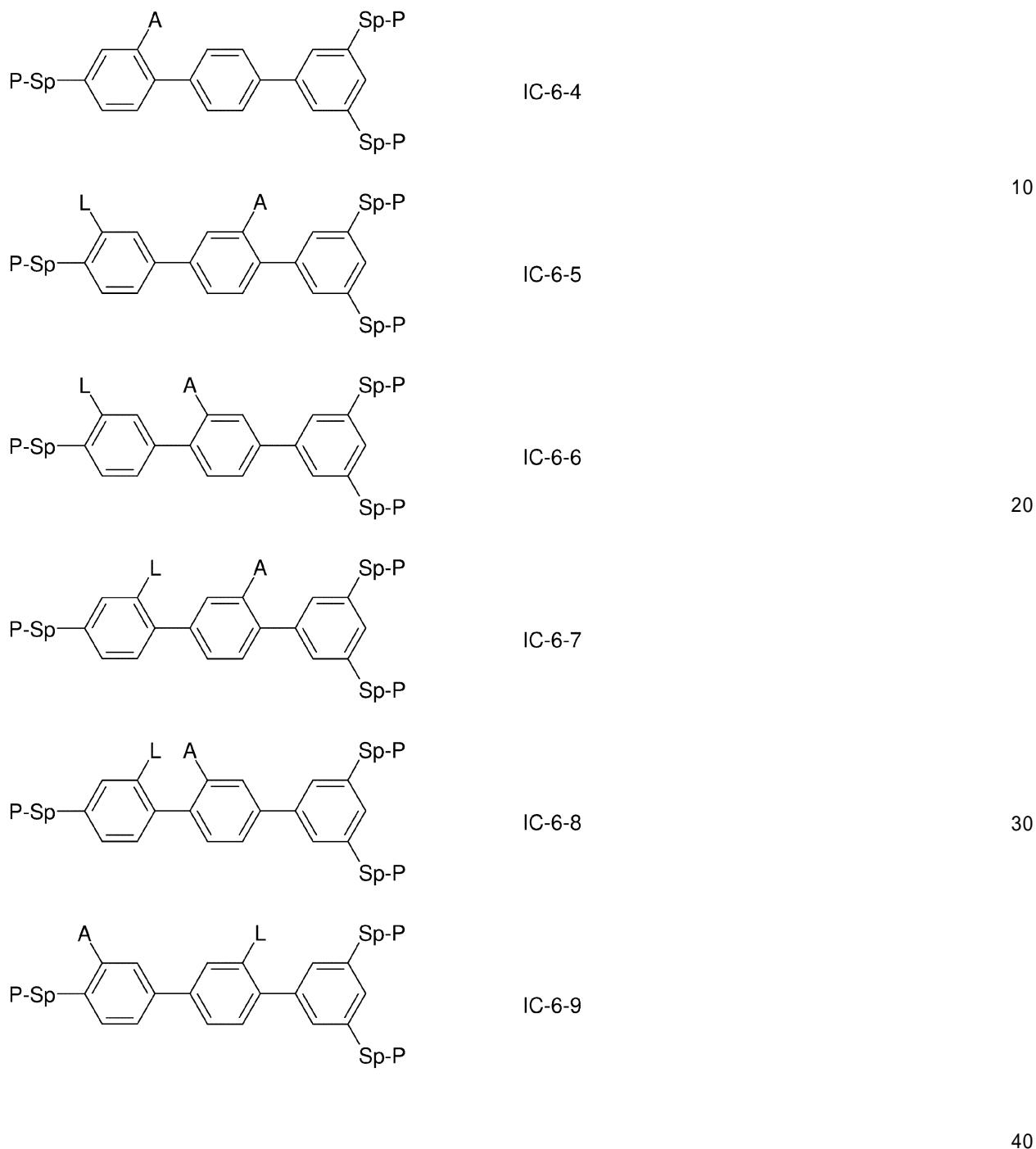


40

【0217】

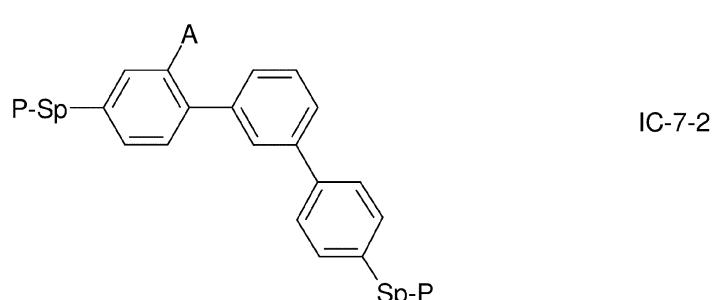
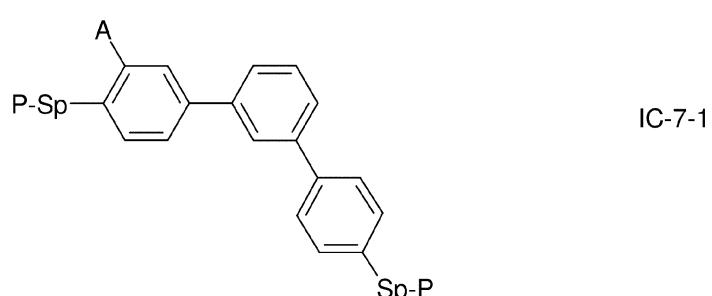
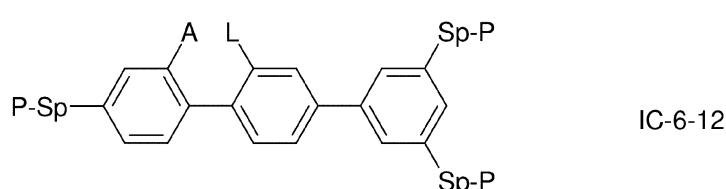
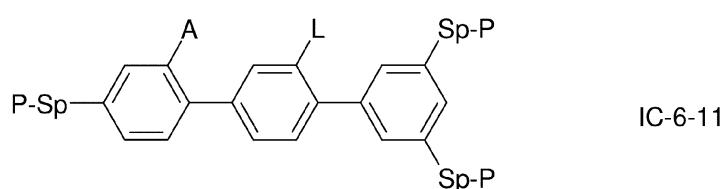
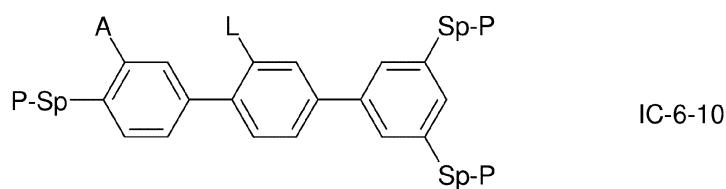
50

【化99】



【0218】

【化100】



10

20

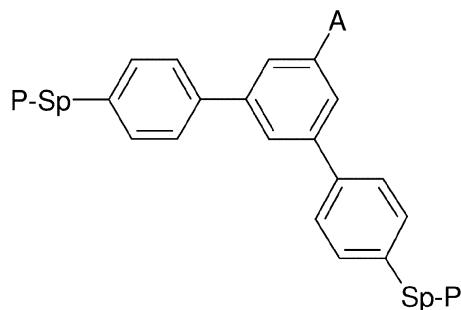
30

40

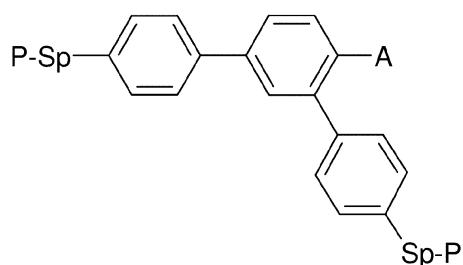
【0219】

50

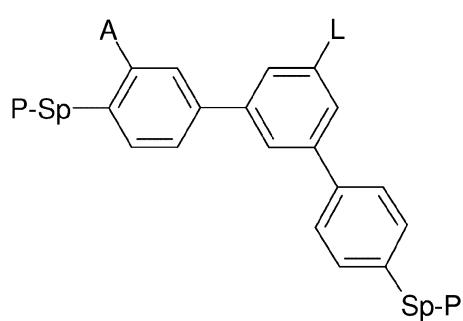
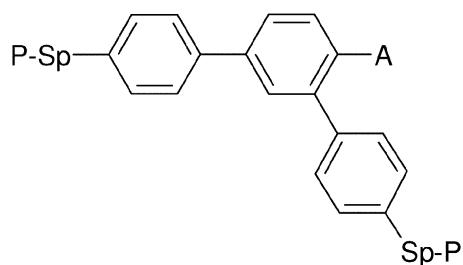
【化 1 0 1】



10



20



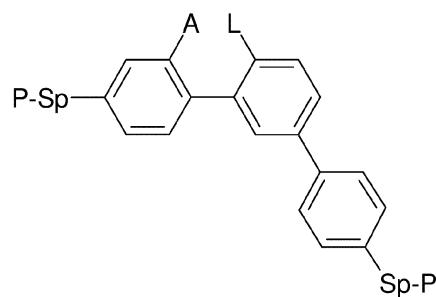
30

40

【0 2 2 0】

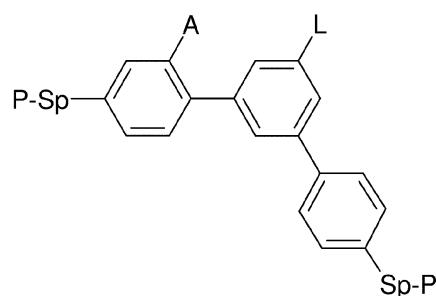
50

【化 1 0 2】



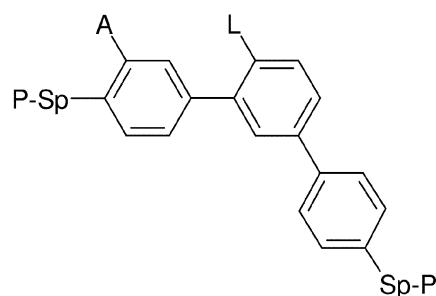
IC-7-7

10



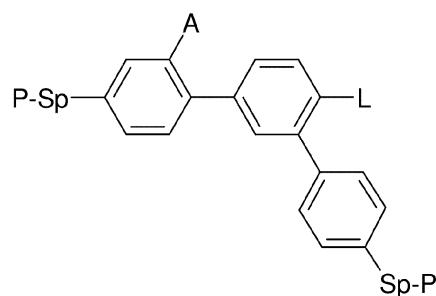
IC-7-8

20



IC-7-9

30



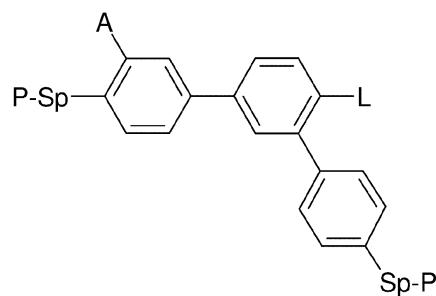
IC-7-10

40

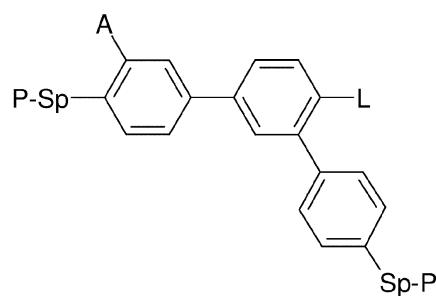
【0 2 2 1】

50

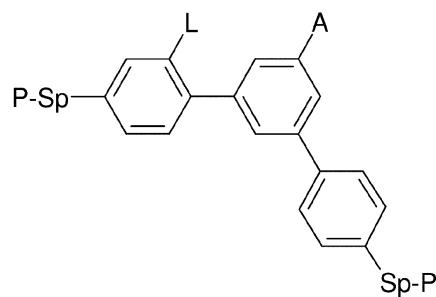
【化 1 0 3】



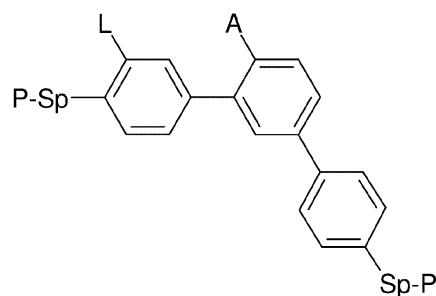
10



20



30

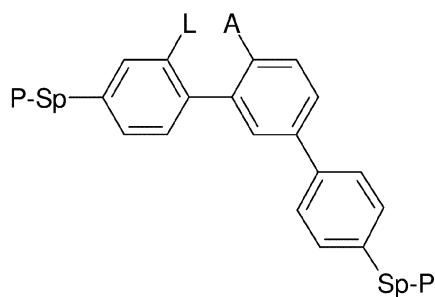


40

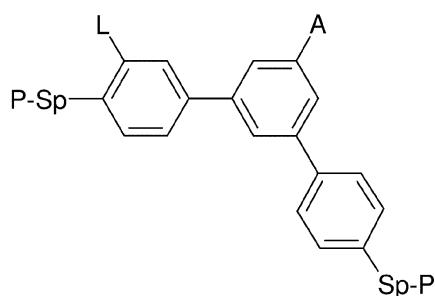
【0 2 2 2】

50

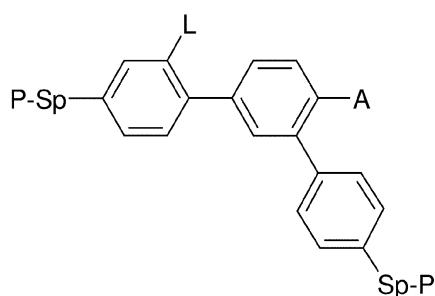
【化 1 0 4】



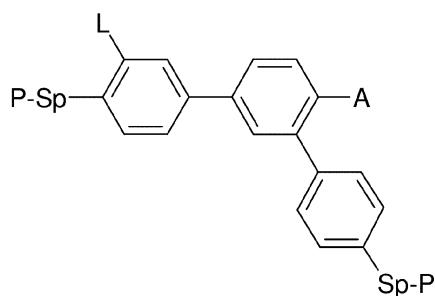
10



20



30

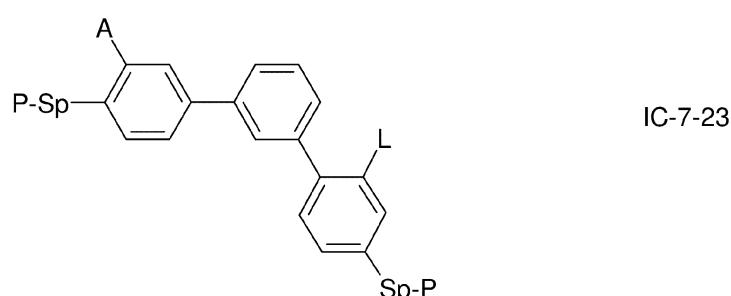
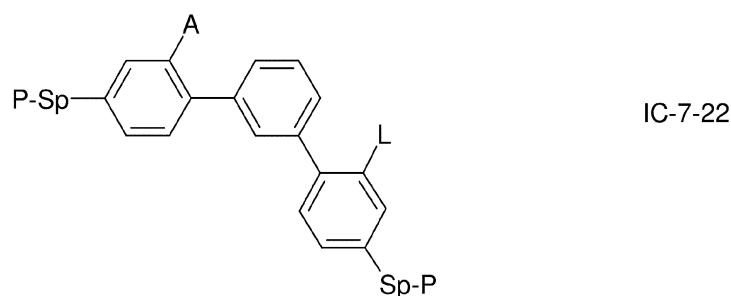
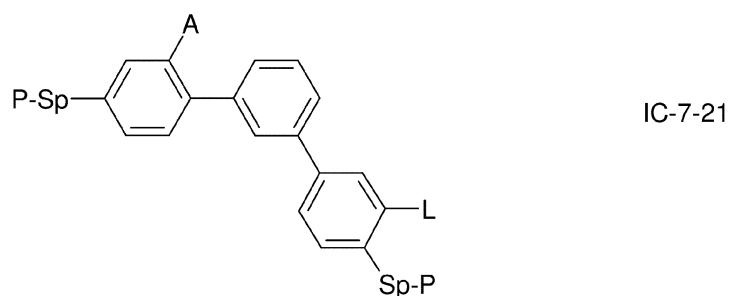
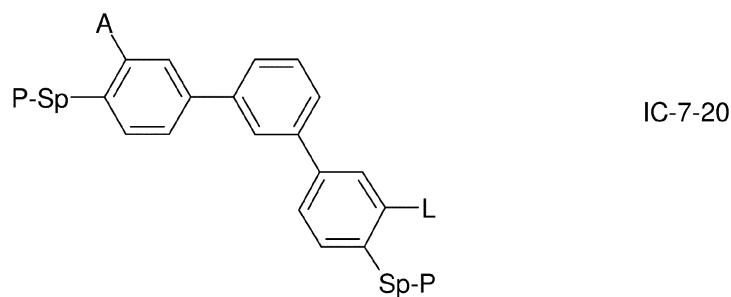


40

【0 2 2 3】

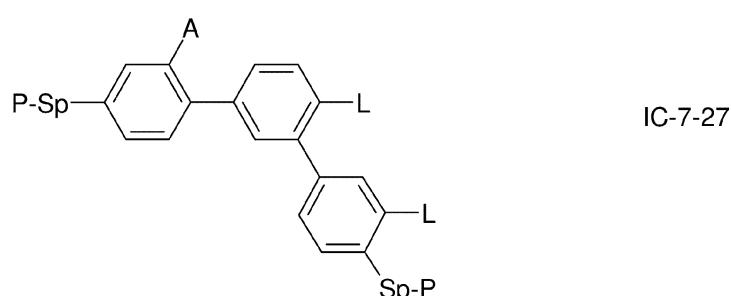
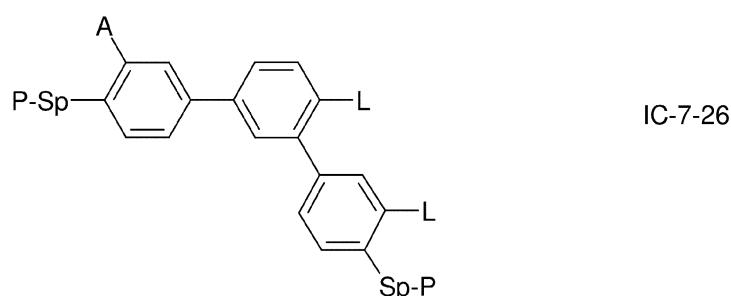
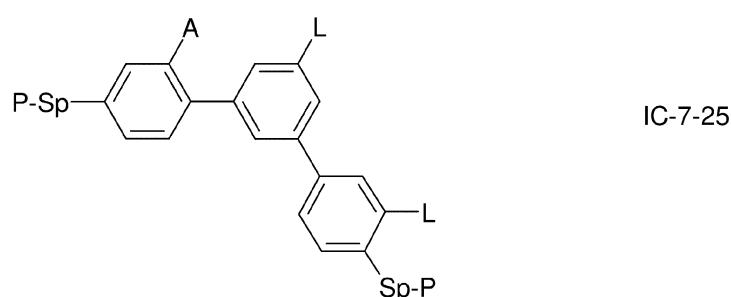
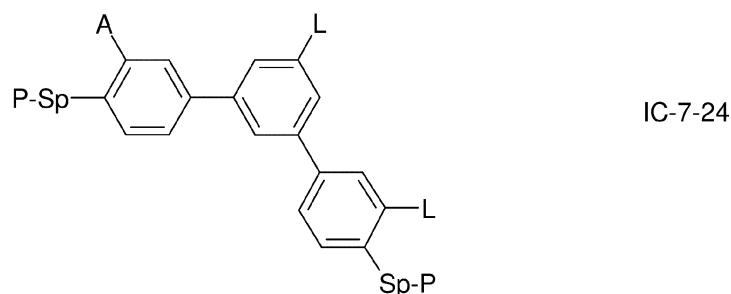
50

【化 1 0 5】



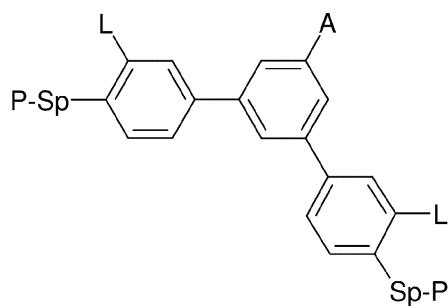
【0 2 2 4】

【化 1 0 6】

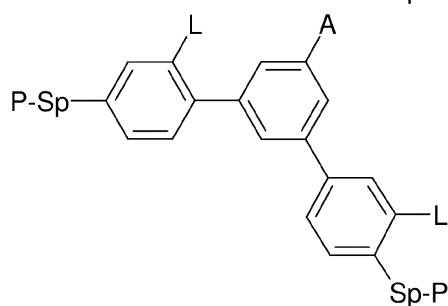


【0 2 2 5】

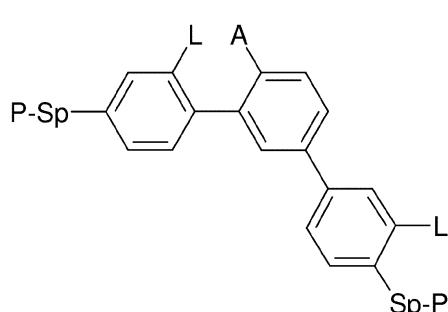
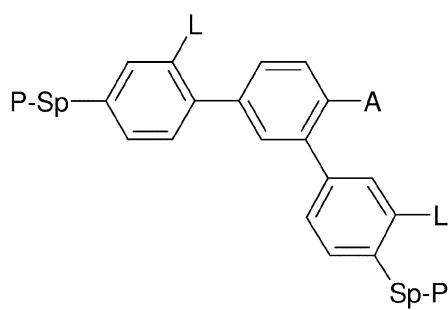
【化 1 0 7】



10



20



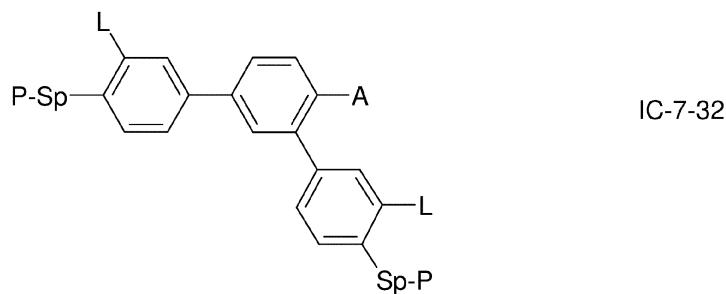
30

40

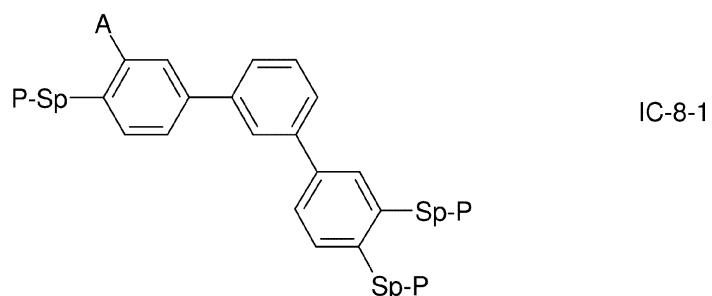
【0 2 2 6】

50

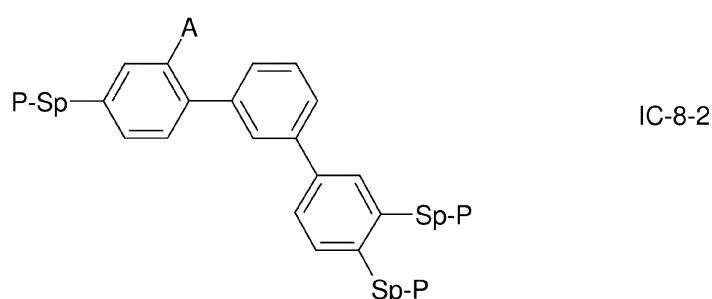
【化 1 0 8】



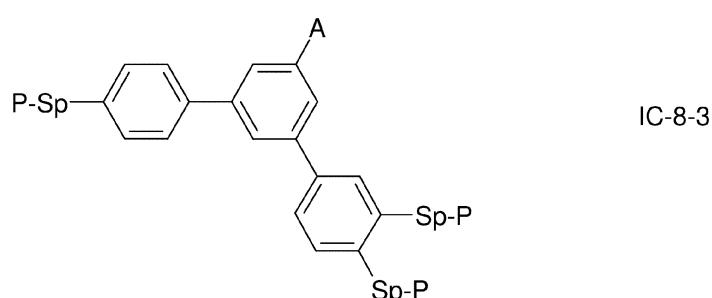
10



20



30

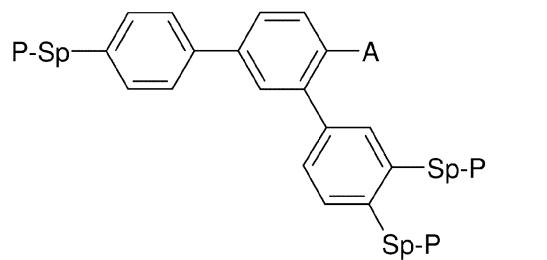


40

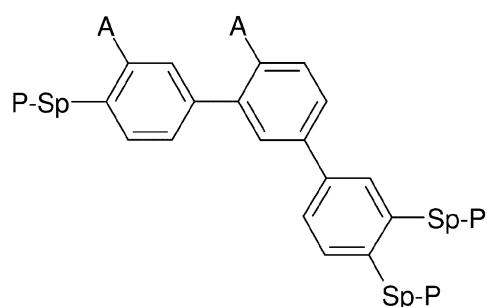
【0 2 2 7】

50

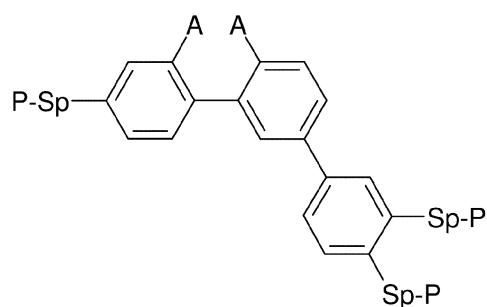
【化 1 0 9】



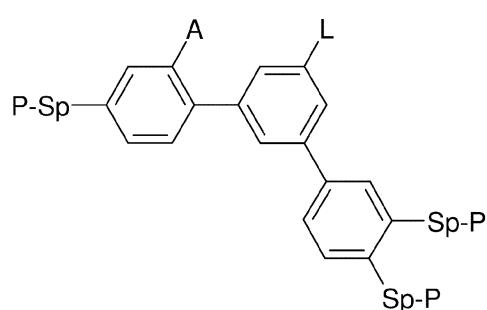
10



20



30

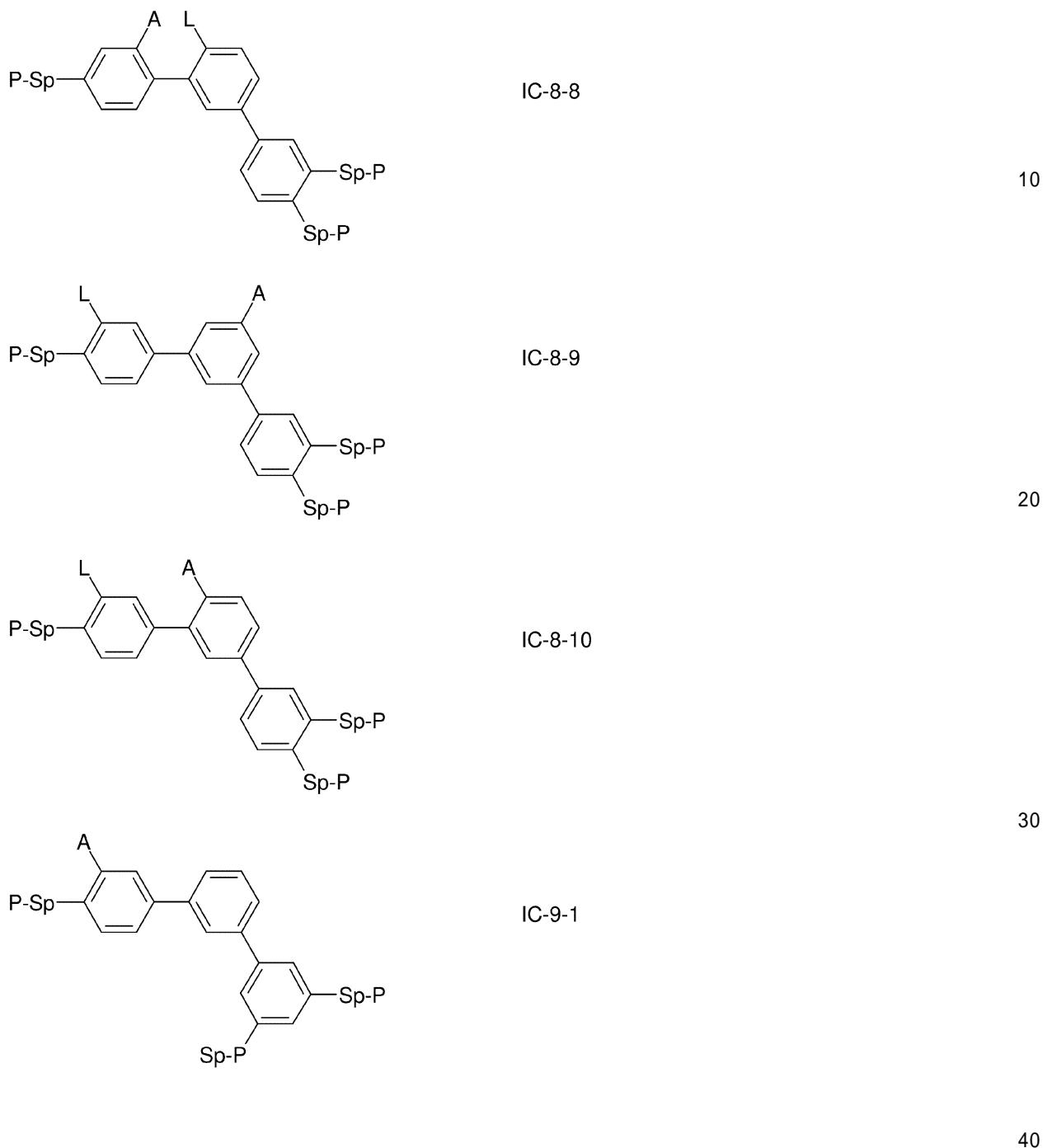


40

【0 2 2 8】

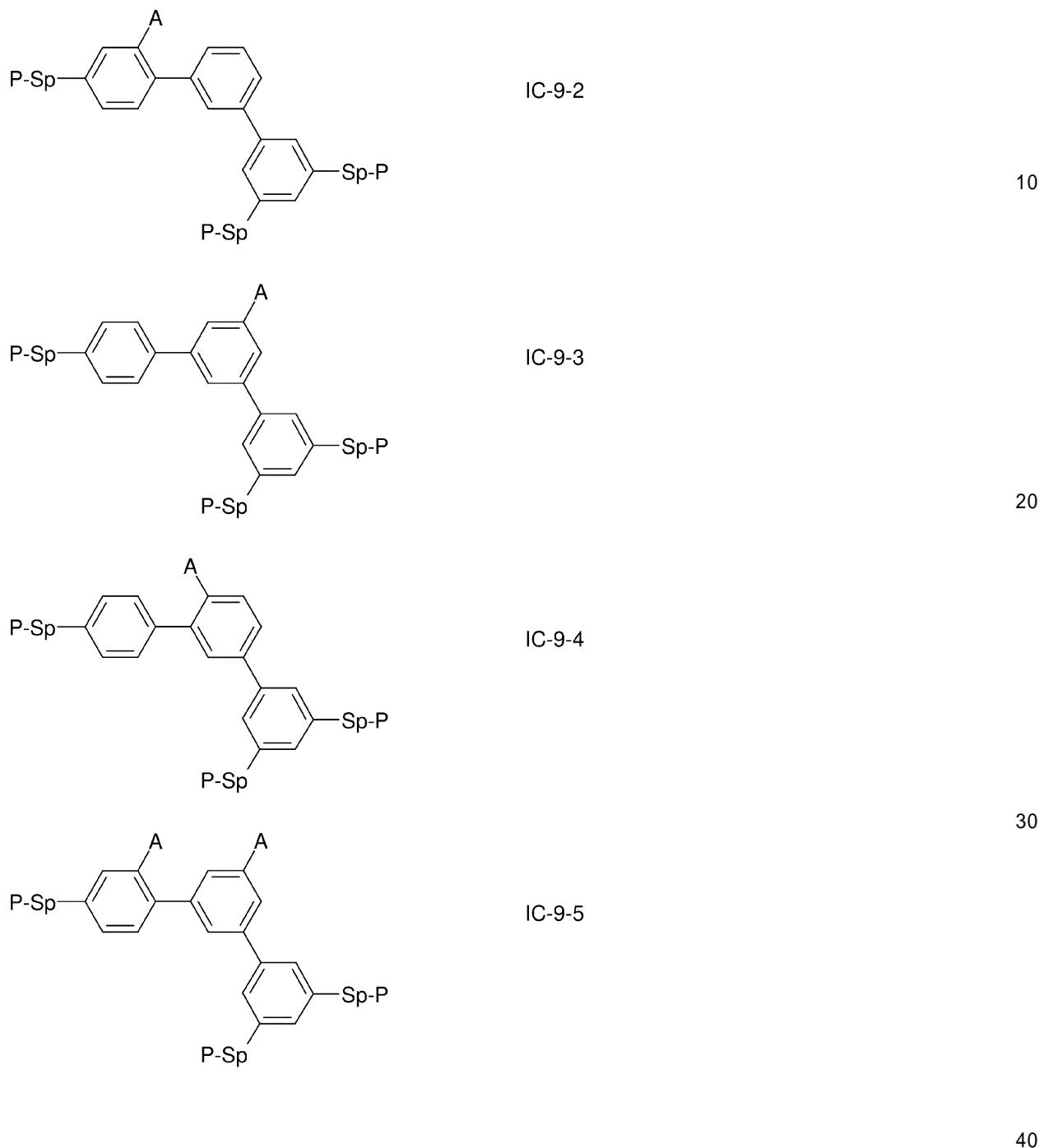
50

【化 1 1 0】



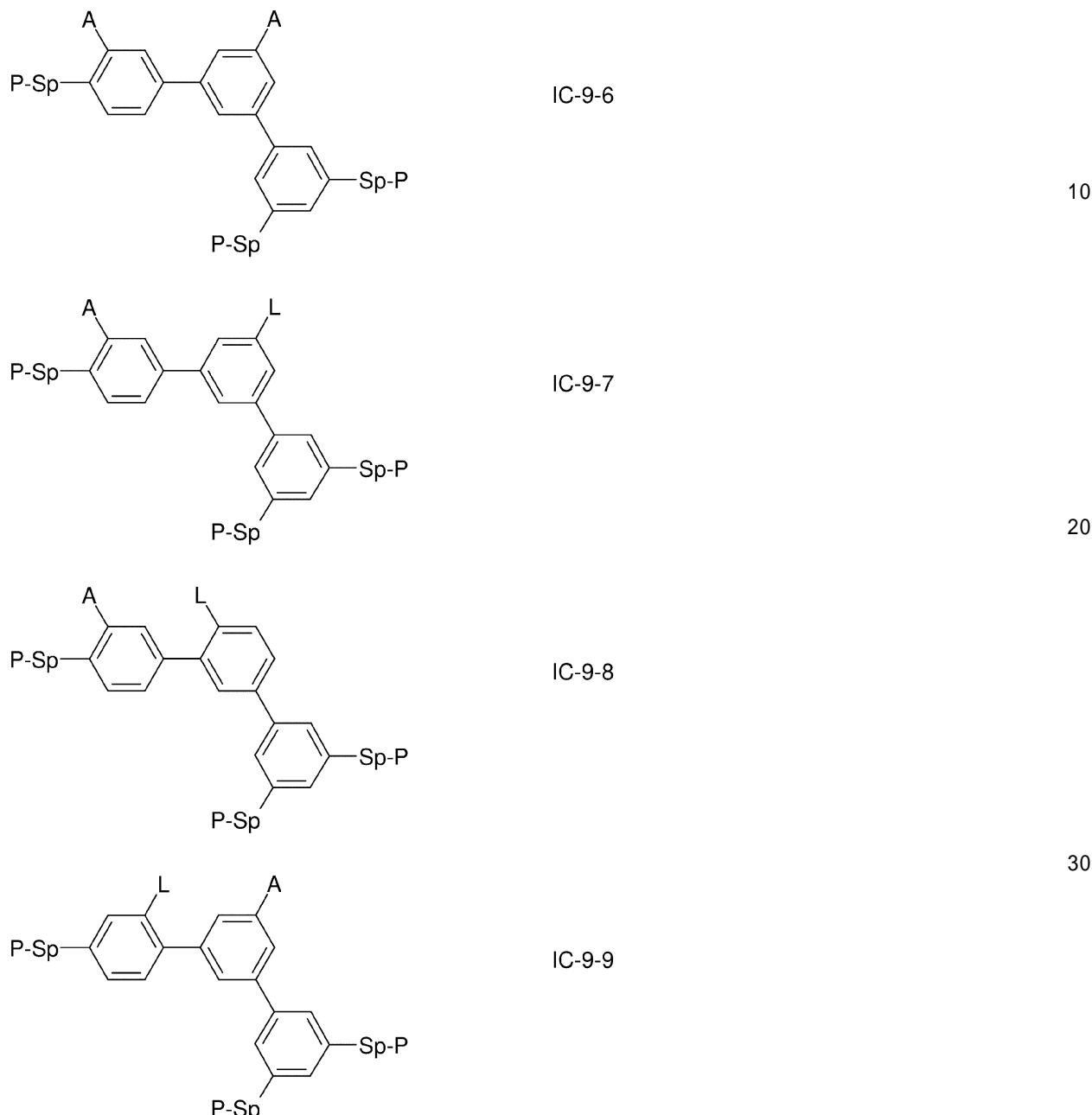
【0 2 2 9】

【化 1 1 1】



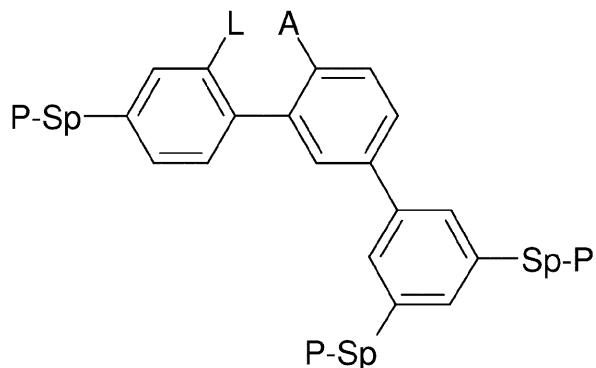
【0 2 3 0】

【化 1 1 2】



【0 2 3 1】

【化 1 1 3】



10

20

30

【0 2 3 2】

式中 A は L^b を表し、P、S p および L は式 I で与えられる意味または上および下で与えられる好ましい意味の 1 つを有し、また L は A について与えられる意味の 1 つも有してよい。

【0 2 3 3】

好ましくは、これらの化合物において A は - C H = C H₂、- C H₂ - C H = C H₂、- C H = C H - C H₃、- C H = C H - C H = C H₂ または - C (C H₃) = C H₂、非常に好ましくは - C H = C H₂ または C (C H₃) = C H₂ である。更に好ましくは、これらの化合物において L は F、C l、C H₃、C₂H₅、O C H₃ または O C₂H₅、非常に好ましくは F を表す。更に好ましくは、これらの化合物において L は A について与えられた意味の 1 つを有し、好ましくは - C H = C H₂ または C (C H₃) = C H₂ である。更に好ましくは、これらの化合物において、少なくとも 1 個の基 S p は単結合を表す。更に好ましくは、これらの化合物において、P はアクリレートまたはメタクリレート、非常に好ましくはメタクリレートを表す。

【0 2 3 4】

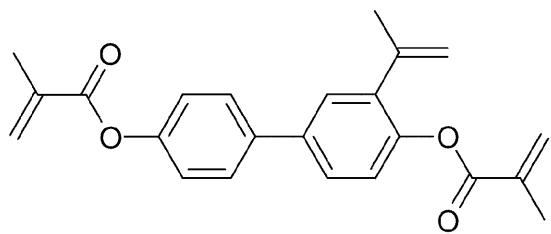
式 I C - 1 ~ I C - 9 の非常に好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

【0 2 3 5】

40

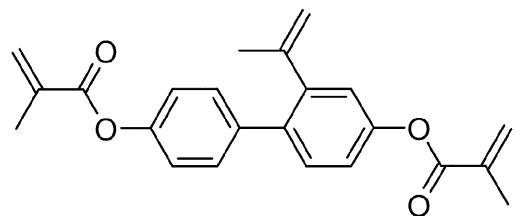
50

【化 1 1 4】



IC1

10



IC2

10

【 0 2 3 6 】

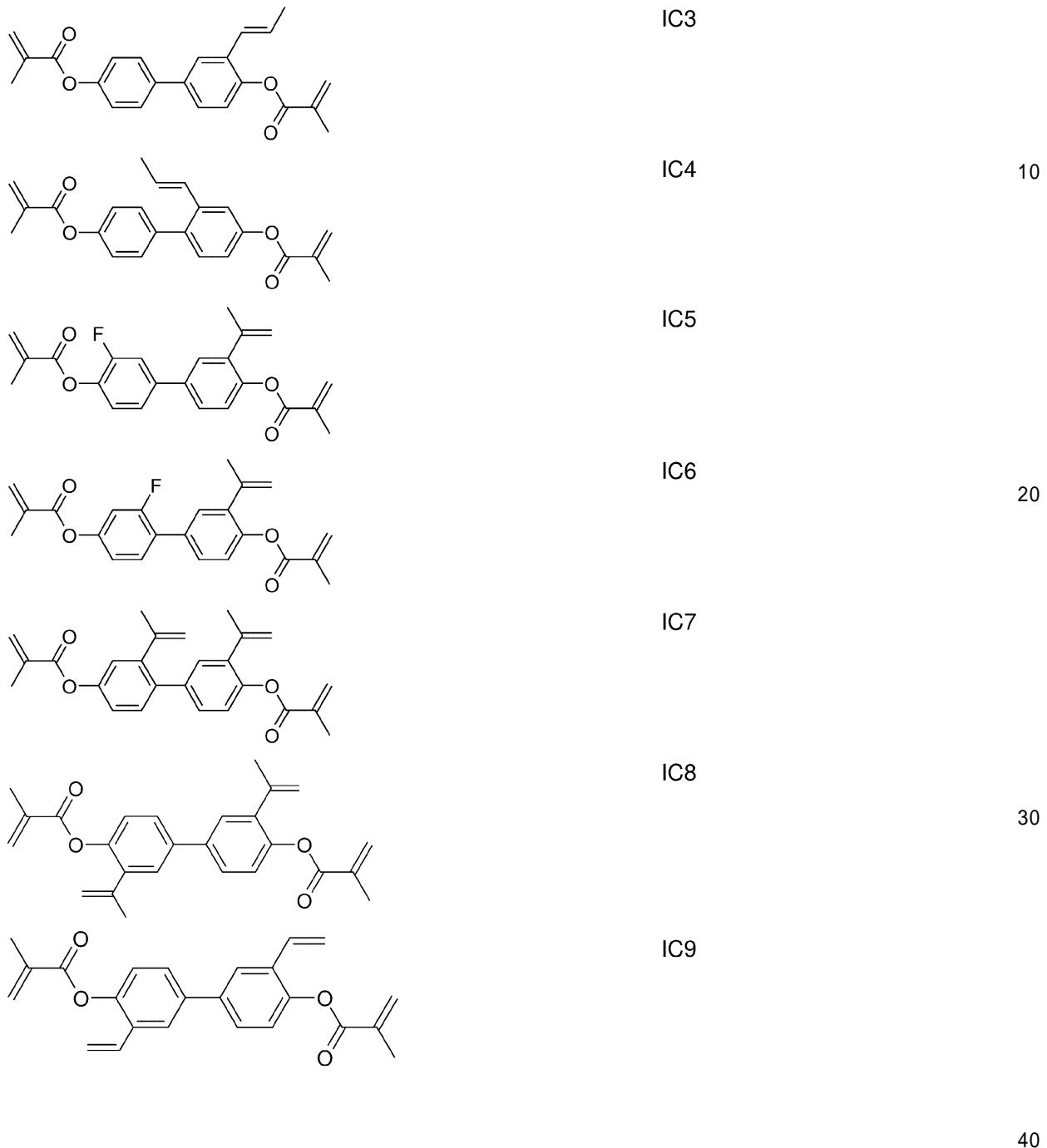
20

30

40

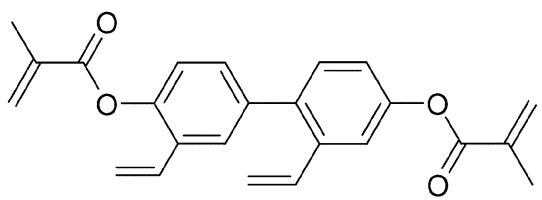
50

【化 1 1 5】



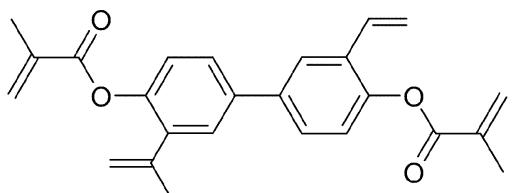
【0 2 3 7】

【化 1 1 6】

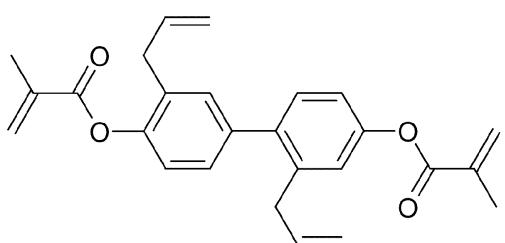


IC10

10

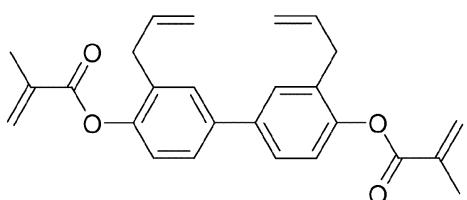


IC11

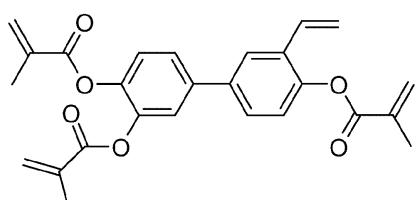


IC12

20

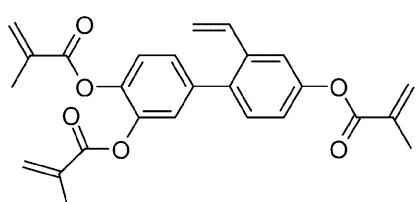


IC13



IC14

30



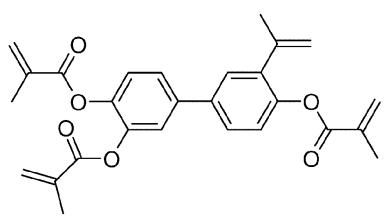
IC15

40

【0 2 3 8】

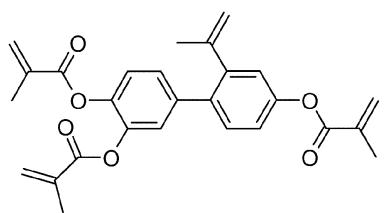
50

【化 1 1 7】

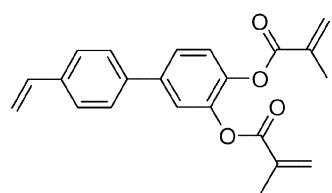


IC16

10

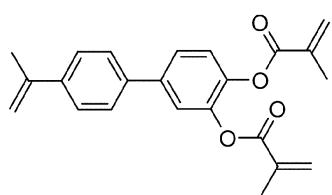


IC17

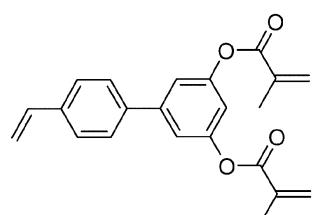


IC18

20

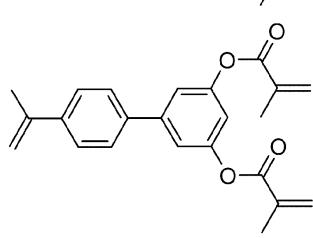


IC19



IC20

30



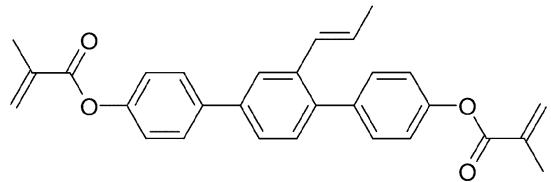
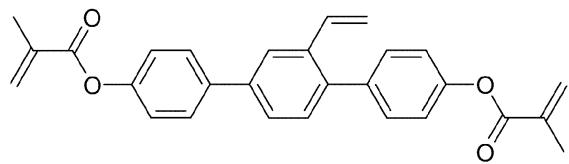
IC21

40

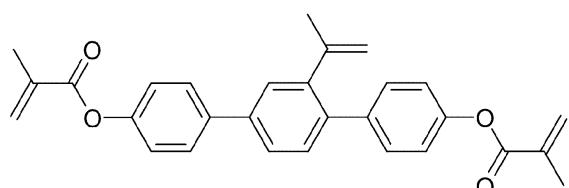
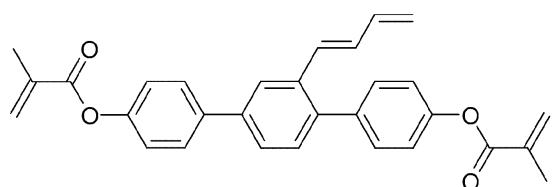
【0 2 3 9】

50

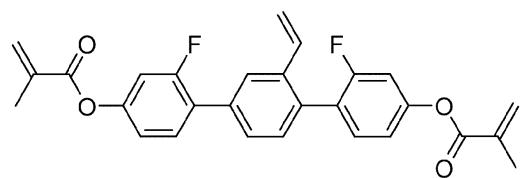
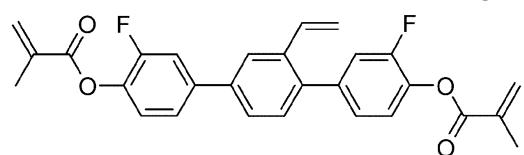
【化 1 1 8】



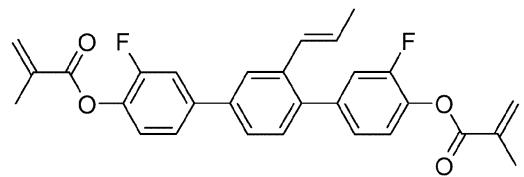
10



20



30

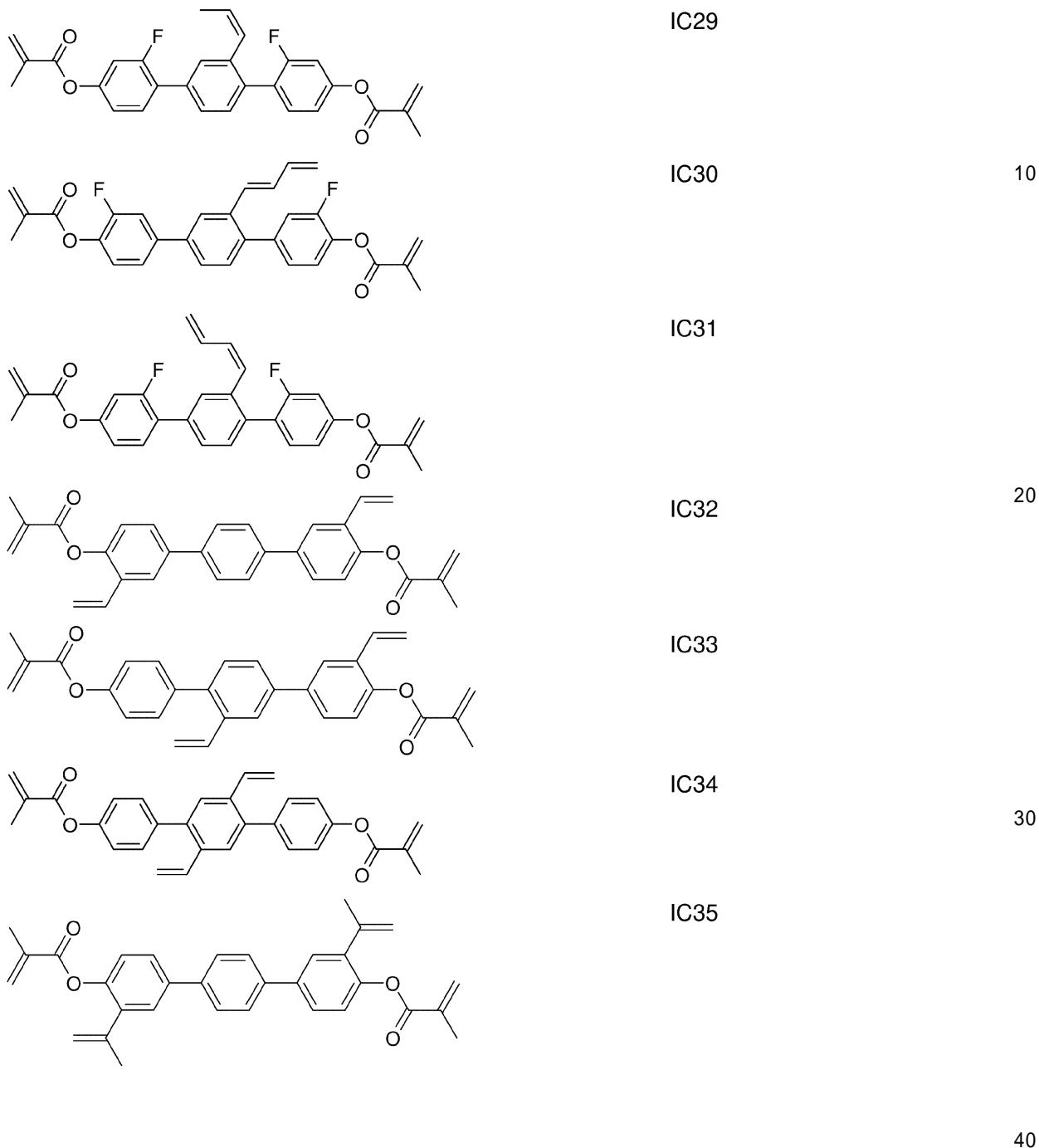


40

【0 2 4 0】

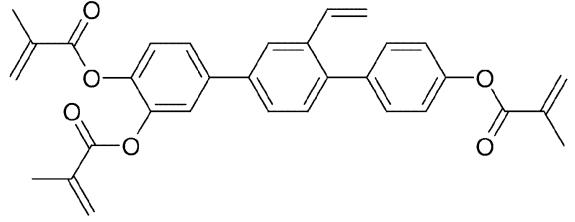
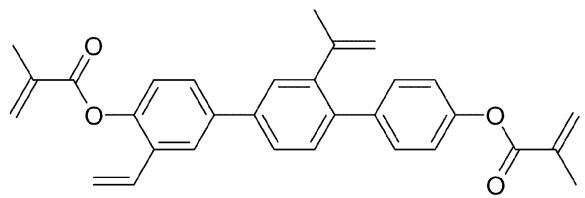
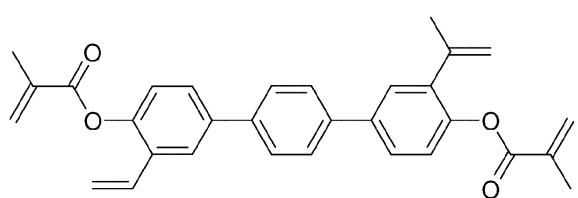
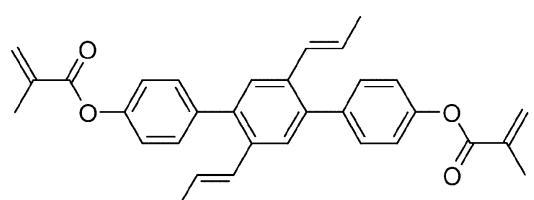
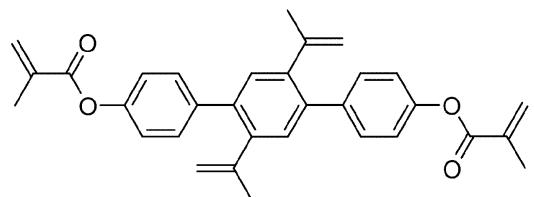
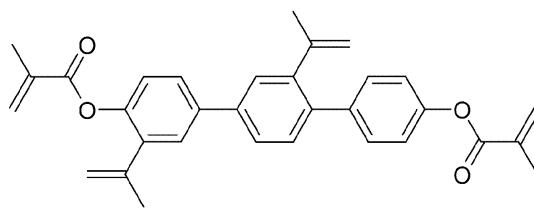
50

【化 1 1 9】



【0 2 4 1】

【化 1 2 0】



10

20

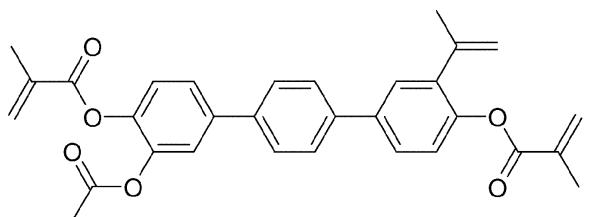
30

40

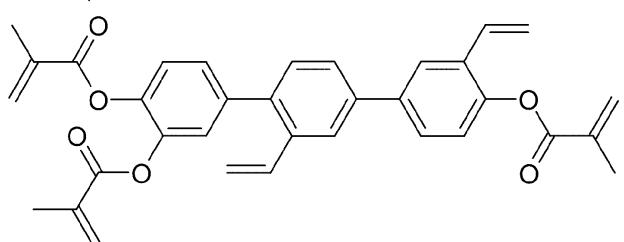
【0 2 4 2】

50

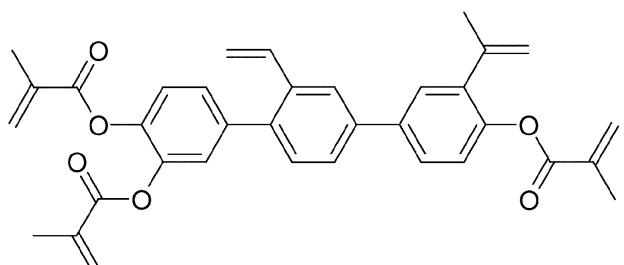
【化 1 2 1】



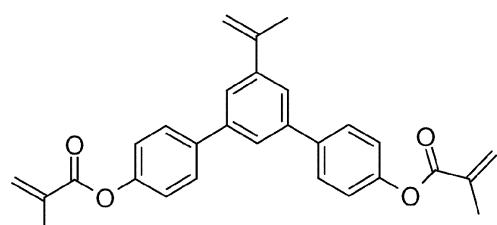
IC42



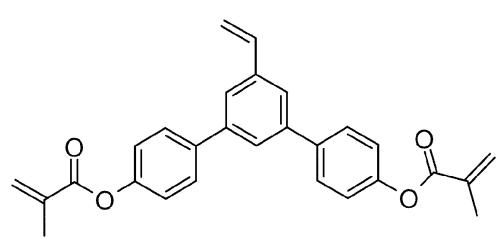
IC43



IC44



IC45



IC46

【0 2 4 3】

1個、2個または全てのメタクリレート基がアクリレート基で置き換えられている式I C 1 ~ I C 4 6 の化合物が更に好ましい。

【0 2 4 4】

好ましい実施形態では、LC媒体は、330 ~ 390 nmの範囲に吸収を有する式I Aおよび/または式I Bおよび/または式I Cの少なくとも1種類の重合性化合物を含む。非常に好ましくは、これらの化合物は、330 ~ 390 nmの範囲、より好ましくは340 ~ 380 nmの範囲、非常に好ましくは350 ~ 370 nmの範囲、最も好ましくは355 ~ 365 nmの範囲の波長で少なくとも0.5の消衰係数を有する。消衰係数および

吸収波長は、特に断らない限り、DCM中の化合物の濃度3g/Lの溶液で測定される。

【0245】

本発明によるLC媒体中の式IA、IB、ICおよびそれらのサブ式の重合性化合物の合計割合は、好ましくは0.05~3.0%、より好ましくは0.1~1.5%、非常に好ましくは0.1~0.9%である。

【0246】

本発明の第1の好ましい実施形態では、LC媒体は、1種類以上、好ましくは1種類のみの式IAまたはそのサブ式の化合物(1種類または多種類)および1種類以上、好ましくは1種類のみの式IBまたはICこれらのサブ式の化合物を含み、好ましくは更なる重合性化合物は含まない。

10

【0247】

好ましくは、この第1の好ましい実施形態のLC媒体において、式IAまたはそのサブ式の化合物(1種類または多種類)の割合は、0.01~1.0%、より好ましくは0.05~0.8%、非常に好ましくは0.1~0.6%、式IBまたはICまたはそのサブ式の化合物(1種類または多種類)の割合は、0.01~1.0%であり、より好ましくは0.02~0.8%、非常に好ましくは0.05~0.5%である。

【0248】

本発明の第2の好ましい実施形態では、LC媒体は、1種類以上、好ましくは1種類のみの式IAまたはそのサブ式の化合物(1種類または多種類)、1種類以上、好ましくは1種類のみの式IBまたはそのサブ式の化合物(1種類または多種類)、および1種類以上、好ましくは1種類のみの式ICまたはそのサブ式の化合物(1種類または多種類)を含み、好ましくは更なる重合性化合物は含まない。

20

【0249】

より好ましくは、この第2の好ましい実施形態のLC媒体は、1種類以上、好ましくは1種類のみの式IAまたはそのサブ式の化合物(1種類または多種類)、1種類以上、好ましくは1種類のみの式IB-DもしくはIB-Tまたはそれらのサブ式の化合物(1種類または多種類)、および1種類以上、好ましくは1種類のみの式IC-1~IC-9またはそれらのサブ式から選択される化合物(1種類または多種類)を含み、好ましくは更なる重合性化合物は含まない。

30

【0250】

好ましくは、この第2の好ましい実施形態のLC媒体において、式IAまたはそのサブ式の化合物(1種類または多種類)の割合は、0.01~1.0%、より好ましくは0.05~0.8%、非常に好ましくは0.1~0.6%であり、式IB-DおよびIB-Tまたはそれらのサブ式の化合物(1種類または多種類)の合計割合は0.01~1.0%、より好ましくは0.05~0.8%、非常に好ましくは0.1~0.6%であり、式IC-1~IC-9またはそれらのサブ式の化合物(1種類または多種類)の合計割合は0.01~1.0%、より好ましくは0.02~0.8%、非常に好ましくは0.05~0.5%である。

【0251】

別の好ましい実施形態では、LC媒体は、式IA、IB、ICおよびそれらのサブ式の重合性化合物に加えて、少なくとも1種類の更なる重合性化合物を含む。

40

【0252】

好ましい更なる重合性化合物は、下表D、特に式RM-1、RM-4、RM-8、RM-17、RM-19、RM-35、RM-37、RM-39、RM-40、RM-41、RM-48、RM-52、RM-54、RM-57、RM-64、RM-74、RM-76、RM-88、RM-102、RM-103、RM-109、RM-117、RM-120、RM-121、RM-122、R-139、RM-142、RM-143、RM-148~RM-158、RM-164、RM-165およびRM-166~RM-178から成る群から選択される。

【0253】

50

これらの更なる重合性化合物のLC媒体中の割合は、好ましくは0.01~1.0%、より好ましくは0.05~0.6%である。

【0254】

重合性化合物は、当業者に知られており、例えば、Houben-Weyl、Methods of Organic Chemistry [Methods of Organic Chemistry]、Thieme-Verlag、Stuttgartなどの有機化学の標準書中に記載されているプロセスに類似して調製することが可能である。

【0255】

例えば、アクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルは、ピリジンまたはトリエチルアミン、4-(N,N-ジメチルアミノ)ピリジン(DMAP)などの塩基の存在下で、対応するアルコールを例えば塩化(メタ)アクリロイルまたは無水(メタ)アクリル酸などの酸誘導体でエステル化することで調製できる。あるいは、エステルは、脱水試薬の存在下、例えばシュテークリヒに従って、ジシクロヘキシリカルボジイミド(DCC)、N-(3-ジメチルアミノプロピル)-N'-エチルカルボジイミド(EDC)またはN-(3-ジメチルアミノプロピル)-N'-エチルカルボジイミド塩酸塩とDMAPを用いてアルコール類を(メタ)アクリル酸でエステル化することによっても調製される。

【0256】

本発明は更に、重合性化合物が重合された形態で存在する上記の通りのLC媒体またはLCディスプレイに関する。

10

20

30

40

50

【0257】

LCディスプレイは好ましくは、PS-VA、PS-IPS、PS-FFSまたはSA-VAディスプレイである。

【0258】

PSAまたはポリマー安定化SAディスプレイの製造のために、LC媒体中に含まれる重合性化合物は、好ましくは電極に電圧を印加しながらLCディスプレイの基板間のLC媒体中で、その場重合により重合される。

