

(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 0 9 K	19/38 (2006.01)	C 0 9 K	19/38	2 H 2 9 0	
C 0 9 K	19/54 (2006.01)	C 0 9 K	19/54	Z	4 H 0 2 7
C 0 9 K	19/12 (2006.01)	C 0 9 K	19/12		
C 0 9 K	19/14 (2006.01)	C 0 9 K	19/14		
C 0 9 K	19/16 (2006.01)	C 0 9 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)			(71)出願人	591032596
(22)出願日	令和4年12月9日(2022.12.9)				メルク パテント ゲゼルシャフト ミット
(31)優先権主張番号	21213602.2				ベシュレンクテル ハフツング
(32)優先日	令和3年12月10日(2021.12.10)				Merck Patent Gesell
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)				schaft mit beschræ
					nkter Haftung
					ドイツ連邦共和国 デー - 6 4 2 9 3 ダ
					ルムシュタット フランクフルター シュ
					トラーセ 2 5 0
					Frankfurter Str. 2 5
					0 , D - 6 4 2 9 3 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で、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 LC 媒体。

【化 1】



10



(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

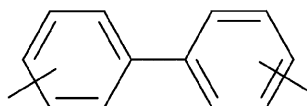
P は、重合性基であり、

Sp は、スペーサー基または単結合であり、

20

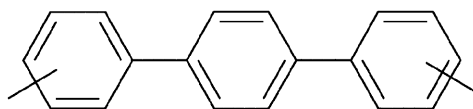
M¹、M²、M³ は、それぞれ個別に式 1 ~ 3 から選択される基であり、

【化 2】

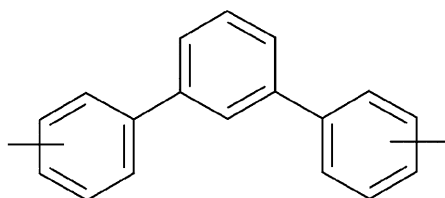


1

30



2



3

40

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、Cl、-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 Cl 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

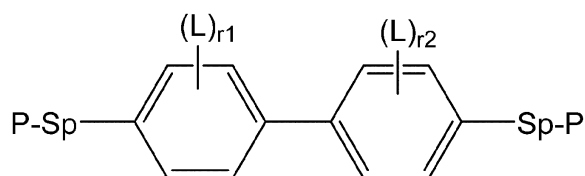
S_pはL^aで少なくとも一置換されており、
 L^aは、-C(R^{aa})(R^{bb})OHであり、
 R^{aa}、R^{bb}は、1～6個のC原子を有する直鎖状のアルキルであり、
 および式I Cの化合物において、基M³はL^bで少なくとも一置換されており、
 L^bは、3～7個のC原子を有する直鎖状または分枝状のアルケニルである。)

【請求項2】

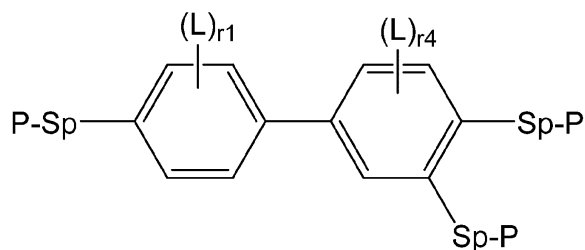
式I Aの化合物は以下のサブ式から選択されることを特徴とする、請求項1に記載のL C媒体。

【化3】

10

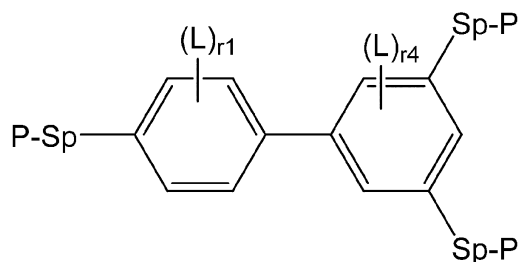


IA-1



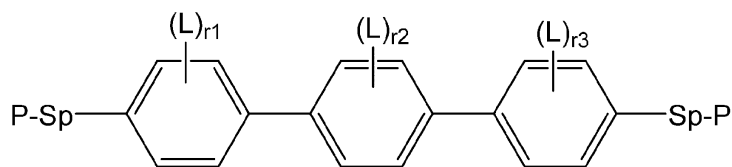
IA-2

20

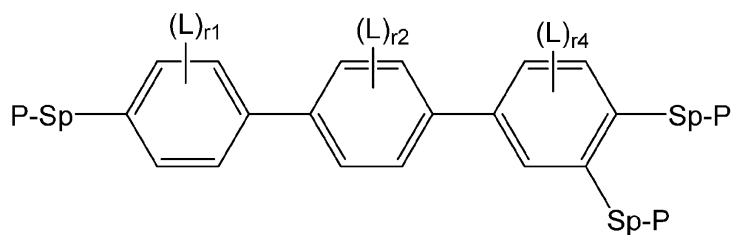


IA-3

30



IA-4

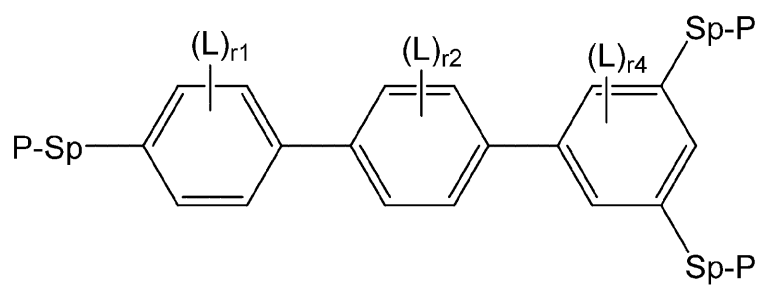


IA-5

40

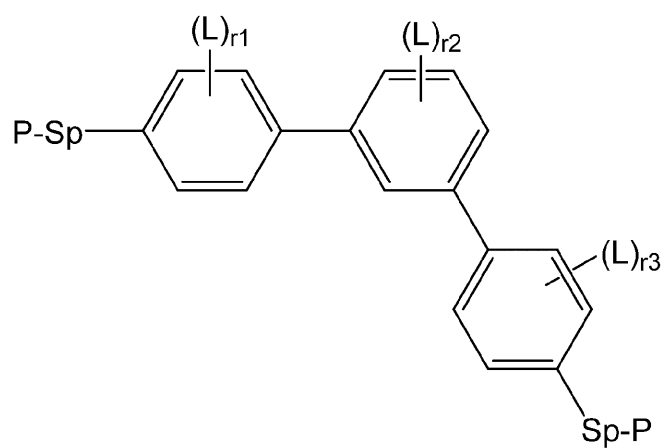
50

【 化 4 】



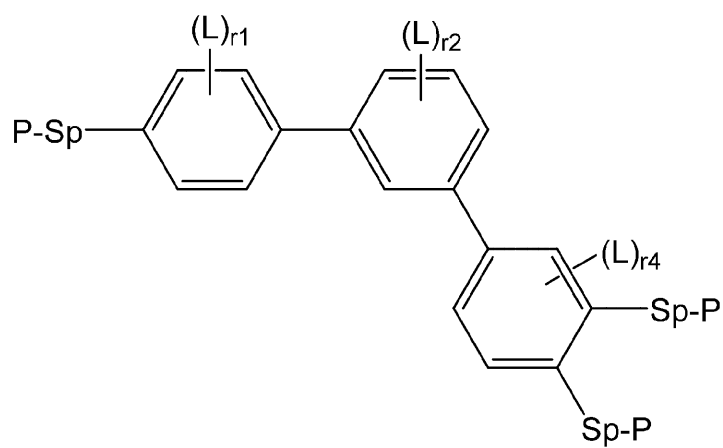
IA-6

10



IA-7

20



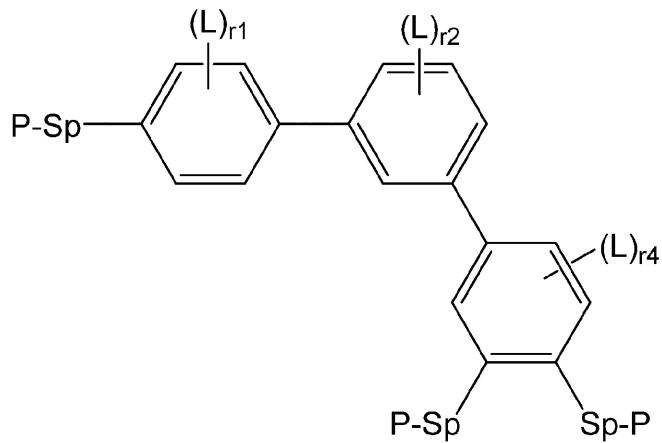
IA-8

30

40

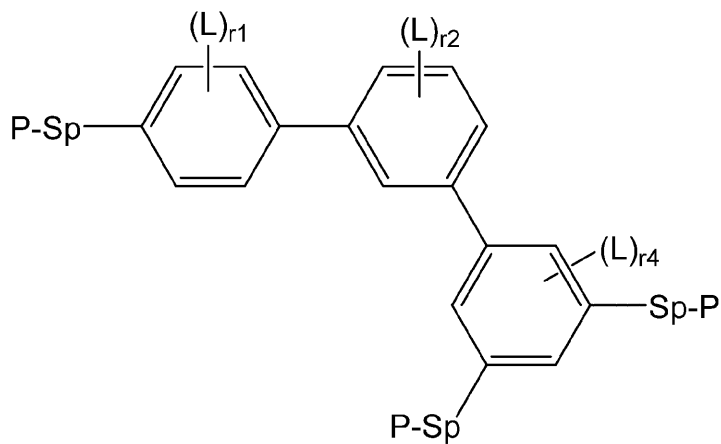
50

【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で少なくとも一置換される少なくとも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。)

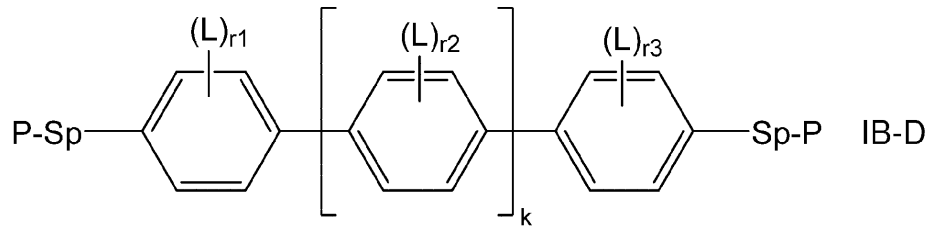
【請求項3】

式I B - Dから選択され、2個の重合性基を有する式I B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】



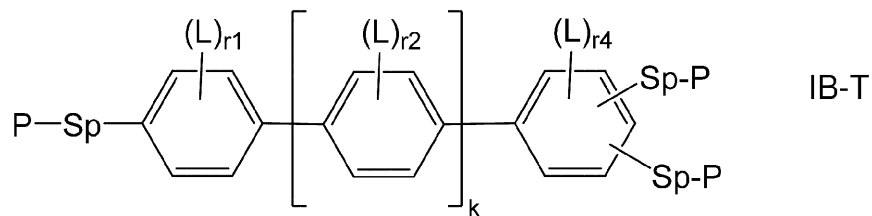
10

(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。)

30

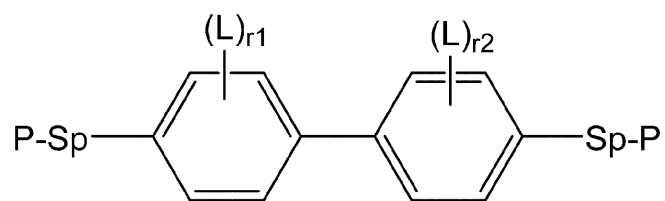
【請求項5】

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。

40

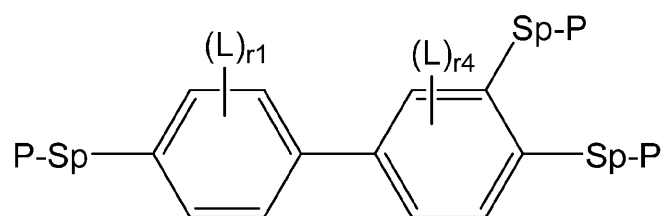
50

【 化 8 】

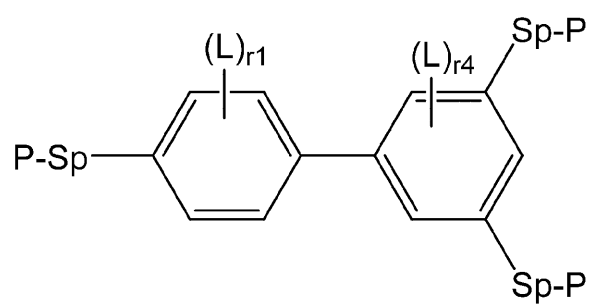


IC-1

10



IC-2



IC-3

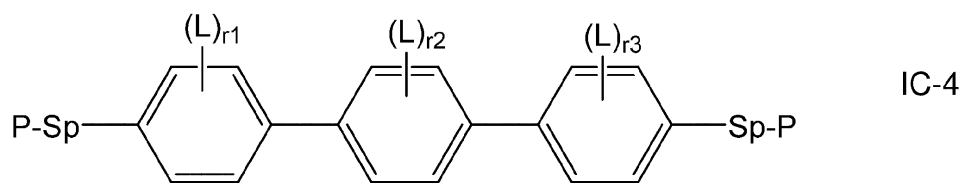
20

30

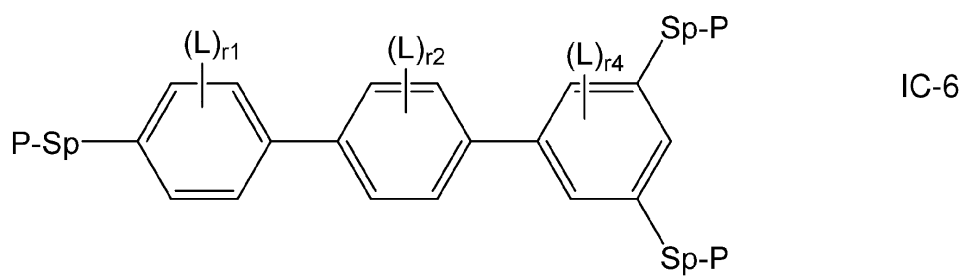
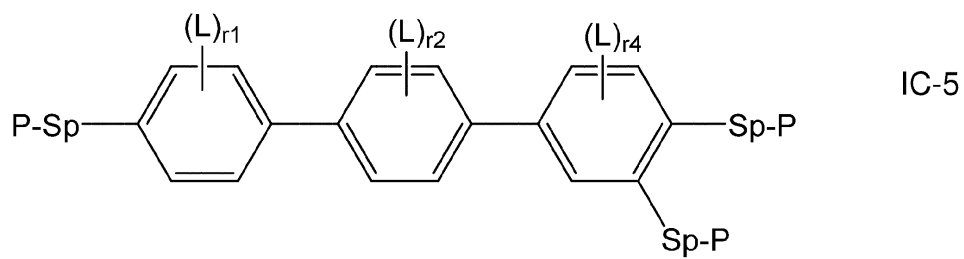
40

50

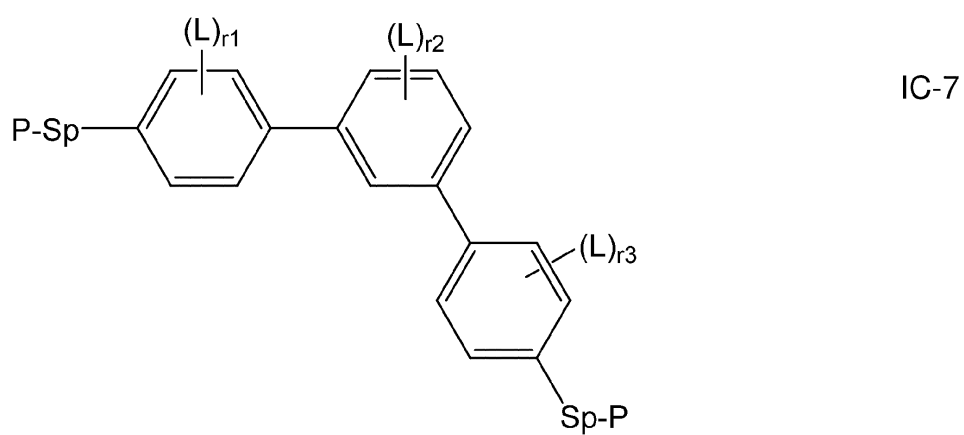
【化 9】



10



20

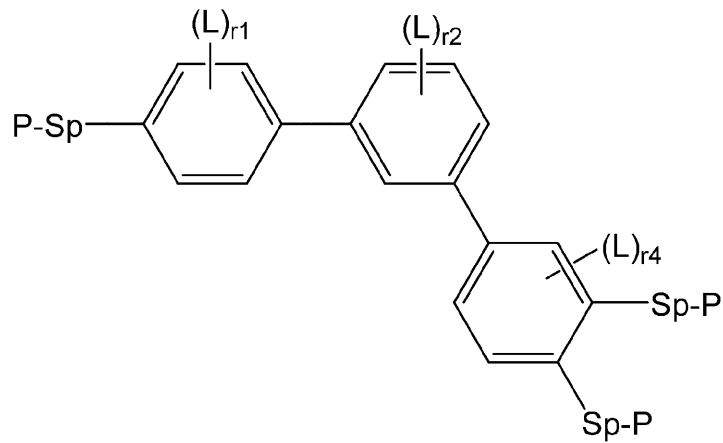


30

40

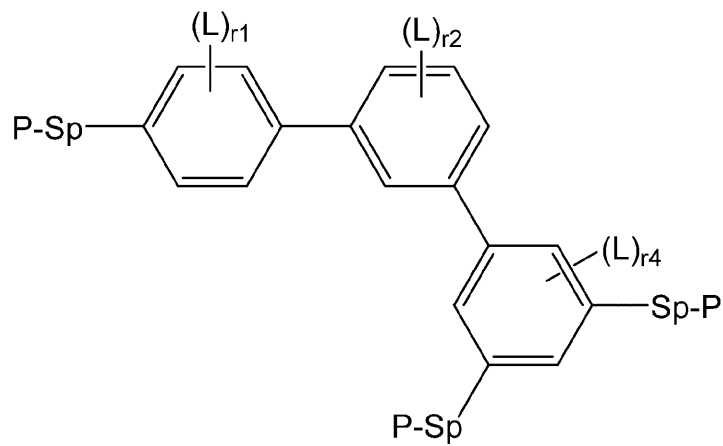
50

【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。)

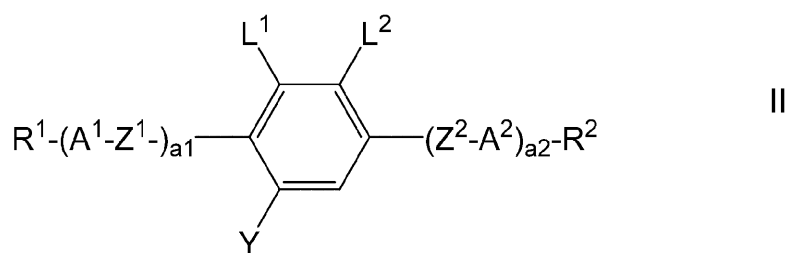
【請求項6】

式I I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】



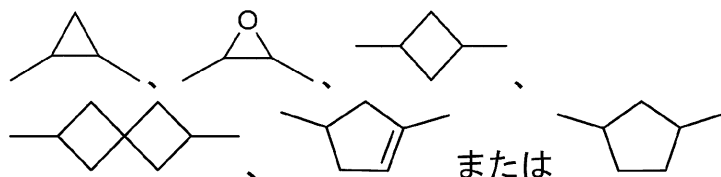
10

(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 1 2】



30

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、

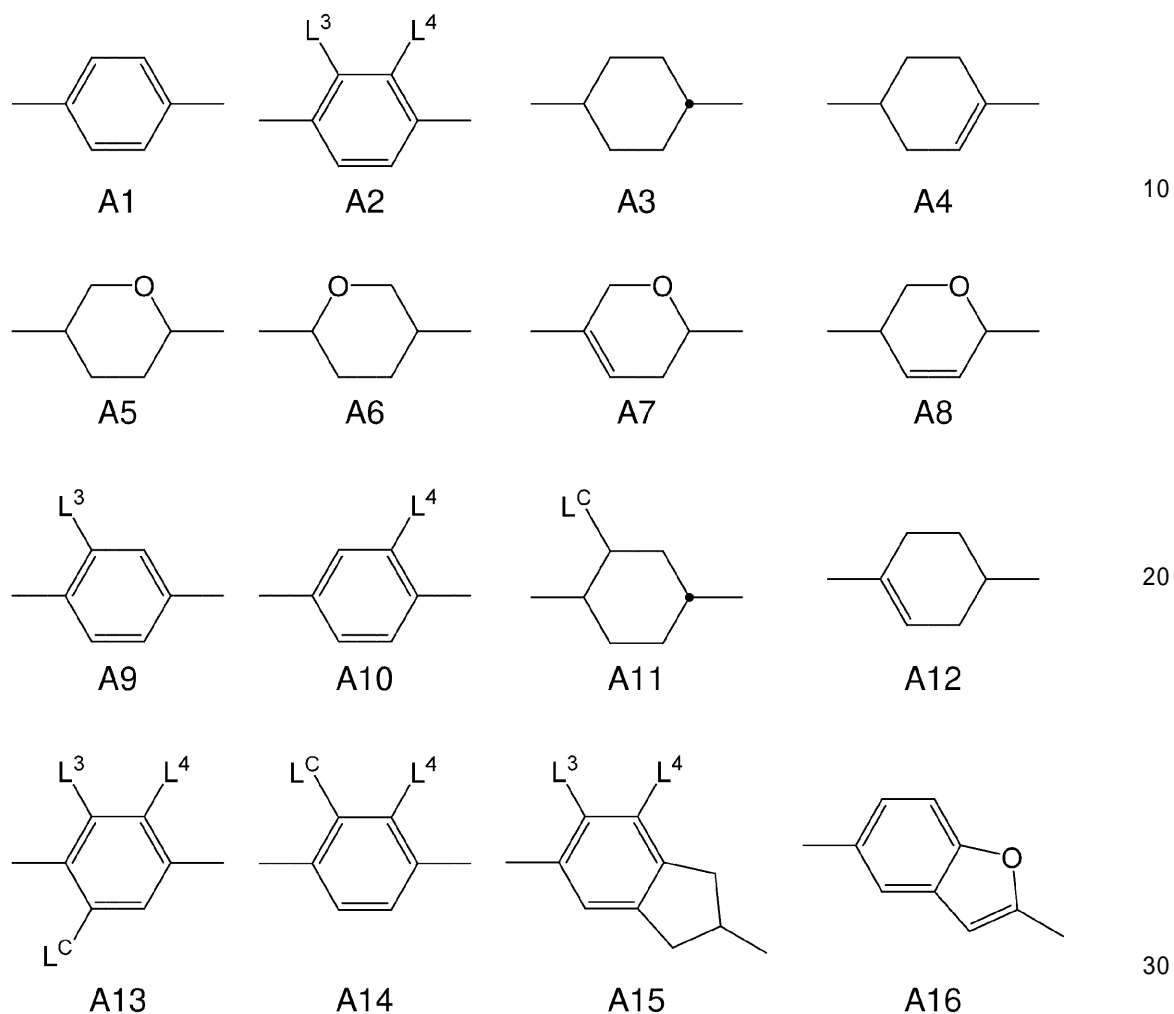
R^0 および R^{00} は、H または 1 ~ 12 個の C 原子を有するアルキル、好ましくは H であり、

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】



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、

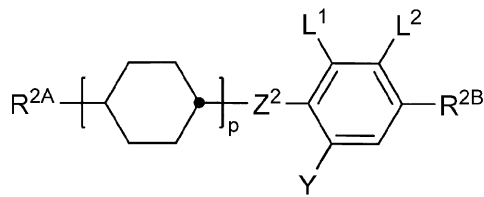
a 1 は、1 または 2 であり、

a 2 は、0 または 1 である。))

【請求項 7】

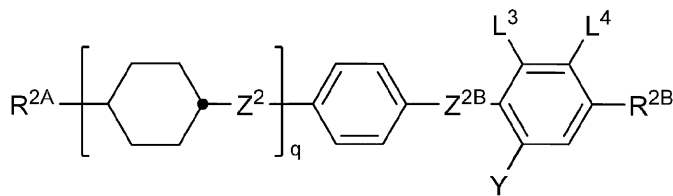
式 IIA、IIB、IIC および IID の化合物から成る群より選択される 1 種類以上の式 II の化合物を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の LC 媒体。

【化 1 4】



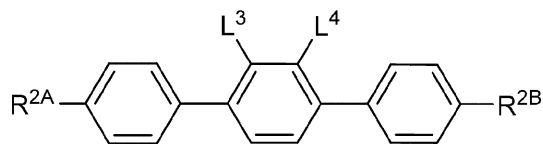
IIA

10

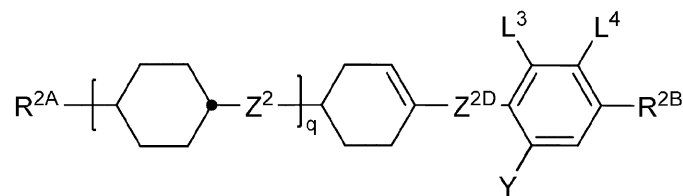


IIB

20



IIC



IID

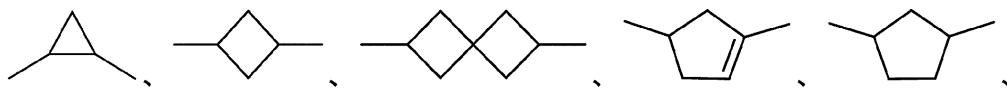
30

(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 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 1 5】

40



$-C-C-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CO-O-$ または $-O-CO-$ で置き換えられてよく、

$L^1 \sim L^4$ は、それぞれ互いに独立に F、Cl、 CF_3 または CHF_2 を表し、

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 、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、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-C_2F_4-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-CH=CHCH_2O-$ を表し、

pは、0、1または2を表し、および

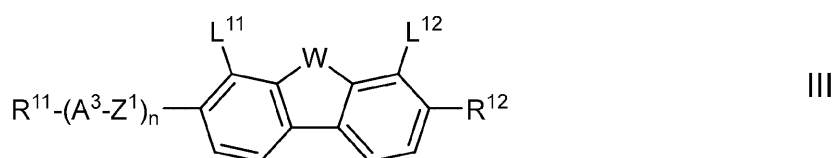
qは、それぞれの出現で同一または異なって0または1を表す。）

【請求項8】

式III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

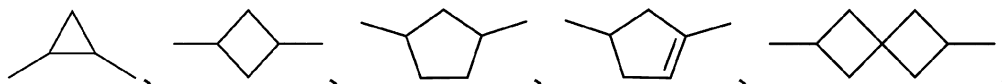


20

(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

$-C-C-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-O-$ 、 $-CO-O-$ 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-ビスピロ[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、

40

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 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-CH=CH-CH_2O-$ 、 $-C_2F_4-$ 、 $-CH_2CF_2-$ 、 $-CF_2CH_2-$

50

、 $-CF=CF-$ 、 $-CH=CF-$ 、 $-CF=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C-C-$ または単結合を表し、

L^{11} および L^{12} は、それぞれ互いに独立にF、Cl、 CF_3 または CHF_2 、好ましくはHまたはF、最も好ましくはFを表し、および

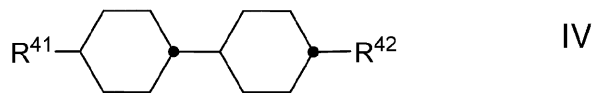
Wは、OまたはSを表す。）

【請求項9】

式IV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18】

10



(式中、

R^{41} 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、

20

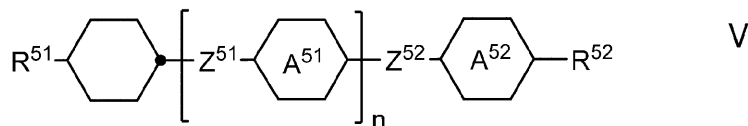
R^{42} は1～7個のC原子を有する無置換のアルキル基または1～6個のC原子を有する無置換のアルコキシ基(両者とも好ましくは2～5個のC原子を有する。)、2～7個のC原子を有し、好ましくは2個、3個または4個のC原子を有する無置換のアルケニル基、より好ましくはビニル基または1-プロペニル基、特にビニル基を表す。)

【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19】

30

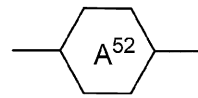
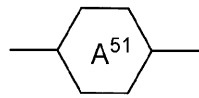


(式中、

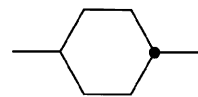
R^{51} および R^{52} は互いに独立に R^{41} および R^{42} に与えられる意味の1つを有し好ましくは、1～7個のC原子を有するアルキル、好ましくはn-アルキル、特に好ましくは1～5個のC原子を有するn-アルキル、1～7個のC原子を有するアルコキシ、好ましくはn-アルコキシ、特に好ましくは2～5個のC原子を有するn-アルコキシ、2～7個のC原子を有し、好ましくは2～4個のC原子を有するアルコシアルキル、アルケニルまたはアルケニルオキシ、好ましくはアルケニルオキシを表し、

40

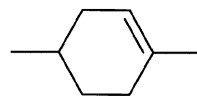
【化 2 0】



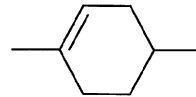
は、同一または異なって、



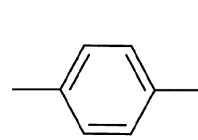
、



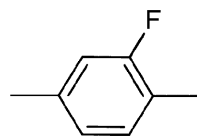
、



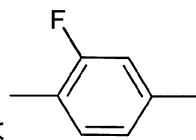
、



、



または



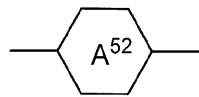
を表し、

10

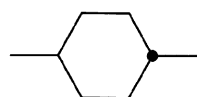
20

式中、

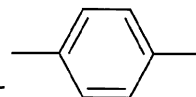
【化 2 1】



は好ましくは、



または



を表し、

30

Z^{51} 、 Z^{52} は、それぞれ互いに独立に $-CH_2-CH_2-$ 、 $-CH_2-O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C-C-$ 、 $-COO-$ 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 ~ 1 0 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 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の LC 媒体

40

【請求項 1 3】

請求項 1 ~ 1 2 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 ~ 1 0 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 ~ 1 2 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

50

【請求項 15】

PS - VA、PS - IPS、PS - FFSまたはSA - VAディスプレイである、請求項 14に記載のLC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LC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LCディスプレイ。

【請求項 17】

請求項 16に記載のLC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LC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LCディスプレイまたは省エネルギーLC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LC媒体の、または請求項 14 ~ 16のいずれか1項に記載のLC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】

【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。

【背景技術】

【0002】

8K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: LC display) パネル、よって、より早い応答時間を持つLC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、PS - VA (vertically aligned: 垂直配向)、PS - IPS (in-plane switching: 面内スイッチ) もしくはPS - FFS (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SA - VAなどの自己配向 (SA: self-aligning) モードを使用する。

【0003】

PS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RM (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LC媒体に添加される。LC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RMを重合する。それによりLC媒体のLC分子に小さいチルト角が生成され、それは重合されたRM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1UV曝露工程 (「UV1工程」) と、RMの重合を完結するための電圧を印加しない第2UV曝露工程 (「UV2工程」) とを含む2段階工程とで行

10

20

30

40

50

われる。

【 0 0 0 4 】

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。

【 0 0 0 5 】

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

【 0 0 0 6 】

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

【 0 0 0 7 】

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。

【 0 0 0 8 】

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。

【 0 0 0 9 】

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、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 媒体を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

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

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

【 0 0 1 8 】

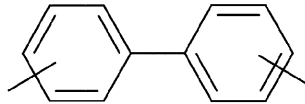
式中、個々の基は、それぞれ互いに独立に、それぞれの出現で同一または異なって以下の意味を有する

P は、重合性基であり、

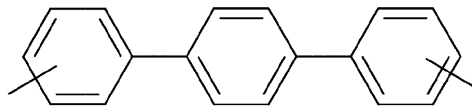
S p は、スペーサー基または単結合であり、

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、

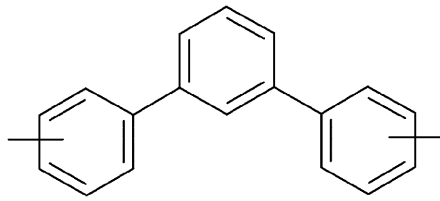
【 化 2 】



1



2



3

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

L は、F、Cl、-CN、P - S p - 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 Cl で置き換えられてよく、

30

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 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})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 I C 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。

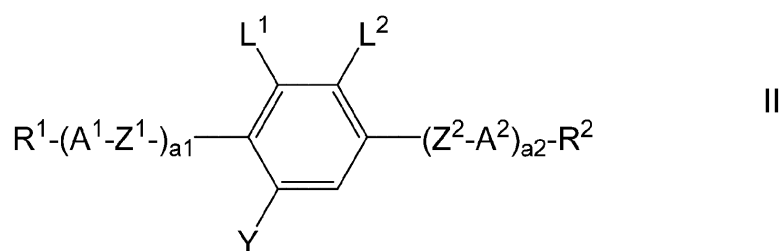
40

【 0 0 1 9 】

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

【 0 0 2 0 】

【化 3】



10

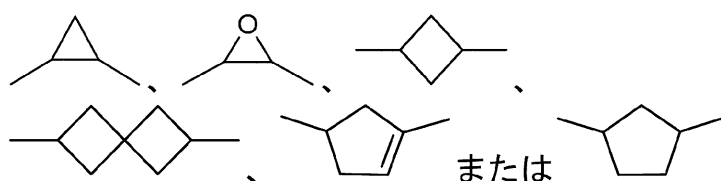
【0021】

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-、 $CR^0=CR^{00}$ -、-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、

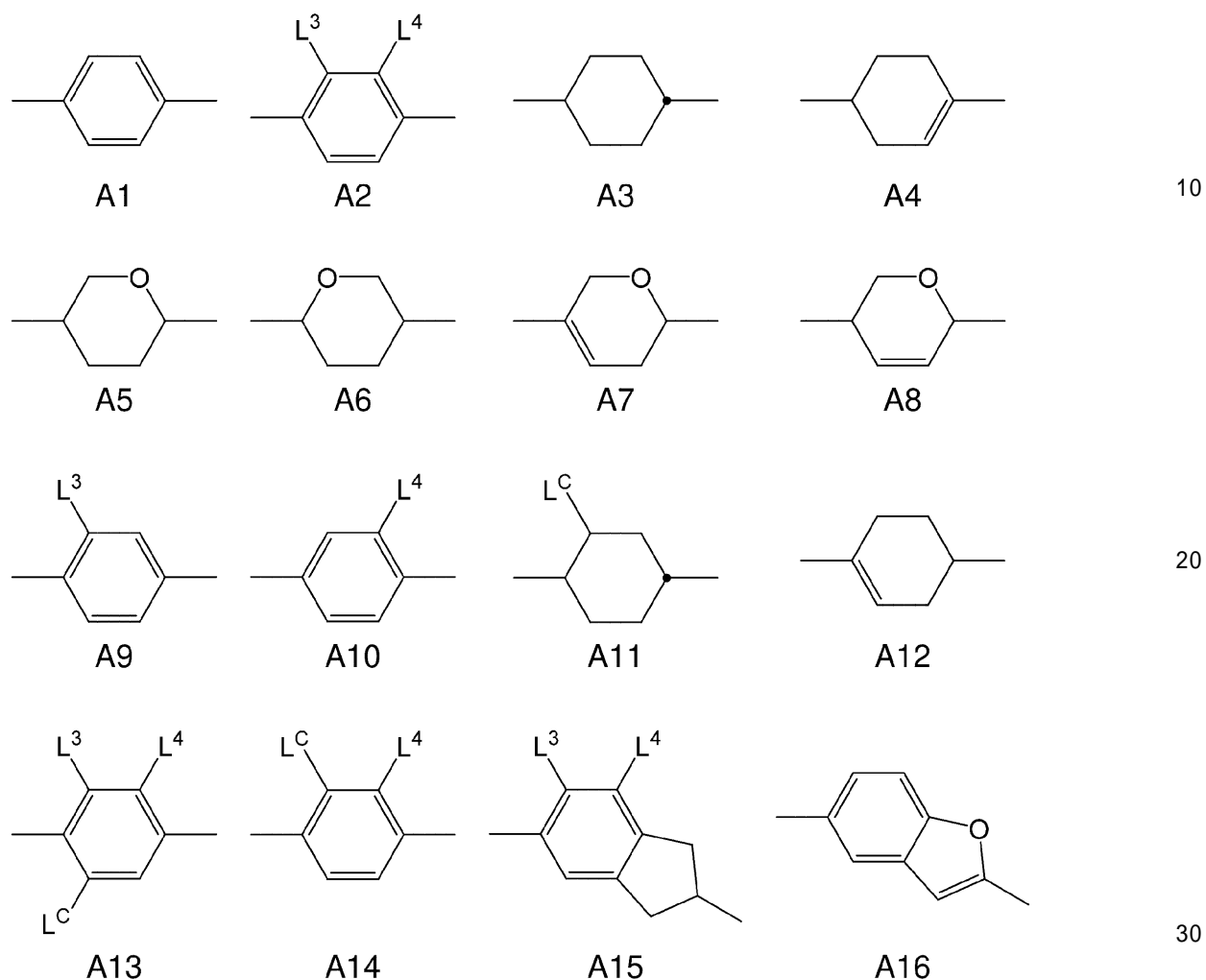
R^0 、 R^{00} は、Hまたは1～12個のC原子を有するアルキル、好ましくはHであり、

A^1 および A^2 は、以下の式

40

50

【化 5】



好ましくは式 A 1、A 2、A 3、A 4、A 5、A 6、A 9 および A 10 から、非常に好ましくは式 A 1、A 2、A 3、A 4、A 5、A 9 および A 10 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、

a 1 は、1 または 2 であり、

a 2 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】

10

20

30

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－ＩＰＳ、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－ＩＰＳ、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：

40

- ・ 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、

50

・それらは、第 2 UV 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 I I 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 I I 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 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。

40

【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。

【0038】

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. Tschierske、G. Pelzl、S. Diele、A. Ngew. Chem. 2004 年、116 巻、6340 ~ 6368 頁において与えられている。

30

【0044】

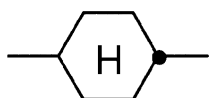
本明細書において使用する場合、用語「スペーサー基」は、以降では「Sp」とも呼ばれ、当業者に既知で文献に記載されており、例えば、Pure Appl. Chem. 2001 年、73 巻 (5 号)、888 頁および C. Tschierske、G. Pelzl、S. Diele、Angew. Chem. 2004 年、116 巻、6340 ~ 6368 頁を参照。本明細書で使用する場合、用語「スペーサー基」または「スペーサー」は、重合性メソゲン化合物中でメソゲン基および重合性基 (1 個または複数) を連結している屈曲性の基、例えばアルキレン基を意味する。