【0259】

本発明によるディスプレイの構造は、冒頭で引用した先行技術に記載されているように、PSAディスプレイの通常の幾何学的形状に対応するものである。突起のないジオメトリが好ましく、特に、加えて、カラーフィルター側の電極が構造化されておらず、TFT側の電極のみがスロットを有しているジオメトリが好ましい。PS-VAディスプレイのための特に好適で好ましい電極構造は、例えば米国特許出願公開第2006/0066793号明細書に記載されている。

【0260】

本発明の好ましいPSA型LCディスプレイは：

- ・ピクセル領域を定義するピクセル電極を含み、ピクセル電極は各ピクセル領域に配置されたスイッチ素子に接続され、任意にマイクロスリットパターンを含む第1基板と、任意にピクセル電極上に配置された第1配向層と、

- ・第1基板に面する第2基板の部分全体に配置されてもよい共通電極層と、任意に第2配向層とを含む第2基板と、

- ・第1基板および第2基板の間に配置され、上および下に記載される通りのLC媒体を含むLC層であって、重合性化合物は重合形態で存在してもよいLC層とを含む。

【0261】

第1および/または第2配向層は、LC層のLC分子の配向方向を制御する。例えば、PS-VAディスプレイでは、配向層は、LC分子にホメオトロピック(または垂直)配向(即ち、表面に対して垂直)またはチルト配向を付与するように選択される。このような配向層は、例えば、ポリイミドを含んでよく、また、ラビングされてもよく、あるいは光配向法によって調製されてよい。

【0262】

L C 媒体を有する L C 層は、ディスプレイの基板間に、ディスプレイ製造業者が従来から用いている方法、例えば、所謂ワンドロップフィリング(O D F : o n e - d r o p - f i l l i n g)法により成膜することができる。次いで、L C 媒体の重合性成分を、例えばUV光重合によって重合させる。重合は、1段階で行うことも、2段階以上で行うこともできる。

【0263】

P S A ディスプレイは、カラーフィルタ、ブラックマトリクス、パッシベーション層、光学遅延層、個々のピクセルをアドレスするためのトランジスタ素子などの更なる要素を含んでよく、これらはすべて当業者にはよく知られており、発明的技能なしで採用できる。

10

【0264】

電極構造は、個々のディスプレイの種類に応じて当業者が設計することができる。例えば、P S - V A ディスプレイの場合、2つまたは4つ以上の異なるチルト配向方向を作り出すために、スリットおよび／またはバンプまたは突起を有する電極を提供することによって、L C 分子のマルチドメイン配向を誘発できる。

【0265】

重合時に重合性化合物は共重合体を形成し、これによりL C 媒体中のL C 分子があるチルト角を持つようになる。特定の理論に束縛されることを望まないが、重合性化合物によって形成される架橋ポリマーの少なくとも一部は、L C 媒体から相分離または析出し、基板または電極、あるいはその上に設けられた配向層上にポリマー層を形成すると考えられている。形成されたポリマーの少なくとも一部は、L C / 基板界面に集積することが顕微鏡測定データ(S E M およびA F Mなど)により確認されている。

20

【0266】

重合は一段階で行うことができる。また、まず、チルト角を生じさせるために、第1段階で、任意に電圧を印加しながら重合を行い、その後、電圧を印加しない第2重合段階で、第1段階で反応しなかった化合物を重合または架橋する(「最終硬化」)ことが可能である。

【0267】

好適かつ好ましい重合方法は、例えば、熱重合または光重合、好ましくは光重合、特にUV誘発光重合であり、これは重合性化合物をUV放射に曝露することによって達成することが可能である。

30

【0268】

P S A ディスプレイを調製する好ましい方法は、1つ以上の以下の特徴を含む：

【0269】

- 重合性媒体は、ディスプレイ内でUV光に曝露され、電圧印加による第1UV曝露工程(「UV1工程」)でチルト角を生成し、電圧印加なしの第2UV曝露工程(「UV2工程」)で完全に重合する2ステップの工程を含む、

【0270】

- 重合性媒体は、UV-L E Dランプによって生成されたディスプレイにおいて、好ましくは少なくともUV2工程において、より好ましくはUV1およびUV2工程の両方において、UV光に曝露される、

40

【0271】

- 重合性媒体は、P S - V A プロセスにおける短いUV光曝露を避けるために、より長い波長、好ましくは340nm以上、より好ましくは350～370nm未満、非常に好ましくは355～368nmにシフトされた放射スペクトルを有するUVランプによって生成されたディスプレイ内のUV光に曝露される。

【0272】

より低い強度およびより長い波長へのUVシフトの両者を使用して、UV光によって生じることがあるダメージから有機層を保護する。

50

【0273】

本発明の好ましい実施形態は、上および下に記載する通りの P S A ディスプレイを調製するためで、1つ以上の以下の特徴を含む方法に関する：

- ・重合性 L C 媒体を、チルト角を生成するための電圧を印加する第 1 U V 曝露工程（「U V - 1 工程」）と、重合を完結するための電圧を印加しない第 2 U V 曝露工程（「U V - 2 工程」）とを含む2段階において U V 光で照射し、

- ・重合性 L C 媒体を好ましくは U V 2 工程において、任意に U V 1 工程においても、300 ~ 380 nm の波長範囲内で 0.5 mW / cm² ~ 10 mW / cm² の強度を有する U V ランプで生成した U V 光で照射し、

- ・重合性 L C 媒体を、340 nm 以上で、好ましくは 420 nm 以下で、好ましくは 350 nm 超で、好ましくは 340 ~ 400 nm の範囲内の、より好ましくは 350 ~ 390 nm の範囲内の、非常に好ましくは 360 ~ 380 nm の範囲内の、最も好ましくは 360 ~ 368 nm の範囲内の波長を有する U V 光で照射し、

- ・ディスプレイの電極に電圧を印加しながら、重合性 L C 媒体を U V 光で照射し、

- ・U V - L E D ランプを使用して、U V 光による照射を行う。

【0274】

この好ましい方法は、例えば、所望の U V ランプを使用するか、それぞれ所望の波長を有する U V 光を実質的に透過し、それぞれ所望でない波長を有する光を実質的に遮断するバンドパスフィルターおよび / またはカットオフフィルターを使用することで実施可能である。例えば、300 ~ 400 nm の波長 の U V 光で照射が望ましい場合、が 300 nm 超 400 nm 未満の波長を実質的に透過するワイドバンドパスフィルターを使用して、U V 照射を実施可能である。340 nm 超の波長 の U V 光で照射することが望ましい場合、340 nm 超の波長 を実質的に透過するカットオフフィルターを用いて、U V 照射を実施可能である。

【0275】

好ましくは U V 照射は、U V - L E D ランプを使用して行われる。

【0276】

狭い発光ピークを1つのみ持つ U V - L E D ランプを P S A 工程で使用することは例えば、L E D ランプの発光波長に吸収を示す適切な重合性化合物を選択することに応じて、L C 媒体中の重合性化合物への、より効果的に光エネルギー伝達などの幾つかの利点がある。これにより U V 強度および / または U V 照射時間を低減でき、よってタクトタイムの短縮、エネルギーおよび製造コストの節約が可能になる。別の利点はランプの発光スペクトルが狭いため、光重合に適した波長の選択が、より容易になることである。

【0277】

非常に好ましくは U V 光源は、340 ~ 400 nm の範囲内、より好ましくは 350 ~ 390 nm の範囲内、非常に好ましくは 360 ~ 380 nm の範囲内、最も好ましくは 360 ~ 368 nm の範囲内の波長を発する U V - L E D ランプである。365 nm の波長の U V 光を発する U V - L E D ランプが特に好ましい。

【0278】

好ましくは U V - L E D ランプは、半値全幅 (F W H M : f u l l w i d t h h a l f m a x i m u m) が 30 nm 以下の発光ピークを有する光を発光する。

【0279】

U V - L E D ランプは、例えば Dr . H o e n l e 社、ドイツ国または P r i m e l i t e 社、ドイツ国または I S T M e t z 社、ドイツ国から商業的に入手可能で、発光波長は例えば 365、385、395 および 405 nm である。

【0280】

この好ましいプロセスは、より長い紫外線波長を使用することにより、短い U V 光成分の危険で有害な影響を低減または回避するとしてディスプレイを製造することを可能にする。

【0281】

10

20

30

40

50

UV 放射エネルギーは一般に製造プロセス条件に応じて、6 ~ 100 J である。

【0282】

本発明による LC 媒体は好ましくは、コモノマー、キラルドーパント、重合開始剤、阻害剤、安定剤、界面活性剤、湿潤剤、潤滑剤、分散剤、疎水化剤、接着剤、流動性向上剤、消泡剤、脱気剤、希釈剤、反応希釈剤、補助剤、着色剤、色素、顔料およびナノ粒子を含むが限定されないリストから選択される 1 種類以上の更なる成分または添加物を追加して含んでよい。

【0283】

LC 媒体は好ましくは、ネマチック LC 相を有する。

【0284】

1 種類以上の開始剤を LC 媒体に添加してよい。重合のための適切な条件ならびに適切なタイプおよび量の開始剤は当業者に既知であり、文献に記載されている。例えば、商業的に入手可能な光開始剤 Irgacure 651 (登録商標)、Irgacure 184 (登録商標)、Irgacure 907 (登録商標)、Irgacure 369 (登録商標) または Darocure 1173 (登録商標) (チバ社) がフリーラジカル重合に適する。開始剤を用いる場合、混合物全体におけるその割合は、好ましくは 0.001 ~ 5 重量%、特に好ましくは 0.001 ~ 1 重量% である。

【0285】

また本発明による重合性化合物は開始剤なしでの重合にも適しており、該重合には例えば、より低い材料コスト、特に開始剤またはその分解産物の見込まれる残留量による LC 媒体の汚染の減少などの相当の利点が伴う。

【0286】

よって、また重合は開始剤を添加せずに実施できる。よって、別の好ましい実施形態において LC 媒体は重合開始剤を含まない。

【0287】

また例えば、保存または輸送中における RM の好ましくない自発的な重合を防止するために、コレステリック液晶媒体の重合性成分は 1 種類以上の安定剤も含んでよい。安定剤の適切なタイプおよび量は当業者に既知であり、文献に記載されている。例えば Irganonox (登録商標) シリーズ (Ciba 社) の商業的に入手可能な安定剤、例えば Irganonox (登録商標) 1076 などが特に適切である。安定剤を用いる場合、RM または重合性成分 (成分 A) を基礎とする安定剤の割合は、好ましくは 10 ~ 50, 000 ppm、特に好ましくは 50 ~ 5, 000 ppm である。

【0288】

好ましい実施形態において LC 媒体は 1 種類以上のキラルドーパントを、好ましくは 0.01 ~ 1 重量%、非常に好ましくは 0.05 ~ 0.5 重量% の濃度で含む。キラルドーパントは、好ましくは、下表 B からの化合物から成る群より、非常に好ましくは R - または S - 1011、R - または S - 2011、R - または S - 3011、R - または S - 4011、および R - または S - 5011 から成る群より選択される。

【0289】

別の好ましい実施形態において LC 媒体は、1 種類以上のキラルドーパントのラセミ体を含み、これらのキラルドーパントは、好ましくは、前段落で述べたキラルドーパントから選択される。

【0290】

本発明の別の好ましい実施形態において LC 媒体は 1 種類以上の更なる安定剤を含み、好ましくは以下の式から成る群より選択される。

【0291】

10

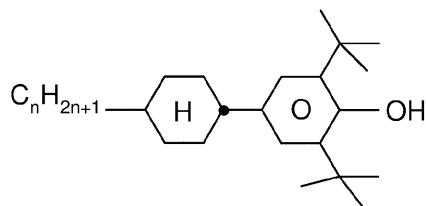
20

30

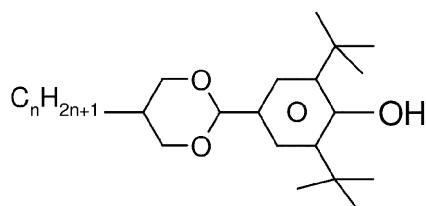
40

50

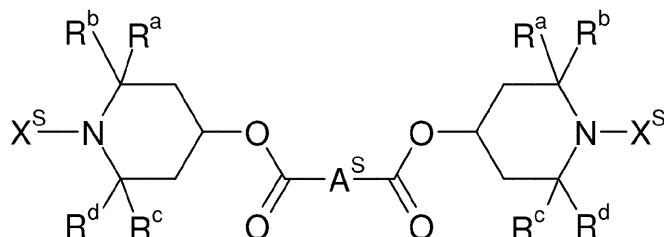
【化 1 2 2】



S1



S2



S3

【0 2 9 2】

式中、個々の基は、それぞれ互いに独立に、それぞれの出現において同一または異なつて以下の意味を有する：

$R^a \sim ^d$ は、1～10個、好ましくは1～6個、非常に好ましくは1～4個のC原子を有する直鎖状または分岐状のアルキル、最も好ましくはメチルであり、

X^s は、H、 CH_3 、 OH またはOであり、

A^s は、1～20個のC原子を有する直鎖状、分岐状または環状のアルキレンであって、置換されていてもよく、

n は、1～6の整数、好ましくは3である。

【0 2 9 3】

式S3の好ましい安定剤は、式S3Aから選択される。

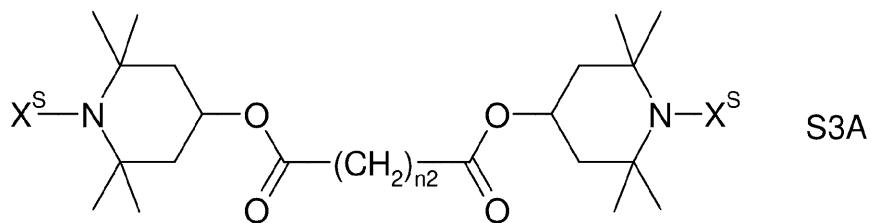
【0 2 9 4】

30

40

50

【化123】



【0295】

式中、 n_2 は1～12の整数であって、ただし基 $(\text{CH}_2)_{n_2}$ における1個以上のH原子は任意にメチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチルまたはヘキシルで置き換えられてよい。

【0296】

非常に好ましい安定剤は、以下の式から成る群より選択される。

【0297】

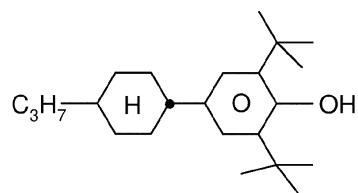
20

30

40

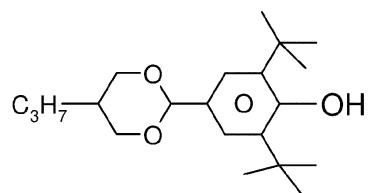
50

【化 1 2 4】

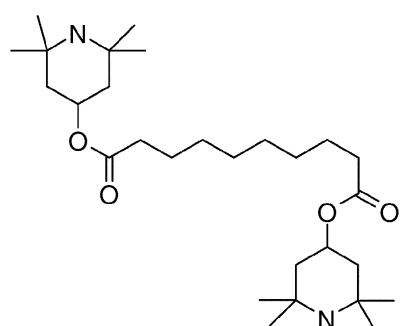


S1-1

10

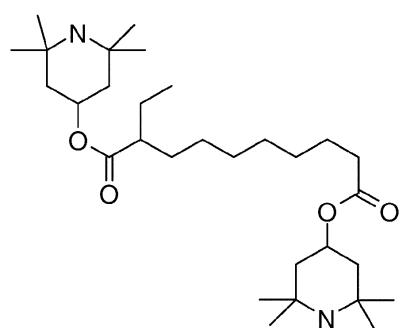


S2-1



S3-1

20



S3-2

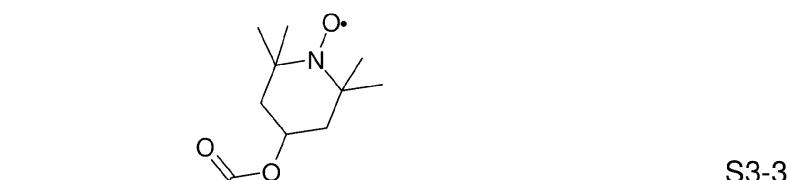
30

40

【0 2 9 8】

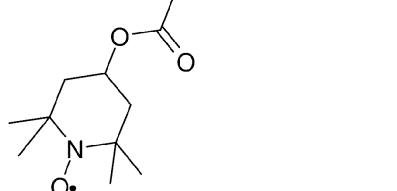
50

【化 1 2 5】



S3-3

10



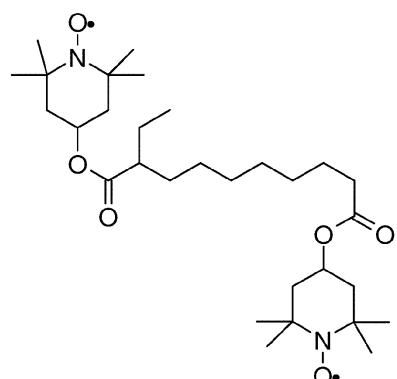
S3-4

20



S3-5

30

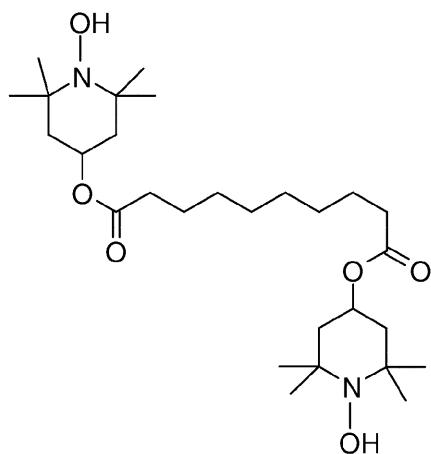


40

【0 2 9 9】

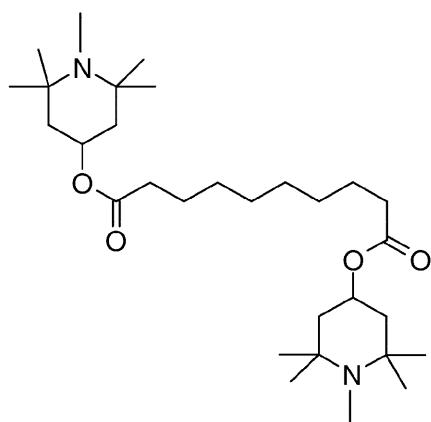
50

【化 1 2 6】



S3-6

10



S3-7

20

30

【0 3 0 0】

好ましい実施形態において液晶媒体は、式S1-1、S2-1、S3-1、S3-1およびS3-3から成る群より選択される1種類以上の安定化剤を含む。

【0 3 0 1】

好ましい実施形態において液晶媒体は、下表Cから選択される1種類以上の安定化剤を含む。

【0 3 0 2】

式S1～S3のものなどの安定化剤の液晶媒体中の割合は、好ましくは10～500ppm、非常に好ましくは20～100ppmである。

【0 3 0 3】

別の好ましい実施形態において本発明によるLC媒体は、自己配向(SA、self-aligningメント)添加剤を好ましくは0.1～2.5%の濃度で含む。

【0 3 0 4】

好ましい実施形態において本発明によるSA-VAディスプレイは、ポリイミド配向層を含まない。他の好ましい実施形態において好ましい実施形態によるSA-VAディスプレイは、ポリイミド配向層を含む。

【0 3 0 5】

この好ましい実施形態で使用するための好ましいSA添加剤は、メソゲン基と、ヒドロ

40

50

キシ、カルボキシ、アミノまたはチオール基から選択される 1 個以上の極性アンカー基が末端である直鎖状または分岐状のアルキル側鎖とを含む化合物から選択される。

【 0 3 0 6 】

更に好ましい S A 添加剤は、メソゲン基に任意にスペーサー基を介して連結された 1 個以上の重合性基を含む。これらの重合性 S A 添加剤は、P S A 工程において R M に適用されるのと同様の条件下で L C 媒体中において重合できる。

【 0 3 0 7 】

特に S A - V A モードディスプレイにおける使用においてホメオトロピック配向を誘発するための適切な S A 添加剤は例え、米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 8 2 2 0 2 号明細書、米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 8 3 8 5 8 1 号明細書、米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 1 6 6 8 9 0 号明細書および米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 2 5 2 2 6 5 号明細書に開示されている。
10

【 0 3 0 8 】

別的好ましい実施形態において本発明による L C 媒体またはポリマー安定化 S A - V A ディスプレイは、下表 E から選択される 1 種類以上の自己配向添加剤を含む。

【 0 3 0 9 】

別的好ましい実施形態において本発明による L C 媒体は、好ましくは表 E から選択される 1 種類以上の S A 添加剤を、0 . 1 ~ 5 %、非常に好ましくは 0 . 2 ~ 3 %、最も好ましくは 0 . 2 ~ 1 . 5 % の濃度で含む。

【 0 3 1 0 】

上記の重合性化合物および添加剤の他に、本発明による L C ディスプレイで使用するための L C 媒体は、非重合性の低分子化合物から選択され、そのうちの少なくとも 1 種類が式 I I の化合物である 1 種類以上、好ましくは 2 種類以上の L C 化合物を含む L C 混合物（「ホスト混合物」）を含む。これらの L C 化合物は、重合性化合物の重合に適用される条件下で、重合反応に対して安定および / または非反応性であるように選択される。
20

【 0 3 1 1 】

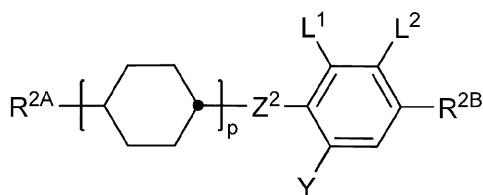
そのような L C 媒体の特に好ましい実施態様を下に示す。

【 0 3 1 2 】

好ましくは L C 媒体は、式 I I A、I I B、I I C および I I D の化合物から成る群より選択される式 I I の 1 種類以上の化合物を含む。
30

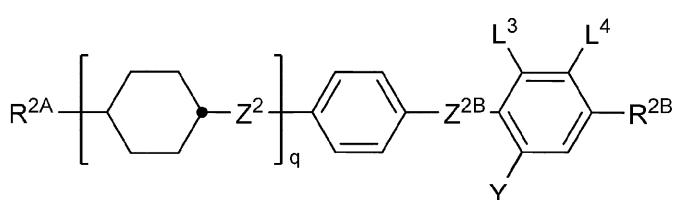
【 0 3 1 3 】

【化127】

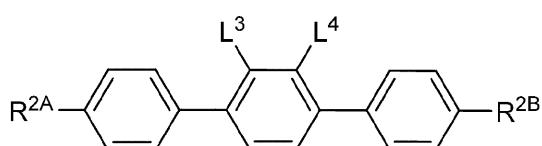


IIA

10

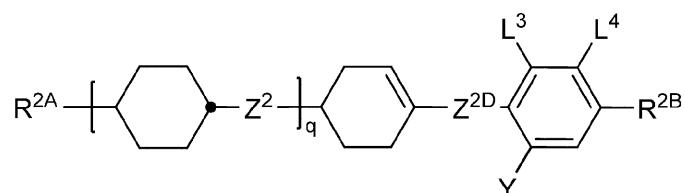


IIB



IIC

20



IID

30

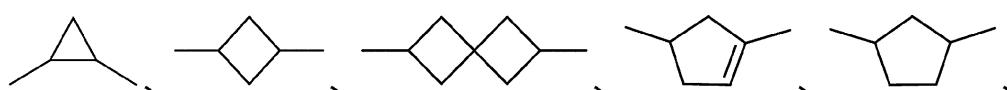
【0314】

式中

R^{2A} および R^{2B} は、それぞれ互いに独立に H、15 個までの C 原子を有するアルキルまたはアルケニル基であり、該基は無置換であるか、CN または CF_3 で一置換されているか、ハロゲンで少なくとも一置換されており、ただし加えて、これらの基における 1 個以上の CH_2 基は O 原子が互いに直接連結しないようにして、-O-、-S-、

【化128】

40



-C-C-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CO-O- または -O-CO- で置き換えられてよく、

L¹ ~ L⁴ は、それぞれ互いに独立に F、Cl、CF₃ または CHF₂ を表し、

50

Yは、H、F、Cl、CF₃、CHF₂またはCH₃、好ましくはHまたはCH₃、特に好ましくはHを表し、

Z²、Z^{2B}およびZ^{2D}は、それぞれ互いに独立に単結合、-CH₂CH₂-、-C=CH-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CH₂O-、-OCH₂-、-COO-、-OCO-、-C₂F₄-、-CF=C F-、-CH=CHCH₂O-を表し、

pは、0、1または2を表し、および

qは、それぞれの出現で同一または異なって0または1を表す。

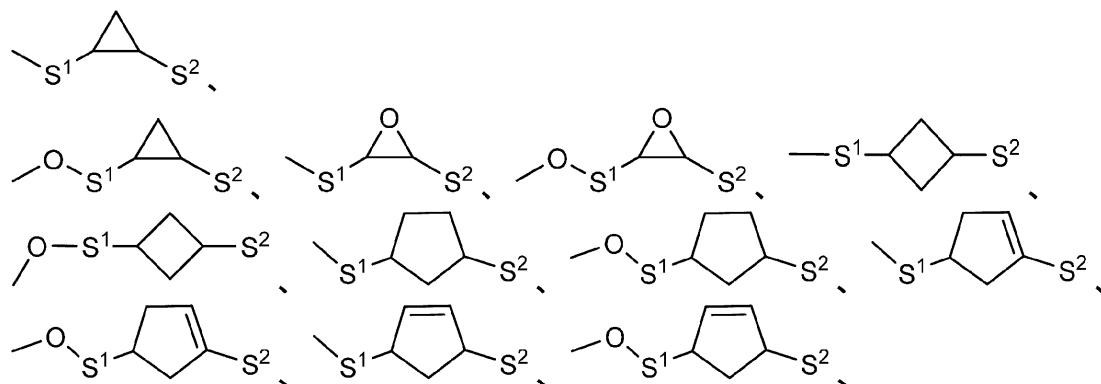
【0315】

式I IA、I IB、I ICおよびI IDの好ましい化合物は、R^{2B}が1~15個のC原子を有するアルキルまたはアルコキシ基を表し、非常に好ましくは(O)C_vH_{2v+1}を表し、ただし(O)は酸素原子または単結合であり、vは1、2、3、4、5または6であるものである。 10

【0316】

式I IA、I IB、I ICおよびI IDの更に好ましい化合物は、R^{2A}またはR^{2B}が好ましくは

【化129】



20

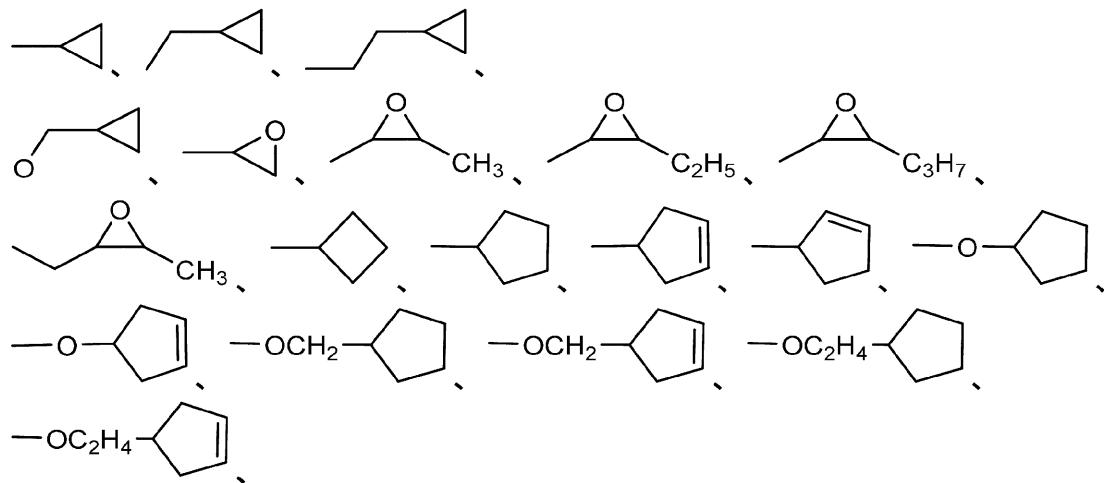
30

(式中S¹はC_{1~5}-アルキレンまたはC_{2~5}-アルケニレンであり、S²はH、C_{1~7}-アルキルまたはC_{2~7}-アルケニルである。)から成る群より選択され、非常に好ましくは

40

50

【化 1 3 0】



10

から成る群より選択されるシクロアルキルまたはシクロアルコキシ基を表すか含むものである。 20

20

(0 3 1 7)

式 I IA、I IB、I IC および I ID の更に好ましい化合物が、下に示される。

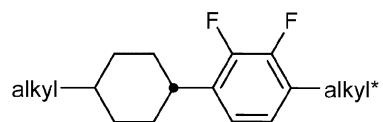
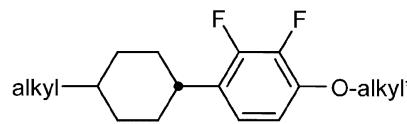
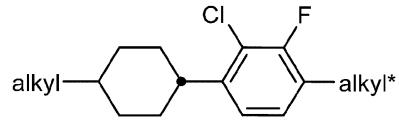
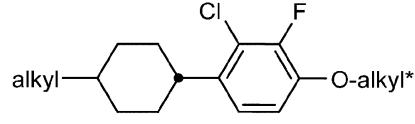
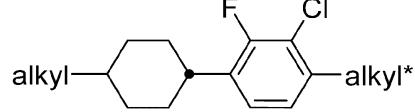
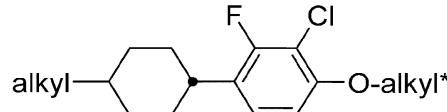
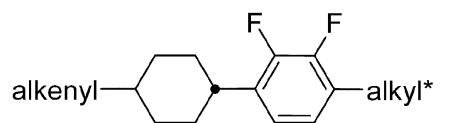
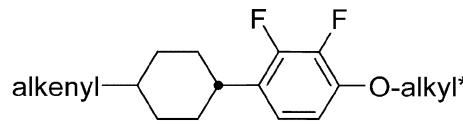
(0 3 1 8)

30

40

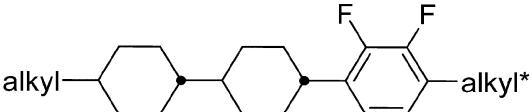
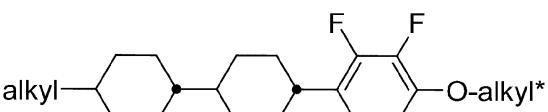
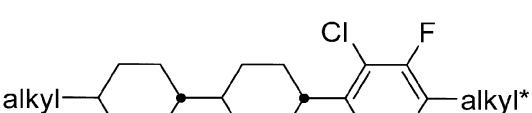
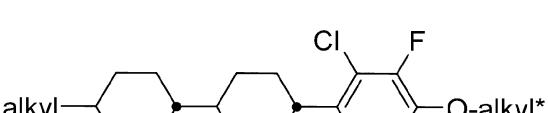
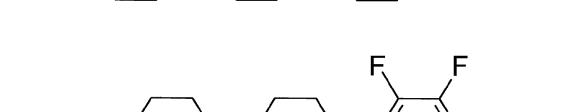
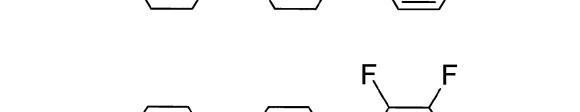
50

【化 1 3 1】

	IIA-1	
	IIA-2	10
	IIA-3	
	IIA-4	20
	IIA-5	
	IIA-6	30
	IIA-7	
	IIA-8	

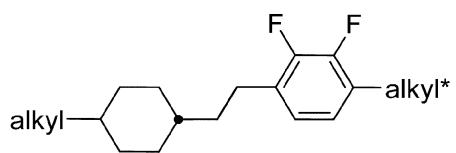
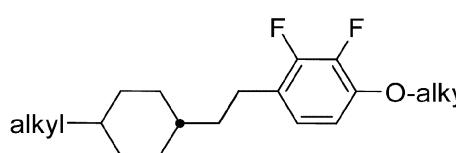
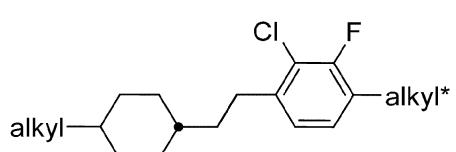
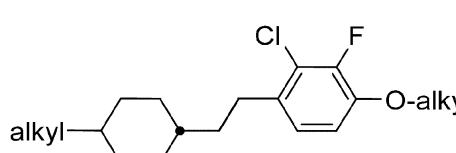
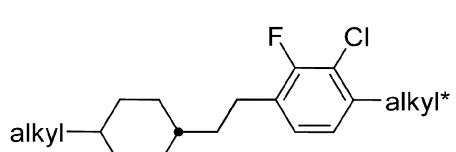
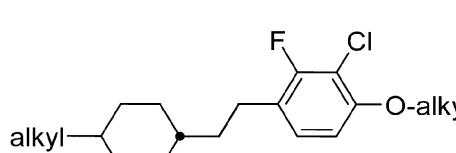
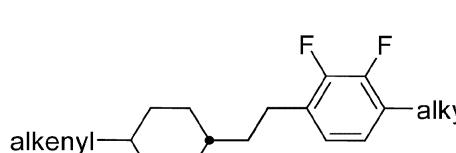
【0 3 1 9】

【化 1 3 2】

	IIA-9	
	IIA-10	10
	IIA-11	
	IIA-12	20
	IIA-13	
	IIA-14	30
	IIA-15	
	IIA-16	40

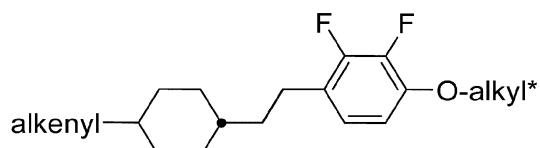
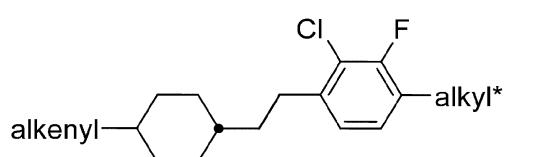
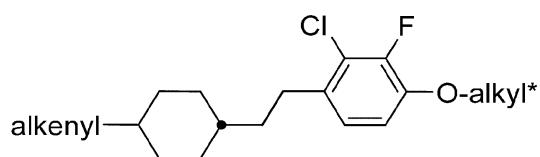
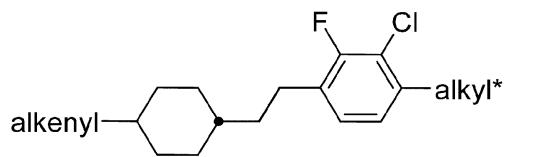
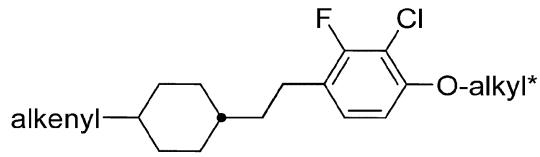
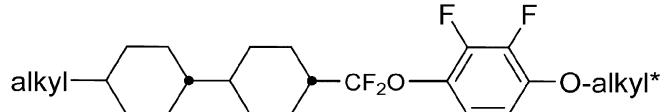
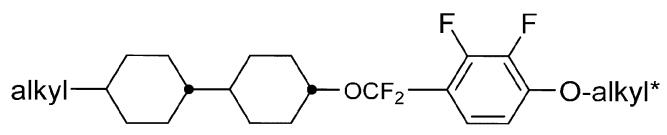
【0 3 2 0】

【化 1 3 3】

	IIA-17	
	IIA-18	10
	IIA-19	
	IIA-20	20
	IIA-21	
	IIA-22	30
	IIA-23	
		40

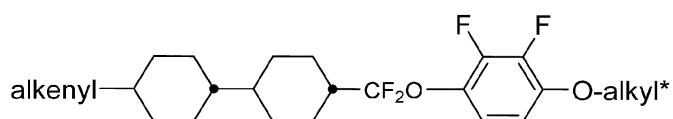
【0 3 2 1】

【化 1 3 4】

	IIA-24	10
	IIA-25	
	IIA-26	
	IIA-27	20
	IIA-28	
	IIA-29	30
	IIA-30	
		40

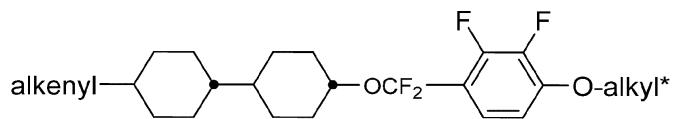
【0 3 2 2】

【化 1 3 5】

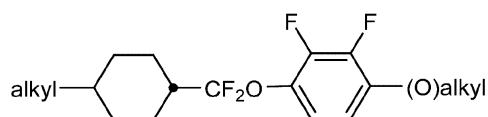


IIA-31

10

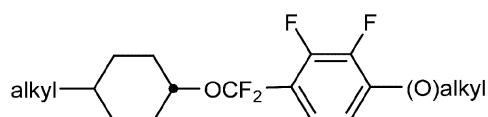


IIA-32

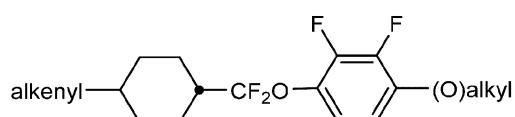


IIA-33

20

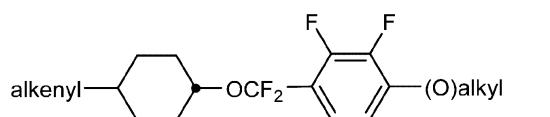


IIA-34

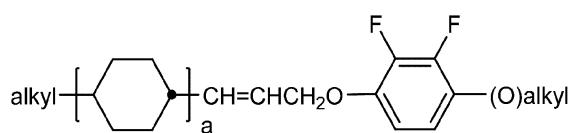


IIA-35

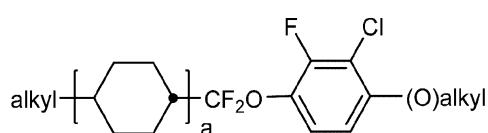
30



IIA-36



IIA-37



IIA-38

40

【0 3 2 3】

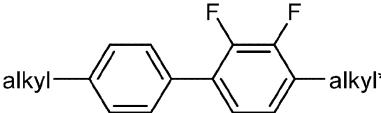
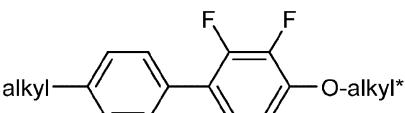
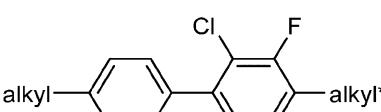
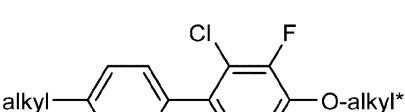
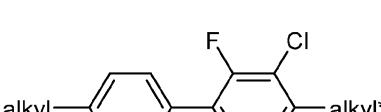
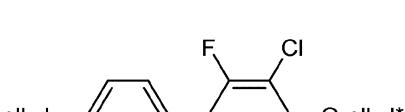
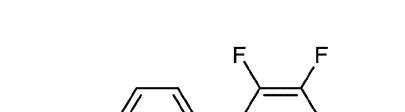
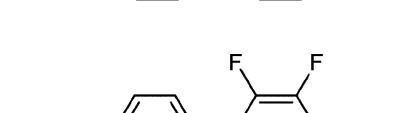
50

【化 1 3 6】

	IIA-39
	IIA-40
	IIA-41
	IIA-42
	IIA-43
	IIA-44
	IIA-45
	IIA-46

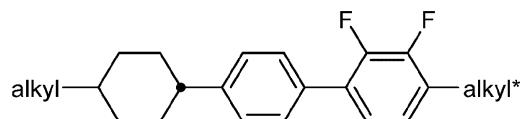
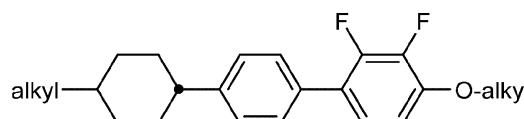
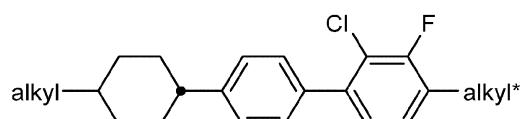
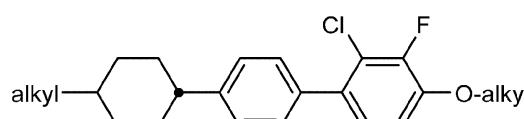
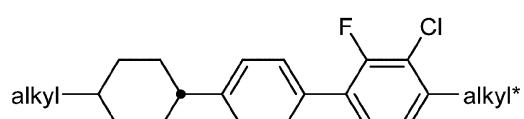
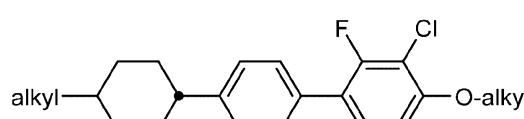
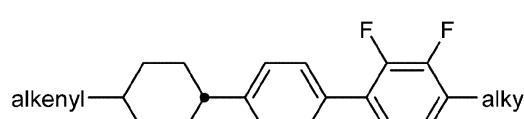
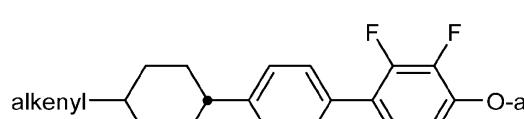
【0 3 2 4】

【化 1 3 7】

	IIB-1	
	IIB-2	10
	IIB-3	
	IIB-4	20
	IIB-5	
	IIB-6	30
	IIB-7	
	IIB-8	40

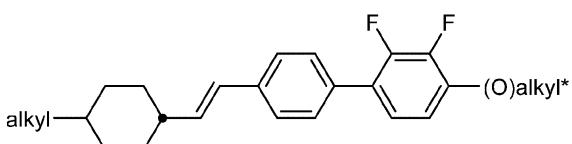
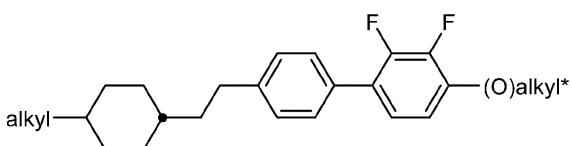
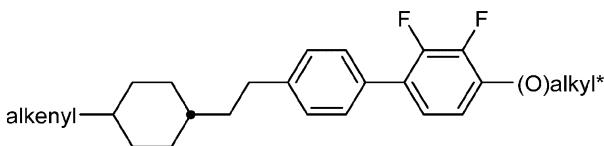
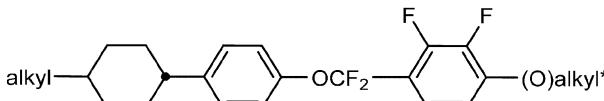
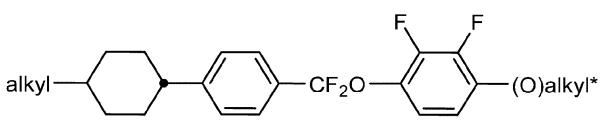
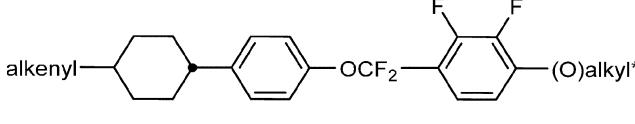
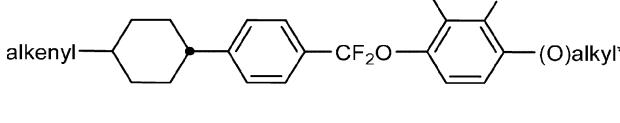
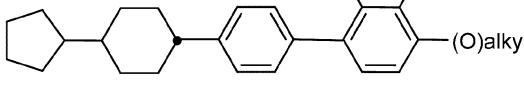
【0 3 2 5】

【化 1 3 8】

	IIB-9	
	IIB-10	10
	IIB-11	
	IIB-12	20
	IIB-13	
	IIB-14	30
	IIB-15	
	IIB-16	40

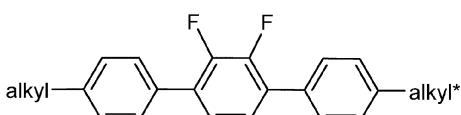
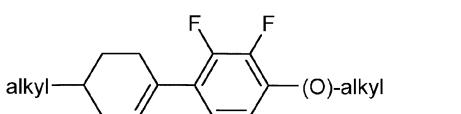
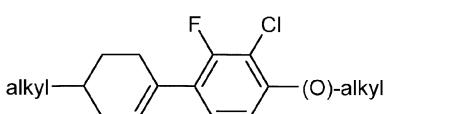
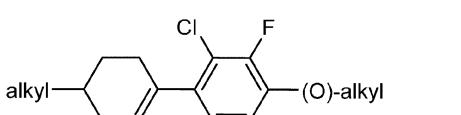
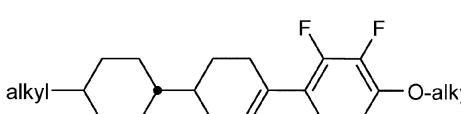
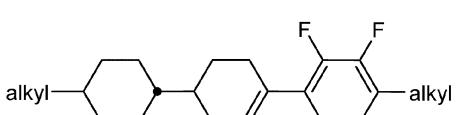
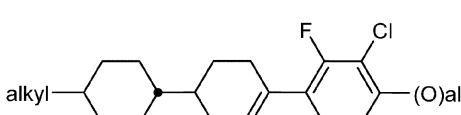
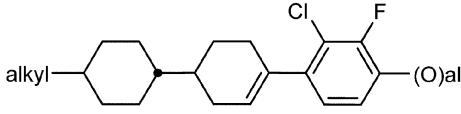
【0 3 2 6】

【化139】

	IIB-17	
	IIB-18	10
	IIB-19	
	IIB-20	20
	IIB-21	
	IIB-22	30
	IIB-23	
	IIB-24	40

【0327】

【化140】

	IIC-1	
	IID-1	10
	IID-2	
	IID-3	20
	IID-4	
	IID-5	30
	IID-6	
	IID-7	40

【0328】

式中、パラメータ a は 1 または 2 を表し、 alkyl および alkyl^* は、それぞれ互いに独立に 1 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルキル基を表し、 alkenyl は 2 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルケニル基を表し、(O) は酸素原子または単結合を表す。 alkenyl は好ましくは、 $\text{CH}_2 = \text{CH}-$ 、 $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_2-$ 、 $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}=\text{CH}-$ または $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-$ を表す。

【0329】

本発明による特に好ましいLC媒体は、式IIIA-2、IIIA-8、IIIA-10、IIIA-16、IIIA-18、IIIA-40、IIIA-41、IIIA-42、IIIA-43、IIIB-2、IIIB-10、IIIB-16、IIIC-1およびIID-4の1種類以上の化合物を含む。

【0330】

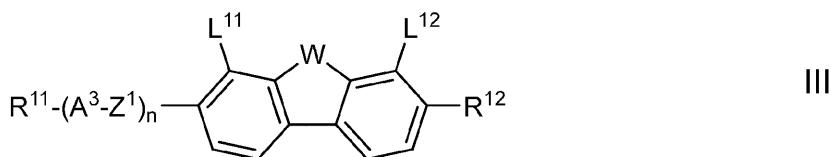
混合物全体中の式IIIAおよび/またはIIIBの化合物の割合は、好ましくは少なくとも20重量%である。

別の好ましい実施形態においてLC媒体は、式IIIの1種類以上の化合物を含む。

【0331】

【化141】

10



20

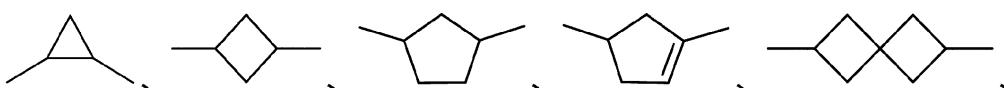
【0332】

式中

R¹¹およびR¹²は、それぞれ互いに独立にH、1~15個のC原子を有するアルキルまたはアルコキシ基を表し、ただし、これらの基における1個以上のCH₂基はO原子が互いに直接連結しないようにして、

【化142】

30



-C-C-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CH=CH-、-O-、-CO-O-または-O-CO-で、それぞれ互いに独立に置き換えられてよく、該基において加えて1個以上のH原子はハロゲンで置き換えられてよく、

A³は、それぞれの出現で互いに独立に、

a) 1,4-シクロヘキセニレンまたは1,4-シクロヘキシレン基、該基において1個または2個の隣接しないCH₂基は-O-または-S-で置き換えられてよく、

b) 1,4-フェニレン基、該基において1個または2個のCH基はNで置き換えられてよく、または

c) スピロ[3.3]ヘプタン-2,6-ジイル、1,4-ビシクロ[2.2.2]オクチレン、ナフタレン-2,6-ジイル、デカヒドロナフタレン-2,6-ジイル、1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル、フェナントレン-2,7-ジイルおよびフルオレン-2,7-ジイルから成る群より選択される基を表し、

ただし、基a)、b)およびc)はハロゲン原子で一置換または多置換されてよく、

nは0、1または2、好ましくは0または1を表し、

Z¹は、それぞれの出現で互いに独立に-CO-O-、-O-CO-、-CF₂O-、

-OCF₂-、-CH₂O-、-OCH₂-、-CH₂-、-CH₂CH₂-、-(CH₂)

40

50

)₄ - 、 - C H = C H - C H₂ O - 、 - C₂ F₄ - 、 - C H₂ C F₂ - 、 - C F₂ C H₂ - 、 - C F = C F - 、 - C H = C F - 、 - C F = C H - 、 - C H = C H - 、 - C C - または単結合を表し、および

L¹¹ および L¹² は、それぞれ互いに独立に F、C₁、C F₃ または C H F₂、好ましくは H または F、最も好ましくは F を表し、および

W は O または S を表す。

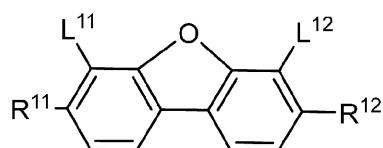
【0333】

本発明の好ましい実施形態において LC 媒体は、式 III-1 および / または III-2 の 1 種類以上の化合物を含む。

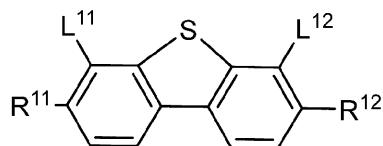
【0334】

【化143】

10



III-1



III-2

20

【0335】

式中、出現する基は上で式 III において与えられるのと同じ意味を有し、このましくは、

R¹¹ および R¹² は、それぞれ互いに独立に 15 個までの C 原子を有するアルキル、アルケニルまたはアルコキシ基であって、より好ましくは、それらの一方または両方はアルコキシ基を表し、

L¹¹ および L¹² は、それぞれ好ましくは F を表す。

【0336】

別の好ましい実施形態において LC 媒体は、式 III-1-1 ~ III-1-10、好ましくは式 III-1-6 の化合物の群から選択される式 III-1 の 1 種類以上の化合物を含む。

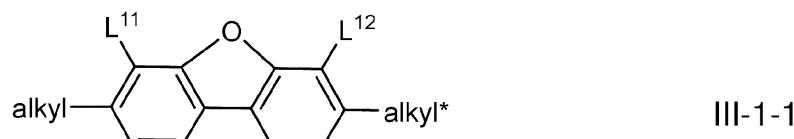
【0337】

30

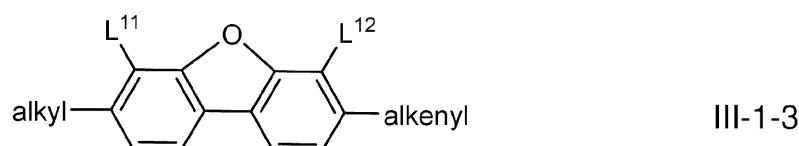
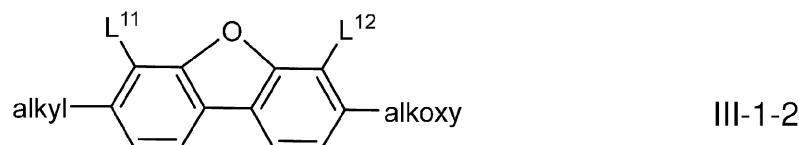
40

50

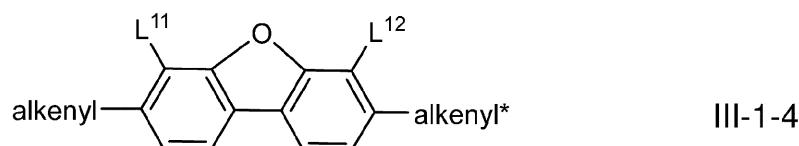
【化 1 4 4】



10



20



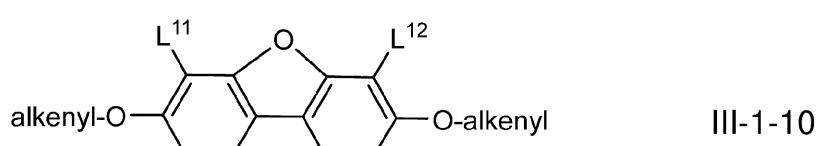
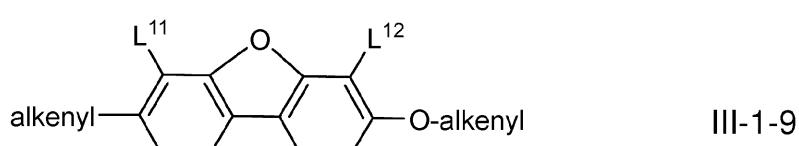
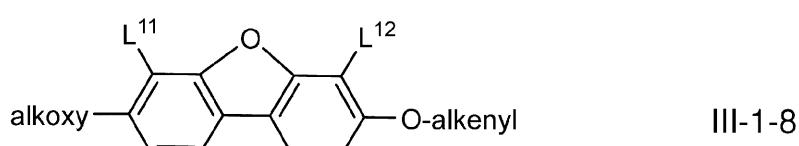
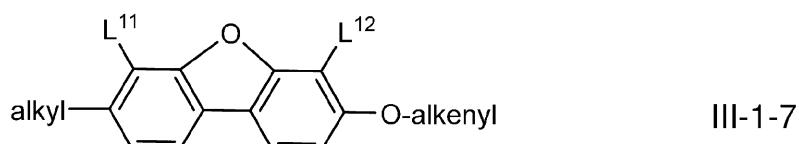
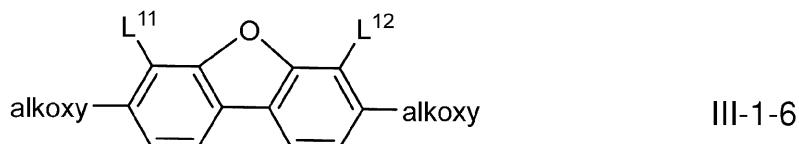
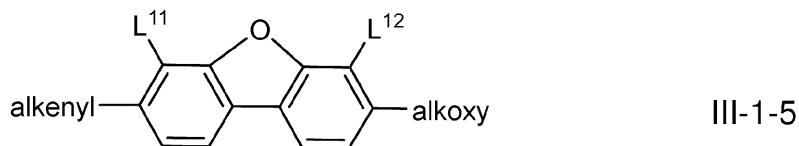
30

【0 3 3 8】

40

50

【化145】



【0339】

40

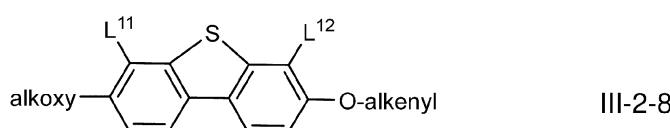
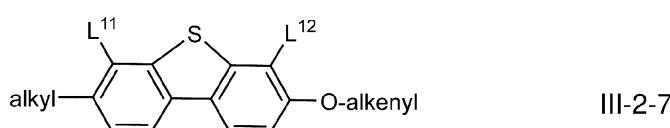
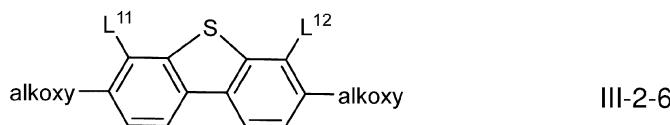
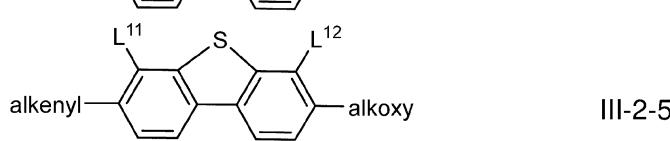
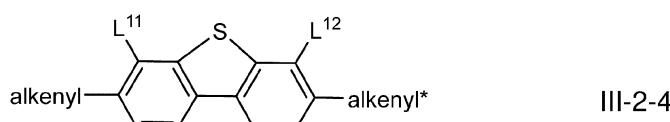
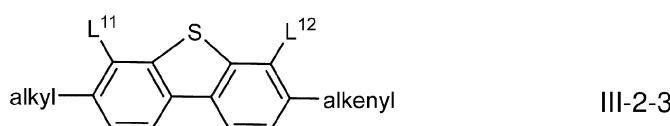
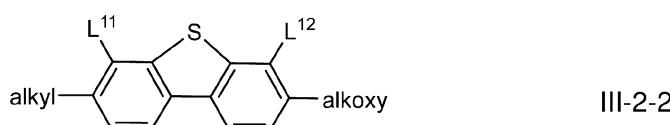
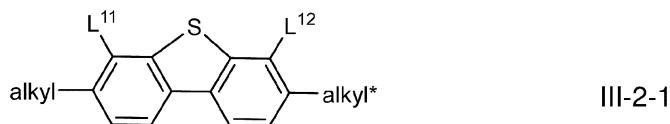
式中、*alkyl*および*alkyl**は、それぞれ互いに独立に1~6個のC原子を有する直鎖状のアルキル基を表し、*alkenyl*および*alkenyl**は、それぞれ互いに独立に2~6個のC原子を有する直鎖状のアルケニル基を表し、*alkoxy*および*alkoxy**は、それぞれ互いに独立に1~6個のC原子を有する直鎖状のアルコキル基を表し、ならびにL¹¹およびL¹²は、それぞれ互いに独立にFまたはC1、好ましくは両者ともFを表す。

【0340】

50

別の好ましい実施形態においてLC媒体は、式IIIA-2-1~IIIA-2-10、好ましくは式IIIA-2-6の化合物の群から選択される式IIIA-2の1種類以上の化合物を含む。

【 0 3 4 1 】
【 化 1 4 6 】



10

20

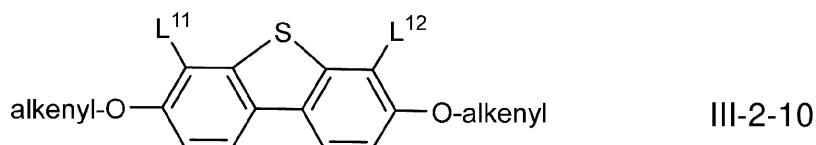
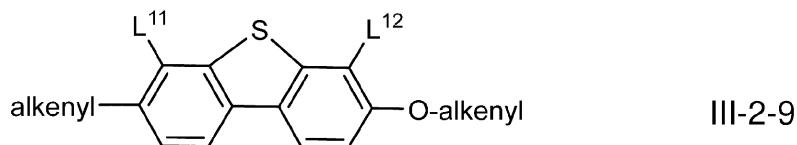
30

40

【 0 3 4 2 】

50

【化147】



10

20

40

【0343】

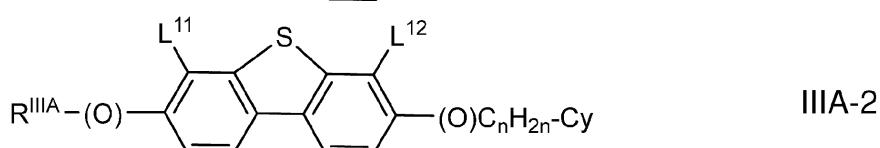
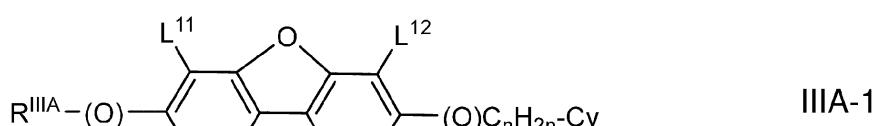
式中、*alkenyl*および*alkenyl**は、それぞれ互いに独立に1~6個のC原子を有する直鎖状のアルキル基を表し、*alkenyl*および*alkenyl**は、それぞれ互いに独立に2~6個のC原子を有する直鎖状のアルケニル基を表し、*alkoxy*および*alkoxy**は、それぞれ互いに独立に1~6個のC原子を有する直鎖状のアルコキル基を表し、ならびにL¹¹およびL¹²は、それぞれ互いに独立にFまたはC1、好ましくは両者ともFを表す。

【0344】

本発明の別の好ましい実施形態においてLC媒体は、式IIIA-1および/またはIIIA-2の1種類以上の化合物を含む。

【0345】

【化148】



【0346】

式中、L¹¹およびL¹²は式IIIAにおいて与えられるのと同じ意味を有し、(O)はOまたは単結合を表し、

R^{IIIA}は、7個までのC原子を有するアルキルもしくはアルケニルまたは基Cy-C_mH_{2m+1}-を表し、

mおよびnは同一または異なって0、1、2、3、4、5または6、好ましくは1、2または3、非常に好ましくは1であり、

Cyは、それぞれ3個までのC原子を有するアルキルまたはアルケニルまたはハロゲン

50

もしくは C N で置換されてもよい、3 個、4 個または 5 個の環原子を有する脂環式基を表し、好ましくはシクロプロピル、シクロブチルまたはシクロペンチルを表す。

【0347】

式 I I I A - 1 および / または I I I A - 2 の化合物は、式 I I I の化合物と代替的または追加的に、好ましくは追加的に LC 媒体に含まれる。

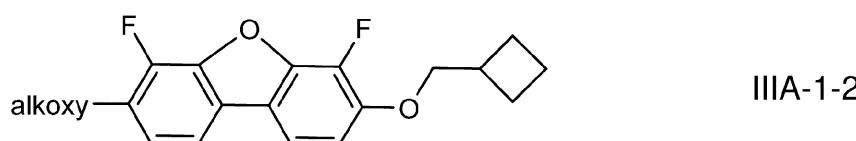
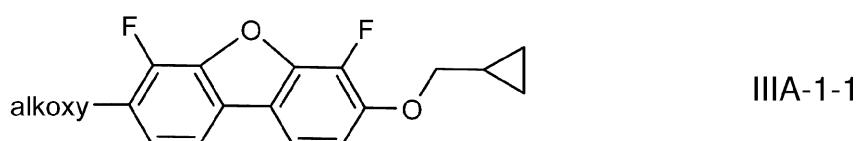
【0348】

式 I I I A - 1 および I I I A - 2 の非常に好ましい化合物は、以下である。

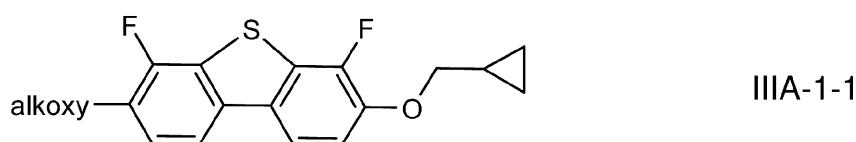
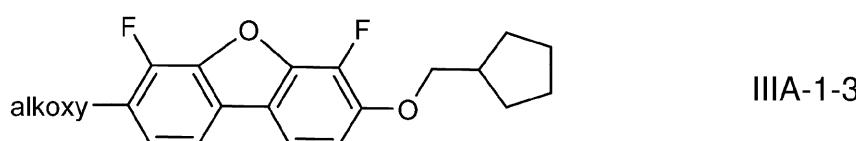
【0349】

【化149】

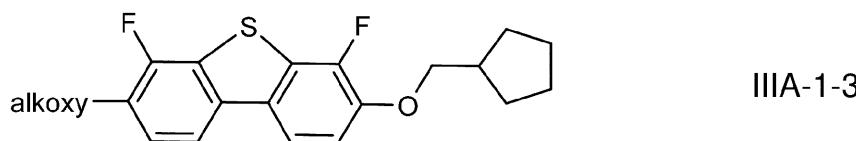
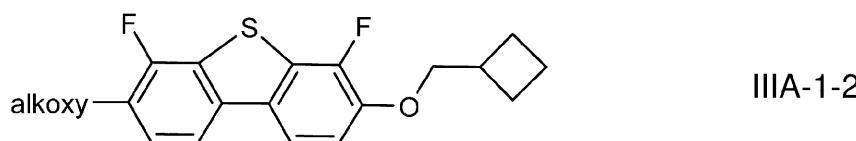
10



20



30



40

【0350】

式中、*alkoxy* は 1 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルコキシ基である。

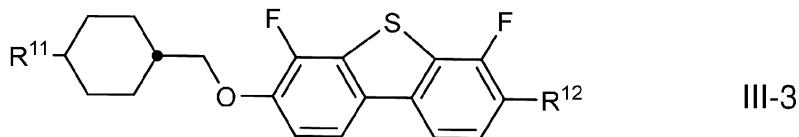
【0351】

本発明の好ましい実施形態において LC 媒体は、式 I I I - 3 の 1 種類以上の化合物を含む。

50

【0352】

【化150】



10

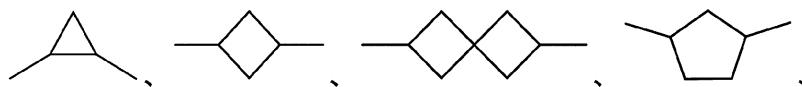
【0353】

式中

R¹¹、R¹²は同一または異なって、H、1～15個のC原子を有するアルキルまたはアルコキシ基を表し、ただし、これらの基における1個以上のCH₂基はO原子が互いに直接連結しないようにして、-C-C-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CH=CH-

【化151】

20



-O-、-CO-O-または-O-CO-で、それぞれ互いに独立に置き換えられてよく、該基において加えて1個以上のH原子はハロゲンで置き換えられてよい。

【0354】

式III-3の化合物は好ましくは、式III-3-1～III-3-10の化合物の群から選択される。

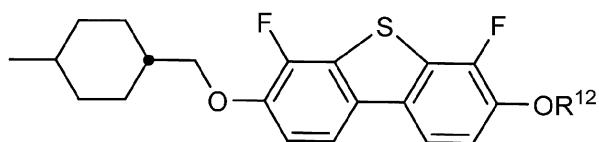
30

【0355】

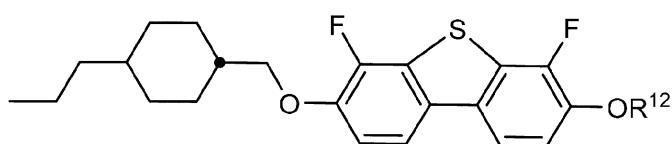
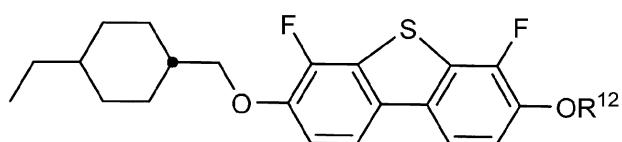
40

50

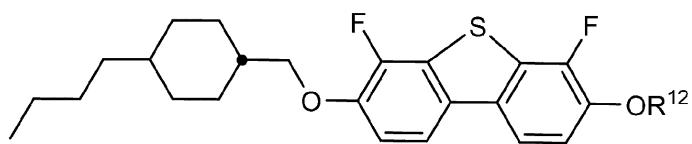
【化 1 5 2】



10



20



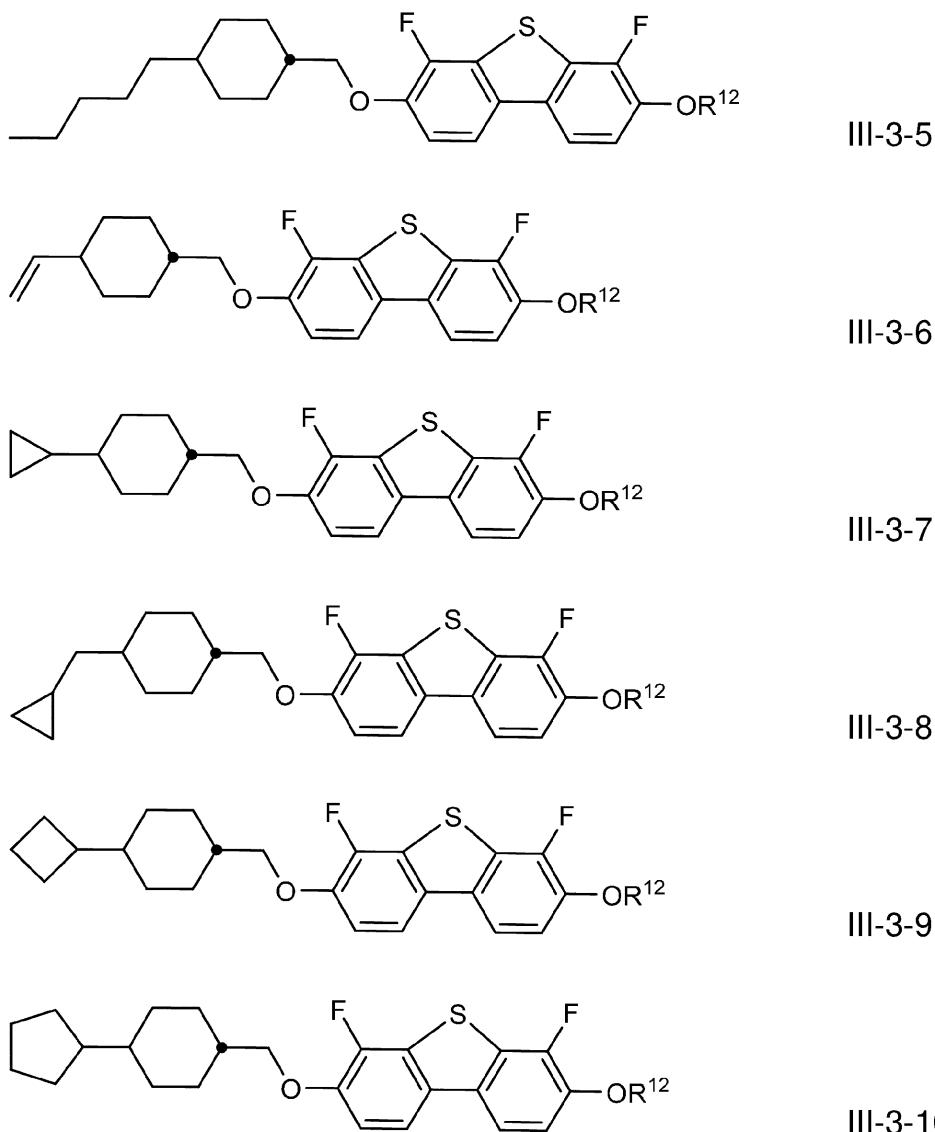
【0 3 5 6】

30

40

50

【化 1 5 3】



【0 3 5 7】

式中、R^{1~2}は1~7個のC原子を有するアルキル、好ましくはエチル、n-プロピルもしくはn-ブチル、または代替的にシクロプロピルメチル、シクロブチルメチルもしくはシクロペンチルメチルを表す。

【0 3 5 8】

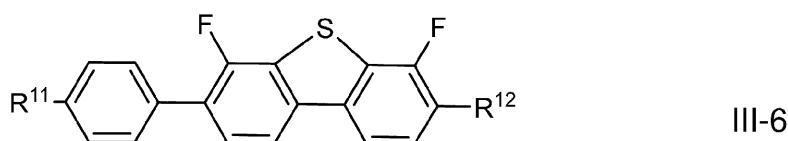
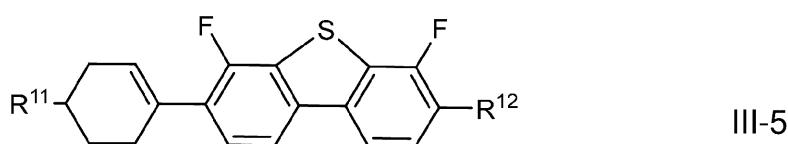
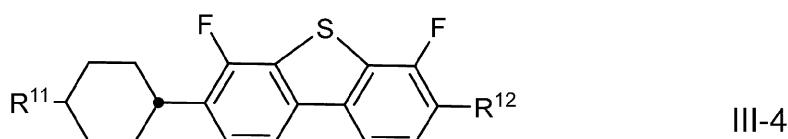
本発明の別の好ましい実施形態においてLC媒体は、式III-4~III-6の、好ましくは式III-5の1種類以上の化合物を含む。

【0 3 5 9】

40

50

【化154】



10

20

30

【0360】

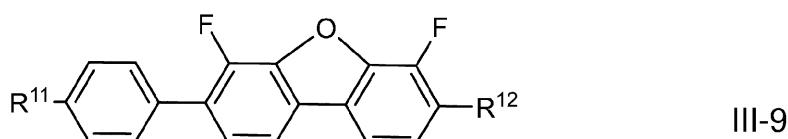
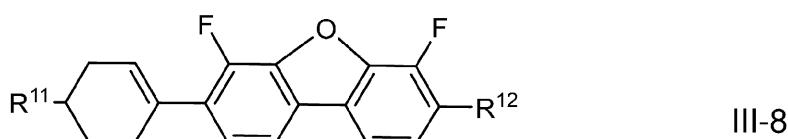
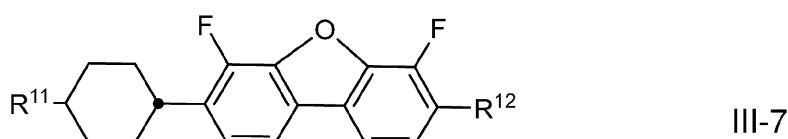
式中パラメータは上で与えられる意味を有し、R¹¹は好ましくは直鎖状のアルキルを表し、R¹²は好ましくはアルコキシを表し、それぞれ1～7個のC原子を有する。

【0361】

別の好ましい実施形態においてLC媒体は、式III-I-7～III-I-9の化合物の群から選択される式Iの、好ましくは式III-I-8の1種類以上の化合物を含む。

【0362】

【化155】



40

50

【0363】

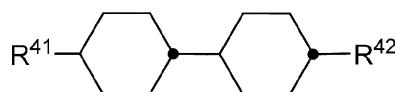
式中パラメータは上で与えられる意味を有し、R¹¹は好ましくは直鎖状のアルキルを表し、R¹²は好ましくはアルコキシを表し、それぞれ1～7個のC原子を有する。

【0364】

好ましい実施形態において媒体は、式IVの1種類以上の化合物を含む。

【0365】

【化156】



IV

10

【0366】

式中、

R⁴¹は1～7個のC原子を有する無置換のアルキル基または2～7個のC原子を有する無置換のアルケニル基、好ましくはn-アルキル基を表し、特に好ましくは2個、3個、4個または5個のC原子を有し、

R⁴²は1～7個のC原子を有する無置換のアルキル基または1～6個のC原子を有する無置換のアルコキシ基（両者とも好ましくは2～5個のC原子を有する。）、2～7個のC原子を有し、好ましくは2個、3個または4個のC原子を有する無置換のアルケニル基、より好ましくはビニル基または1-プロペニル基、特にビニル基を表す。

【0367】

式IVの化合物は好ましくは、式IV-1～IV-4の化合物の群から選択される。

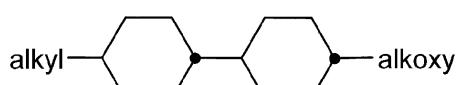
【0368】

【化157】

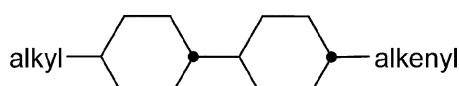


IV-1

30



IV-2



IV-3

40



IV-4

【0369】

式中、

alkylおよびalkyl'は互いに独立に1～7個のC原子を有し、好ましくは2～5個のC原子を有するアルキルを表し、

50

alkenyl は 2 ~ 5 個の C 原子を有し、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子、特に好ましくは 2 個の C 原子を有するアルケニル基を表し、

alkenyl' は 2 ~ 5 個の C 原子を有し、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有し、特に好ましくは 2 ~ 3 個の C 原子を有するアルケニル基を表し、

alkoxy は 1 ~ 5 個の C 原子を有し、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルコキシを表す。

【0370】

好ましくは LC 媒体は、式 IV - 1 - 1 ~ IV - 1 - 4 の化合物から選択される 1 種類以上の化合物を含む。

【0371】

【化158】

10



20



30



【0372】

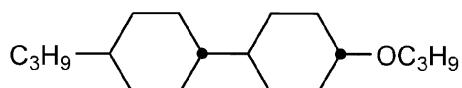
非常に好ましくは本発明による LC 媒体は、式 IV - 2 - 1 および / または IV - 2 - 2 の 1 種類以上の化合物を含む。

【0373】

40

50

【化159】



10

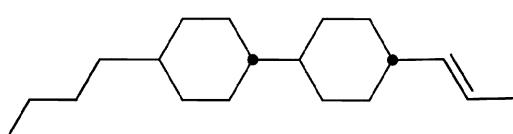
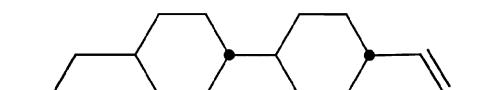
【0374】

非常に好ましくは本発明によるLC媒体は、特に式IV-3-1～IV-3-4の化合物から選択される式IV-3の化合物を含む。

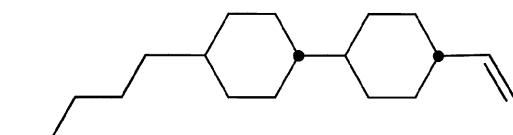
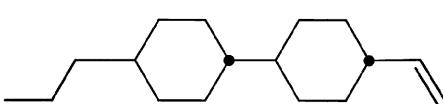
【0375】

【化160】

20



30



40

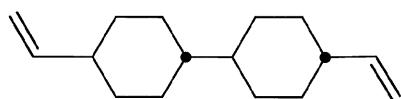
【0376】

非常に好ましくは本発明によるLC媒体は、特に式IV-4-1およびIV-4-2の化合物から選択される式IV-4の化合物を含む。

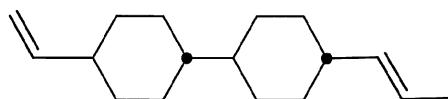
【0377】

50

【化161】



IV-4-1



IV-4-2

10

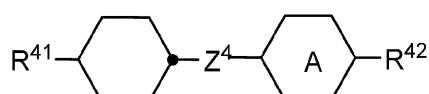
【0378】

L C 媒体は好ましくは追加して、式 IVa の 1 種類以上の化合物を含む。

【0379】

【化162】

20



IVa

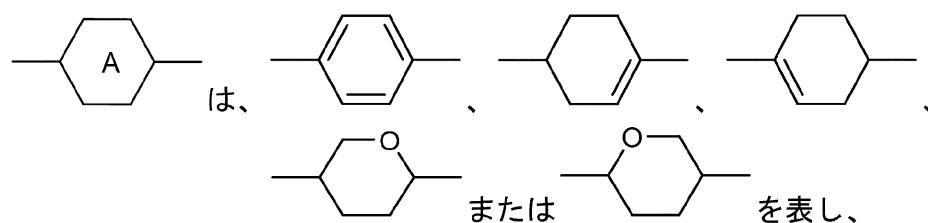
【0380】

式中、

R⁴¹ および R⁴² は、それぞれ互いに独立に 1~2 個までの C 原子を有する直鎖状のアルキル、アルコキシ、アルケニル、アルコキシアルキルまたはアルコキシ基を表し、および

30

【化163】



40

Z⁴ は、単結合、-CH₂CH₂-、-CH=CH-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CH₂O-、-OC₂H₅-、-COO-、-OCO-、-C₂F₄-、-C₄H₈-、-CF=CF- を表す。

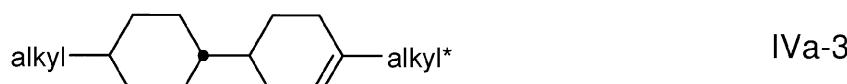
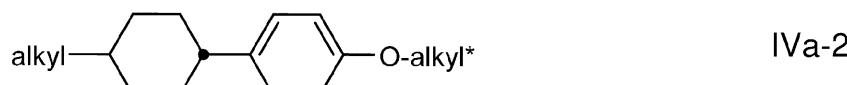
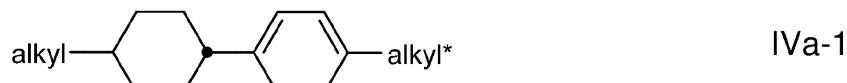
【0381】

式 IVa の好ましい化合物を下に示す。

【0382】

50

【化164】



10

20

30

50

【0383】

式中、alkyl および alkyl* は、それぞれ互いに独立に 1 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルキル基を表す。

【0384】

本発明による LC 媒体は好ましくは、式 IVa-1 および / または式 IVa-2 の少なくとも 1 種類の化合物を含む。

【0385】

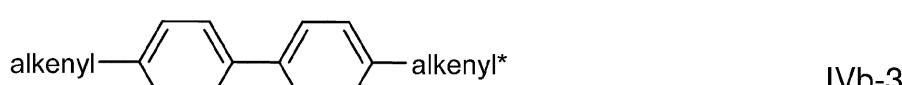
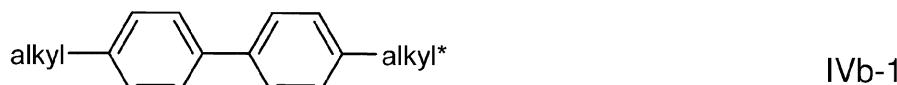
混合物全体における式 IVa の化合物の割合は好ましくは、少なくとも 5 重量 % である。

【0386】

好ましくは LC 媒体は、式 IVb-1 ~ IVb-3 の 1 種類以上の化合物を含む。

【0387】

【化165】



40

【0388】

式中、

50

alkyl および alkyl* は、それぞれ互いに独立に 1 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルキル基を表し、および

alkenyl および alkenyl* は、それぞれ互いに独立に 2 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルケニル基を表す。

【0389】

混合物全体における式 IV - 1 ~ IV - 3 のビフェニル類の割合は、好ましくは少なくとも 3 重量 %、特に 5 重量 % 以上である。

【0390】

式 IVb - 1 ~ IVb - 3 の化合物のうち、式 IVb - 2 の化合物が特に好ましい。

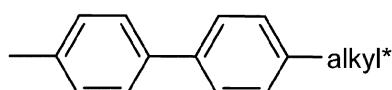
【0391】

特に好ましいビフェニル類である。

【0392】

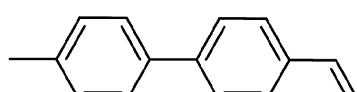
【化166】

10

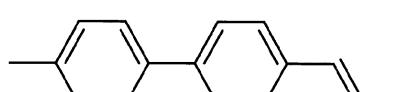


IVb-1-1

20

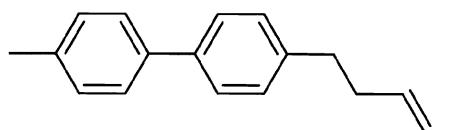


IVb-2-1



IVb-2-2

30



IVb-2-3

【0393】

式中、alkyl* は 1 ~ 6 個の C 原子を有するアルキル基を表し、好ましくは n - プロピルを表す。

【0394】

本発明による LC 媒体は特に好ましくは、式 IVb - 1 - 1 および / または IVb - 2 - 3 の 1 種類以上の化合物を含む。

40

【0395】

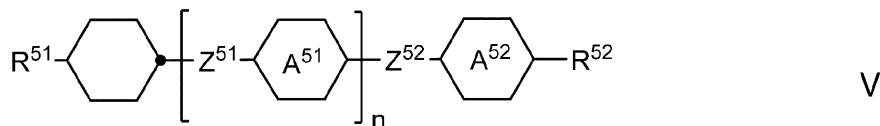
特に好ましい実施形態において LC 媒体は、式 V の 1 種類以上の化合物を含む。

【0396】

50

50

【化167】



10

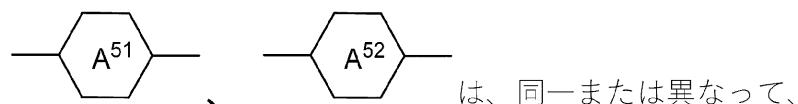
【0397】

式中、

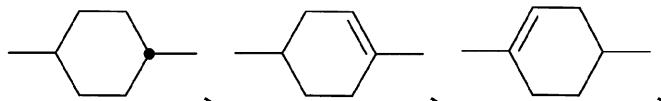
R^{51} および R^{52} は互いに独立に R^{41} および R^{42} に与えられる意味の 1 つを有し好ましくは、1 ~ 7 個の C 原子を有するアルキル、好ましくは n -アルキル、特に好ましくは 1 ~ 5 個の C 原子を有する n -アルキル、1 ~ 7 個の C 原子を有するアルコキシ、好ましくは n -アルコキシ、特に好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有する n -アルコキシ、2 ~ 7 個の C 原子を有し、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルコキシアルキル、アルケニルまたはアルケニルオキシ、好ましくはアルケニルオキシを表し、

【化168】

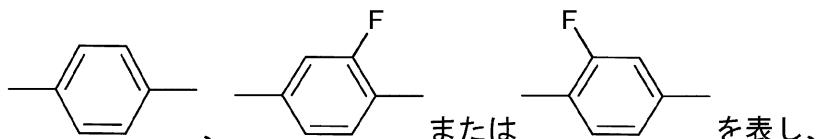
20



は、同一または異なって、



30

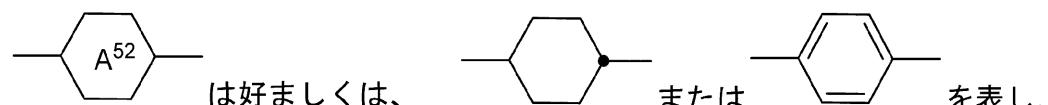


または

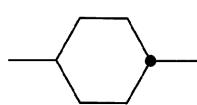
式中、

【化169】

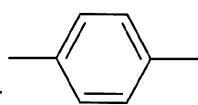
40



は好ましくは、



または



を表し、

Z^{51} 、 Z^{52} は、それぞれ互いに独立に $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{C}$
 $=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}-\text{C}-$ 、 $-\text{COO}-$ または単結合、好ましくは $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}$

50

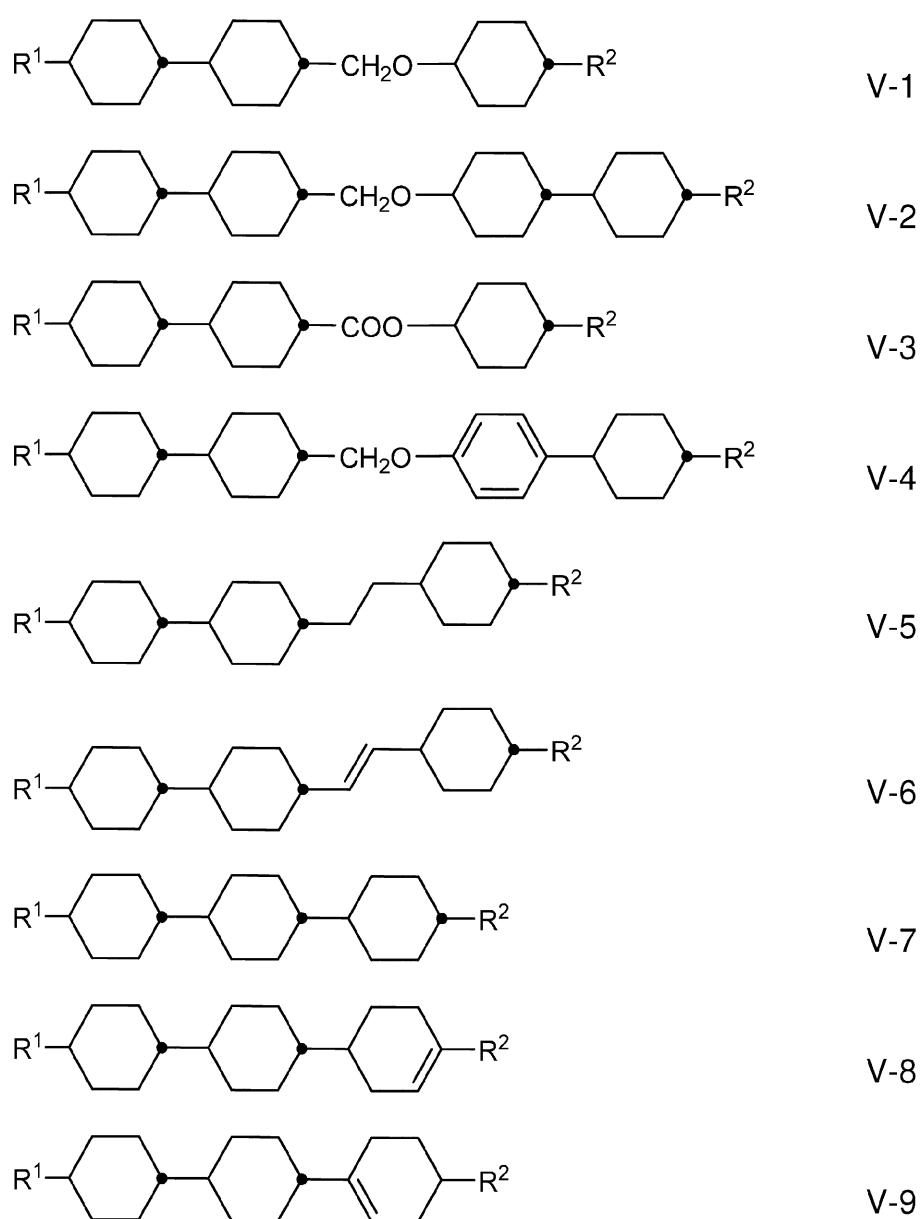
$\text{C H}_2 - \text{O}$ - または単結合、特に好ましくは単結合を表し、
 n は、1 または 2 である。

【0398】

式 V の化合物は好ましくは、式 V 1 ~ V 16 の化合物から選択される。

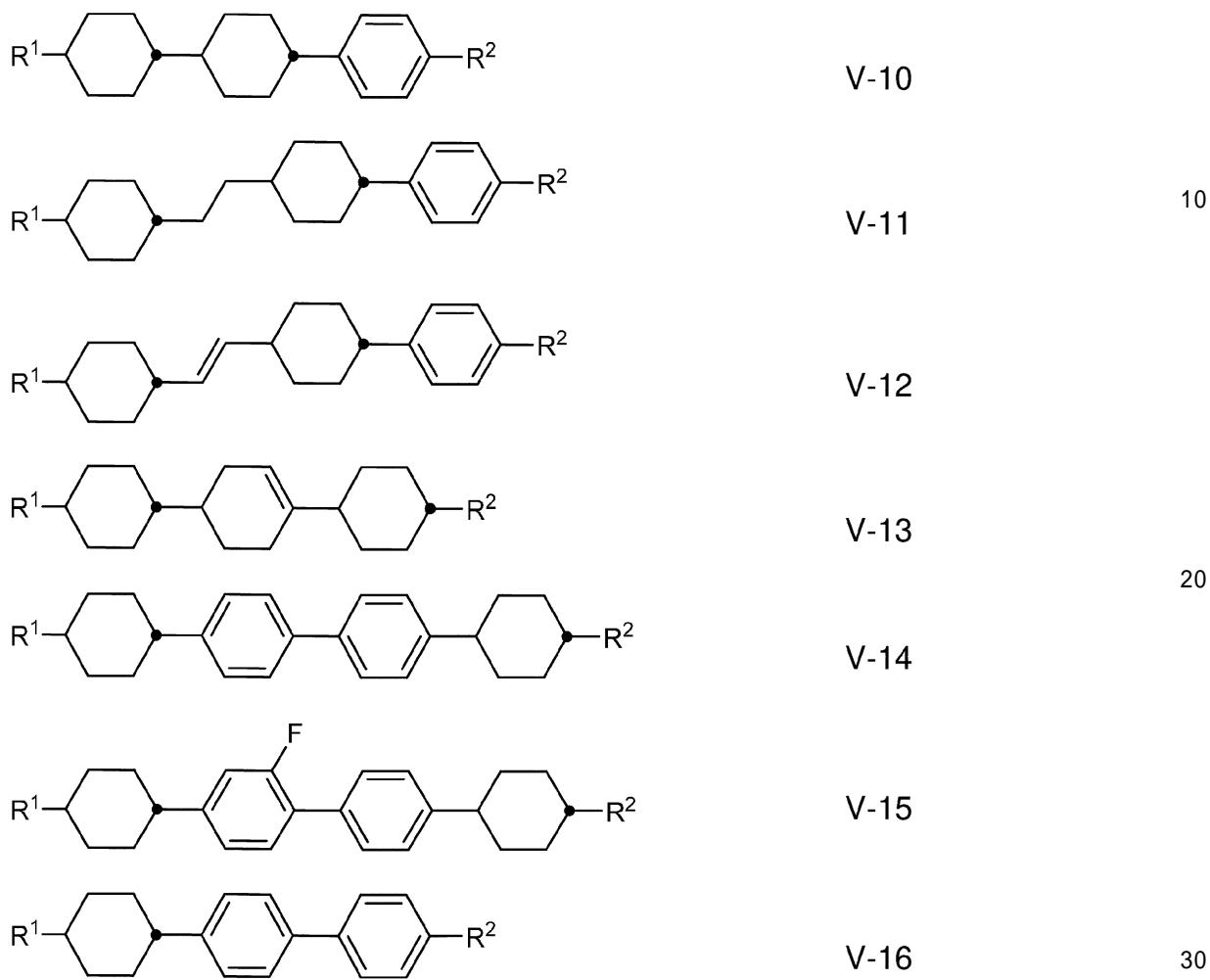
【0399】

【化170】



【0400】

【化 1 7 1】



【0 4 0 1】

式中、R¹およびR²は上でR^{2A}に示される意味を有する。R¹およびR²は好ましくは、それぞれ互いに独立に直鎖状のアルキルまたはアルケニルを表す。

【0 4 0 2】

好ましいLC媒体は、式V-1、V-3、V-4、V-6、V-7、V-10、V-11、V-12、V-14、V-15および/またはV-16の1種類以上の化合物を含む。

【0 4 0 3】

本発明によるLC媒体は非常に特に好ましくは、式V-10、V-12、V-16および/またはIV-1の化合物を特に5~30%の量で含む。

【0 4 0 4】

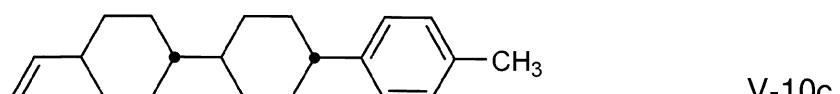
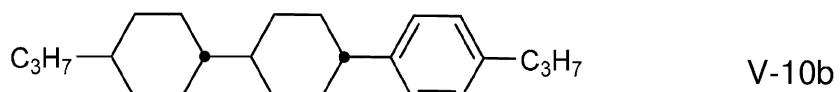
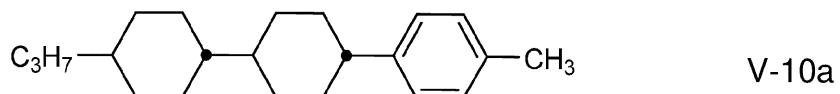
式V-10の好ましい化合物を下に示す。

【0 4 0 5】

40

50

【化172】



10

20

30

40

50

【0406】

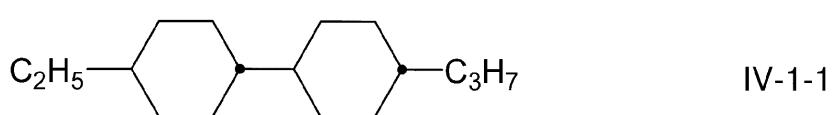
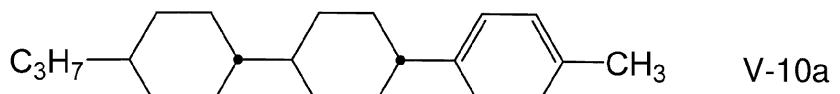
本発明によるLC媒体は特に好ましくは式IV-1の1種類以上のビシクロヘキシリ化合物と組み合わせて、式V-10aおよび/または式V-10bの三環式化合物を含む。
式IV-1のビシクロヘキシリ化合物から選択される1種類以上の化合物と組み合わせて式V-10aおよび/またはV-10bの化合物の合計割合は、5~40%、非常に特に好ましくは15~35%である。

【0407】

非常に特に好ましいLC媒体は、化合物V-10aおよびIV-1-1を含む。

【0408】

【化173】



【0409】

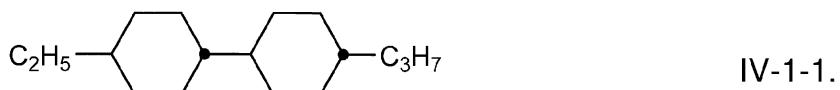
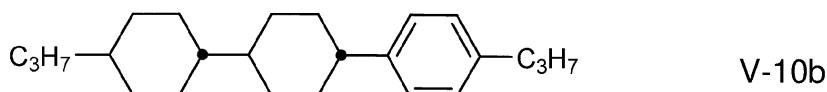
化合物V-10aおよびIV-1-1は好ましくは混合物中に混合物全体を基準にして15~35%、特に好ましくは15~25%、特に好ましくは18~22%の濃度で存在する。

【0410】

非常に特に好ましいLC媒体は、化合物V-10bおよびIV-1-1を含む。

【0411】

【化174】



10

【0412】

化合物V-10bおよびIV-1-1は好ましくは混合物中に混合物全体を基準にして15~35%、特に好ましくは15~25%、特に好ましくは18~22%の濃度で存在する。

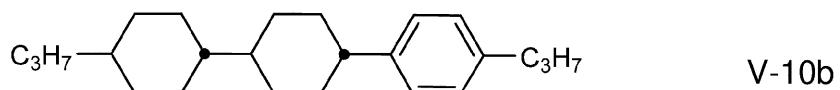
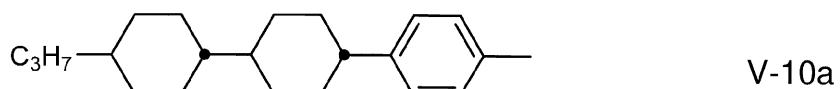
【0413】

非常に特に好ましいLC媒体は、以下の3種類の化合物を含む。

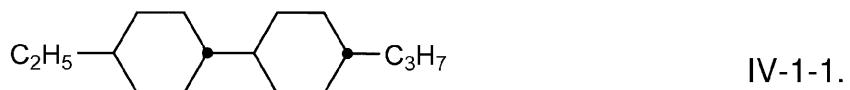
【0414】

【化175】

20



30



【0415】

化合物V-10a、V-10bおよびIV-1-1は好ましくは混合物中に混合物全体を基準にして15~35%、特に好ましくは15~25%、特に好ましくは18~22%の濃度で存在する。

【0416】

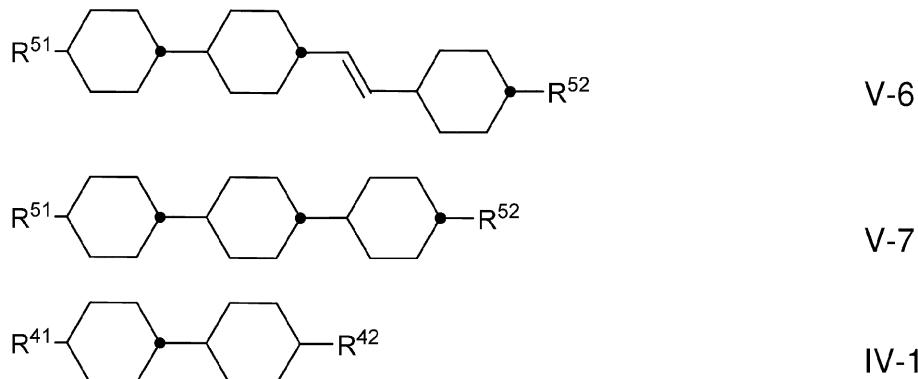
好ましいLC媒体は、下の化合物の群から選択される少なくとも1種類の化合物を含む。

【0417】

40

50

【化 1 7 6】



【0 4 1 8】

式中、R^{4 1}およびR^{4 2}ならびにR^{5 1}およびR^{5 2}は、上で示される意味を有する。好ましくは化合物V-6、V-7およびIV-1においてR^{4 1}およびR^{5 1}は、それぞれ1~6個または2~6個のC原子を有するアルキルまたはアルケニルを表し、R^{4 2}およびR^{5 2}は2~6個のC原子を有するアルケニルを表す。

20

【0 4 1 9】

好ましいLC媒体は、式V-6a、V-6b、V-7a、V-7b、IV-4-1、IV-4-2、IV-3aおよびIV-3bの少なくとも1種類の化合物を含む。

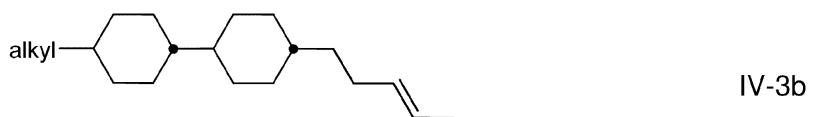
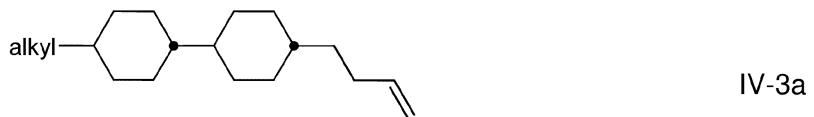
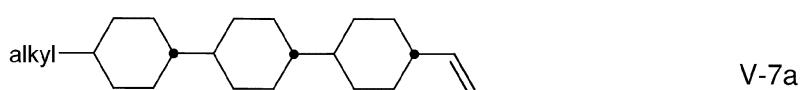
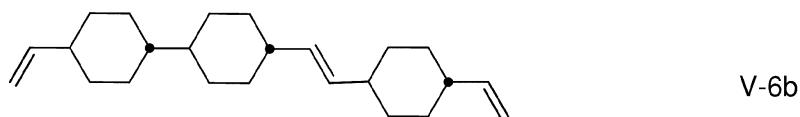
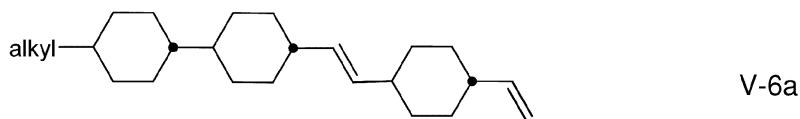
【0 4 2 0】

30

40

50

【化 1 7 7】



10

20

30

40

【0 4 2 1】

式中 alkyl は 1 ~ 6 個の C 原子を有するアルキル基を表し、 alkenyl は 2 ~ 6 個の C 原子を有するアルケニル基を表す。

【0 4 2 2】

式 V - 6 a 、 V - 6 b 、 V - 7 a 、 V - 7 b 、 IV - 4 - 1 、 IV - 4 - 2 、 IV - 3 a および IV - 3 b の化合物は好ましくは本発明による混合物中に 1 ~ 40 重量 % 、好ましくは 5 ~ 35 重量 % 、非常に特に好ましくは 10 ~ 30 重量 % の量で存在する。

【0 4 2 3】

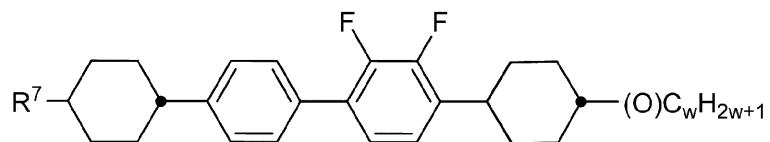
本発明の好ましい実施形態において LC 媒体は、式 V I - 1 ~ V I - 9 の 1 種類以上の

50

化合物を追加して含む。

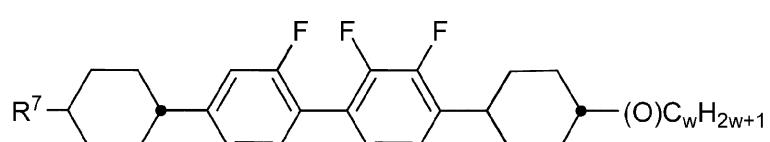
【0 4 2 4】

【化 1 7 8】

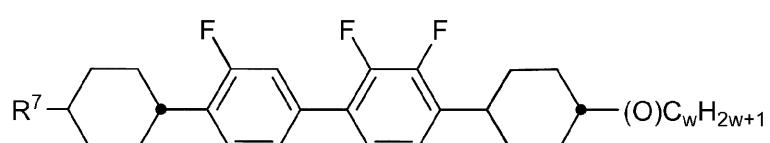


VI-1

10

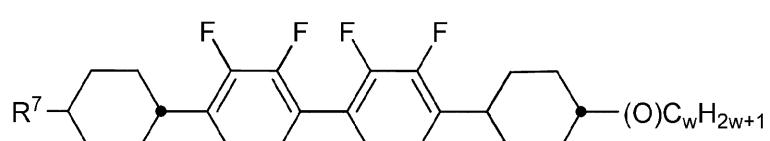


VI-2



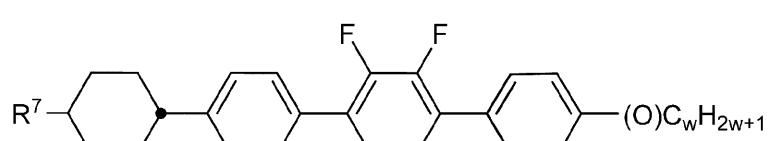
VI-3

20

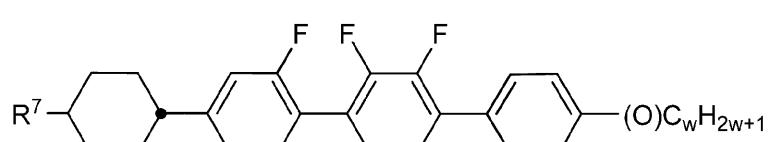


VI-4

30



VI-5



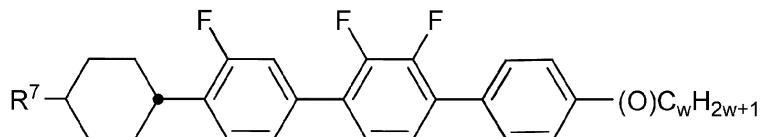
VI-6

40

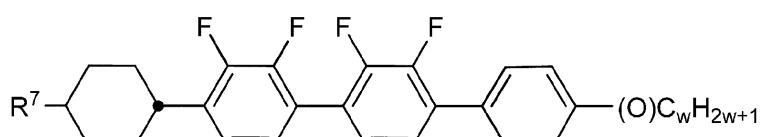
【0 4 2 5】

50

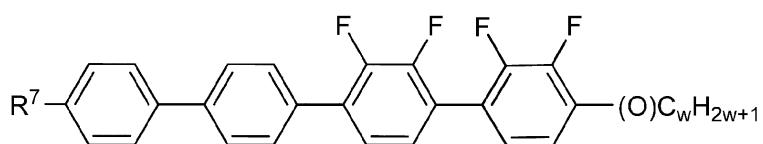
【化179】



VI-7



VI-8



VI-9

20

20

【0426】

式中、

R^7 は、それぞれ互いに独立に式IIAにおいて R^{2A} に示される意味の1つを有し、
 w および x は、それぞれ互いに独立に1~6を表す。

【0427】

式V-9の少なくとも1種類の化合物を含むLC媒体が特に好ましい。

【0428】

本発明の好ましい実施形態においてLC媒体は追加して、式VII-1~VII-25の1種類以上の化合物を含む。

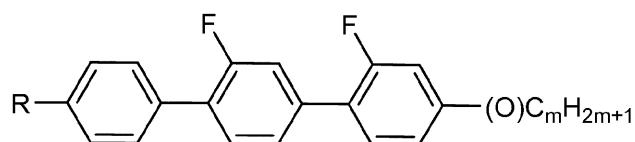
【0429】

30

40

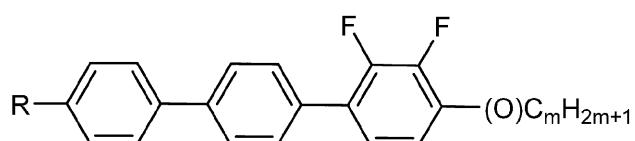
50

【化 1 8 0】

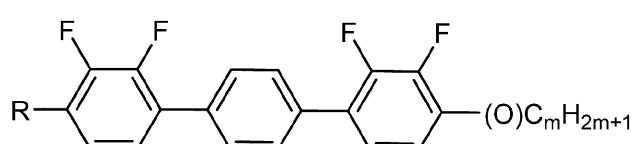


VII-1

10

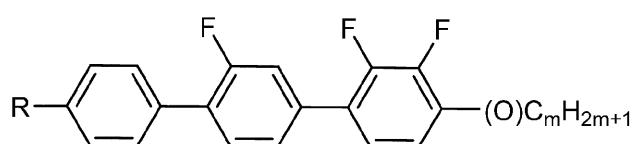


VII-2

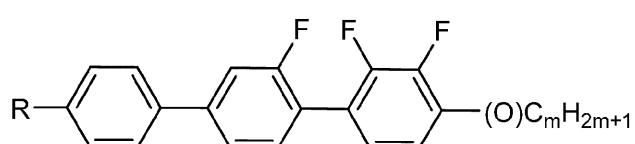


VII-3

20

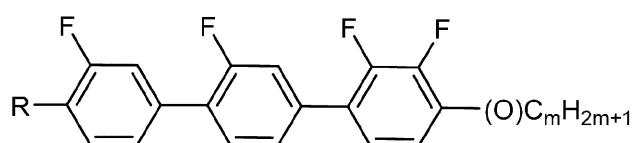


VII-4



VII-5

30



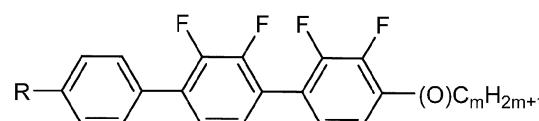
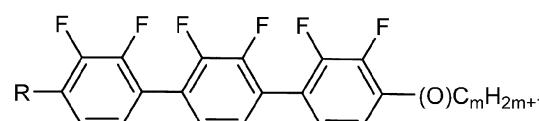
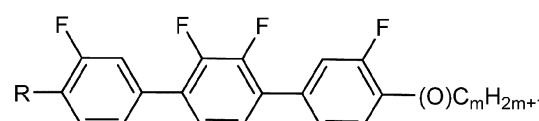
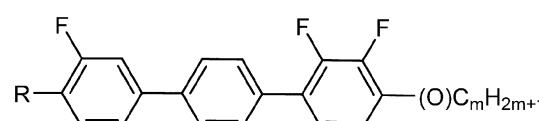
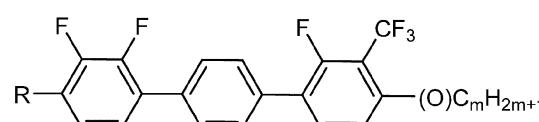
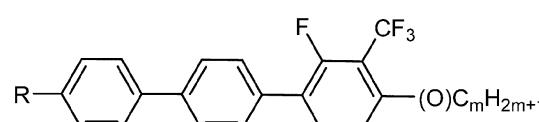
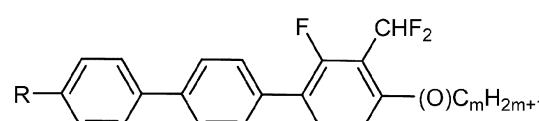
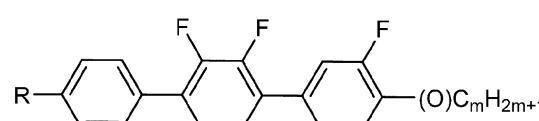
VII-6

40

【0 4 3 0】

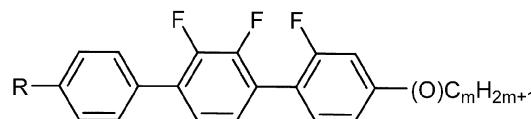
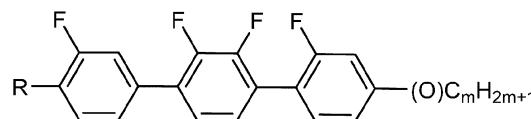
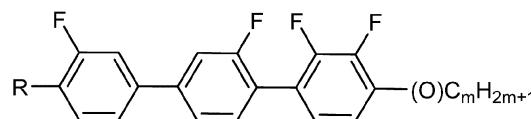
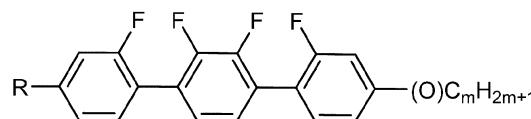
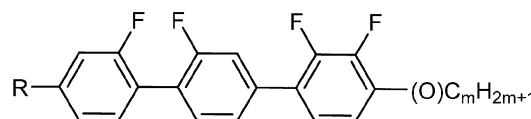
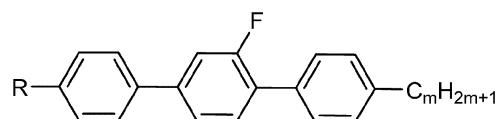
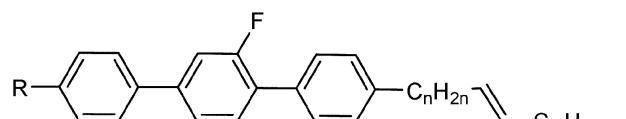
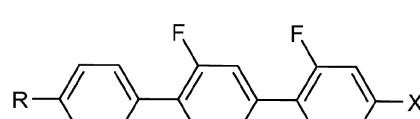
50

【化 1 8 1】

	VII-7	
	VII-8	10
	VII-9	
	VII-10	20
	VII-11	
	VII-12	
	VII-13	30
	VII-14	
		40

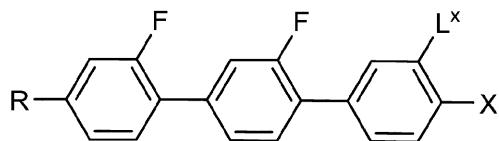
【0 4 3 1】

【化 1 8 2】

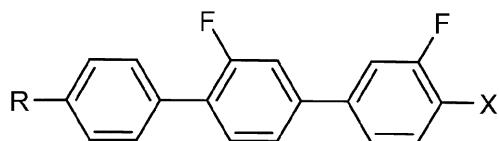
	VII-15	
	VII-16	10
	VII-17	
	VII-18	20
	VII-19	
	VII-20	
	VII-21	30
	VII-22	
		40

【0 4 3 2】

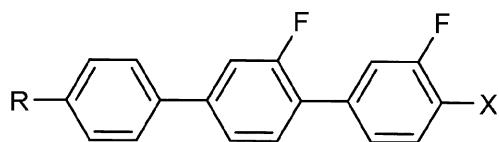
【化183】



VII-23



VII-24



VII-25

20

【0433】

式中、

Rは1～6個のC原子を有する直鎖状のアルキルまたはアルコキシ基を表し、(O)は-O-または単結合を表し、XはF、Cl、OCF₃またはOCHF₂を表し、L^XはHまたはFを表し、mは0、1、2、3、4、5または6であり、nは1、2、3または4である。

【0434】

Rは好ましくは、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシリ、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、ブトキシ、ペントキシを表す。

30

【0435】

Xは好ましくはFまたはOCH₃、非常に好ましくはFを表す。

【0436】

本発明によるLC媒体は好ましくは式VII-1～VII-25のターフェニル類を2～30重量%、特に5～20重量%の量で含む。

【0437】

XがFを表す式VII-1、VII-2、VII-4、VII-20、VII-21およびVII-22の化合物が特に好ましい。これらの化合物においてRは好ましくは、それぞれ1～5個のC原子を有するアルキル、更にアルコキシを表す。式VII-20の化合物においてRは好ましくはアルキルまたはアルケニル、特にアルキルを表す。式VII-21の化合物においてRは好ましくは、アルキルを表す。式VII-22～VII-25の化合物においてXは、好ましくはFを表す。

40

【0438】

混合物のnの値を0.1以上とする場合、ターフェニル類は好ましくは本発明によるLC媒体において採用される。好ましいLC媒体は、化合物VII-1～VII-25の群から選択される1種類以上のターフェニル化合物を2～20重量%含む。

【0439】

更に好ましい実施形態を下に列記する。

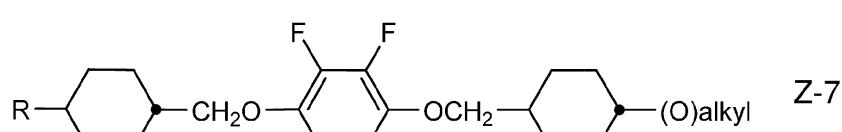
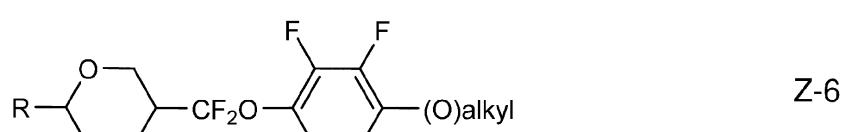
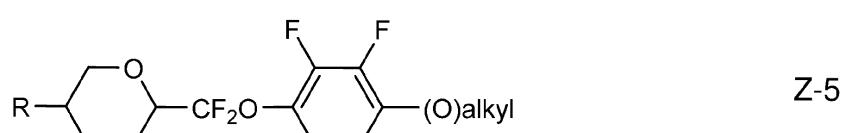
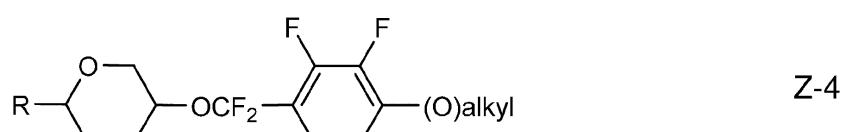
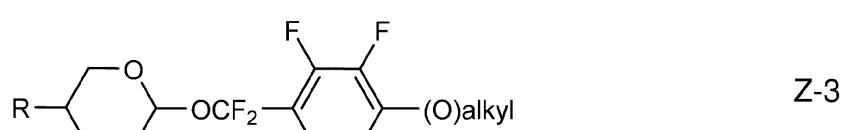
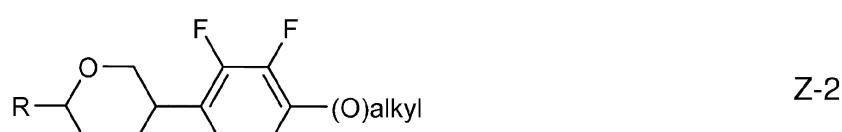
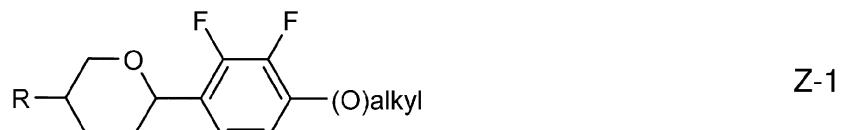
【0440】

a) 式Z-1～Z-7の少なくとも1種類の化合物を含むLC媒体。

50

【 0 4 4 1 】

【 化 1 8 4 】



10

20

30

40

【 0 4 4 2 】

式中、R、(O)およびalkylは上で式IIIに示される意味を有する。

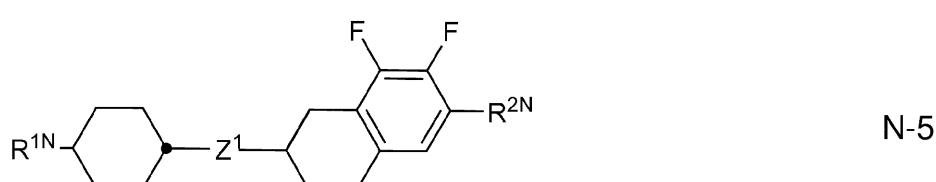
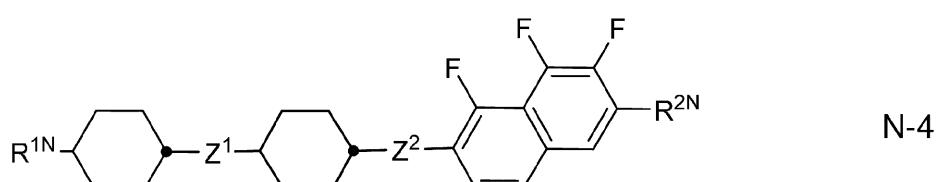
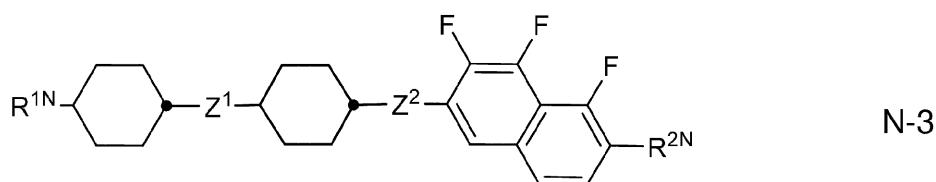
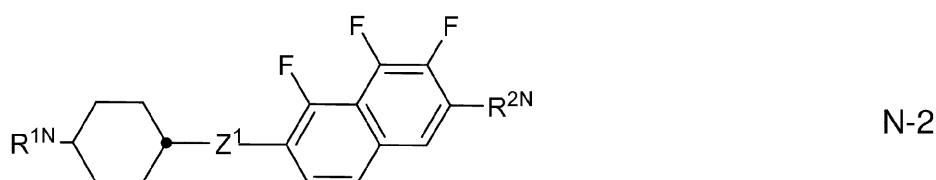
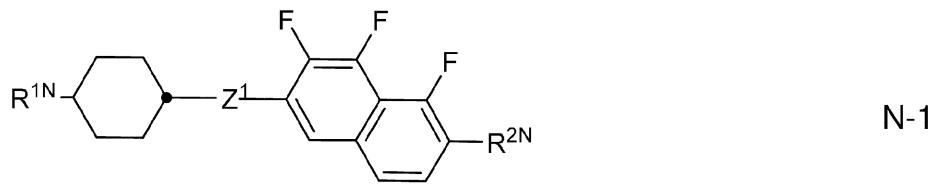
【 0 4 4 3 】

b) 本発明による好ましいLC媒体は例えば、式N-1～N-5の化合物などのテトラヒドロナフチルまたはナフチル単位を含む1種類以上の物質を含む。

【 0 4 4 4 】

50

【化 1 8 5】



【0 4 4 5】

式中 R^{1N} および R^{2N} は、それぞれ互いに独立に R^{2A} に示される意味を有し、好ましくは直鎖状のアルキル、直鎖状のアルコキシまたは直鎖状のアルケニルを表し、

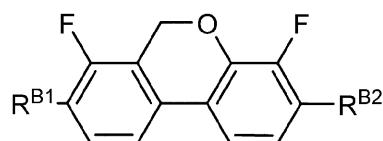
Z^1 および Z^2 は、それぞれ互いに独立に $-C_2H_4-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-(CH_2)_3O-$ 、 $-O(CH_2)_3-$ 、 $-CH=CHCH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH=CH-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-C_2F_4-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-CF=CH-$ 、 $-CH=CF-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2-$ または単結合を表す。

【0 4 4 6】

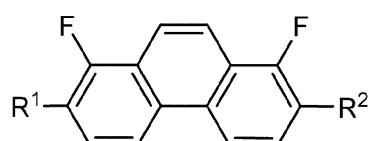
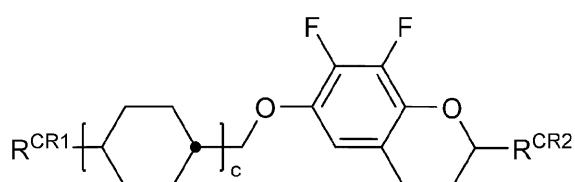
c) 好ましいLC媒体は、式BCのジフルオロジベンゾクロマン化合物、式CRのクロマン類、式PH-1およびPH-2のフッ素化フェナントレン類の群から選択される1種類以上の化合物を含む。

【0 4 4 7】

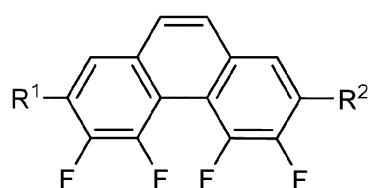
【化 1 8 6】



10



20



30

【0 4 4 8】

式中、

R^{B1} 、 R^{B2} 、 R^{CR1} 、 R^{CR2} 、 R^1 、 R^2 は、それぞれ互いに独立に R^{2A} の意味を有する。c は 0、1 または 2 である。 R^1 および R^2 は好ましくは互いに独立に 1 ~ 6 個の C 原子を有するアルキルまたはアルコキシを表す。

【0 4 4 9】

本発明による LC 媒体は好ましくは、式 BC、CR、PH-1、PH-2 の化合物を 3 ~ 20 重量 % の量で、特に 3 ~ 15 重量 % の量で含む。

【0 4 5 0】

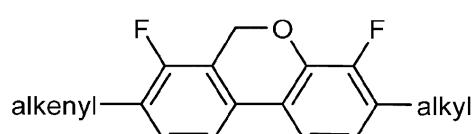
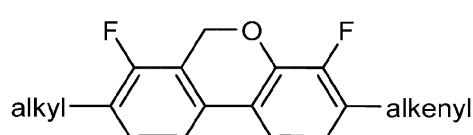
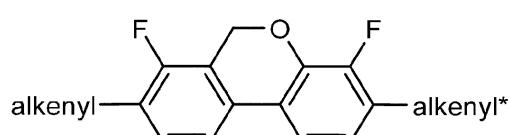
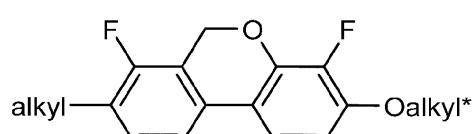
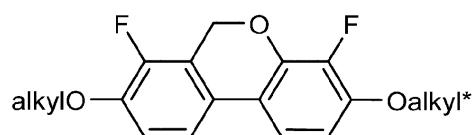
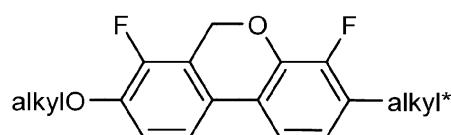
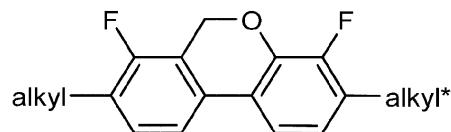
式 BC および CR の特に好ましい化合物は、化合物 BC-1 ~ BC-7 および CR-1 ~ CR-5 である。

【0 4 5 1】

40

50

【化 1 8 7】



10

20

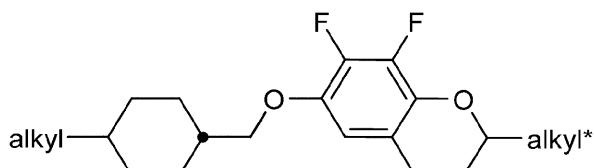
30

40

【0 4 5 2】

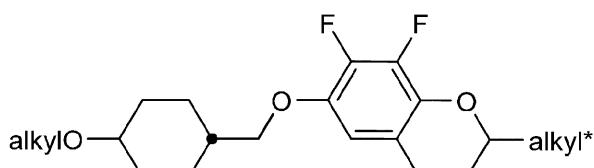
50

【化188】

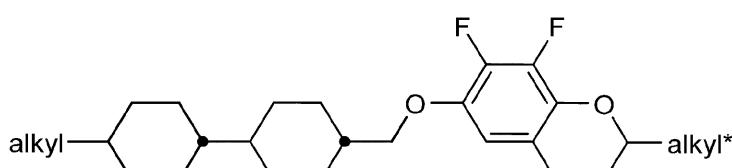


BC-8

10

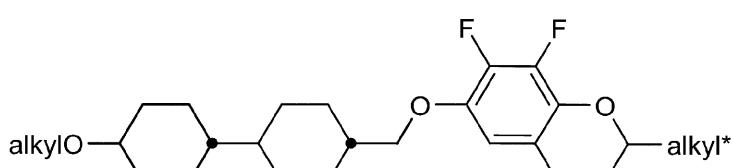


BC-9

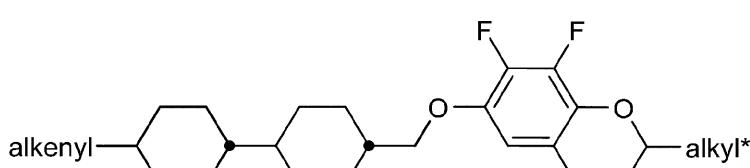


BC-10

20



BC-11



BC-12

30

【0453】

式中、

a l k y l および a l k y l * は、それぞれ互いに独立に 1 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルキル基を表し、

a l k e n y l および a l k e n y l * は、それぞれ互いに独立に 2 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルケニル基を表す。

【0454】

式 B C - 2 、 B F - 1 および / または B F - 2 の 1 種類、 2 種類または 3 種類の化合物を含む L C 媒体が非常に特に好ましい。

【0455】

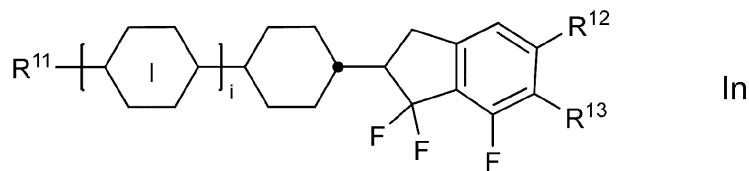
d) 好ましい L C 媒体は、式 I n の 1 種類以上のインダン化合物を含む。