40

【0045】

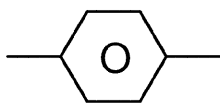
上および下において、

【化 6】



50

は、トランス - 1 , 4 - シクロヘキシレン環を表し、
【化 7】



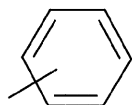
10

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】

上および下を示す式において基 $R^{1 \sim 13}$ 、 R^{51} 、 R^{52} 、 R^Q 、 R 、 R^{2A} 、 R^{2B} 、 R^{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】

上および下を示す式において基 $R^{1 \sim 13}$ 、 R^{51} 、 R^{52} 、 R^Q 、 R 、 R^{2A} 、 R^{2B} 、 R^{IIIA} 、 R^{1N} 、 R^{2N} 、 R^{B1} 、 R^{B2} 、 R^{CR1} 、 R^{CR2} 、 R または L が 1 個以上の CH_2 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】

上および下を示す式において基 $R^{1 \sim 13}$ 、 R^{51} 、 R^{52} 、 R^Q 、 R 、 R^{2A} 、 R^{2B}

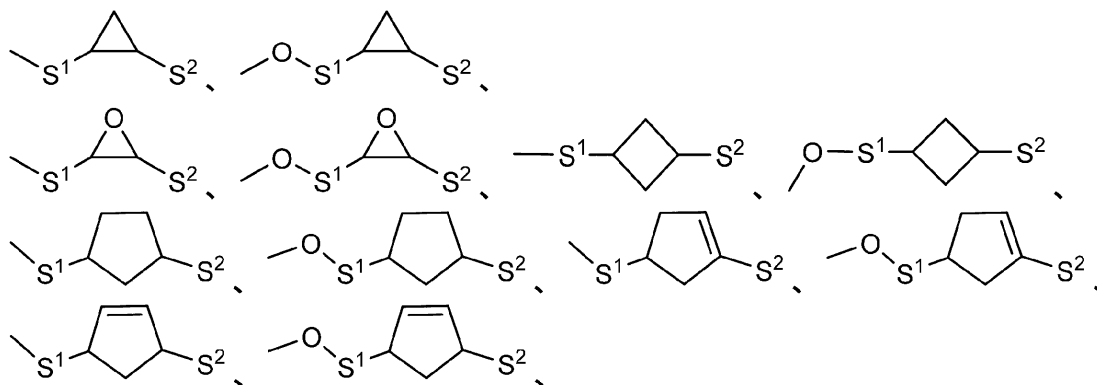
50

、 R^{IIIA} 、 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ア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} 、 R^Q 、 R 、 R^{2A} 、 R^{2B} 、 R^{IIIA} 、 R^{1N} 、 R^{2N} 、 R^{B1} 、 R^{B2} 、 R^{CR1} 、 R^{CR2} 、 R または L は、

【化9】

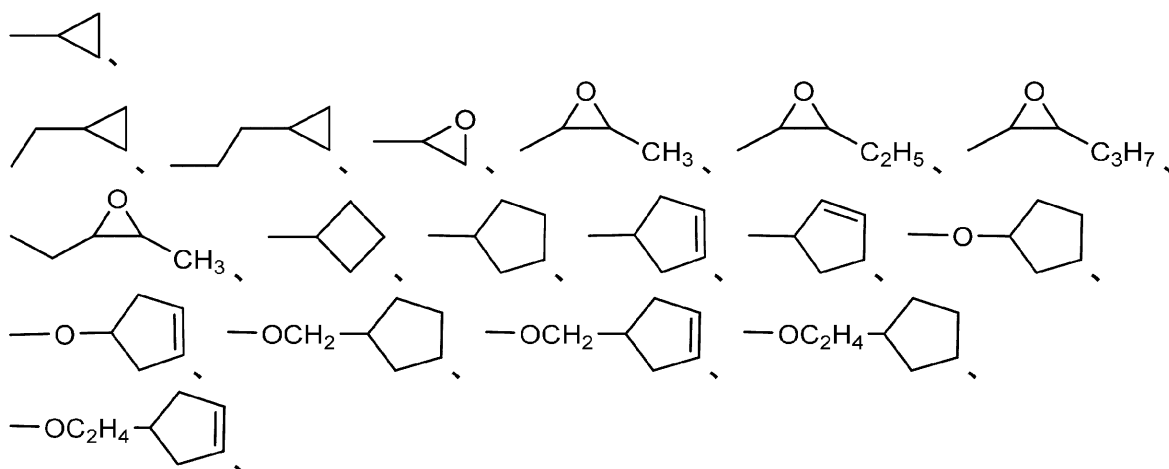


10

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

-OCH₂OCH₃、-O(CH₂)₂OCH₃、-O(CH₂)₃OCH₃、-O(CH₂)₄OCH₃、-O(CH₂)₂F、-O(CH₂)₃F、-O(CH₂)₄Fから成る群より選択される。

【0052】

上および下を示す式において基 $R^{1 \sim 13}$ 、 R^{51} 、 R^{52} 、 R^Q 、 R 、 R^{2A} 、 R^{2B}

50

、 R^{IIIA} 、 R^{1N} 、 R^{2N} 、 R^{B1} 、 R^{B2} 、 R^{CR1} 、 R^{CR2} 、 R または L が1個以上の CH_2 基が $-CH=CH-$ 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

【0053】

上および下に示す式において基 $R^{1 \sim 13}$ 、 R^{51} 、 R^{52} 、 R^Q 、 R 、 R^{2A} 、 R^{2B} 、 R^{IIIA} 、 R^{1N} 、 R^{2N} 、 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、好ましくは位である。

【0054】

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。

20

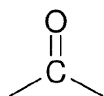
【0055】

基 $-CR^0 = CR^{00}$ は好ましくは、 $-CH=CH-$ である。

【0056】

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

【化11】



30

を表す。

【0057】

好ましい置換基 L は例えば、F、Cl、Br、I、 $-CN$ 、 $-NO_2$ 、 $-NCO$ 、 $-NCS$ 、 $-OCN$ 、 $-SCN$ 、 $-C(=O)N(R^x)_2$ 、 $-C(=O)Y^1$ 、 $-C(=O)R^x$ 、 $-N(R^x)_2$ 、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、アルコシカルボニル、アルキルカルボニルオキシまたはアルコ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

【0058】

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 CH_2 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、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 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

【0059】

50

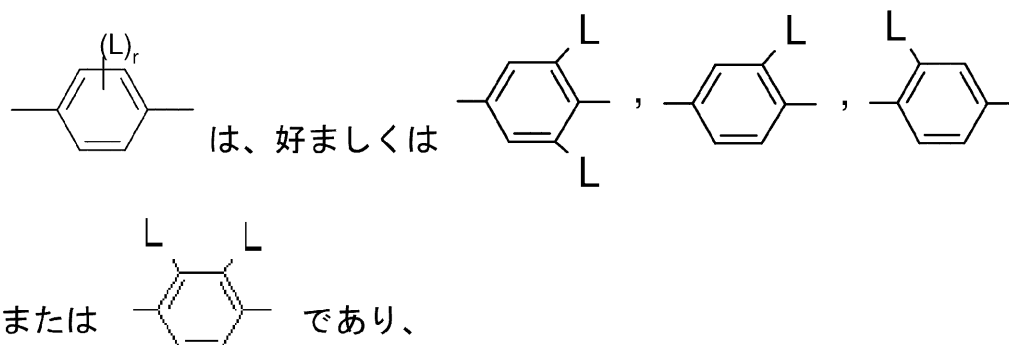
Y^1 はハロゲンを表す。

【0060】

特に好ましい置換基 L は例えば、 F 、 Cl 、 CN 、 NO_2 、 CH_3 、 C_2H_5 、 OCH_3 、 OC_2H_5 、 $COCH_3$ 、 COC_2H_5 、 $COOCH_3$ 、 $COOC_2H_5$ 、 CF_3 、 OCH_2F 、 OC_2F_5 、更にフェニルである。

【0061】

【化12】



式中 L は、上で示される意味の 1 つを有する。

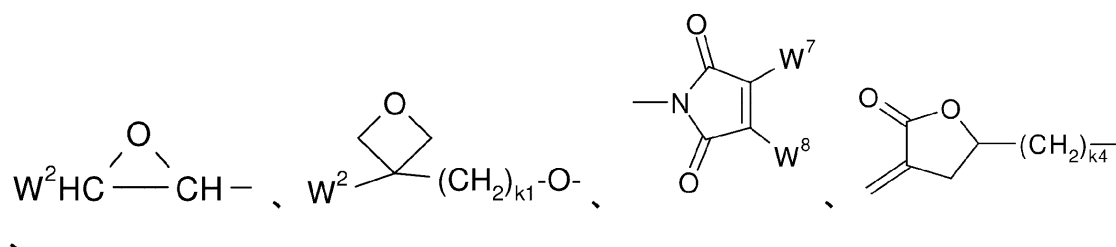
【0062】

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 $C\equiv C$ 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、 $CH_2=CW^1-CO-O-$ 、 $CH_2=CW^1-CO-$ 、

【化13】



$CH_2=CW^2-(O)_{k3}-$ 、 $CW^1=CH-CO-(O)_{k3}-$ 、 $CW^1=CH-CO-NH-$ 、 $CH_2=CW^1-CO-NH-$ 、 $CH_3-CH=CH-O-$ 、 $(CH_2=CH)_2CH-OCO-$ 、 $(CH_2=CH-CH_2)_2CH-OCO-$ 、 $(CH_2=CH)_2CH-O-$ 、 $(CH_2=CH-CH_2)_2N-$ 、 $(CH_2=CH-CH_2)_2N-CO-$ 、 $HO-CW^2W^3-$ 、 $HS-CW^2W^3-$ 、 HW^2N- 、 $HO-CW^2W^3-NH-$ 、 $CH_2=CW^1-CO-NH-$ 、 $CH_2=CH-(COO)_{k1}-Phe-(O)_{k2}-$ 、 $CH_2=CH-(CO)_{k1}-Phe-(O)_{k2}-$ 、 $Phe-CH=CH-$ 、 $HOOC-$ 、 $OCN-$ および $W^4W^5W^6Si-$ から成る群より選択され、式中、 W^1 は、 H 、

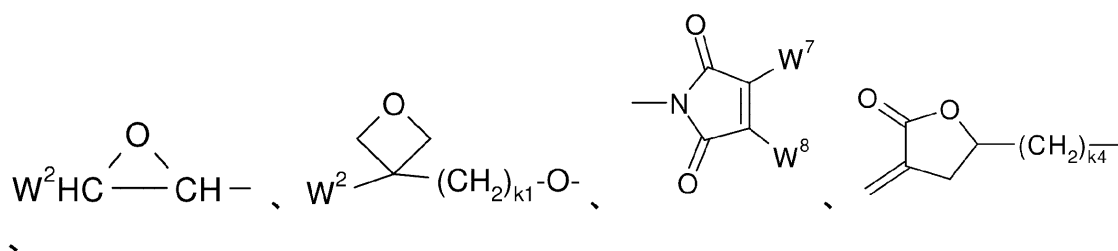
F、Cl、CN、CF₃、フェニルまたは1～5個のC原子を有するアルキル、特に、H、F、ClまたはCH₃を表し、W²およびW³は、それぞれ互いに独立に、Hまたは1～5個のC原子を有するアルキル、特に、H、メチル、エチルまたはn-プロピルを表し、W⁴、W⁵およびW⁶は、それぞれ互いに独立に、Cl、1～5個のC原子を有するオキサアルキルまたはオキサカルボニルアルキルを表し、W⁷およびW⁸は、それぞれ互いに独立に、H、Clまたは1～5個のC原子を有するアルキルを表し、Pheは、P-Sp-以外の上で定義される通りの1個以上の基Lで置換されていてもよい1,4-フェニレンを表し、k₁、k₂およびk₃は、それぞれ互いに独立に、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-OCO-、(CH₂=CH-CH₂)₂CH-OCO-、(CH₂=CH)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、Cl、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、Cl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、Cl、1～5個のC原子を有するオキサアルキルまたはオキサ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、Cl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。

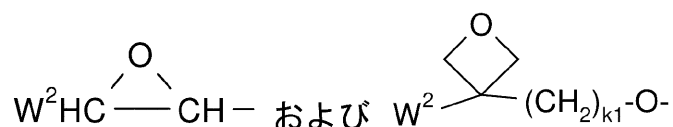
30

【0065】

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ポ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 S_p 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 - S_p - が式 R - S_p " - X " - に一致するように式 S_p " - X " であり、ただし、

【0069】

20

S_p " 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 -、- NH -、- N(R⁰) -、- Si(R⁰R⁰) -、- CO -、- CO - O -、- O - CO -、- O - CO - O -、- S - CO -、- CO - S -、- N(R⁰) - CO - O -、- O - CO - N(R⁰) -、- N(R⁰) - CO - N(R⁰) -、- 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(R⁰) -、- 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、

30

R⁰ および R⁰ 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 - NR⁰ - または単結合である。

40

【0071】

典型的なスペーサー基 S_p および - S_p " - 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 - (SiR⁰R⁰ - 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 R⁰ は上に示す意味を有する。

【0072】

50

特に好ましいスペーサー基 S_p および $-S_p''-X''-$ は、 $-(CH_2)_{p1}-$ 、 $-(CH_2)_{p1}-O-$ 、 $-(CH_2)_{p1}-O-CO-$ 、 $-(CH_2)_{p1}-CO-O-$ 、 $-(CH_2)_{p1}-O-CO-O-$ で、ただし、 $p1$ および $q1$ 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 I A および / または I B および / または I C 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 I A、I B および I C 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 I A および I B 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】

$-X\text{-alkyl-CHPP}$	S1
$-X\text{-alkyl-CH}((CH_2)_{aa}P)((CH_2)_{bb}P)$	S2
$-X\text{-N}((CH_2)_{aa}P)((CH_2)_{bb}P)$	S3
$-X\text{-alkyl-CHP-CH}_2\text{-CH}_2P$	S4
$-X\text{-alkyl-C(CH}_2P)(CH_2P)\text{-C}_{aa}H_{2aa+1}$	S5
$-X\text{-alkyl-CHP-CH}_2P$	S6
$-X\text{-alkyl-CPP-C}_{aa}H_{2aa+1}$	S7
$-X\text{-alkyl-CHPCHP-C}_{aa}H_{2aa+1}$	S8

【0077】

式中、P は式 I で定義される通りであり、

a l k y l は、単結合または 1 ~ 12 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、Cl 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 - 、 - C O - 、 - C O - O - 、 - O - C O - または - O - C O - 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、C O、S O₂、O - C O - 、C O - 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 S p (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 S p (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

-CH₂-CHPP

S1c

-OCH₂-CHPP

S1d

30

-CH(CH₂-P)(CH₂-P)

S2a

-OCH(CH₂-P)(CH₂-P)

S2b

-CH₂-CH(CH₂-P)(CH₂-P)

S2c

-OCH₂-CH(CH₂-P)(CH₂-P)

S2d

40

-CO-NH((CH₂)₂P)((CH₂)₂P)

S3a

【 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ポキシドから成る群、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 $-(CH_2)_{p1}-$ 、 $-O-(CH_2)_{p1}-$ 、 $-O-CO-(CH_2)_{p1}-$ もしくは $-CO-O-(CH_2)_{p1}-$ 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 $-O-(CH_2)_{p1}-$ 、 $-O-CO-(CH_2)_{p1}-$ または $-CO-O-(CH_2)_{p1}-$ 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 I A および / または I B および / または I C 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 I B 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 I A および / または I B および / または I C 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 $-(CH_2)_{p1}-$ 、 $-(CH_2)_{p2}-CH=CH-(CH_2)_{p3}-$ 、 $-O-(CH_2)_{p1}-$ 、 $-O-CO-(CH_2)_{p1}-$ または $-CO-O-(CH_2)_{p1}-$ 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 $-O-(CH_2)_{p1}-$ 、 $-O-CO-(CH_2)_{p1}-$ または $-CO-O-(CH_2)_{p1}-$ 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 $-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)_3-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-O-(CH_2)_2-$ 、 $-O-(CH_2)_3-$ 、 $-O-CO-(CH_2)_2-$ および $-CO-O-(CH_2)_2-$ 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 I A 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 I A 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】

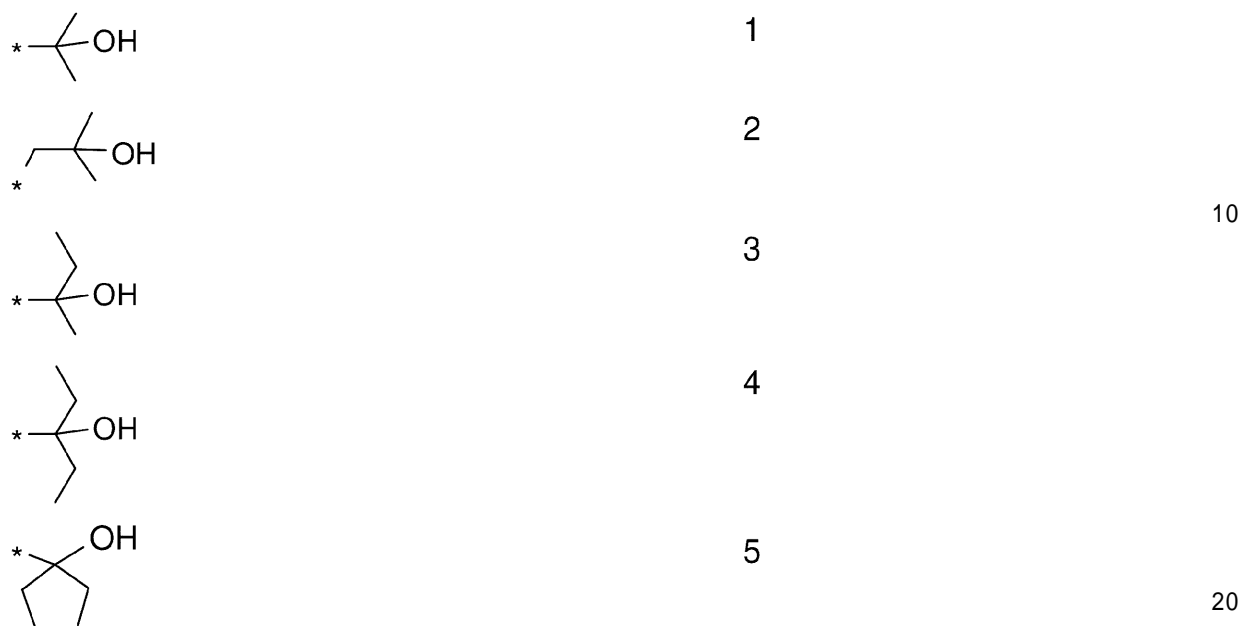
R^{a a} および R^{b b} は、それらが結合している C 原子と共に、3 ~ 12 個の C 原子を有する環状アルキル基、非常に好ましくはシクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチルまたはシクロヘキシル基を形成している上および下に記載される通りの式 I A およびそのサブ式の化合物が更に好ましい。

【0091】

非常に好ましくは式 I A の化合物は、以下の式から選択される基 L^a を含む。

【0092】

【化 1 8】



【0 0 9 3】

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。

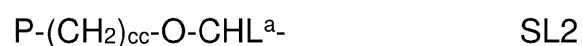
【0 0 9 4】

本発明の別の好ましい実施形態では、式 I A 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 I A 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

【0 0 9 5】

【化 1 9】



40



【0 0 9 6】

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。

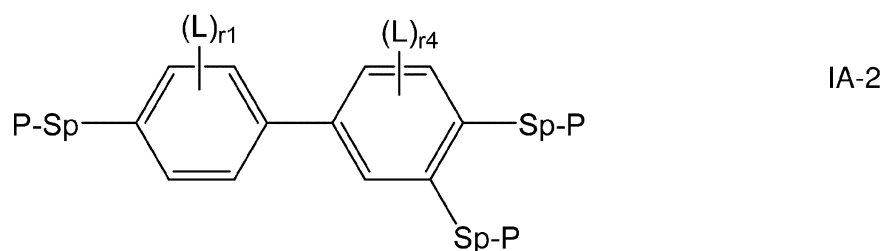
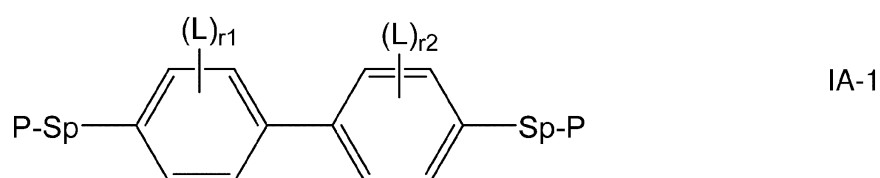
【 0 0 9 9 】

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。

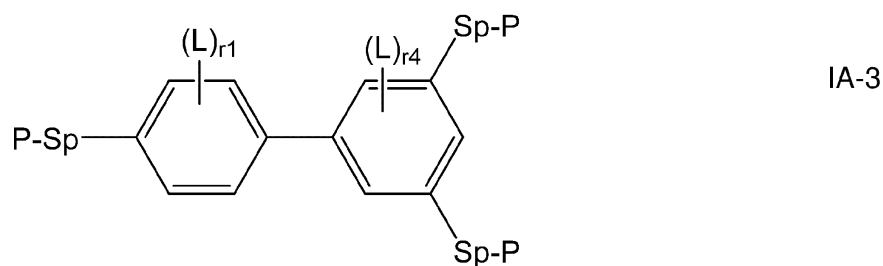
【 0 1 0 0 】

【 化 2 0 】

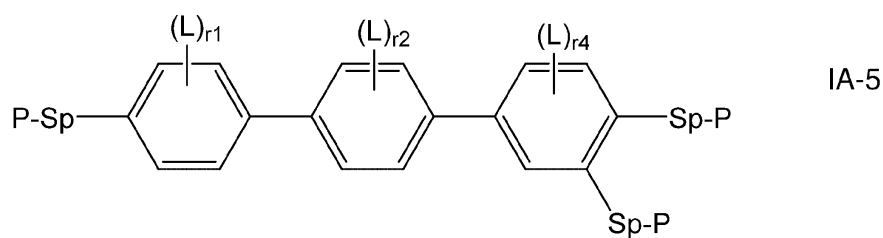
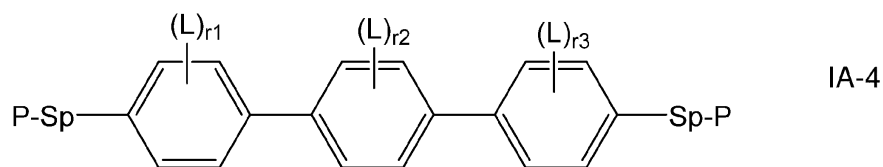
10



20



30

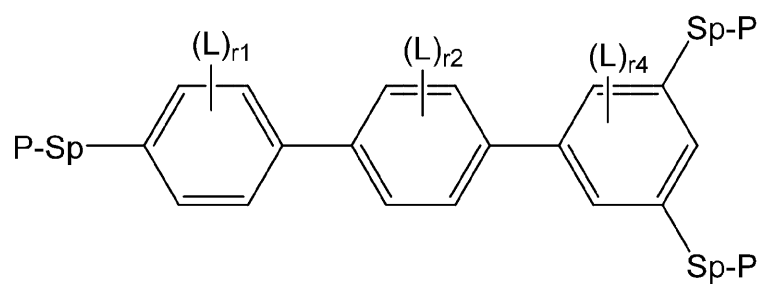


40

【 0 1 0 1 】

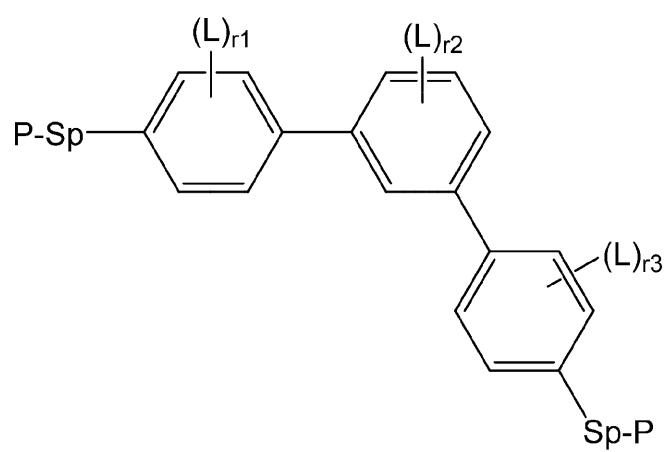
50

【化 2 1】



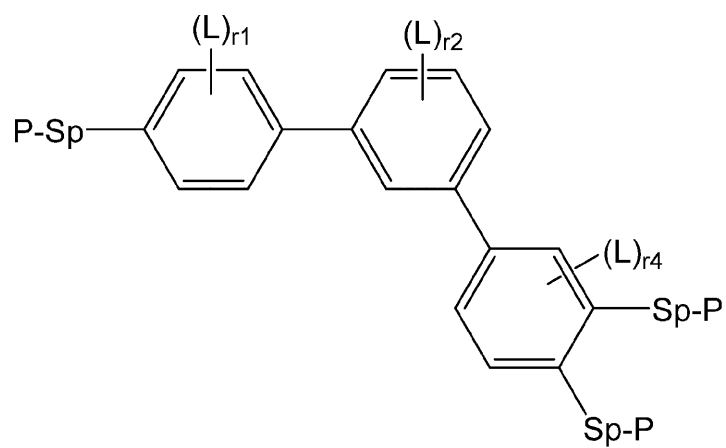
IA-6

10



IA-7

20



IA-8

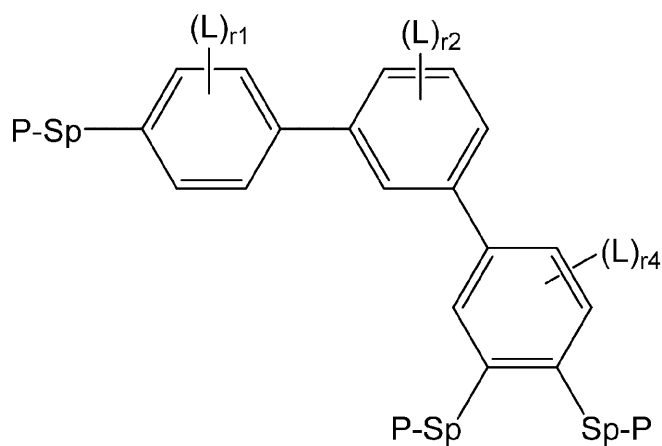
30

40

【 0 1 0 2】

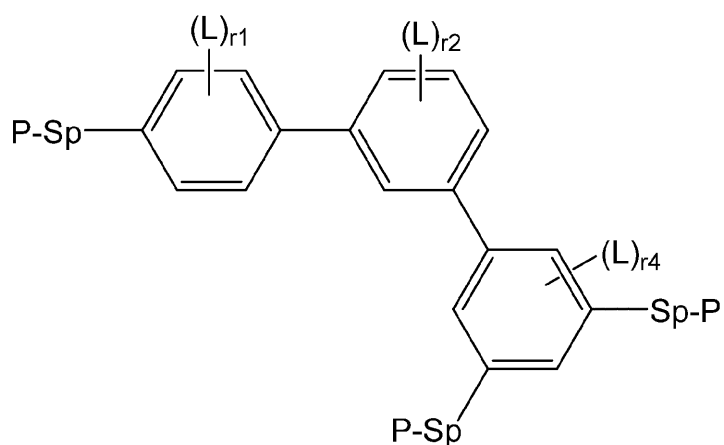
50

【化 2 2】



IA-9

10



IA-10

20

30

【0103】

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。

40

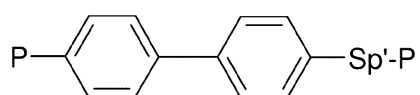
【0104】

式I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。

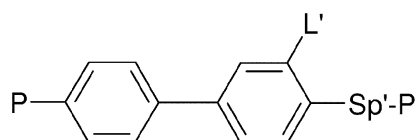
【0105】

50

【 化 2 3 】

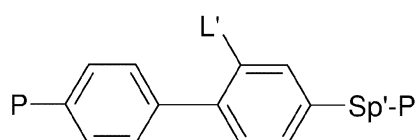


IA-1-1

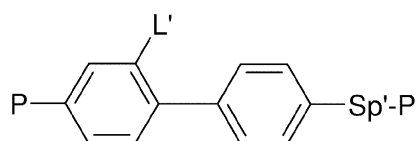


IA-1-2

10

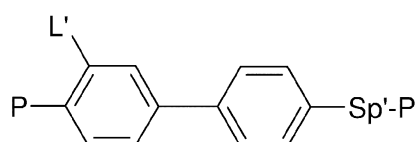


IA-1-3

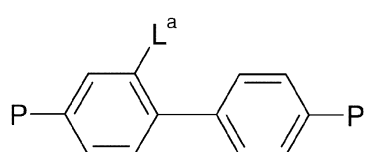


IA-1-4

20

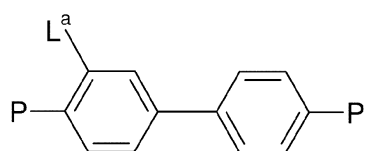


IA-1-5



IA-1-6

30



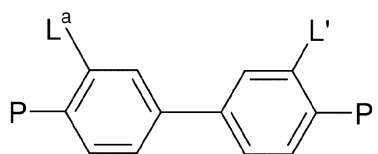
IA-1-7

40

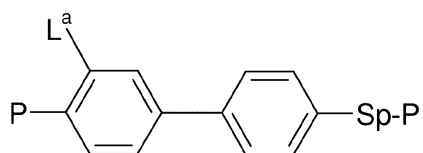
【 0 1 0 6 】

50

【 化 2 4 】

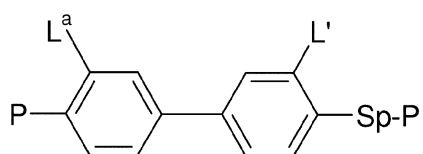


IA-1-8



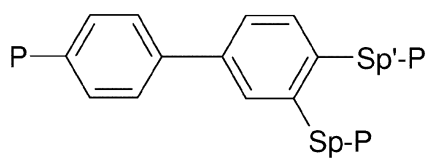
IA-1-9

10

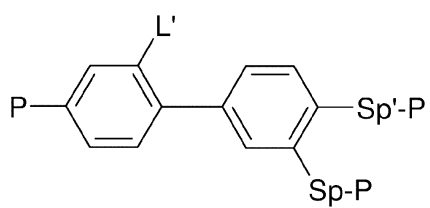


IA-1-10

20

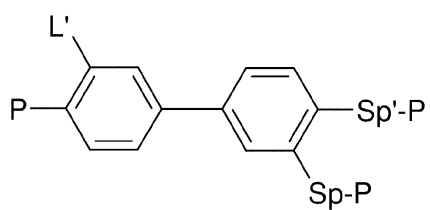


IA-2-1



IA-2-2

30



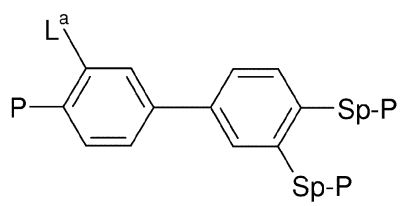
IA-2-3

40

【 0 1 0 7 】

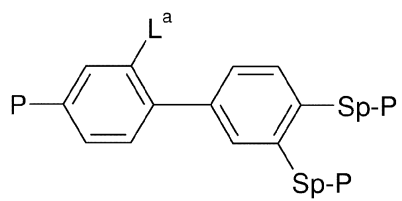
50

【 化 2 5 】

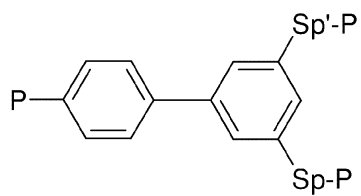


IA-2-4

10

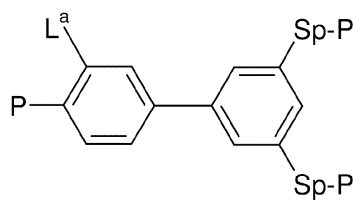


IA-2-5

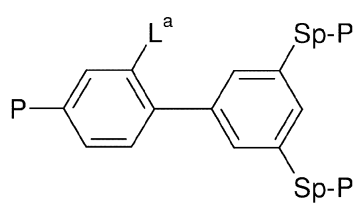


IA-3-1

20

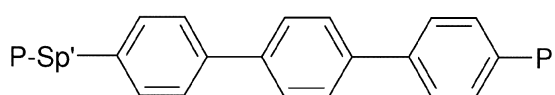


IA-3-2



IA-3-3

30



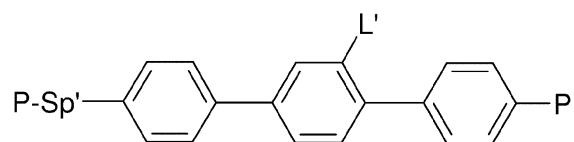
IA-4-1

40

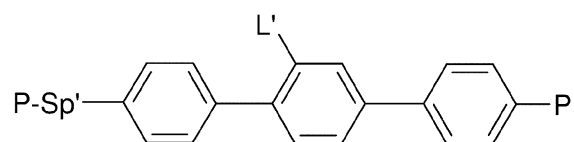
【 0 1 0 8 】

50

【 化 2 6 】

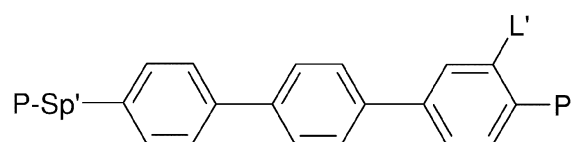


IA-4-2

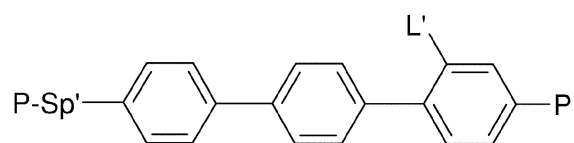


IA-4-3

10

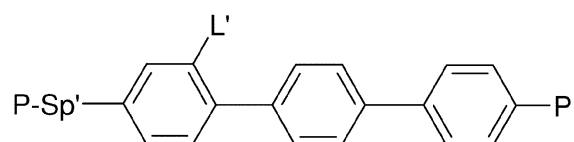


IA-4-4

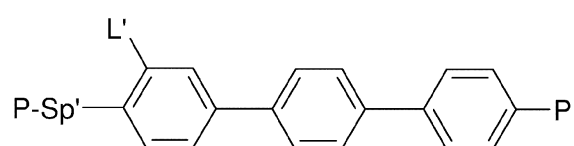


IA-4-5

20

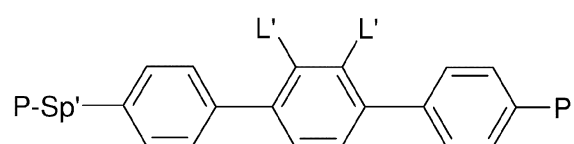


IA-4-6



IA-4-7

30



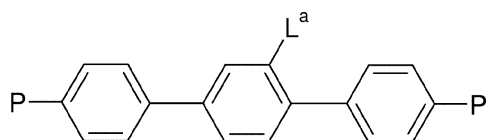
IA-4-8

40

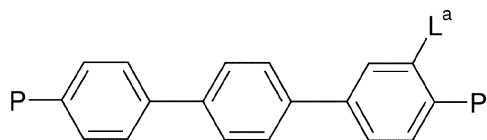
【 0 1 0 9 】

50

【 化 2 7 】

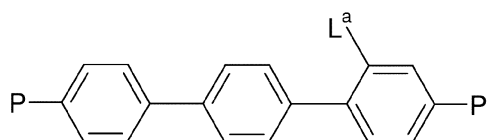


IA-4-9

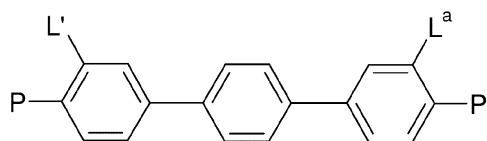


IA-4-10

10

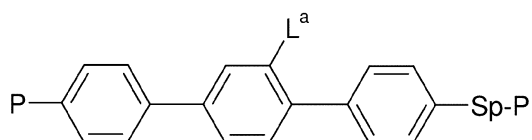


IA-4-11

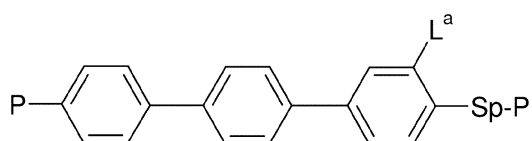


IA-4-12

20

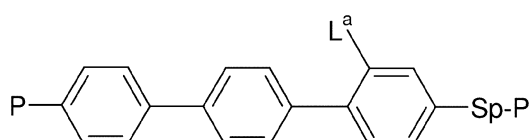


IA-4-13



IA-4-14

30



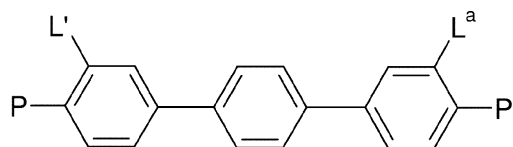
IA-4-15

40

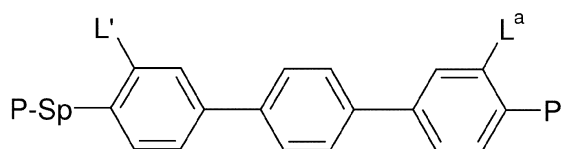
【 0 1 1 0 】

50

【 化 2 8 】

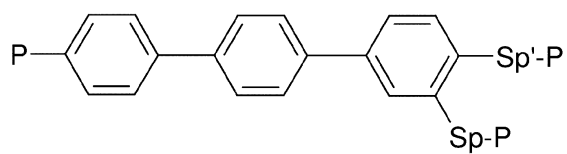


IA-4-16

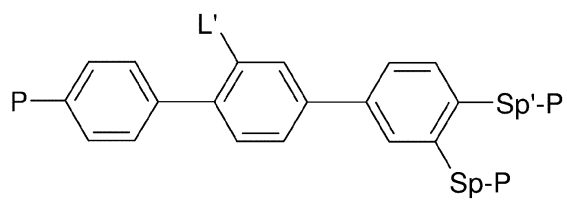


IA-4-17

10

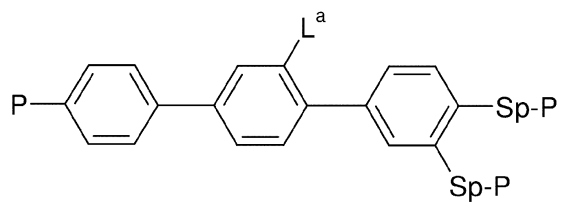


IA-5-1



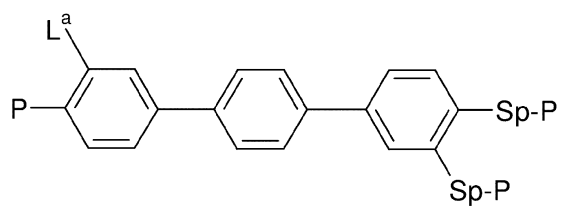
IA-5-2

20



IA-5-3

30



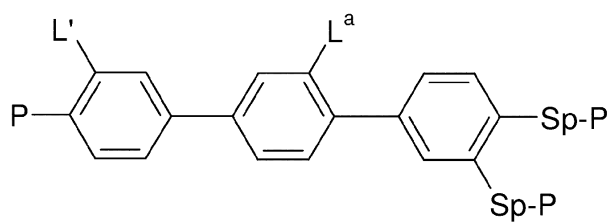
IA-5-4

40

【 0 1 1 1 】

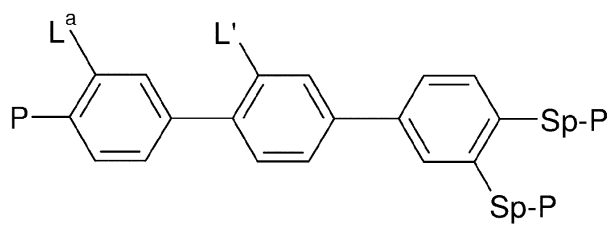
50

【 化 2 9 】

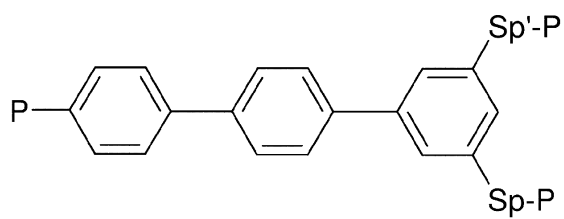


IA-5-5

10

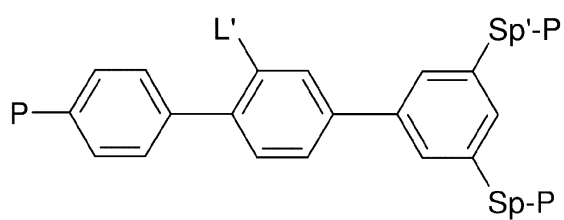


IA-5-6



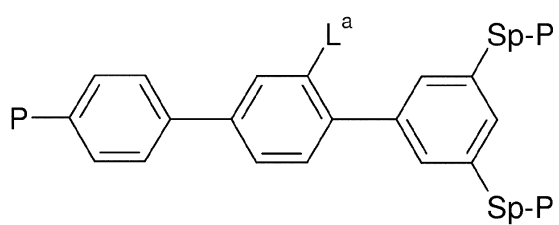
IA-6-1

20



IA-6-2

30



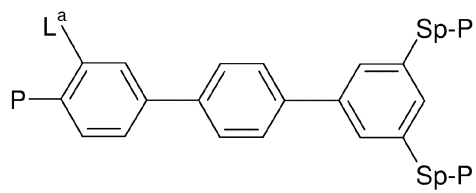
IA-6-3

40

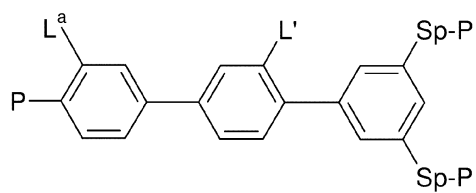
【 0 1 1 2 】

50

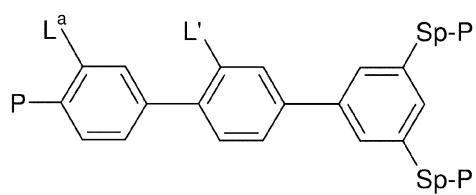
【 化 3 0 】



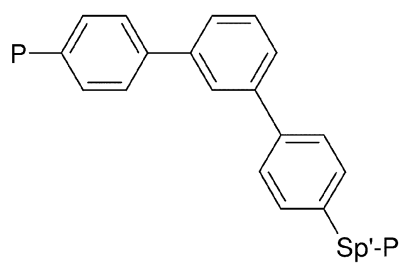
IA-6-4



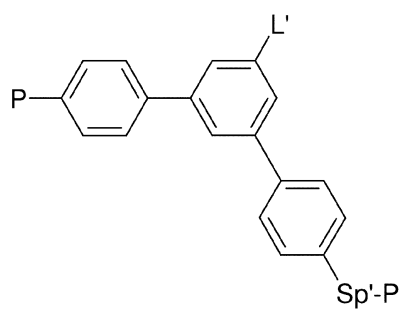
IA-6-5



IA-6-6



IA-7-1



IA-7-2

【 0 1 1 3 】

10

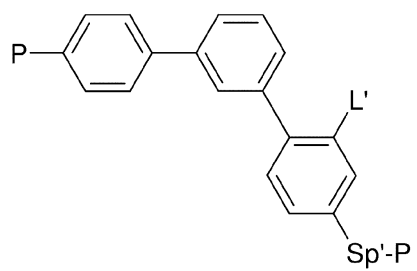
20

30

40

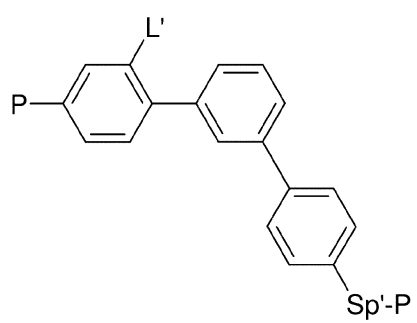
50

【 化 3 1 】



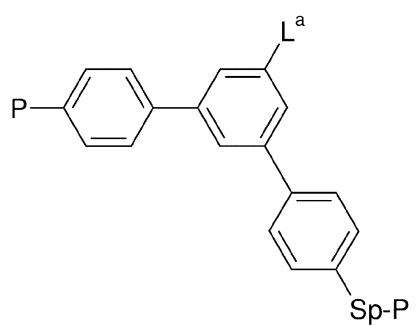
IA-7-3

10



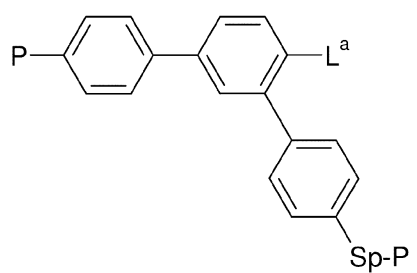
IA-7-4

20



IA-7-5

30



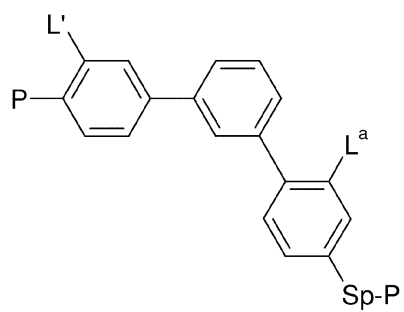
IA-7-6

40

【 0 1 1 4 】

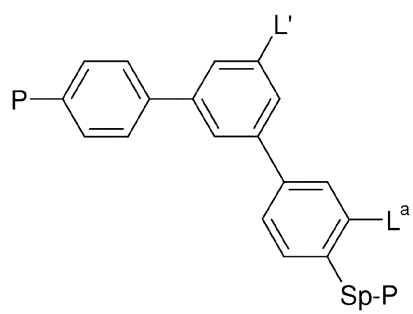
50

【 化 3 2 】



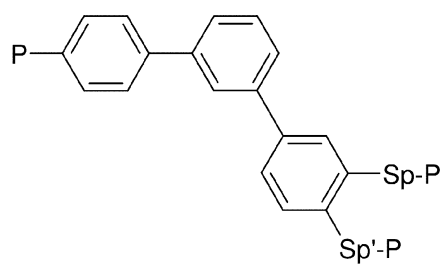
IA-7-7

10



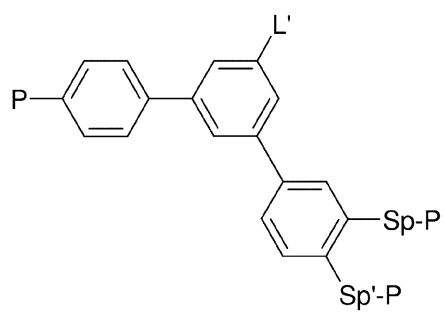
IA-7-8

20



IA-8-1

30



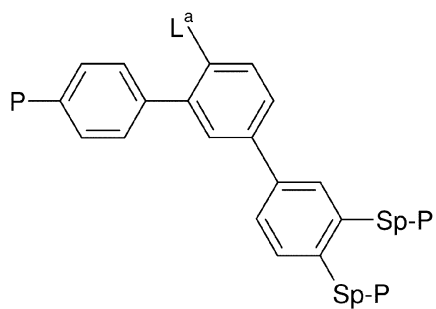
IA-8-2

40

【 0 1 1 5 】

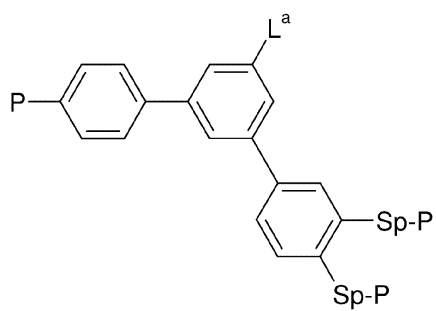
50

【 化 3 3 】



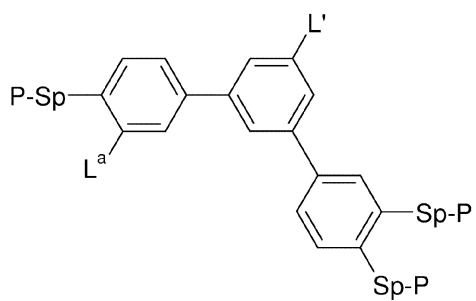
IA-8-3

10



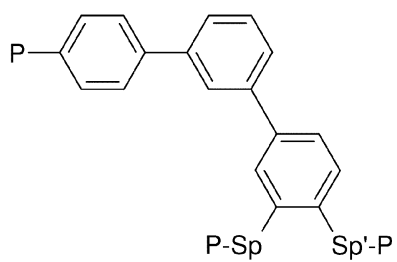
IA-8-4

20



IA-8-5

30



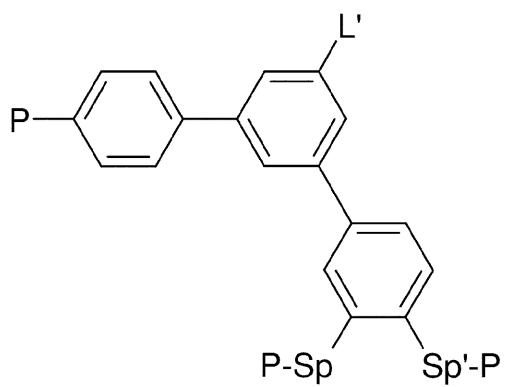
IA-9-1

40

【 0 1 1 6 】

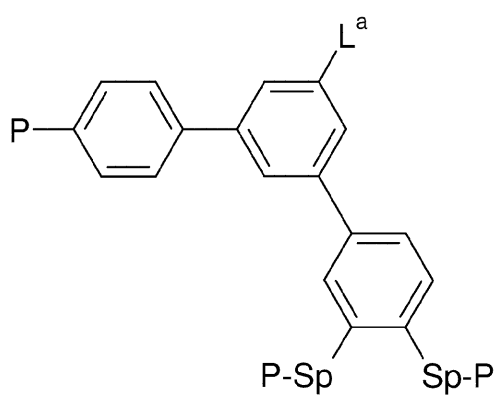
50

【 化 3 4 】



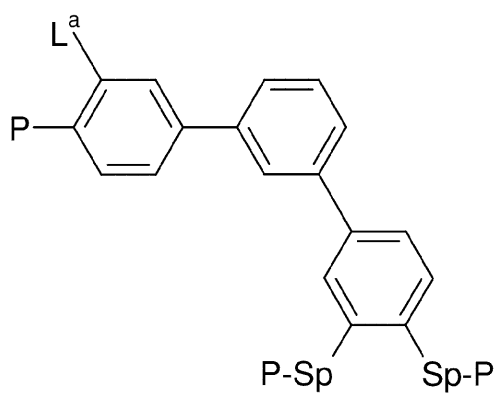
IA-9-2

10



IA-9-3

20



IA-9-4

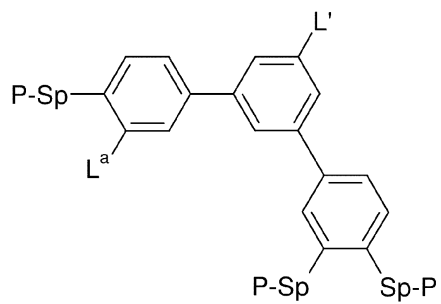
30

40

【 0 1 1 7 】

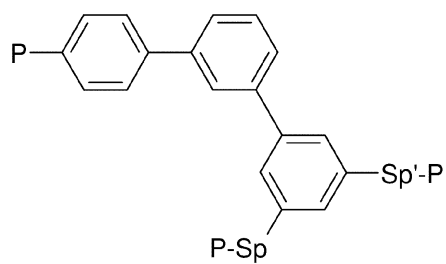
50

【 化 3 5 】



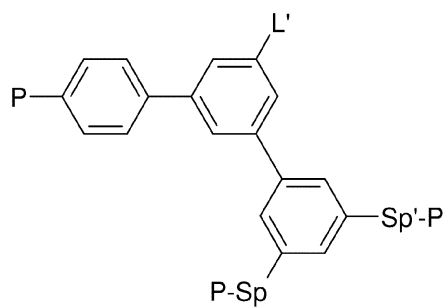
IA-9-5

10



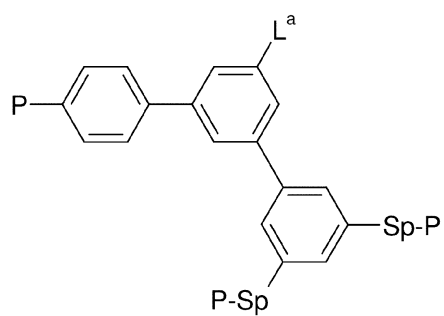
IA-10-1

20



IA-10-2

30



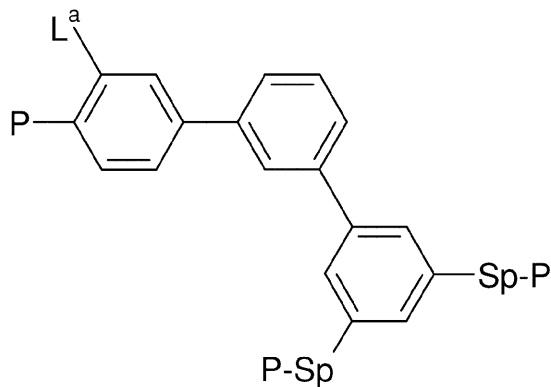
IA-10-3

40

【 0 1 1 8 】

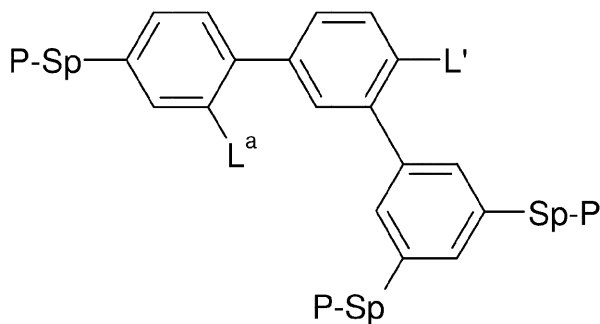
50

【化 3 6】



IA-10-4

10



IA-10-5

20

【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、 $-(CH_2)_{p2}-$ 、 $-(CH_2)_{p2}-O-$ 、 $-(CH_2)_{p2}-CO-O-$ 、 $-(CH_2)_{p2}-O-CO-$ であり、式中 p 2 は 2、3、4、5 または 6 であり、O 原子または CO 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、Cl、CH₃、C₂H₅、OCH₃ または OC₂H₅、非常に好ましくは F を表し、

・ L ' は、F、Cl、CH₃、C₂H₅、OCH₃ または OC₂H₅、非常に好ましくは F を表し、

・ L^a は、 $-C(CH_3)_2-OH$ 、 $-C(C_2H_5)_2-OH$ または $-C(CH_3)(C_2H_5)OH$ 、非常に好ましくは $-C(CH_3)_2-OH$ 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 】

10

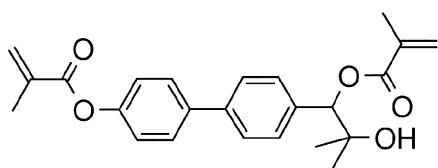
20

30

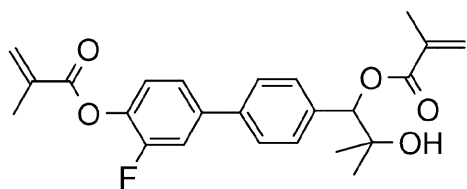
40

50

【 化 3 7 】

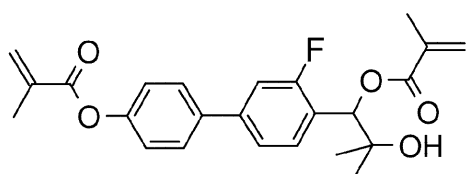


IA1



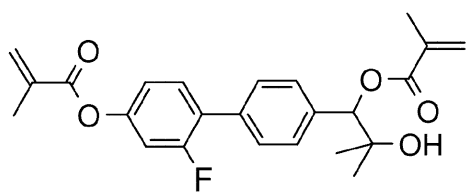
IA2

10

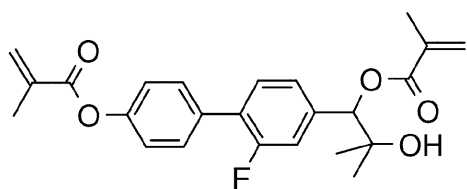


IA3

20



IA4



IA5

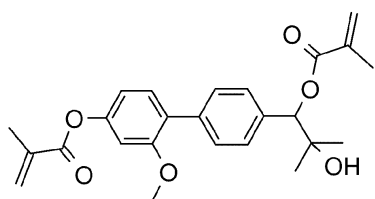
30

【 0 1 2 4 】

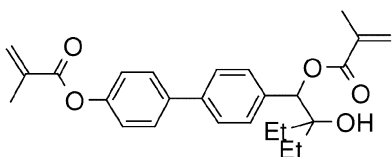
40

50

【 化 3 8 】

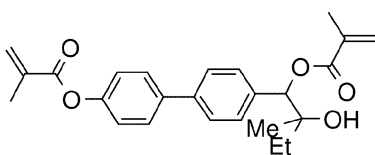


IA6

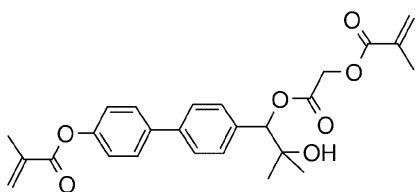


IA7

10

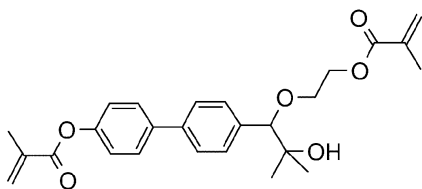


IA8

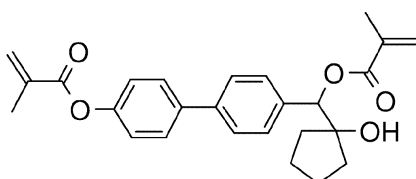


IA9

20

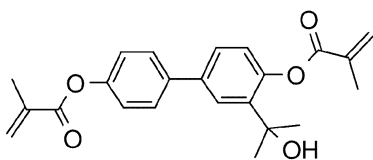


IA10



IA11

30



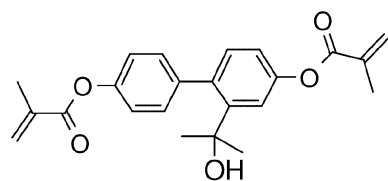
IA12

40

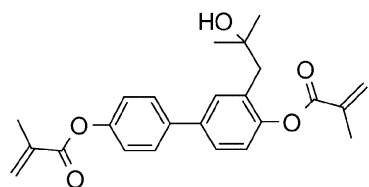
【 0 1 2 5 】

50

【化 3 9】

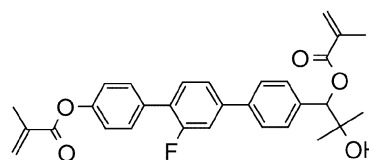


IA13

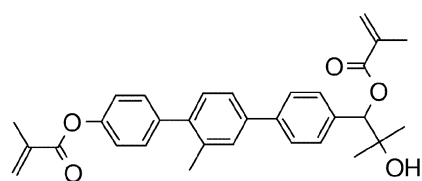


IA14

10

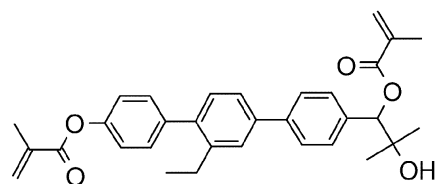


IA15

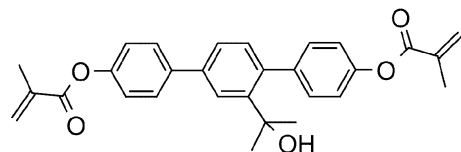


IA16

20

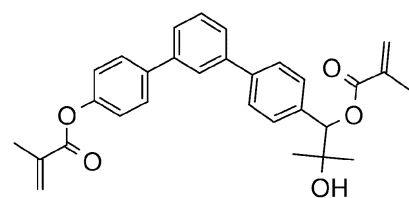


IA17



IA18

30



IA19

40

【0 1 2 6】

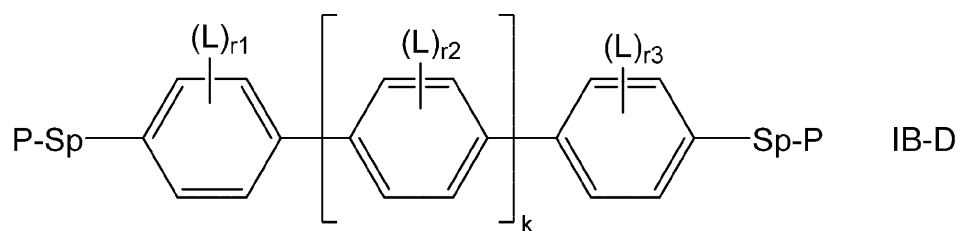
式中、「Me」はメチルであり、「Et」はエチルである。

【0 1 2 7】

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。

【0 1 2 8】

【化 4 0】



10

【0 1 2 9】

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、 r_1 、 r_2 および r_3 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。

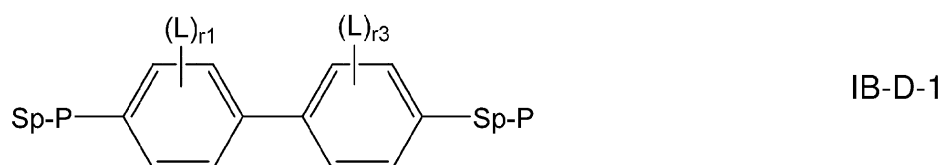
【0 1 3 0】

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。

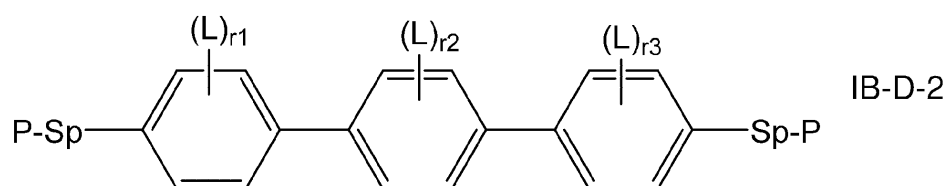
【0 1 3 1】

20

【化 4 1】



30



【0 1 3 2】

式中、PおよびSp、L、 r_1 、 r_2 および r_3 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

【0 1 3 3】

式IB-Dの化合物において好ましくは、 r_1 、 r_2 および r_3 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 $-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)_3-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-O-(CH_2)_2-$ 、 $-O-(CH_2)_3-$ 、 $-O-CO-(CH_2)_2$ および $-CO-O-(CH_2)_2-$ 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。Lは、好ましくはF、 CH_3 、 OCH_3 、 OC_2H_5 および C_2H_5 から選択され、非常に好ましくはFである。

50

【 0 1 3 4 】

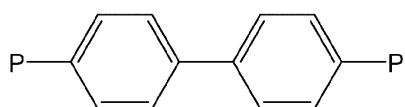
式 I B - D - 1 の化合物が非常に好ましい。

【 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。

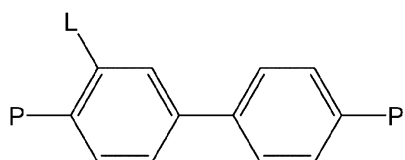
【 0 1 3 6 】

【 化 4 2 】

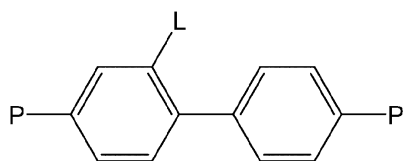


IB-D-1-1

10

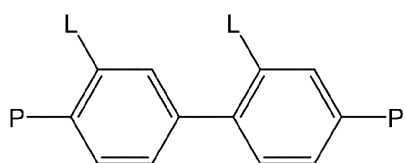


IB-D-1-2

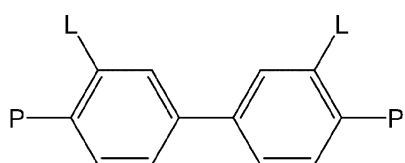


IB-D-1-3

20

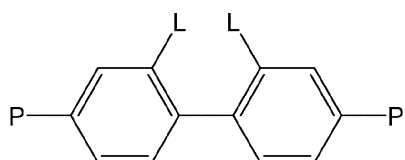


IB-D-1-4

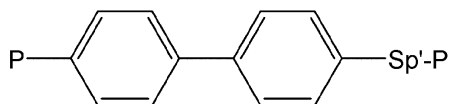


IB-D-1-5

30



IB-D-1-6



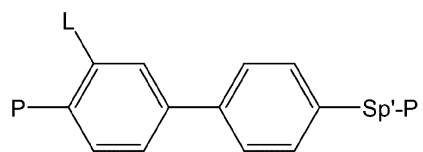
IB-D-1-7

40

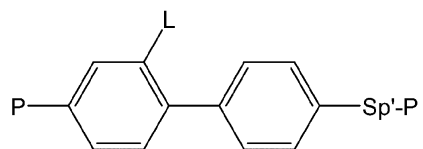
【 0 1 3 7 】

50

【 化 4 3 】

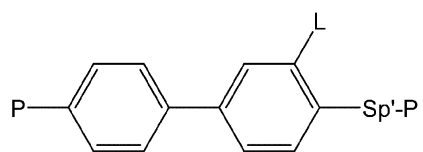


IB-D-1-8

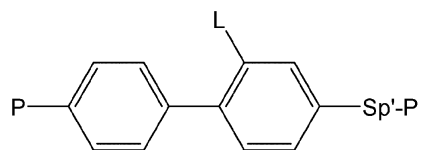


IB-D-1-9

10

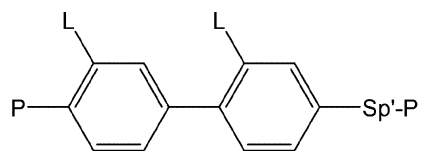


IB-D-1-10

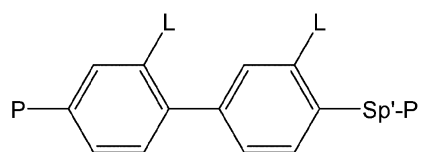


IB-D-1-11

20

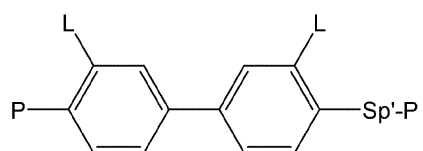


IB-D-1-12



IB-D-1-13

30



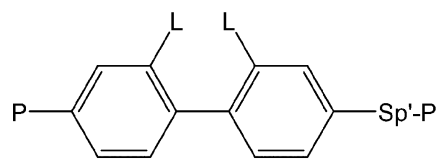
IB-D-1-14

40

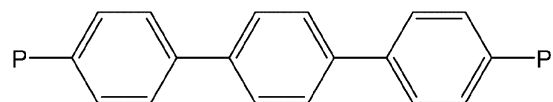
【 0 1 3 8 】

50

【 化 4 4 】

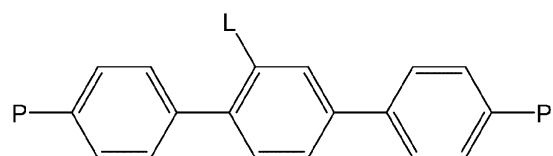


IB-D-1-15

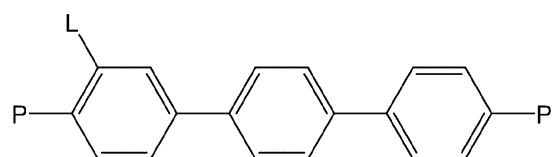


IB-D-2-1

10

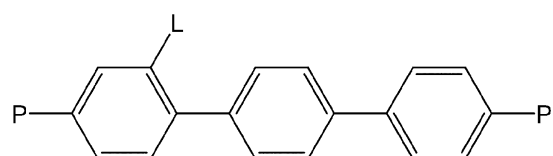


IB-D-2-2

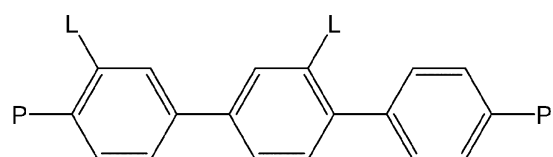


IB-D-2-3

20

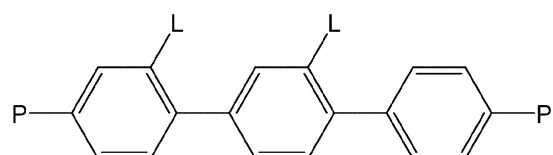


IB-D-2-4



IB-D-2-5

30



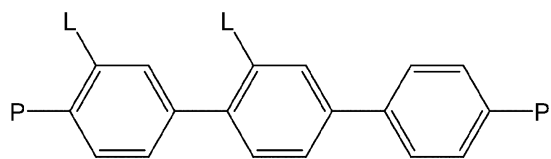
IB-D-2-6

40

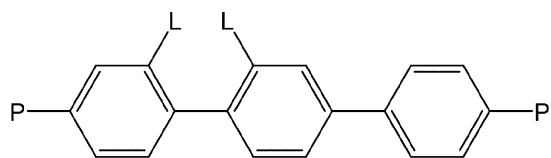
【 0 1 3 9 】

50

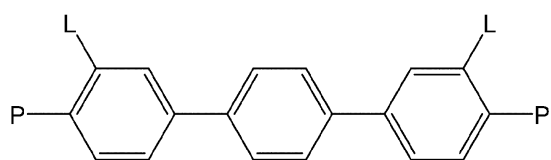
【 化 4 5 】



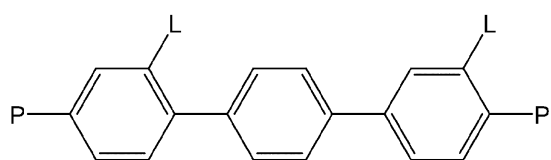
IB-D-2-7



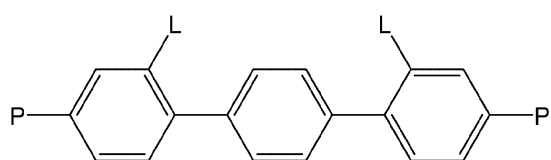
IB-D-2-8



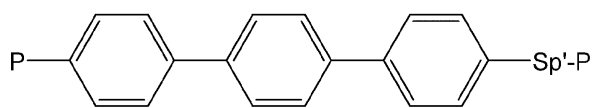
IB-D-2-9



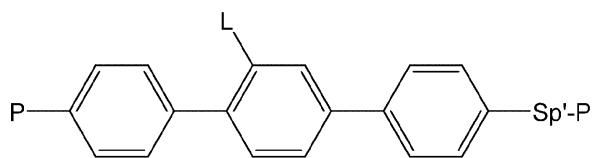
IB-D-2-10



IB-D-2-11



IB-D-2-12



IB-D-2-13

【 0 1 4 0 】

10

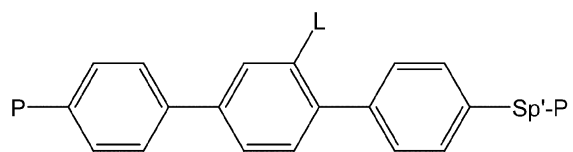
20

30

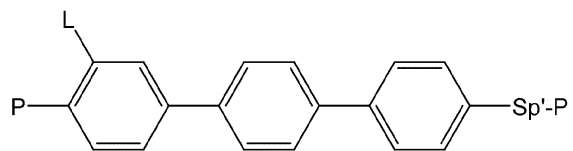
40

50

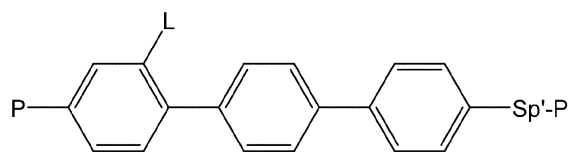
【 化 4 6 】



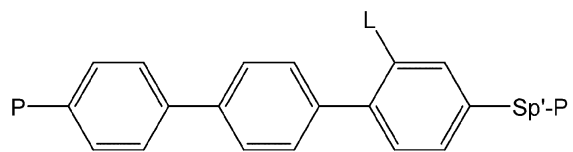
IB-D-2-14



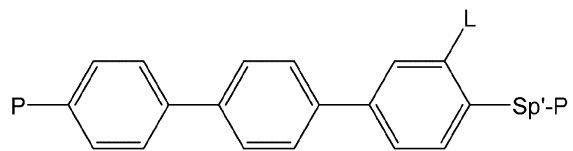
IB-D-2-15



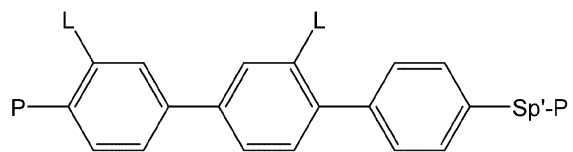
IB-D-2-16



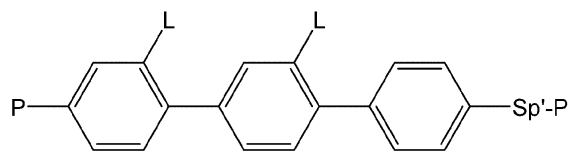
IB-D-2-17



IB-D-2-18



IB-D-2-19



IB-D-2-20

10

20

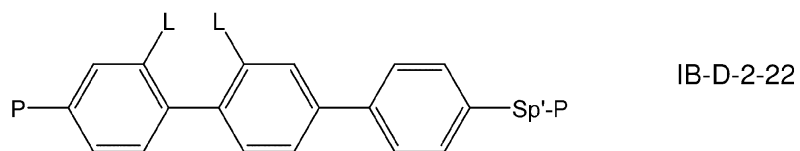
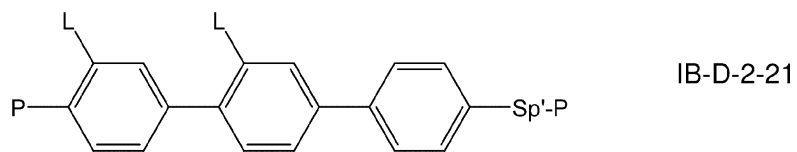
30

40

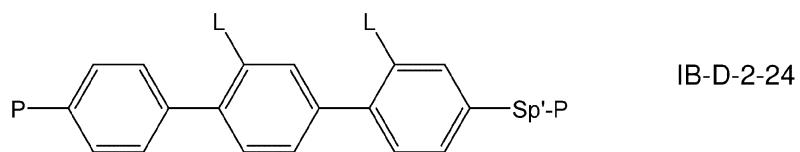
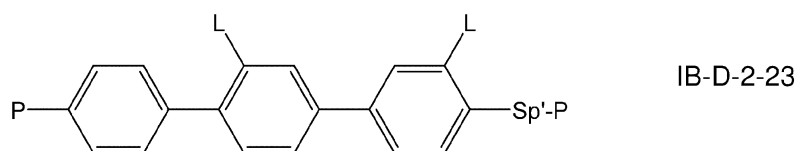
【 0 1 4 1 】

50

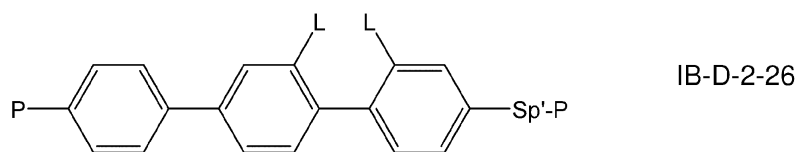
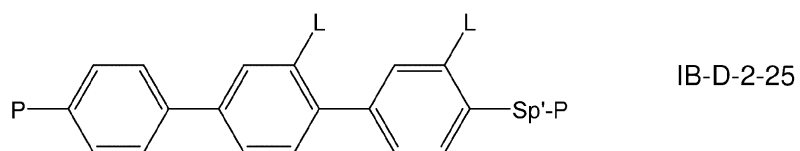
【 化 4 7 】