【0456】

40

50

【化189】



10

【0457】

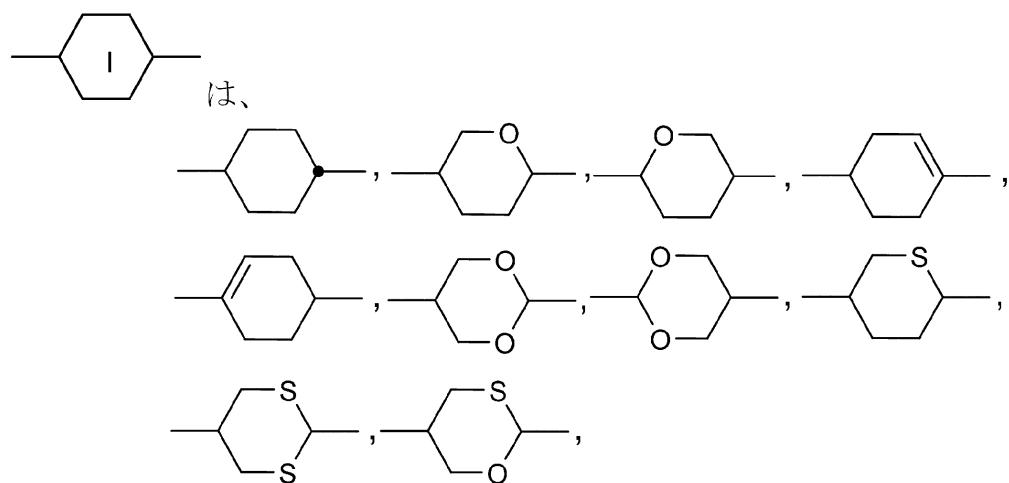
式中、

R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} は、それぞれ互いに独立に1~6個のC原子を有する直鎖状のアルキル、アルコキシ、アルコキシアルキルまたはアルケニル基を表し、

R^{12} および R^{13} はハロゲン、好ましくはFを追加して表し、

【化190】

20



30

を表し、

i は0、1または2を表す。

【0458】

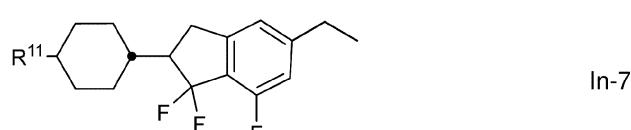
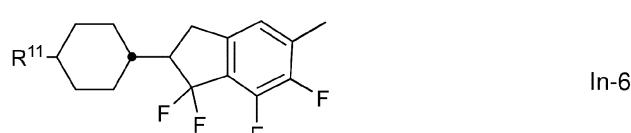
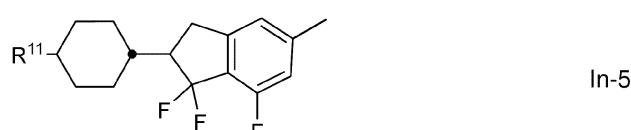
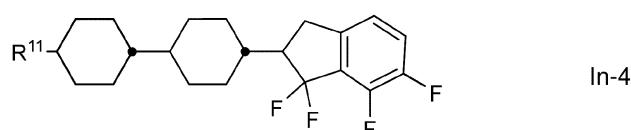
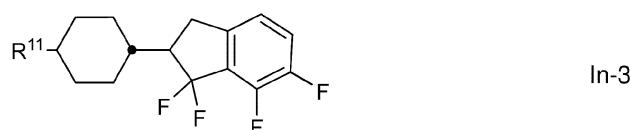
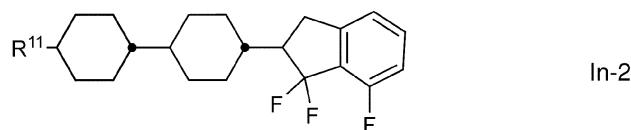
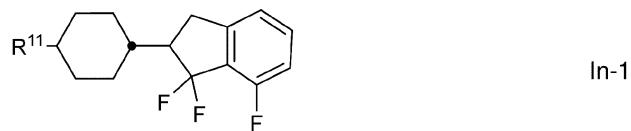
式I_nの好ましい化合物は、下に示す式I_{n-1}~I_{n-16}の化合物である。

【0459】

40

50

【化 1 9 1】



10

20

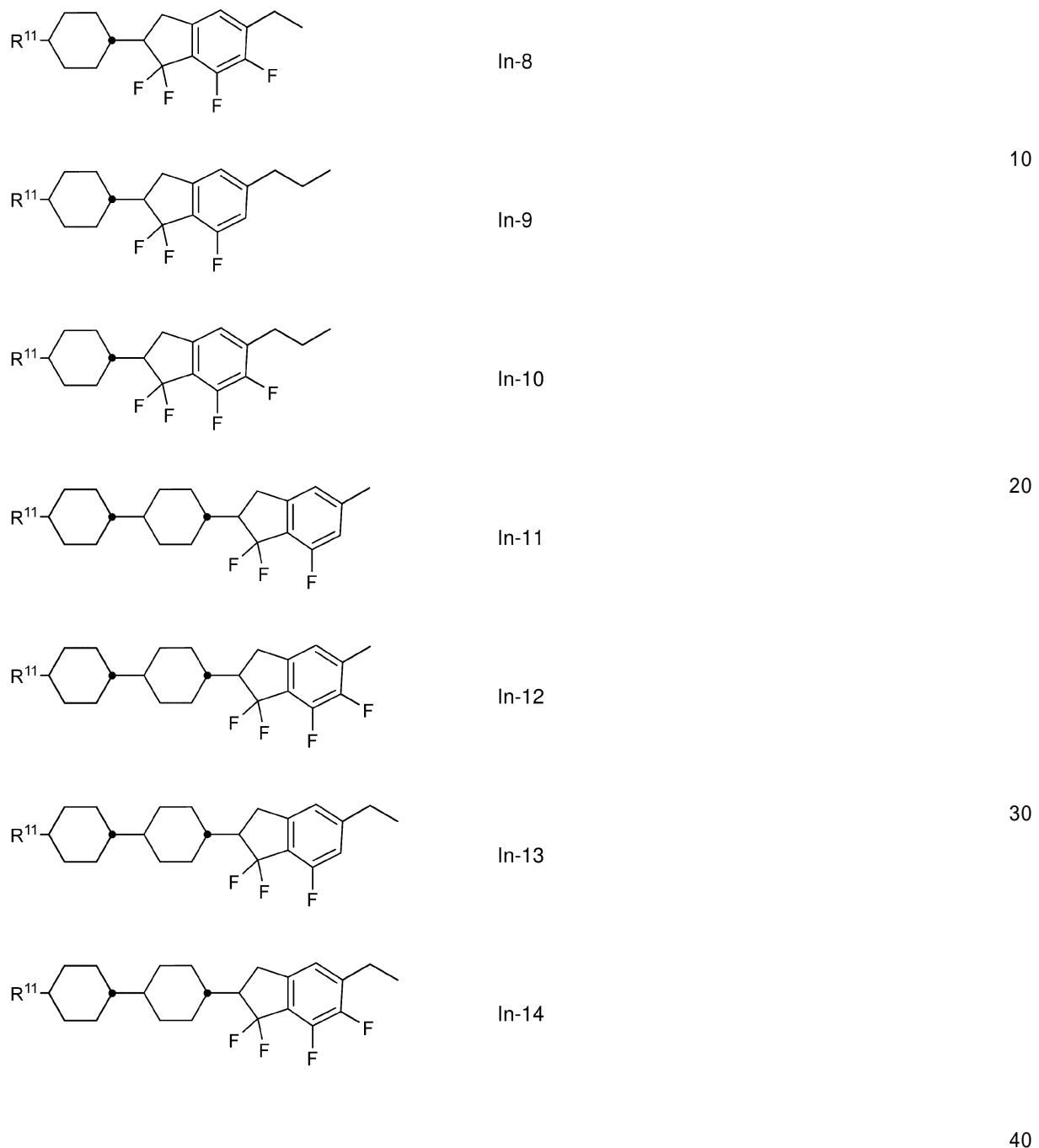
30

40

【0 4 6 0】

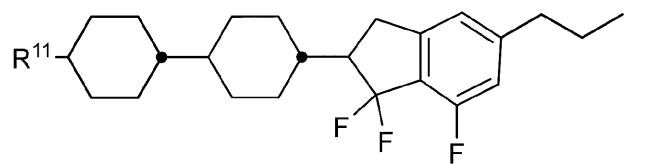
50

【化 1 9 2】

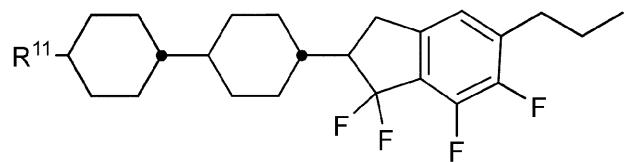


【0 4 6 1】

【化 1 9 3】



10



20

【0 4 6 2】

式 I n - 1、I n - 2、I n - 3 および I n - 4 の化合物が特に好ましい。

【0 4 6 3】

式 I n およびサブ式 I n - 1 ~ I n - 1 6 の化合物は好ましくは本発明による L C 媒体において、5 重量 % 以上、特に 5 ~ 3 0 重量 %、非常に特に好ましくは 5 ~ 2 5 重量 % の濃度で採用される。

【0 4 6 4】

e) 好ましい L C 媒体は、式 L - 1 ~ L - 5 の 1 種類以上の化合物を追加して含む。

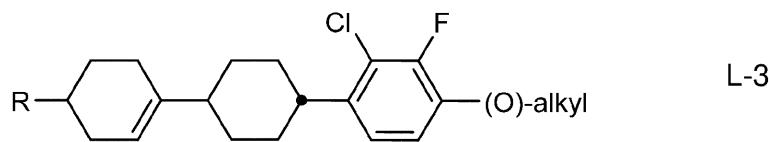
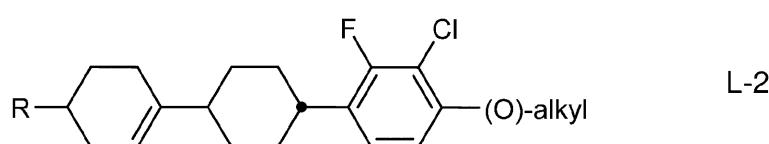
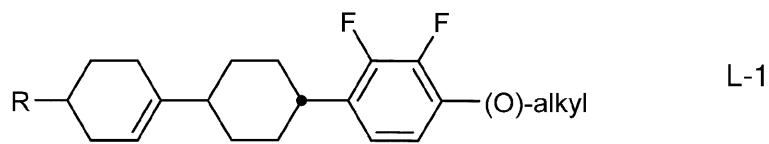
【0 4 6 5】

30

40

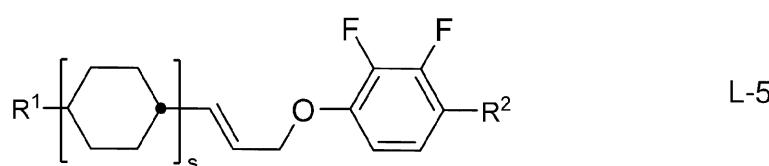
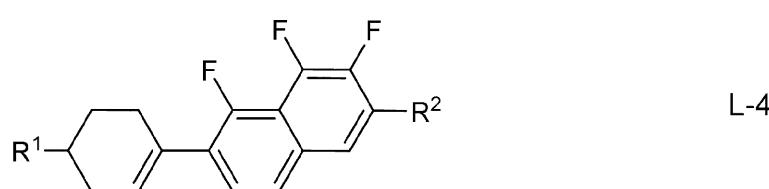
50

【化194】



【0466】

【化195】



【0467】

式中、

R および R¹ は、それぞれ互いに独立に上式 IIAにおいて R^{2A} に示す意味を有し、
alkyl は 1 ~ 6 個の C 原子を有するアルキル基を表す。パラメータ s は 1 または 2 を表す。

【0468】

式 L 1 ~ L 5 の化合物は好ましくは、5 ~ 50 重量%、特に 5 ~ 40 重量%、非常に特

50

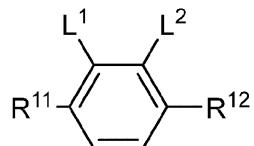
に好ましくは 10 ~ 40 重量 % の濃度で使用される。

【 0 4 6 9 】

f) 好ましい L C 媒体は、式 IIA - Y の 1 種類以上の化合物を追加して含む。

【 0 4 7 0 】

【 化 1 9 6 】



10

IIA-Y

【 0 4 7 1 】

式中 R¹¹ および R¹² は上式 IIA において R²A に与えられる意味の 1 つを有し、
L¹ および L² は同一または異なって F または C 1 を表す。

【 0 4 7 2 】

式 IIA - Y の好ましい化合物は、以下のサブ式から成る群より選択される。

【 0 4 7 3 】

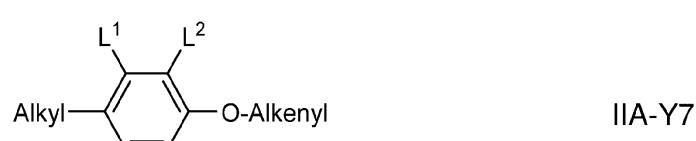
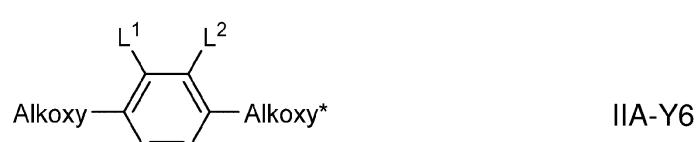
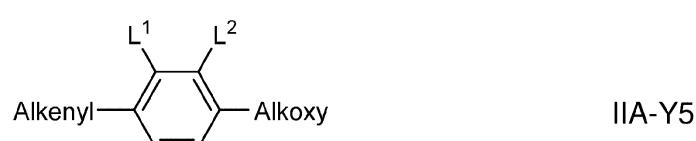
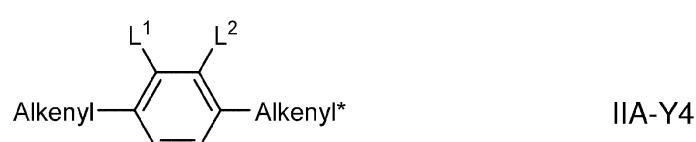
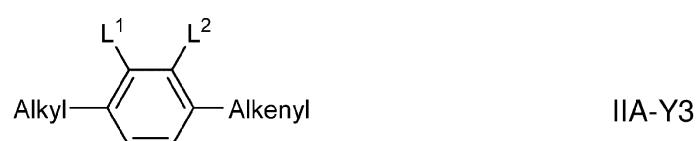
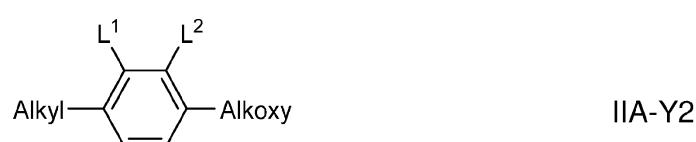
20

30

40

50

【化 1 9 7】

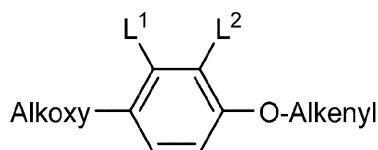


40

【0 4 7 4】

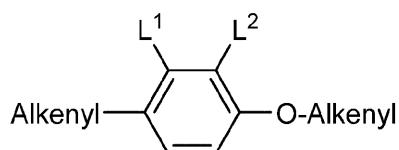
50

【化198】

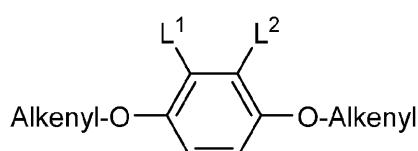


IIA-Y8

10



IIA-Y9



IIA-Y10

20

【0475】

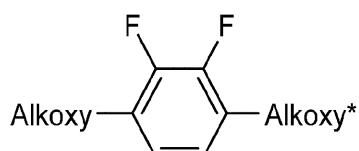
式中 Alkoxy および Alkoxy* は、それぞれ互いに独立に 1 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルキル基を表し、Alkoxy は 1 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルコキシ基を表し、Alkenyl および Alkenyl* は、それぞれ互いに独立に 2 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルケニル基を表し、O は酸素原子または単結合を表す。Alkenyl および Alkenyl* は好ましくは、 $\text{CH}_2 = \text{CH}-$ 、 $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2-$ 、 $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}=\text{CH}-$ または $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-$ (CH_2)₂- を表す。

【0476】

式 IIA-Y の特に好ましい化合物は、以下のサブ式から成る群より選択される。

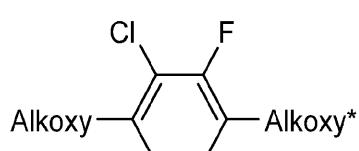
【0477】

【化199】



IIA-Y6a

40



IIA-Y6b

50

【0478】

式中 A_{1kox} および A_{1kox}^* は上で定義される意味を有し、好ましくはメトキシ、エトキシ、n-プロピルオキシ、n-ブチルオキシまたはn-ペンチルオキシを表す。

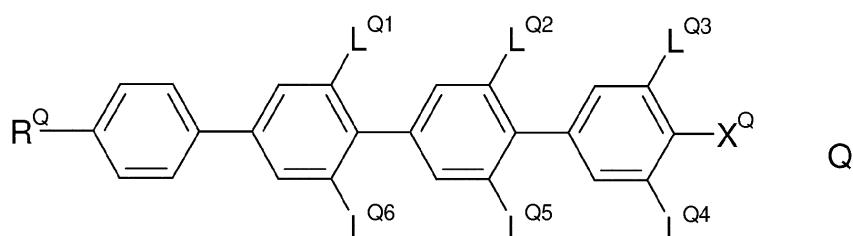
【0479】

g) 以下の式から選択される 1 種類以上のクオーターフェニル化合物を追加して含む LC 媒体。

【0480】

【化200】

10



20

【0481】

式中、

R^Q は、1 ~ 9 個の C 原子を有するアルキル、アルコキシ、オキサアルキルもしくはアルコキシアルキルまたは 2 ~ 9 個の C 原子を有するアルケニルまたはアルケニルオキシであって、該基の全てはフッ素化されてよく、

X^Q は、F、Cl、1 ~ 6 個の C 原子を有するハロゲン化アルキルもしくはアルコキシ

または 2 ~ 6 個の C 原子を有するハロゲン化アルケニルまたはアルケニルオキシであって

、
 $L^{Q1} \sim L^{Q6}$ は、それぞれ互いに独立に H または F であって、ただし $L^{Q1} \sim L^{Q6}$ の少なくとも 1 つは F である。

30

【0482】

式 Q の好ましい化合物は、 R^Q が 2 ~ 6 個の C 原子を持つ直鎖状のアルキルであり、非常に好ましくはエチル、n-プロピルまたは n-ブチルであるものである。

【0483】

式 Q の好ましい化合物は、 L^{Q3} および L^{Q4} が F であるものである。

【0484】

式 Q の更に好ましい化合物は、 L^{Q3} 、 L^{Q4} ならびに L^{Q1} および L^{Q2} の 1 個または 2 個が F であるものである。

【0485】

式 Q の好ましい化合物は、 X^Q が F または OCF_3 、非常に好ましくは F を表すものである。

40

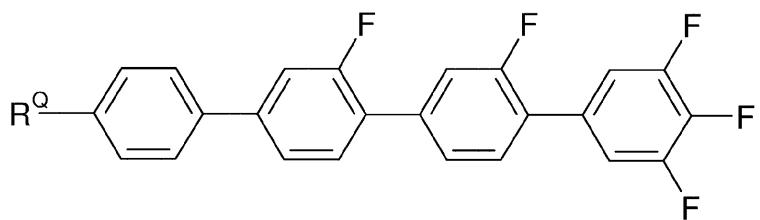
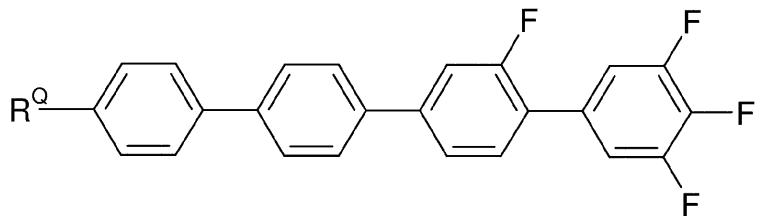
【0486】

式 Q の化合物は好ましくは、以下のサブ式から選択される。

【0487】

50

【化 2 0 1】



20

【0 4 8 8】

式中、 R^Q は式Qの意味の1つまたは上および下で与えられる、その好ましい意味の1つを有し、好ましくはエチル、n-プロピルまたはn-ブチルである。

【0 4 8 9】

特に R^Q がn-プロピルであるものである式Q1の化合物が特に好ましい。

【0 4 9 0】

好ましくはLCホスト混合物中の式Qの化合物の割合は、0より多く~5重量%以下、非常に好ましくは0.05~2重量%、より好ましくは0.1~1重量%、最も好ましくは0.1~0.8重量%である。

【0 4 9 1】

好ましくはLC媒体は、1~5種類、好ましくは1種類または2種類の式Qの化合物を含む。

【0 4 9 2】

LCホスト混合物に式Qのクオーターフェニル化合物を加えることで、ODFムラを低減することができる一方、高いUV吸収率を維持し、迅速および完全な重合を可能にし、強力および迅速なチルト角生成を可能にし、LC媒体のUV安定性を高める。

【0 4 9 3】

その他に正の誘電率異方性を有する式Qの化合物を負の誘電率異方性を持つLC媒体に添加することで誘電定数 ϵ_{\perp} および ϵ_{\parallel} の値をより良好に制御でき、特に誘電率異方性を一定に保ちながら、誘電定数 ϵ_{\perp} の高い値を達成することが可能となり、それによりキックバック電圧を低減し、画像固着を低減する。

【0 4 9 4】

本発明によるLC媒体は好ましくは、

【0 4 9 5】

- 式IAの1種類以上の化合物および式IBまたはICの1種類以上の化合物を、好ましくは上で定義される通りサブ式から選択され、好ましくは0.01%~2.0%、より好ましくは0.1%~1.0%、最も好ましくは0.2%~0.8%の範囲内の合計濃度で；

【0 4 9 6】

- 式IAの1種類以上の化合物、式IBの1種類以上の化合物および式ICの1種類以

30

40

40

50

上の化合物を、好ましくは上で定義される通りサブ式から選択され、好ましくは0.01%～2.0%、より好ましくは0.1%～1.0%、最も好ましくは0.2%～0.8%の範囲内の合計濃度で；

【0497】

および／または

- ・式IIIAの1種類以上の化合物を、好ましくは5%～30%、より好ましくは7%～25%、特に好ましくは10%～20%の範囲内の合計濃度で；

【0498】

および／または

- ・式IIIAおよびIIBの1種類以上の化合物を、好ましくは30%～45%の範囲内の合計濃度で；

【0499】

および／または

- ・式IVの1種類以上の化合物を、好ましくは35%～70%、より好ましくは40%～65%、特に好ましくは45%～60%の範囲内の合計濃度で；

【0500】

および／または

- ・式IV-3の1種類以上の化合物を、好ましくは35%～60%、より好ましくは40%～55%、特に好ましくは45%～50%の範囲内の合計濃度で；

【0501】

および／または

- ・式III-2の、好ましくは式III-2-6の1種類以上の化合物を、好ましくは2%～25%、より好ましくは5%～15%、特に好ましくは5～12%の範囲内の合計濃度で

を含む。

【0502】

特に媒体は、

【0503】

- ・1種類以上の化合物CY-n-0m、特にCY-3-04、CY-5-04および／またはCY-3-02を、好ましくは5%～30%、好ましくは10%～20%の範囲内の合計濃度で；

【0504】

および／または

- ・1種類以上の化合物PY-n-0m、特にPY-3-02および／またはPY-1-02を、好ましくは5%～30%、好ましくは5%～20%の範囲内の合計濃度で；

【0505】

および／または

- ・CPY-n-0m、特にCPY-2-02、CPY-3-02および／またはCPY-5-02を、混合物全体に基づき好ましくは5%を超え、特に7%～20%の濃度で；

【0506】

および／または

- ・1種類以上の化合物CCY-n-0m、好ましくはCCY-4-02、CCY-3-02、CCY-3-03、CCY-3-01および／またはCCY-5-02を、混合物全体に基づき好ましくは3%を超え、特に5～15%の濃度で；

【0507】

および／または

- ・1種類以上の化合物CPY-n-0m、好ましくはCPY-2-02および／またはCPY-3-02を、混合物全体に基づき好ましくは3%超、特に5～15%の濃度で；

【0508】

および／または

10

20

30

40

50

・ C L Y - n - O m、好ましくは C L Y - 2 - O 4、C L Y - 3 - O 2 および / または C L Y - 3 - O 3 を、混合物全体に基づき好ましくは 5 % 超、特に 10 ~ 30 %、非常に好ましくは 15 ~ 20 % の濃度で；

【 0 5 0 9 】

および / または

・ C P Y - n - O m および C Y - n - O m を、混合物全体に基づき好ましくは 10 ~ 80 % の濃度で；

【 0 5 1 0 】

および / または

・ C P Y - n - O m および P Y - n - O m、好ましくは C P Y - 2 - O 2 および / または C P Y - 3 - O 2 および P Y - 3 - O 2 または P Y - 1 - O 2 を、混合物全体に基づき好ましくは 5 ~ 20 %、より好ましくは 10 ~ 15 % の濃度で、

【 0 5 1 1 】

および / または

・ C C - 3 - V を、混合物全体に基づき好ましくは 5 ~ 50 % の濃度で、

【 0 5 1 2 】

および / または

・ 式 C C - 3 - V 1 の化合物を、5 ~ 40 %、より好ましくは 15 % ~ 35 %、特に好ましくは 20 % ~ 30 % の範囲内の合計濃度で、

【 0 5 1 3 】

および / または

・ 式 B - n O - O m および / または B (S) - n O - O m の 1 種類以上の化合物、特に化合物 B (S) - 2 O - O 4 および / または B (S) - 2 O - O 5 を好ましくは 2 ~ 12 % の範囲内の濃度で、

【 0 5 1 4 】

および / または

・ 0.1 % ~ 3 % の化合 P P G U - 3 - F

を含む。

【 0 5 1 5 】

本発明は更に、アクティブマトリクスアドレスを有する電気光学的ディスプレイに関し、誘電体として請求項 1 に記載の LC 媒体を含み、ただしディスプレイは、VA、SA - VA、IPS、U - IPS、FFS、UB - FFS、SA - FFS、PS - VA、PS - OCB、PS - IPS、PS - FFS、PS - UB - FFS、PS - 正 - VA、PS - TN、ポリマー維持 SA - VA またはポリマー安定化 SA - FFS ディスプレイである。

【 0 5 1 6 】

本発明による LC 媒体は、好ましくは -20 以下 ~ 70 以上、特に好ましくは -30 以下 ~ 80 以上、非常に特に好ましくは -40 以下 ~ 90 以上においてネマチック相を有することが有利である。

【 0 5 1 7 】

本発明による媒体は、70 以上、好ましくは 74 以上の透明化温度を有する。

【 0 5 1 8 】

本明細書において「ネマチック相を有する」という表現は、一方では、スメクチック相も結晶化も、対応する温度の低温において観察されないこと、他方では、ネマチック相からの加熱では、透明化がまだ起こらないことを意味する。低温での検討は、対応する温度の流動粘度計で行われ、電気光学的用途に対応する層厚を有する試験セルにおいて少なくとも 100 時間保管することにより確認される。対応する試験セルの -20 の温度での保存安定性が 1000 時間以上である場合、媒体は、この温度で安定していると見なされる。-30 および -40 の温度において、対応する時間はそれぞれ 500 時間および 250 時間である。高温では、透明点はキャピラリー中で慣用の方法により測定される。

【 0 5 1 9 】

10

20

30

40

50

液晶混合物は好ましくは、少なくとも 60 K のネマチック相範囲と、 20° における最大 $30\text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ の流動粘度 η_{20} を有する。

【0520】

混合物は -20° 以下、好ましくは -30° 以下、非常に好ましくは -40° 以下の温度においてネマチックである。

【0521】

液晶混合物の複屈折の値 n は、一般に 0.07 および 0.16 の間、好ましくは 0.08 および 0.15 の間、非常に好ましくは 0.09 および 0.14 の間である。

【0522】

本発明の好ましい実施形態において媒体は、 $0.090 \sim 0.110$ 、好ましくは $0.095 \sim 0.105$ 、特に $0.100 \sim 0.105$ の範囲内の複屈折を有する。10

【0523】

別の好ましい実施形態において本発明による媒体は 0.120 以上、好ましくは $0.125 \sim 0.145$ 、より好ましくは $0.130 \sim 0.140$ の範囲内の複屈折を有する。

【0524】

本発明による液晶混合物は、 $-1.5 \sim -8.0$ の、好ましくは $-2.0 \sim -4.0$ の、特に $-2.5 \sim -3.5$ の誘電異方性 を有する。

【0525】

20° における回転粘度 η_1 は、好ましくは $120\text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下、特に $100\text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下である。20

【0526】

好ましい実施形態において 20° における回転粘度 η_1 は、 $100\text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下、特に $95\text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下である。

【0527】

本発明による液晶媒体は、比較的低い閾電圧 (V_0) の値を有する。それらは、好ましくは $1.7\text{ V} \sim 3.0\text{ V}$ の範囲、特に好ましくは 2.7 V 以下、非常に特に好ましくは 2.5 V 以下である。

【0528】

本発明の場合、「閾電圧」という用語は、特に明記されていない限り、フレデリクス閾値とも呼ばれる、容量閾値 (V_0) に関する。30

【0529】

加えて本発明による液晶媒体は、液晶セルにおける電圧保持率について高い値を有する。

【0530】

一般に低いアドレス電圧または閾電圧を有する液晶媒体は、高いアドレス電圧または閾電圧を有するものよりも低い電圧保持率を示し、逆もまた同様である。

【0531】

本発明では、「誘電的に正の化合物」という用語は > 1.5 の化合物を表し、「誘電的に中性の化合物」という用語は $-1.5 \sim 1.5$ のものを表し、「誘電的に負の化合物」という用語は < -1.5 のものを表す。化合物の誘電異方性は本明細書においては 10% の化合物を LC ホストに溶解させ、結果として生じる混合物の静電容量を各場合において $20\text{ }\mu\text{m}$ の層厚を有し、 1 kHz においてホメオトロピックおよびホモジニアス表面配向を持つ少なくとも 1 個の試験セルにおいて決定される。測定電圧は典型的には $0.5\text{ V} \sim 1.0\text{ V}$ であるが、検討される各液晶混合物の容量閾値よりも常に低い。40

【0532】

本発明について示される温度値は全て である。

【0533】

本発明による LC 媒体は例えば、VAN (vertically aligned nematitic : 垂直配向ネマチック)、MVA (multidomain VA : マルチドメイン VA)、(S)-PVA (super patterned VA : 超パターン

化VA)、ASV(advanced super view:先進スーパー・ビューまたはaxially symmetric VA:軸対称性VA)、PSA(polymer sustained VA:ポリマー維持VA)およびPS-VA(polymer stabilized VA:ポリマー安定化VA)などの全てのVA-TFT(vertical alignment-thin film transistor:垂直配向薄膜トランジスタ)用途に適している。それらは更に負の Δ を有するIPS(in-plane switching:面内スイッチ)およびFFS(fringe field induced switching:フリンジ場スイッチ)用途に適している。

【0534】

本発明によるディスプレイにおけるネマチックLC媒体は一般に、それら自体が1種以上の個々の化合物から成る2つの成分AおよびBを含む。 10

【0535】

成分Aは著しく負の誘電異方性を有し、ネマチック相に-0.5以下の誘電異方性を与える。それは好ましくは式Iの1種類以上の化合物の他に、式IIA、IIBおよび/またはIICの化合物、更に式IV-1の1種類以上の化合物を含む。

【0536】

成分Aの割合は、好ましくは45および100%の間、特に60および85%の間である。

【0537】

成分Aについては、-0.8以下の Δ 値を有する1種類(またはそれ以上)の個々の化合物が好ましくは選択される。この値は、混合物全体における成分Aの割合が小さいほど、より負でなければならない。 20

【0538】

成分Bは顯著なネマトゲン性、および20 Δ における $30\text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 以下、好ましくは $25\text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 以下の流動粘度を有する。

【0539】

多数の適切な材料が、文献から当業者に知られている。式O-17の化合物が特に好ましい。

【0540】

成分Bにおける特に好ましい個々の化合物は、20 Δ において $18\text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 以下、好ましくは $12\text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 以下の流動粘度を有する極低粘度ネマチック液晶である。 30

【0541】

成分Bは、単向性または鏡像異性的にネマチックであり、スメクチック相を持たず、LC媒体において非常に低温までスメクチック相の発生を防ぐことができる。例えばスメクチック液晶混合物に高いネマトゲン性のさまざまな材料を添加した場合、これらの材料のネマトゲン性は達成されるスメクチック相の抑制の程度を通して比較できる。

【0542】

また混合物は、1.5の誘電異方性を有する化合物を含む成分Cも含んでよい。これらのいわゆる正の化合物は一般に混合物全体に基づき、20重量%以下の量で、負の誘電異方性の混合物中に存在する。 40

【0543】

式I1、I2および任意にI3の化合物の他に媒体は好ましくは、4~15種類、特に5~12種類、特に好ましくは10種類未満の式IIA、IIBおよび/またはIICの化合物、ならびに任意で式IV-1の1種以上の化合物を含む。

【0544】

式I1、I2および任意にI3の化合物ならびに式IIA、IIBおよび/またはIICおよび任意にIV-1の化合物の他に、また他の成分も例えれば、混合物全体の45%まで、好ましくは35%まで、特に10%までの量で存在してもよい。

【0545】

他の成分は好ましくは、アゾキシベンゼン、ベンジリデンアニリン、ビフェニル、ターフェニル、フェニルまたはシクロヘキシリベンゾエート、フェニルまたはシクロヘキシリシクロヘキサンカルボキシレート、フェニルシクロヘキサン、シクロヘキシリビフェニル、シクロヘキシリシクロヘキサン、シクロヘキシリナフタレン、1,4-ビスシクロヘキシリビフェニルまたはシクロヘキシリピリミジン、フェニルまたはシクロヘキシリジオキサン、任意にハロゲン化されたスチルベン、ベンジルフェニルエーテル、トランおよび置換ケイ皮酸エステルの部類からのネマチックまたはネマトゲン性物質、特に既知の物質から選択される。

【0546】

この種の液晶相の成分として適している最も重要な化合物は、式OCによって特徴付けることができる。 10

【0547】

【化202】



【0548】

式中、LおよびEはそれぞれ、1,4-二置換ベンゼンおよびシクロヘキサン環、4,4'-二置換ビフェニル、フェニルシクロヘキサンおよびシクロヘキシリシクロヘキサン系、2,5-二置換ピリミジンおよび1,3-ジオキサン環、2,6-二置換ナフタレン、ジおよびテトラヒドロナフタレン、キナゾリンおよびテトラヒドロキナゾリンにより形成される群からの炭素環系または複素環系を表し、 20

Gは、-CH=CH-、-N(O)=N-、-CH=CQ-、-CH=N(O)-、-C-C-、-CH₂-CH₂-、-CO-O-、-CH₂-O-、-CO-S-、-CH₂-S-、-CH=N-、-COO-Phe-COO-、-CF₂O-、-CF=CF-、-OCF₂-、-OCH₂-、-(CH₂)₄-、-(CH₂)₃O-を表し、

または、C-C単結合を示し、Qは、ハロゲン、好ましくは塩素を示し、または-CNを示し、そして、R²⁰およびR²¹は、それぞれ、最大18個、好ましくは8個までの炭素原子を有するアルキル、アルケニル、アルコキシ、アルコキシアルキルもしくはアルコキシカルボニルオキシを示し、または、これらの基の1つはCN、NC、NO₂、NC_S、CF₃、SF₅、OCF₃、F、Cl、またはBrを表す。 30

【0549】

これらの化合物のほとんどにおいて、R²⁰とR²¹は互いに異なり、これらの基のうちの1つは通常、アルキルまたはアルコキシ基である。提案される置換基の他の変種も一般的である。多くのそのような物質またはその混合物が市販されている。これらの物質はすべて、文献から知られる方法によって調製されうる。

【0550】

また本発明によるVA、IPSまたはFFS混合物が例えば、H、N、O、ClおよびFが対応するアイソトープで置き換えられた化合物も含み得ることは、当業者にとり言うまでもない。 40

【0551】

上述する好ましい実施形態の化合物を上に記載する重合化合物との組み合わせることで、常に高い透明点および高いHR値と同時に、本発明によるLC媒体において低い閾電圧、低い回転粘度および非常に優れた低温安定性をもたらし、PSAディスプレイにおいて特に低いチルト角(即ち、大きなチルト)を迅速に確立することが可能になる。特にLC媒体は、先行技術によるLC媒体と比較して、PSAディスプレイにおいて著しく短縮された応答時間、特に中間階調応答時間も示す。 50

【0552】

また本発明によるLC媒体は、当業者に知られており文献に記載されている更なる添加剤、例えば、重合開始剤、阻害剤、安定剤、表面活性物質またはキラルドーパントなども含んでよい。これらは、重合性でも非重合性でもよい。重合性添加剤は、それに応じて重合性成分または成分A)に帰属される。非重合性添加剤は、それに応じて非重合性成分または成分B)に帰属される。

【0553】

更にLC媒体に、例えば0~15重量%の多色性色素、更にナノ粒子、導電性塩、好ましくはエチルジメチルドデシルアンモニウム4-ヘキソキシベンゾエート、テトラブチルアンモニウムテトラフェニルボレートまたはクラウンエーテルの錯塩(例えば、Hallerら、Mol.Cryst.Liq.Cryst.第24巻、第249~258頁(1973年))の導電性を向上させる物質や、誘電率異方性、粘度、ネマチック相の配向を変更する物質を添加することが可能である。このタイプの物質は、例えば、独国特許出願公開第2209127号明細書、2240864号明細書、2321632号明細書、2338281号明細書、2450088号明細書、2637430号明細書および2853728号明細書に記載されている。10

【0554】

本発明によるLC媒体の上に列記する好ましい実施形態の個々の成分は既知であるか、それらを調製する方法は文献に記載されている標準的な方法に基づいているため、それらを調製する方法は当業者によって先行技術より容易に導くことができるかの何れかである。式CYの対応する化合物は、例えば、欧州特許出願公開第0364538号明細書に記載されている。式ZKの対応する化合物は、例えば、独国特許出願公開第2636684号明細書および独国特許出願公開第3321373号明細書に記載されている。20

【0555】

本発明に従って使用できるLC媒体は、例えば、1種類以上の上述の化合物を、上で定義される通りの1種類以上の重合性化合物と、および、任意成分として、更なる液晶化合物および/または添加剤と混合することで、それ自身は従来の様式によって調製される。一般に、より少量で使用される成分の所望量を、主要な構成成分を構成する成分に、有利には昇温して、溶解する。また、有機溶媒中、例えば、アセトン、クロロホルムまたはメタノール中における成分の溶液を混合し、完全に混合後、例えば蒸留により、溶媒を再び除去することも可能である。本発明は、更に、本発明によるLC媒体を調製する方法に関する。30

【0556】

また、本発明によるLC媒体が、例えば、H、N、O、Cl、Fが対応する重水素などの同位体に置き換えられた化合物も含んでもよいことは、当業者に言うまでもない。

【0557】

以下の例は、本発明を限定することなく本発明を説明する。しかしながら、それらは、当業者に対して、好ましく用いられる化合物、それらのそれぞれの濃度およびそれらの互いの組み合わせと共に、好ましい混合の考え方を示す。加えて、例は、どのような特性および特性の組み合わせが入手可能であるかを例示する。40

【0558】

好ましい混合物成分を下表Aに示す。

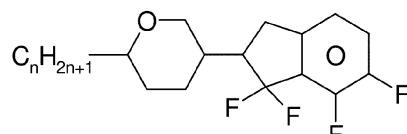
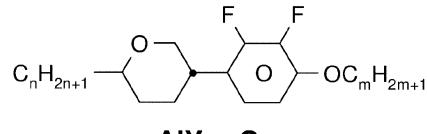
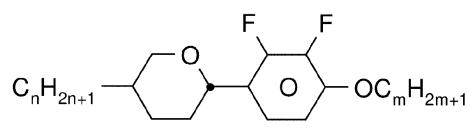
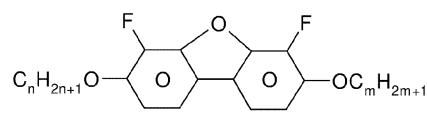
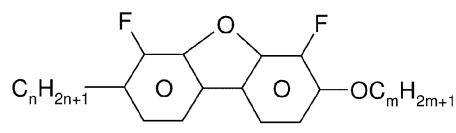
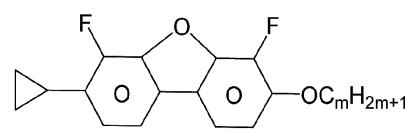
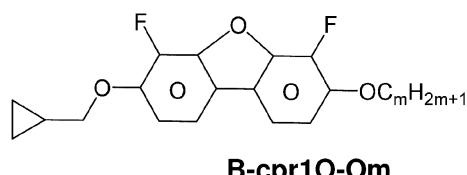
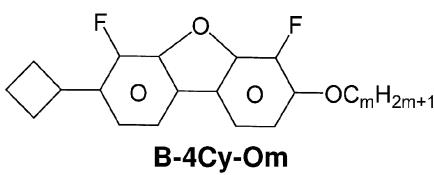
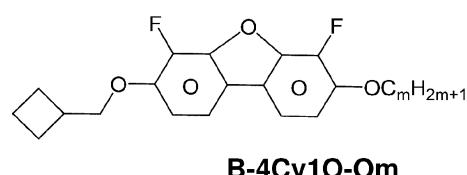
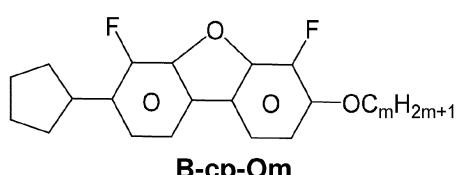
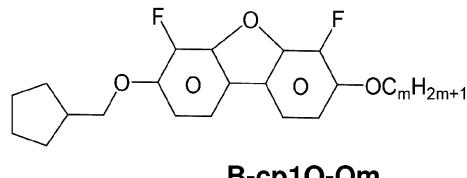
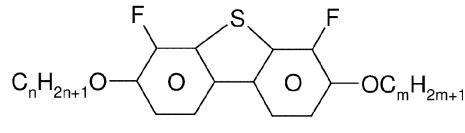
【0559】

<表A>

表Aにおいてmおよびnは、それぞれ互いに独立に1~12の整数、好ましくは1、2、3、4、5または6であり、kは0、1、2、3、4、5または6であり、(O)C_mH_{2m+1}はC_mH_{2m+1}またはOC_mH_{2m+1}を意味する。

【0560】

【表 1】

**AIK-n-F****AIY-n-Om****AY-n-Om****B-n-O-Om****B-n-Om****B-cpr-Om****B-cpr1O-Om****B-4Cy-Om****B-4Cy1O-Om****B-cp-Om****B-cp1O-Om****B(S)-nO-Om**

【 0 5 6 1 】

10

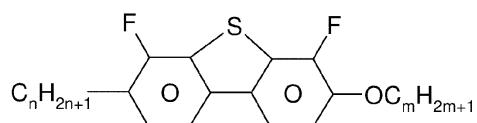
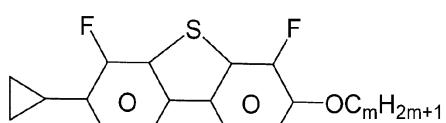
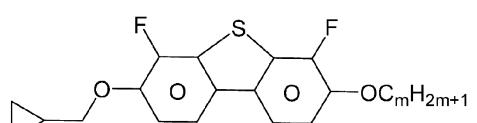
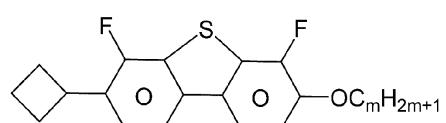
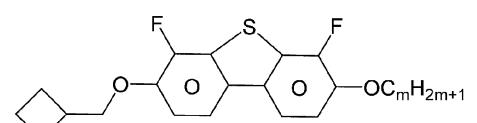
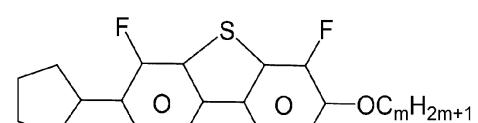
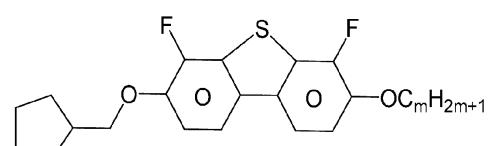
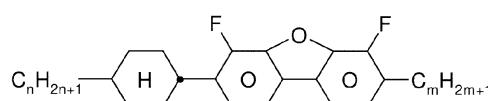
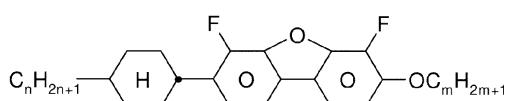
20

30

40

50

【表2】

**B(S)-n-Om****B(S)-cpr-Om****B(S)cpr1O-Om****B(S)-4Cy-Om****B(S)-4Cy1O-Om****B(S)-cp-Om****B(S)-cp1O-Om****CB(S)-n-(O)m****CB-n-m****CB-n-Om**

10

20

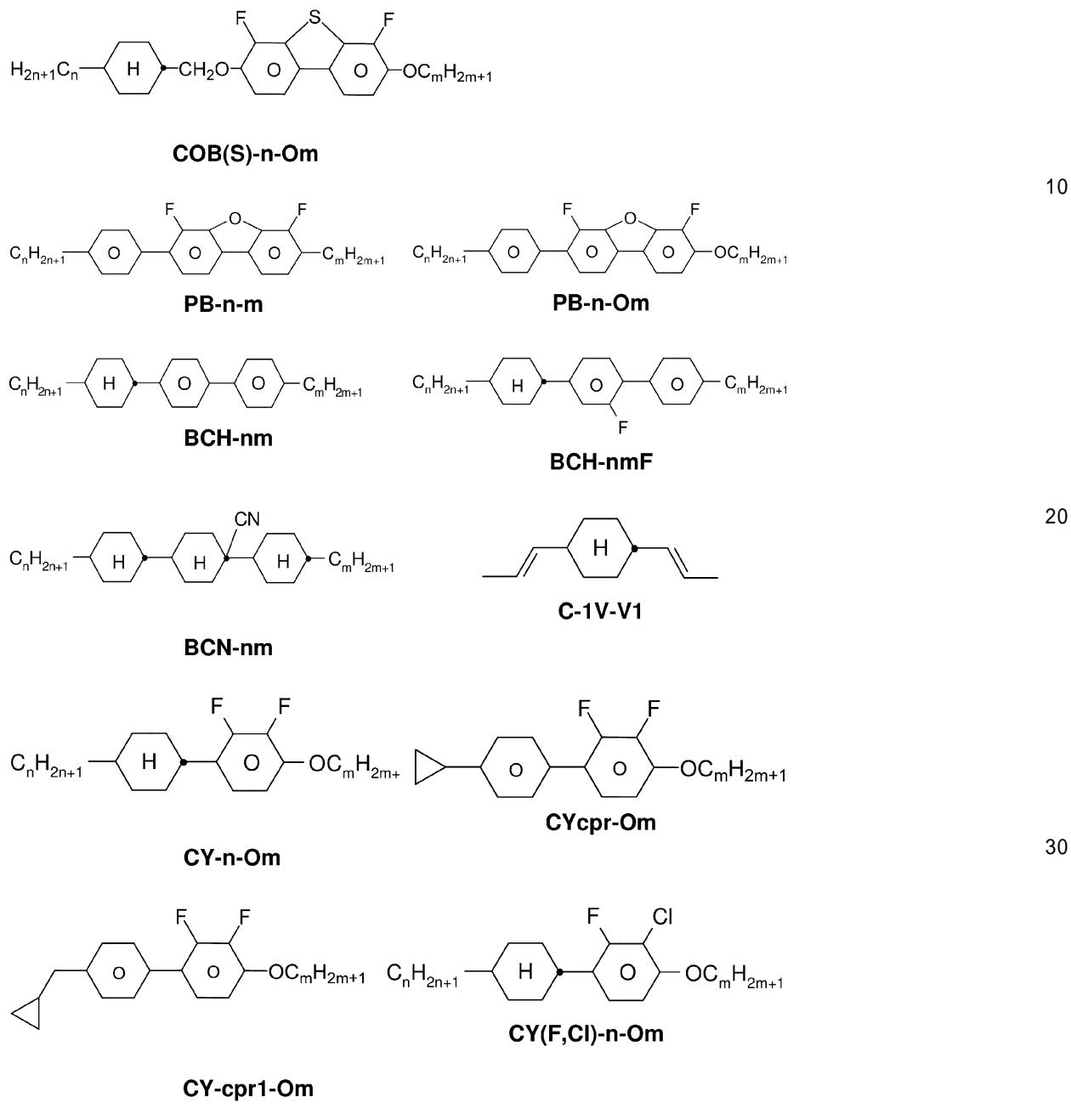
30

40

50

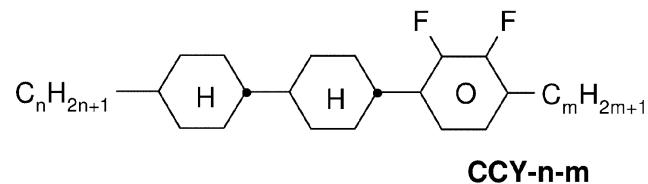
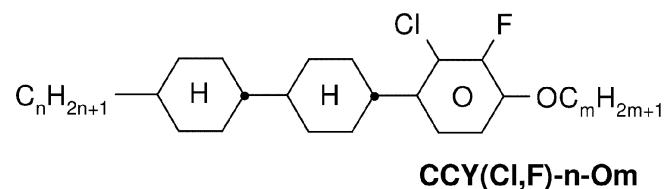
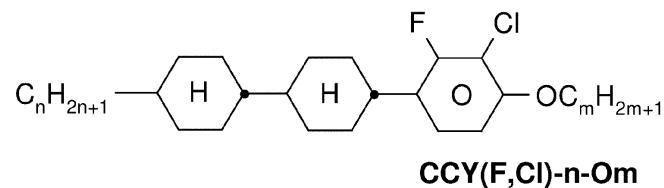
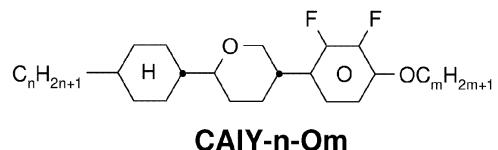
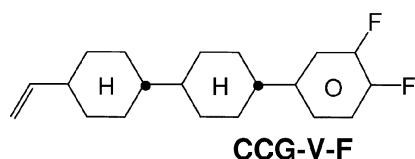
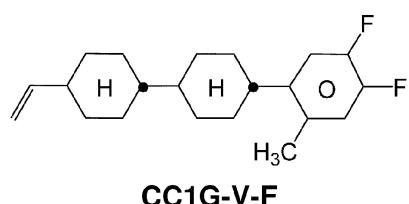
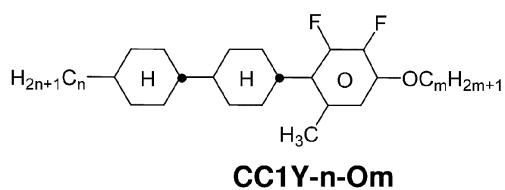
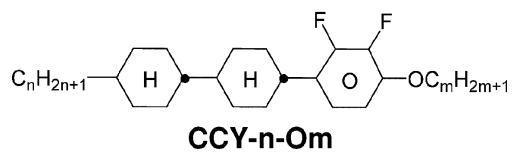
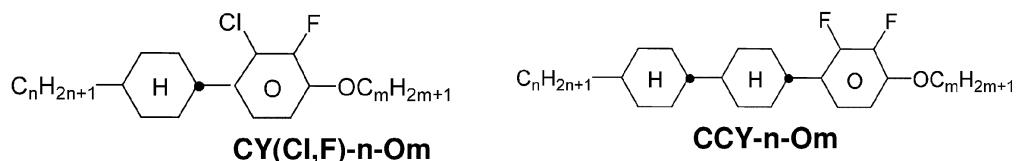
【0 5 6 2】

【表3】



【0 5 6 3】

【表 4】



10

20

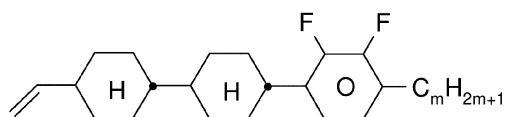
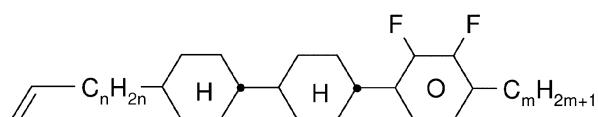
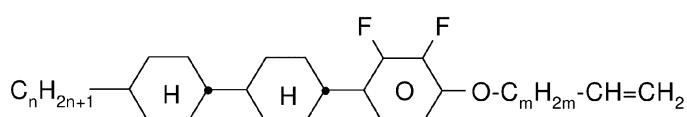
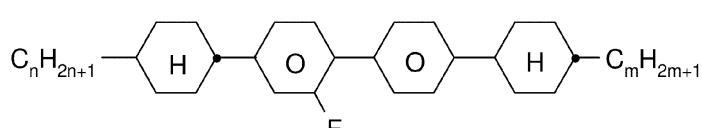
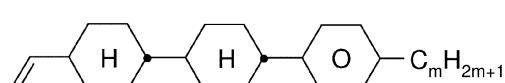
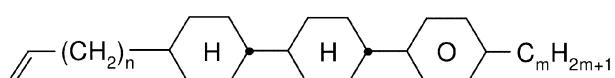
30

40

【0 5 6 4】

50

【表 5】

**CCY-V-m****CCY-Vn-m****CCY-n-OmV****CBC-nmF****CBC-nm****CCP-V-m****CCP-Vn-m**

10

20

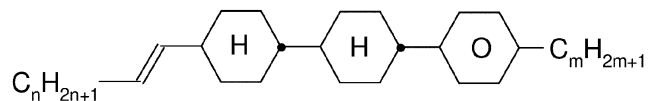
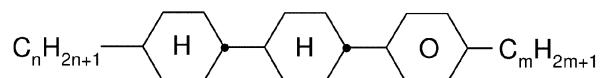
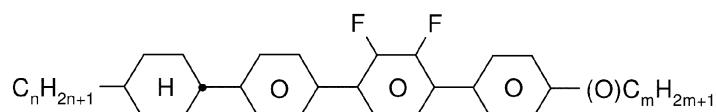
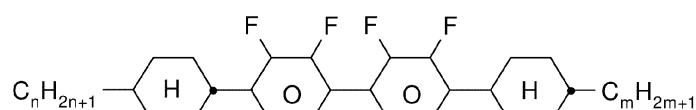
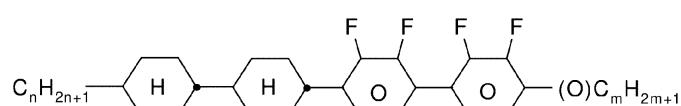
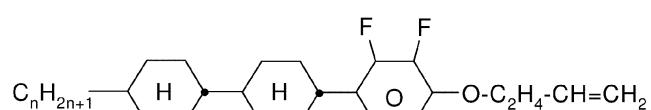
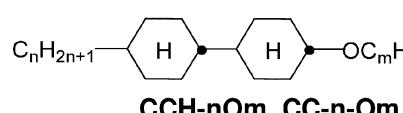
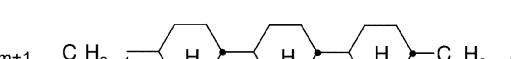
30

40

50

【0 5 6 5】

【表 6】

**CCP-nV-m****CCP-n-m****CPYP-n-(O)m****CYYC-n-m****CCYY-n-(O)m****CCY-n-O2V****CCH-nOm, CC-n-Om****CCC-n-m**

10

20

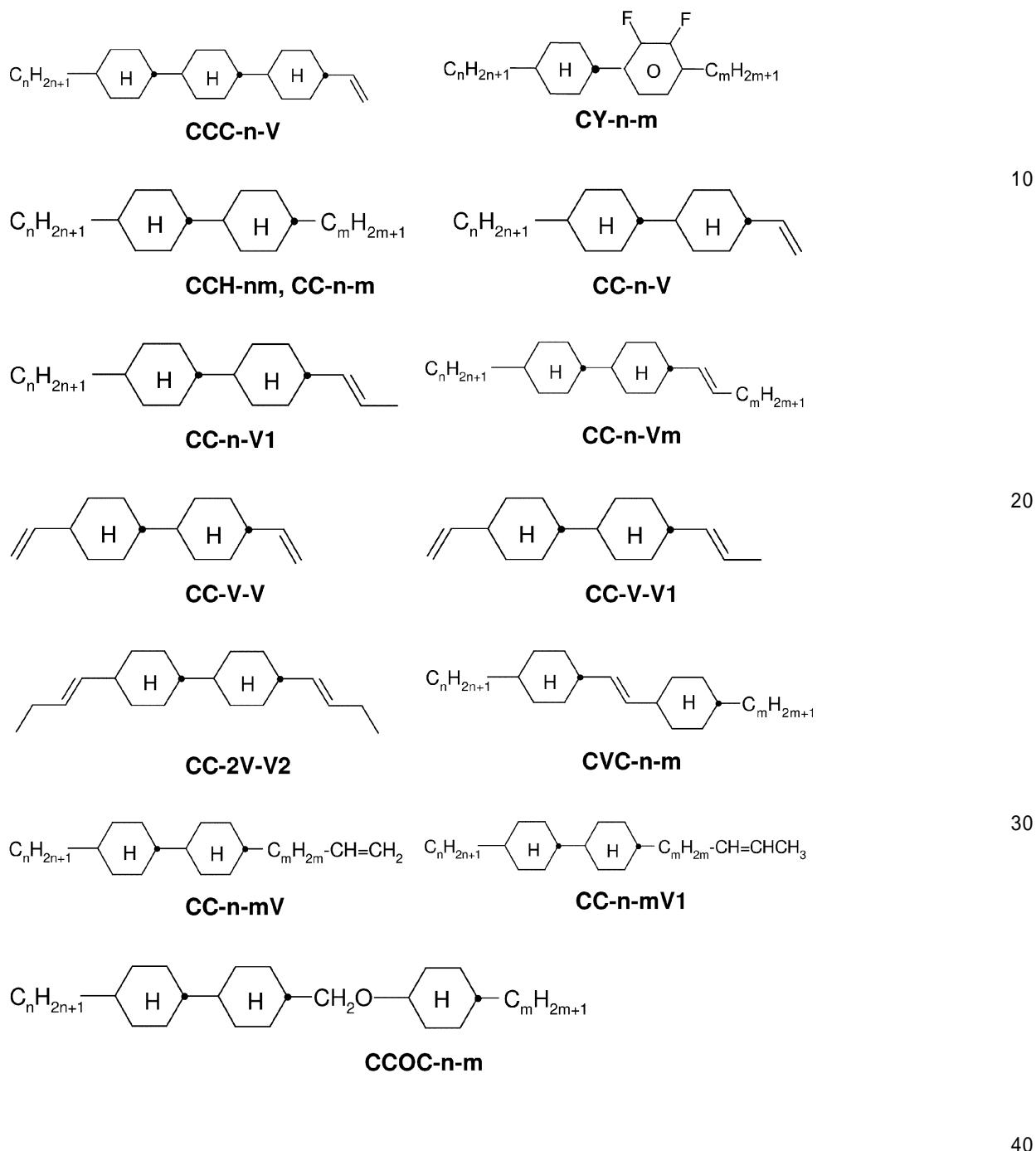
30

40

50

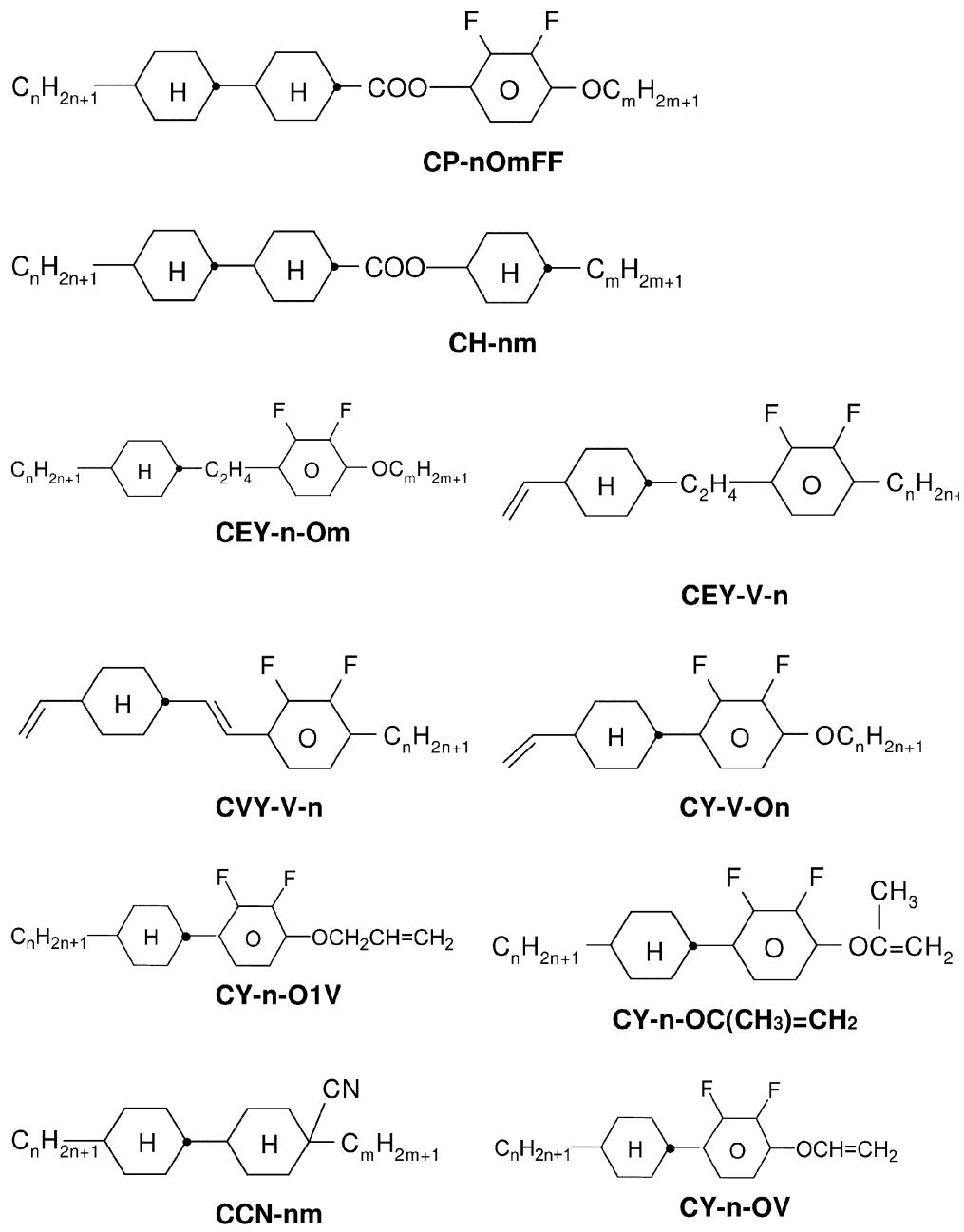
【0 5 6 6】

【表7】



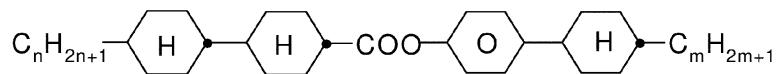
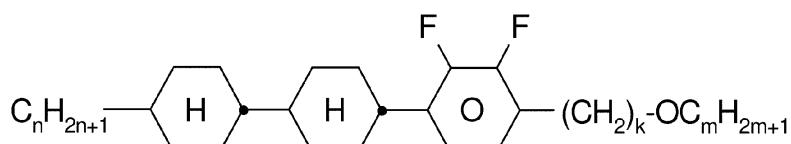
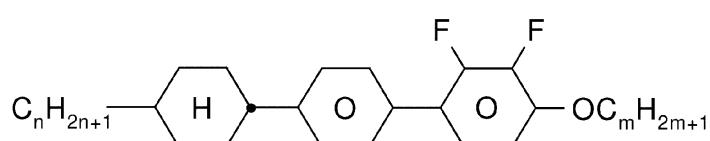
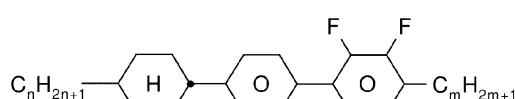
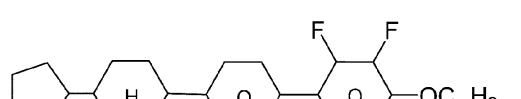
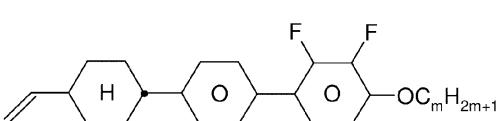
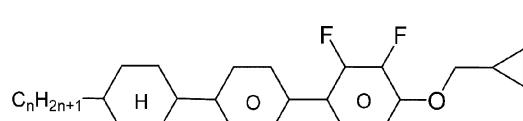
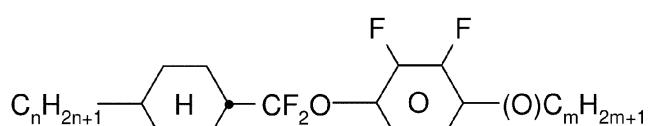
【0 5 6 7】