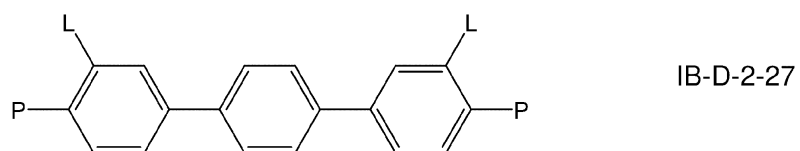
10



20



30

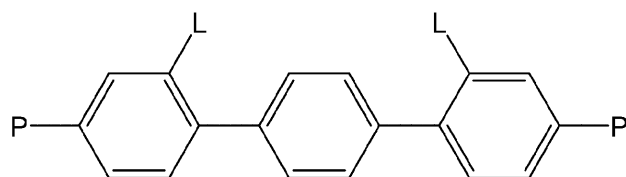


40

【 0 1 4 2 】

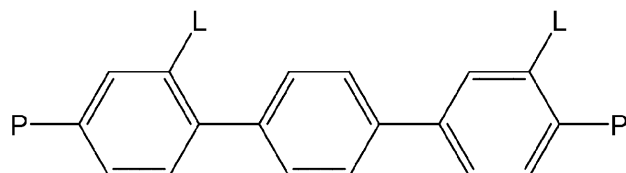
50

【化 4 8】

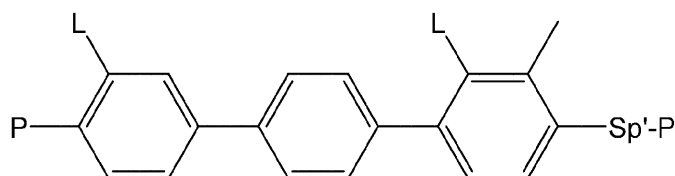


IB-D-2-28

10



IB-D-2-29



IB-D-2-30

20

【0143】

式中PおよびLは、式IB-Dで与えられる意味の1つを有し、 Sp' は、単結合と異なる 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-D-1-1~IB-D-2-30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 $-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)_3-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-O-(CH_2)_2-$ 、 $-O-(CH_2)_3-$ 、 $-O-CO-(CH_2)_2$ および $-CO-O-(CH_2)_2-$ から選択され、ただし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、 CH_3 、 OCH_3 、 OC_2H_5 および C_2H_5 、非常に好ましくはFおよび OCH_3 から選択される。

30

【0144】

式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-2-1、IB-D-2-2、IB-D-2-12、IB-D-2-13およびIB-D-2-14およびそれらのサブ式の化合物が非常に好ましい。式IB-D-1-1の化合物が最も好ましい。

【0145】

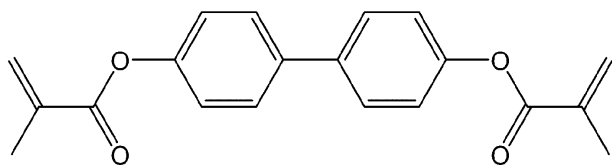
式IB-Dの非常に好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

40

【0146】

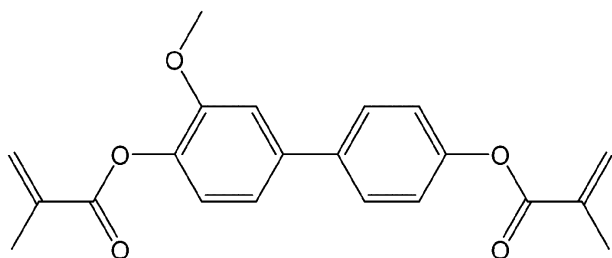
50

【 化 4 9 】



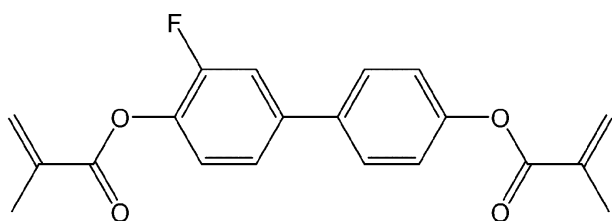
IBD1

10



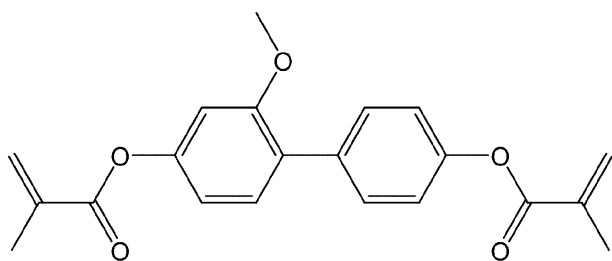
IBD2

20



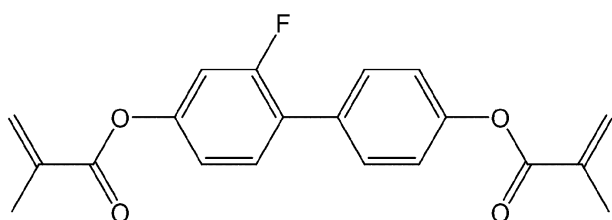
IBD3

30



IBD4

40

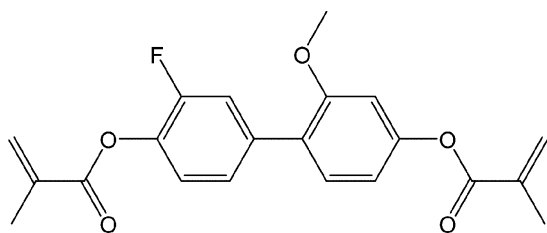


IBD5

【 0 1 4 7 】

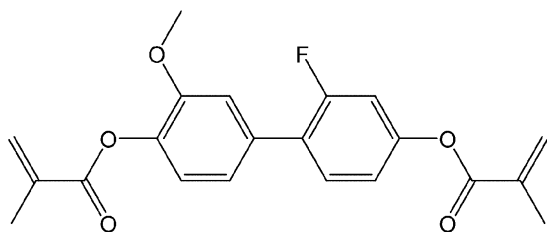
50

【化 5 0】

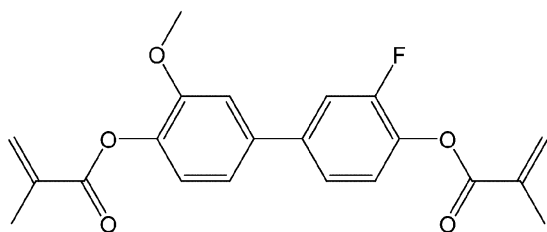


IBD6

10

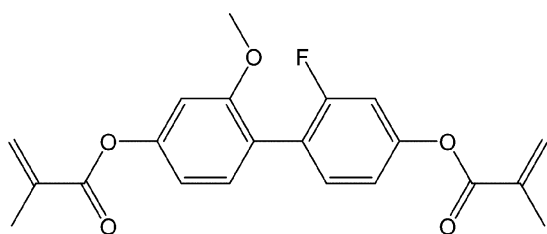


IBD7



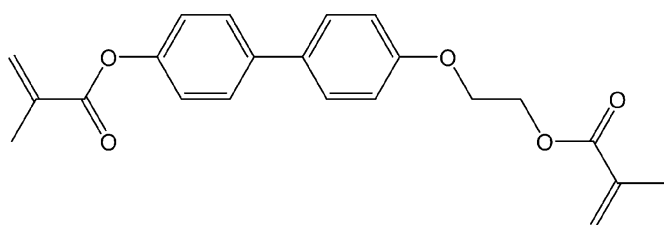
IBD8

20



IBD9

30



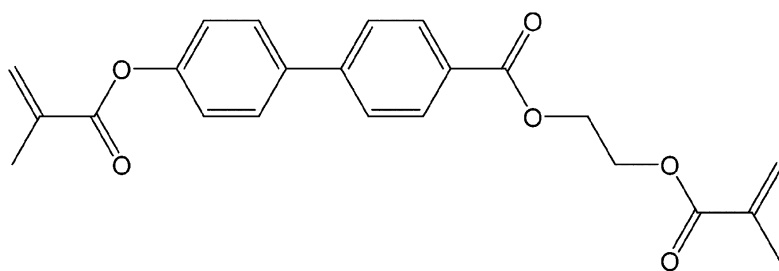
IBD10

40

【 0 1 4 8】

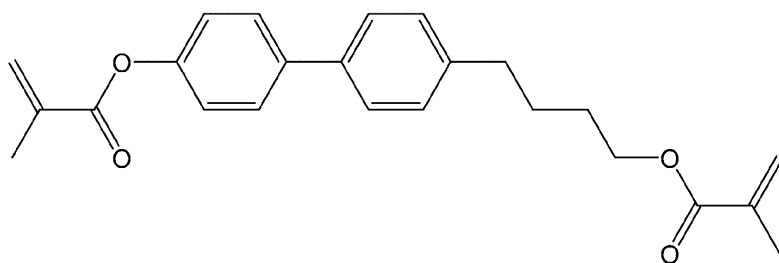
50

【化 5 1】



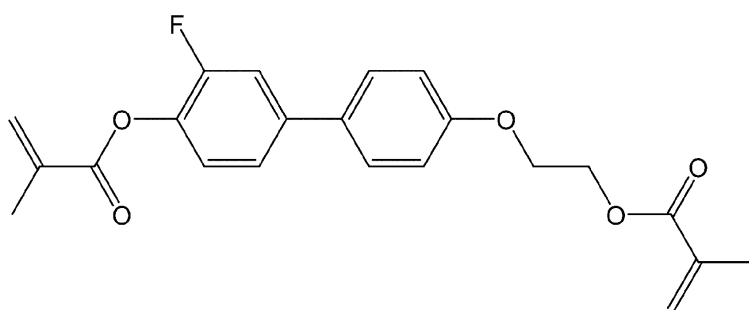
IBD11

10



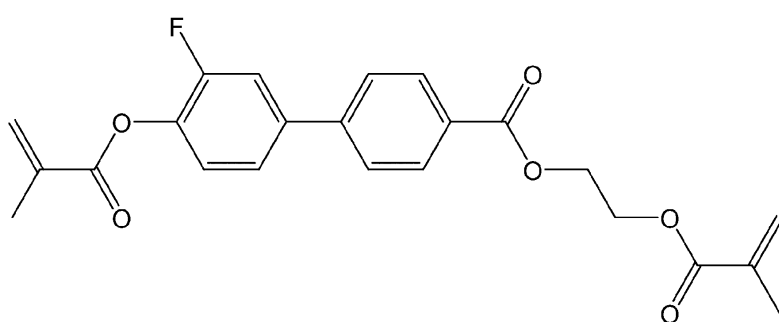
IBD12

20



IBD13

30



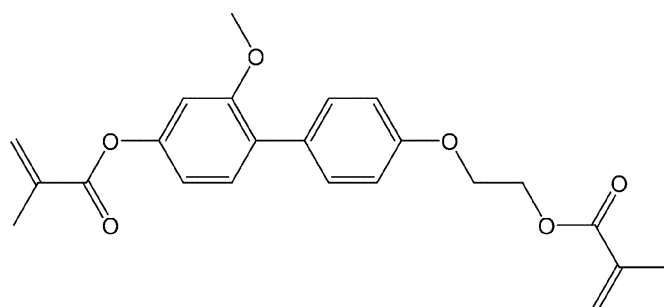
IBD14

40

【 0 1 4 9】

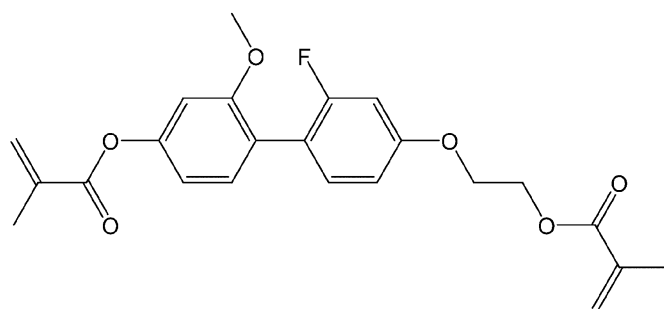
50

【化 5 2】



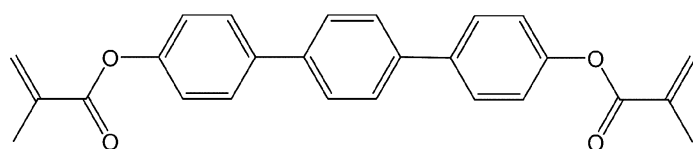
IBD15

10

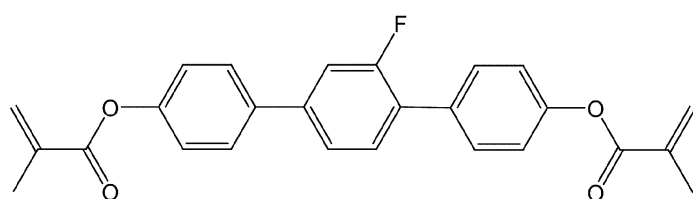


IBD16

20

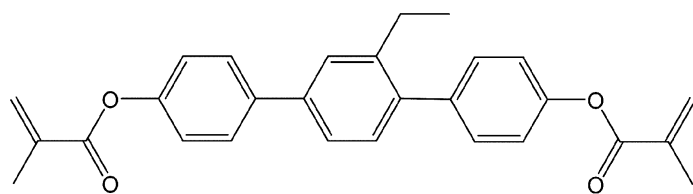


IBD17



IBD18

30



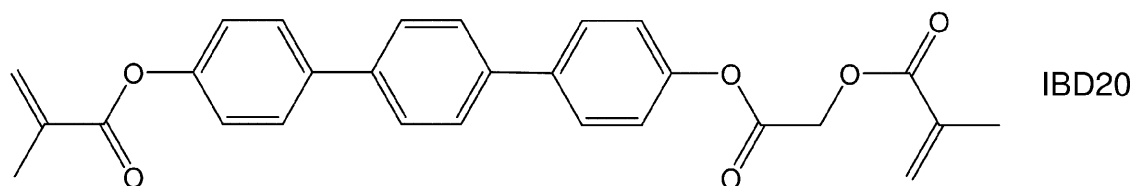
IBD19

40

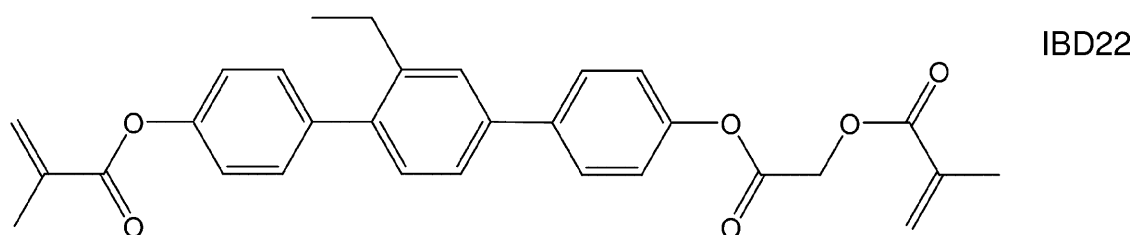
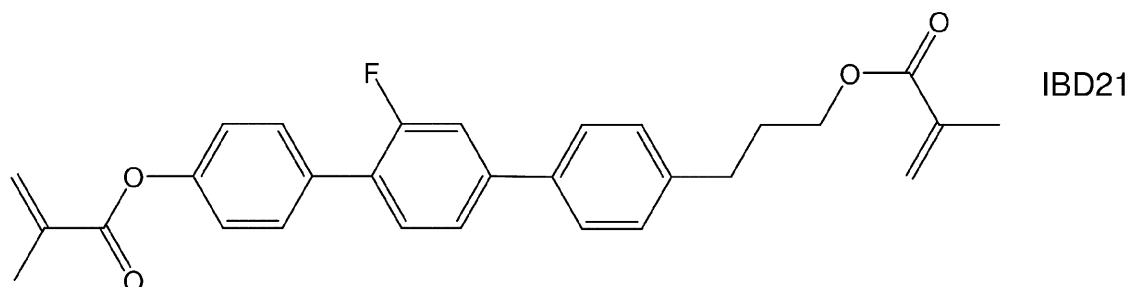
【 0 1 5 0】

50

【化 5 3】



10



20

【0151】

式 I B D 1、I B D 2、I B D 4、I B D 17、I B D 21 および I B D 22 の化合物が非常に好ましい。式 I B D 1 の化合物が最も好ましい。

30

【0152】

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 I B D 1 ~ I B D 16 の化合物が更に好ましい。

【0153】

式 I B - D 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 R M - 1、R M - 2、R M - 3、R M - 7 ~ R M - 49 および R M - 58 ~ R M - 77 から成る群より選択され、非常に好ましくは R M - 1、R M - 4、R M - 8、R M - 17、R M - 19、R M - 35、R M - 37、R M - 39、R M - 40、R M - 41、R M - 48、R M - 58、R M - 64、R M - 72 および R M - 74 から成る群より選択される。

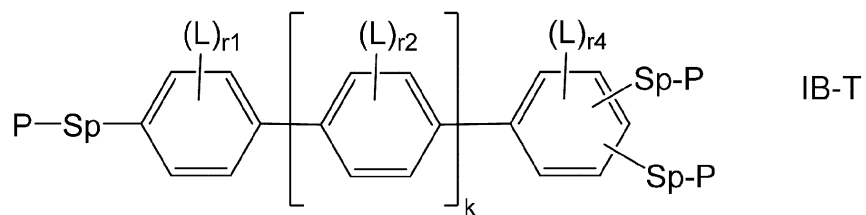
40

【0154】

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

【0155】

【化 5 4】



10

【0 1 5 6】

式中 P、Sp、L、r 1、r 2 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、r 4 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】

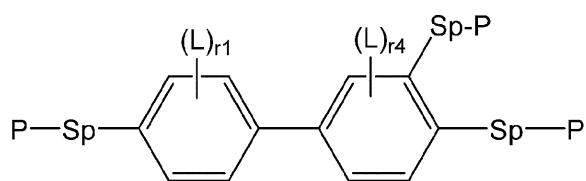
20

30

40

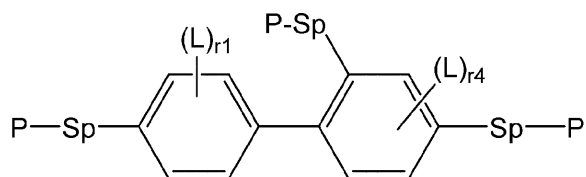
50

【 化 5 5 】

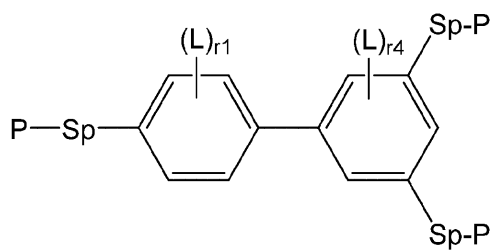


IB-T-1

10

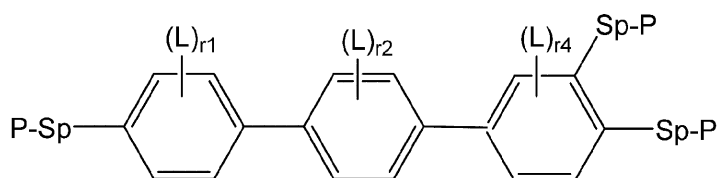


IB-T-2



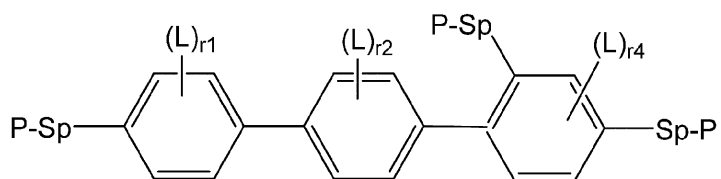
IB-T-3

20



IB-T-4

30



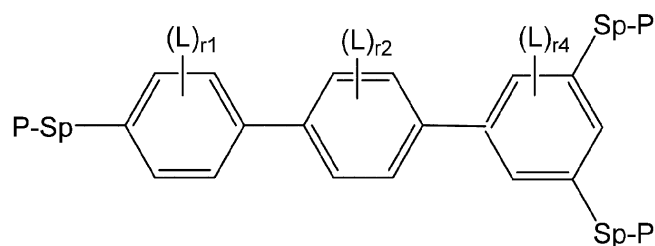
IB-T-5

【 0 1 5 9 】

40

50

【化 5 6】



IB-T-6

10

【0 1 6 0】

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、OCH₃、OC₂H₅ および C₂H₅、非常に好ましくは OCH₃ 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

【0 1 6 1】

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。

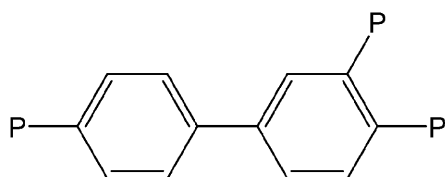
【0 1 6 2】

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。

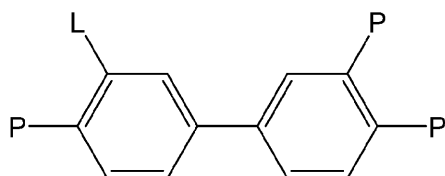
【0 1 6 3】

【化 5 7】

30

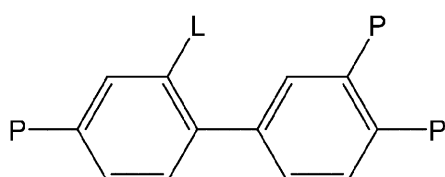


IB-T-1-1



IB-T-1-2

40

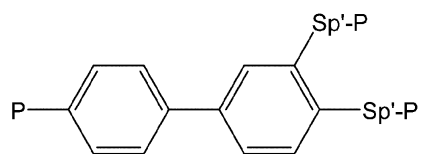


IB-T-1-3

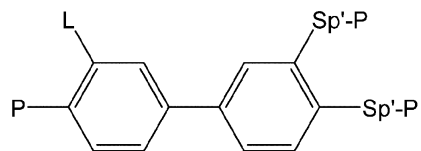
【0 1 6 4】

50

【 化 5 8 】

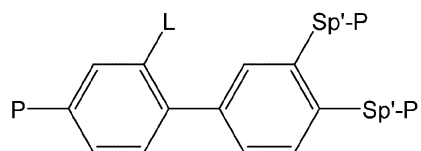


IB-T-1-4

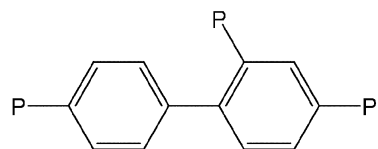


IB-T-1-5

10

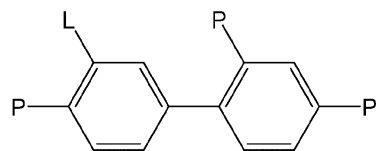


IB-T-1-6

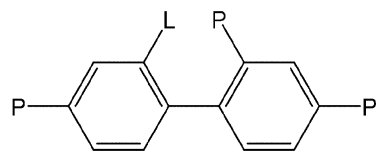


IB-T-2-1

20

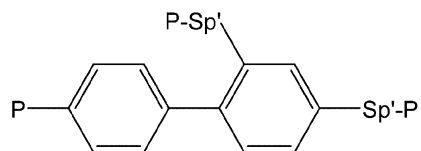


IB-T-2-2



IB-T-2-3

30



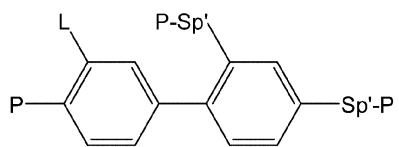
IB-T-2-4

40

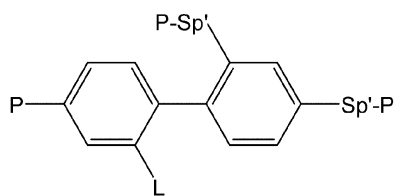
【 0 1 6 5 】

50

【 化 5 9 】

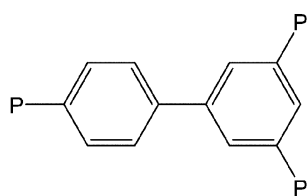


IB-T-2-5



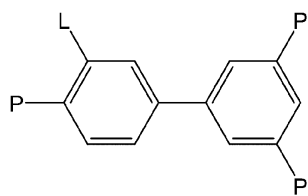
IB-T-2-6

10

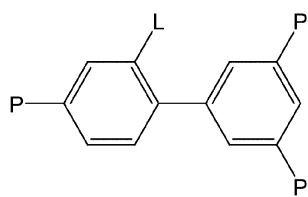


IB-T-3-1

20

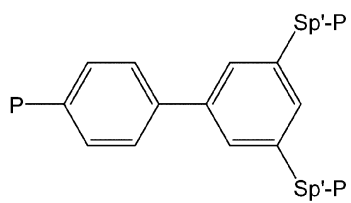


IB-T-3-2



IB-T-3-3

30



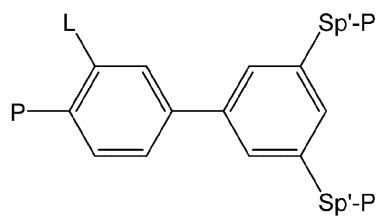
IB-T-3-4

40

【 0 1 6 6 】

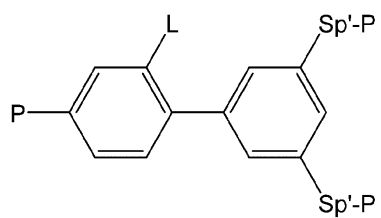
50

【 化 6 0 】

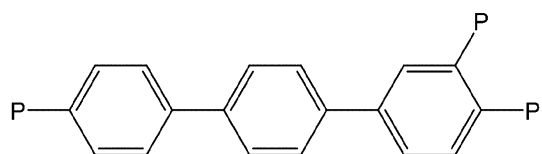


IB-T-3-5

10

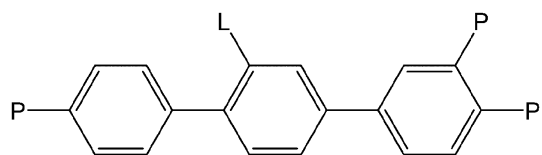


IB-T-3-6

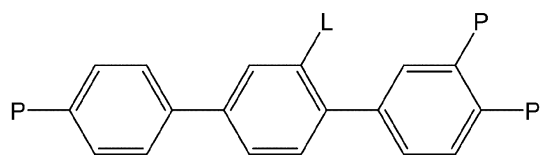


IB-T-4-1

20

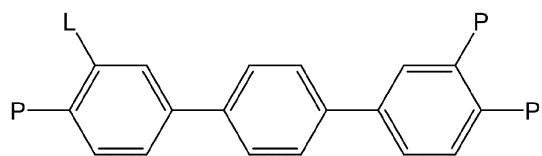


IB-T-4-2



IB-T-4-3

30



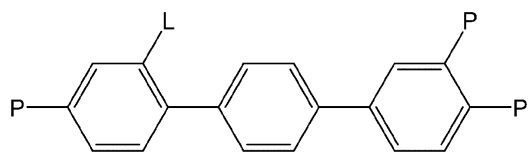
IB-T-4-4

40

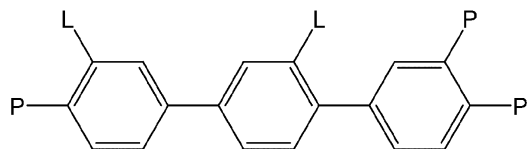
【 0 1 6 7 】

50

【 化 6 1 】

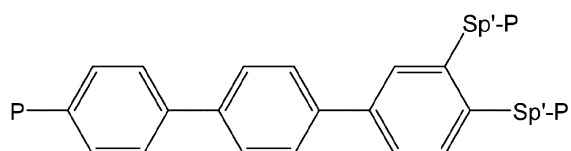


IB-T-4-5

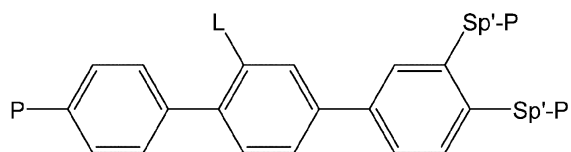


IB-T-4-6

10

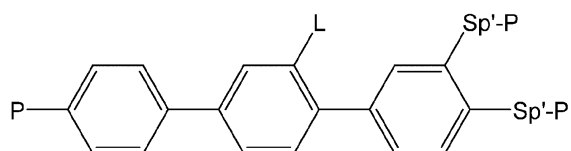


IB-T-4-7

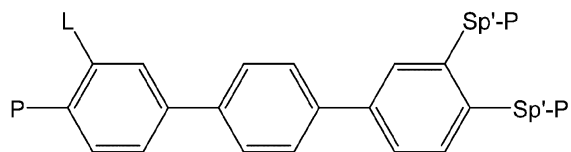


IB-T-4-8

20

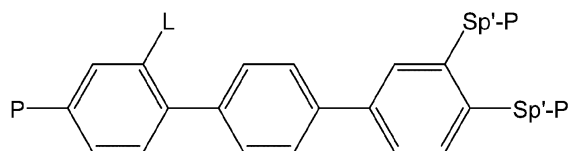


IB-T-4-9



IB-T-4-10

30



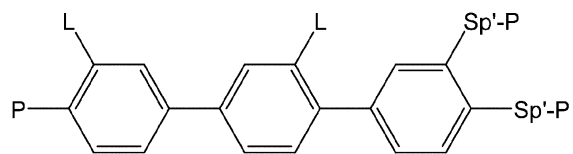
IB-T-4-11

40

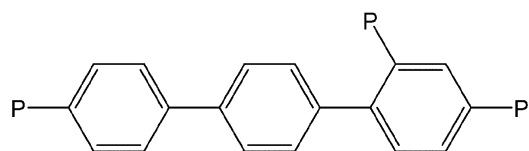
【 0 1 6 8 】

50

【 化 6 2 】

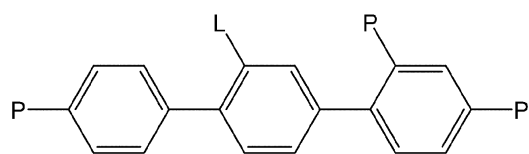


IB-T-4-12

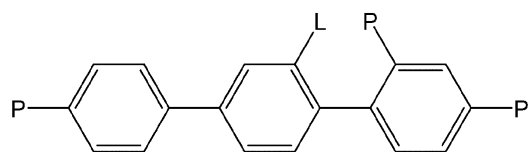


IB-T-5-1

10

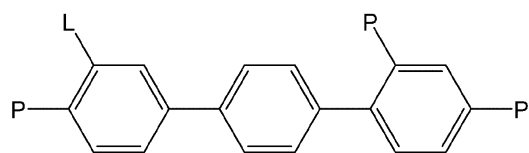


IB-T-5-2

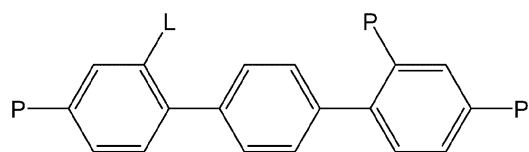


IB-T-5-3

20

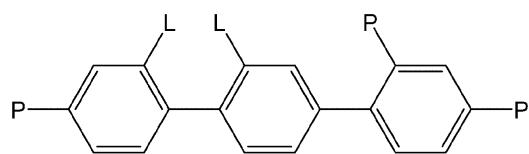


IB-T-5-4



IB-T-5-5

30



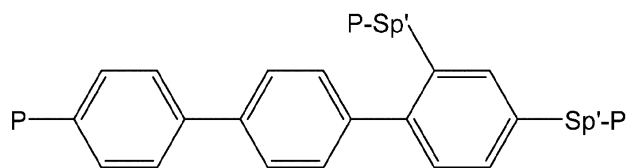
IB-T-5-6

40

【 0 1 6 9 】

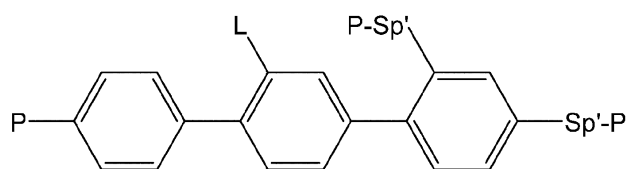
50

【 化 6 3 】

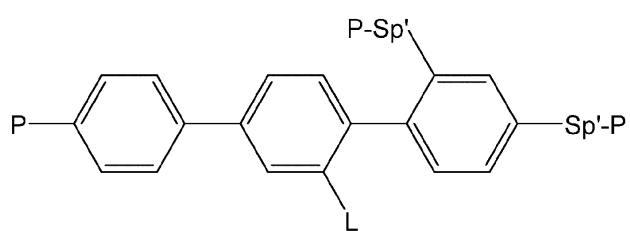


IB-T-5-7

10

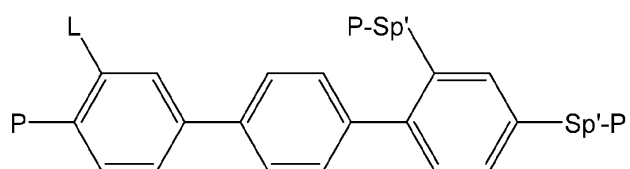


IB-T-5-8

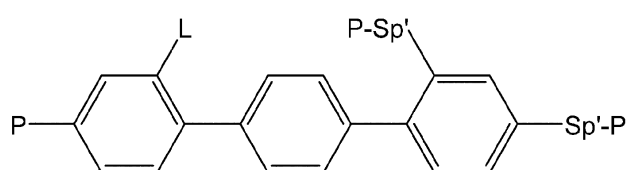


IB-T-5-9

20

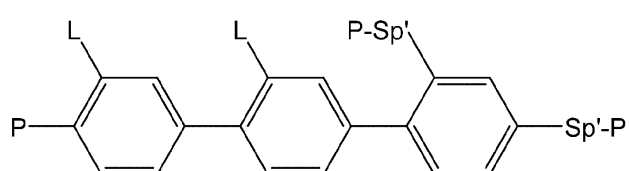


IB-T-5-10



IB-T-5-11

30



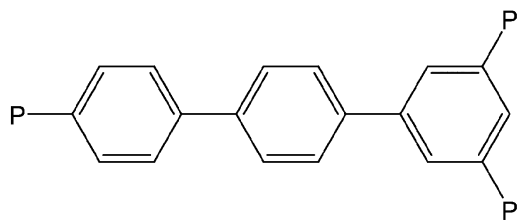
IB-T-5-12

40

【 0 1 7 0 】

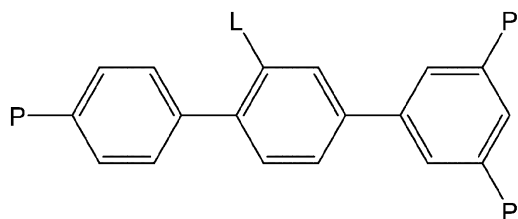
50

【化 6 4】

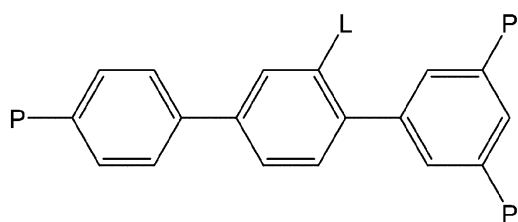


IB-T-6-1

10

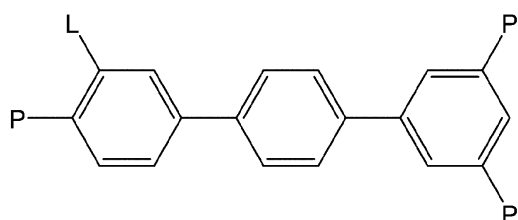


IB-T-6-2



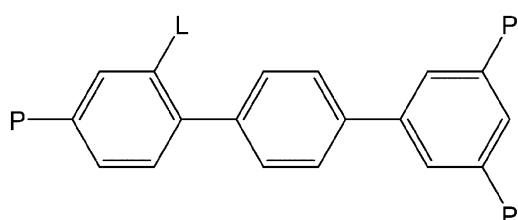
IB-T-6-3

20



IB-T-6-4

30



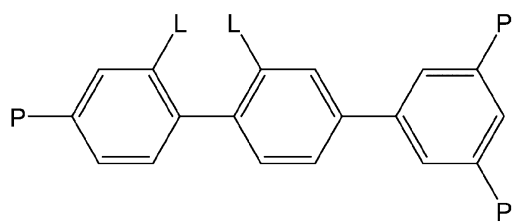
IB-T-6-5

40

【 0 1 7 1】

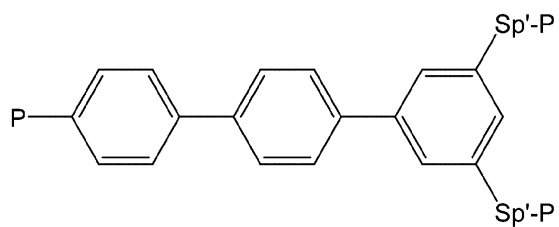
50

【 化 6 5 】

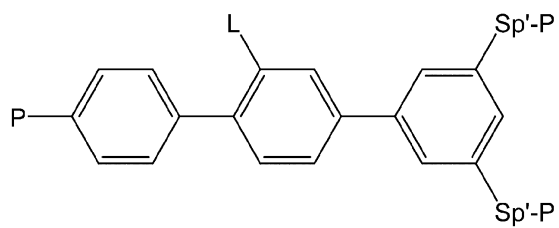


IB-T-6-6

10

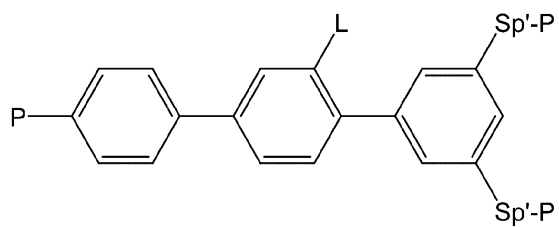


IB-T-6-7



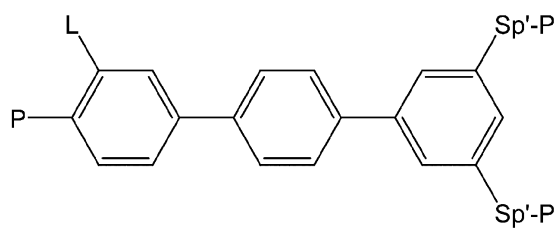
IB-T-6-8

20



IB-T-6-9

30



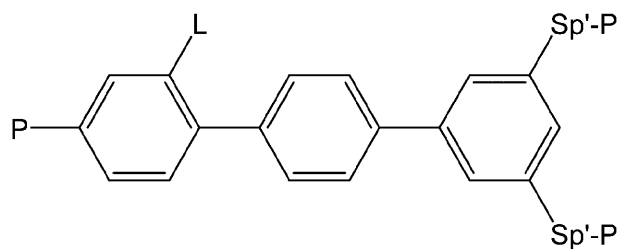
IB-T-6-10

40

【 0 1 7 2 】

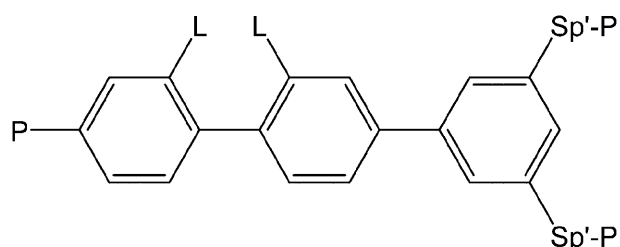
50

【化 6 6】



IB-T-6-11

10



IB-T-6-12

20

【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 $-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)_3-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-O-(CH_2)_2-$ 、 $-O-(CH_2)_3-$ 、 $-O-CO-(CH_2)_2$ および $-CO-O-(CH_2)_2-$ 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。 L は、好ましくは F 、 CH_3 、 OCH_3 、 OC_2H_5 および C_2H_5 、非常に好ましくは F および OCH_3 から選択される。