【表 8】



【0 5 6 8】

【表 9】

**CCPC-nm****CCY-n-kOm****CPY-n-Om****CPY-n-m****CPY-cp-Om****CPY-V-Om****CPY-n-O1cpr****CQY-n-(O)m**

10

20

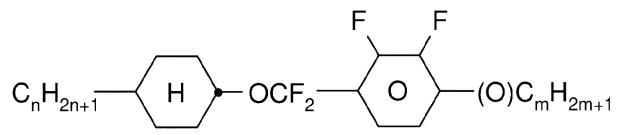
30

40

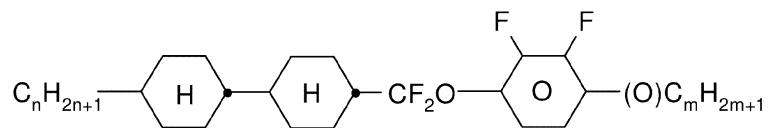
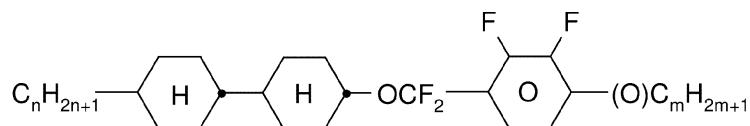
【0 5 6 9】

50

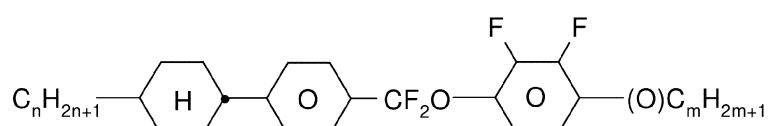
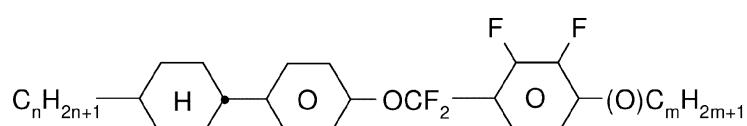
【表 10】

**CQIY-n-(O)m**

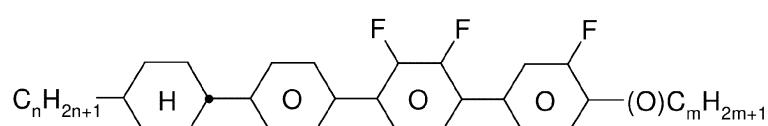
10

**CCQY-n-(O)m****CCQIY-n-(O)m**

20

**CPQY-n-(O)m****CPQIY-n-(O)m**

30

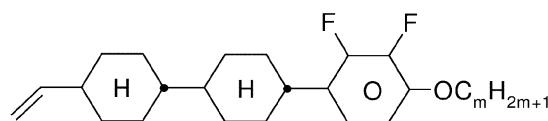
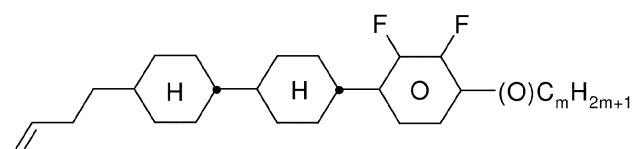
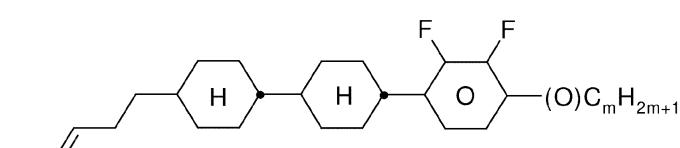
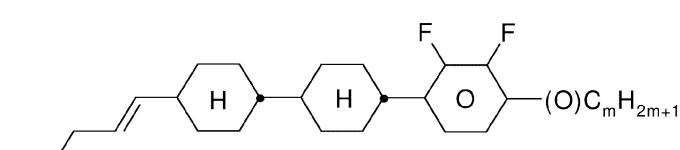
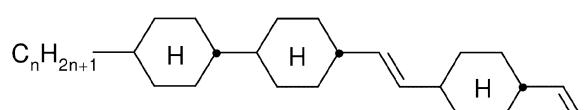
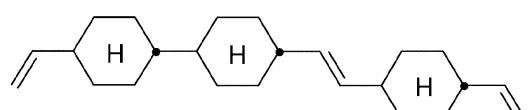
**CPYG-n-(O)m**

40

【0 5 7 0】

50

【表 1 1】

**CCY-V-O_m****CCY-V2-(O)_m****CCY-1V2-(O)_m****CCY-3V-(O)_m****CCVC-n-V****CCVC-V-V**

10

20

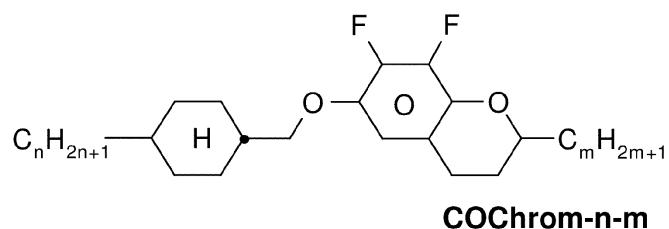
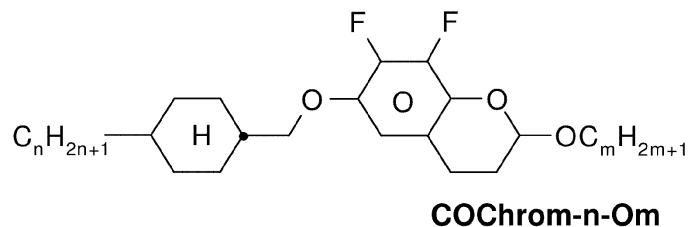
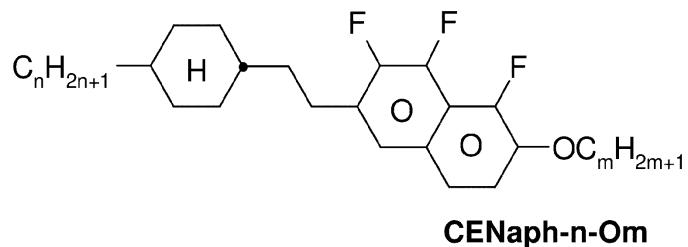
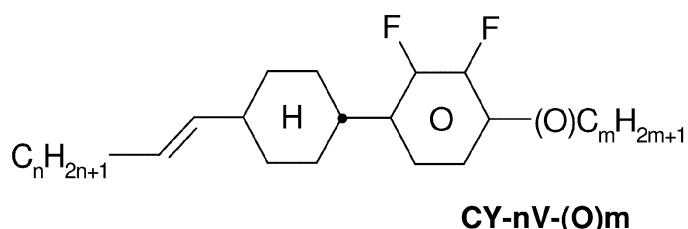
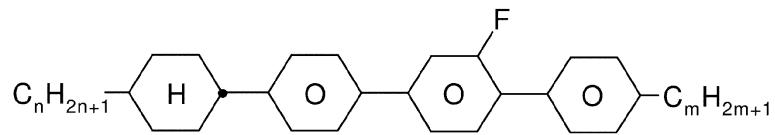
30

40

50

【0 5 7 1】

【表 1 2】



10

20

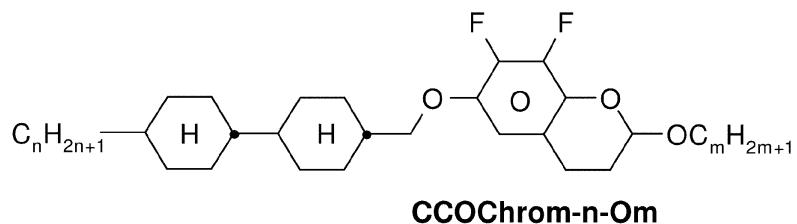
30

40

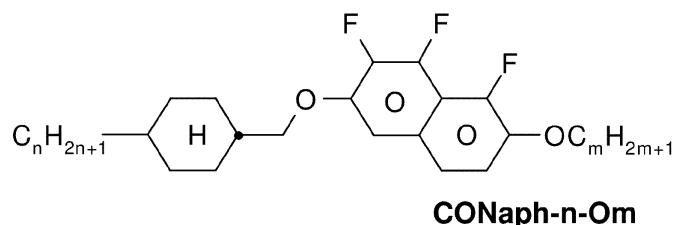
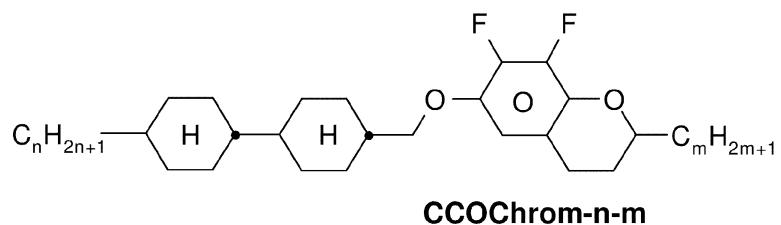
50

【0 5 7 2】

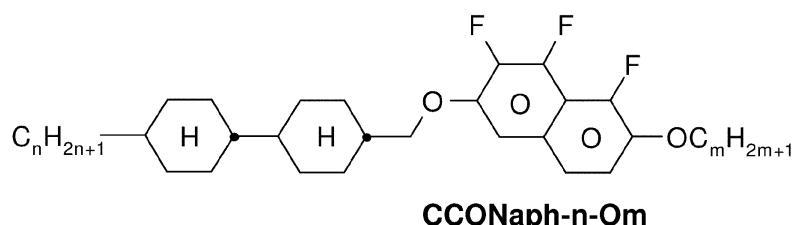
【表 1 3】



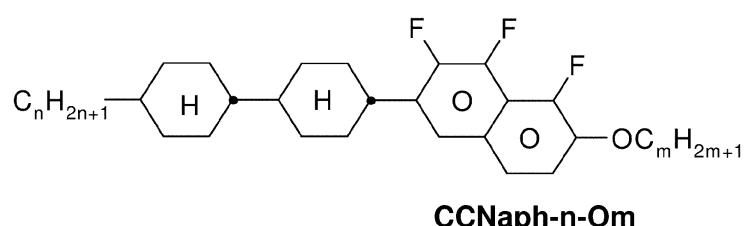
10



20



30

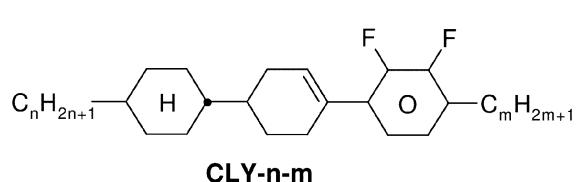
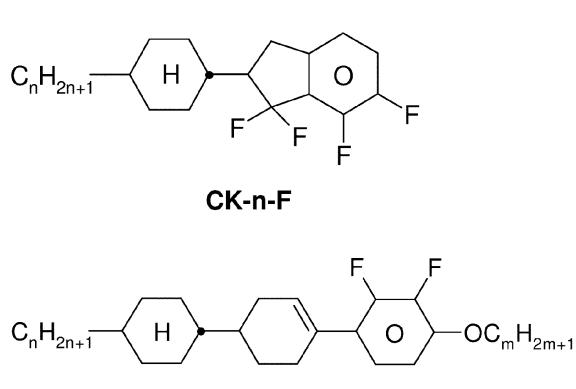
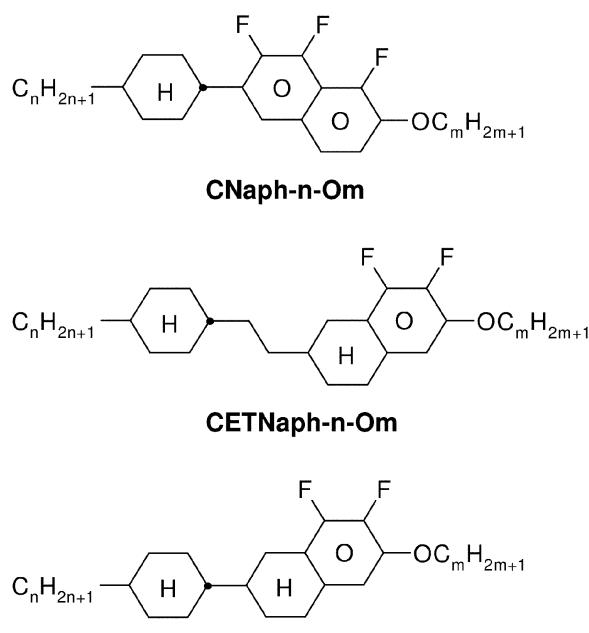


40

【0 5 7 3】

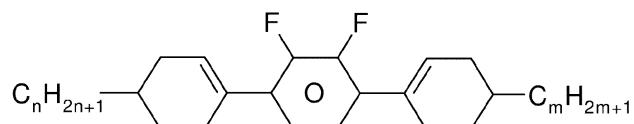
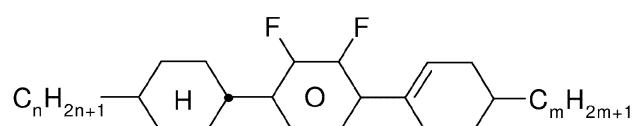
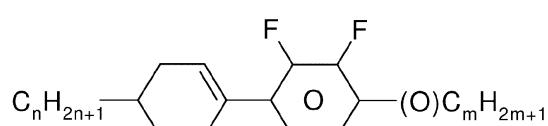
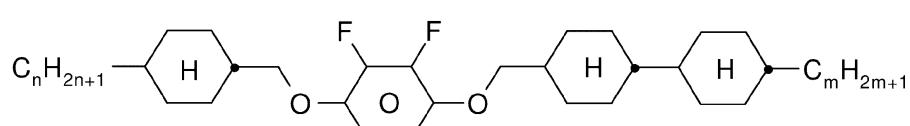
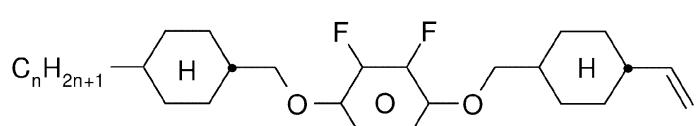
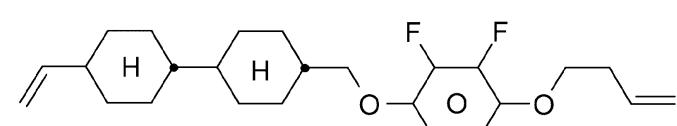
50

【表 1 4】



【0 5 7 4】

【表 1 5】

**LYLI-n-m****CYLI-n-m****LY-n-(O)m****COYOICC-n-m****COYOIC-n-V****CCOY-V-O2V**

10

20

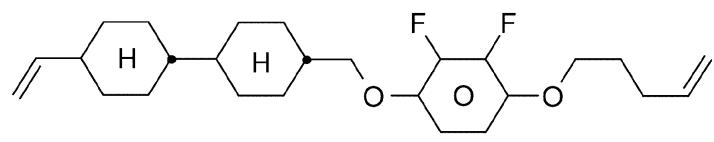
30

40

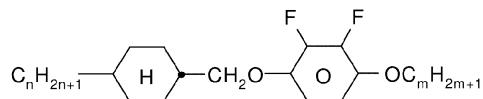
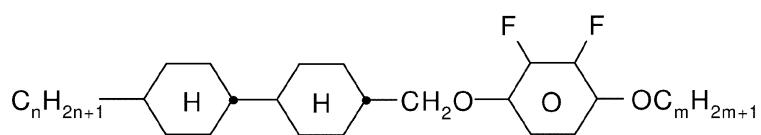
50

【0 5 7 5】

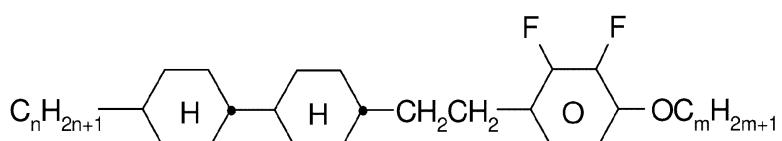
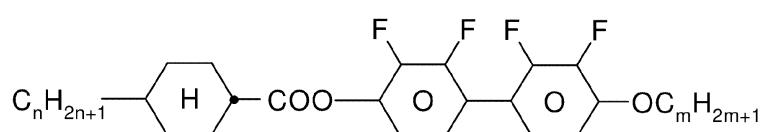
【表 1 6】

**CCOY-V-O3V**

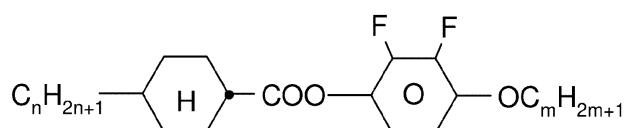
10

**COY-n-Om****CCOY-n-Om**

20

**CCEY-n-Om****CZYY-n-Om**

30

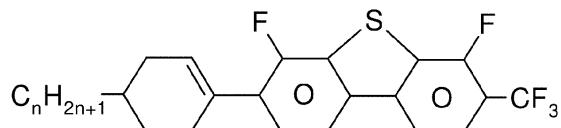
**D-nOmFF**

40

【 0 5 7 6 】

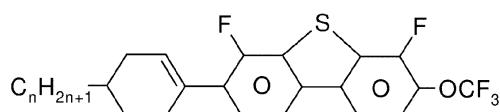
50

【表17】

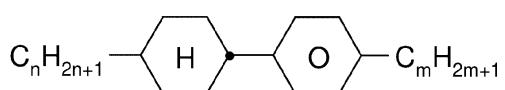


LB(S)-n-T

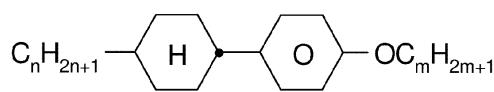
10



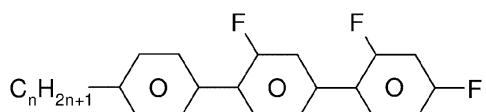
LB(S)-n-OT



PCH-nm, CP-n-m

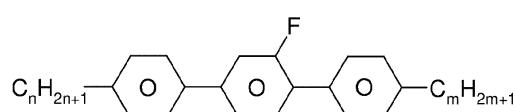


PCH-nOm, CP-n-Om

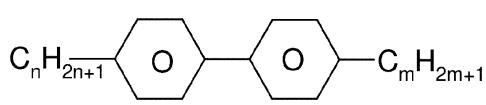


PGIGI-n-F

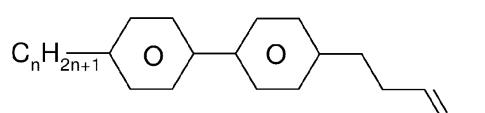
30



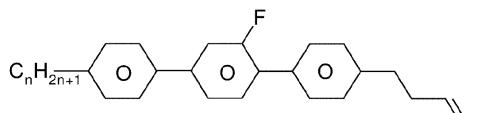
PGP-n-m



PP-n-m

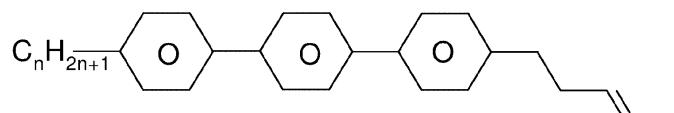


PP-n-2V1



PGP-n-2V1

30



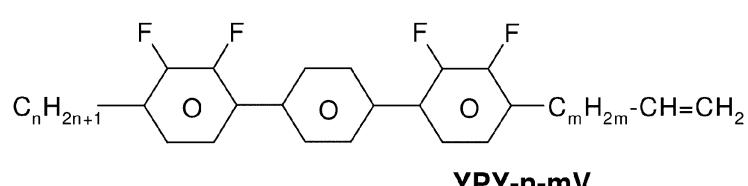
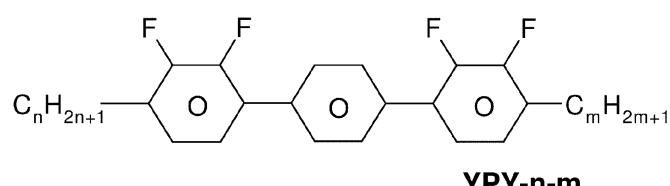
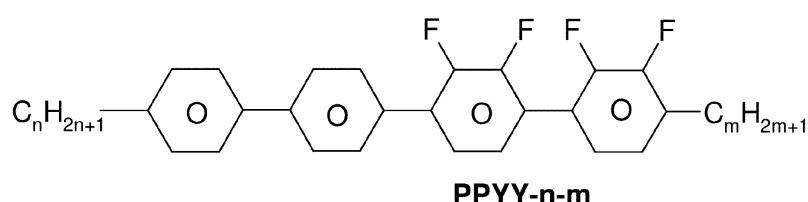
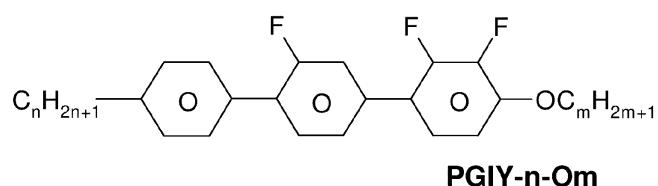
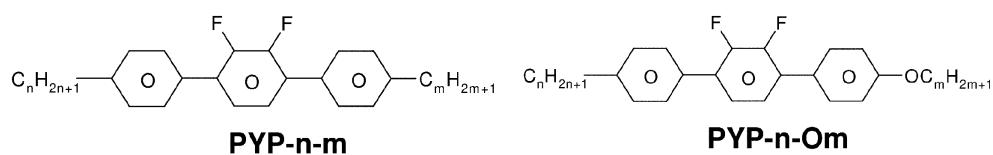
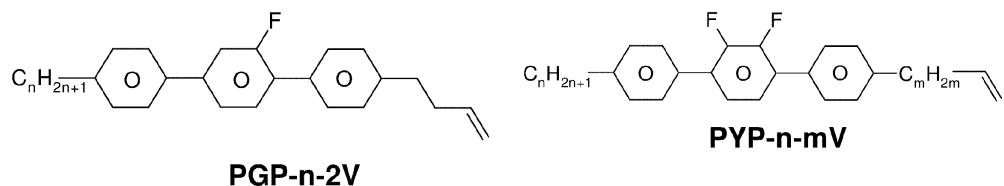
PPP-n-2V1

40

(0 5 7 7)

50

【表 1 8】

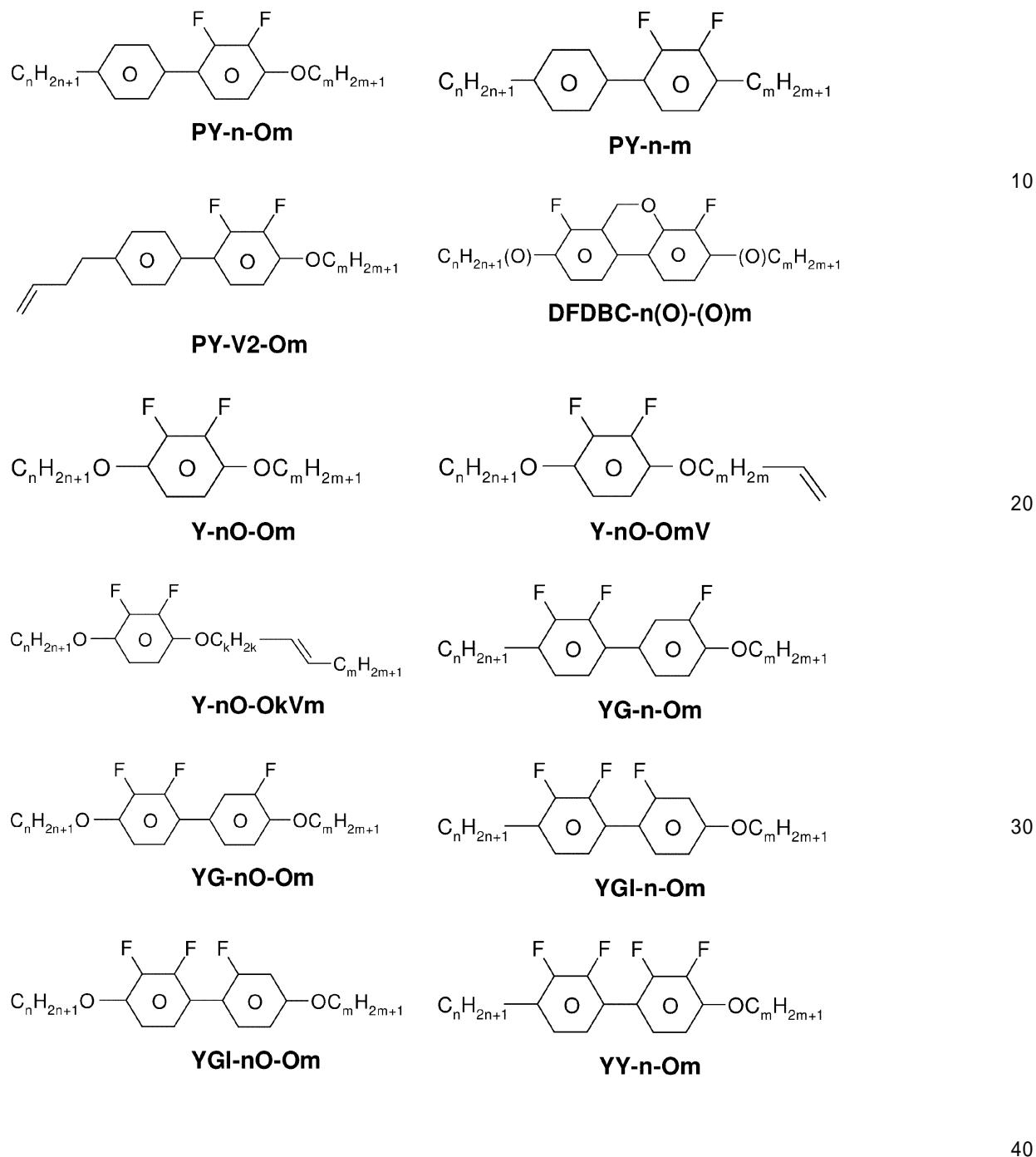


40

【0 5 7 8】

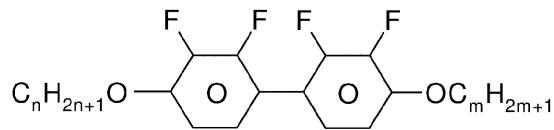
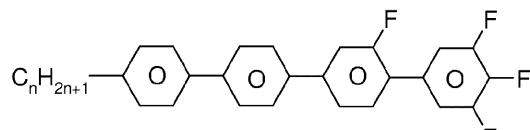
50

【表 1 9】

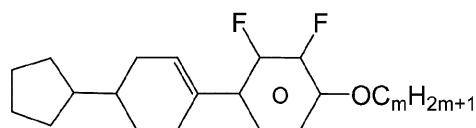
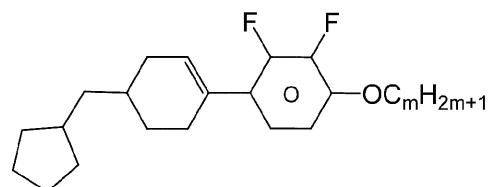


【0 5 7 9】

【表 20】

**YY-nO-Om****PPGU-n-F**

10

**LY-Cp-Om****LY-Cp1-Om**

20

【0580】

本発明の好ましい実施形態において、本発明によるLC媒体は、表Aからの化合物から成る群より選択される1種類以上の化合物を含む。

【0581】

<表B>

表Bは、本発明によるLC媒体に添加できる可能なキラルドーパントを示す。

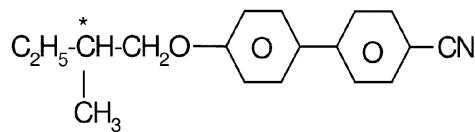
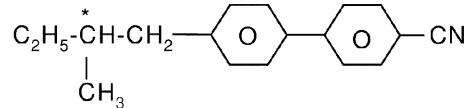
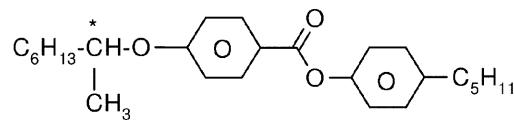
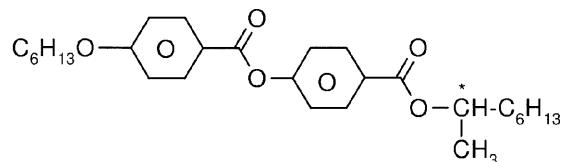
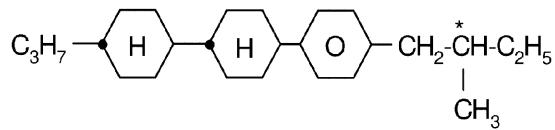
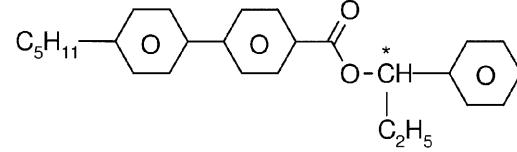
【0582】

30

40

50

【表 2 1】

**C 15****CB 15****CM 21****R/S-811****CM 44****CM 45**

【0 5 8 3】

10

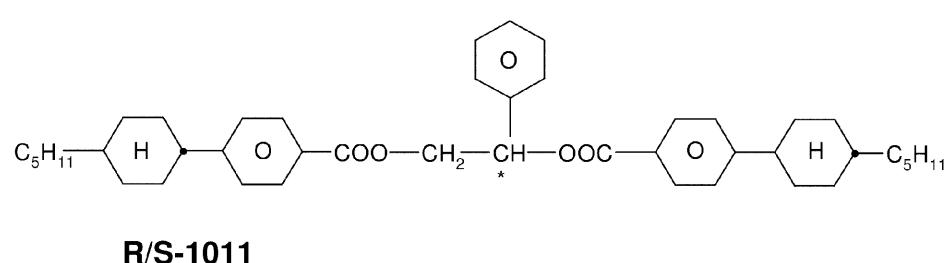
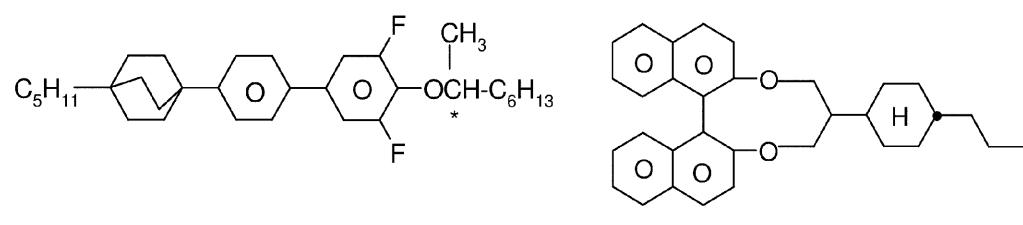
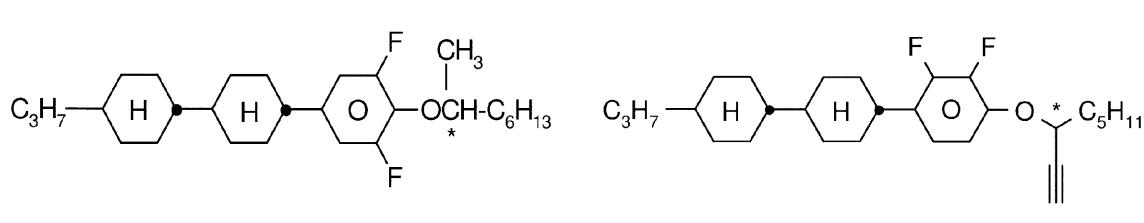
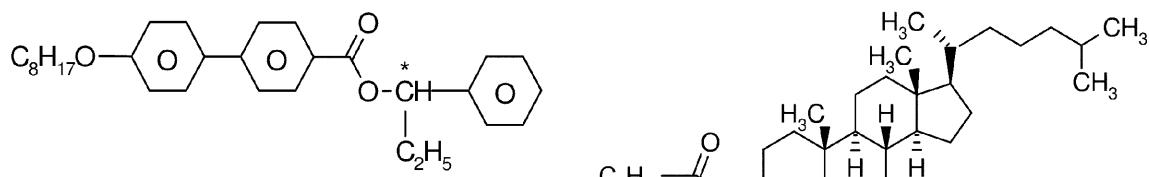
20

30

40

50

【表 2 2】



【0 5 8 4】

L C 媒体は、好ましくは 0 ~ 10 重量%、特に 0 . 0 1 ~ 5 重量%、特に好ましくは 0 . 1 ~ 3 重量% のドーパントを含む。L C 媒体は好ましくは、表 B からの化合物から成る群より選択される 1 種類以上のドーパントを含む。

【0 5 8 5】

<表 C >

表 C は、本発明による L C 媒体に添加できる可能な安定剤を示す。そこにおいて n は 1 ~ 12 の整数、好ましくは 1、2、3、4、5、6、7 または 8 を表し、末端のメチル基は示していない。

【0 5 8 6】

10

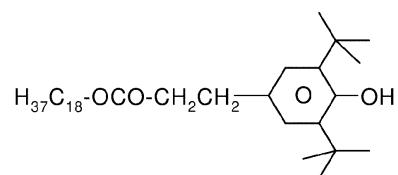
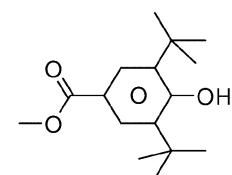
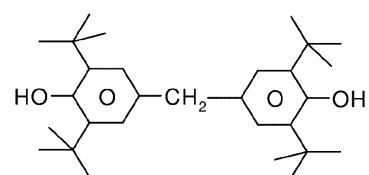
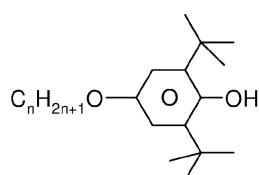
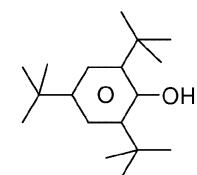
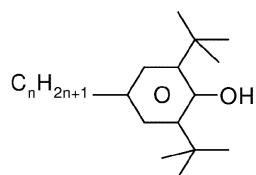
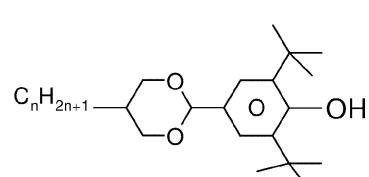
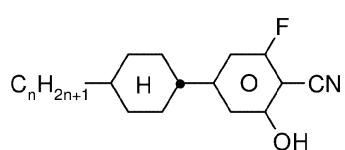
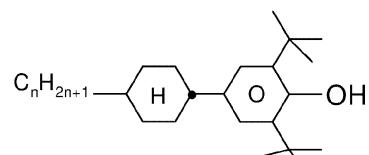
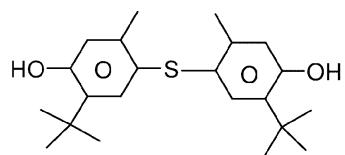
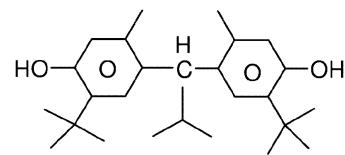
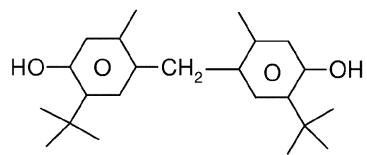
20

30

40

50

【表 2 3】



10

20

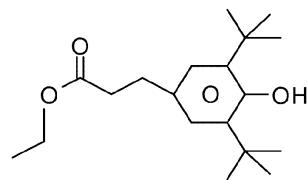
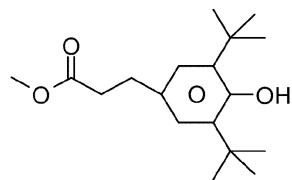
30

40

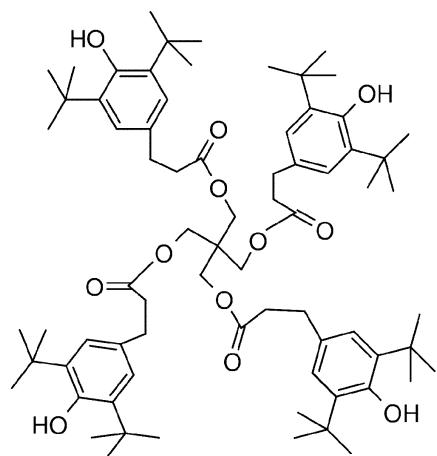
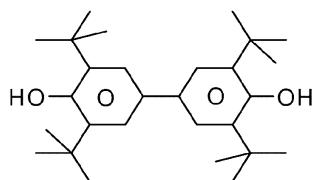
【0 5 8 7】

50

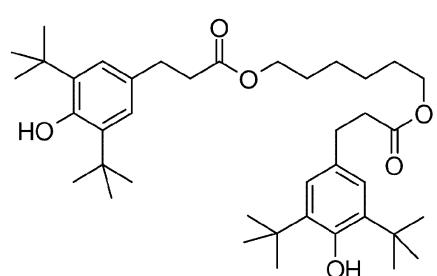
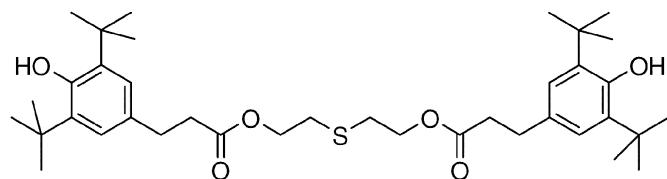
【表 2 4】



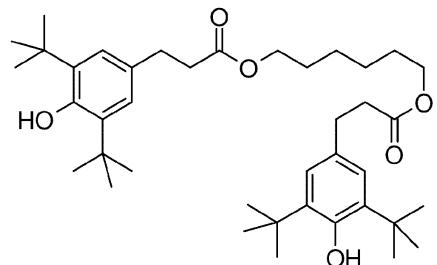
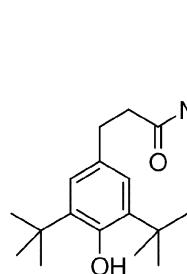
10



20



30

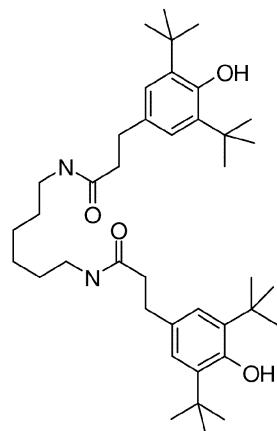
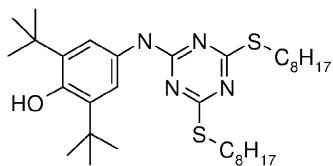


40

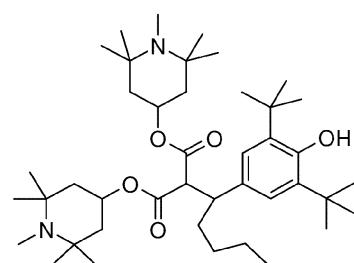
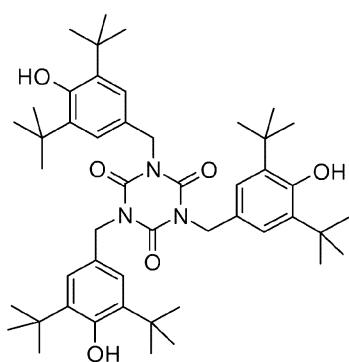
【0 5 8 8】

50

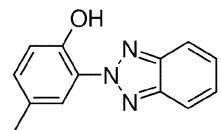
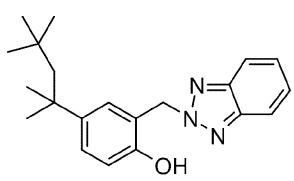
【表 2 5】



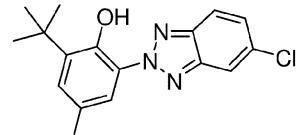
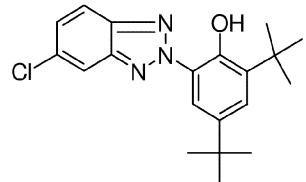
10



20



30

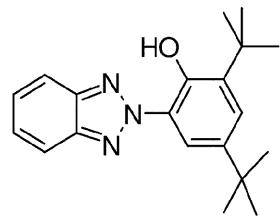
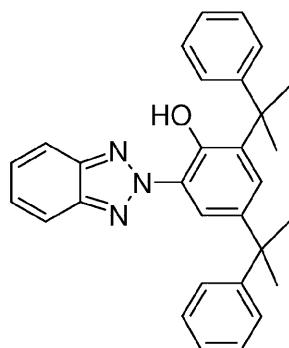


40

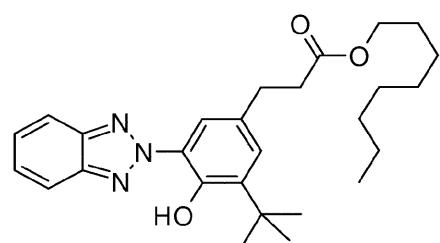
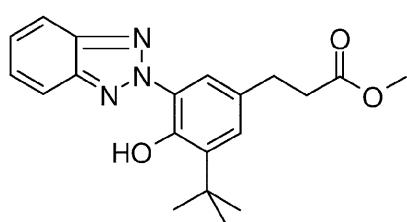
【0 5 8 9】

50

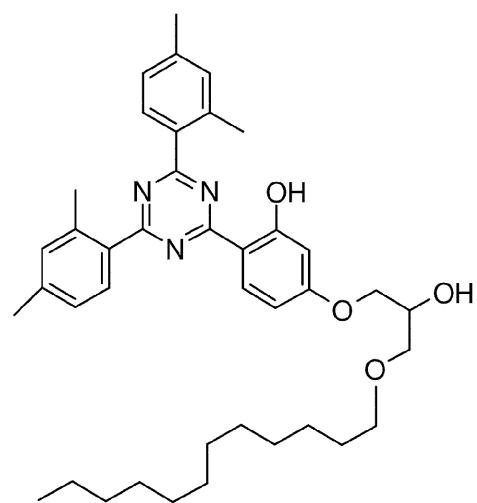
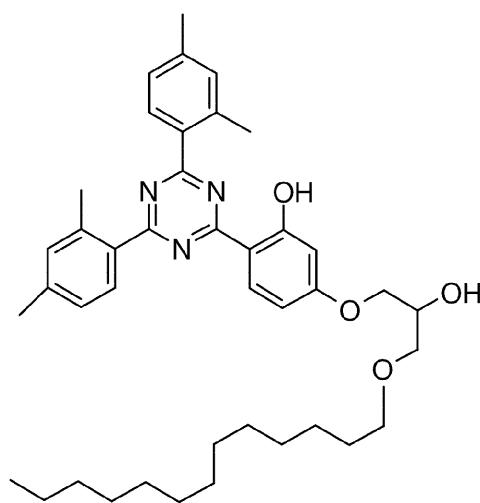
【表 2 6】



10



20



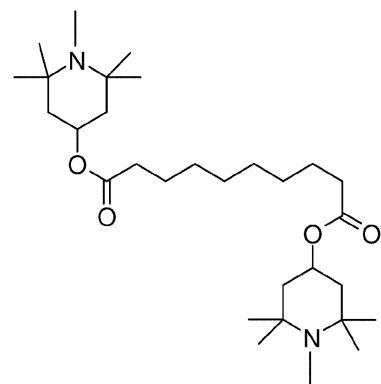
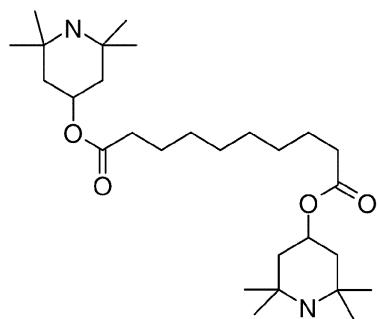
30

【0 5 9 0】

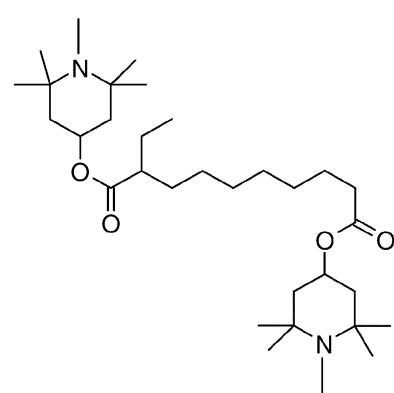
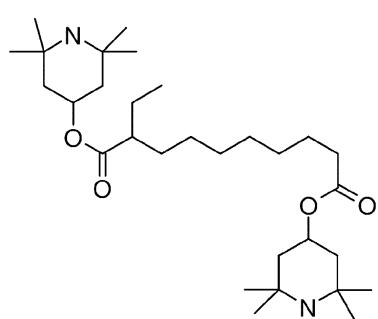
40

50

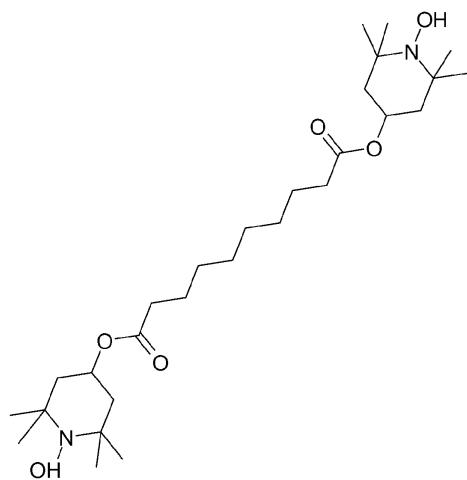
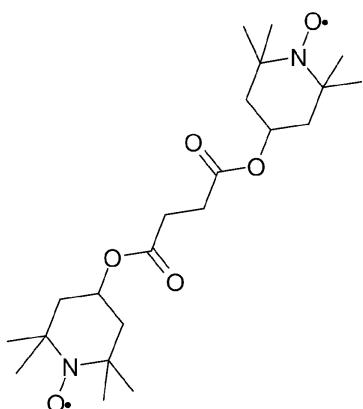
【表 2 7】



10



20



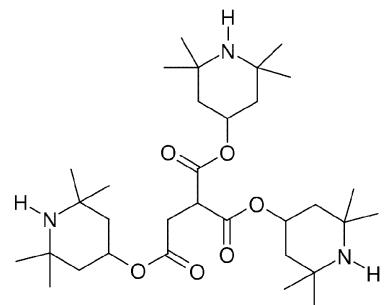
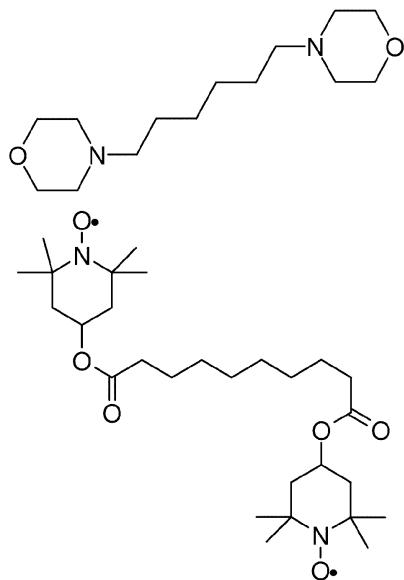
30

40

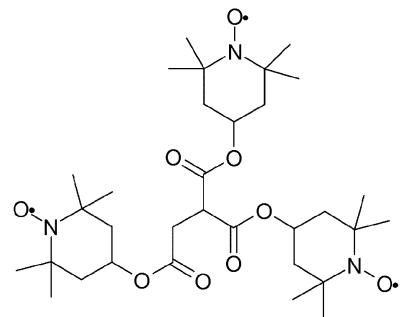
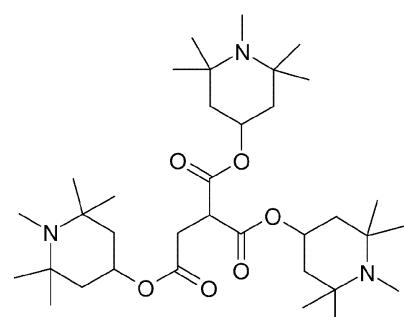
【0 5 9 1】

50

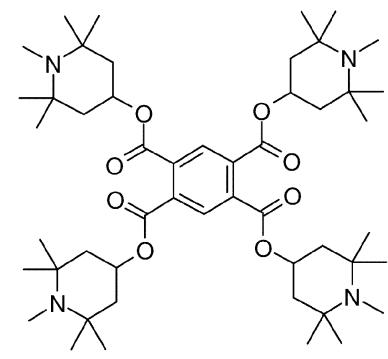
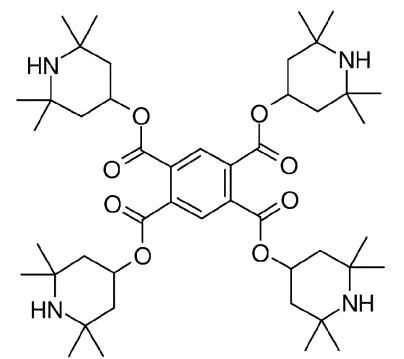
【表 2 8】



10



20



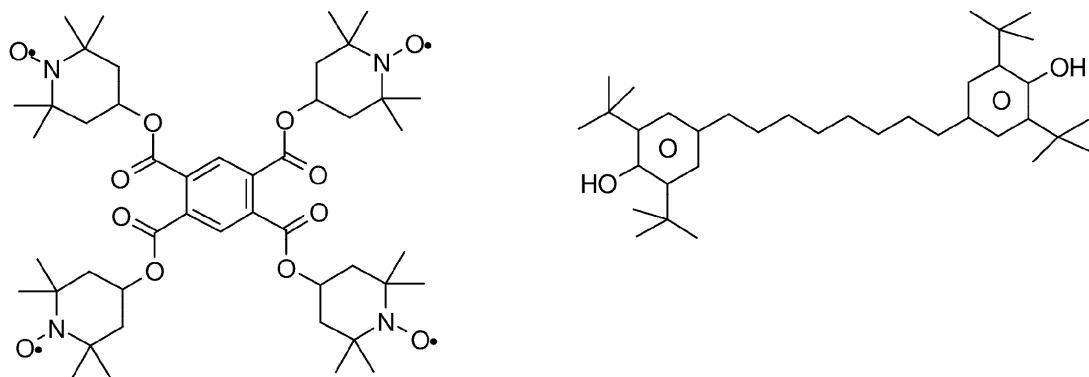
30

40

【0 5 9 2】

50

【表 2 9】



10

【0 5 9 3】

L C 媒体は、好ましくは 0 ~ 10 重量%、特に 1 ppm ~ 5 重量%、特に好ましくは 1 ppm ~ 1 重量% の安定剤を含む。L C 媒体は好ましくは、表 C からの化合物から成る群より選択される 1 種類以上の安定剤を含む。

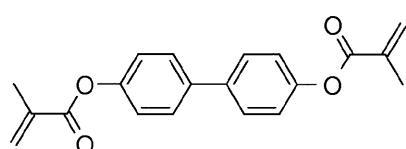
20

【0 5 9 4】

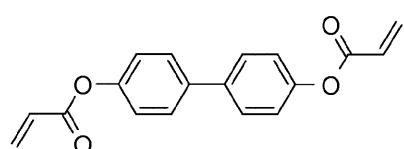
<表 D>
表 D は、本発明による L C 媒体で使用できる例示的な反応性メソゲン化合物を示す。

【0 5 9 5】

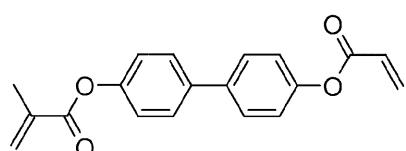
【表 3 0】



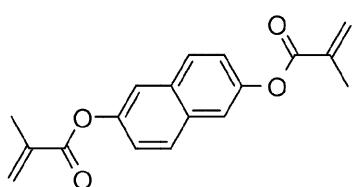
RM-1



RM-2



RM-3



RM-4

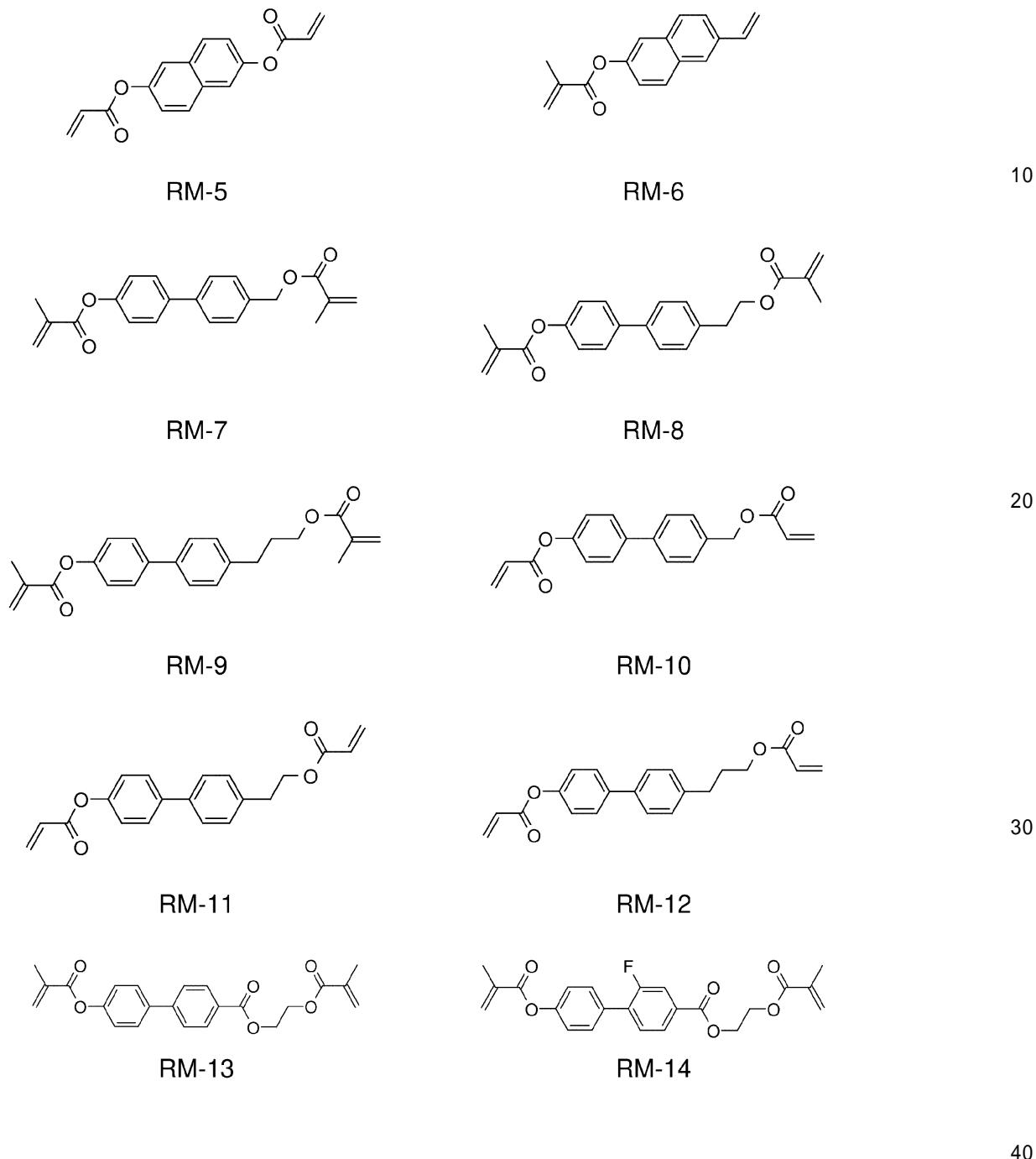
30

40

【0 5 9 6】

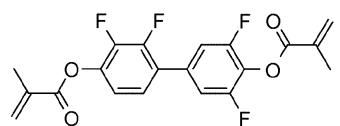
50

【表 3 1】

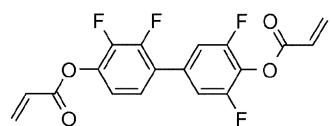


【0 5 9 7】

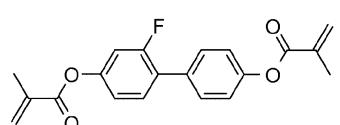
【表 3 2】



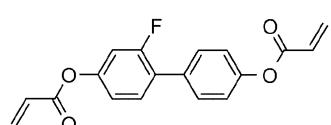
RM-15



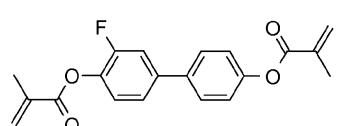
RM-16



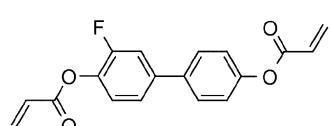
RM-17



RM-18

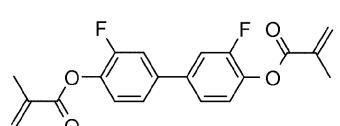


RM-19

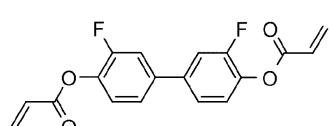


RM-20

10

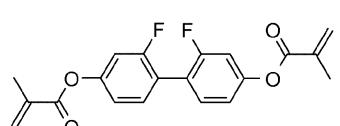


RM-21

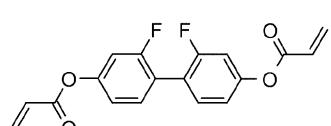


RM-22

20

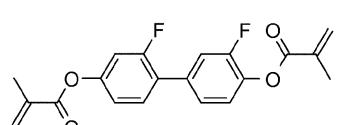


RM-23

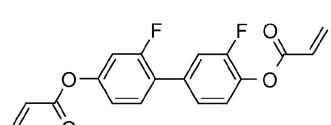


RM-24

30



RM-25



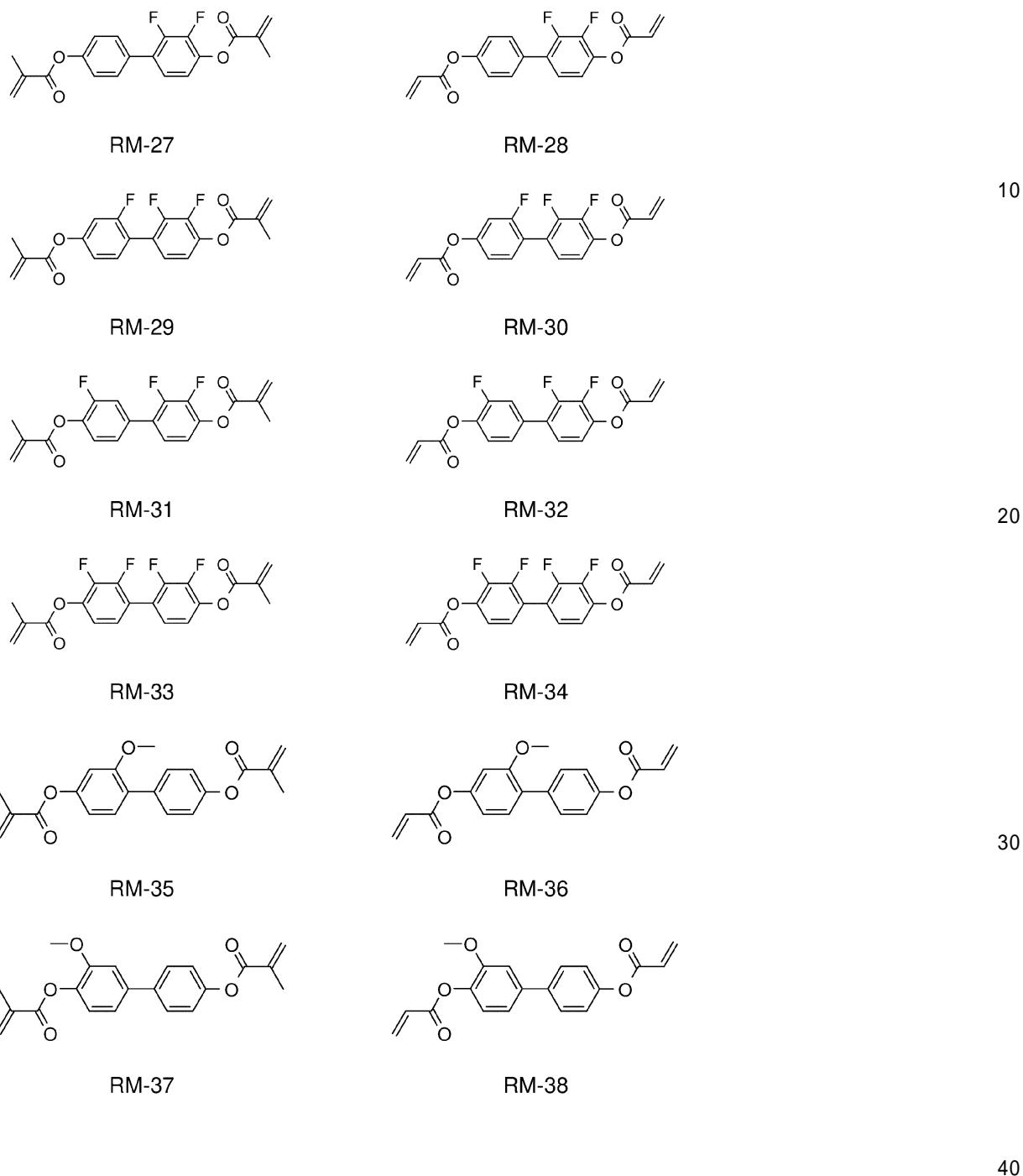
RM-26

40

【0 5 9 8】

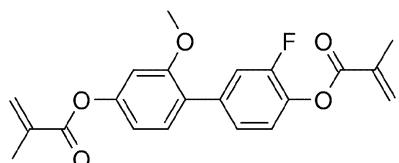
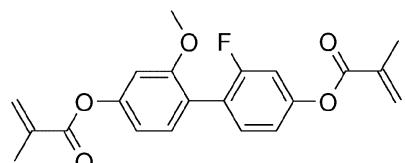
50

【表 3 3】

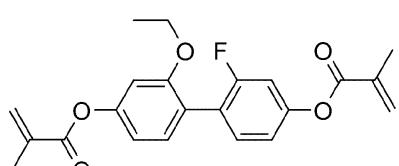
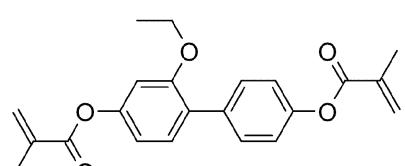


【0 5 9 9】

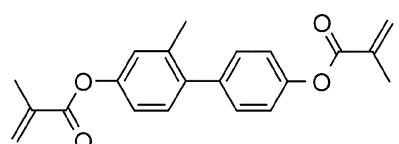
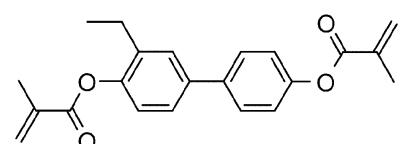
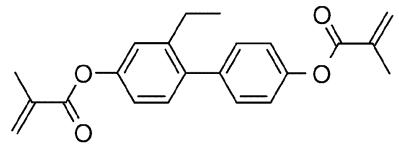
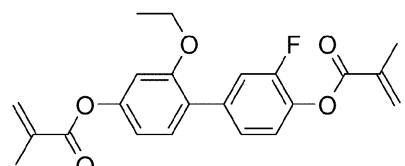
【表 3 4】



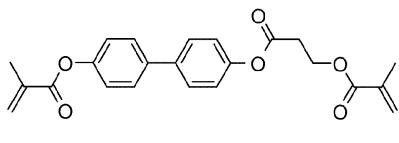
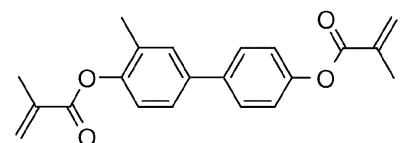
10



20



30

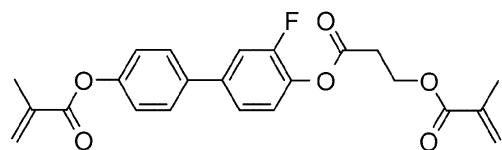


40

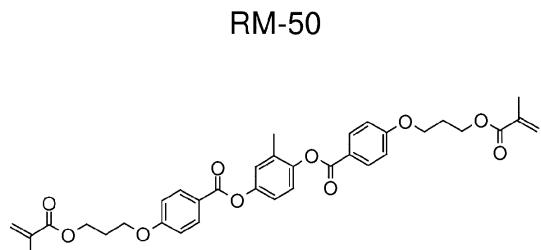
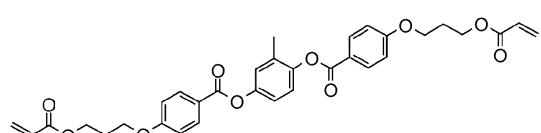
【0 6 0 0】

50

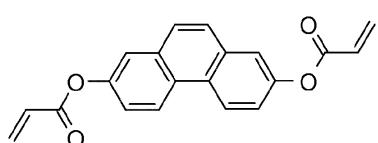
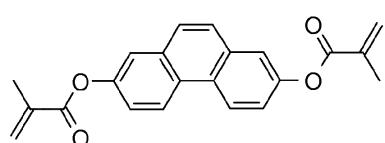
【表 3 5】



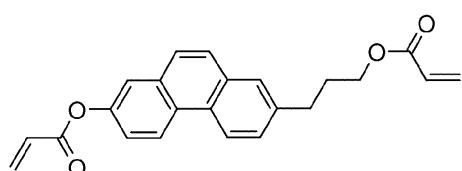
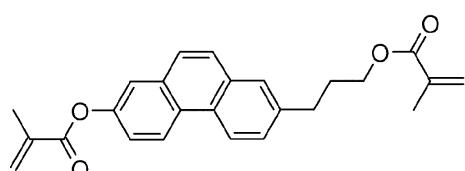
10



20



30

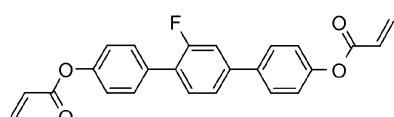
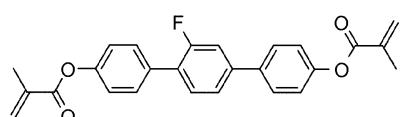
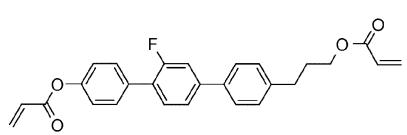
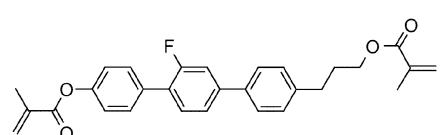
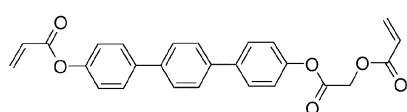
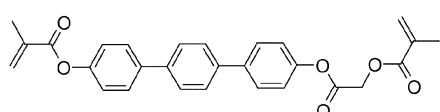
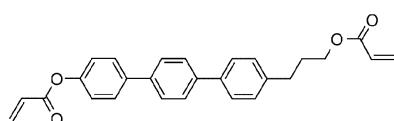
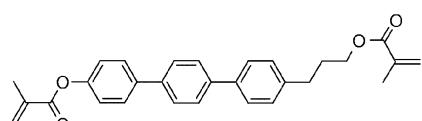
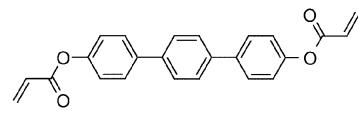
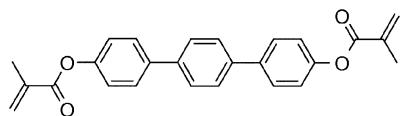
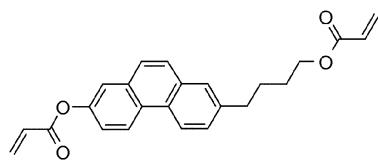
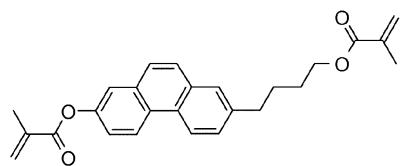


40

【0 6 0 1】

50

【表 3 6】



10

20

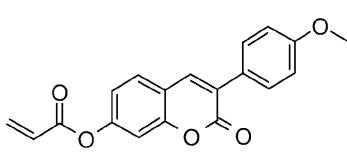
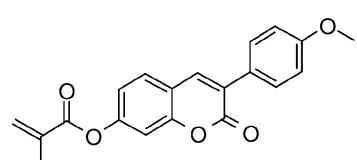
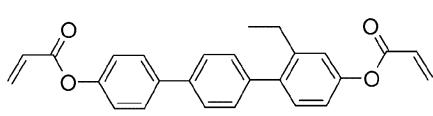
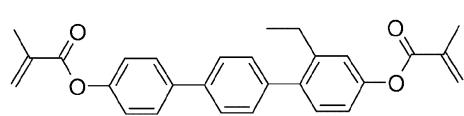
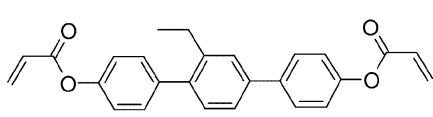
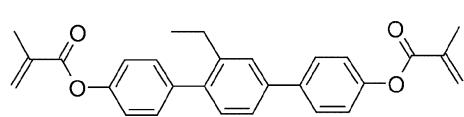
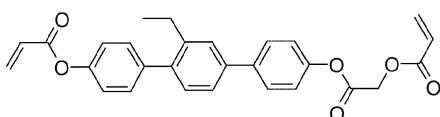
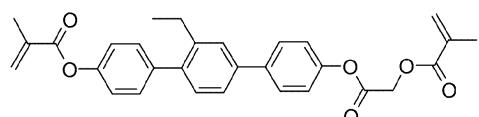
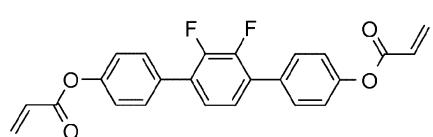
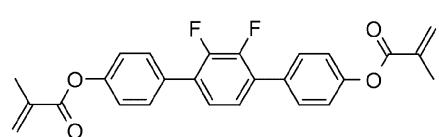
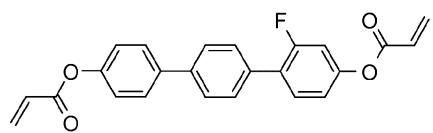
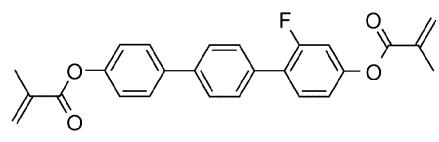
30

40

【0 6 0 2】

50

【表 3 7】



10

20

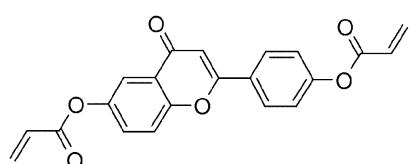
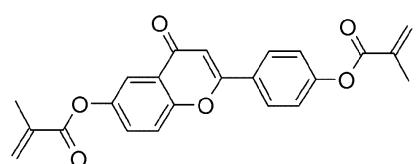
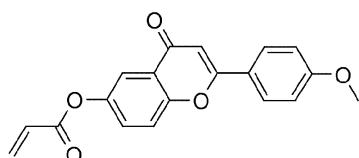
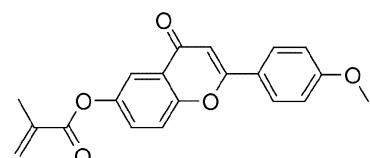
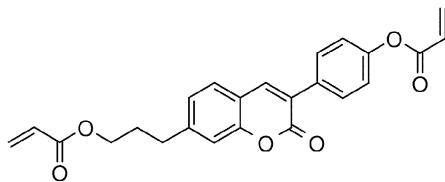
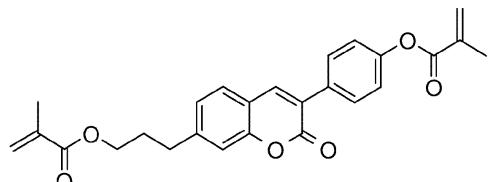
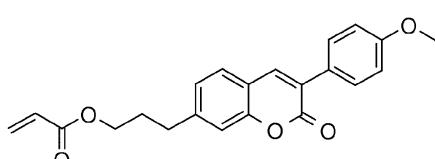
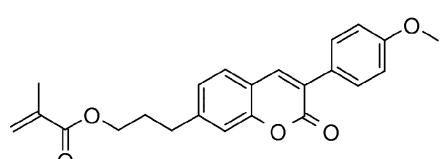
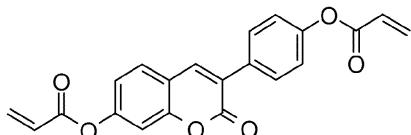
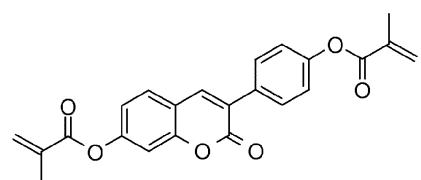
30

40

【0 6 0 3】

50

【表 3 8】



10

20

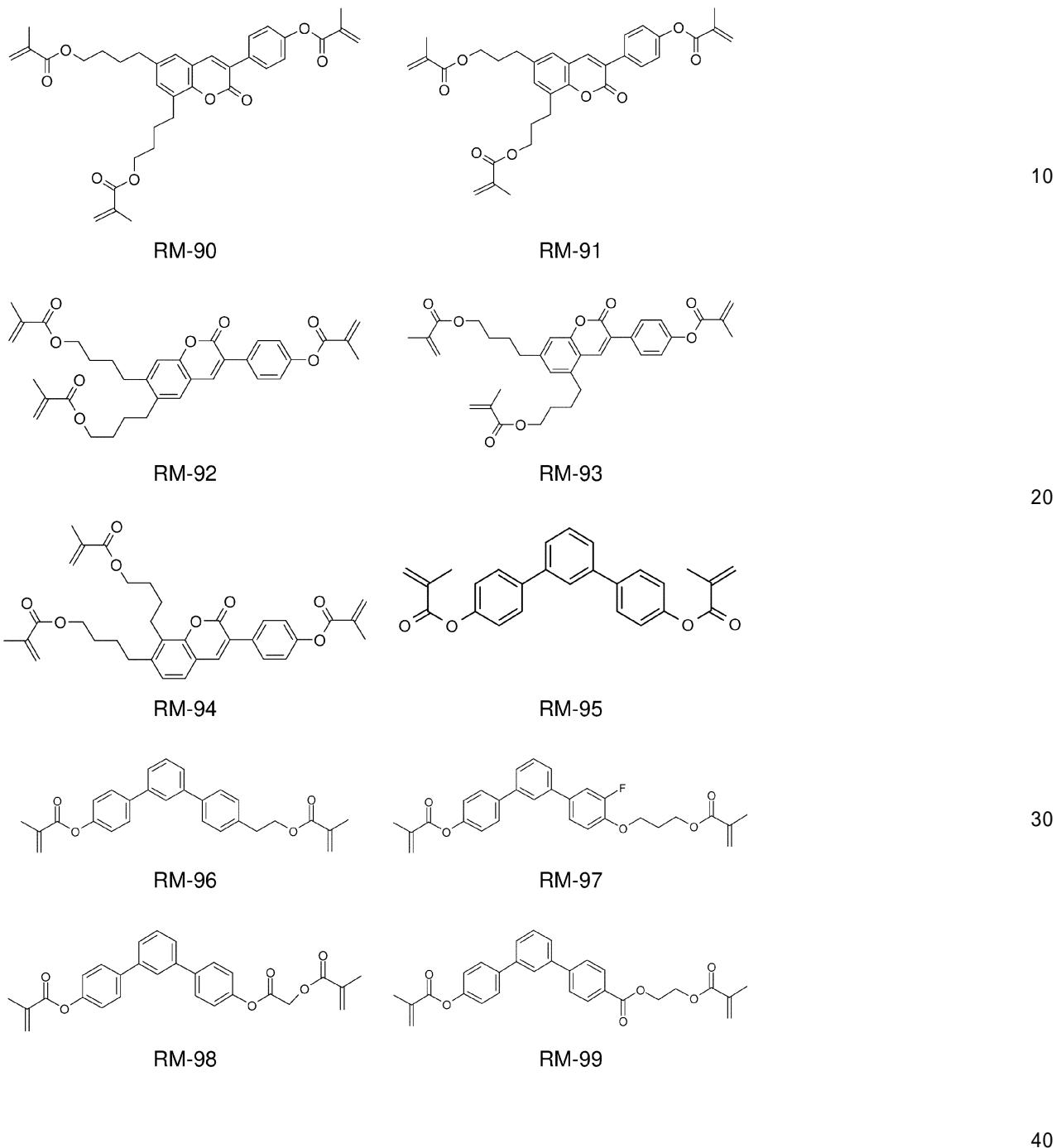
30

40

【0 6 0 4】

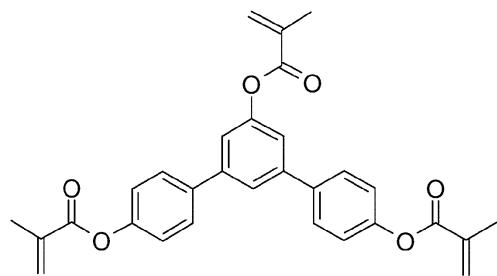
50

【表 3 9】



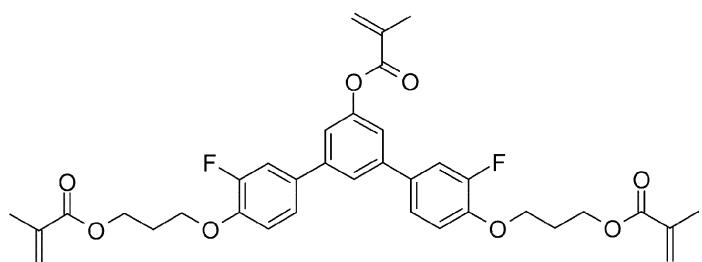
【0 6 0 5】

【表 4 0】



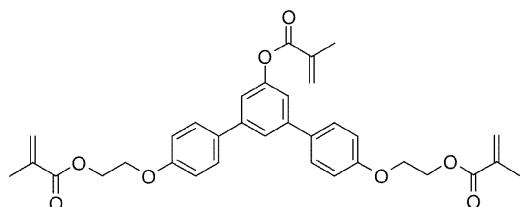
RM-100

10



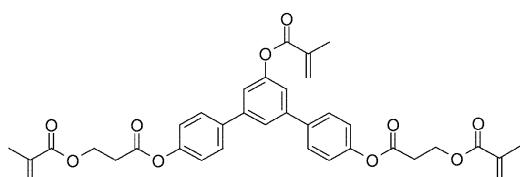
RM-101

20



RM-102

30



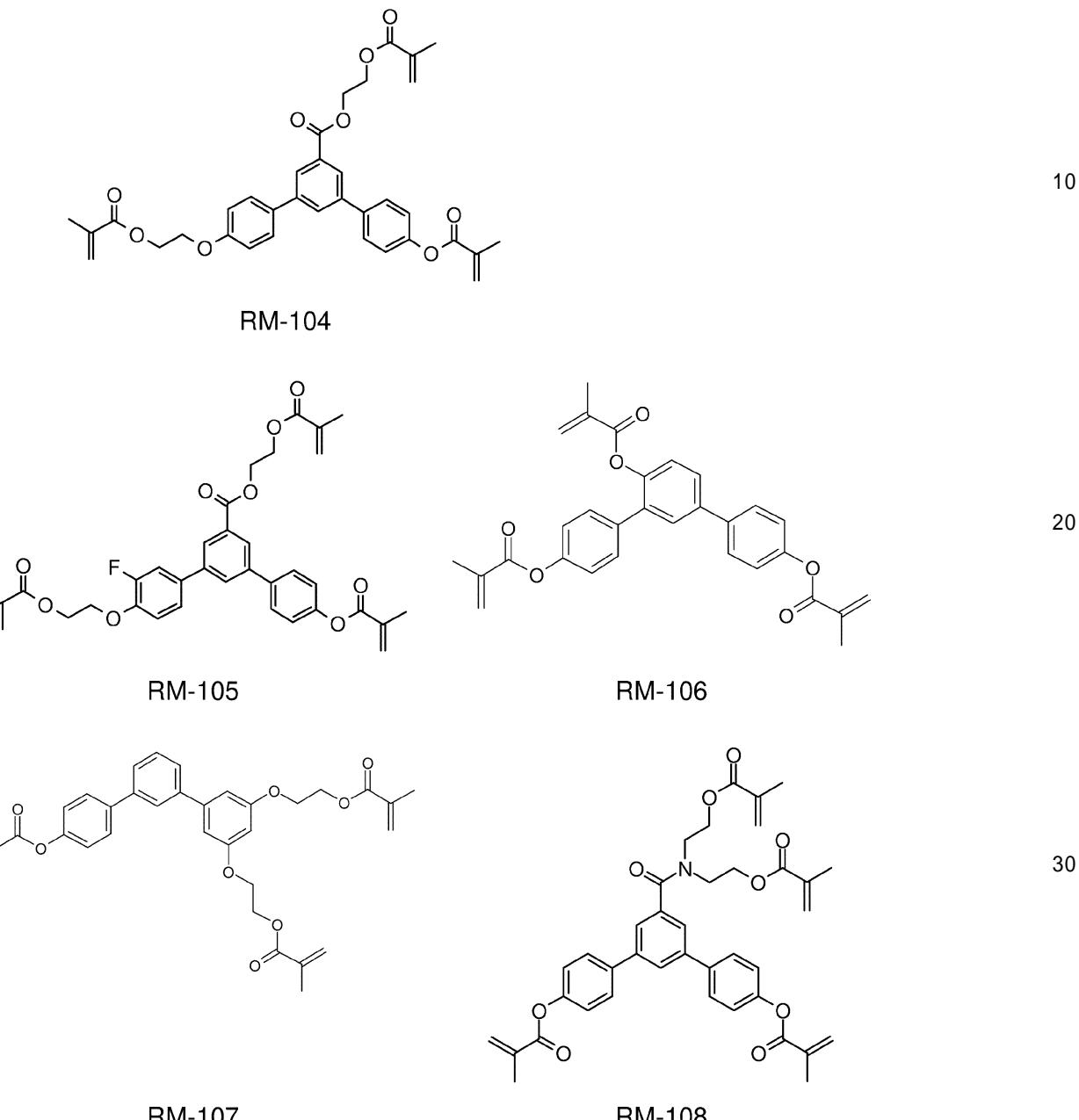
RM-103

40

【0 6 0 6】

50

【表 4 1】

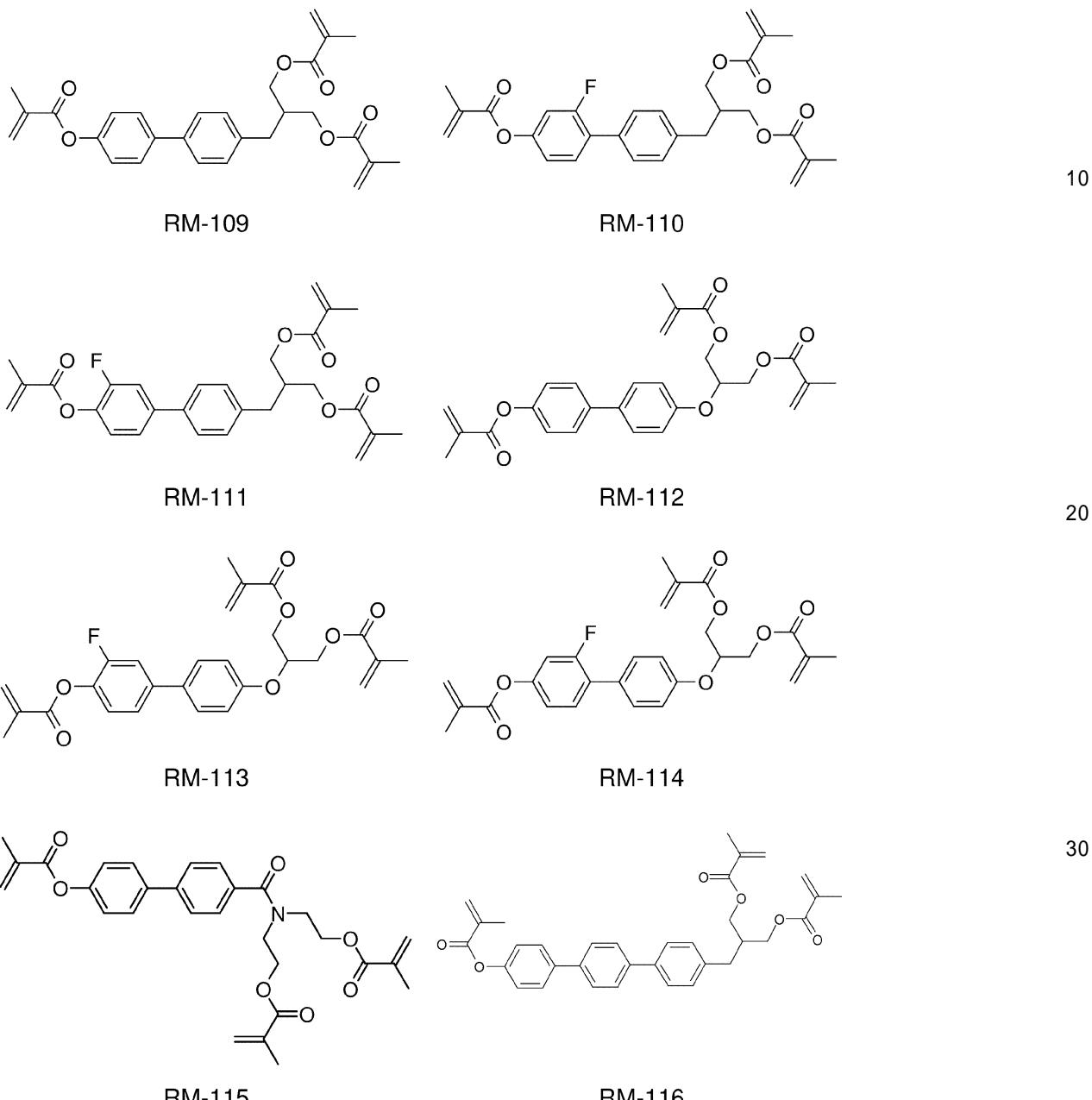


40

【0 6 0 7】

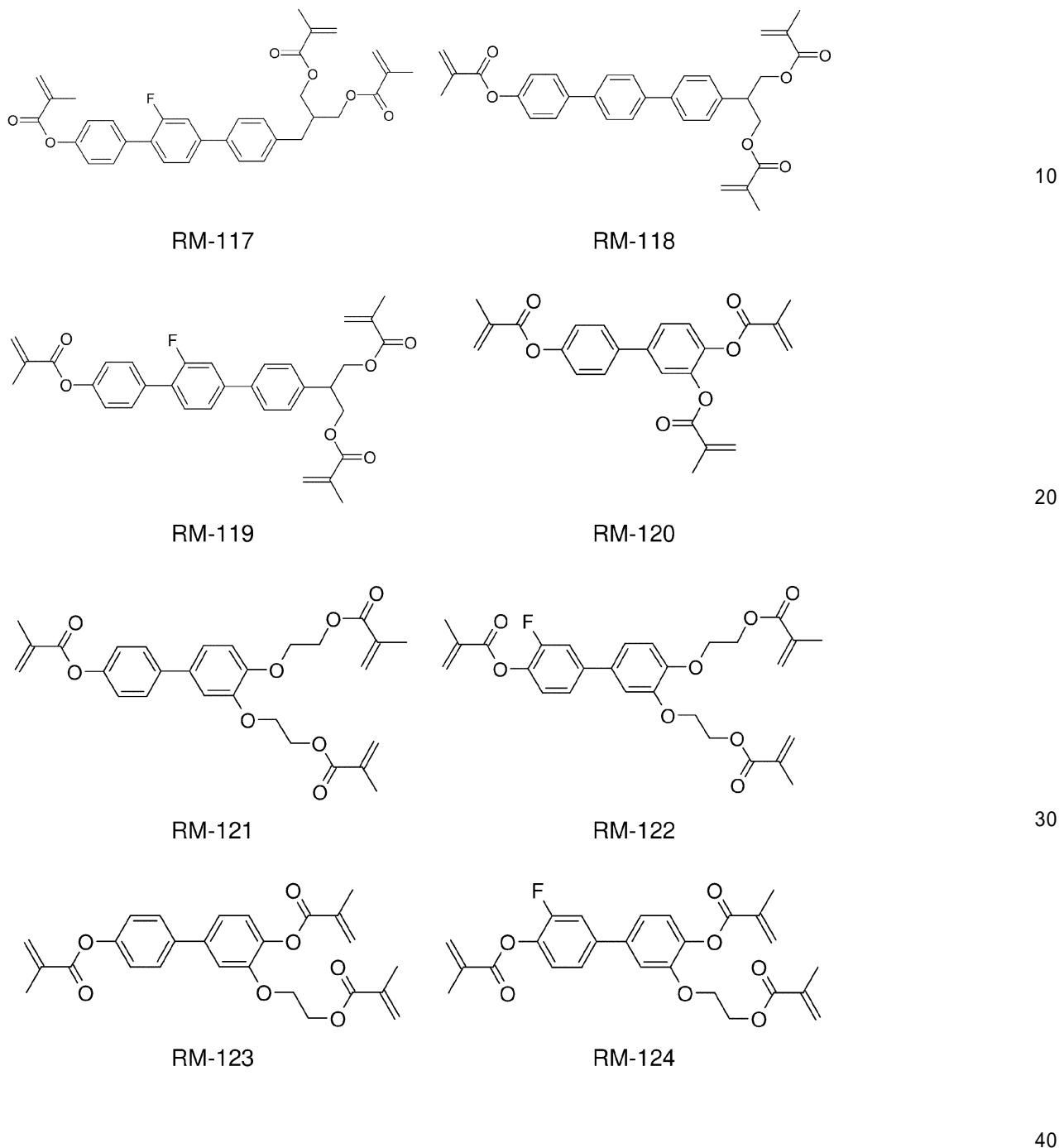
50

【表 4 2】



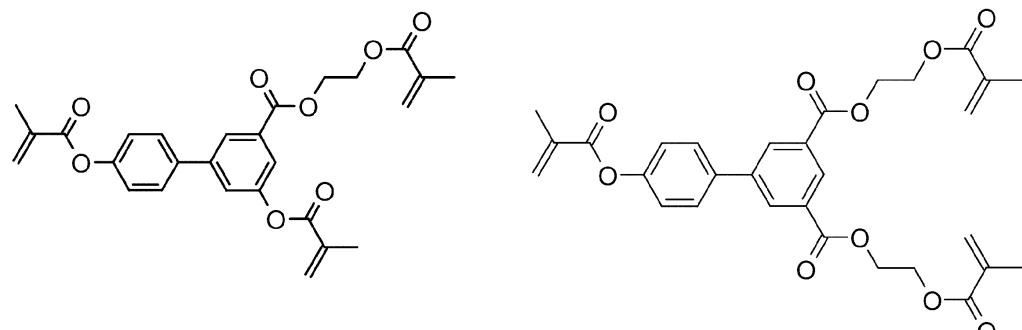
【0 6 0 8】

【表 4 3】



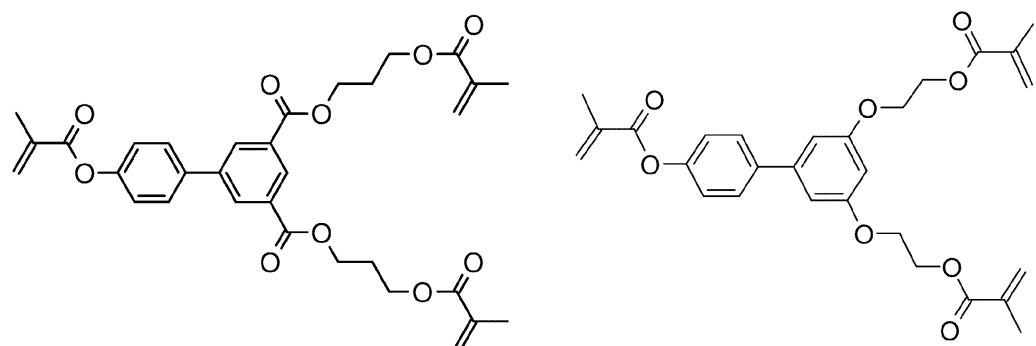
【0 6 0 9】

【表 4 4】



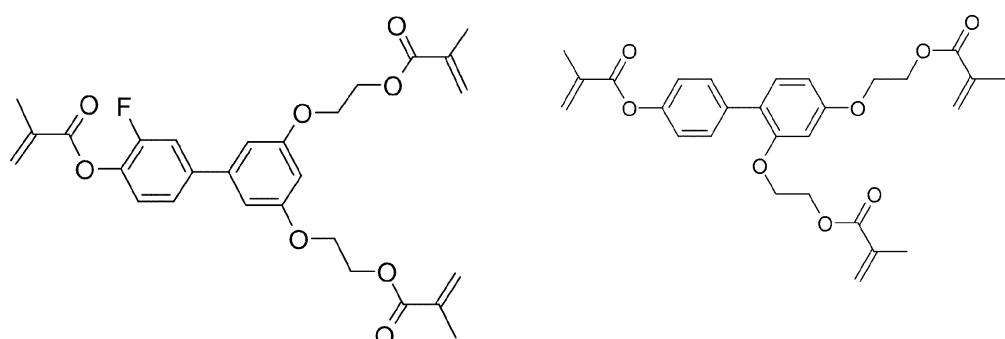
RM-125

RM-126



RM-127

RM-128



RM-129

RM-130

10

20

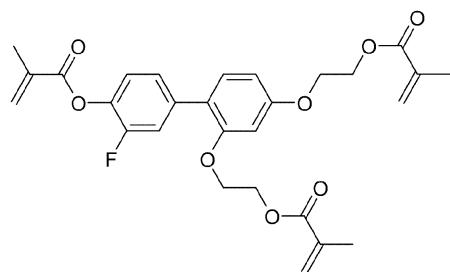
30

40

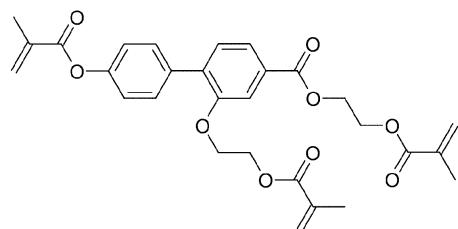
【0 6 1 0】

50

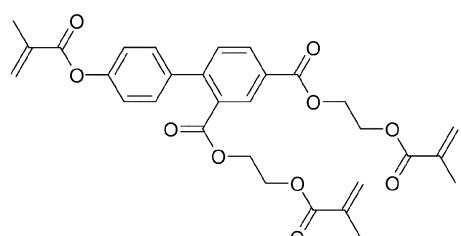
【表 4 5】



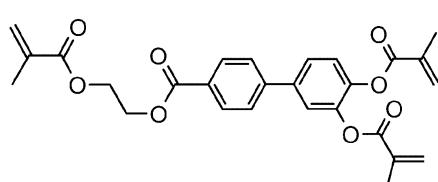
RM-131



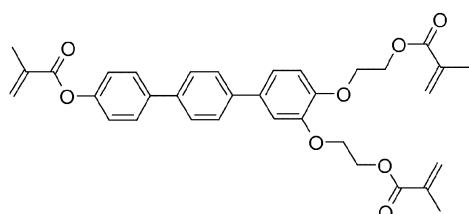
RM-132



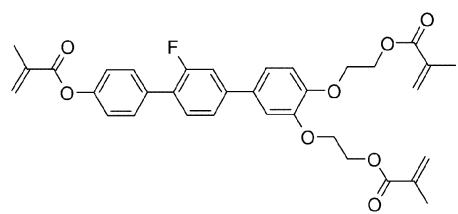
RM-133



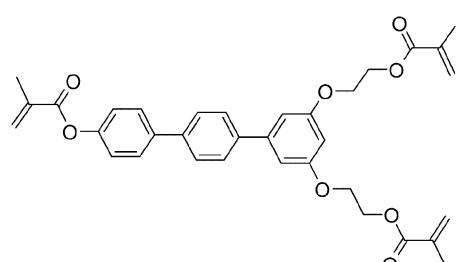
RM-134



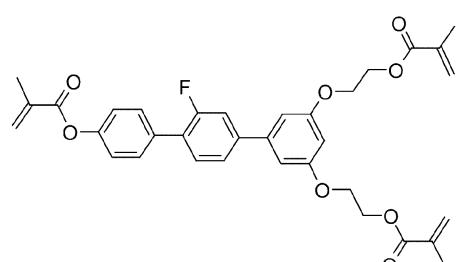
RM-135



RM-136



RM-137



RM-138

10

20

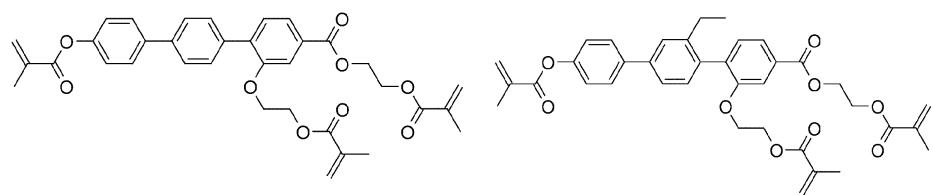
30

40

50

【0 6 1 1】

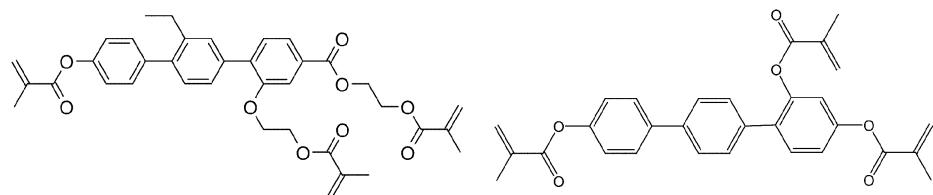
【表 4 6】



RM-139

RM-140

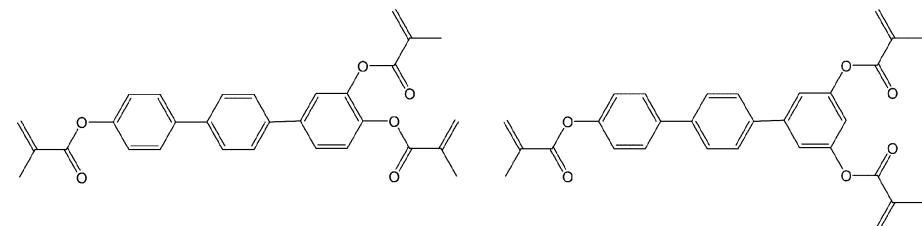
10



RM-141

RM-142

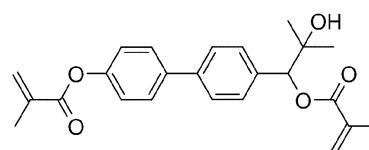
20



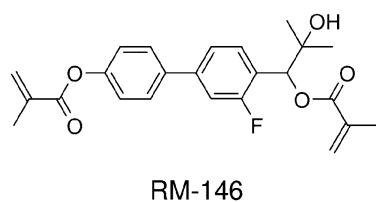
RM-143

RM-144

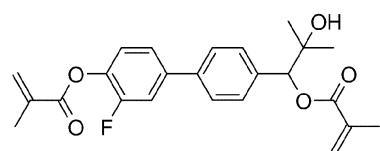
30



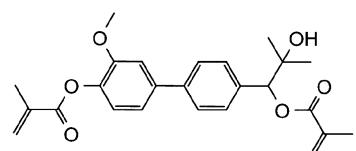
RM-145



RM-146



RM-147



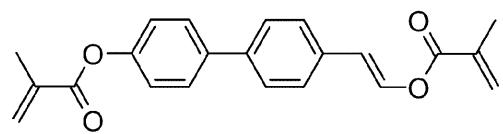
RM-148

40

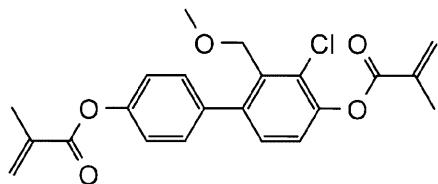
【0 6 1 2】

50

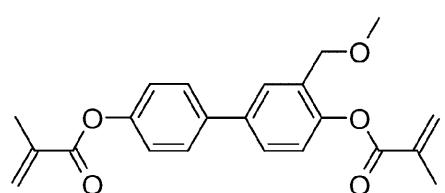
【表 4 7】



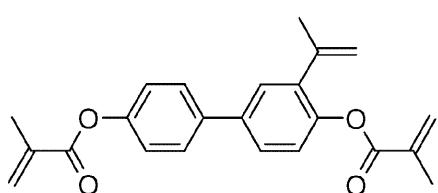
RM-149



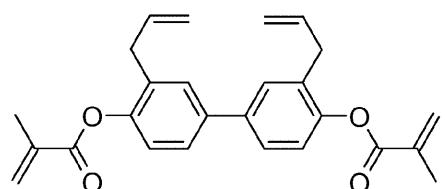
RM-150



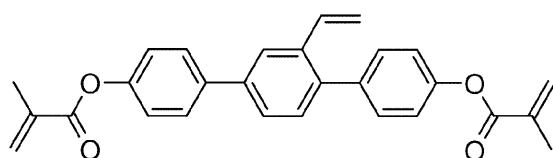
RM-151



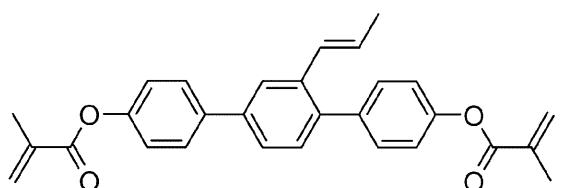
RM-152



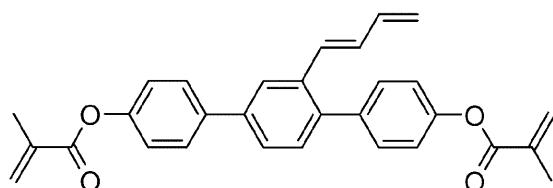
RM-153



RM-154



RM-155



RM-156

10

20

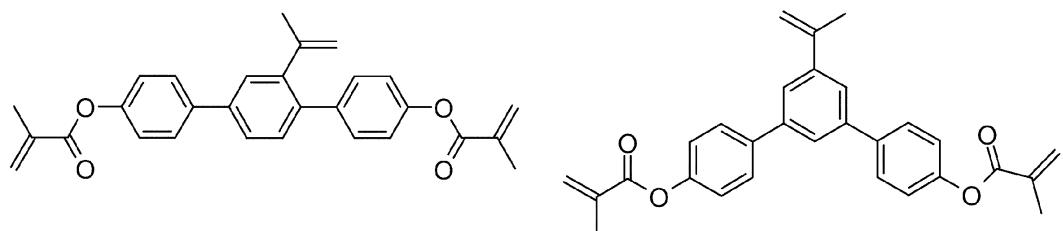
30

40

50

【0 6 1 3】

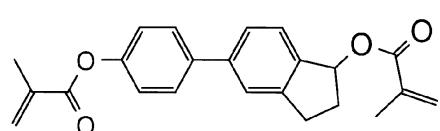
【表 4 8】



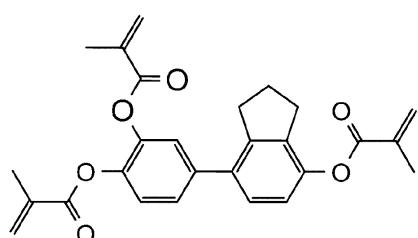
10

RM-157

RM-158

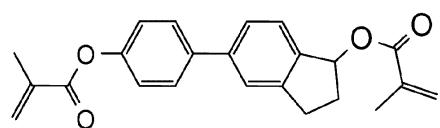


RM-159

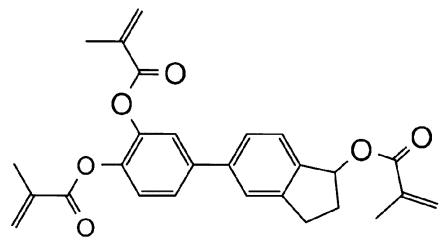


20

RM-160

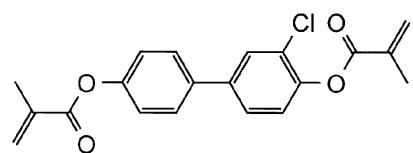


RM-161

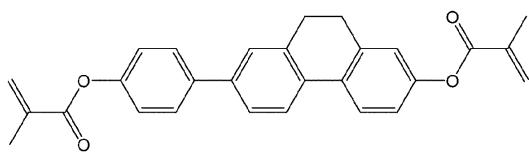


30

RM-162



RM-163



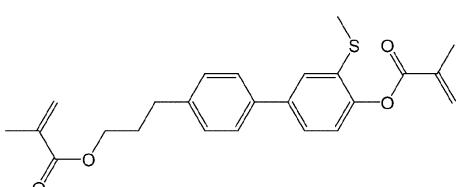
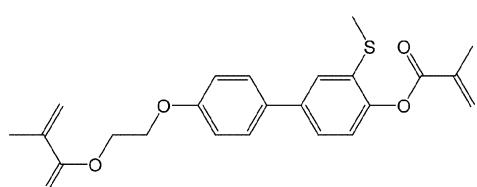
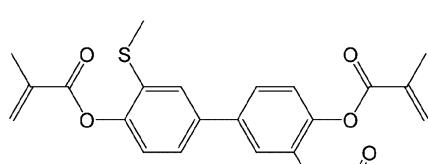
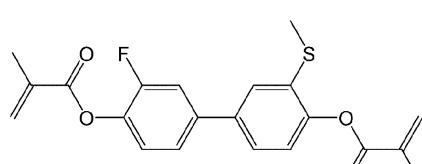
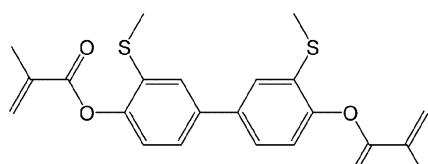
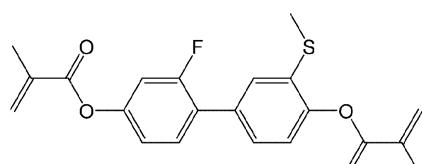
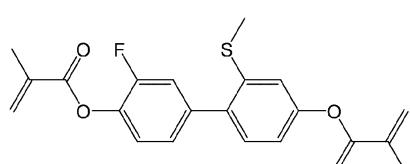
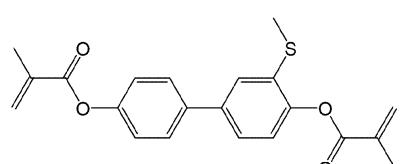
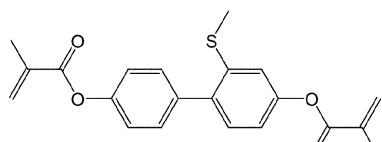
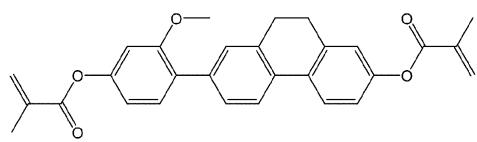
RM-164

40

【0 6 1 4】

50

【表 4 9】



10

20

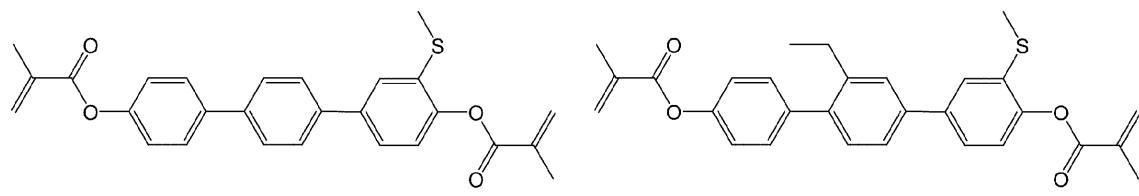
30

40

【0 6 1 5】

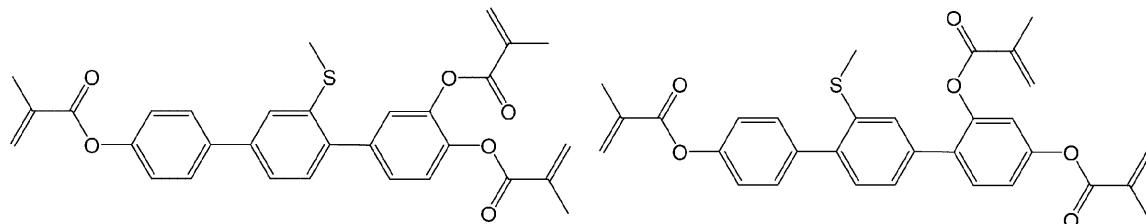
50

【表 5 0】



RM-176

10



RM-177

RM-178

20

【0616】

好ましい実施形態において本発明による混合物は、好ましくは式RM-1～RM-178の重合性化合物から選択される1種類以上の重合性化合物を含む。これらのうち、化合物RM-1、RM-4、RM-8、RM-17、RM-19、RM-35、RM-37、RM-39、RM-40、RM-41、RM-48、RM-52、RM-54、RM-57、RM-64、RM-74、RM-76、RM-88、RM-102、RM-103、RM-109、RM-117、RM-120、RM-121、RM-122、RM-139、RM-142、RM-143、RM-148～RM-158、RM-164、RM-165およびRM-166～RM-178が特に好ましい。

【0617】

<表E>

表Eは、式Mの重合性化合物と共に本発明によるSA-VAおよびSA-FFSディスプレイのためのLC媒体で使用できる垂直配向のための自己配向添加剤を示す。

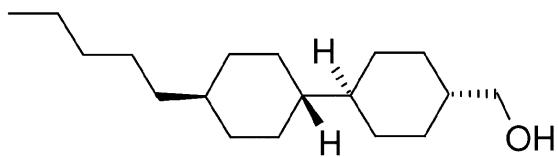
【0618】

30

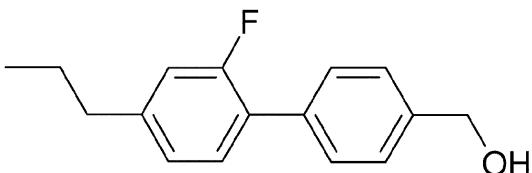
40

50

【表 5 1】



SA-1



SA-2

【0 6 1 9】

10

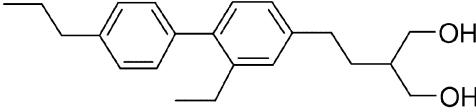
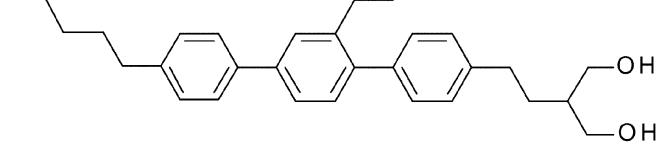
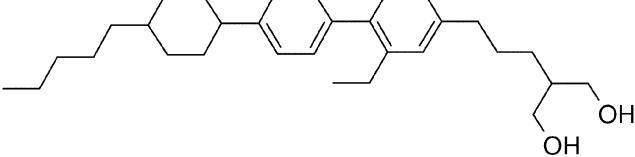
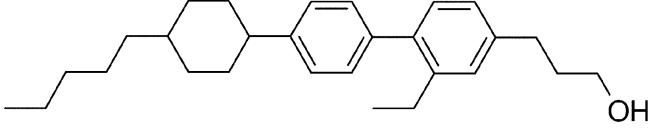
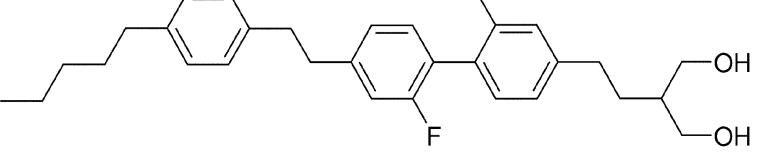
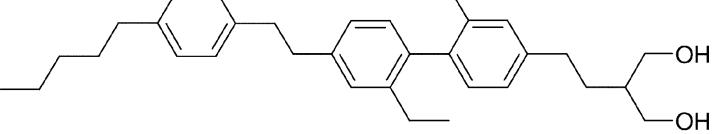
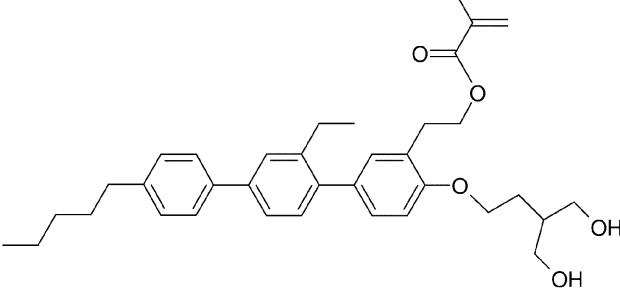
20