30

【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】

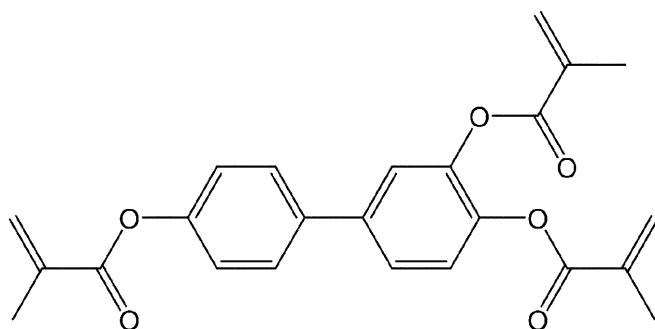
非常に好ましい式 IB-T の化合物は、以下のサブ式から選択される。

【0176】

40

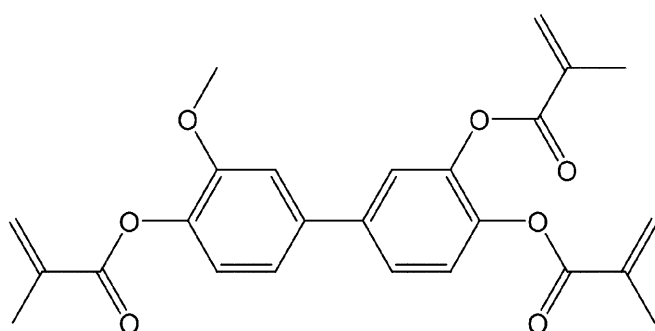
50

【化 6 7】



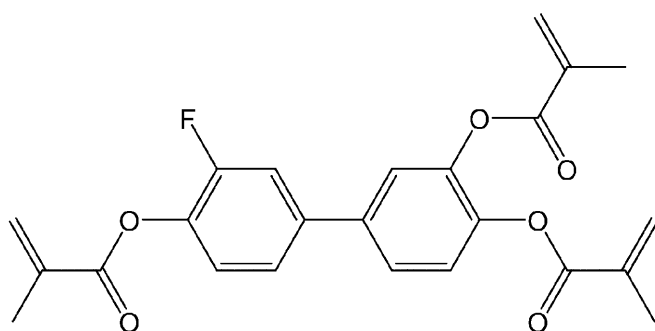
IBT1

10



IBT2

20



IBT3

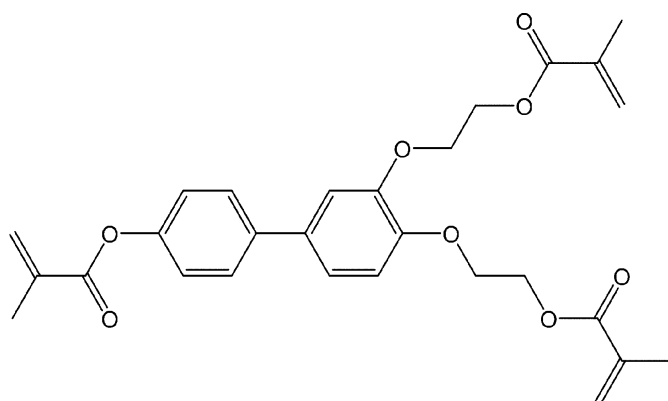
30

【 0 1 7 7】

40

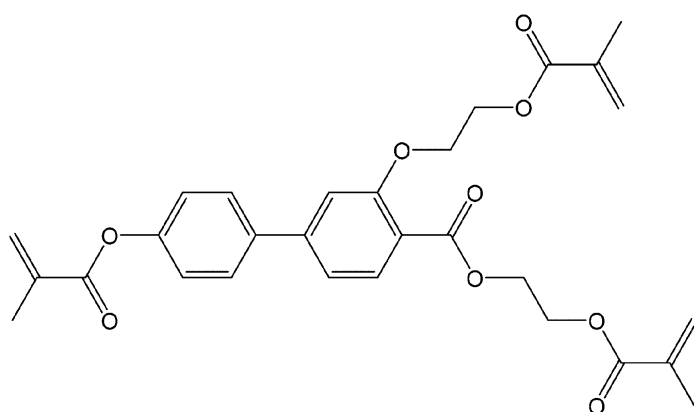
50

【化 6 8】



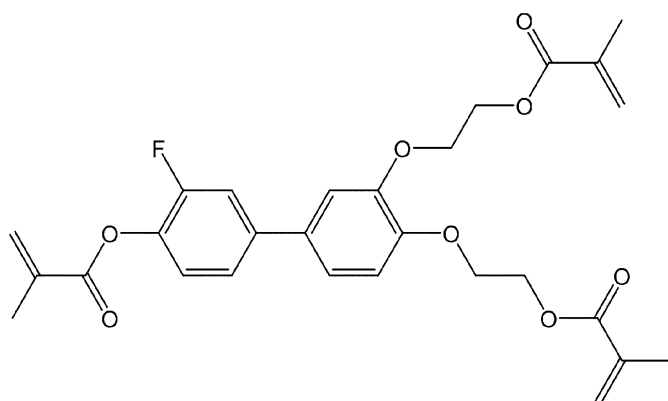
IBT4

10



IBT5

20



IBT6

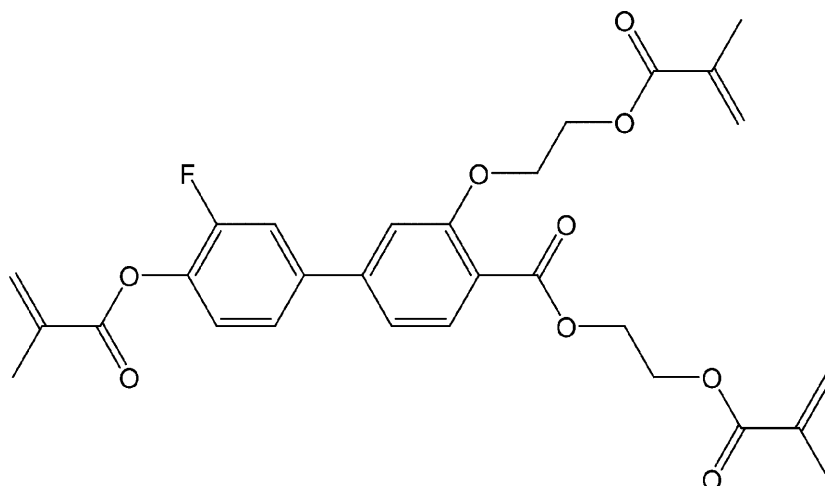
30

40

【 0 1 7 8】

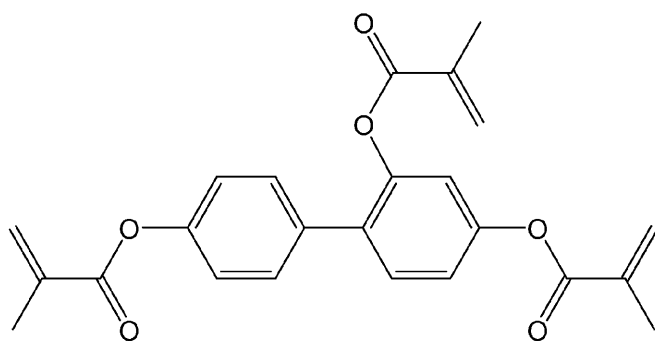
50

【化 6 9】



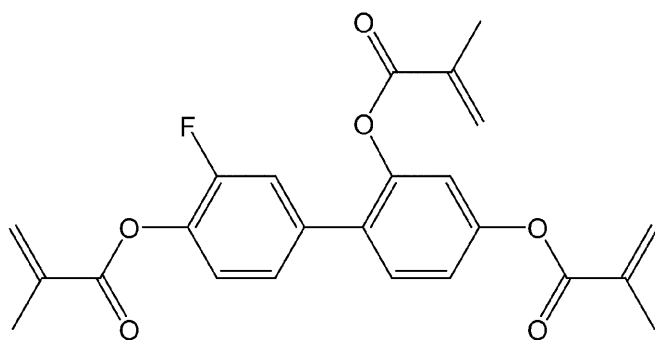
IBT7

10



IBT8

20



IBT9

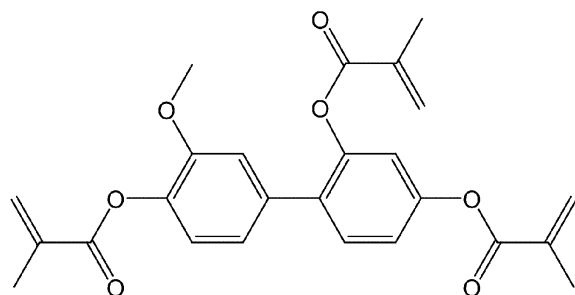
30

40

【 0 1 7 9】

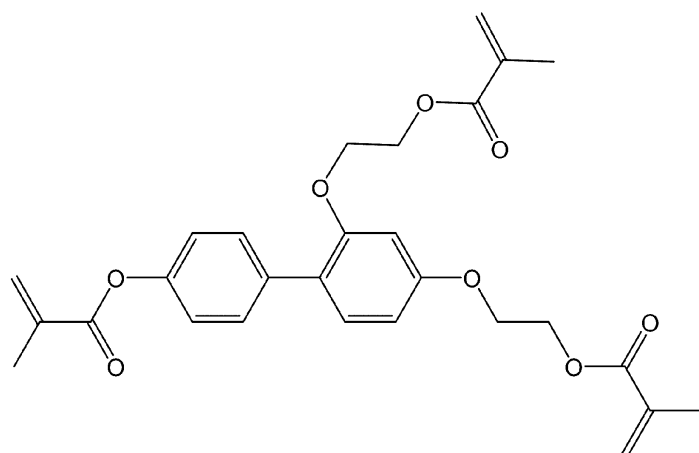
50

【化 7 0】



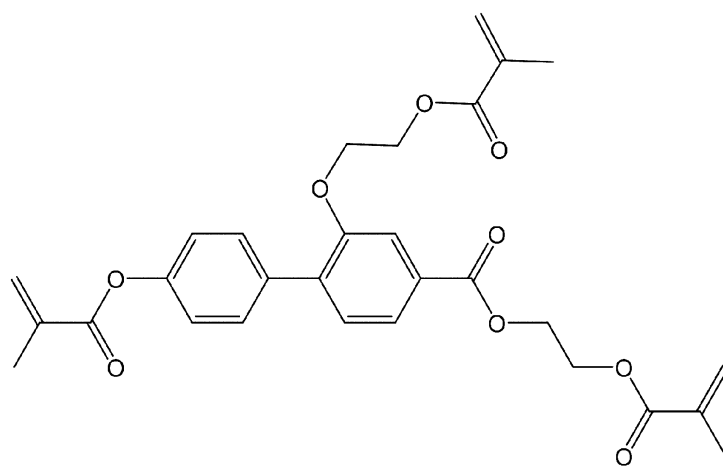
IBT10

10



IBT11

20



IBT12

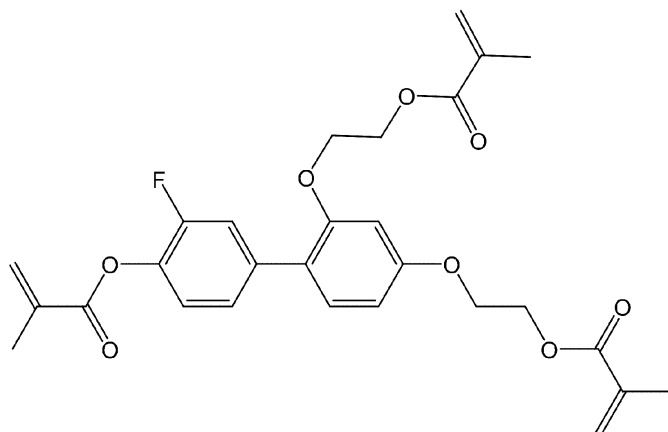
30

40

【 0 1 8 0】

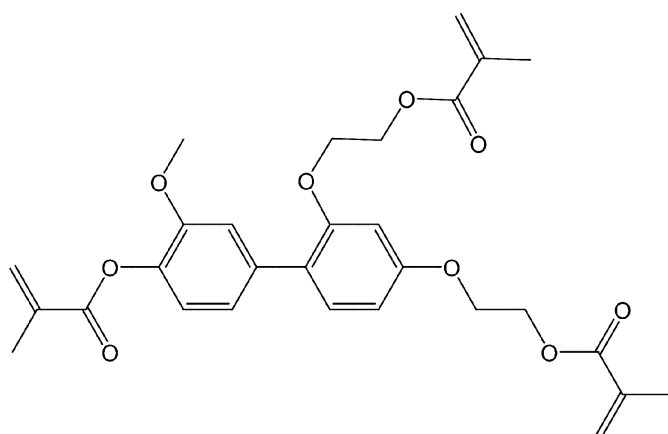
50

【化 7 1】



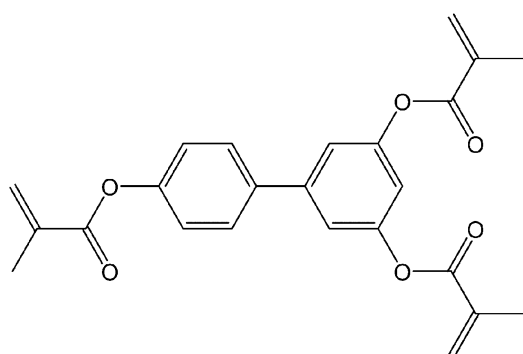
IBT13

10



IBT14

20



IBT15

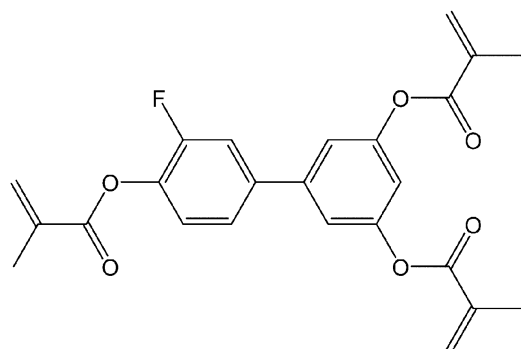
30

40

【 0 1 8 1】

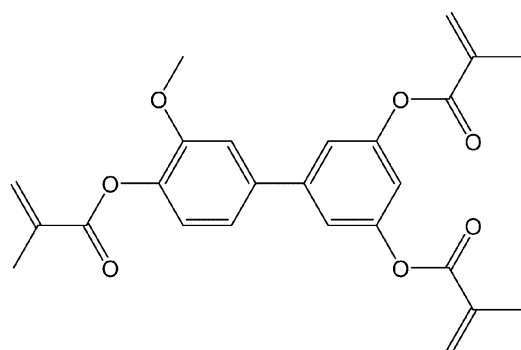
50

【化 7 2】



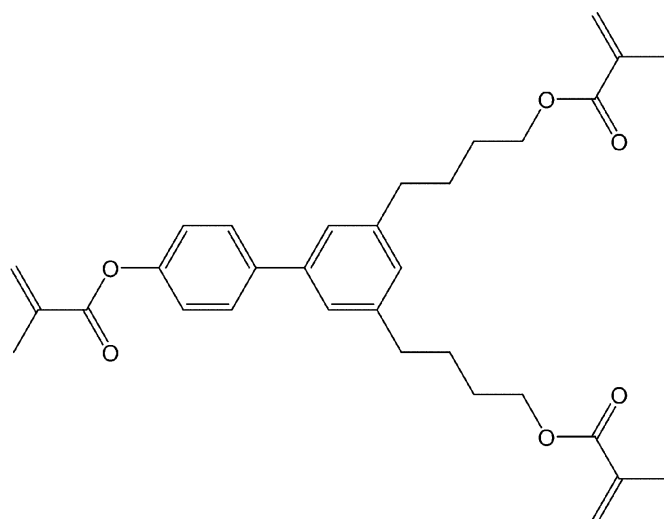
IBT16

10



IBT17

20



IBT18

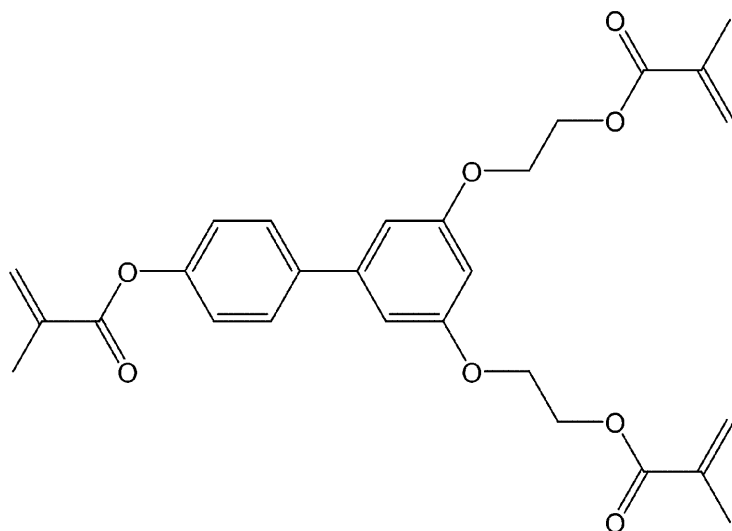
30

40

【 0 1 8 2】

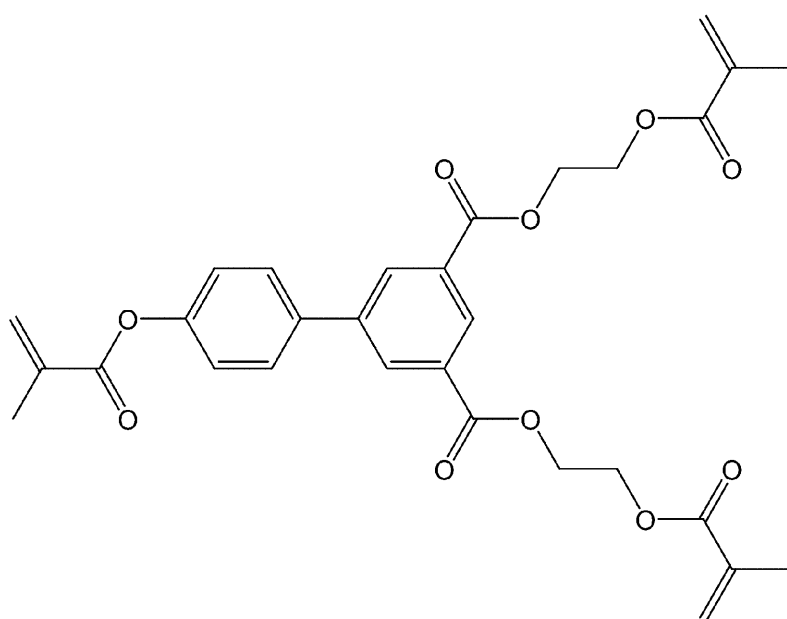
50

【 化 7 3 】



IBT19

10



IBT20

20

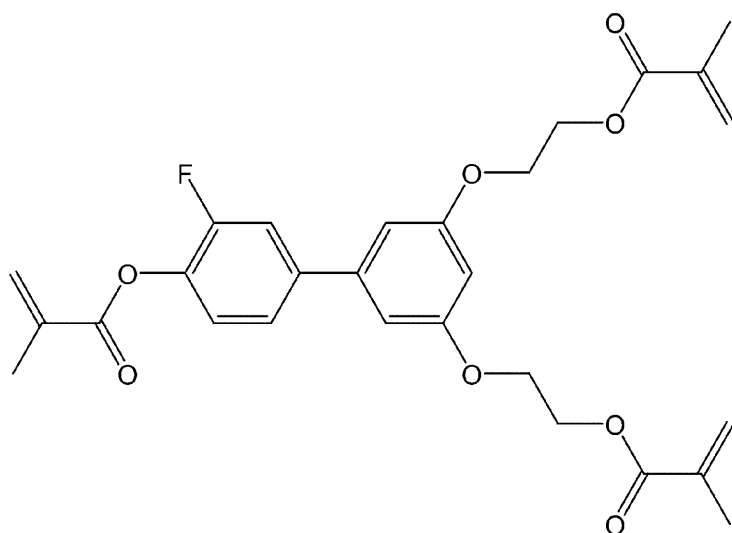
30

【 0 1 8 3 】

40

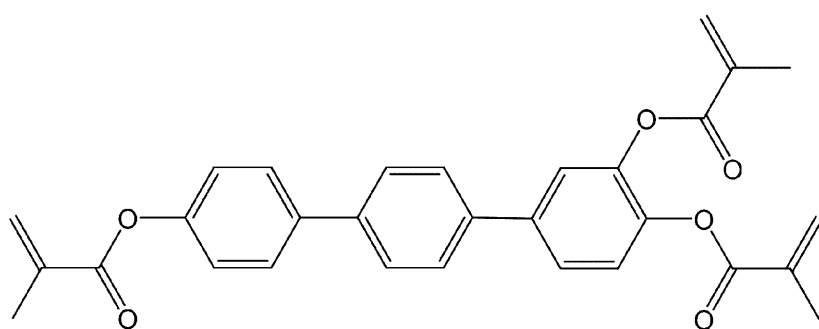
50

【 化 7 4 】



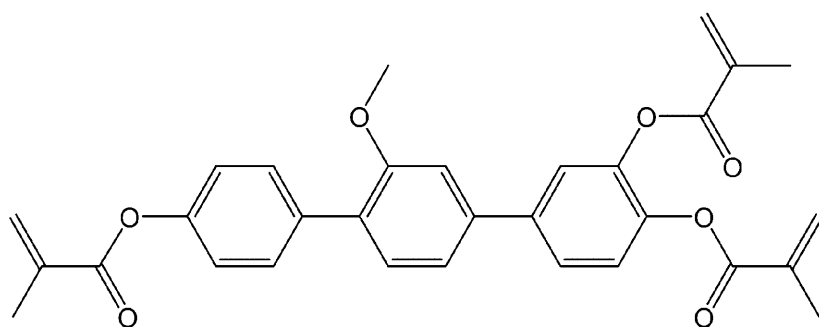
IBT21

10



IBT22

20



IBT23

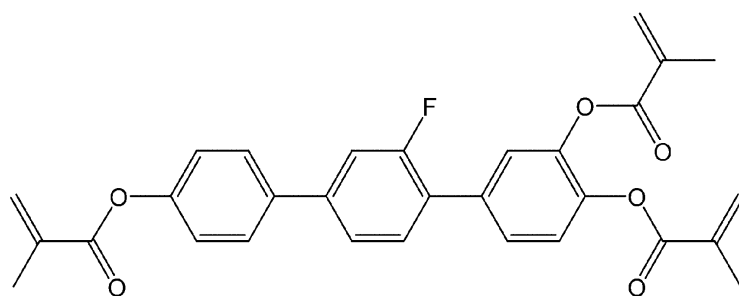
30

40

【 0 1 8 4 】

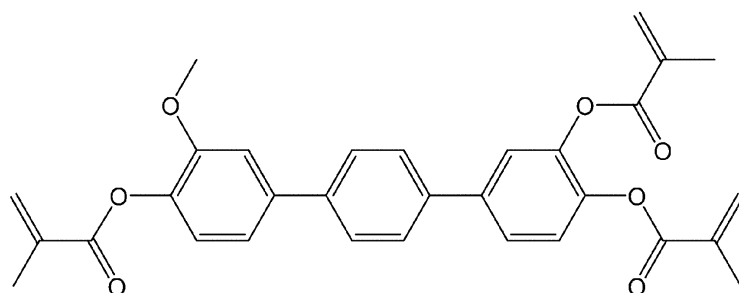
50

【化 7 5】



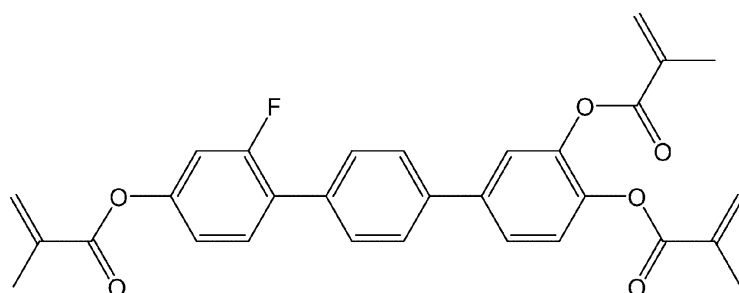
IBT24

10



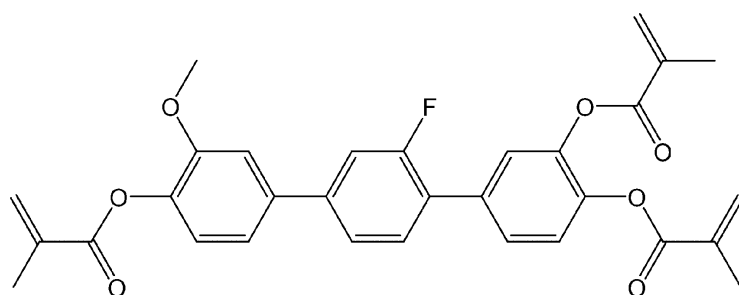
IBT25

20



IBT26

30



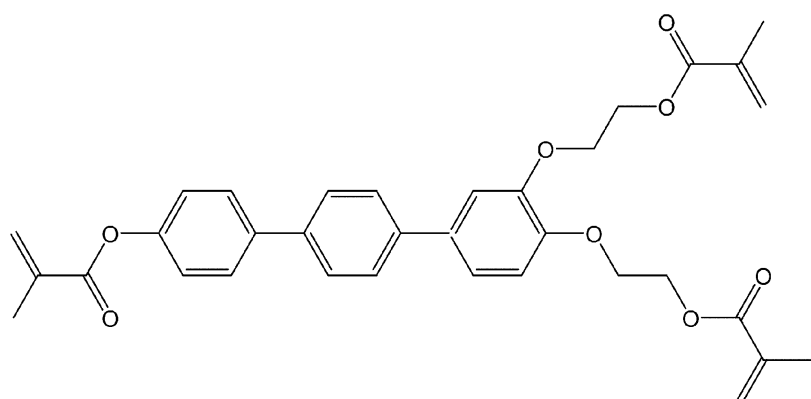
IBT27

40

【 0 1 8 5】

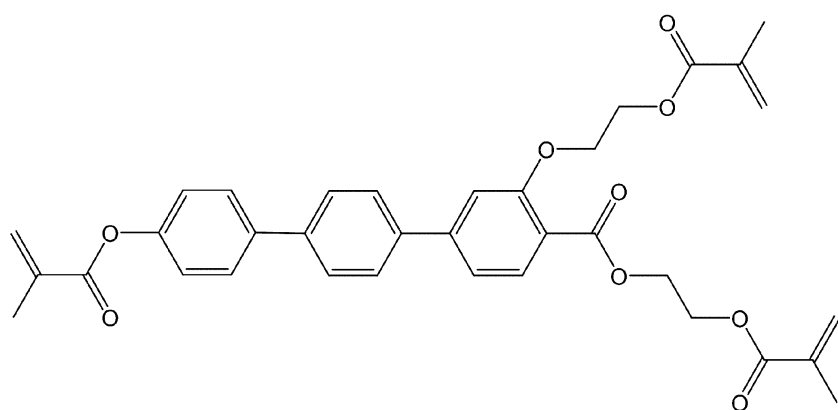
50

【化 7 6】



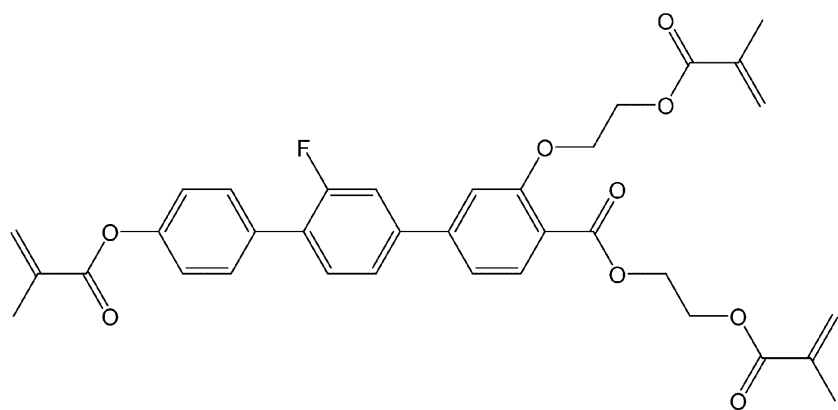
IBT28

10



IBT29

20



IBT30

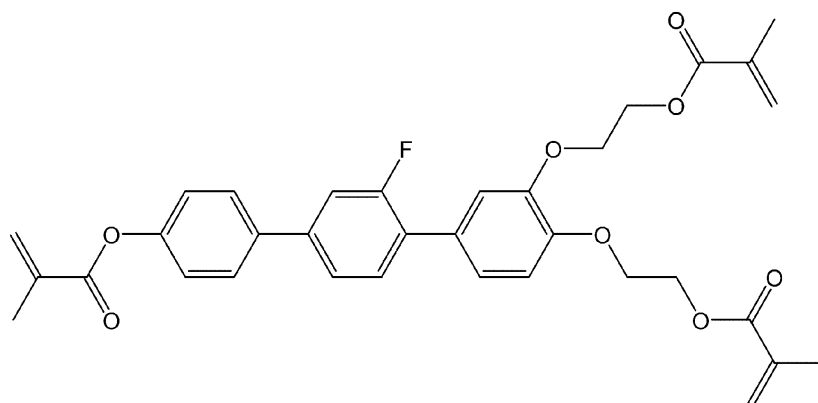
30

40

【 0 1 8 6】

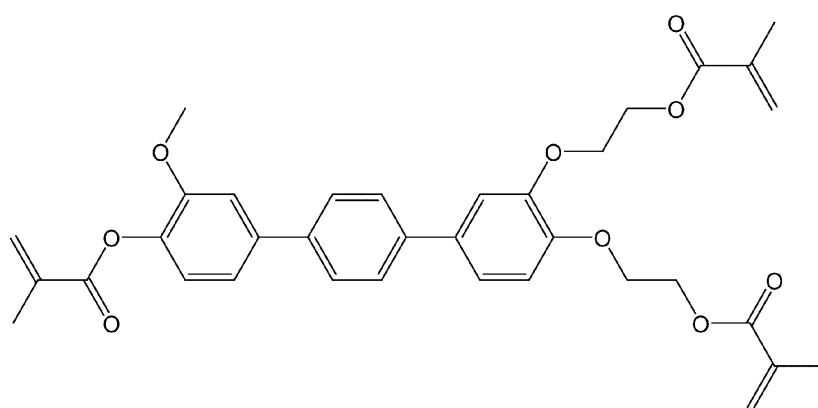
50

【化 7 7】



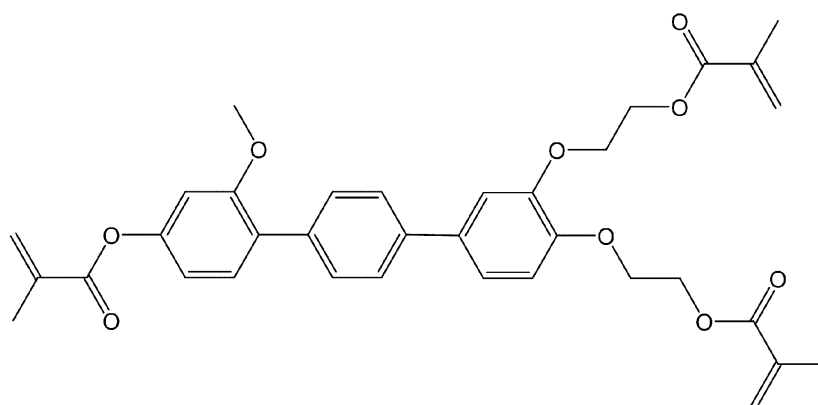
IBT31

10



IBT32

20



IBT33

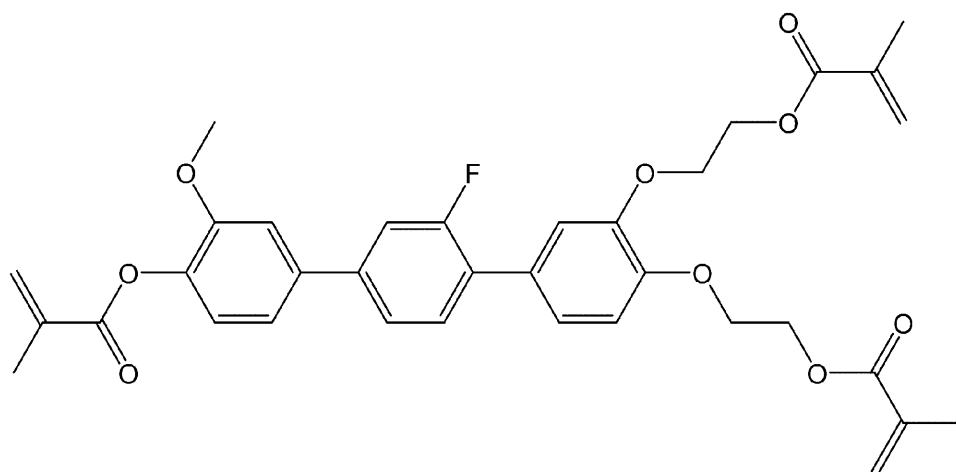
30

40

【 0 1 8 7】

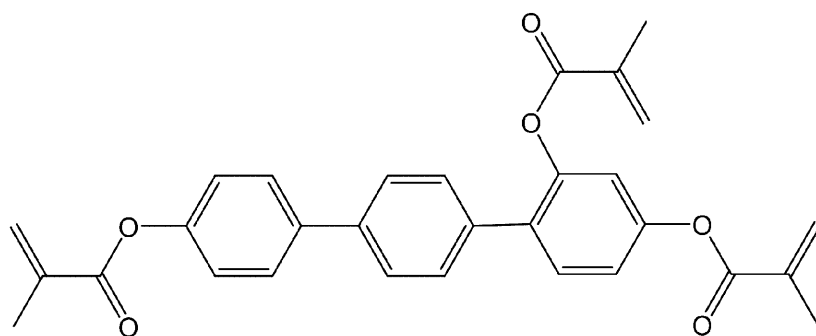
50

【化 7 8】



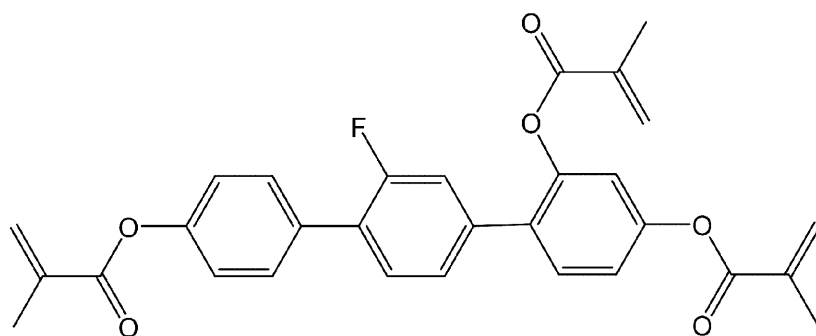
IBT34

10



IBT35

20



IBT36

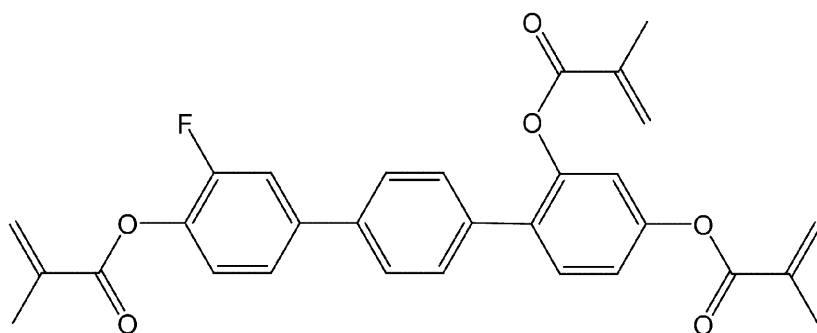
30

40

【 0 1 8 8】

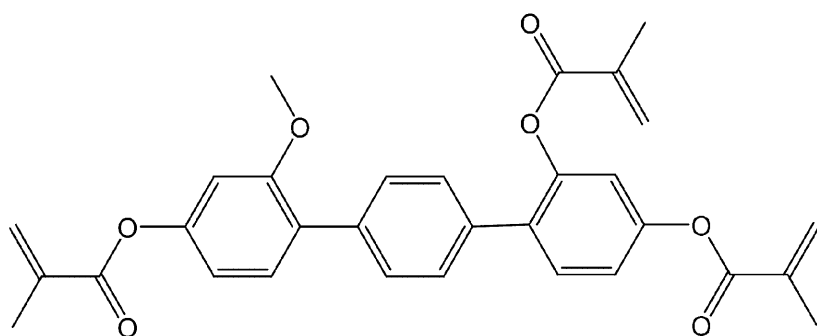
50

【 化 7 9 】



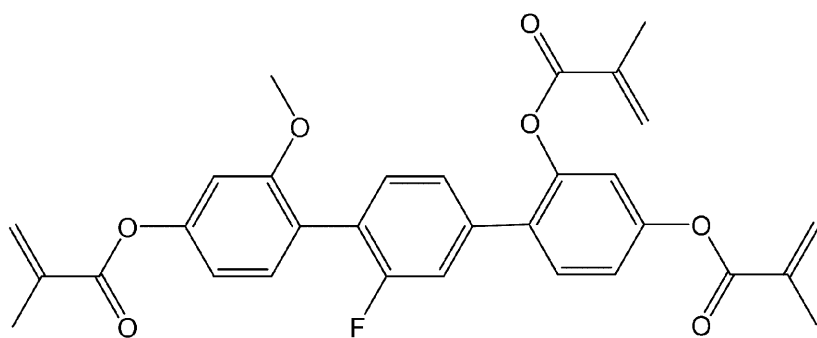
IBT37

10



IBT38

20



IBT39

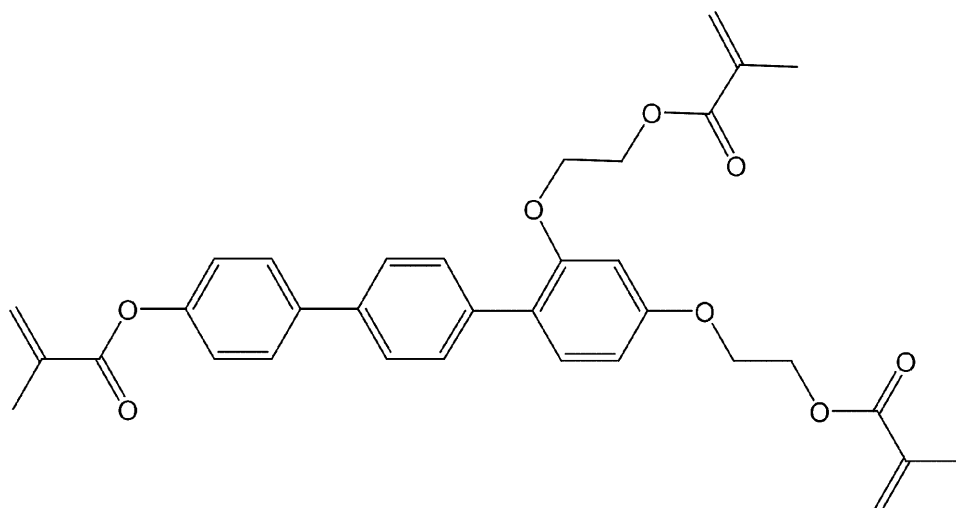
30

【 0 1 8 9 】

40

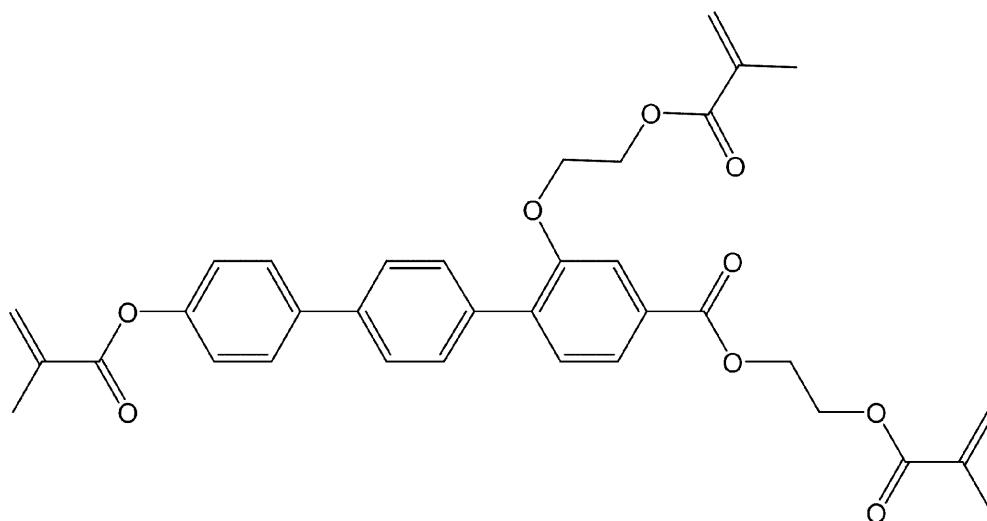
50

【化 8 0】



IBT40

10



IBT41

20

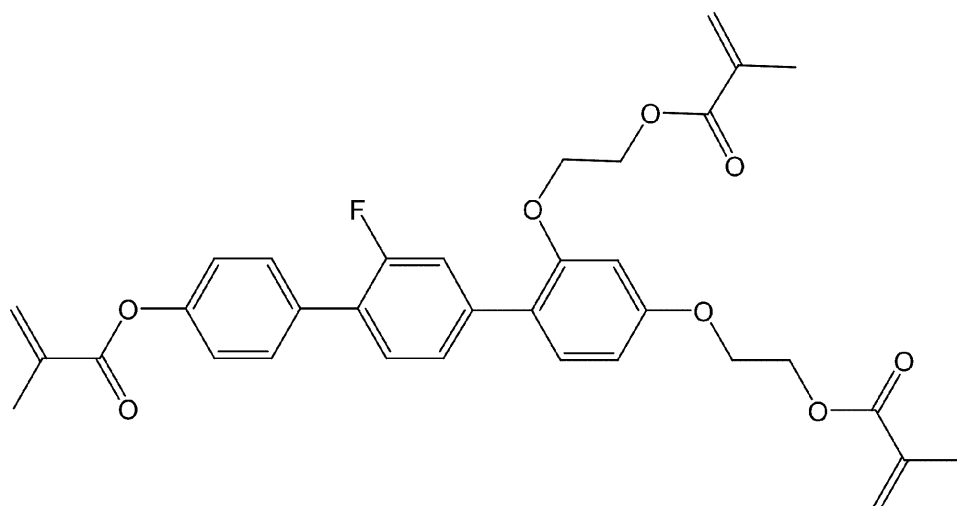
30

【 0 1 9 0】

40

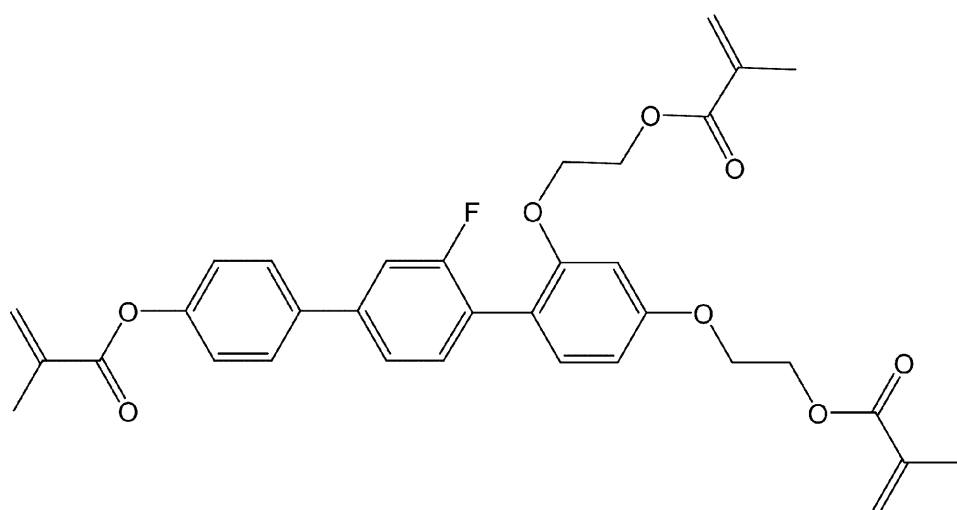
50

【化 8 1】



IBT42

10



IBT43

20

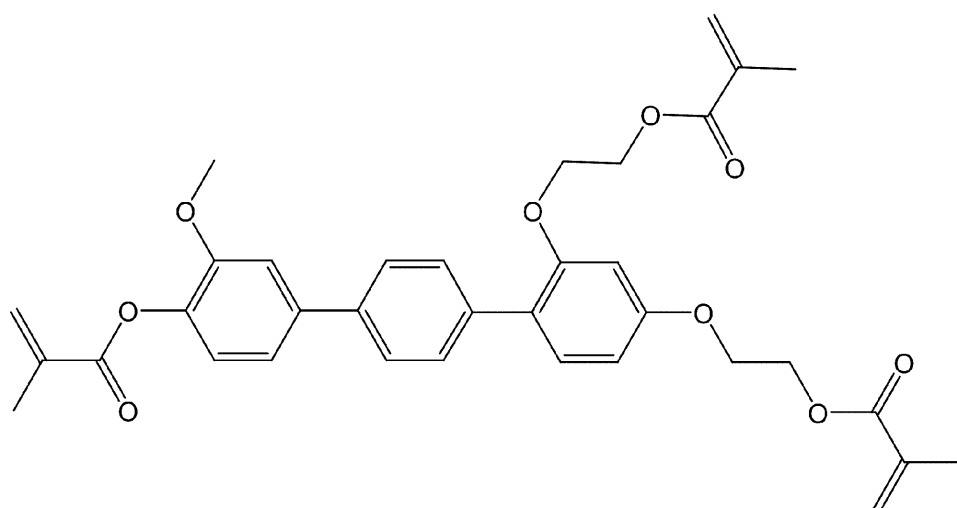
30

【 0 1 9 1 】

40

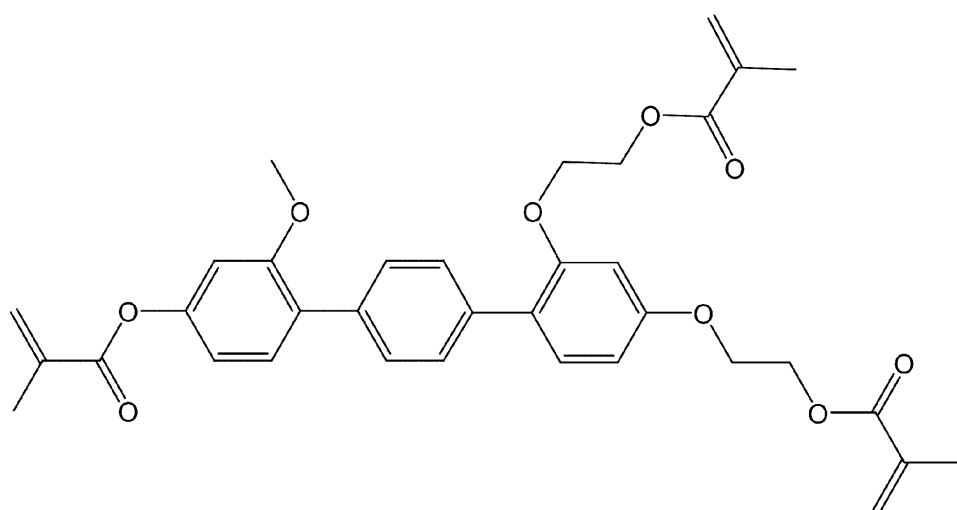
50

【 化 8 2 】



IBT44

10



IBT45

20

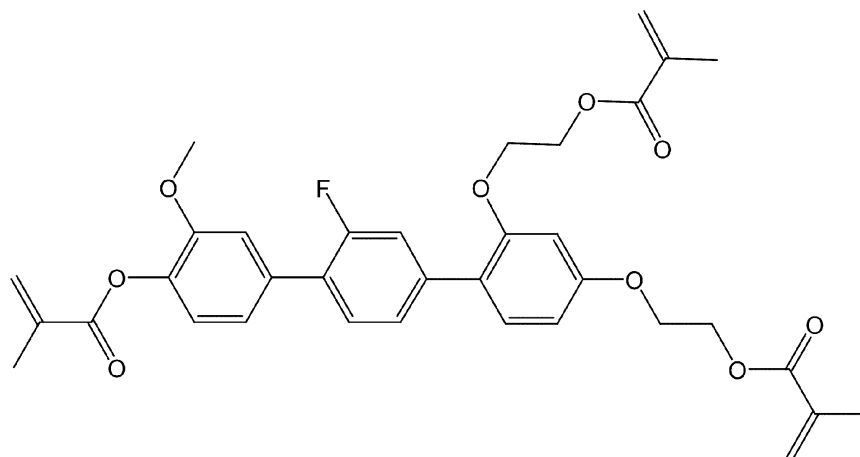
30

【 0 1 9 2 】

40

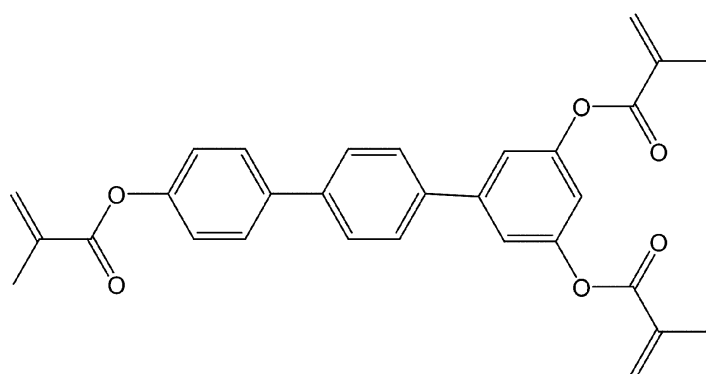
50

【 化 8 3 】



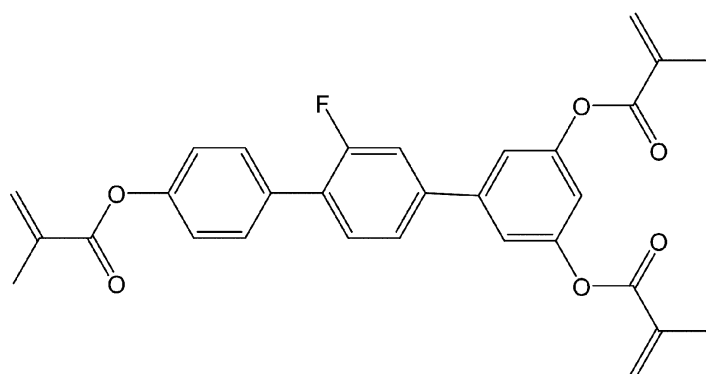
IBT46

10



IBT47

20



IBT48

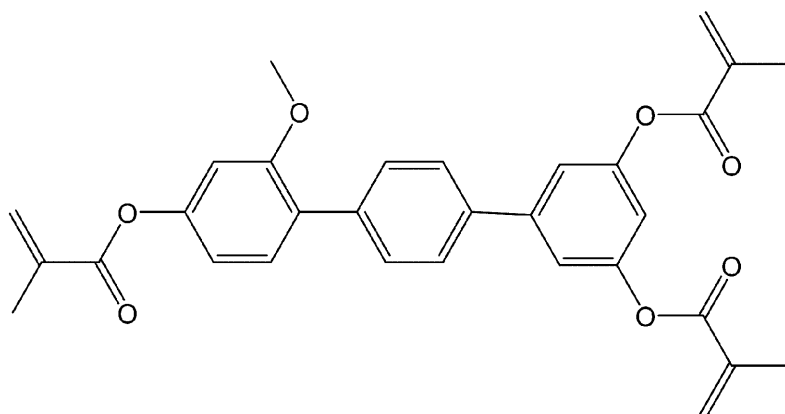
30

40

【 0 1 9 3 】

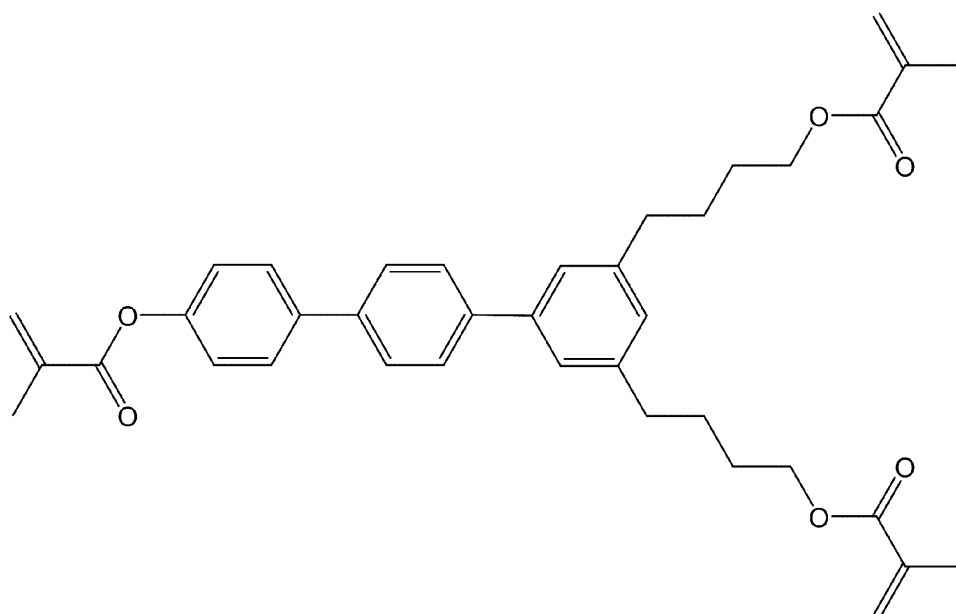
50

【 化 8 4 】



IBT49

10



IBT50

20

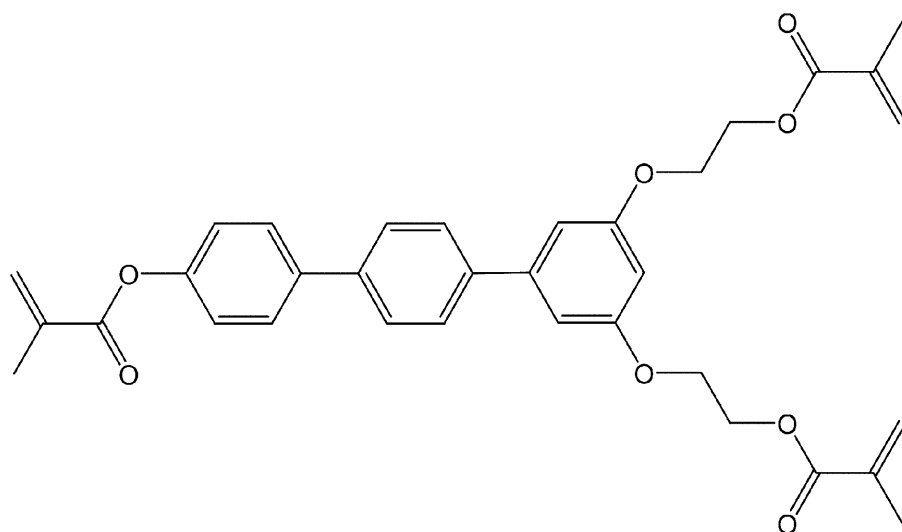
30

【 0 1 9 4 】

40

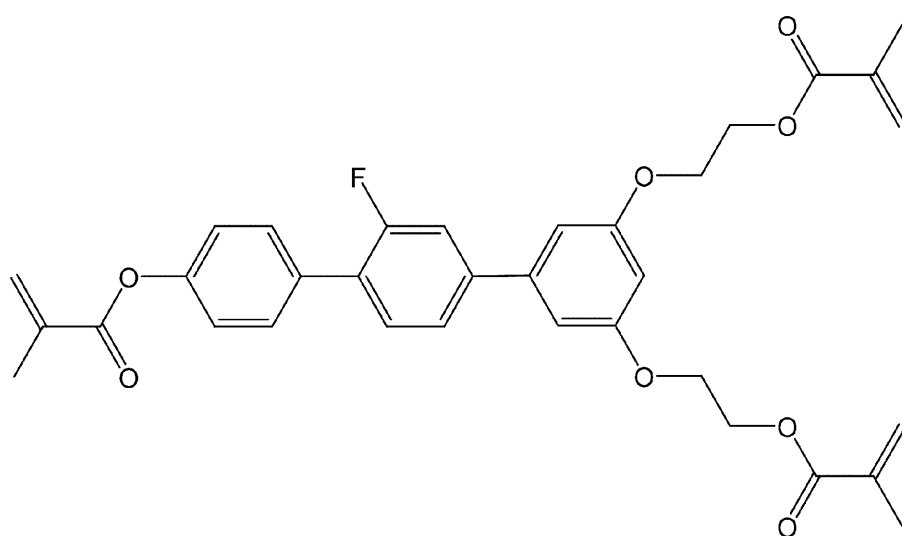
50

【 化 8 5 】



IBT51

10



IBT52

20

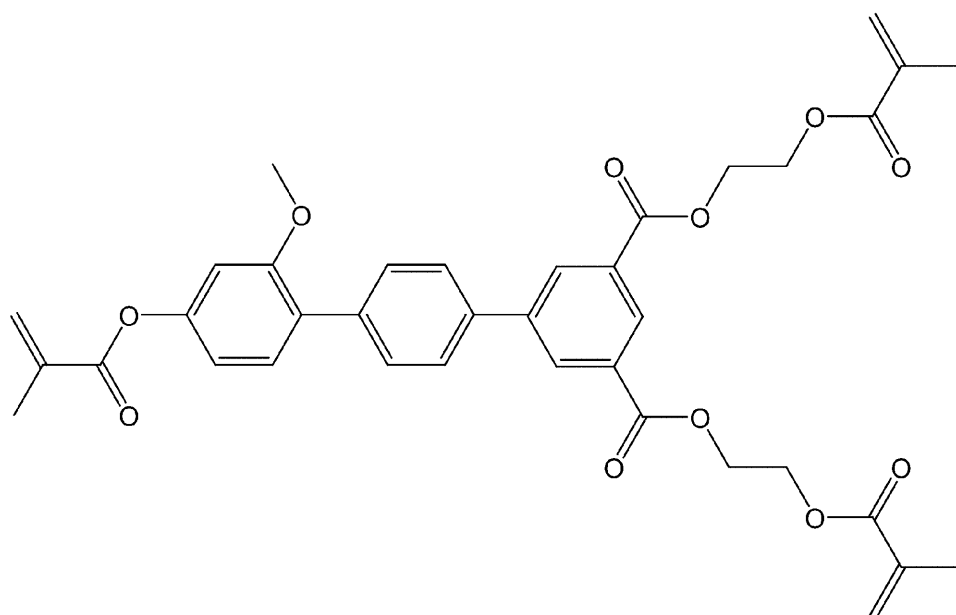
30

【 0 1 9 5 】

40

50

【化 8 6】



IBT53

10

20

【0196】

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 IB10 の化合物が最も好ましい。

【0197】

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。

30

【0198】

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。

【0199】

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。

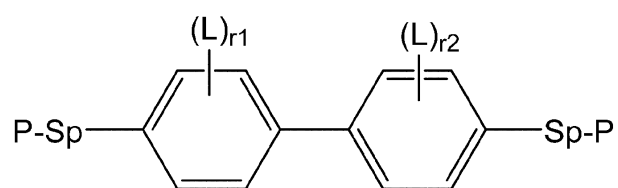
【0200】

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。

40

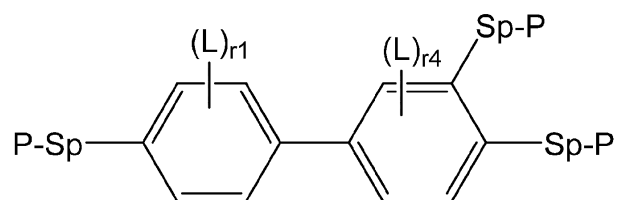
【0201】

【 化 8 7 】

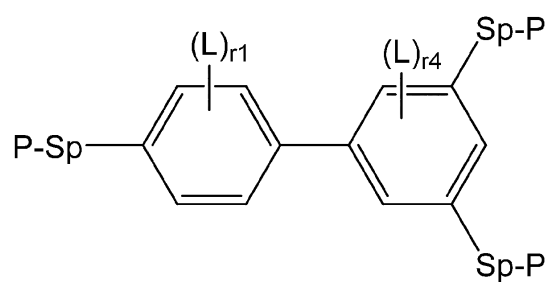


IC-1

10

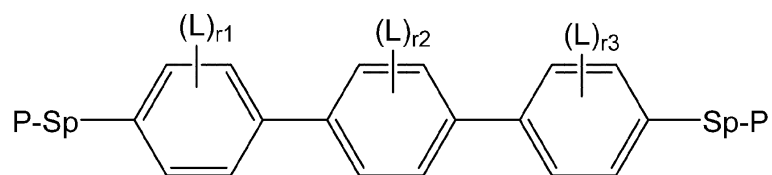


IC-2



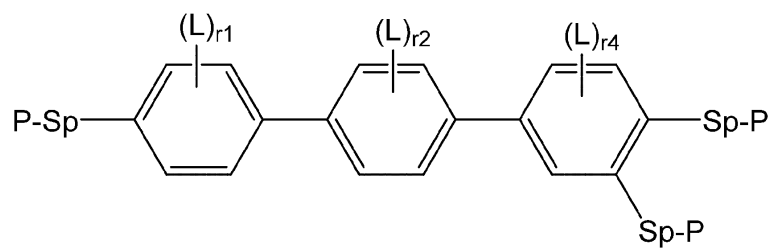
IC-3

20



IC-4

30



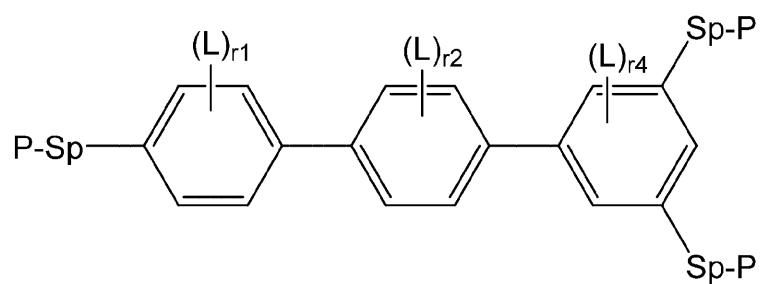
IC-5

40

【 0 2 0 2 】

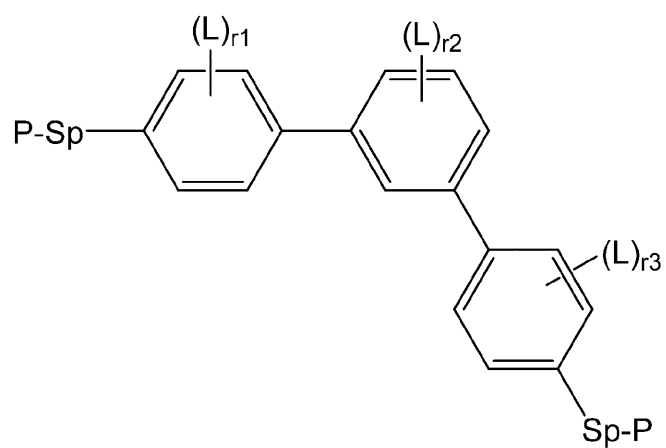
50

【 化 8 8 】



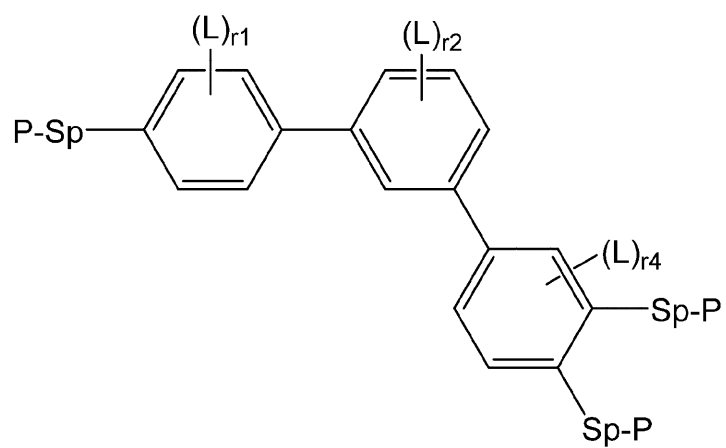
IC-6

10



IC-7

20



IC-8

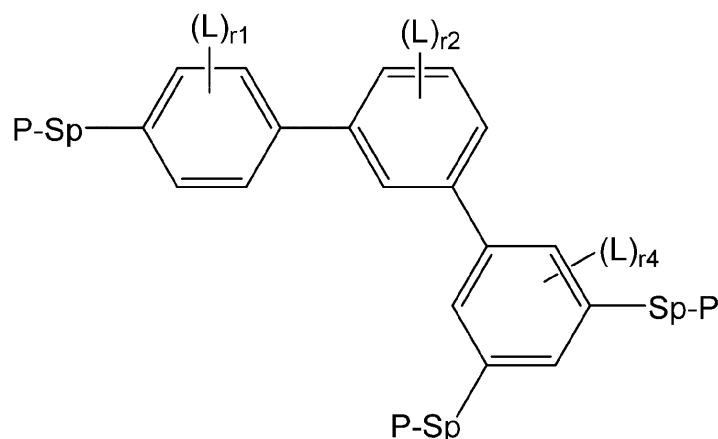
30

40

【 0 2 0 3 】

50

【化 8 9】



IC-9

10

【0204】

式中P、Sp、L、 r_1 、 r_2 、 r_3 および r_4 は、式IB-DおよびIB-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、 $r_1 + r_2 + r_3 + r_4 \geq 1$ 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IC-1～IC-9の化合物において好ましくは L^b は $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ または $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ 、非常に好ましくは $-\text{CH}=\text{CH}_2$ または $\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ を表す。

【0206】

式IC-1～IC-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 $-(\text{CH}_2)_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_3-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-$ 、 $-\text{O}-(\text{CH}_2)_3-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-(\text{CH}_2)_2$ 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。Lは好ましくはF、 CH_3 、 OCH_3 、 OC_2H_5 または C_2H_5 、非常に好ましくは OCH_3 またはFから選択される。好ましくは式IC-1～IC-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】

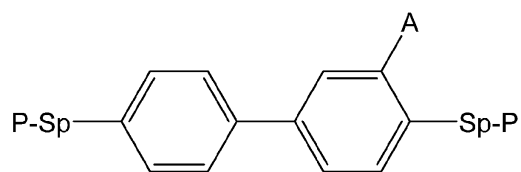
式IC-1～IC-9の好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

【0208】

40

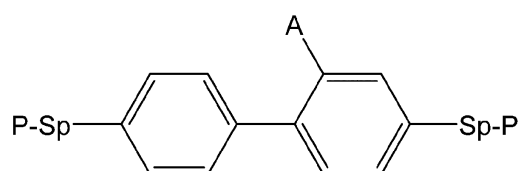
50

【 化 9 0 】

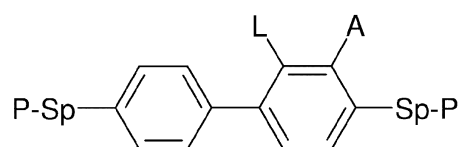


IC-1-1

10

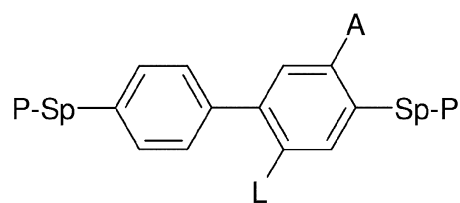


IC-1-2

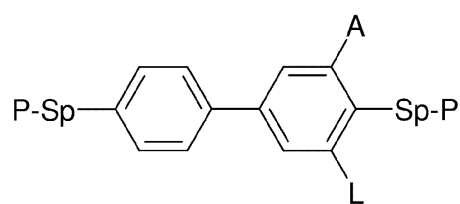


IC-1-3

20

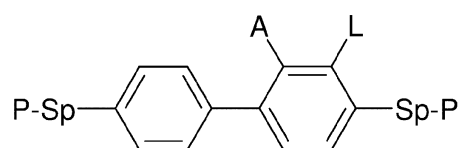


IC-1-4



IC-1-5

30



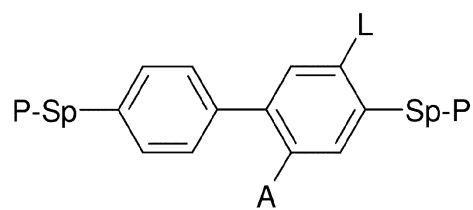
IC-1-6

40

【 0 2 0 9 】

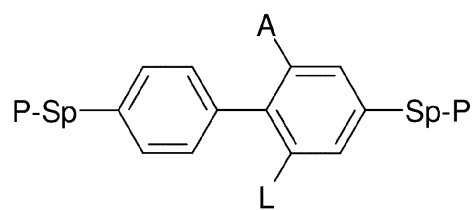
50

【 化 9 1 】

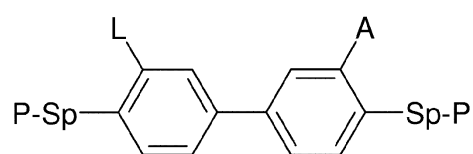


IC-1-7

10

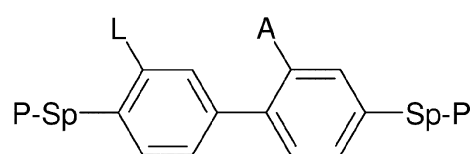


IC-1-8

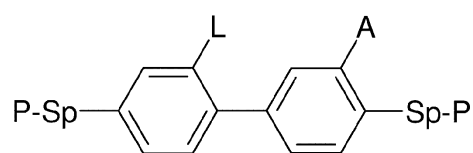


IC-1-9

20

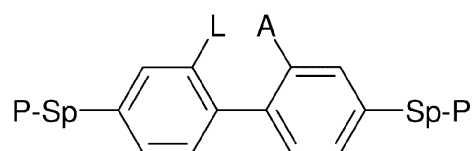


IC-1-10



IC-1-11

30



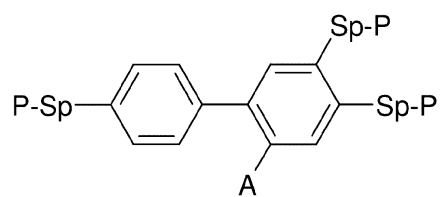
IC-1-12

40

【 0 2 1 0 】

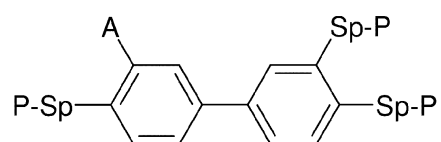
50

【 化 9 2 】

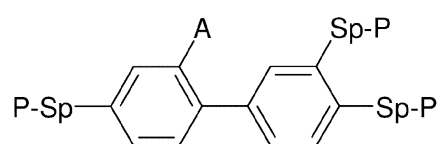


IC-2-1

10

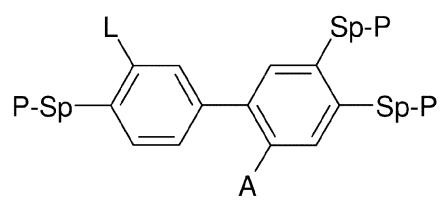


IC-2-3

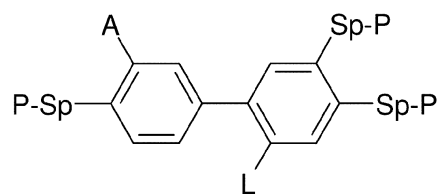


IC-2-3

20

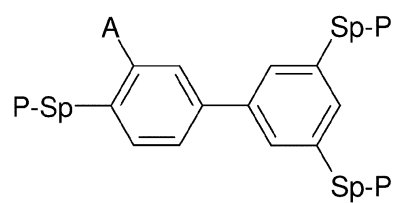


IC-2-4



IC-2-5

30



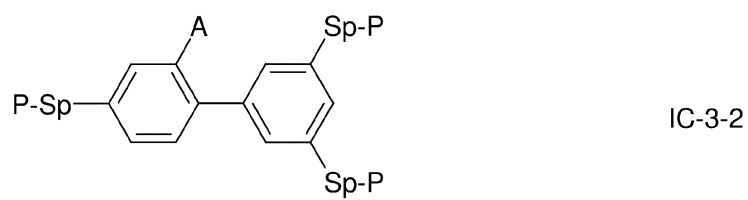
IC-3-1

40

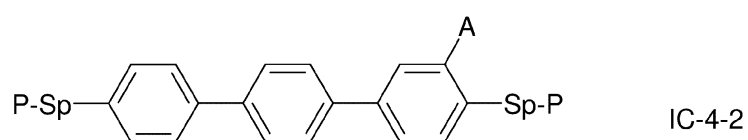
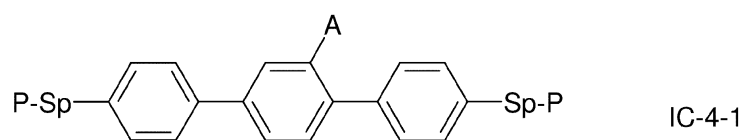
【 0 2 1 1 】

50

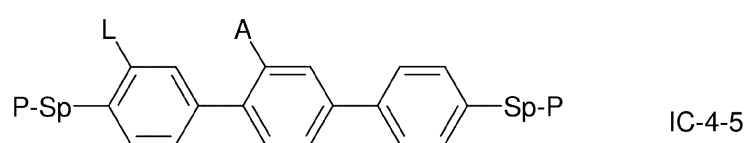
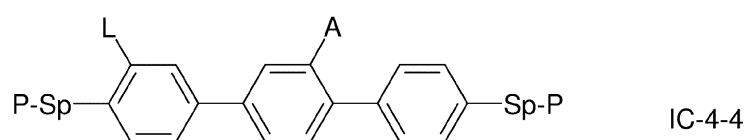
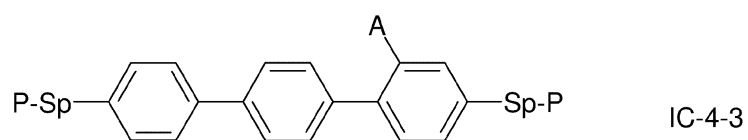
【 化 9 3 】



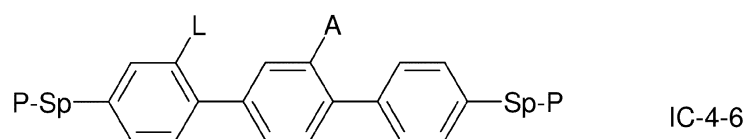
10



20



30

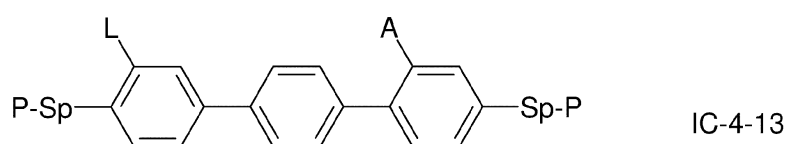
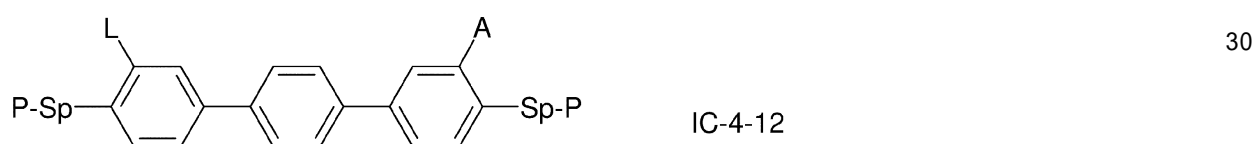
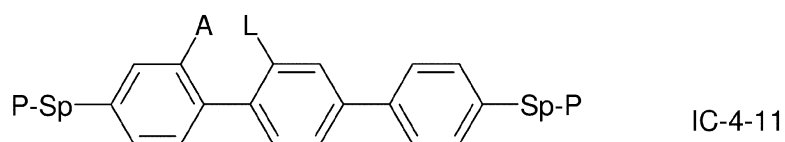
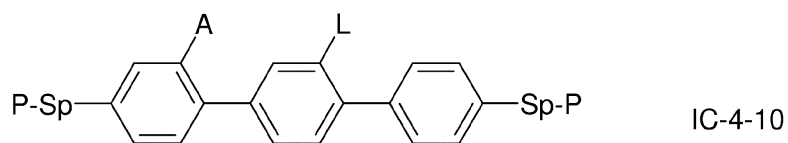
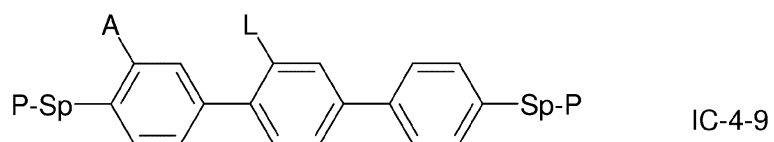
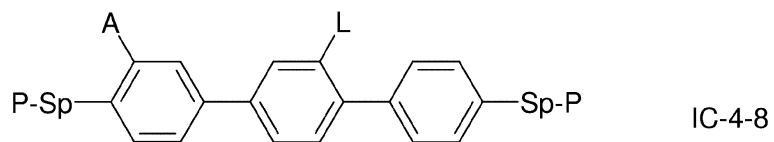
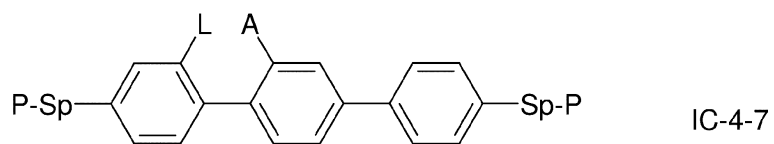