30

40

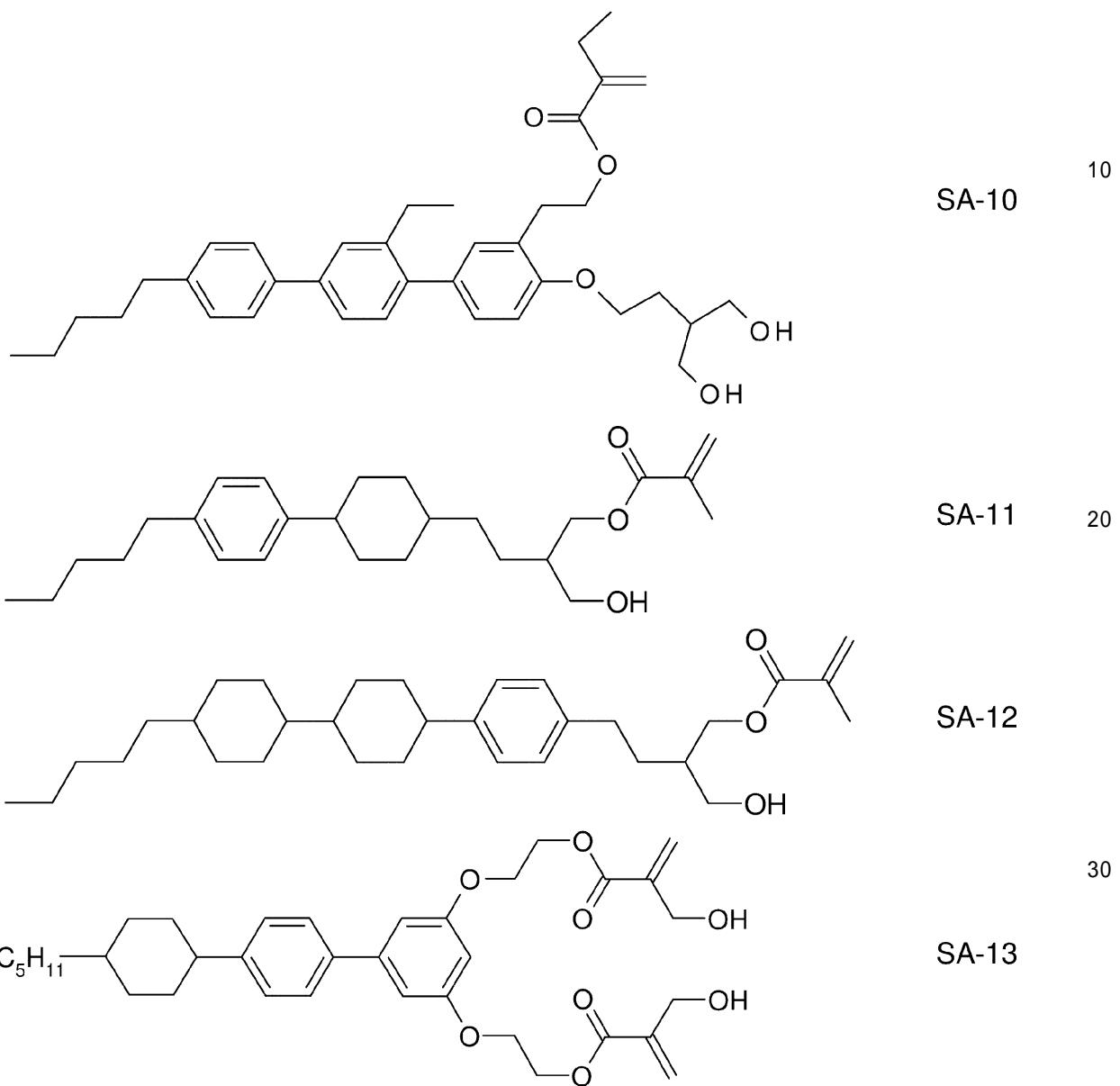
50

【表 5 2】

	SA-3	
	SA-4	10
	SA-5	
	SA-6	20
	SA-7	
	SA-8	
	SA-9	30
		40

【0 6 2 0】

【表 5 3】

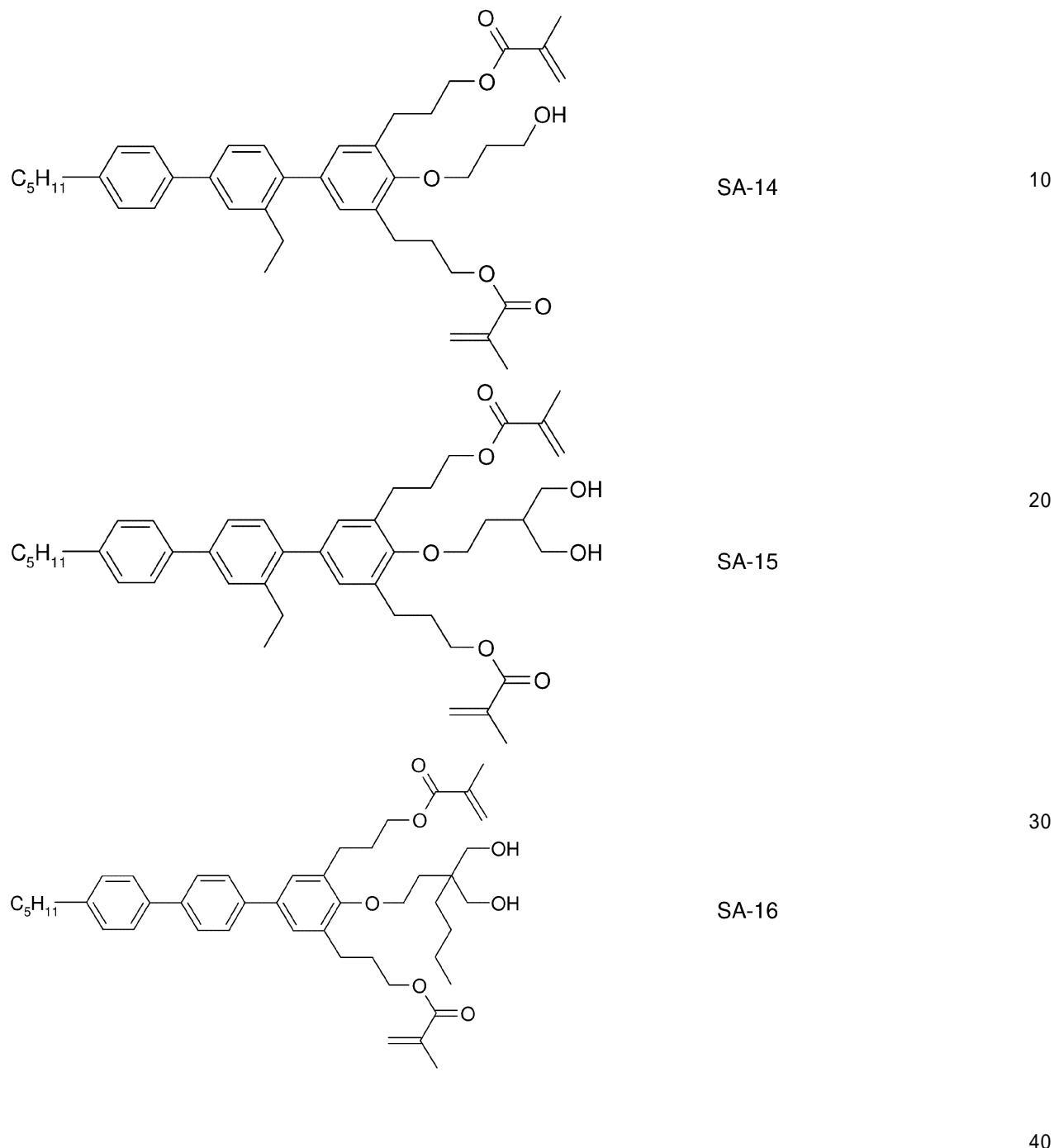


【0 6 2 1】

40

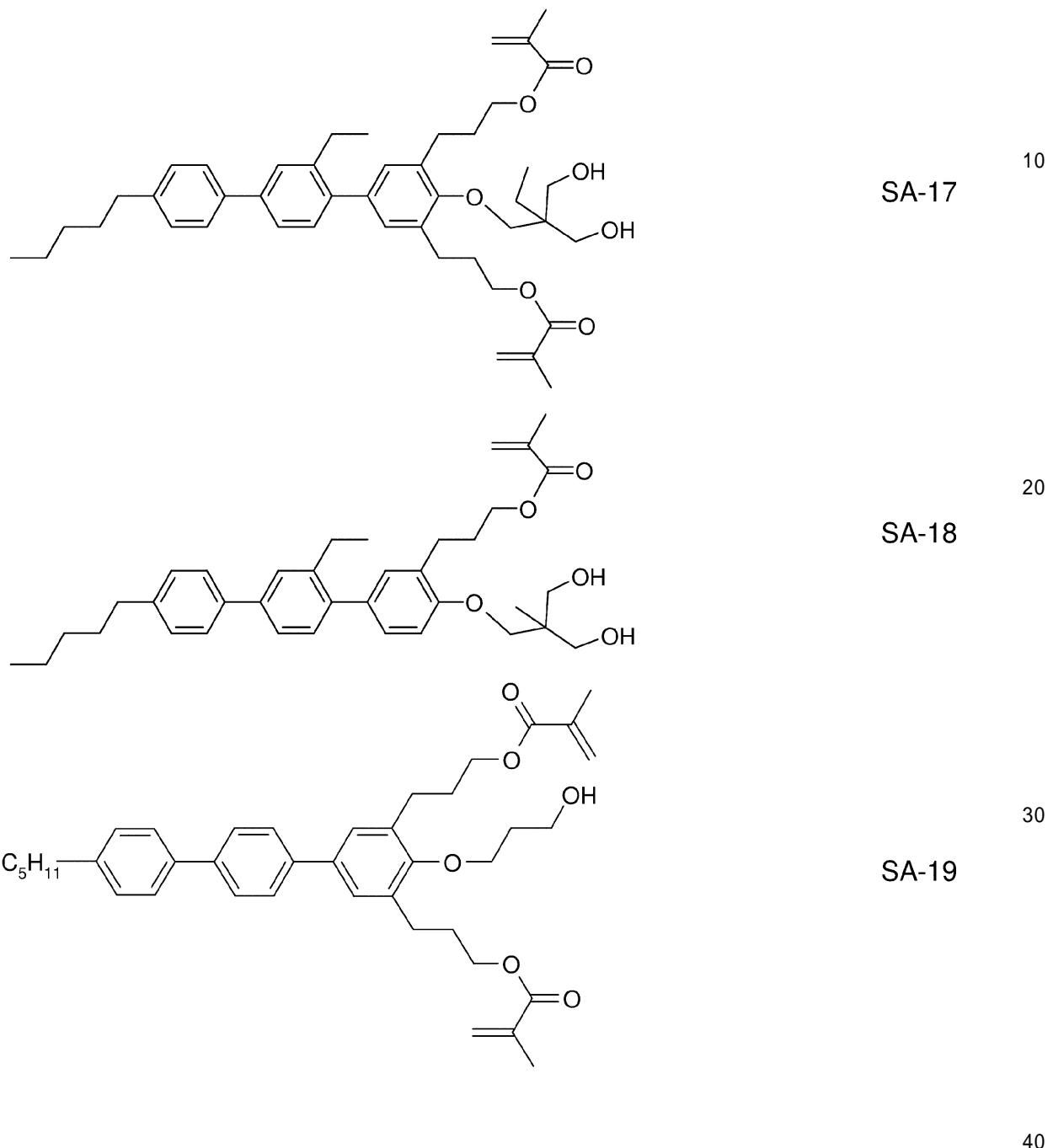
50

【表 5 4】



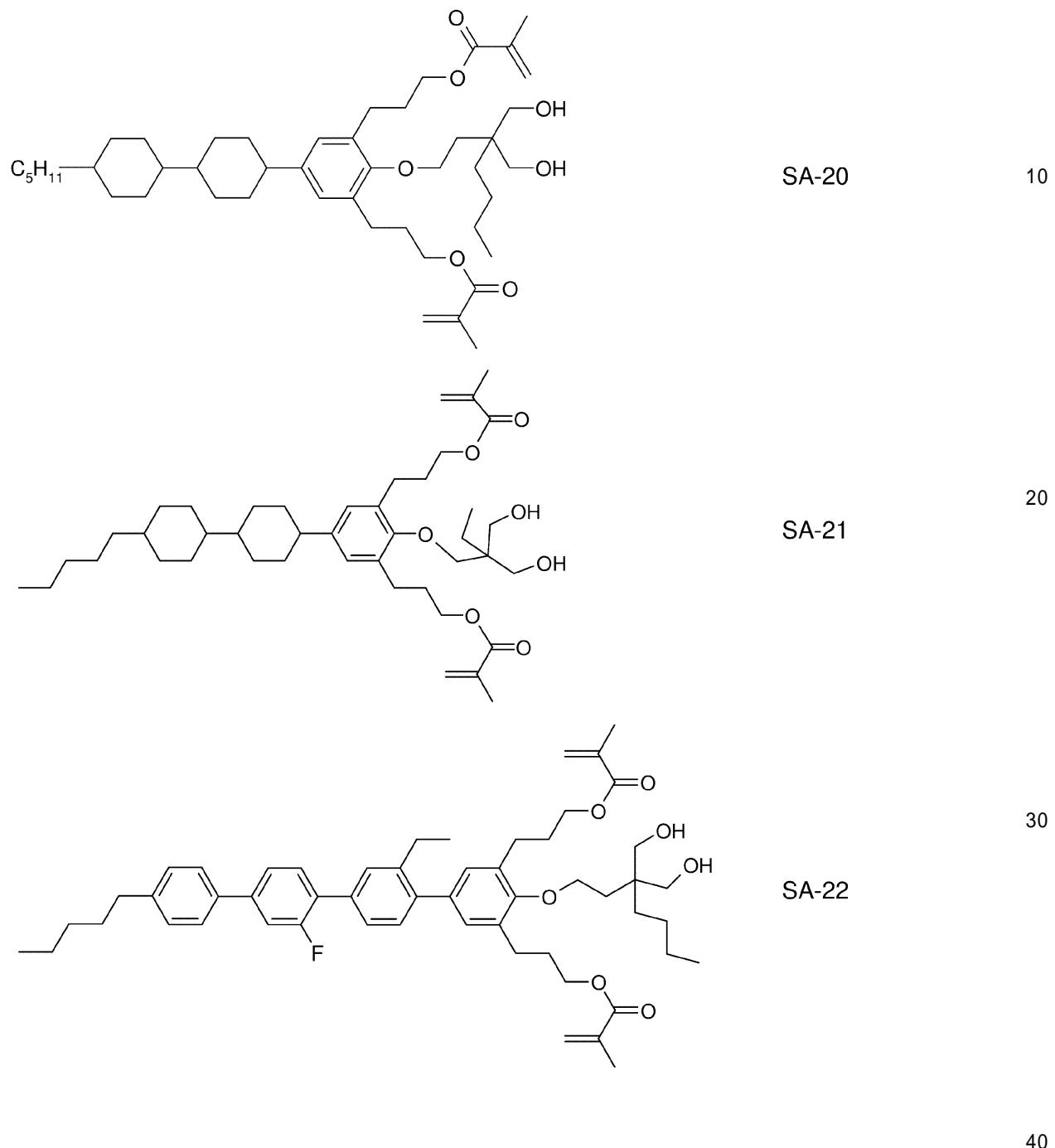
【0 6 2 2】

【表 5 5】



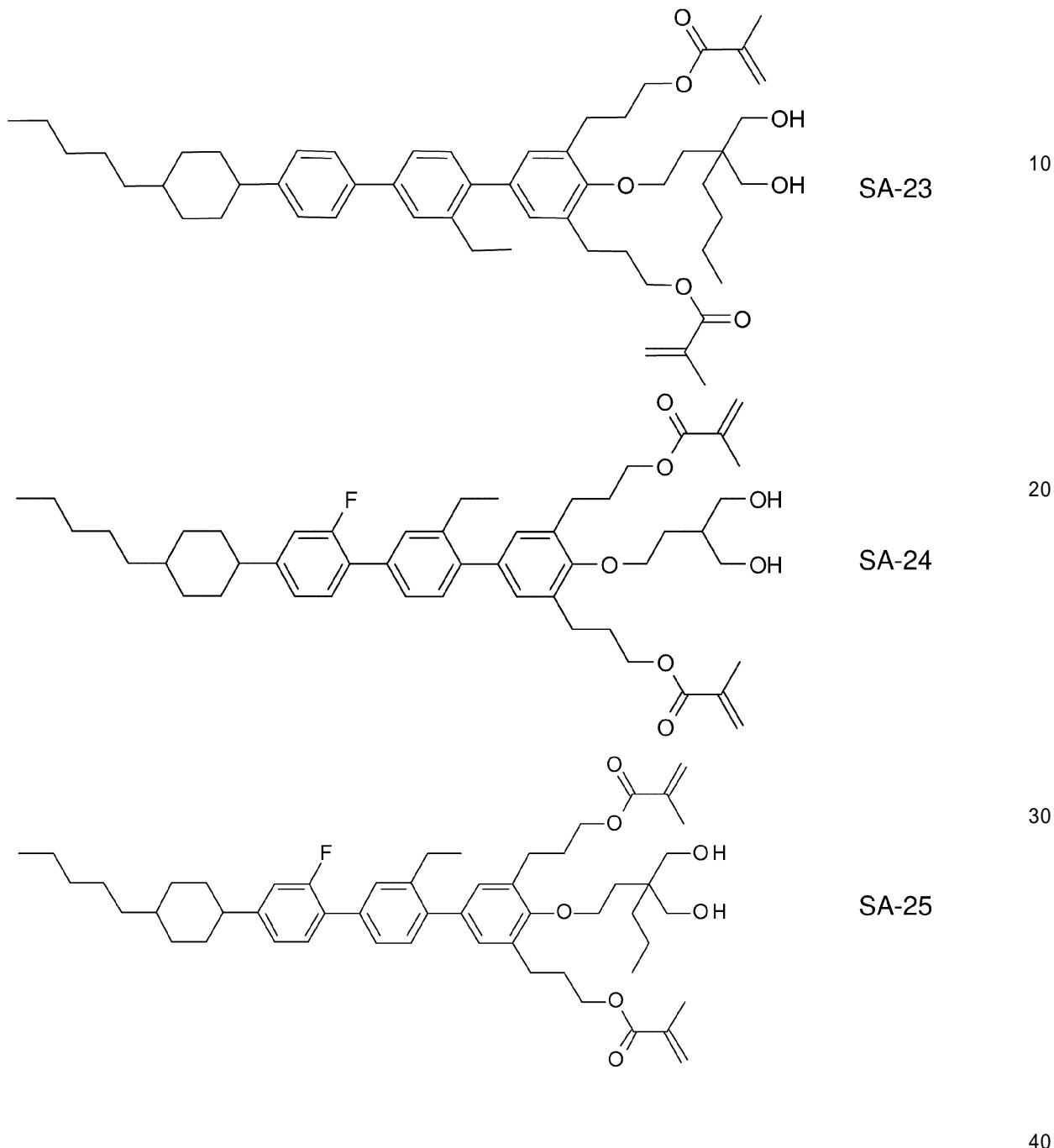
【0 6 2 3】

【表 5 6】



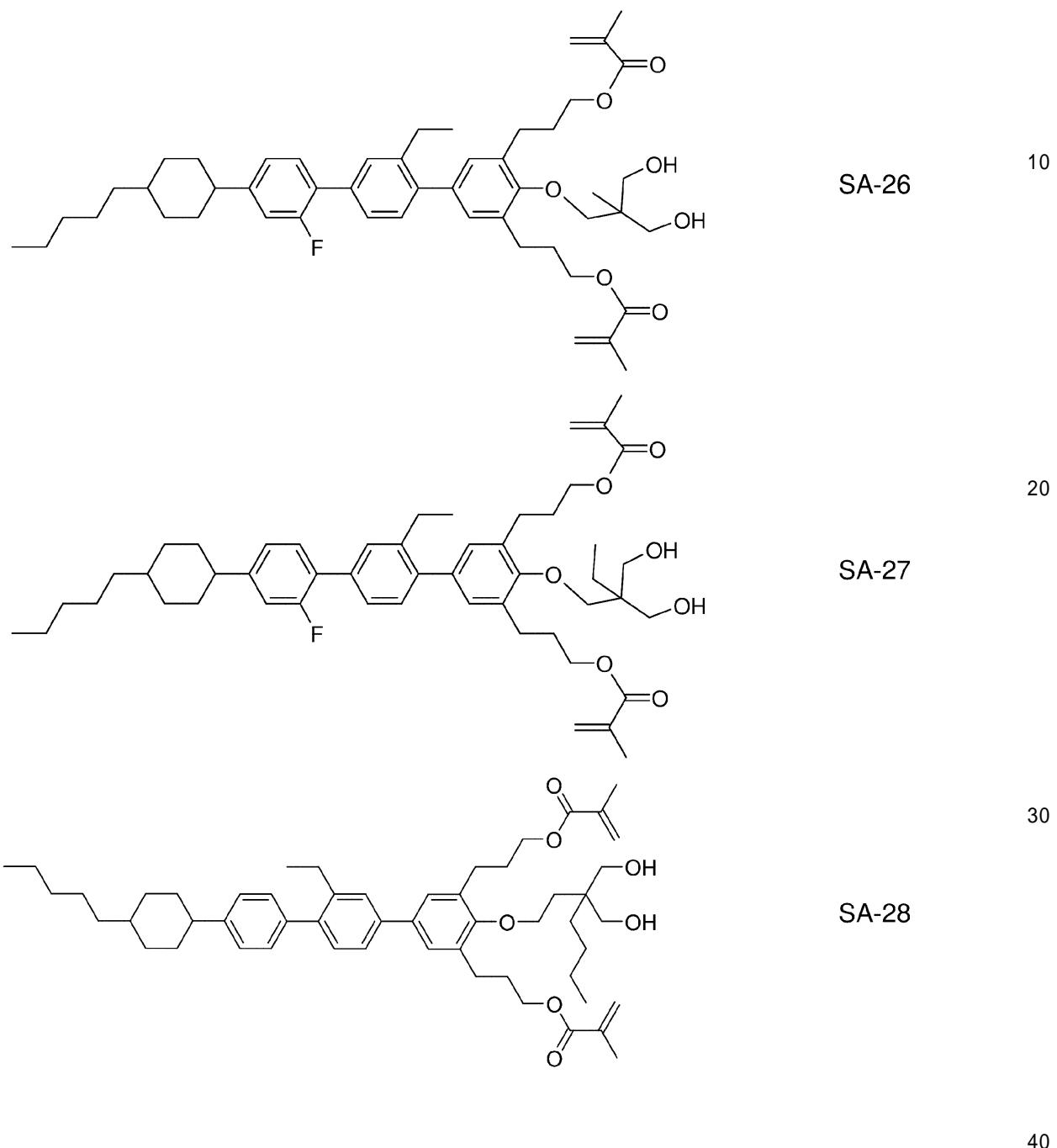
【0 6 2 4】

【表 5 7】



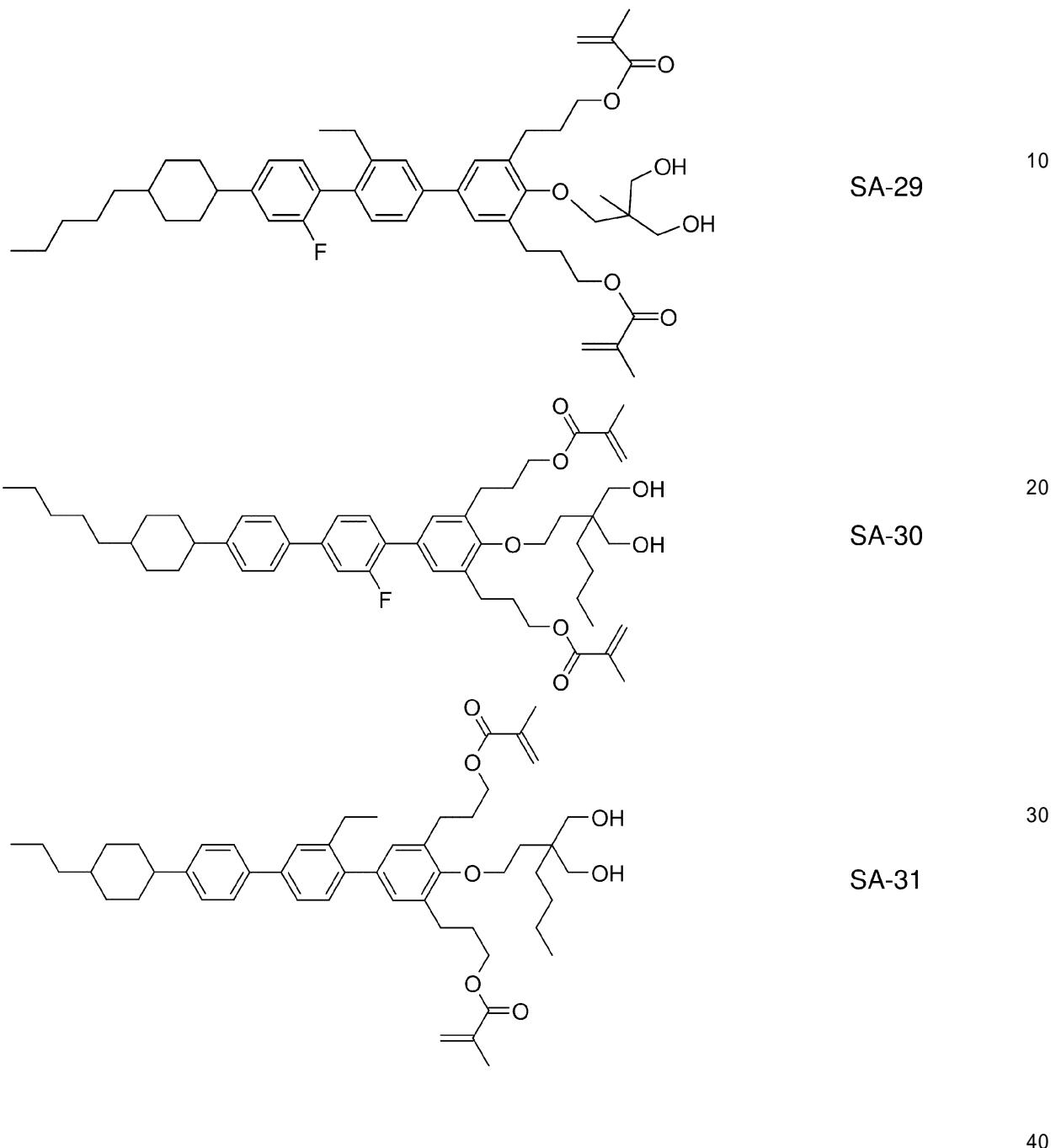
【0 6 2 5】

【表 5 8】



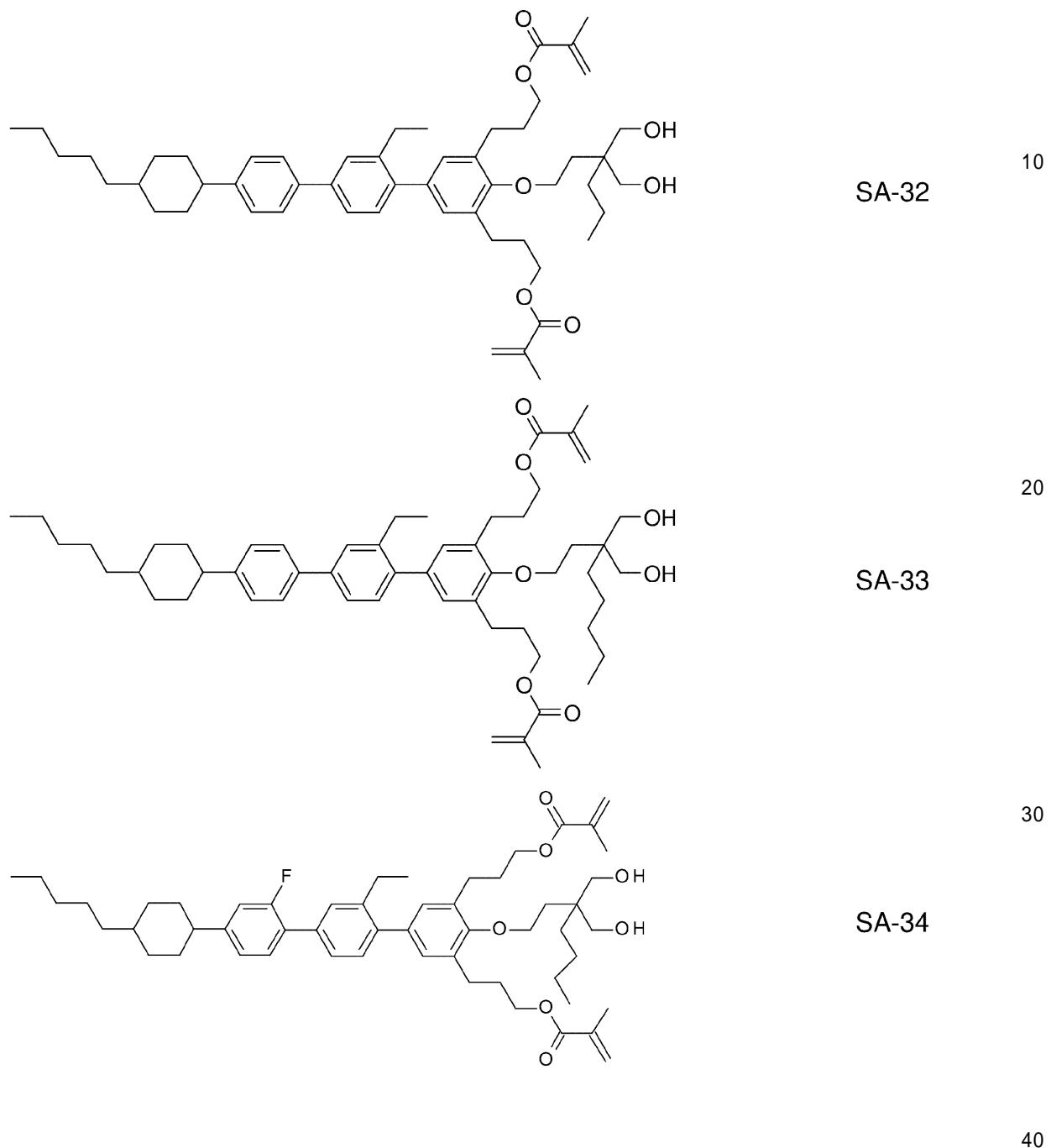
【0 6 2 6】

【表 5 9】



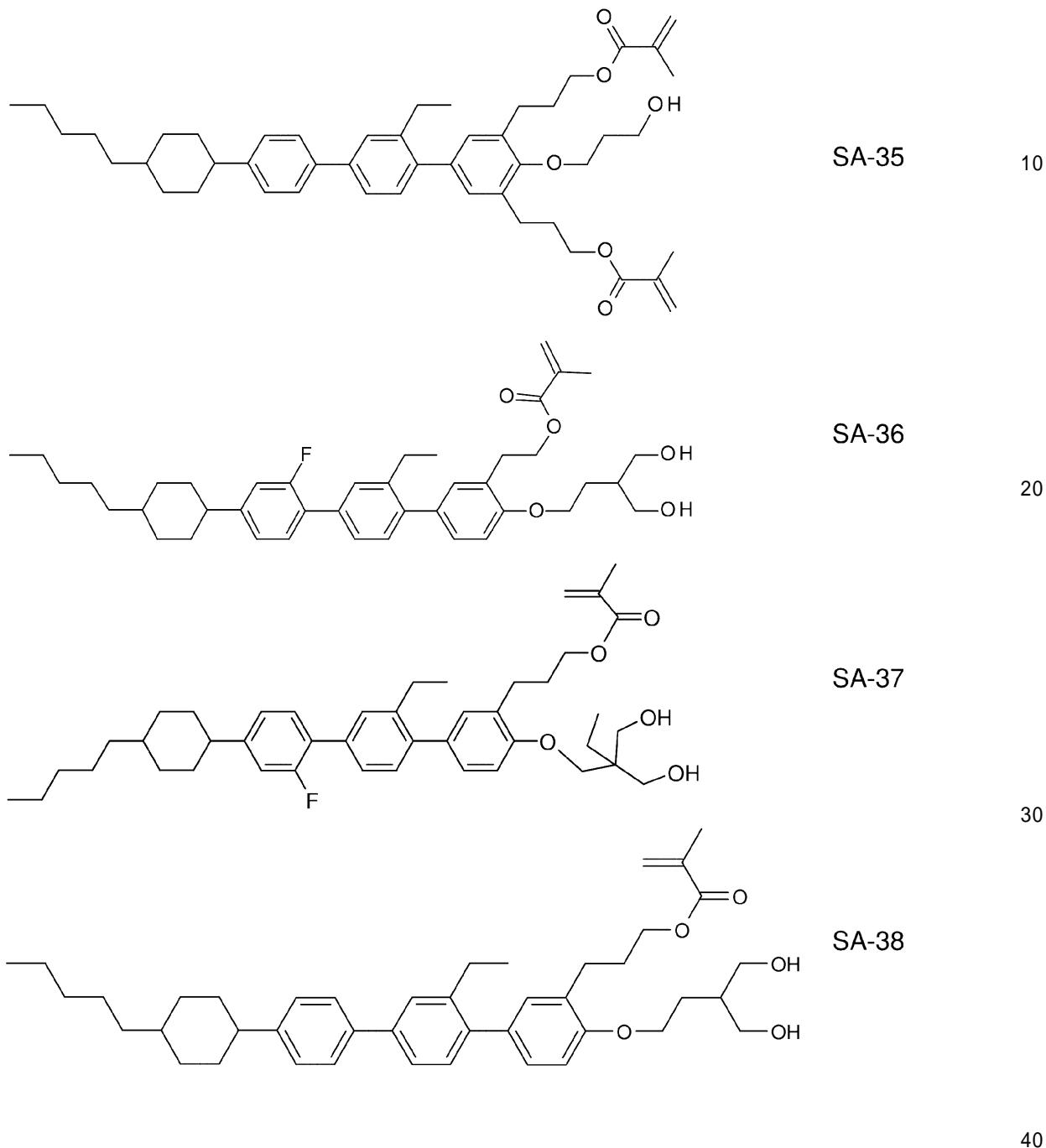
【0 6 2 7】

【表 6 0】



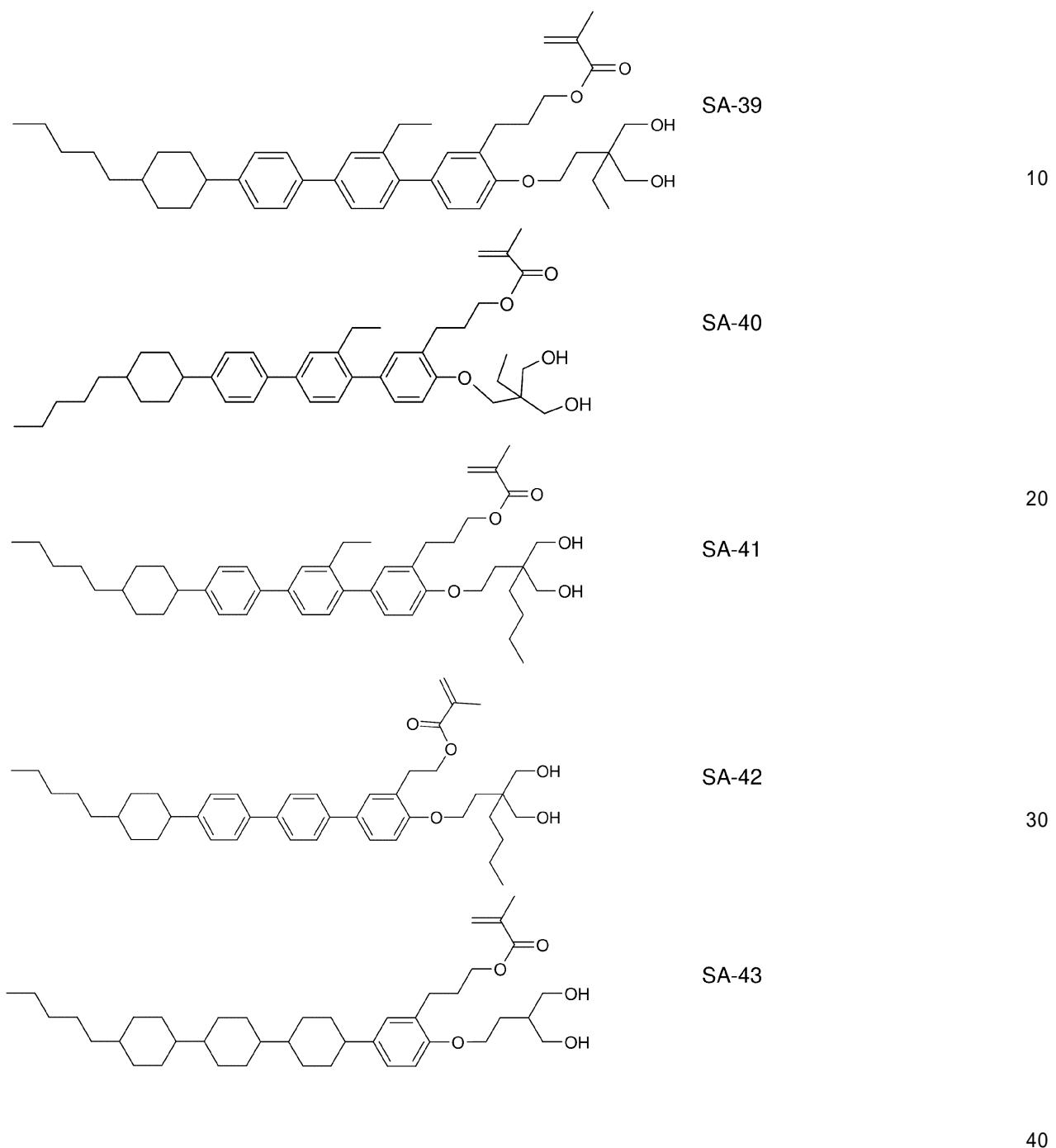
【0 6 2 8】

【表 6 1】



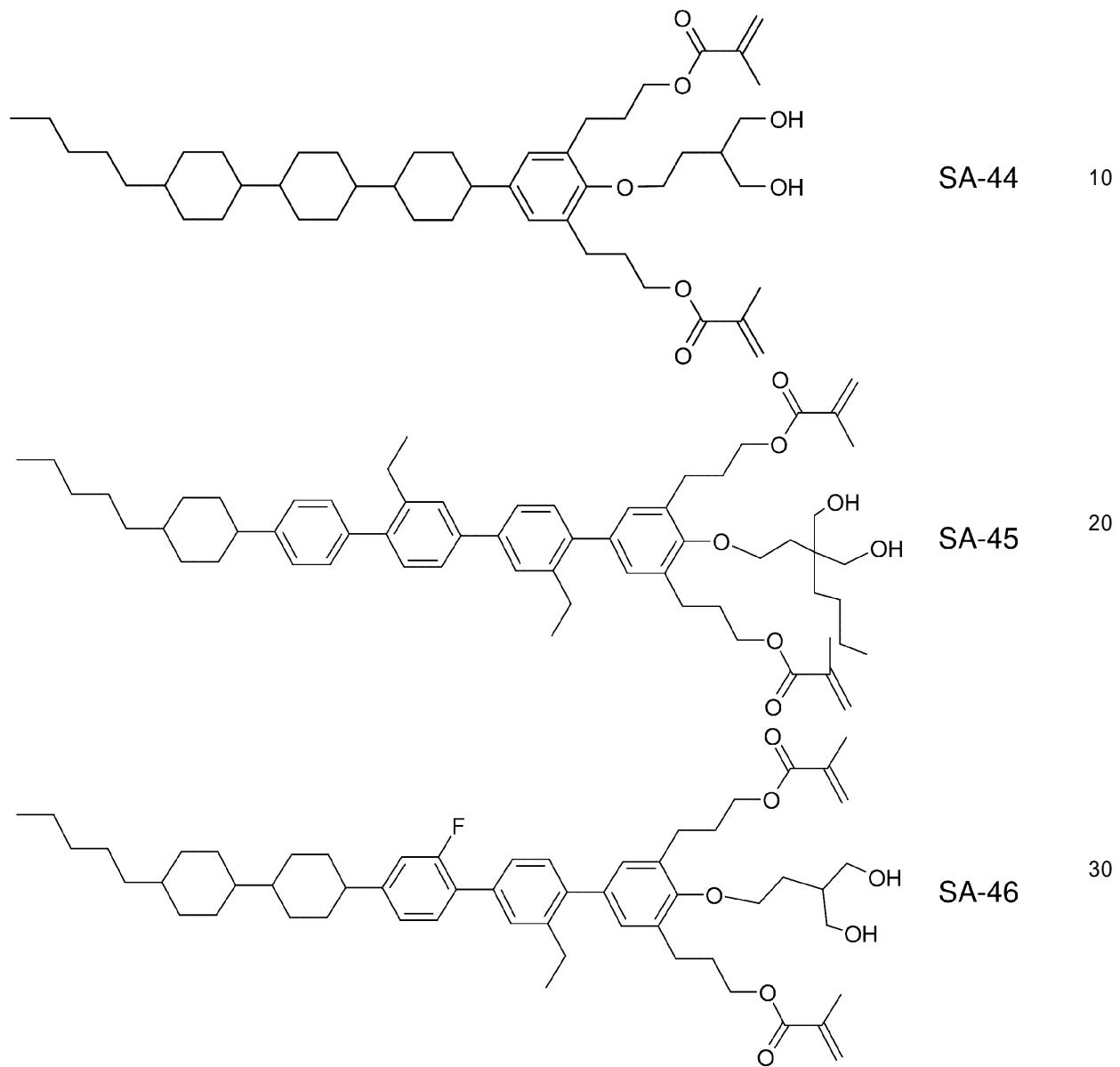
【0 6 2 9】

【表 6 2】



【0 6 3 0】

【表 6 3】

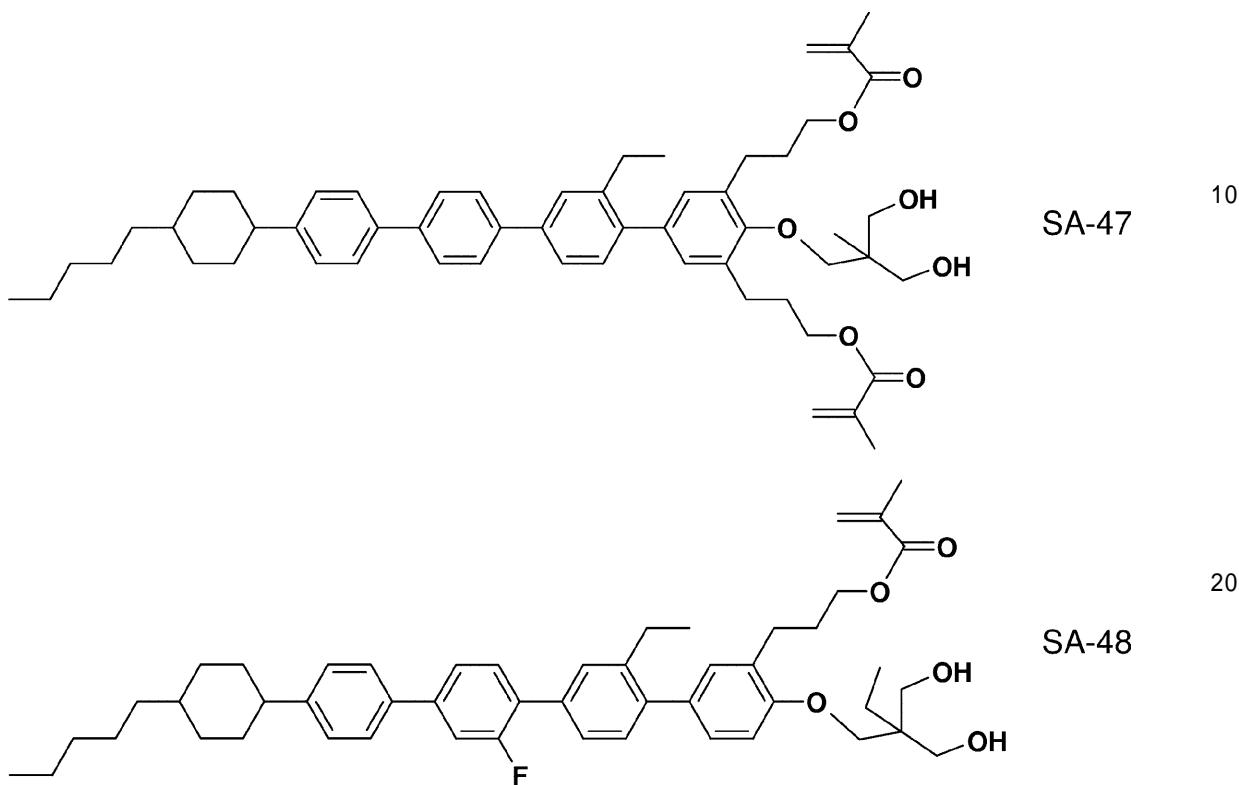


【0 6 3 1】

40

50

【表 6 4】



【0632】

好ましい実施形態において本発明によるLC媒体、SA-VAおよびSA-FFSディスプレイは式Mの1種類以上のRMと組み合わせて、式SA-1～SA-48から、好ましくは式SA-14～SA-48から、非常に好ましくは式SA-20～SA-34およびSA-44から選択される1種類以上のSA添加剤を含む。

【実施例】

【0633】

以下の例は、本発明を限定することなく本発明を説明する。しかしながら、それらは、当業者に対して、好ましく用いられる化合物、それらのそれぞれの濃度およびそれらの互いの組み合わせと共に、好ましい混合の考え方を示す。加えて、例は、どのような特性および特性の組み合わせが入手可能であるかを例示する。

【0634】

加えて、以下の略称および記号を使用する：

V_0 は 20 における容量閾電圧 [V] であり、

n_e は 20 および 589 nm における異常屈折率であり、

n_0 は 20 および 589 nm における通常屈折率であり、

n は 20 および 589 nm における光学的異方性であり、

ϵ は 20 および 1 kHz におけるダイレクターに垂直な誘電率であり、

ϵ_{\parallel} は 20 および 1 kHz におけるダイレクターに平行な誘電率であり、

ϵ_{\perp} は 20 および 1 kHz における誘電異方性であり、

$c_{l.p.}$ 、 $T(N, I)$ は透明点 [] であり、

η は 20 における回転粘度 [mPa · s] であり、

30

40

50

50

K₁は20において「スプレイ(s p l a y)」変形に対する弾性定数[pN]であり、

K₂は20における「ツイスト(t w i s t)」変形に対する弾性定数[pN]であり、

K₃は20における「ベンド(b e n d)」変形に対する弾性定数[pN]である。

【0635】

他に明記しない限り、本出願において全ての濃度は重量パーセントで示され、対応する混合物全体に関し、全ての固体または液晶成分を含み、溶媒を含まない。

【0636】

他に明記しない限り、例えば、融点T(C, N)、スマクチック(S)からネマチック(N)相への転移T(S, N)および透明点T(N, I)などの本出願において示される全ての温度の値は摂氏度(°)で示される。m.p.は融点を表し、c l . p . は透明点である。更に、Cは結晶状態であり、Nはネマチック相であり、Sはスマクチック相であり、Iは等方相である。これらの記号の間のデータは、転移温度を表す。

【0637】

全ての物理的特性は「メルク液晶、液晶の物理的特性」1997年11月、ドイツ国メルク社に従って決定されるか決定されたものであり、それぞれの場合で他に明示しない限り、20の温度が適用され、nは589nmで決定され、は1kHzで決定される。

【0638】

本発明については、用語「闘電圧」は、他に明示しない限り、フレデリックス闘値としても既知の容量闘値(V₀)に関する。また、例において、一般的に通常であるが、10%相対コントラスト(V₁₀)に対する光学的闘値も示す場合がある。

【0639】

他に明記しない限り、上および下に記載される通り、PSAディスプレイ内で重合性化合物を重合するプロセスは、LC媒体が液晶相、好ましくは、ネマチック相を示す温度において行われ、最も好ましくは、室温において行われる。

【0640】

他に明記しない限り、試験用セルを調製し、それらの電気光学的および他の特性を測定する方法は、以降に記載する通りの方法またはそれらに類似して行う。

【0641】

容量闘電圧の測定用に使用されるディスプレイは25μmの間隔で離れている2枚の平坦で平行なガラス製外板から通常成り、それぞれの外板は内側に電極層および最上部にラビングされていないポリイミド配向層を有しており、液晶分子のホメオトロピックエッジ配向を生じる。

【0642】

他に明記しない限り、チルト角の測定用に使用されるPSVAディスプレイまたはPSVA試験用セルは約4μmの間隔で離れている2枚の平坦で平行なガラス製外板から通常成り、それぞれの外板は内側に電極層および最上部にポリイミド配向層を有しており、ただし、2つのポリイミド層は互いに逆平行にラビングされており、液晶分子のホメオトロピックエッジ配向を生じる。PSVAディスプレイまたは試験用セルは同一の構造を有するが、一方または両方のポリイミド層が省略されている。

【0643】

重合性化合物は、同時に電圧をディスプレイに印加(通常、10V~30Vの交流、1kHz)しながら、所定の時間で規定の強度のUV光での照射によって、ディスプレイまたは試験用セル内で通常重合する。

【0644】

強度は、標準メーター(UVセンサーを備える高域Hoenle UVメーター)を使用して測定する。

10

20

30

40

50

【0645】

チルト角は、Axometrics社製ミューラーマトリックス偏光計「Axoscan」を使用して通常決定する。本明細書において、低い値（即ち、角度90°からの大きな外れ）が大きなチルトに対応する。

【0646】

他に明言しない限り、用語「チルト角」はLCダイレクタおよび基板の間の角度を意味し、「LCダイレクタ」は均一に配向するLC分子の層におけるLC分子の光学的主軸の優先配向方向を意味し、カラミック、即ち、単軸的で正の複屈折性LC分子の場合、「LCダイレクタ」はLC分子の分子長軸に対応する。

【0647】

10

<例1>

ネマチックLCホスト混合物N1を、以下の通り配合する。

【0648】

【表65】

B(S)-2O-O4	3.00 %	cl.p.	74.9°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1154	20
BCH-32	7.00 %	Δε	-2.7	
CC-3-V	29.50 %	γ ₁	77 mPa·s	
CC-3-V1	9.00 %	K ₁	14.3	
CCP-3-1	11.00 %	K ₃	14.9	
CCP-3-3	2.00 %	γ ₁ /K ₃	5.17	
CLY-3-O2	2.00 %			
CPY-2-O2	6.50 %			
CPY-3-O2	5.50 %			30
PY-1-O2	10.50 %			
PY-2-O2	9.00 %			

【0649】

本発明による重合性混合物P11～P13は、式IA1の重合性化合物MA1および式IBD1の重合性化合物MB1を濃度を変えてネマチックLCホスト混合物N1に添加することにより調製される。

【0650】

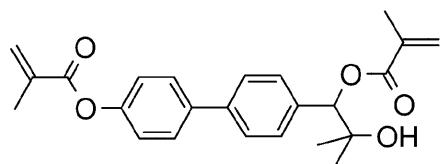
40

比較の目的で重合性混合物C11は、式IA6の重合性化合物MA1を0.3%のみネマチックLCホスト混合物N1に添加することにより調製される。

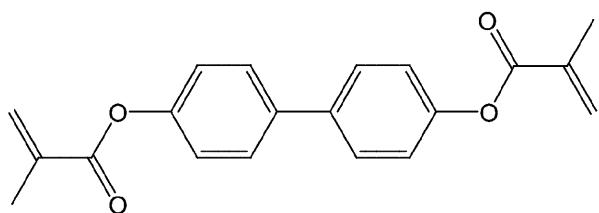
【0651】

50

【化203】

MA1
(式IA1)

10

MB1
(式IBD1)

20

【0652】

重合性混合組成物を表1.1に示す。

【0653】

<表1.1-重合性混合組成物>

【0654】

【表66】

濃度（重量%）	ホスト N1	モノマー		合計モノマー 濃度（%）
		MA1	MB1	
C11	99.7	0.3	-	0.3
P11	99.4	0.3	0.3	0.6
P12	99.4	0.4	0.2	0.6
P13	99.4	0.2	0.4	0.6

30

【0655】

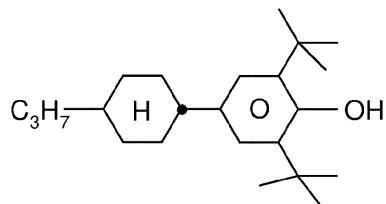
それぞれ重合性混合物は更に、150 ppmの安定剤S1-1および10 ppmのIrganox(登録商標)1076を含む。

【0656】

40

50

【化204】



S1-1

10

【0657】

<チルト角生成>

重合性混合物を含みAFガラス基板を有する電気光学式VAテストセルを、チルト角を生成する第1工程(UV1)および第1工程で重合しなかった全ての残留モノマーを重合する第2工程(UV2)の2段階でUV光に曝露する。UV1工程では電圧(0.1VステップおよびDC15Vで硬化)を印加する。UV2工程では電圧を印加しない。照射源として、313nmのカットオフフィルターを有するC型蛍光UVランプを使用した。UV強度は313nmのUV検出器で確認する。その他の条件は特に断りのない限り、以下の通りである。

【0658】

UV1(C型ランプ): 0.22mW/cm²、室温、30~200秒間

UV2(C型ランプ): 0.32mW/cm²、室温、120分

【0659】

照射時間を変化させた後に上UV1工程後、テストセル中に生成されるチルト角を大塚社製TRETS-10システムを使用して測定する。結果を表1.2に示す。

【0660】

<表1.2-チルト角>

【0661】

【表67】

20

30

40

混合物	C11	P11	P12	P13
60秒後のチルト角(°)	89.5	88.1	88.4	88.1
120秒後のチルト角(°)	88.8	86.3	86.1	86.3

【0662】

本発明による重合性混合物P11~P13は、参照混合物C11よりも有意に速いチルト角生成を示すことが分かる。

【0663】

<チルト安定性>

チルト安定性、即ち電気的ストレスを繰り返した後のチルト角の変化は、画像固着の危険性を評価するための基準である。チルト角変化の低い値は良好なチルトおよび画像固着の低い潜在的な危険性を示す。

50

【0664】

チルト安定性を測定するために、チルト角生成のための上記重合後、テストセルにバックライトユニットにおいて60Hzで40Vppの矩形波により168時間電気的ストレスを与える。5~10分の緩和時間の後、大塚社製TRETS-10システムを使用してチルト角を測定する。

【0665】

チルト角の変化量 Δtilt は、式(1)により決定される。

【0666】

【数1】

10

$$\text{tilt}_{\text{ストレス後}} - \text{tilt}_{\text{チルト生成後}} = \Delta \text{tilt} \quad (1)$$

【0667】

Δtilt の値が低いほど、チルトの安定性は高い。

【0668】

結果を表1.3に示す。

20

【0669】

<表1.3-チルト安定性>

【0670】

【表68】

混合物	C11	P11	P12	P13
Δtilt (°)	0.464	0.273	0.313	0.182

30

【0671】

本発明による重合性混合物P11~P13は、参照混合物C11よりも良好なチルト安定性を示すことが分かる。

【0672】

<残留RM>

UV光重合後の混合物中の未重合モノマーの残留量(単位ppm)を決定した。所与の時間間隔後の残留モノマー含量が小さいほど、重合が速い。この目的のために重合性混合物をテストセルに充填し、0.32mW/cm²の強度を有するC型蛍光UVランプを使用して室温で時間間隔を変えてUV曝露により重合した。UV強度は、313nmのUV検出器で確認した。一定時間の光重合後にテストセルを開き、混合物をメチルエチルケトンで溶解しテストセルから洗いだして、超高速液体クロマトグラフィー(UPLC:Ultra Performance Liquid Chromatography)で分析した。

40

【0673】

結果を表1.4に示す。

【0674】

<表1.4-残留RM>

【0675】

50

【表 6 9】

混合物	C11	P11		P12		P13	
モノマー	MA1	MA1	MB1	MA1	MB1	MA1	MB1
1 時間後 ppm	109	<30	67	37	65	n.d.	63
1.5 時間後 ppm	48	n.d.	<30	<30	n.d.	n.d.	n.d.
2 時間後 ppm	<30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

n.d. : 検出不可

【0676】

本発明による重合性混合物 P11～P13 中における重合後の全モノマーの合計残留量は、重合性参照混合物 C11 よりも小さいことが分かる。これは、混合物 P11～P13 中におけるモノマーの初期量が参照混合物 C11 中の 2 倍であったことを考慮すると、特に驚くべきことである。

【0677】

<電圧保持率 (V H R : Voltage Holding Ratio)>

V H R 測定のために重合性 LC 媒体を魚骨状パターンの I T O 電極を有するテストセルに充填し、チルト角生成のための上記の同一の条件でモノマーを重合させた。60において 1 V / 0.6 Hz の電圧を印加しながら、UV 曝露前後の V H R を測定した。

【0678】

通常、光ストレスは LC 混合物の V H R の低下を引き起こすため、よってストレス後の V H R 絶対値の減少が小さいほど、ディスプレイ用途として性能が優れる。

【0679】

結果を表 1.5 に示す。

【0680】

<表 1.5 - V H R >

【0681】

【表 7 0】

混合物	C11	P11	P12	P13
VHR (%) 初期	90.9	86.3	90.5	90.8
VHR (%) 2 時間 UV 後	86.9	84.4	85.1	83.7

【0682】

特に混合物 P11～P13 中のモノマーの合計量が参照混合物 C11 の 2 倍であることを考慮すると、UV ストレス後の本発明による重合性混合物 P11～P13 の V H R は重合性混合物 C11 と同様のレベルにあることが分かる。

【0683】

10

20

30

40

50

全体として上の結果は、式 I A および式 I B の重合性化合物の両方を含む重合性混合物が、より良いチルト安定性およびより低い残留モノマー量などの著しい改善を示す。

【 0 6 8 4 】

<例 2 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 2 を、以下の通り配合する。

【 0 6 8 5 】

【表 7 1 】

10

B(S)-2O-O4	3.50 %	cl.p.	74.9°C
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1154
BCH-32	7.50 %	Δε	-2.6
CC-3-V	29.50 %	γ ₁	74 mPa·s
CC-3-V1	5.50 %	K ₁	14.5
CCP-3-1	7.00 %	K ₃	14.9
CCP-V-1	11.50 %	γ ₁ /K ₃	4.97
CLY-3-O2	5.00 %		
CPY-2-O2	4.00 %		
CPY-3-O2	10.00 %		
PY-1-O2	0.50 %		
PY-2-O2	11.00 %		

20

【 0 6 8 6 】

本発明による重合性混合物 P 2 1 ~ P 2 3 は、式 I A 6 の重合性化合物 M A 1 および式 I B - D - 1 - 1 a の重合性化合物 M B 1 を、濃度を変えてネマチック LC ホスト混合物 N 2 に添加することにより調製される。

【 0 6 8 7 】

重合性混合組成物を表 2 . 1 に示す。

【 0 6 8 8 】

<表 2 . 1 - 重合性混合組成物 >

【 0 6 8 9 】

【表 7 2 】

30

40

濃度 (重量%)	ホスト N2	モノマー		合計モノマー 濃度 (%)
		MA1	MB1	
P21	99.4	0.2	0.2	0.4
P22	99.4	0.1	0.3	0.4
P23	99.5	0.2	0.3	0.5

50

【0690】

それぞれ重合性混合物は更に、150 ppmの安定剤S1-1および10 ppmのIrganox(登録商標)1076を含む。

【0691】

<チルト安定性>

チルト安定性は例1に記載される通りに決定される。結果を表2.2に示す。

【0692】

<表2.2-チルト安定性>

【0693】

【表73】

10

混合物	P21	P22	P23
Δtilt (°)	0.163	0.149	0.148

【0694】

本発明による重合性混合物P21～P23は、良好なチルト安定性を示すことが分かる。

【0695】

<残留RM>

未重合モノマーの残留量は例1に記載される通りに測定される。結果を表2.3に示す。

【0696】

<表2.3-残留RM>

【0697】

【表74】

30

混合物	P21		P22		P23	
	モノマー	MA1	MB1	MA1	MB1	MA1
1時間後 ppm	52	150	31	154	32	154
1.5時間後 ppm	32	79	n.d.	72	n.d.	56

40

n.d. : 検出不可

【0698】

本発明による重合性混合物P21～P23は適切なUV曝露時間において、未反応モノマーの低い残留量で迅速かつ完全な重合を示すことが分かる。

【0699】

<電圧保持率(VH R : Voltage Holding Ratio)>

重合性LC媒体のVH Rは例1に記載される通りに測定される。結果を表2.4に示す。

【0700】

50

<表2.4-VHR>

【0701】

【表75】

混合物	P21	P22	P23
VHR(%) 初期	96.2	96.1	95.6
VHR(%) 2時間UV後	93.3	90.5	93.0

10

20

30

40

50

【0702】

UVストレス後の本発明による重合性混合物P21～P23のVHRは依然として高く特に、より高い含有量のモノマーM1で混合物P21およびP23においてVHRの低い低下のみがある。

【0703】

全体として上の結果は、式IAおよび式IBの重合性化合物の両方を含む重合性混合物が、より良好なチルト角生成、より高いチルト安定性および残留モノマーのより低い量などの有意な改良を示すことを示す。

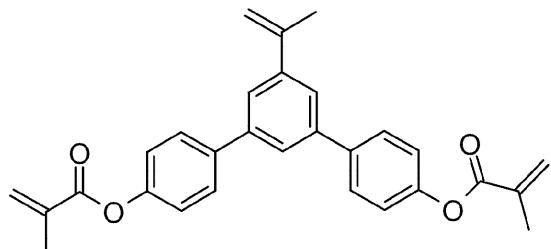
【0704】

<例3>

本発明による重合性混合物P31およびP32は、式IA6の重合性化合物MA1、式IB-D-1-1aの重合性化合物MB1および式IC45の重合性化合物MC1を濃度を変えてネマチックLCホスト混合物N2に加えることによって調製される。

【0705】

【化205】



MC1
(式 IC45)

【0706】

重合性混合組成物を表3.1に示す。

【0707】

<表3.1-重合性混合組成物>

【0708】

50

【表 7 6】

濃度 (重量%)	ホスト N2	モノマー			合計モノマー 濃度 (%)
		MA1	MB1	MC1	
P31	99.6	0.3	-	0.1	0.4
P32	99.4	0.2	0.3	0.1	0.6

10

【0709】

それぞれ重合性混合物は更に、150 ppmの安定剤S1-1および10 ppmのIrganox(登録商標)1076を含む。

【0710】

<チルト安定性>

チルト安定性は例1に記載される通りに決定される。結果を表3.2に示す。

【0711】

<表3.2-チルト安定性>

【0712】

<表7.7>

20

混合物	P21	P22
$\Delta \text{tilt} (\circ)$	0.244	0.202

30

【0713】

本発明による重合性混合物P31およびP32は、良好なチルト安定性を示すことが分かる。

【0714】

<残留RM>

未重合モノマーの残留量は例1に記載される通りに測定される。結果を表3.3に示す。

【0715】

<表3.3-残留RM>

【0716】

40

50

【表7-8】

混合物	P31		P32		
	MA1	MC1	MA1	MB1	MC1
1時間後 ppm	289	61	68	<30	219
1.5時間後 ppm	153	<30	n.d.	n.d.	79

10

n.d. : 検出不可

【0717】

本発明による重合性混合物P31およびP32は適切なUV曝露時間において、未反応モノマーの低い残留量で迅速かつ完全な重合を示すことが分かる。

【0718】

<電圧保持率(VH R : V o l t a g e H o l d i n g R a t i o)>

重合性LC媒体のVH Rは例1に記載される通りに測定される。結果を表3.4に示す。

20

【0719】

<表3.4 - VH R>

【0720】

【表7-9】

混合物	P31	P32
VHR (%) 初期	95.4	95.9
VHR (%) 2時間UV後	95.1	94.4

30

【0721】

UVストレス後の本発明による重合性混合物P31およびP32のVH Rは依然として高く特に、より高い含有量のモノマーM1で混合物P21およびP23においてVH Rの低い低下のみがある。

【0722】

全体として上の結果は、式IAおよび式IBの重合性化合物の両方を含む重合性混合物が、より良好なチルト安定性および残留モノマーのより低い量などの有意な改良を示すことを示す。

40

【0723】

<例4>

ネマチックLCホスト混合物N3を、以下の通り配合する。

【0724】

50

【表 8 0】

B(S)-2O-O4	4.50 %	cl.p.	75.7°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1232	
CC-3-V	28.20 %	n _e	1.6169	
CC-3-V1	8.00 %	n _o	1.4937	10
CCP-3-1	3.80 %	Δε	-2.8	
CCP-V-1	10.60 %	ε	3.5	
CPY-2-O2	7.80 %	ε _⊥	6.3	
CPY-3-O2	12.00 %	γ ₁	78	
PP-1-2V1	7.60 %	K ₁	15.0	
PY-1-O2	10.00 %	K ₃	16.1	
PY-3-O2	3.00 %	K ₃ /K ₁	1.07	
		V ₀	2.55 V	20

【0725】

重合性混合物 P 4 は 99.434% のネマチック LC ホスト混合物 N 3 に、0.2% の化合物 M A 1、0.3% の化合物 M B 1、0.05% の化合物 M C 1、150 ppm の安定剤 S 1 - 1 および 10 ppm の Irganox (登録商標) 1076 を加えて調製される。

【0726】

<例 5>

重合性混合物 P 5 は 99.49% のネマチック LC ホスト混合物 N 3 に、0.3% の化合物 M A 1、0.2% の化合物 M B 1 および 100 ppm の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。 30

【0727】

<例 6>

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 を、以下の通り配合する。

【0728】

【表 8 1】

B(S)-2O-O4	5.00 %	cl.p.	74.3°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1302	
BCH-32	9.00 %	n _e	1.625	
CC-3-V	15.00 %	n _o	1.4948	10
CC-3-V1	7.50 %	Δε	-2.9	
CC-4-V1	13.00 %	ε	3.6	
CCP-3-1	10.00 %	ε _⊥	6.5	
CLY-3-O2	2.50 %	γ ₁	89	
CPY-3-O2	2.00 %	K ₁	15.1	
PY-1-O2	12.00 %	K ₃	15	
PY-3-O2	10.00 %	K ₃ /K ₁	0.99	
PYP-2-3	9.00 %	V ₀	2.42 V	20

【0729】

重合性混合物 P 6 は 99.6 % のネマチック LC ホスト混合物 N 4 に、0.2 % の化合物 M A 1 および 0.2 % の化合物 M B 1 を加えて調製される。

【0730】

<例 7>

重合性混合物 P 7 は 99.539 % のネマチック LC ホスト混合物 N 4 に、0.2 % の化合物 M A 1、0.25 % の化合物 M B 1、0.05 % の化合物 M C 1、100 ppm の安定剤 S 1 - 1 および 10 ppm の Irganox (登録商標) 1076 を加えて調製される。30

【0731】

<例 8>

ネマチック LC ホスト混合物 N 5 を、以下の通り配合する。

【0732】

【表 8 2】

CC-3-V1	9.00 %	cl.p.	74.6°C	
CCH-301	3.50 %	Δn	0.0984	
CCH-34	8.00 %	n _e	1.5804	
CCH-35	8.00 %	n _o	1.4820	10
CCP-3-1	6.00 %	Δε	-3.6	
CCY-3-O1	6.50 %	ε	3.6	
CCY-3-O2	12.50 %	ε _⊥	7.1	
CPY-3-O2	10.00 %	γ ₁	119 mPa·s	
CY-3-O2	15.50 %	K ₁	14.1	
PCH-301	8.50 %	K ₃	17.0	
PY-3-O2	12.50 %	K ₃ /K ₁	1.21	
		V ₀	2.31 V	20

【0733】

重合性混合物 P 8 はネマチック LC ホスト混合物 N 5 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 および 0 . 1 % の化合物 M C 1 を加えて調製される。

【0734】

重合性混合物 P 8 はネマチック LC ホスト混合物 N 5 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 および 0 . 1 % の化合物 M C 1 を加えて調製される。

【0735】

<例 9>

重合性混合物 P 9 はネマチック LC ホスト混合物 N 8 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 および 50 ppm の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0736】

<例 10>

ネマチック LC ホスト混合物 N 6 を、以下の通り配合する。

【0737】

30

40

50

【表 8 3】

B(S)-2O-O4	4.50 %	cl.p.	75.5°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1120	
BCH-32	6.00 %	n _e	1.6001	
CC-3-V	30.00 %	n _o	1.4881	10
CC-3-V1	8.00 %	Δε	-4.1	
CCY-3-O1	7.50 %	ε	3.8	
CCY-3-O2	11.00 %	ε _⊥	8.0	
CLY-3-O2	8.00 %	γ ₁	92 mPa·s	
PY-1-O2	10.50 %	K ₁	14.8	
PY-2-O2	9.50 %	K ₃	15.7	
		K ₃ /K ₁	1.06	
		V ₀	2.06 V	20

【0738】

重合性混合物 P 1 0 はネマチック LC ホスト混合物 N 6 に、 0 . 1 % の化合物 M A 1 および 0 . 3 % の化合物 M B 1 を加えて調製される。

【0739】

<例 1 1>
重合性混合物 P 1 1 はネマチック LC ホスト混合物 N 6 に、 0 . 1 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 0 . 1 % の化合物 M C 1 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0740】

<例 1 2>

重合性混合物 P 1 2 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 および 0 . 2 % の化合物 M C 1 を加えて調製される。

【0741】

<例 1 3>

重合性混合物 P 1 3 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 、 0 . 1 % の化合物 M C 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0742】

<例 1 4>

重合性混合物 P 1 4 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 に、 式 I A 1 の 0 . 1 % の化合物 M A 2 および 0 . 3 % の化合物 M B 1 を加えて調製される。

【0743】

10

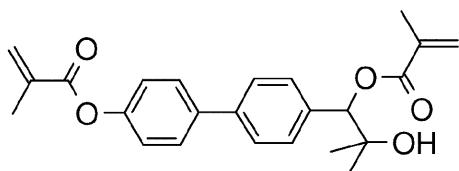
20

30

40

50

【化206】

MA2
(式IA1)

10

【0744】

<例15>

重合性混合物P15はネマチックLCホスト混合物N2に、0.1%の化合物MA2、0.3%の化合物MB1および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0745】

<例16>

重合性混合物P16はネマチックLCホスト混合物N1に、0.2%の化合物MA2、0.1%の化合物MC1および150ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0746】

<例17>

重合性混合物P17はネマチックLCホスト混合物N3に、0.2%の化合物MA2、0.1%の化合物MB1、0.05%の化合物MC1および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0747】

<例18>

重合性混合物P18はネマチックLCホスト混合物N1に、0.1%の化合物MA1、式IBD4の0.3%の化合物および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

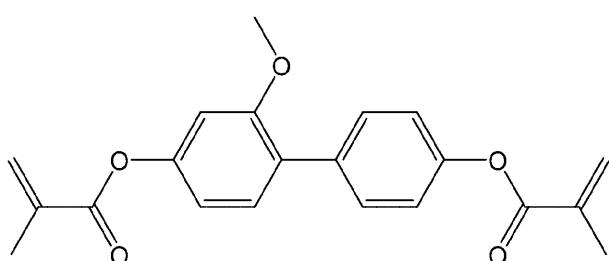
。

【0748】

【化207】

20

30

MB2
(式IBD4)

40

【0749】

<例19>

重合性混合物P19はネマチックLCホスト混合物N2に、0.1%の化合物MA2、0.3%の化合物MB2および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0750】

<例20>

重合性混合物P20はネマチックLCホスト混合物N3に、0.2%の化合物MA1、

50

0 . 3 % の化合物 M B 2 、 0 . 2 % の化合物 M C 1 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 7 5 1 】

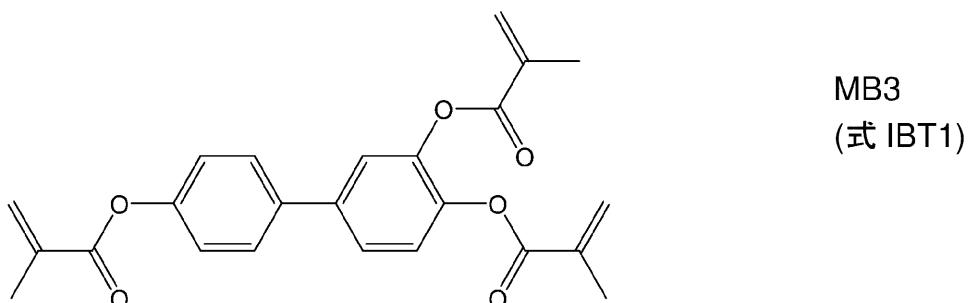
< 例 2 1 >

重合性混合物 P 2 1 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 に、 0 . 1 % の化合物 M A 1 、 式 I B T 1 の 0 . 3 % の化合物 M B 3 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 7 5 2 】

【 化 2 0 8 】

10



20

【 0 7 5 3 】

< 例 2 2 >

重合性混合物 P 2 2 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 1 % の化合物 M C 1 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 7 5 4 】

< 例 2 3 >

重合性混合物 P 2 3 はネマチック LC ホスト混合物 N 2 に、 0 . 1 % の化合物 M A 2 、 0 . 3 % の化合物 M B 3 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

30

【 0 7 5 5 】

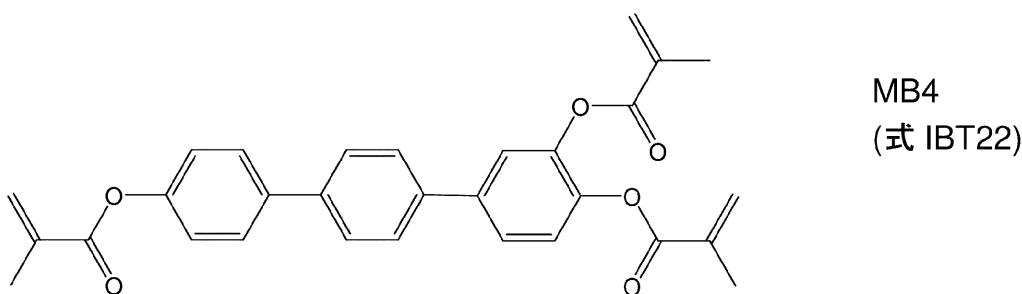
< 例 2 4 >

重合性混合物 P 2 4 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 に、 0 . 1 % の化合物 M A 1 、 式 I B T 2 2 の 0 . 3 % の化合物 M B 4 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 7 5 6 】

【 化 2 0 9 】

40



50

【 0 7 5 7 】

< 例 2 5 >

重合性混合物 P 2 5 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 に、 0 . 2 % の化合物 M A 2 、 0 . 2 % の化合物 M B 4 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 7 5 8 】

< 例 2 6 >

重合性混合物 P 2 6 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 4 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 7 5 9 】

< 例 2 7 >

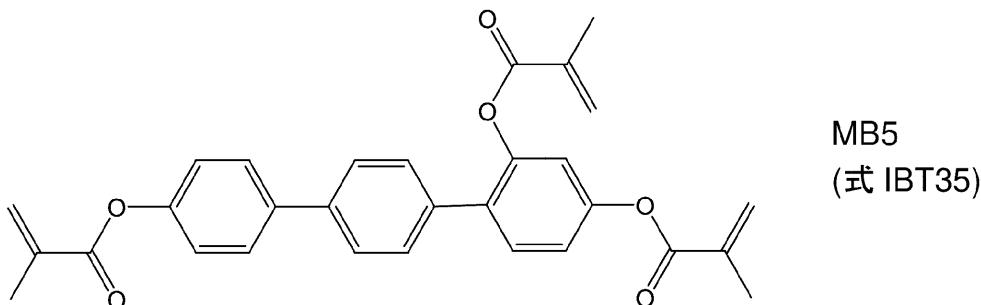
重合性混合物 P 2 7 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 に、 0 . 1 % の化合物 M A 1 、 式 I B T 3 5 の 0 . 3 % の化合物 M B 5 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 7 6 0 】

【 化 2 1 0 】

10

20



30

【 0 7 6 1 】

< 例 2 8 >

重合性混合物 P 2 8 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 5 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 7 6 2 】

< 例 2 9 >

重合性混合物 P 2 9 はネマチック LC ホスト混合物 N 2 に、 0 . 1 % の化合物 M A 2 、 0 . 3 % の化合物 M B 5 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 7 6 3 】

< 例 3 0 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 7 を、以下の通り配合する。

【 0 7 6 4 】

40

50

【表 8 4】

B(S)-2O-O4	4.50 %	cl.p.	74.9°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1122	
B(S)-2O-O6	2.00 %	n _e	1.5993	
CC-3-V	30.00 %	n _o	1.4871	10
CC-4-V1	17.50 %	Δε	-3.7	
CLY-3-O2	8.00 %	ε	3.7	
CPY-2-O2	10.00 %	ε _⊥	7.4	
CPY-3-O2	10.00 %	γ ₁	85 mPa·s	
PY-1-O2	3.00 %	K ₁	14.5	
PY-2-O2	10.00 %	K ₃	14.2	
		K ₃ /K ₁	0.98	
		V ₀	2.07 V	20

【0765】

重合性混合物P30はネマチックLCホスト混合物N6に、0.35%の化合物MA1、0.15%の化合物MB1および50ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0766】

<例31>

ネマチックLCホスト混合物N8を、以下の通り配合する。

【0767】

30

40

50

【表 8 5】

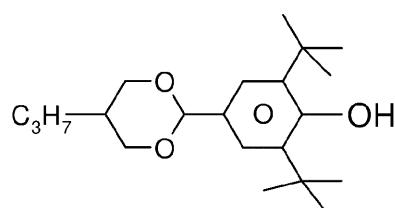
B(S)-2O-O4	4.00 %	cl.p.	74.7°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1122	
BCH-32	7.00 %	n _e	1.5977	
CC-3-V1	8.00 %	n _o	1.4855	10
CC-4-V1	11.00 %	Δε	-3.8	
CCH-34	8.00 %	ε	3.9	
CCH-35	6.00 %	ε _⊥	7.7	
CCY-3-O2	11.00 %	γ ₁	109 mPa·s	
CPY-2-O2	3.00 %	K ₁	15.0	
CPY-3-O2	5.00 %	K ₃	15.4	
CY-3-O2	15.00 %	K ₃ /K ₁	0.97	
PCH-302	5.00 %	V ₀	2.13	20
PPGU-3-F	1.00 %			
PY-1-O2	4.00 %			
PY-2-O2	7.00 %			

【0 7 6 8】

重合性混合物 P 3 1 はネマチック LC ホスト混合物 N 8 に、0.2 % の化合物 M A 1、0.2 % の化合物 M B 1 および 50 ppm の安定剤 S 2 - 1 を加えて調製される。

【0 7 6 9】

【化 2 1 1】



S2-1

40

【0 7 7 0】

<例 3 2>

ネマチック LC ホスト混合物 N 9 を、以下の通り配合する。

【0 7 7 1】

50

【表 8 6】

CC-3-V1	8.50 %	cl.p.	75.1°C	
CC-4-V1	19.00 %	Δn	0.1123	
CCY-3-O1	6.00 %	n _e	1.5969	
CCY-3-O2	11.00 %	n _o	1.4846	10
CLY-3-O2	5.00 %	Δε	-3.9	
CPY-3-O2	11.00 %	ε	3.7	
CY-3-O2	6.00 %	ε _⊥	7.5	
PCH-302	13.50 %	γ ₁	124 mPa·s	
PY-1-O2	6.00 %	K ₁	15.2	
PY-2-O2	6.00 %	K ₃	18.3	
PY-3-O2	8.00 %	K ₃ /K ₁	1.20	
		V ₀	2.29 V	20

【0 7 7 2】

重合性混合物 P 3 2 はネマチック LC ホスト混合物 N 9 に、 0 . 3 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0 7 7 3】

<例 3 3> ネマチック LC ホスト混合物 N 1 0 を、以下の通り配合する。

【0 7 7 4】

30

40

50

【表 8 7】

B(S)-2O-O4	2.00 %	cl.p.	73.9°C	
B(S)-2O-O5	2.50 %	Δn	0.1165	
BCH-32	8.00 %	n _e	1.6084	
CC-3-V	30.00 %	n _o	1.4919	10
CC-4-V1	7.00 %	Δε	-2.7	
CCP-3-1	11.00 %	ε	3.6	
CLY-3-O2	3.00 %	ε _⊥	6.3	
CPY-2-O2	2.00 %	γ ₁	79 mPa·s	
CPY-3-O2	12.00 %	K ₁	14.1	
PY-1-O2	11.50 %	K ₃	14.7	
PY-2-O2	11.00 %	K ₃ /K ₁	1.04	
		V ₀	2.46 V	20

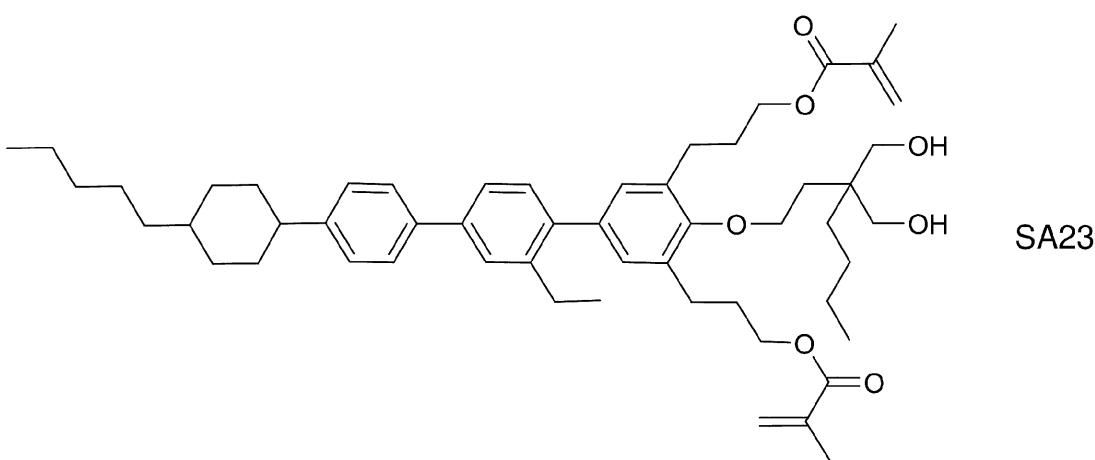
【0775】

重合性混合物 P 3 3 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 0 に、 0 . 3 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 および 0 . 6 % の S A 添加剤 S A 2 3 を加えて調製される。

【0776】

【化 2 1 2】

30



40

【0777】

<例 3 4>

ネマチック LC ホスト混合物 N 1 1 を、以下の通り配合する。

【0778】

50

【表 8 8】

B(S)-2O-O4	4.50 %	cl.p.	75.6°C	
B(S)-2O-O5	3.00 %	Δn	0.1049	
CC-3-V	51.00 %	n _e	1.5904	
CCP-3-1	1.00 %	n _o	1.4855	10
CLY-3-O2	9.00 %	Δε	-3.1	
CPY-2-O2	10.00 %	ε	3.5	
CPY-3-O2	12.00 %	ε _⊥	6.6	
PY-1-O2	9.50 %	γ ₁	72 mPa·s	
		K ₁	14.1	
		K ₃	15.0	
		K ₃ /K ₁	1.06	
		V ₀	2.34 V	20

【0779】

重合性混合物 P 3 4 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 1 に、 0 . 1 % の化合物 M A 2 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0780】

<例 3 5 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 1 2 を、以下の通り配合する。

【0781】

30

40

50

【表 8 9】

CC-3-V1	9.00 %	cl.p.	75.4°C	
CCH-23	14.00 %	Δn	0.1055	
CCH-34	6.00 %	n _e	1.5907	
CCH-35	6.00 %	n _o	1.4852	10
CCP-3-1	7.00 %	Δε	-2.8	
CCY-3-O1	5.00 %	ε	3.3	
CCY-3-O2	10.00 %	ε _⊥	6.1	
CPY-3-O2	12.00 %	γ ₁	102 mPa·s	
CY-3-O2	9.50 %	K ₁	16.2	
PP-1-2V1	8.50 %	K ₃	17.3	
PY-3-O2	12.00 %	K ₃ /K ₁	1.07	
PY-4-O2	1.00 %	V ₀	2.67 V	20

【0782】

重合性混合物 P 3 5 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 2 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 2 - 1 を加えて調製される。

【0783】

<例 3 6>

ネマチック LC ホスト混合物 N 1 3 を、以下の通り配合する。

【0784】

30

40

50

【表 9 0】

CC-3-V1	9.00 %	cl.p.	74.7°C	
CCH-23	18.00 %	Δn	0.0982	
CCH-34	3.00 %	n _e	1.5800	
CCH-35	7.00 %	n _o	1.4818	10
CCP-3-1	5.50 %	Δε	-3.4	
CCY-3-O2	11.50 %	ε	3.5	
CPY-2-O2	8.00 %	ε _⊥	6.9	
CPY-3-O2	11.00 %	γ ₁	108 mPa·s	
CY-3-O2	15.50 %	K ₁	14.9	
PY-3-O2	11.50 %	K ₃	15.9	
		K ₃ /K ₁	1.07	
		V ₀	2.28 V	20

【0 7 8 5】

重合性混合物 P 3 6 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 3 に、 0 . 1 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0 7 8 6】

<例 3 7>

ネマチック LC ホスト混合物 N 1 4 を、以下の通り配合する。

【0 7 8 7】

30

40

50

【表 9 1】

BCH-32	10.00 %	cl.p.	74.6°C	
CC-3-V1	6.50 %	Δn	0.1113	
CCH-34	8.00 %	n _e	1.5981	
CCH-35	8.00 %	n _o	1.4868	10
CCY-3-O2	12.00 %	Δε	-3.3	
CPY-2-O2	6.50 %	ε	3.5	
CPY-3-O2	11.00 %	ε _⊥	6.8	
CY-3-O2	15.00 %	γ ₁	128 mPa·s	
CY-5-O2	13.00 %	K ₁	14.5	
PP-1-4	10.00 %	K ₃	15.3	
		K ₃ /K ₁	1.06	
		V ₀	2.28 V	20

【0788】

重合性混合物P37はネマチックLCホスト混合物N14に、0.3%の化合物MA1、0.1%の化合物MB1および50ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0789】

<例38>

ネマチックLCホスト混合物N15を、以下の通り配合する。

【0790】

30

40

50

【表 9 2】

CC-3-V1	8.00 %	cl.p.	74.6°C	
CCH-23	15.0 %	Δn	0.0899	
CCH-34	5.00 %	n _e	1.5694	
CCH-35	6.00 %	n _o	1.4795	10
CCP-3-1	3.00 %	Δε	-3.3	
CCY-3-O1	8.00 %	ε	3.5	
CCY-3-O2	10.00 %	ε _⊥	6.8	
CCY-3-O3	6.00 %	γ ₁	114 mPa·s	
CCY-4-O2	6.00 %	K ₁	13.9	
CY-3-O2	12.0 %	K ₃	14.6	
CY-3-O4	3.75 %	K ₃ /K ₁	1.05	
PCH-301	3.00 %	V ₀	2.22 V	20
PY-3-O2	2.75 %			
PY-4-O2	6.50 %			
PYP-2-3	5.00 %			

【0 7 9 1】

重合性混合物 P 3 8 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 5 に、 0 . 4 % の化合物 M A 1 、 0 . 1 % の化合物 M B 1 および 5 0 p p m の安定剤 S 2 - 1 を加えて調製される。 30

【0 7 9 2】

<例 3 9>

ネマチック LC ホスト混合物 N 1 6 を、以下の通り配合する。

【0 7 9 3】

【表 9 3】

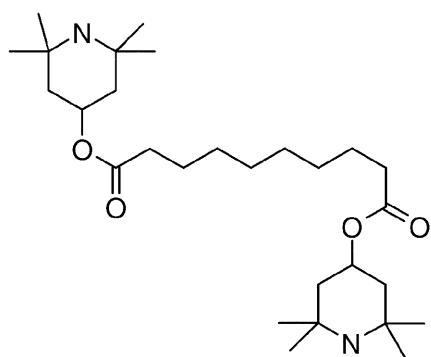
B(S)-2O-O4	0.25 %	cl.p.	74.6°C	
BCH-32	4.50 %	Δn	0.1034	
CC-3-V1	13.00 %	n _e	1.5883	
CCH-23	15.00 %	n _o	1.4849	10
CCH-301	1.00 %	Δε	-2.9	
CCH-34	2.00 %	ε	3.4	
CCH-35	0.50 %	ε _⊥	6.3	
CCY-3-O2	6.50 %	γ ₁	103 mPa·s	
CPY-2-O2	12.00 %	K ₁	13.0	
CPY-3-O2	15.00 %	K ₃	15.3	
CY-3-O2	15.50 %	K ₃ /K ₁	1.18	
CY-3-O4	0.25 %	V ₀	2.44 V	20
PCH-301	13.00 %			
PP-1-2V1	0.50 %			
PYP-2-3	1.00 %			

【0 7 9 4】

重合性混合物 P 3 9 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 6 に、 0 . 3 % の化合物 M A 2 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 3 - 1 を加えて調製される。 30

【0 7 9 5】

【化 2 1 3】



S3-1

40

【0 7 9 6】

<例 4 0 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 1 7 を、以下の通り配合する。

50

【 0 7 9 7 】

【表 9 4 】

CCH-301	6.00 %	cl.p.	109.9°C	
CCH-303	10.00 %	Δn	0.0976	
CCH-501	4.00 %	n _e	1.5806	10
CCP-3-1	7.00 %	n _o	1.4830	
CCPC-33	3.00 %	Δε	-3.6	
CCPC-34	3.00 %	ε	3.4	
CCY-3-O1	5.50 %	ε _⊥	7.0	
CCY-3-O2	9.50 %	γ ₁	233 mPa·s	
CCY-3-O3	7.00 %	K ₁	16.9	
CCY-4-O2	8.50 %	K ₃	19.6	
CPY-2-O2	3.00 %	K ₃ /K ₁	1.16	20
CPY-3-O2	12.50 %	V ₀	2.47 V	
CY-3-O4	9.50 %			
PCH-301	11.50 %			

【 0 7 9 8 】

重合性混合物 P 4 0 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 7 に、 0 . 2 5 % の化合物 M A 1 、 0 . 1 % の化合物 M B 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 7 9 9 】

30

< 例 4 1 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 1 8 を、以下の通り配合する。

【 0 8 0 0 】

40

50

【表 9-5】

BCH-32	8.00	%	cl.p.	74.6°C
CC-3-V1	13.00	%	Δn	0.1042
CC-4-V1	2.50	%	n _e	1.5897
CCH-301	10.00	%	n _o	1.4855
CCH-34	5.00	%	Δε	-3.1
CCH-35	5.00	%	ε	3.5
CLY-3-O2	12.50	%	ε _⊥	6.6
CPY-2-O2	11.50	%	γ ₁	104 mPa·s
CPY-3-O2	4.00	%	K ₁	13.7
CY-3-O2	15.00	%	K ₃	15.4
PCH-301	6.50	%	K ₃ /K ₁	1.12
PY-1-O2	7.00	%	V ₀	2.37 V

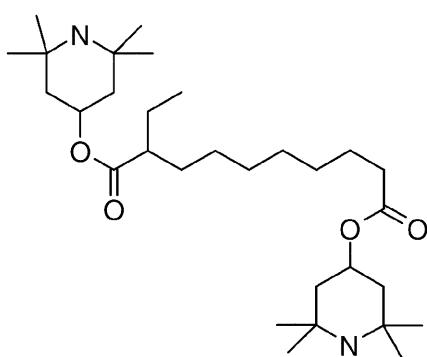
[0 8 0 1]

重合性混合物 P 4-1 はネマチック LC ホスト混合物 N 1-8 に、0.15% の化合物 MA 2、0.2% の化合物 MB 3 および 100 ppm の安定剤 S 3-2 を加えて調製される。

[0 8 0 2]

【化 2 1 4】

30



S3-2

40

【 0 8 0 3 】

< 例 4 2 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 1 9 を、以下の通り配合する。

【 0 8 0 4 】

50

【表 9 6】

B(S)-2O-O5	0.25 %	cl.p.	74.5°C	
BCH-32	5.50 %	Δn	0.1028	
CC-3-V	10.00 %	n _e	1.5880	
CC-3-V1	7.50 %	n _o	1.4852	10
CC-4-V1	16.50 %	Δε	-3.1	
CCH-35	0.25 %	ε	3.6	
CCP-3-1	7.50 %	ε _⊥	6.7	
CCY-3-O2	11.00 %	γ ₁	96 mPa·s	
CCY-3-O3	1.00 %	K ₁	13.8	
CCY-4-O2	7.00 %	K ₃	15.5	
CCY-5-O2	2.00 %	K ₃ /K ₁	1.12	
CY-3-O2	9.00 %	V ₀	2.37 V	20
PY-1-O2	9.00 %			
PY-2-O2	9.00 %			
PY-3-O2	4.50 %			

【0 8 0 5】

重合性混合物 P 4 2 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 9 に、 0 . 3 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 3 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。 30

【0 8 0 6】

<例 4 3>

ネマチック LC ホスト混合物 N 2 0 を、以下の通り配合する。

【0 8 0 7】

【表 9 7】

BCH-32	4.50 %	cl.p.	74.8°C	
CC-3-V	15.00 %	Δn	0.1030	
CC-3-V1	7.50 %	n _e	1.5889	
CC-4-V1	12.50 %	n _o	1.4859	10
CCP-3-1	7.00 %	Δε	-3.1	
CCY-3-O1	7.00 %	ε	3.6	
CCY-3-O2	10.50 %	ε _⊥	6.8	
CCY-4-O2	6.50 %	γ ₁	94 mPa·s	
CY-3-O2	4.50 %	K ₁	13.8	
PY-1-O2	9.50 %	K ₃	15.4	
PY-2-O2	9.00 %	K ₃ /K ₁	1.12	
PY-3-O2	6.50 %	V ₀	2.35 V	20

【0 8 0 8】

重合性混合物 P 4 3 はネマチック LC ホスト混合物 N 2 0 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0 8 0 9】

<例 4 4 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 2 1 を、以下の通り配合する。

【0 8 1 0】

30

40

50

【表 9 8】

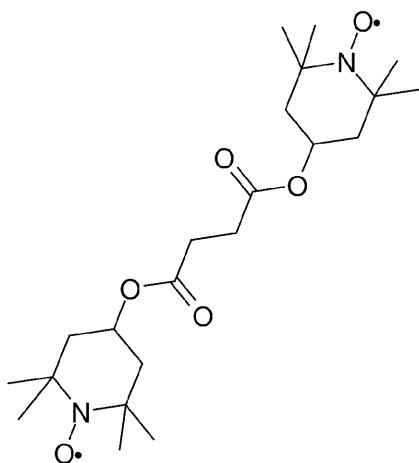
CC-3-V	10.50 %	cl.p.	74.5°C	
CC-3-V1	5.50 %	Δn	0.1033	
CC-4-V1	20.00 %	n _e	1.5875	
CCH-34	2.00 %	n _o	1.4842	10
CCH-35	1.50 %	Δε	-3.3	
CCY-3-1	2.00 %	ε	3.6	
CCY-3-O1	7.50 %	ε _⊥	6.9	
CCY-3-O2	11.00 %	γ ₁	96 mPa·s	
CCY-4-O2	8.50 %	K ₁	14.4	
CLY-2-O4	1.00 %	K ₃	15.1	
CLY-3-O2	2.00 %	K ₃ /K ₁	1.05	
PP-1-2V1	3.50 %	V ₀	2.29 V	20
PY-1-O2	9.50 %			
PY-2-O2	9.50 %			
PY-3-O2	6.00 %			

【0 8 1 1】

重合性混合物 P 4-4 はネマチック LC ホスト混合物 N 2-1 に、0.15% の化合物 M A 1、0.2% の化合物 M B 1、0.05% の化合物 M C 1 および 150 ppm の安定剤 S 1-1 を加えて調製される。 30

【0 8 1 2】

【化215】



S3-3

10

20

【0813】

<例45>

ネマチックLCホスト混合物N22を、以下の通り配合する。

【0814】

【表99】

CC-3-V1	7.50 %	cl.p.	74.5°C
CC-4-V1	20.00 %	Δn	0.1030
CCH-34	5.00 %	n _e	1.5861
CCH-35	7.50 %	n _o	1.4831
CCP-3-1	2.00 %	Δε	-3.5
CCY-3-O1	8.00 %	ε	3.6
CCY-3-O2	12.00 %	ε _⊥	7.1
CCY-4-O2	3.00 %	γ ₁	103 mPa·s
CLY-3-O2	4.00 %	K ₁	15.1
CY-3-O2	1.50 %	K ₃	15.4
PY-1-O2	9.50 %	K ₃ /K ₁	1.02
PY-2-O2	9.50 %	V ₀	2.23 V
PY-3-O2	10.50 %		

30

40

【0815】

重合性混合物P45はネマチックLCホスト混合物N22に、0.2%の化合物1、0.25%の化合物MB1、0.05%の化合物MC1および50ppmの安定剤S1-1

50

を加えて調製される。

【0816】

<例46>

ネマチックLCホスト混合物N23を、以下の通り配合する。

【0817】

【表100】

CC-3-V1	7.50 %	cl.p.	75°C
CC-4-V1	19.50 %	Δn	0.1041
CCH-301	5.50 %	n_e	1.5884
CCH-34	5.00 %	n_o	1.4843
CCP-3-1	11.00 %	$\Delta \epsilon$	-3.1
CLY-3-O2	5.00 %	$\epsilon_{ }$	3.6
CPY-2-O2	6.00 %	ϵ_{\perp}	6.7
CPY-3-O2	11.50 %	γ_1	101 mPas
CY-3-O2	15.00 %	K_1	14.0
PY-1-O2	6.50 %	K_3	15.7
PY-2-O2	7.50 %	K_3/K_1	1.12
		V_0	2.37 V

10

20

30

40

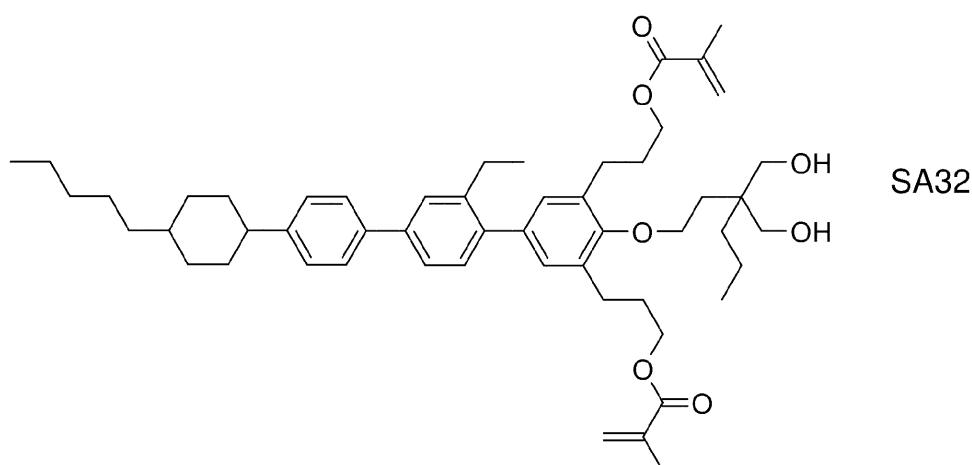
50

【0818】

重合性混合物P46はネマチックLCホスト混合物N23に、0.3%の化合物MA1、0.3%の化合物MB1および0.6%のSA添加剤SA32を加えて調製される。

【0819】

【化216】



【 0 8 2 0 】

< 例 4 7 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 2 4 を、以下の通り配合する。

【 0 8 2 1 】

【 表 1 0 1 】

CC-3-V1	2.50 %	cl.p.	105.9°C	10
CC-4-V1	10.00 %	$\Delta\epsilon$	-3.6	
CCH-301	3.00 %	$\epsilon_{ }$	3.4	
CCH-34	4.00 %	ϵ_{\perp}	7.0	
CCH-35	4.00 %			
CCP-3-1	6.00 %			
CCP-3-3	6.00 %			
CCY-3-O1	4.00 %			
CCY-3-O2	4.00 %			20
CCY-3-O3	4.00 %			
CCY-4-O2	4.00 %			
CCY-5-O2	4.00 %			
CPY-2-O2	10.00 %			
CPY-3-O2	10.00 %			
CY-3-O2	6.50 %			
CY-3-O4	10.00 %			
PYP-2-3	5.00 %			30
PYP-2-4	3.00 %			

【 0 8 2 2 】

重合性混合物 P 4 7 はネマチック LC ホスト混合物 N 2 4 に、0 . 2 5 % の化合物 M A 1 、0 . 1 5 % の化合物 M B 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 8 2 3 】

< 例 4 8 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 2 5 を、以下の通り配合する。

【 0 8 2 4 】

40

50

【表 102】

BCH-52	9.00	%	cl.p.	105°C	
CC-3-V1	2.00	%	$\Delta\epsilon$	-3.6	
CC-4-V1	12.50	%	$\epsilon_{ }$	3.4	
CCH-301	2.00	%	ϵ_{\perp}	7.0	10
CCH-34	3.50	%			
CCH-35	4.00	%			
CCP-3-1	7.50	%			
CCY-3-O1	4.00	%			
CCY-3-O2	4.00	%			
CCY-3-O3	4.00	%			
CCY-4-O2	4.00	%			
CCY-5-O2	4.00	%			20
CPY-2-O2	10.00	%			
CPY-3-O2	10.00	%			
CY-3-O4	12.50	%			
PY-1-O2	7.00	%			

【0825】

重合性混合物 P 4 8 はネマチック LC ホスト混合物 N 2 5 に、 0 . 1 % の化合物 M A 1 30
、 0 . 3 % の化合物 M B 1 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 2 - 1 を加えて調製される。

【0826】

<例 4 9>

ネマチック LC ホスト混合物 N 2 6 を、以下の通り配合する。

【0827】

【表 103】

B(S)-2O-O5	0.25 %	cl.p.	75.1°C	
BCH-32	1.50 %	Δn	0.1038	
CC-3-V1	8.00 %	n _e	1.5864	
CC-4-V1	20.00 %	n _o	1.4826	10
CCH-303	1.50 %	Δε	-3.0	
CCH-34	6.00 %	ε	3.4	
CCH-35	8.00 %	ε _⊥	6.5	
CCY-3-O2	9.50 %	γ ₁	99 mPa·s	
CPY-2-O2	6.00 %	K ₁	15.6	
CPY-3-O2	11.00 %	K ₃	16.0	
CY-3-O2	12.50 %	K ₃ /K ₁	1.03	
PP-1-2V1	2.75 %	V ₀	2.44 V	20
PY-1-O2	5.50 %			
PY-2-O2	4.50 %			
PY-3-O2	3.00 %			

【0828】

重合性混合物 P 4 9 はネマチック LC ホスト混合物 N 2 6 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。 30

【0829】

<例 50>

ネマチック LC ホスト混合物 N 2 7 を、以下の通り配合する。

【0830】

【表 104】

BCH-32	0.50 %	cl.p.	74.8°C	
CC-3-V1	7.00 %	Δn	0.1036	
CC-4-V1	19.50 %	n _e	1.5884	
CCH-301	12.00 %	n _o	1.4848	10
CCH-34	1.50 %	Δε	-3.1	
CCP-3-1	9.00 %	ε	3.6	
CCY-3-O1	1.50 %	ε _⊥	6.7	
CCY-3-O2	9.50 %	γ ₁	102 mPa·s	
CPY-2-O2	3.00 %	K ₁	13.8	
CPY-3-O2	11.00 %	K ₃	15.6	
CY-3-O2	6.50 %	K ₃ /K ₁	1.13	
PY-1-O2	9.00 %	V ₀	2.39 V	20
PY-2-O2	9.00 %			
PY-3-O2	1.00 %			

【0831】

重合性混合物 P 5 0 はネマチック LC ホスト混合物 N 2 7 に、 0 . 3 % の化合物 M A 2 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 および 5 0 p p m の安定剤 S 3 - 1 を加えて調製される。

【0832】

<例 5 1 >

30

ネマチック LC ホスト混合物 N 2 8 を、以下の通り配合する。

【0833】

40

50

【表 105】

B-2O-O5	4.00 %	cl.p.	74.2°C	
BCH-32	8.00 %	Δn	0.1091	
CC-3-V1	9.00 %	n _e	74.2	
CCH-301	2.00 %	n _o	1.4862	10
CCH-34	8.00 %	Δε	-3.1	
CCH-35	7.00 %	ε	3.6	
CCP-3-1	8.00 %	ε _⊥	6.7	
CCP-V2-1	5.00 %	γ ₁	108 mPa·s	
CCY-3-O2	10.50 %	K ₁	14.5	
CLY-3-O2	1.00 %	K ₃	16.5	
CPY-3-O2	2.50 %	K ₃ /K ₁	1.14	
CY-3-O2	11.50 %	V ₀	2.41 V	20
PCH-301	5.50 %			
PY-3-O2	18.00 %			

【0834】

重合性混合物 P 5 1 はネマチック LC ホスト混合物 N 2 8 に、0.3 % の化合物 M A 1 、0.2 % の化合物 M B 2 および 50 ppm の安定剤 S 3 - 3 を加えて調製される。

【0835】

<例 52>

30

ネマチック LC ホスト混合物 N 2 9 を、以下の通り配合する。

【0836】

40

50

【表 106】

CC-3-V1	3.00 %	cl.p.	74.8°C	
CCH-301	9.00 %	Δn	0.0891	
CCH-303	5.00 %	n _e	1.5681	
CCH-34	9.00 %	n _o	1.4790	10
CCH-35	9.00 %	Δε	-3.2	
CCP-3-1	8.00 %	ε	3.5	
CCY-3-O2	11.50 %	ε _⊥	6.7	
CCY-5-O2	9.00 %	γ ₁	115 mPa·s	
CPY-3-O2	6.00 %	K ₁	14.2	
CY-3-O2	15.00 %	K ₃	16.3	
PCH-301	4.50 %	K ₃ /K ₁	1.15	
PY-3-O2	11.00 %	V ₀	2.38 V	20

【0837】

重合性混合物 P 5 2 はネマチック LC ホスト混合物 N 2 9 に、 0 . 3 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 4 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 2 - 1 を加えて調製される。

【0838】

<例 53>

ネマチック LC ホスト混合物 N 3 0 を、以下の通り配合する。

【0839】

30

40

50

【表 107】

BCH-32	10.50 %	cl.p.	74.5°C	
CCH-34	9.00 %	Δn	0.1090	
CCH-35	9.00 %	n _e	1.5953	
CCP-3-1	8.00 %	n _o	1.4863	10
CCY-3-O2	9.50 %	Δε	-3.4	
CCY-4-O2	5.50 %	ε	3.7	
CPY-3-O2	5.50 %	ε _⊥	7.0	
CY-3-O2	15.00 %	γ ₁	128 mPa·s	
CY-5-O2	5.00 %	K ₁	14.0	
PCH-301	7.00 %	K ₃	15.7	
PY-3-O2	16.00 %	K ₃ /K ₁	1.12	
		V ₀	2.25 V	20

【0840】

重合性混合物 P 5 3 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 0 に、 0 . 2 % の化合物 M A 2 、 0 . 1 % の化合物 M B 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0841】

<例 54>

ネマチック LC ホスト混合物 N 3 1 を、以下の通り配合する。

【0842】

30

40

50

【表 108】

B(S)-2O-O5	4.00 %	cl.p.	74.7°C	
BCH-32	5.00 %	Δn	0.1024	
CC-3-V1	6.00 %	n _e	1.5885	
CCH-34	9.00 %	n _o	1.4861	10
CCH-35	9.00 %	Δε	-3.2	
CCP-3-1	8.00 %	ε	3.6	
CCY-3-O1	6.50 %	ε _⊥	6.7	
CCY-3-O2	9.00 %	γ ₁	109 mPa·s	
CLY-3-O2	1.00 %	K ₁	13.5	
CPY-3-O2	4.50 %	K ₃	16.5	
CY-3-O2	13.00 %	K ₃ /K ₁	1.22	
PCH-301	15.00 %	V ₀	2.39 V	20
PY-1-O2	8.00 %			
PY-2-O2	2.00 %			

【0843】

重合性混合物 P 5 4 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 1 に、 0 . 3 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 5 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0844】

<例 5 5 >

30

ネマチック LC ホスト混合物 N 3 2 を、以下の通り配合する。

【0845】

40

50

【表 109】

CCH-301	9.00 %	cl.p.	110.9°C	
CCH-34	9.00 %	Δn	0.1022	
CCH-35	8.00 %	n _e	1.5867	
CCOC-4-3	3.00 %	n _o	1.4845	10
CCP-3-1	6.00 %	Δε	-3.0	
CCP-3-3	6.00 %	ε	3.3	
CCPC-33	3.00 %	ε _⊥	6.3	
CCY-3-1	3.50 %	γ ₁	199 mPa·s	
CCY-3-O2	4.50 %	K ₁	18.8	
CCY-3-O3	6.00 %	K ₃	19.6	
CCY-4-O2	6.00 %	K ₃ /K ₁	1.04	
CCY-5-O2	5.00 %	V ₀	2.69 V	20
CPY-2-O2	10.50 %			
CPY-3-O2	6.50 %			
CY-3-O2	1.00 %			
PCH-302	4.00 %			
PY-2-O2	9.00 %			

【0846】

30

重合性混合物 P 5 5 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 2 に、0.3% の化合物 M A 2 、0.4% の化合物 M B 4 および 0.6% の S A 添加剤 S A 2 3 を加えて調製される。

【0847】

<例 56>

ネマチック LC ホスト混合物 N 3 3 を、以下の通り配合する。

【0848】

40

50

【表 110】

BCH-32	3.00 %	cl.p.	109.8°C	
CCH-301	9.00 %	Δn	0.1020	
CCH-34	9.00 %	n _e	1.5867	
CCH-35	2.50 %	n _o	1.4847	10
CCOC-4-3	3.00 %	Δε	-3.0	
CCP-3-1	6.00 %	ε	3.3	
CCP-3-3	5.00 %	ε _⊥	6.2	
CCY-3-1	3.00 %	γ ₁	204 mPa·s	
CCY-3-O2	6.00 %	K ₁	18.4	
CCY-3-O3	6.00 %	K ₃	20.3	
CCY-4-O2	6.00 %	K ₃ /K ₁	1.10	
CCY-5-O2	6.00 %	V ₀	2.75 V	20
CPY-2-O2	10.00 %			
CPY-3-O2	8.50 %			
CY-3-O2	6.00 %			
PCH-302	11.00 %			

【0849】

重合性混合物 P 5 6 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 3 に、0.4% の化合物 M A 1、0.2% の化合物 M B 1、0.6% の S A 添加剤 S A 2 3 および 50 ppm の安定剤 S 3 - 3 を加えて調製される。 30

【0850】

<例 57>

ネマチック LC ホスト混合物 N 3 4 を、以下の通り配合する。

【0851】

【表 1 1 1】

B(S)-2O-O5	2.00 %	cl.p.	74.3°C	
BCH-32	9.50 %	Δn	0.1080	
CC-3-V1	6.50 %	n _e	1.5962	
CCH-301	8.50 %	n _o	1.4882	10
CCH-34	3.00 %	Δε	-3.3	
CCP-3-1	9.50 %	ε	3.7	
CCY-3-O1	6.50 %	ε _⊥	7.0	
CCY-5-O2	9.50 %	γ ₁	121 mPa·s	
CLY-3-O2	1.00 %	K ₁	12.9	
CPY-3-O2	5.50 %	K ₃	15.9	
CY-3-O2	15.50 %	K ₃ /K ₁	1.23	
PCH-301	5.00 %	V ₀	2.31 V	20
PCH-302	6.50 %			
PY-2-O2	11.50 %			

【0 8 5 2】

重合性混合物 P 5 7 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 4 に、0 . 4 % の化合物 M A 2 、0 . 2 % の化合物 M B 1 、0 . 6 % の S A 添加剤 S A 3 2 および 5 0 p p m の安定剤 S 3 - 1 を加えて調製される。

【0 8 5 3】

30

<例 5 8>

ネマチック LC ホスト混合物 N 3 5 を、以下の通り配合する。

【0 8 5 4】

40

50

【表 1 1 2】

BCH-32	6.50 %	cl.p.	74.7 °C	
CC-3-V1	8.00 %	Δn	0.1039	
CCH-23	17.00 %	Δε	-3.0	10
CCH-34	6.50 %	ε _⊥	3.4	
CCY-3-O1	3.50 %	K ₃ /K ₁	1.07	
CCY-3-O2	12.50 %	γ ₁	106 mPa·s	
CPY-2-O2	5.50 %	V ₀	2.43 V	
CPY-3-O2	10.00 %			
CY-3-O2	15.50 %			
PCH-3O1	4.50 %			
PP-1-2V1	5.00 %			
PY-3-O2	5.50 %			20

【0 8 5 5】

重合性混合物 P 5 8 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 5 に、 0 . 3 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 5 、 0 . 1 % の化合物 M C 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 3 - 2 を加えて調製される。

【0 8 5 6】

<例 5 9>

ネマチック LC ホスト混合物 N 3 6 を、以下の通り配合する。

【0 8 5 7】

30

40

50

【表 1 1 3】

BCH-32	2.00 %	cl.p.	74.7 °C	
CC-3-V	22.50 %	Δn	0.1039	
CC-3-V1	9.50 %	Δε	-3.0	
CCP-3-1	3.00 %	ε	3.5	10
CCY-3-O2	3.50 %	K ₃ /K ₁	1.17	
CCY-4-O2	4.00 %	γ ₁	99 mPa s	
CPY-2-O2	12.00 %	V ₀	2.39	
CPY-3-O2	12.50 %			
CY-3-O2	15.50 %			
CY-3-O4	4.00 %			
PCH-3O1	7.00 %			
PP-1-2V1	1.50 %			20
PYP-2-3	3.00 %			

【0 8 5 8】

重合性混合物 P 5 9 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 6 に、 0 . 2 % の化合物 M A 2 、 0 . 3 % の化合物 M B 2 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 3 - 3 を加えて調製される。

【0 8 5 9】

<例 6 0 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 3 7 を、以下の通り配合する。

【0 8 6 0】

【表 1 1 4】

CY-3-O4	12.00 %	cl.p.	77°C	
PY-3-O2	9.00 %	Δn	0.0880	
CPY-3-O2	12.00 %	Δε	-3.1	40
CCOY-2-O2	8.00 %			
CCY-5-O2	10.00 %			
CC-3-V	20.00 %			
CCH-32	30.00 %			

【0 8 6 1】

重合性混合物 P 6 0 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 7 に、 0 . 3 % の化合物 M A 1 50

、0.3%の化合物MB1、0.6%のSA添加剤SA23および50ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0862】

<例61>

ネマチックLCホスト混合物N38を、以下の通り配合する。

【0863】

【表115】

10

CY-3-O4	12.00 %	cl.p.	77°C
PY-3-O2	9.00 %	Δn	0.0880
CPY-3-O2	12.00 %	Δε	-3.1
CCOY-2-O2	8.00 %		
CCY-5-O2	10.00 %		
CC-3-V	20.00 %		
CCH-32	30.00 %		

20

【0864】

重合性混合物P61はネマチックLCホスト混合物N38に、0.2%の化合物MA2、0.3%の化合物MB3、0.1%の化合物MC1および150ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0865】

<例62>

ネマチックLCホスト混合物N39を、以下の通り配合する。

【0866】

30

40

50

【表 1 1 6】

CCH-32	10.00	%	cl.p.	86°C	
COY-3-O2	10.00	%	Δn	0.1050	
COY-3-O1	10.00	%	Δε	-5.9	
CCOY-2-O2	9.00	%			10
CCY-3-O1	7.00	%			
CCY-3-O2	6.00	%			
CCY-4-O2	6.00	%			
CPY-5-O2	8.00	%			
CPY-3-O1cpr	10.00	%			
CPY-2-O2	10.00	%			
CY-3-O2	7.00	%			
CY-3-O4	7.00	%			20

【0 8 6 7】

重合性混合物 P 6 2 はネマチック LC ホスト混合物 N 3 9 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 4 、 0 . 1 % の化合物 M C 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 3 - 3 を加えて調製される。

【0 8 6 8】

<例 6 3>

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 0 を、以下の通り配合する。

【0 8 6 9】

30

40

50

【表 1 1 7】

CCH-32	11.00 %	cl.p.	79°C	
CC-3-V	10.00 %	Δn	0.1120	
PP-5-O2	5.00 %	Δε	-4.3	
COY-3-O2	8.00 %			10
COY-3-O1	7.00 %			
CCOY-2-O2	13.00 %			
CPY-cp-O2	7.00 %			
CPY-3-O2	10.00 %			
CPY-2-O2	10.00 %			
PY-3-O2	10.00 %			
CCP-3-1	2.00 %			
CCP-V-1	4.00 %			20
CCP-V2-1	4.00 %			

【0 8 7 0】

重合性混合物 P 6 3 はネマチック LC ホスト混合物 N 4 0 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 1 % の化合物 M C 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 3 - 2 を加えて調製される。

【0 8 7 1】

<例 6 4>

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 1 を、以下の通り配合する。

【0 8 7 2】

【表 1 1 8】

CY-5-O2	11.00 %	cl.p.	60°C	
PY-3-O2	9.00 %	Δn	0.0970	
COY-3-O2	17.00 %	Δε	-2.8	40
B(S)-cp1O-O4	4.00 %			
PP-1-5	10.00 %			
CC-3-V1	26.00 %			
CCH-32	5.00 %			
CCP-3-1	12.00 %			
BCH-32	6.00 %			

【0 8 7 3】

重合性混合物 P 6 4 はネマチック LC ホスト混合物 N 4 1 に、 0 . 3 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 、 0 . 1 % の化合物 M C 1 および 1 0 0 p p m の安定剤 S 3 - 3 を加えて調製される。

【 0 8 7 4 】

< 例 6 5 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 2 を、以下の通り配合する。

【 0 8 7 5 】

【 表 1 1 9 】

10

CCH-23	16.50 %	cl.p.	75°C
CCH-34	3.00 %	Δn	0.1120
PCH-3O1	15.00 %	Δε	-3.0
PP-1-3	9.00 %		
BCH-32	8.00 %		
COY-3-O1	8.50 %		
CCOY-3-O2	17.00 %		
CPY-2-O2	6.50 %		
CPY-3-O2	8.00 %		
CPY-3-O4	8.50 %		

20

【 0 8 7 6 】

重合性混合物 P 6 5 はネマチック LC ホスト混合物 N 4 2 に、 0 . 3 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 、 0 . 1 % の化合物 M C 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。 30

【 0 8 7 7 】

< 例 6 6 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 3 を、以下の通り配合する。

【 0 8 7 8 】

40

50

【表 1 2 0】

CCH-23	12.00 %	cl.p.	111°C	
CCH-34	8.00 %	Δn	0.0970	
CCH-35	7.00 %	Δε	-3.1	
PCH-3O1	8.00 %			10
CCP-3-1	7.00 %			
CCP-3-3	4.00 %			
BCH-32	5.00 %			
CCOY-2-O2	15.00 %			
CCOY-3-O2	15.00 %			
CPY-2-O2	5.00 %			
CPY-3-O2	5.00 %			
CPY-3-O3	5.00 %			20
CPY-3-O4	4.00 %			

【0 8 7 9】

重合性混合物 P 6 6 はネマチック LC ホスト混合物 N 4 3 に、 0 . 4 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 2 - 1 を加えて調製される。

【0 8 8 0】

<例 6 7 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 4 を、以下の通り配合する。

【0 8 8 1】

【表 1 2 1】

CC-3-V	32.00 %	cl.p.	74°C	
PP-1-3	11.00 %	Δn	0.1040	
CCP-3-1	8.00 %	Δε	-2.9	40
CY-5-O2	2.00 %			
COY-3-O1	11.50 %			
CCY-3-O2	11.50 %			
CPY-2-O2	7.00 %			
CPY-3-O2	8.00 %			
CPY-3-O4	9.00 %			

【0 8 8 2】

重合性混合物 P 6 7 はネマチック LC ホスト混合物 N 4 4 に、0.2 % の化合物 M A 2 、0.3 % の化合物 M B 2 および 150 ppm の安定剤 S 3 - 2 を加えて調製される。

【 0 8 8 3 】

< 例 6 8 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 5 を、以下の通り配合する。

【 0 8 8 4 】

【 表 1 2 2 】

10

CCH-23	21.50 %	cl.p.	75°C
CCH-34	9.50 %	Δn	0.1030
PP-1-3	13.50 %	Δε	-2.8
CCP-3-1	6.00 %		
COY-3-O1	11.50 %		
CCOY-3-O2	14.00 %		
CPY-2-O2	7.00 %		
CPY-3-O2	8.00 %		
CPY-3-O4	9.00 %		

20

【 0 8 8 5 】

重合性混合物 P 6 8 はネマチック LC ホスト混合物 N 4 5 に、0.3 % の化合物 M A 1 、0.2 % の化合物 M B 3 、0.05 % の化合物 M C 1 および 150 ppm の安定剤 S 3 - 3 を加えて調製される。

【 0 8 8 6 】

< 例 6 9 >

30

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 6 を、以下の通り配合する。

【 0 8 8 7 】

40

50

【表 1 2 3】

CEY-3-O2	7.00 %	cl.p.	89°C	
CCY-3-O2	8.00 %	Δn	0.1150	
CCOY-3-O2	5.00 %	Δε	-1.9	
CLY-2-O2	8.00 %			10
CAIY-3-O2	3.00 %			
CAIY-5-O2	4.00 %			
PYP-2-3	7.00 %			
PYP-2-4	7.00 %			
CC-4-V	15.00 %			
CC-3-V1	6.00 %			
CC-1-2V1	6.00 %			
CC-3-2V1	4.00 %			20
PP-1-2V	5.00 %			
PP-1-2V1	5.00 %			
CCP-3-1	6.00 %			
CBC-33F	4.00 %			

【0 8 8 8】

重合性混合物 P 6 9 はネマチック LC ホスト混合物 N 4 6 に、 0 . 4 % の化合物 M A 1 30
 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 、 0 . 6 % の S A 添加剤 S A 3 2 および 5 0 p p m の安定剤 S
 3 - 1 を加えて調製される。

【0 8 8 9】

<例 7 0 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 7 を、以下の通り配合する。

【0 8 9 0】

【表 1 2 4】

B(S)-2O-O5	2.00 %	cl.p.	74°C	
BCH-32	9.50 %	Δn	0.1080	
CCP-3-1	9.50 %	Δε	-3.6	
CCY-3-O1	6.50 %			10
CCY-5-O2	9.50 %			
CLY-3-O2	1.00 %			
CPY-3-O2	5.50 %			
CC-3-V1	6.50 %			
CCH-301	8.50 %			
CCH-34	3.00 %			
COY-3-O2	15.50 %			
PCH-3O1	5.00 %			20
PCH-3O2	6.50 %			
PY-2-O2	11.50 %			

【0 8 9 1】

重合性混合物 P 7 0 はネマチック LC ホスト混合物 N 4 7 に、 0 . 3 % の化合物 M A 1 、 0 . 2 % の化合物 M B 1 、 0 . 6 % の S A 添加剤 S A 3 2 および 5 0 p p m の安定剤 S 2 - 1 を加えて調製される。

【0 8 9 2】

30

<例 7 1>

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 8 を、以下の通り配合する。

【0 8 9 3】

40

50

【表 1 2 5】

B(S)-2O-O4	4.00 %	cl.p.	75°C	
B(S)-2O-O5	4.00 %	Δn	0.1140	
BCH-32	7.50 %	n _e	1.6060	
CC-3-V	25.75 %	n _o	1.4920	10
CC-3-V1	10.00 %	Δε	-2.6	
CCP-3-1	13.00 %	ε	3.6	
CCP-3-3	3.25 %	ε _⊥	6.1	
CLY-3-O2	2.00 %	K ₁	13.7	
CPY-2-O2	9.50 %	K ₃	14.2	
PY-2-O2	11.00 %			
PY-2-O1	10.00 %			

20

【0 8 9 4】

重合性混合物 P 7 1 はネマチック LC ホスト混合物 N 4 8 に、0.4% の化合物 M A 1、0.3% の化合物 M B 1、0.6% の S A 添加剤 S A 3 2 および 50 ppm の安定剤 S 3 - 3 を加えて調製される。

【0 8 9 5】

<例 7 2>

ネマチック LC ホスト混合物 N 4 9 を、以下の通り配合する。

【0 8 9 6】

30

40

50

【表 1 2 6】

BCH-32	7.50 %	cl.p.	75.5°C	
CC-3-V1	6.50 %	Δn	0.1105	
CCH-34	8.00 %	n _e	1.5970	
CCH-35	8.00 %	n _o	1.4865	10
CCY-3-O2	12.00 %	Δε	-3.3	
CPY-2-O2	9.50 %	ε	3.5	
CPY-3-O2	11.00 %	ε _⊥	6.8	
CY-3-O2	12.00 %	γ ₁	130 mPa·s	
CY-5-O2	13.00 %	K ₁	14.2	
PCH-301	4.00 %	K ₃	15.4	
PP-1-4	8.50 %	K ₃ /K ₁	1.08	
		V ₀	2.28 V	20

【0 8 9 7】

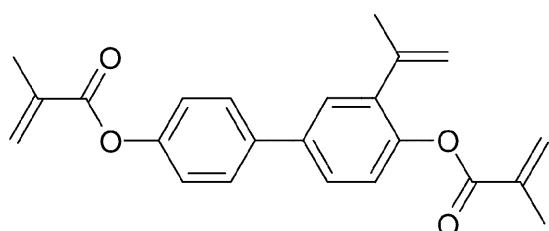
重合性混合物 P 7 2 はネマチック LC ホスト混合物 N 4 9 に、0.2% の化合物 M A 1 および 0.2% の化合物 M B 1 を加えて調製される。

【0 8 9 8】

重合性混合物 P 7 3 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 に、0.2% の化合物 M A 1 、0.3% の化合物 M B 1 、式 I C 1 の 0.05% の化合物 M C 2 および 150 ppm の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。30

【0 8 9 9】

【化 2 1 7】



MC2
(式 IC1)

40

【0 9 0 0】

<例 7 4>

重合性混合物 P 7 4 はネマチック LC ホスト混合物 N 1 に、0.1% の化合物 M A 1 、0.3% の化合物 M B 2 、0.05% の化合物 M C 2 および 100 ppm の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0 9 0 1】

50

<例75>

重合性混合物P75はネマチックLCホスト混合物N1に、0.2%の化合物MA2、0.1%の化合物MC2および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0902】

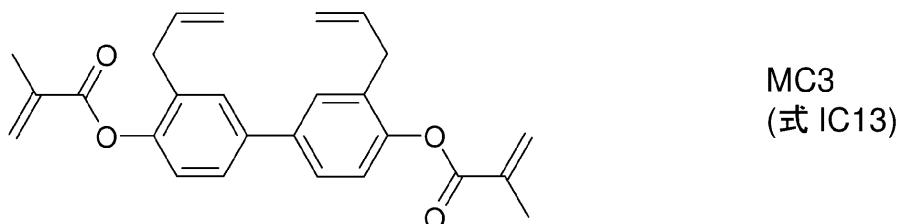
<例76>

重合性混合物P76はネマチックLCホスト混合物N3に、0.2%の化合物MA1、0.3%の化合物MB1、式IC13の0.05%の化合物MC3および150ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0903】

【化218】

10



20

【0904】

<例77>

重合性混合物P77はネマチックLCホスト混合物N1に、0.2%の化合物MA2、0.2%の化合物MB2、0.1%の化合物MC2および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0905】

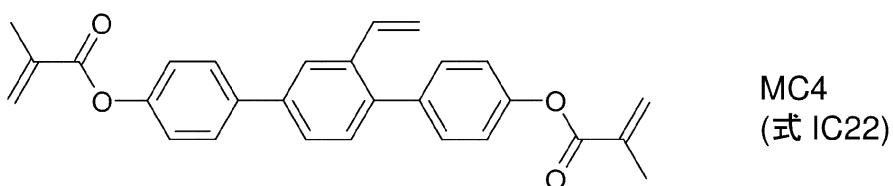
<例78>

重合性混合物P76はネマチックLCホスト混合物N3に、0.2%の化合物MA1、0.3%の化合物MB1、式IC22の0.05%の化合物MC4および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0906】

【化219】

30



40

【0907】

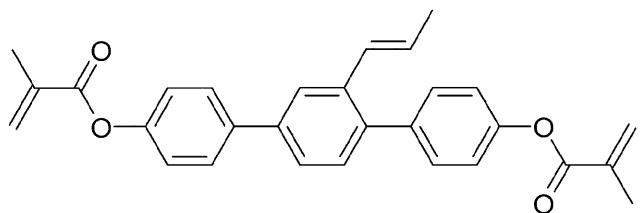
<例79>

重合性混合物P79はネマチックLCホスト混合物N1に、0.2%の化合物MA1、式IC23の0.1%の化合物MC5および150ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0908】

50

【化220】

MC5
(式 IC23)

10

【0909】

<例80>

重合性混合物P80はネマチックLCホスト混合物N1に、0.1%の化合物MA2、0.3%の化合物MB2、0.05%の化合物MC5および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

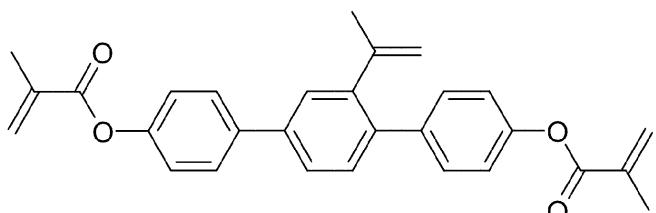
【0910】

<例81>

重合性混合物P81はネマチックLCホスト混合物N3に、0.2%の化合物MA1、0.3%の化合物MB1、式IC25の0.05%の化合物MC6および150ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0911】

【化221】

MC6
(式 IC25)

30

【0912】

<例82>

重合性混合物P82はネマチックLCホスト混合物N1に、0.2%の化合物MA2、0.2%の化合物MB4、0.05%の化合物MC6および150ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0913】

<例83>

重合性混合物P83はネマチックLCホスト混合物N3に、0.2%の化合物MA1、0.1%の化合物MC6および150ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0914】

<例84>

ネマチックLCホスト混合物N50を、以下の通り配合する。

【0915】

40

50

【表 1 2 7】

B(S)-2O-O5	3.20 %	cl.p.	74.6°C	
CC-3-V	15.00 %	Δn	0.1047	
CC-3-V1	7.80 %	n _e	1.5888	
CC-4-V1	15.80 %	n _o	1.4841	10
CCH-34	1.00 %	Δε	-3.8	
CCY-3-O1	8.00 %	ε	3.7	
CCY-3-O2	11.00 %	ε _⊥	7.5	
CCY-4-O2	7.00 %	γ ₁	99 mPa·s	
CLY-3-O2	4.40 %	K ₁	14.6	
PY-2-O2	10.00 %	K ₃	15.1	
PY-3-O2	15.80 %	V ₀	2.10 V	
PYP-2-3	1.00 %			20

【0 9 1 6】

重合性混合物 P 8 4 は 9 9 . 4 8 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 0 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 1 7】

<例 8 5>

ネマチック LC ホスト混合物 N 5 1 を、以下の通り配合する。

【0 9 1 8】

30

40

50

【表 1 2 8】

B(S)-2O-O4	1.00 %	cl.p.	75.0°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1047	
CC-3-V	22.40 %	n _e	1.5887	
CC-3-V1	7.80 %	n _o	1.4842	10
CC-4-V1	5.00 %	Δε	-3.8	
CCH-34	5.80 %	ε	3.7	
CCY-3-O1	8.00 %	ε _⊥	7.5	
CCY-3-O2	11.00 %	γ ₁	94 mPa·s	
CCY-4-O2	4.00 %	K ₁	14.8	
CLY-3-O2	6.40 %	K ₃	14.9	
PY-2-O2	8.00 %	V ₀	2.08 V	
PY-3-O2	13.60 %			20
PYP-2-3	2.00 %			

【0 9 1 9】

重合性混合物 P 8 5 は 9 9 . 4 8 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 1 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 2 0】

<例 8 6 >

30

ネマチック LC ホスト混合物 N 5 2 を、以下の通り配合する。

【0 9 2 1】

40

50

【表 1 2 9】

B(S)-2O-O5	1.00 %	cl.p.	75.4°C	
BCH-32	2.00 %	Δn	0.1159	
CC-3-V	15.00 %	n _e	1.6046	
CC-3-V1	7.80 %	n _o	1.4887	10
CC-4-V1	17.20 %	Δε	-2.7	
CCP-3-1	10.80 %	ε	3.5	
CLY-3-O2	1.00 %	ε _⊥	6.2	
CPY-2-O2	6.20 %	γ ₁	87 mPa·s	
CPY-3-O2	14.00 %	K ₁	14.5	
PY-1-O2	10.00 %	K ₃	15.6	
PY-2-O2	10.00 %			
PY-3-O2	5.00 %			20

【0 9 2 2】

重合性混合物 P 8 6 は 9 9 . 4 3 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 2 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 2 3】

<例 8 7>

ネマチック LC ホスト混合物 N 5 3 を、以下の通り配合する。

【0 9 2 4】

30

40

50

【表 1 3 0】

B(S)-2O-O4	2.00 %	cl.p.	76.3°C	
B(S)-2O-O5	4.00 %	Δn	0.1151	
BCH-32	7.80 %	n _e	1.6045	
CC-3-V	27.00 %	n _o	1.4894	10
CC-3-V1	7.90 %	Δε	-2.6	
CC-4-V1	7.40 %	ε	3.5	
CCP-3-1	6.40 %	ε _⊥	6.1	
CLY-3-O2	4.00 %	γ ₁	80 mPa·s	
CPY-3-O2	14.00 %	K ₁	14.7	
PY-1-O2	3.00 %	K ₃	15.3	
PY-2-O2	10.00 %			
PY-3-O2	6.50 %			20

【0 9 2 5】

重合性混合物 P 8 7 は 9 9 . 4 3 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 3 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 2 6】

<例 8 8>

ネマチック LC ホスト混合物 N 5 4 を、以下の通り配合する。

【0 9 2 7】

30

40

50

【表 1 3 1】

B(S)-2O-O4	2.00 %	cl.p.	74.6°C	
B(S)-2O-O5	3.00 %	Δn	0.1288	
BCH-32	3.80 %	n _e	1.6246	
CC-3-V	22.20 %	n _o	1.4958	10
CC-3-V1	7.90 %	Δε	-2.8	
CCP-V-1	15.00 %	ε	3.6	
CPY-2-O2	3.70 %	ε _⊥	6.4	
CPY-3-O2	14.90 %	γ ₁	84 mPa·s	
LY-3-O2	1.00 %	K ₁	14.4	
PP-1-2V1	5.90 %	K ₃	15.6	
PY-1-O2	10.00 %	V ₀	2.52 V	20
PY-2-O2	9.10 %			
PYP-2-3	1.50 %			

【0 9 2 8】

重合性混合物 P 8 8 は 9 9 . 4 3 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 4 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 2 9】

30

<例 8 9>

重合性混合物 P 8 9 は 9 9 . 4 8 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 4 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 3 0】

<例 9 0>

ネマチック LC ホスト混合物 N 5 5 を、以下の通り配合する。

【0 9 3 1】

40

50

【表 1 3 2】

B(S)-2O-O4	2.00 %	cl.p.	74.7°C
B(S)-2O-O5	4.00 %	Δn	0.1361
CC-3-V	20.50 %	n _e	1.6338
CC-3-V1	7.50 %	n _o	1.4977
CCP-V-1	15.00 %	Δε	-3.1
CPY-2-O2	8.00 %	ε	3.7
CPY-3-O2	12.00 %	ε _⊥	6.8
PP-1-2V1	10.00 %	γ ₁	91 mPa·s
PY-1-O2	11.00 %	K ₁	15.0
PY-2-O2	4.50 %	K ₃	16.2
PYP-2-3	2.50 %	V ₀	2.40 V

10

20

【0 9 3 2】

重合性混合物 P 9 0 は 9 9 . 4 8 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 5 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 3 3】

<例 9 1>

重合性混合物 P 9 1 は 9 9 . 0 6 % の重合性混合物 P 9 0 に、 0 . 9 4 % のキラルドーパント S - 4 0 1 1 を加えて調製される。

【0 9 3 4】

30

<例 9 2>

ネマチック LC ホスト混合物 N 5 6 を、以下の通り配合する。

【0 9 3 5】

40

50

【表 1 3 3】

B(S)-2O-O4	2.00 %	cl.p.	75.8°C	
B(S)-2O-O5	4.20 %	Δn	0.1366	
BCH-32	4.40 %	n _e	1.6329	
CC-3-V	19.00 %	n _o	1.4963	10
CC-3-V1	7.80 %	Δε	-3.1	
CC-4-V1	2.80 %	ε	3.6	
CCP-3-1	6.80 %	ε _⊥	6.7	
CPY-2-O2	11.00 %	γ ₁	98 mPa·s	
CPY-3-O2	14.00 %	K ₁	15.5	
PP-1-2V1	10.00 %	K ₃	16.1	
PY-2-O2	10.00 %	V ₀	2.43 V	20
PY-3-O2	7.00 %			
PYP-2-3	1.00 %			

【0 9 3 6】

重合性混合物 P 9 2 は 9 9 . 4 3 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 6 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 3 7】

30

<例 9 3>

重合性混合物 P 9 3 は 9 9 . 1 1 % の重合性混合物 P 9 2 に、 0 . 8 9 % のキラルドーパント S - 4 0 1 1 を加えて調製される。

【0 9 3 8】

<例 9 4>

ネマチック LC ホスト混合物 N 5 7 を、以下の通り配合する。

【0 9 3 9】

40

50

【表 1 3 4】

B(S)-2O-O4	2.00 %	cl.p.	7548°C	
B(S)-2O-O5	4.10 %	Δn	0.1360	
BCH-32	4.20 %	n _e	1.6319	
CC-3-V	19.00 %	n _o	1.4959	10
CC-3-V1	7.80 %	Δε	-3.1	
CC-4-V1	2.80 %	ε	3.6	
CCP-3-1	7.00 %	ε _⊥	6.7	
CPY-2-O2	10.80 %	γ ₁	97 mPa·s	
CPY-3-O2	14.00 %	K ₁	15.6	
LY-3-O2	1.00 %	K ₃	16.1	
PP-1-2V1	10.00 %	V ₀	2.43 V	
PY-2-O2	10.00 %			20
PY-3-O2	6.30 %			
PYP-2-3	1.00 %			

【0 9 4 0】

重合性混合物 P 9 4 は 9 9 . 4 3 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 7 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

30

【0 9 4 1】

<例 9 5>

重合性混合物 P 9 5 は 9 9 . 0 9 % の重合性混合物 P 9 4 に、 0 . 9 1 % のキラルドーパント S - 4 0 1 1 を加えて調製される。

【0 9 4 2】

<例 9 6>

ネマチック LC ホスト混合物 N 5 8 を、以下の通り配合する。

【0 9 4 3】

40

50

【表 1 3 5】

B(S)-cp1O-O2	1.00 %	cl.p.	74.6°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1043	
CC-3-V	22.40 %	Δε	-3.7	
CC-3-V1	7.80 %	ε	3.7	10
CC-4-V1	5.00 %	ε⊥	7.4	
CCH-34	5.80 %	γ ₁	97 mPa·s	
CCY-3-O1	8.00 %			
CCY-3-O2	11.00 %			
CCY-4-O2	4.00 %			
CLY-3-O2	6.40 %			
PY-2-O2	8.00 %			
PY-3-O2	13.60 %			20
PYP-2-3	2.00 %			

【0 9 4 4】

重合性混合物 P 9 6 は 9 9 . 4 8 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 8 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 4 5】

<例 9 7>

30

ネマチック LC ホスト混合物 N 5 9 を、以下の通り配合する。

【0 9 4 6】

40

50

【表 1 3 6】

B(S)-2O-O4	2.00 %	cl.p.	76.1°C	
B(S)-cpr1O-O4	4.00 %	Δn	0.1149	
BCH-32	7.80 %	Δε	-2.5	
CC-3-V	27.00 %	ε	3.5	10
CC-3-V1	7.90 %	ε⊥	6.0	
CC-4-V1	7.40 %	γ ₁	83 mPa·s	
CCP-3-1	6.40 %			
CLY-3-O2	4.00 %			
CPY-3-O2	14.00 %			
PY-1-O2	3.00 %			
PY-2-O2	10.00 %			
PY-3-O2	6.50 %			20

【0 9 4 7】

重合性混合物 P 9 7 は 9 9 . 4 3 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 5 9 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 4 8】

<例 9 8 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 6 0 を、以下の通り配合する。

【0 9 4 9】

30

40

50

【表 1 3 7】

B(S)-2O-O5	1.00 %	cl.p.	75.1°C	
BCH-32	2.00 %	Δn	0.1156	
CC-3-V	15.00 %	Δε	-2.6	
CC-3-V1	7.80 %	ε	3.5	10
CC-4-V1	17.20 %	ε⊥	6.1	
CCP-3-1	10.80 %	γ ₁	89 mPa·s	
CLY-cp-O2	1.00 %			
CPY-2-O2	6.20 %			
CPY-3-O2	14.00 %			
PY-1-O2	10.00 %			
PY-2-O2	10.00 %			
PY-3-O2	5.00 %			20

【0 9 5 0】

重合性混合物 P 9 8 は 9 9 . 4 3 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 6 0 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 5 1】

<例 9 9 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 6 1 を、以下の通り配合する。

【0 9 5 2】

30

40

50

【表 1 3 8】

B(S)-cp1O-O2	2.00 %	cl.p.	75.4°C	
B(S)-2O-O5	4.20 %	Δn	0.1362	
BCH-32	4.40 %	Δε	-3.0	
CC-3-V	19.00 %	ε	3.6	10
CC-3-V1	7.80 %	ε⊥	6.6	
CC-4-V1	2.80 %	γ ₁	101 mPa·s	
CCP-3-1	6.80 %			
CPY-2-O2	11.00 %			
CPY-3-O2	14.00 %			
PP-1-2V1	10.00 %			
PY-2-O2	10.00 %			
PY-3-O2	7.00 %			20
PYP-2-3	1.00 %			

【0 9 5 3】

重合性混合物 P 9 9 は 9 9 . 4 3 4 % のネマチック LC ホスト混合物 N 6 1 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 3 % の化合物 M B 1 、 0 . 0 5 % の化合物 M C 1 、 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 および 1 0 p p m の安定剤 I r g a n o x (登録商標) 1 0 7 6 を加えて調製される。

【0 9 5 4】

30

<例 1 0 0 >

重合性混合物 P 1 0 0 は 9 9 . 0 8 % の重合性混合物 P 9 9 に、 0 . 9 2 % のキラルドーパント S - 4 0 1 1 を加えて調製される。

【0 9 5 5】

<例 1 0 1 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 6 2 を、以下の通り配合する。

【0 9 5 6】

40

50

【表 1 3 9】

B(S)-2O-O4	4.00 %	cl.p.	74.5°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1212	
B(S)-2O-O6	2.50 %	Δε	-2.5	
CC-3-V	39.50 %	γ ₁	61 mPa·s	10
CC-3-V1	3.00 %	K ₁	14.6	
CCY-3-O2	6.00 %	K ₃	14.8	
CPY-2-O2	9.50 %	V ₀	2.56 V	
CPY-3-O2	11.50 %			
LY-3-O2	2.00 %			
PP-1-2V1	13.50 %			
PYP-2-3	3.50 %			

20

【0 9 5 7】

重合性混合物 P 1 0 1 はネマチック LC ホスト混合物 N 6 2 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 4 % の化合物 M B 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0 9 5 8】

<例 1 0 2 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 6 3 を、以下の通り配合する。

【0 9 5 9】

【表 1 4 0】

30

B(S)-2O-O4	4.00 %	cl.p.	73.6°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1184	
B(S)-2O-O6	2.50 %			
BCH-32	3.00 %	Δε	-2.3	
CC-3-V	38.50 %	γ ₁	57 mPa·s	40
CC-3-V1	8.00 %	K ₁	14.3	
CPY-2-O2	12.00 %	K ₃	14.2	
CPY-3-O2	12.00 %	V ₀	2.62 V	
LY-3-O2	0.50 %			
PP-1-2V1	10.50 %			
PY-2-O2	2.50 %			
PYP-2-3	1.50 %			

50

【0960】

重合性混合物P102はネマチックLCホスト混合物N63に、0.2%の化合物MA1、0.4%の化合物MB1および150ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0961】

<例103>

ネマチックLCホスト混合物N64を、以下の通り配合する。

【0962】

【表141】

10

B(S)-2O-O4	4.00 %	cl.p.	73.5°C
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1210
B(S)-2O-O6	2.50 %	Δε	-2.3
CC-3-V	39.50 %	γ ₁	65 mPa·s
CC-3-V1	3.00 %		
CCY-3-O2	6.00 %		
CPY-2-O2	9.50 %		
CPY-3-O2	11.50 %		
LY-cp1-O2	2.00 %		
PP-1-2V1	13.50 %		
PYP-2-3	3.50 %		

20

【0963】

重合性混合物P103はネマチックLCホスト混合物N64に、0.2%の化合物MA1、0.4%の化合物MB1および150ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0964】

<例104>

ネマチックLCホスト混合物N65を、以下の通り配合する。

【0965】

30

40

50

【表 1 4 2】

B(S)-2O-O4	4.00 %	cl.p.	74.0°C	
B(S)-cp1O-O4	5.00 %	Δn	0.1208	
B(S)-cp1O-O1	2.50 %	Δε	-2.4	
CC-3-V	39.50 %	γ ₁	64 mPa·s	10
CC-3-V1	3.00 %			
CCY-3-O2	6.00 %			
CPY-2-O2	9.50 %			
CPY-3-O2	11.50 %			
LY-3-O2	2.00 %			
PP-1-2V1	13.50 %			
PYP-2-3	3.50 %			

20

【0 9 6 6】

重合性混合物 P 1 0 4 はネマチック LC ホスト混合物 N 6 5 に、 0 . 2 % の化合物 M A 1 、 0 . 4 % の化合物 M B 1 および 1 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【外国語明細書】

[2023086708000386.pdf](#)

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
C 0 9 K 19/20 (2006.01)	C 0 9 K 19/20	
C 0 9 K 19/30 (2006.01)	C 0 9 K 19/30	
C 0 9 K 19/32 (2006.01)	C 0 9 K 19/32	
C 0 9 K 19/34 (2006.01)	C 0 9 K 19/34	
G 0 2 F 1/1337(2006.01)	C 0 9 K 19/54 C 0 9 K 19/54	B C
	G 0 2 F 1/1337	5 2 5

- (72)発明者 ミンツー チュアン
台湾 114 タイペイ ティディン ブールバード セクション 2 ナンバー 896エフ メルク
パフォーマンス マテリアルズ リミテッド内
- (72)発明者 イーウェン チエン
台湾 114 タイペイ ティディン ブールバード セクション 2 ナンバー 896エフ メルク
パフォーマンス マテリアルズ リミテッド内
- (72)発明者 チエンジュイ リン
台湾 114 タイペイ ティディン ブールバード セクション 2 ナンバー 896エフ メルク
パフォーマンス マテリアルズ リミテッド内
- (72)発明者 ジェーリン チエン
台湾 114 タイペイ ティディン ブールバード セクション 2 ナンバー 896エフ メルク
パフォーマンス マテリアルズ リミテッド内
- (72)発明者 クアンティン チョウ
台湾 114 タイペイ ティディン ブールバード セクション 2 ナンバー 896エフ メルク
パフォーマンス マテリアルズ リミテッド内

F ターム(参考) 2H290 AA15 AA33 AA73 BB91 BF54 DA01 DA03
4H027 BA01 BA13 BB13 BD02 BD03 BD05 BD07 BD09 BD24 BE04
BE05 CD01 CD02 CD05 CG05 CH01 CK05 CM01 CM05 CQ01 CQ05
CR05 CT01 CT02 CT05 CW01 CW02 DL04 DP05