40

【 0 2 1 2 】

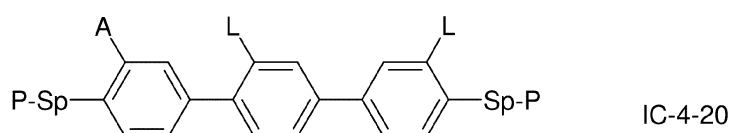
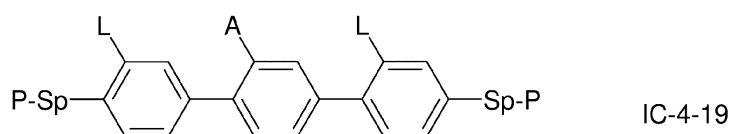
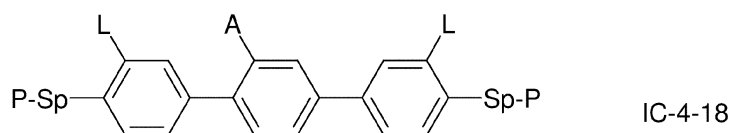
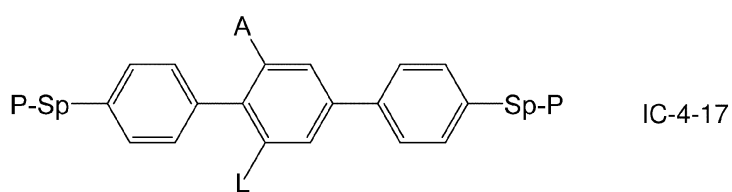
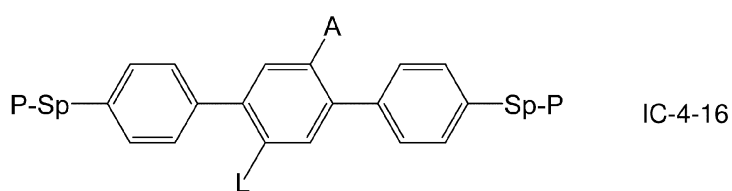
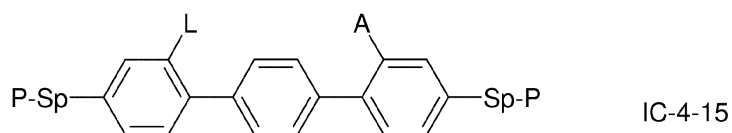
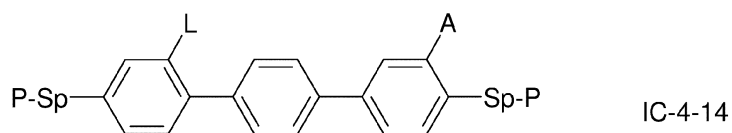
50

【 化 9 4 】



【 0 2 1 3 】

【 化 9 5 】



10

20

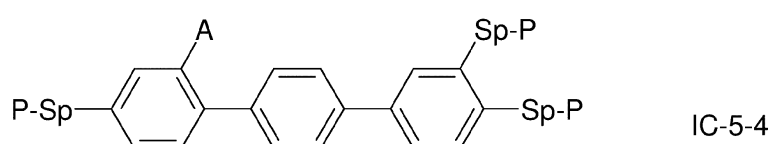
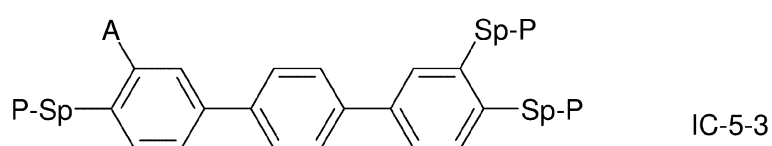
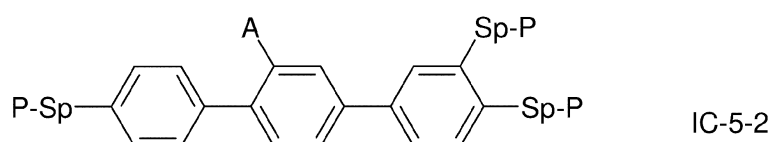
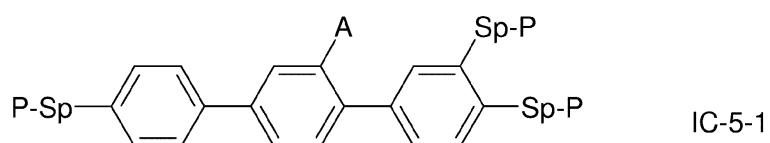
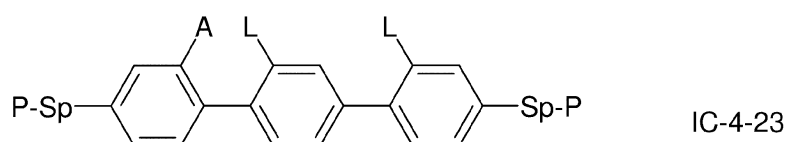
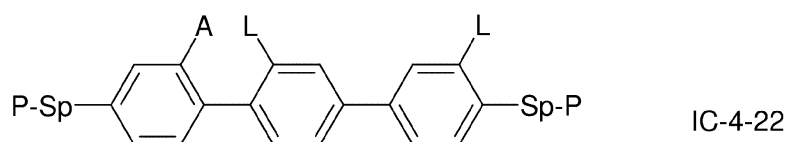
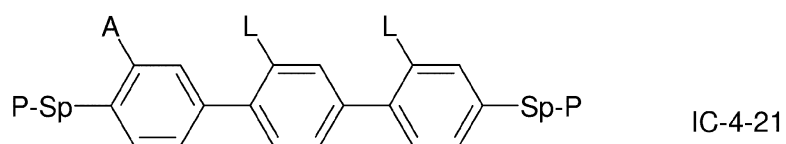
30

40

【 0 2 1 4 】

50

【 化 9 6 】



10

20

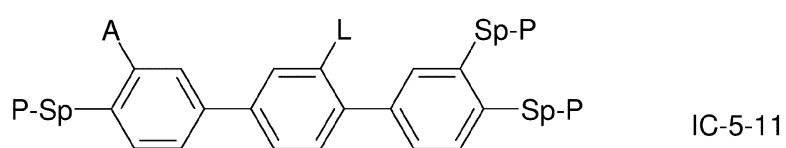
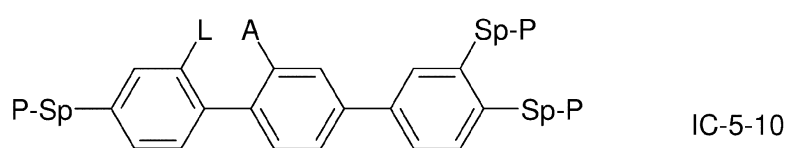
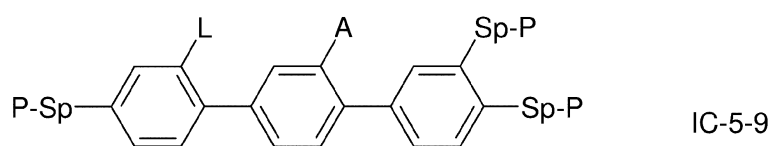
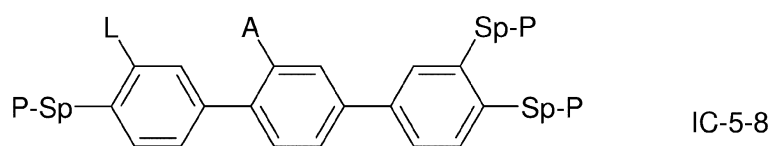
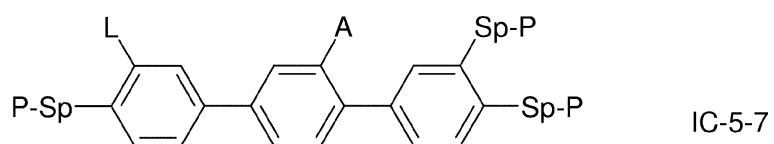
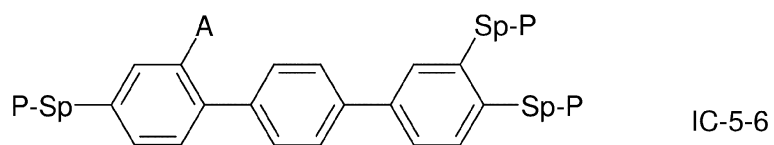
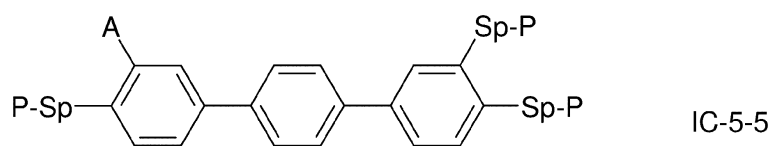
30

40

【 0 2 1 5 】

50

【 化 9 7 】



10

20

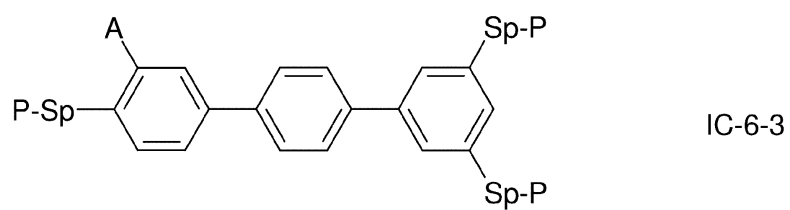
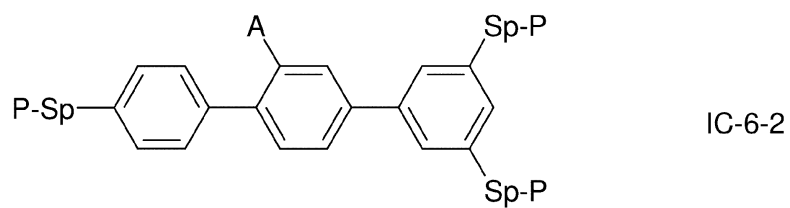
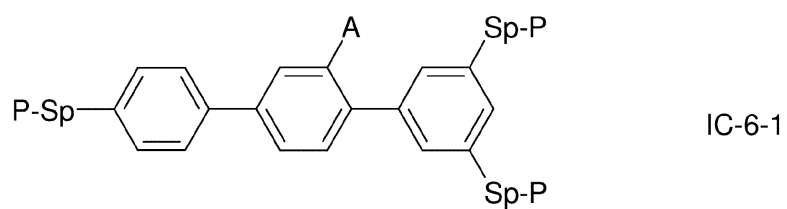
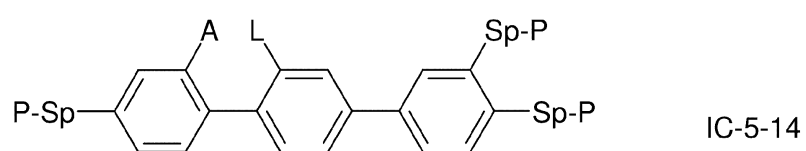
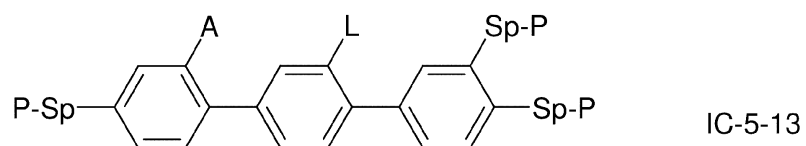
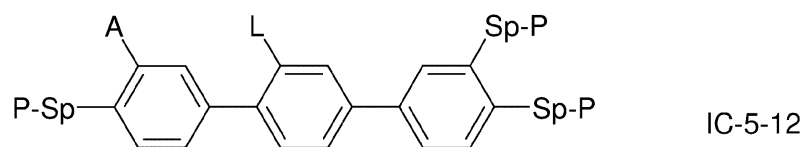
30

40

【 0 2 1 6 】

50

【 化 9 8 】



【 0 2 1 7 】

10

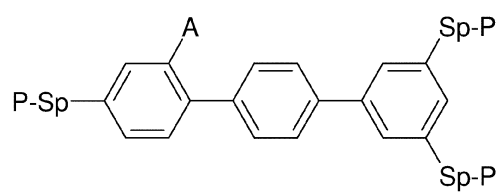
20

30

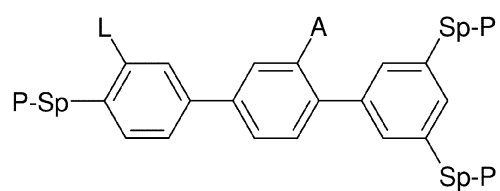
40

50

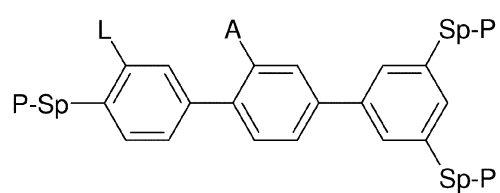
【 化 9 9 】



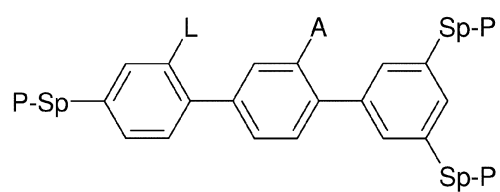
IC-6-4



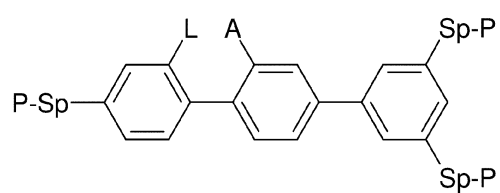
IC-6-5



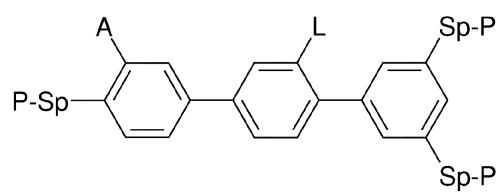
IC-6-6



IC-6-7



IC-6-8



IC-6-9

10

20

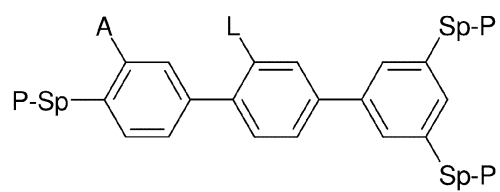
30

40

【 0 2 1 8 】

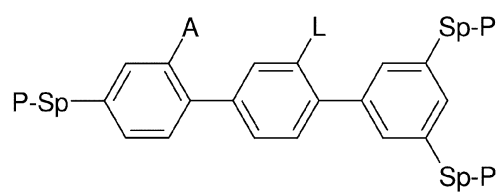
50

【化 1 0 0】

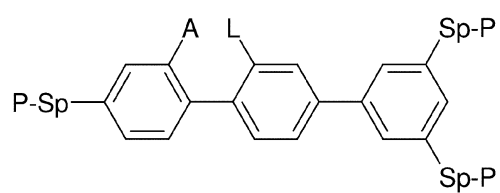


IC-6-10

10

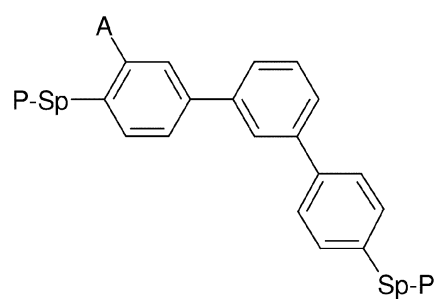


IC-6-11



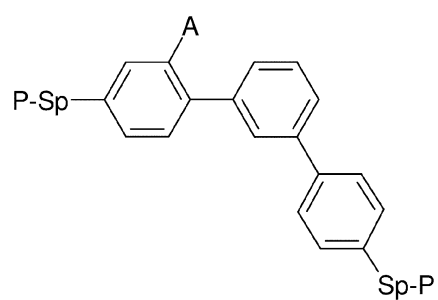
IC-6-12

20



IC-7-1

30



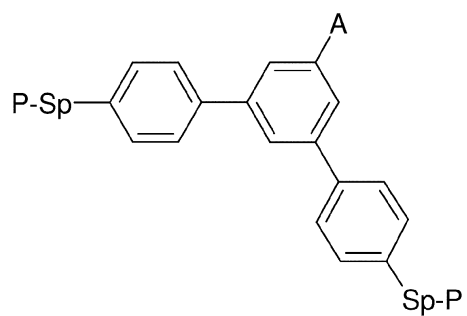
IC-7-2

40

【 0 2 1 9】

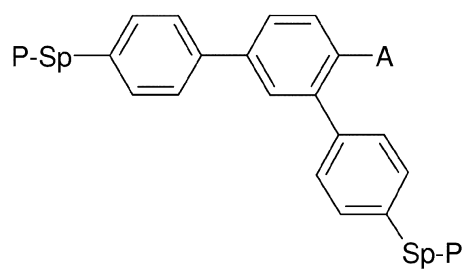
50

【 化 1 0 1 】



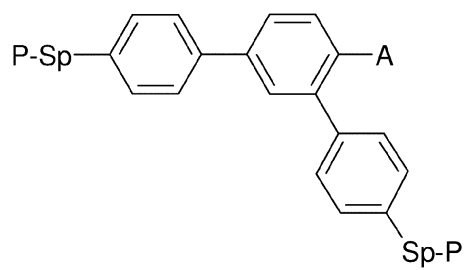
IC-7-3

10



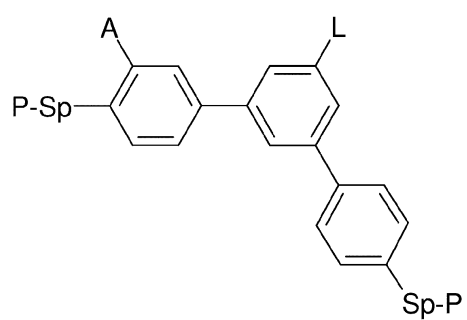
IC-7-4

20



IC-7-5

30



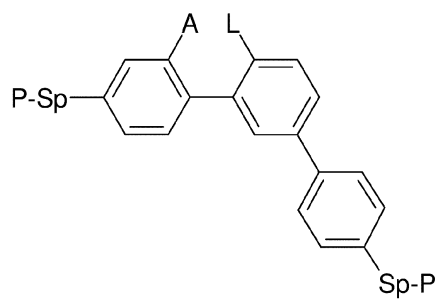
IC-7-6

40

【 0 2 2 0 】

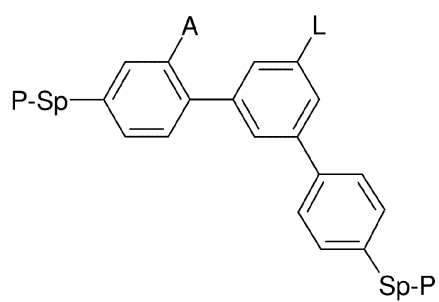
50

【 化 1 0 2 】



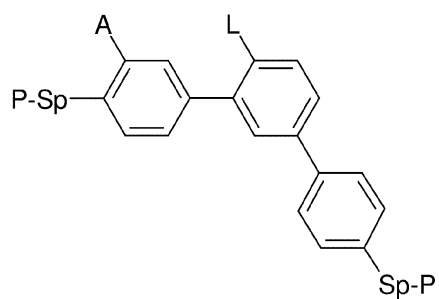
IC-7-7

10



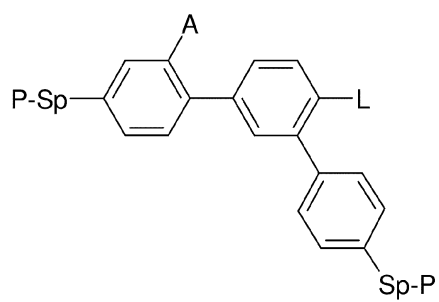
IC-7-8

20



IC-7-9

30



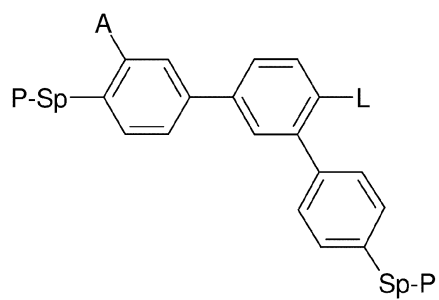
IC-7-10

40

【 0 2 2 1 】

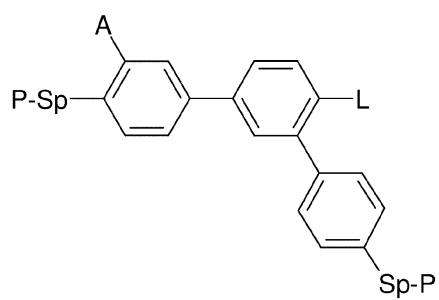
50

【 化 1 0 3 】



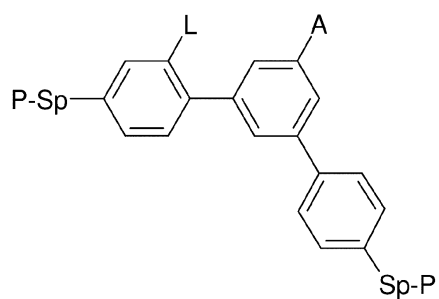
IC-7-11

10



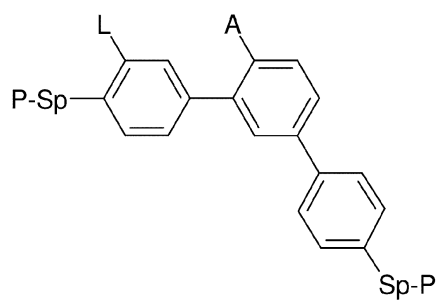
IC-7-12

20



IC-7-13

30



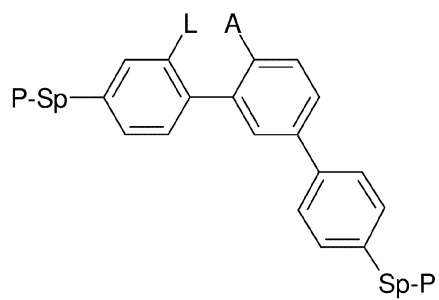
IC-7-15

40

【 0 2 2 2 】

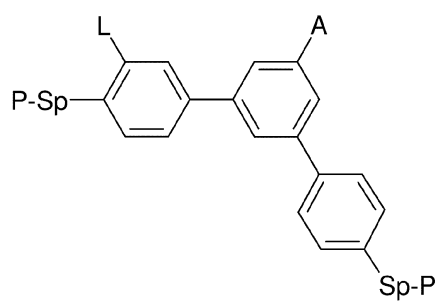
50

【 化 1 0 4 】



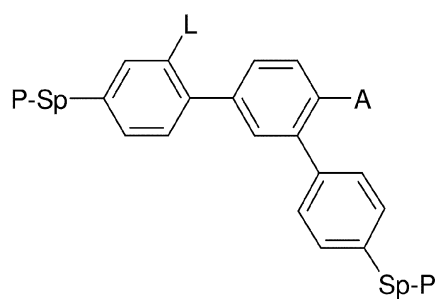
IC-7-16

10



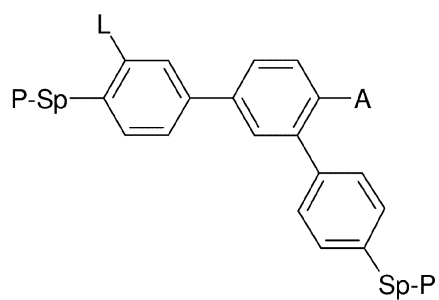
IC-7-17

20



IC-7-18

30



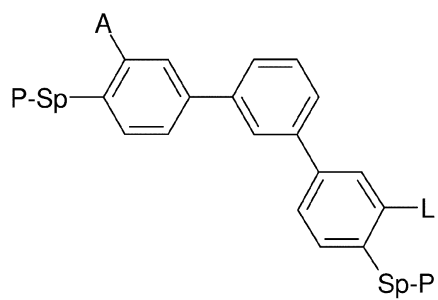
IC-7-19

40

【 0 2 2 3 】

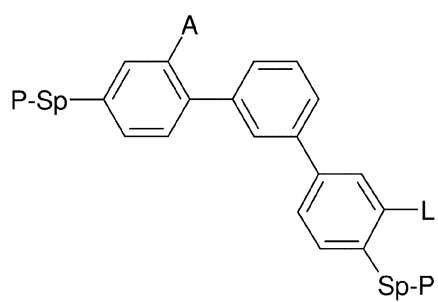
50

【 化 1 0 5 】



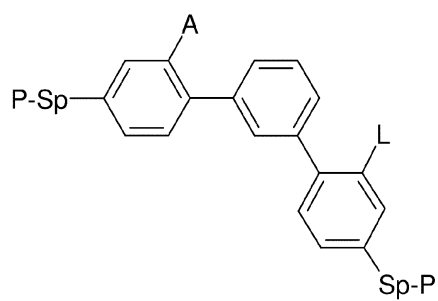
IC-7-20

10



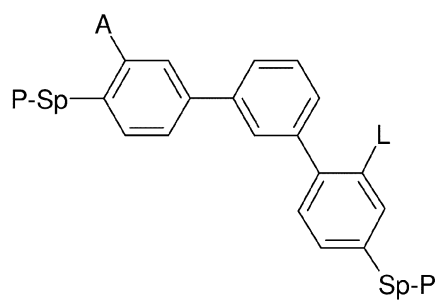
IC-7-21

20



IC-7-22

30



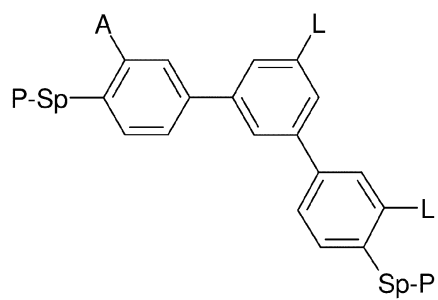
IC-7-23

40

【 0 2 2 4 】

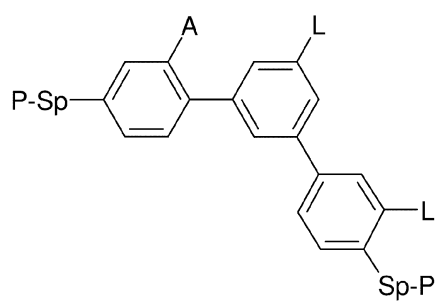
50

【 化 1 0 6 】



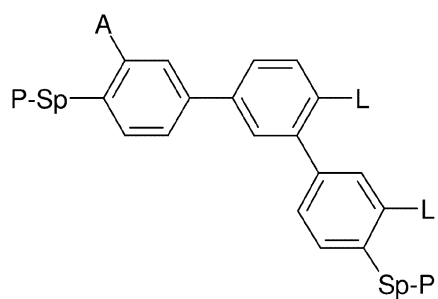
IC-7-24

10



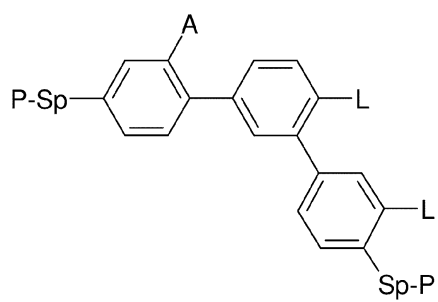
IC-7-25

20



IC-7-26

30



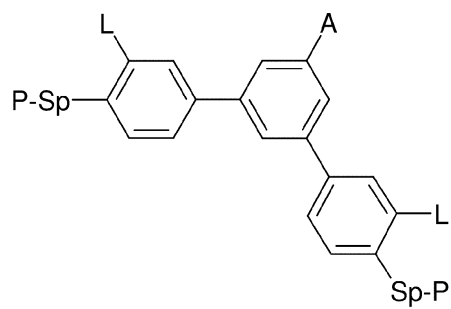
IC-7-27

40

【 0 2 2 5 】

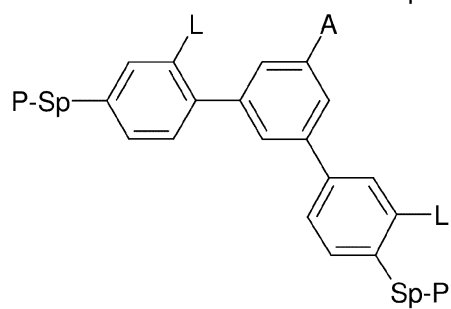
50

【 化 1 0 7 】



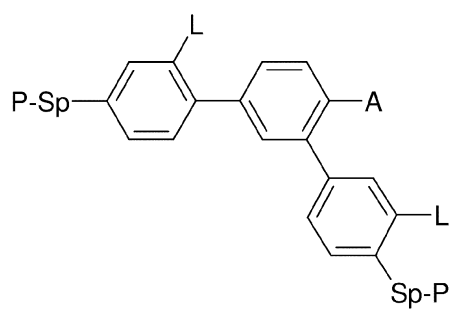
IC-7-28

10



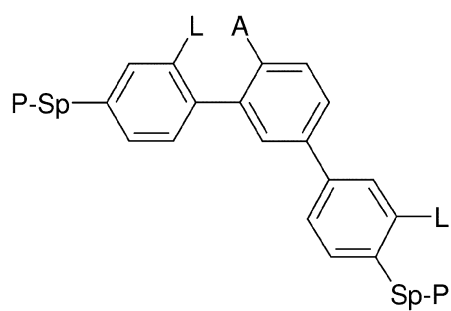
IC-7-29

20



IC-7-30

30



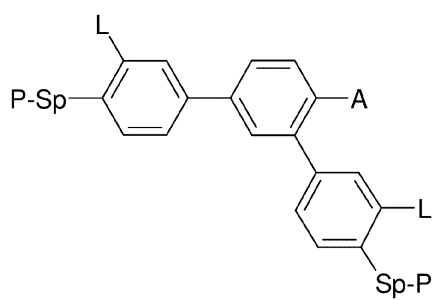
IC-7-31

40

【 0 2 2 6 】

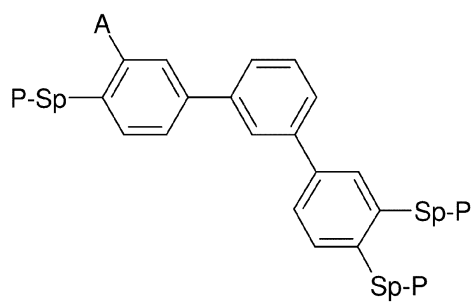
50

【 化 1 0 8 】



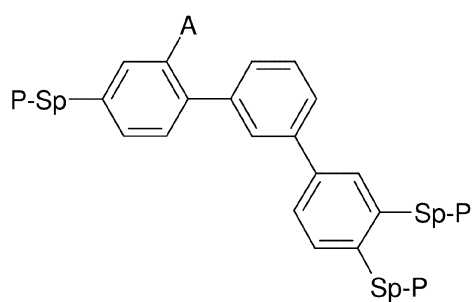
IC-7-32

10



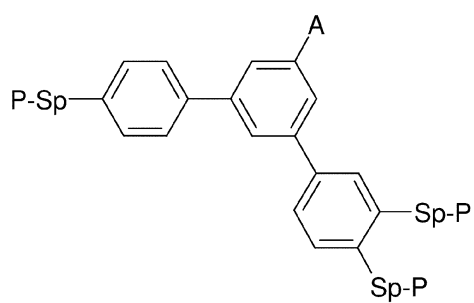
IC-8-1

20



IC-8-2

30



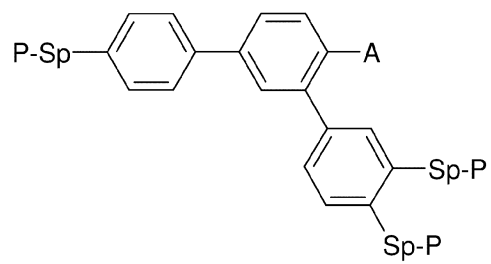
IC-8-3

40

【 0 2 2 7 】

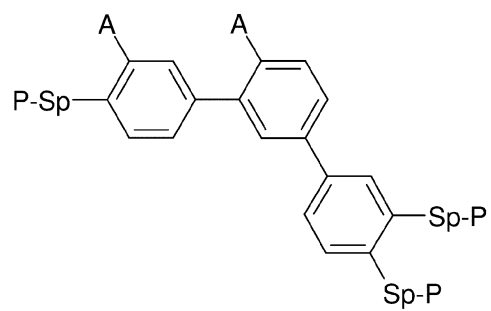
50

【 化 1 0 9 】



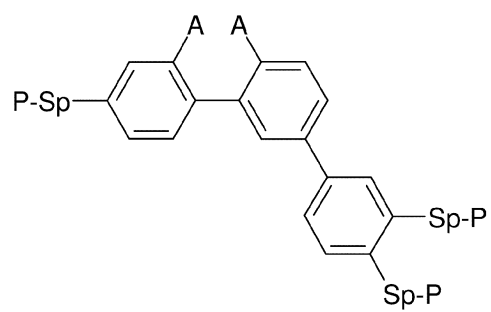
IC-8-4

10



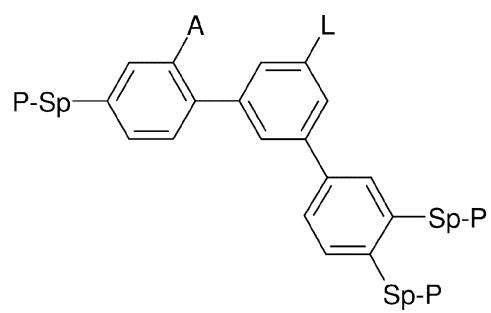
IC-8-5

20



IC-8-6

30



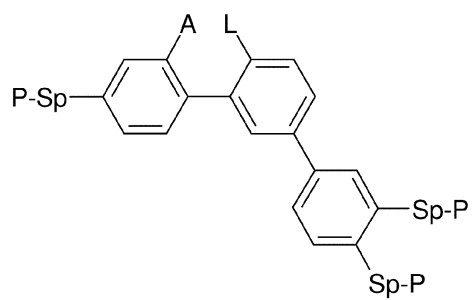
IC-8-7

40

【 0 2 2 8 】

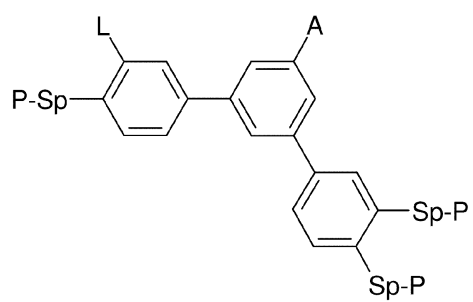
50

【 化 1 1 0 】



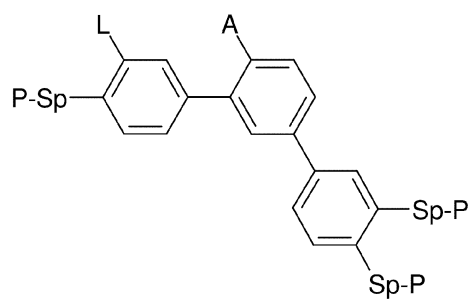
IC-8-8

10



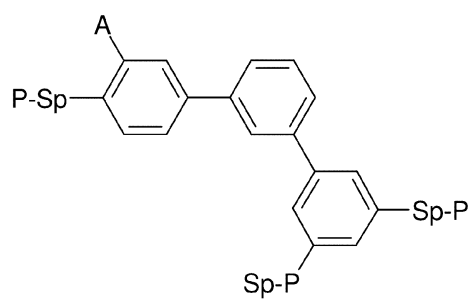
IC-8-9

20



IC-8-10

30



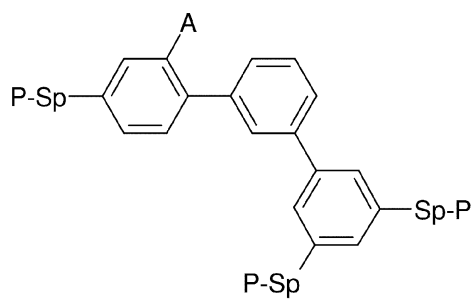
IC-9-1

40

【 0 2 2 9 】

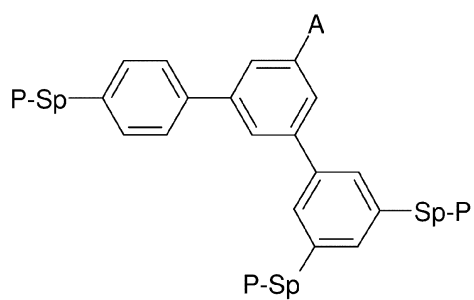
50

【 化 1 1 1 】



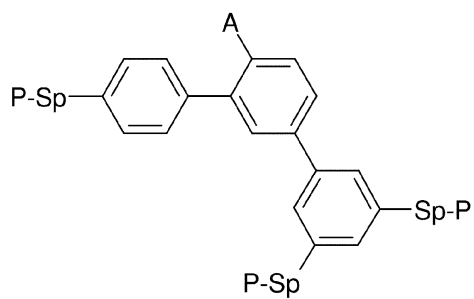
IC-9-2

10



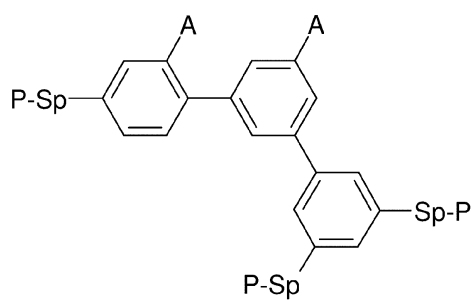
IC-9-3

20



IC-9-4

30



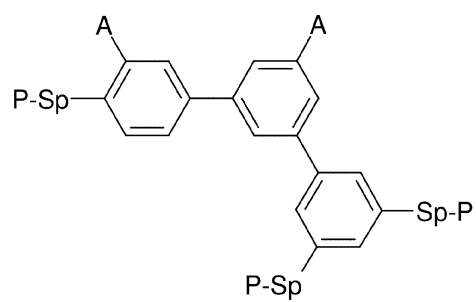
IC-9-5

40

【 0 2 3 0 】

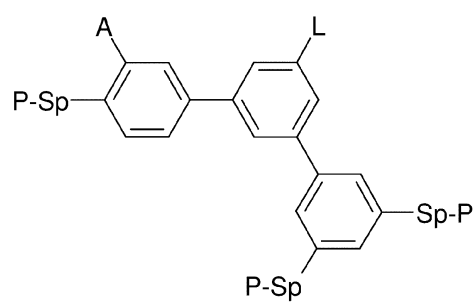
50

【 化 1 1 2 】



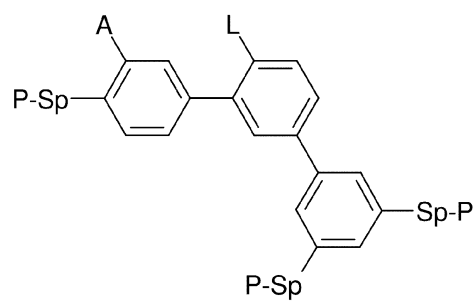
IC-9-6

10



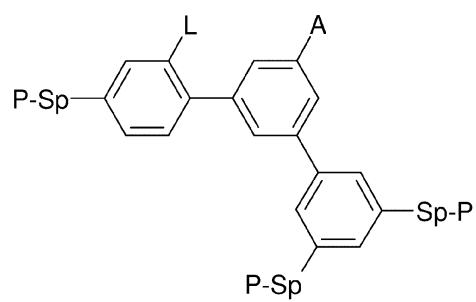
IC-9-7

20



IC-9-8

30



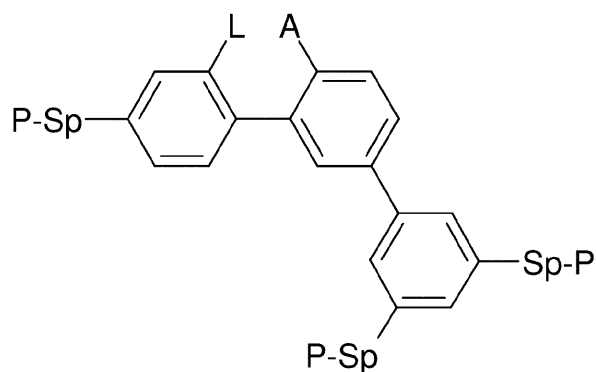
IC-9-9

40

【 0 2 3 1 】

50

【化 1 1 3】



IC-9-10

10

【0 2 3 2】

式中 A は L^b を表し、P、Sp 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。

20

【0 2 3 3】

好ましくは、これらの化合物において A 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 である。更に好ましくは、これらの化合物において L は F、Cl、CH₃、C₂H₅、OCH₃ または OC₂H₅、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 -CH=CH₂ または C(CH₃)=CH₂ 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 Sp 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。

30

【0 2 3 4】

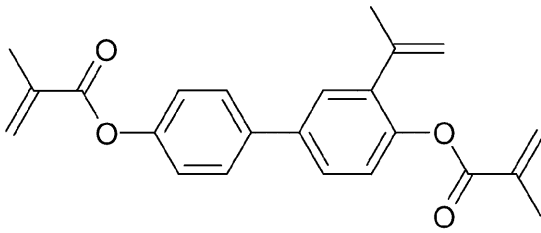
式 IC - 1 ~ IC - 9 の非常に好ましい化合物は、以下のサブ式から選択される。

【0 2 3 5】

40

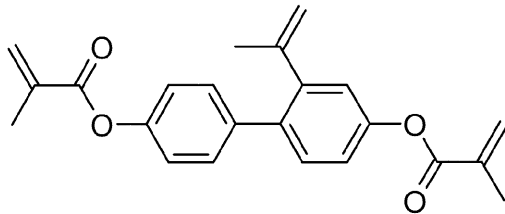
50

【 化 1 1 4 】



IC1

10



IC2

【 0 2 3 6 】

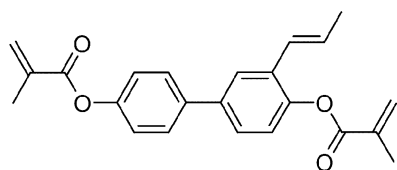
20

30

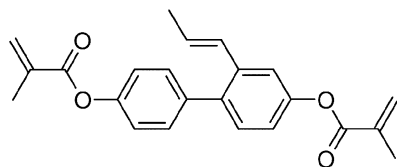
40

50

【 化 1 1 5 】

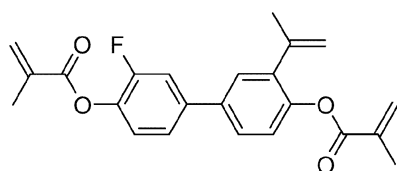


IC3

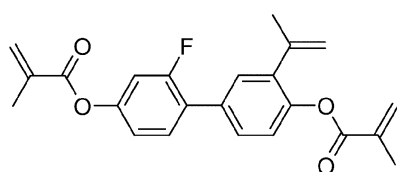


IC4

10

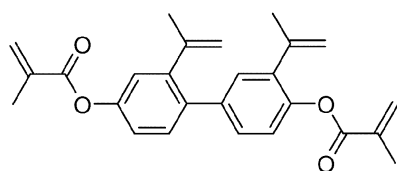


IC5

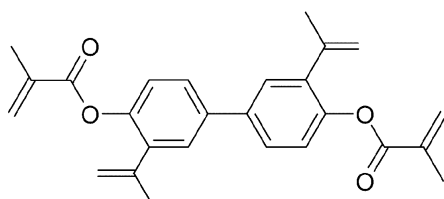


IC6

20

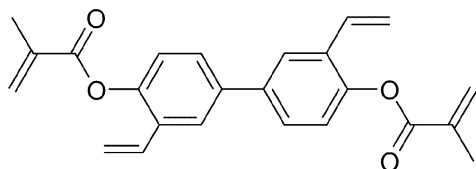


IC7



IC8

30

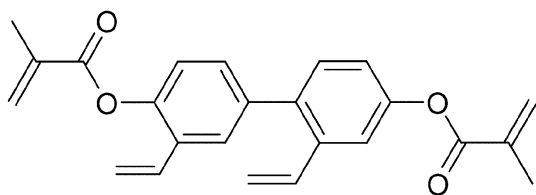


IC9

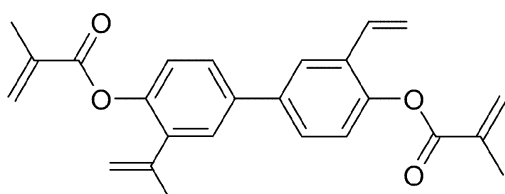
40

【 0 2 3 7 】

【 化 1 1 6 】

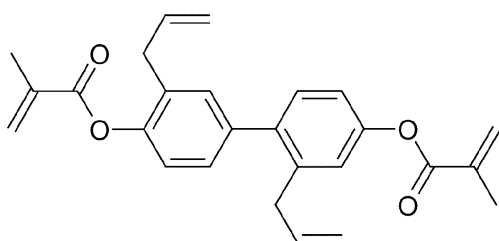


IC10



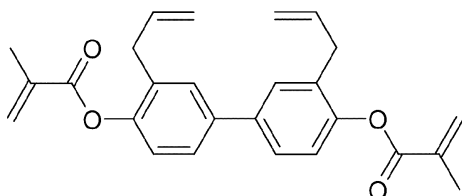
IC11

10

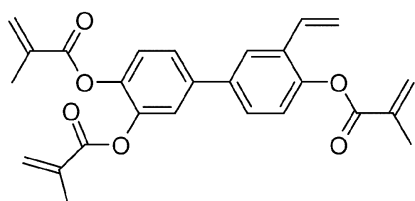


IC12

20

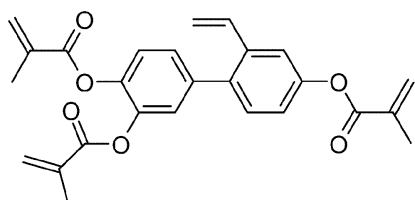


IC13



IC14

30



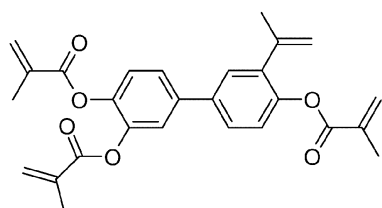
IC15

40

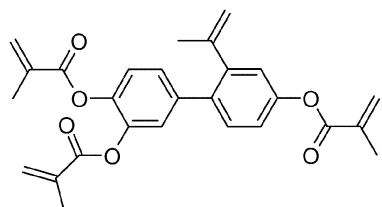
【 0 2 3 8 】

50

【 化 1 1 7 】

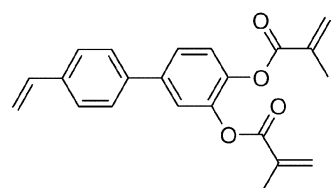


IC16



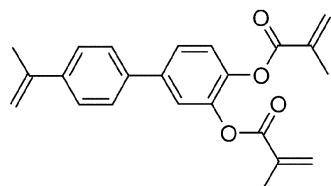
IC17

10

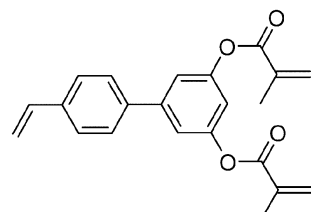


IC18

20

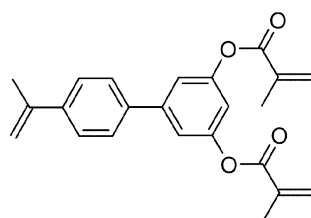


IC19



IC20

30



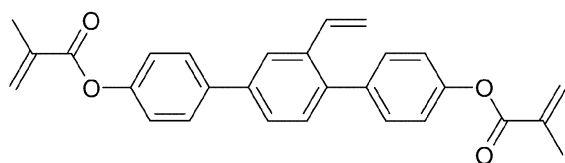
IC21

40

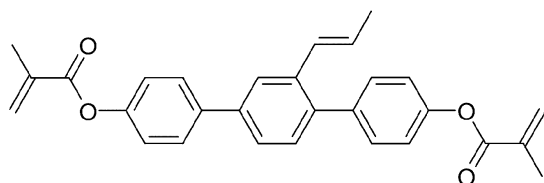
【 0 2 3 9 】

50

【 化 1 1 8 】

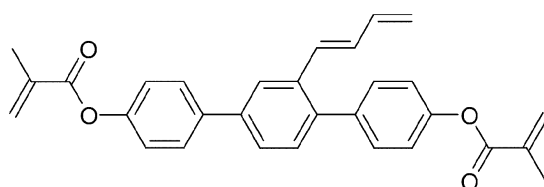


IC22

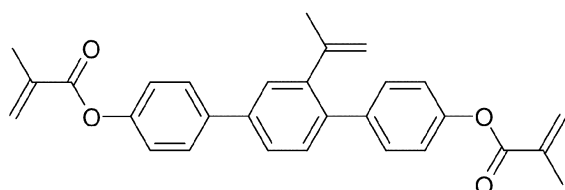


IC23

10

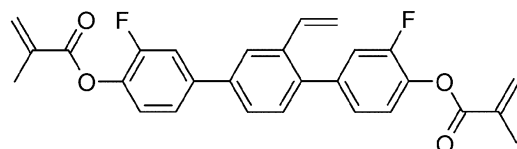


IC24

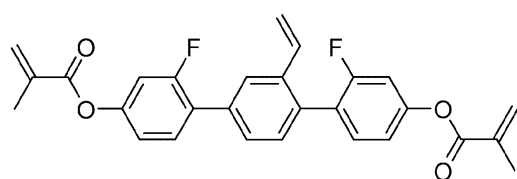


IC25

20

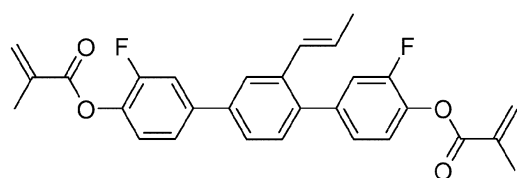


IC26



IC27

30



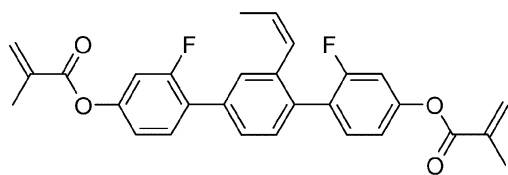
IC28

40

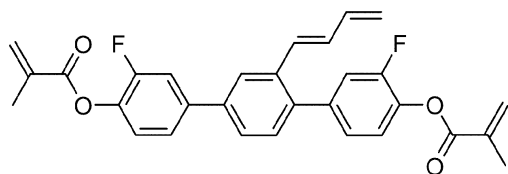
【 0 2 4 0 】

50

【化 1 1 9】

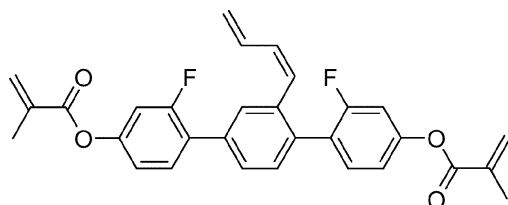


IC29

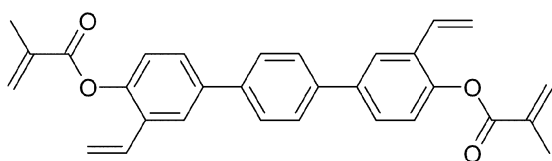


IC30

10

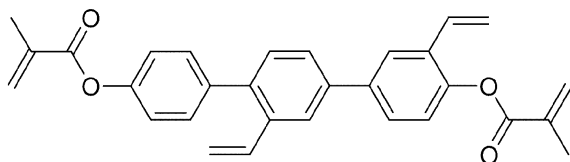


IC31

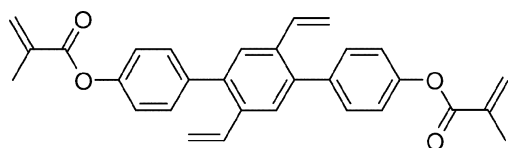


IC32

20

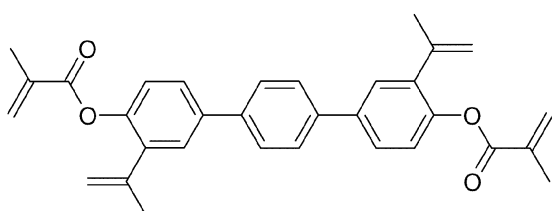


IC33



IC34

30

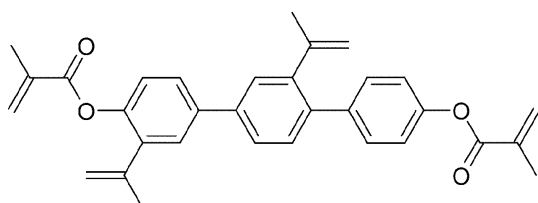


IC35

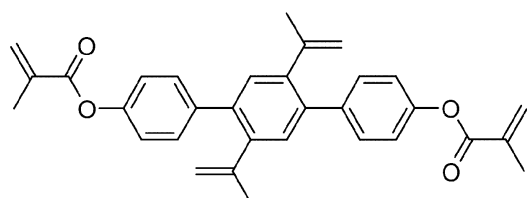
40

【 0 2 4 1 】

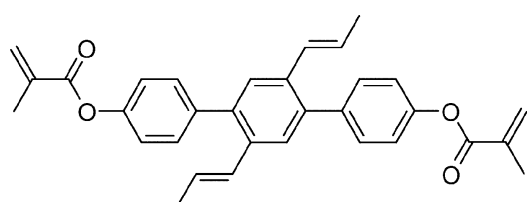
【 化 1 2 0 】



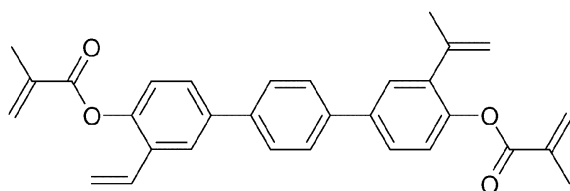
IC36



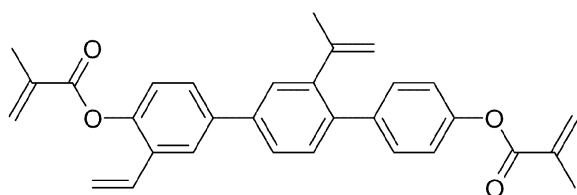
IC37



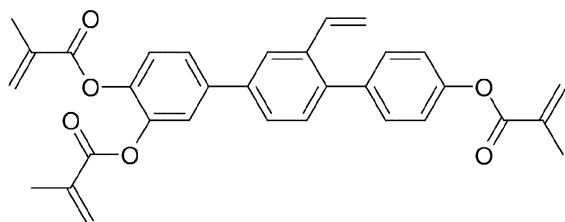
IC38



IC39



IC40



IC41

10

20

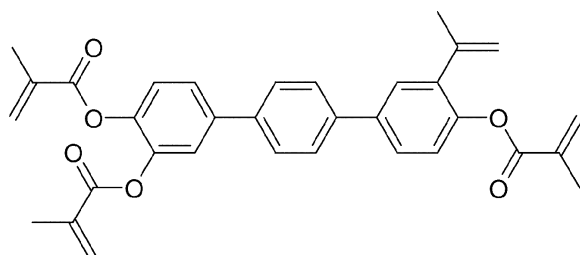
30

40

【 0 2 4 2 】

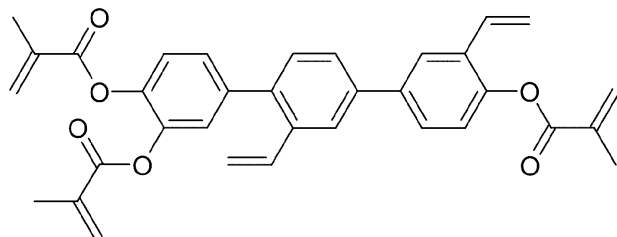
50

【化 1 2 1】

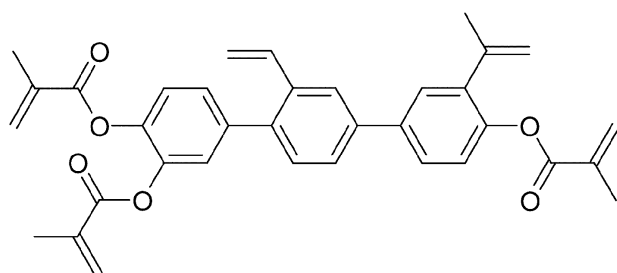


IC42

10

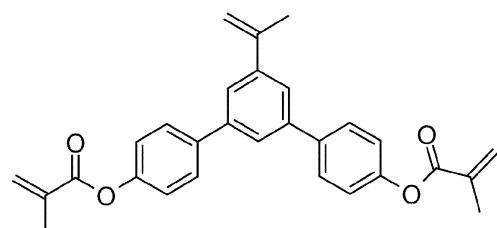


IC43



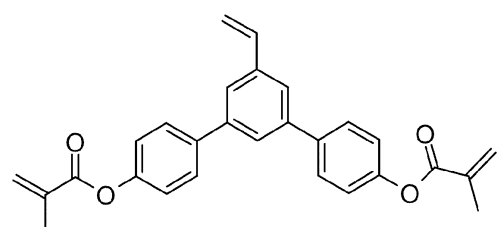
IC44

20



IC45

30



IC46

40

【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

50

吸収波長は、特に断らない限り、DCM中の化合物の濃度 3 g / 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そ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。

【0250】

30

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、Methoden der organischen Chemie [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、ジシクロヘキシルカルボジイミド(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。

【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。

10

20

30

40

50

【0262】

LC媒体を有するLC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（ODF：one-drop-filling）法により成膜することができる。次いで、LC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】

PSA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、PS-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、LC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LC媒体中のLC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、LC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、LC/基板界面に集積することが顕微鏡測定データ（SEMおよびAFM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】

PSA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-LED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、PS-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

【 0 2 7 3 】

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、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 $0.5 \text{ mW} / \text{cm}^2 \sim 10 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 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。

10

【 0 2 7 4 】

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および / またはカットオフフィルタ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、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を用いて、U V 照射を実施可能である。

20

【 0 2 7 5 】

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。

【 0 2 7 6 】

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。

30

【 0 2 7 7 】

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。

【 0 2 7 8 】

好ましくは U V - L E D ランプは、半値全幅（FWHM : full width half maximum）が 30 nm 以下の発光ピークを有する光を発光する。

40

【 0 2 7 9 】

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。

【 0 2 8 0 】

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らしてディスプレイを製造することを可能にする。

【 0 2 8 1 】

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、6～100Jである。

【0282】

本発明によるLC媒体は好ましくは、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Irganox（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Irganox（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10～50,000ppm、特に好ましくは50～5,000ppm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】

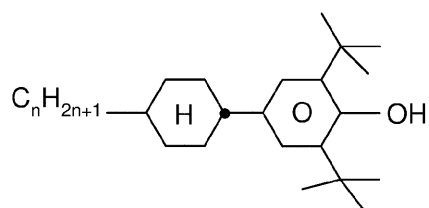
10

20

30

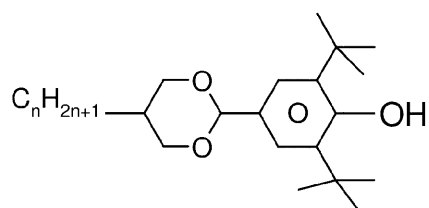
40

【化 1 2 2】

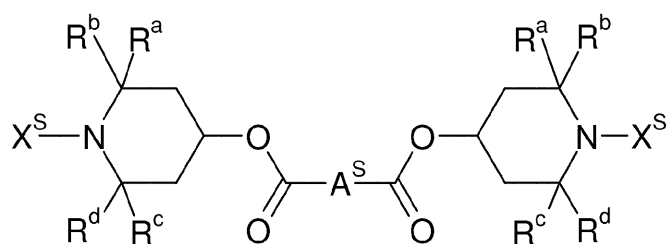


S1

10



S2



S3

20

【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っ 30
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。

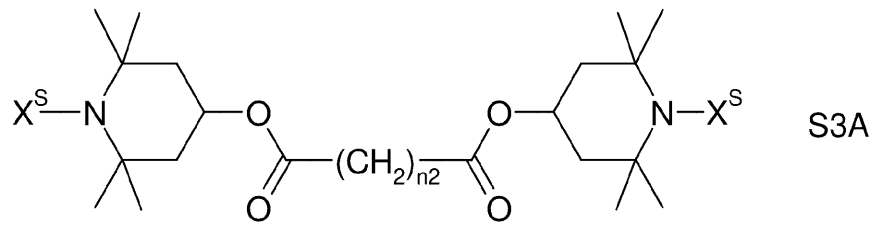
【0 2 9 3】

式 S 3 の好ましい安定剤は、式 S 3 A から選択される。

【0 2 9 4】

40

【化 1 2 3】



10

【0 2 9 5】

式中、 n_2 は 1 ~ 12 の整数であって、ただし基 $(CH_2)_{n_2}$ 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。

【0 2 9 6】

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。

【0 2 9 7】

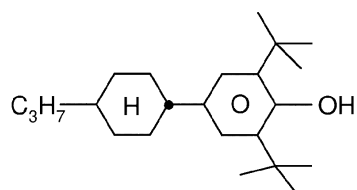
20

30

40

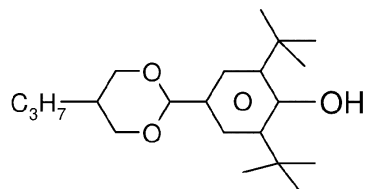
50

【 化 1 2 4 】

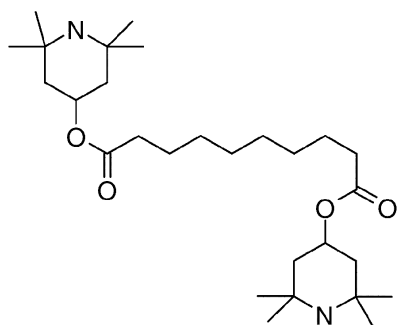


S1-1

10

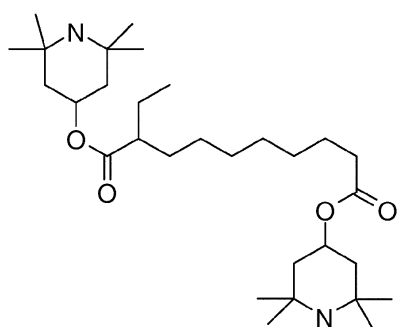


S2-1



S3-1

20



S3-2

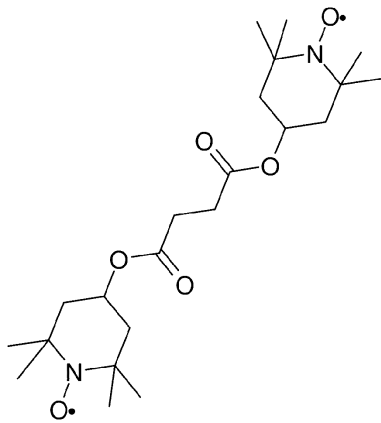
30

40

【 0 2 9 8 】

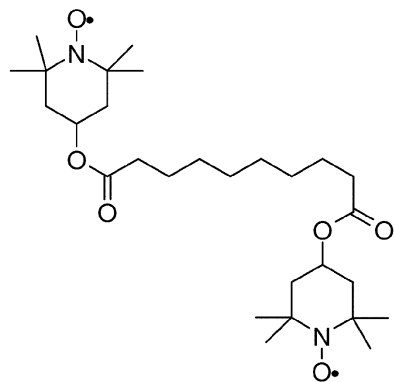
50

【 化 1 2 5 】



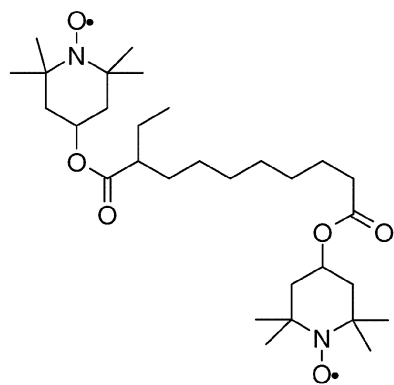
S3-3

10



S3-4

20



S3-5

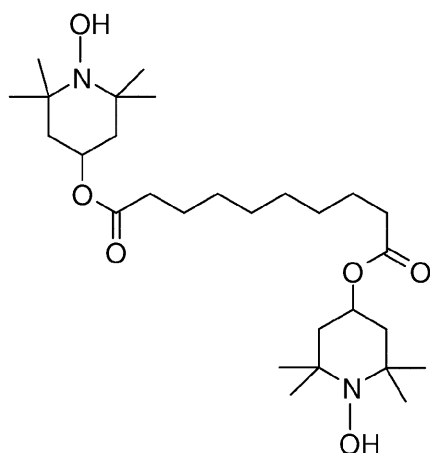
30

40

【 0 2 9 9 】

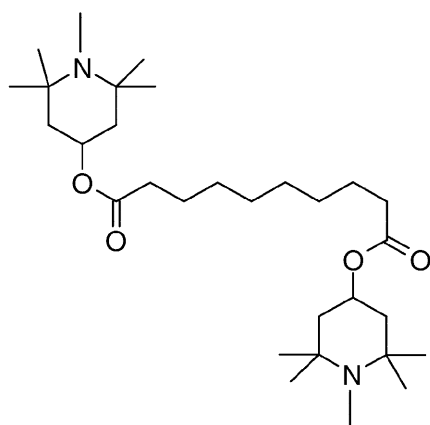
50

【化 1 2 6】



S3-6

10



S3-7

20

30

【0300】

好ましい実施形態において液晶媒体は、式 S 1 - 1、S 2 - 1、S 3 - 1、S 3 - 1 および S 3 - 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。

【0301】

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。

【0302】

式 S 1 ~ S 3 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 1 0 ~ 5 0 0 p p m、非常に好ましくは 2 0 ~ 1 0 0 p p m である。

【0303】

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 (S A、s e l f a l i g n m e n t) 添加剤を好ましくは 0 . 1 ~ 2 . 5 % の濃度で含む。

【0304】

好ましい実施形態において本発明による S A - V A 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 S A - V A ディスプレイは、ポリイミド配向層を含む。

【0305】

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

【0306】

更に好ましい SA 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 SA 添加剤は、PSA 工程において RM に適用されるのと同様の条件下で LC 媒体中において重合できる。

【0307】

特に SA - VA 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 SA 添加剤は例えば、米国特許出願公開第 2013/0182202 号明細書、米国特許出願公開第 2014/0838581 号明細書、米国特許出願公開第 2015/0166890 号明細書および米国特許出願公開第 2015/0252265 号明細書に開示されている。

10

【0308】

別の好ましい実施形態において本発明による LC 媒体またはポリマー安定化 SA - VA 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。

【0309】

別の好ましい実施形態において本発明による LC 媒体は、好ましくは表 E から選択される 1 種類以上の SA 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。

【0310】

上記の重合性化合物および添加剤の他に、本発明による LC ディスプレイで使用するための LC 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 II の化合物である 1 種類以上、好ましくは 2 種類以上の LC 化合物を含む LC 混合物（「ホスト混合物」）を含む。これらの LC 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

【0311】

そのような LC 媒体の特に好ましい実施態様を下に示す。

【0312】

好ましくは LC 媒体は、式 IIA、IIB、IIC および IID の化合物から成る群より選択される式 II の 1 種類以上の化合物を含む。

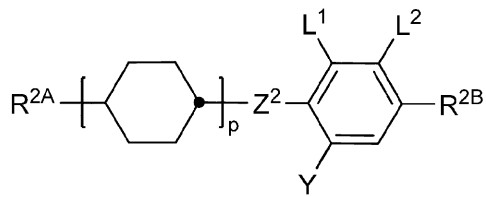
30

【0313】

40

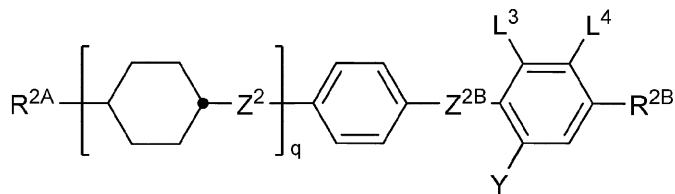
50

【化 1 2 7】

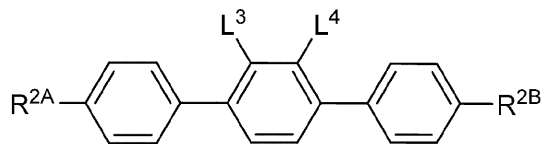


IIA

10

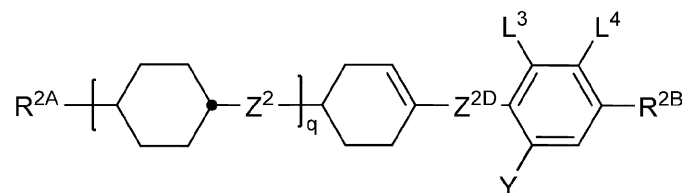


IIB



IIC

20



IID

30

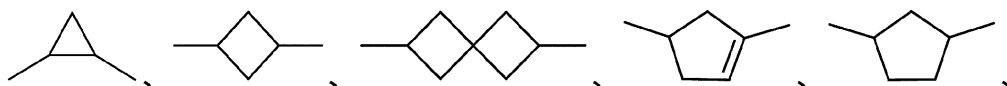
【0 3 1 4】

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 1 2 8】

40



$-C-C-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CO-O-$ または $-O-CO-$ で置き換えられてよく、

$L^1 \sim L^4$ は、それぞれ互いに独立に F、Cl、 CF_3 または CHF_2 を表し、

50

Y は、H、F、C₁、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-、-CH=CH-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CH₂O-、-OCH₂-、-COO-、-OCO-、-C₂F₄-、-CF=CF-、-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。

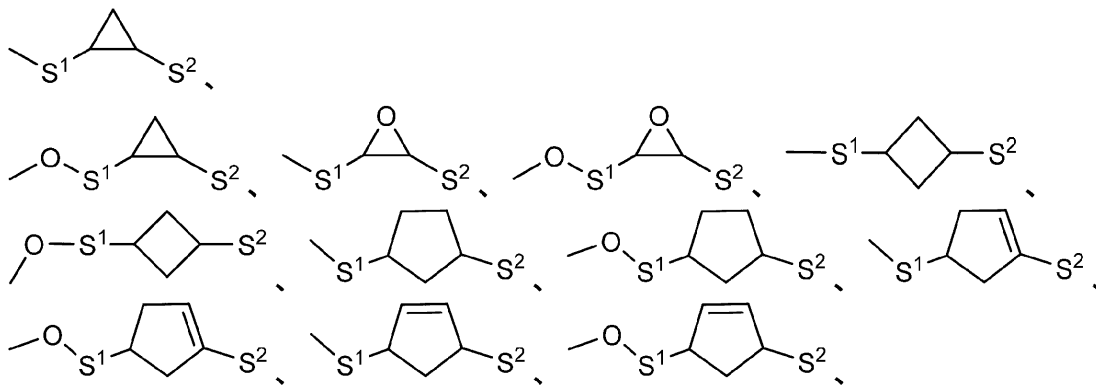
【0315】

式 IIA、IIB、IIC および IID 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 IIA、IIB、IIC および IID 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】



(式中 S¹ は C₁ ~ 5 - アルキレンまたは C₂ ~ 5 - アルケニレンであり、S² は H、C₁ ~ 7 - アルキルまたは C₂ ~ 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

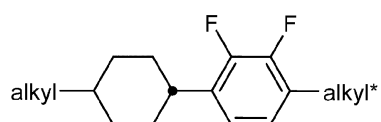
20

30

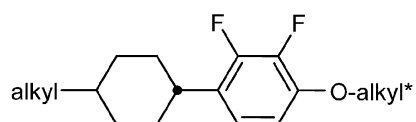
40

50

【 化 1 3 1 】

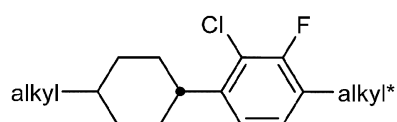


IIA-1

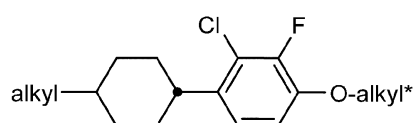


IIA-2

10

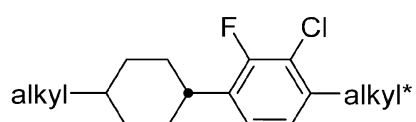


IIA-3

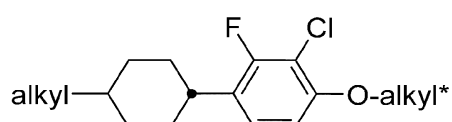


IIA-4

20

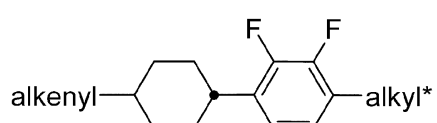


IIA-5

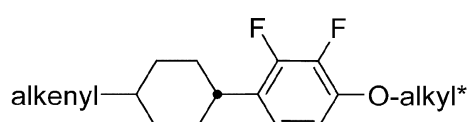


IIA-6

30



IIA-7



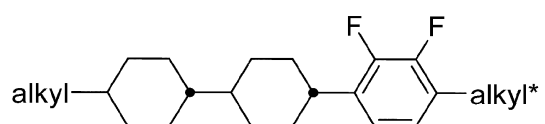
IIA-8

40

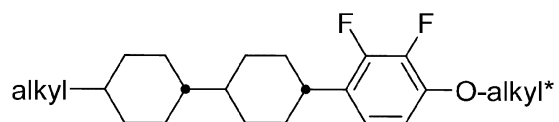
【 0 3 1 9 】

50

【 化 1 3 2 】

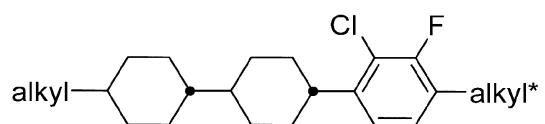


IIA-9

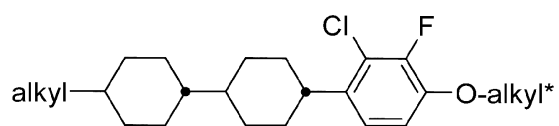


IIA-10

10

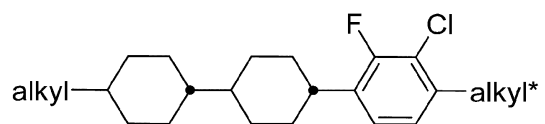


IIA-11

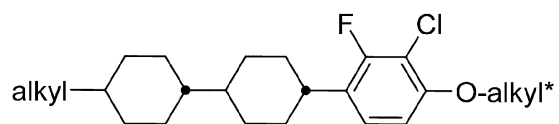


IIA-12

20

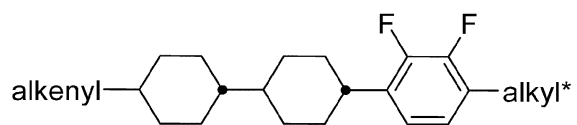


IIA-13

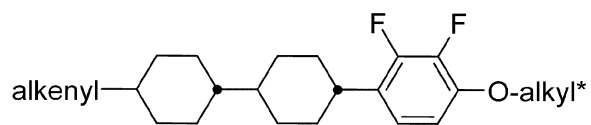


IIA-14

30



IIA-15



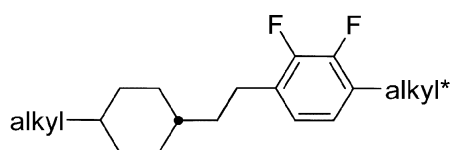
IIA-16

40

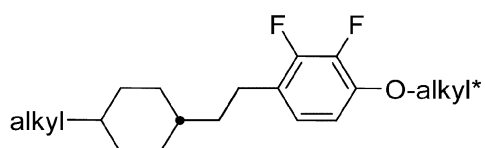
【 0 3 2 0 】

50

【 化 1 3 3 】

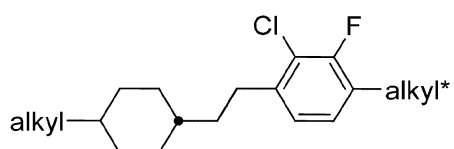


IIA-17

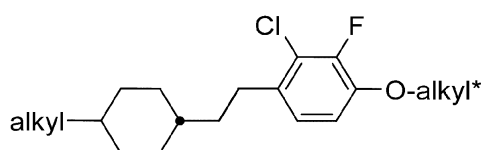


IIA-18

10

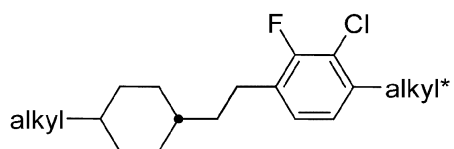


IIA-19

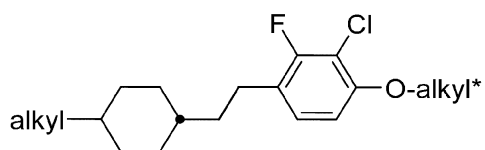


IIA-20

20

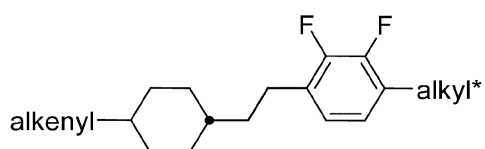


IIA-21



IIA-22

30



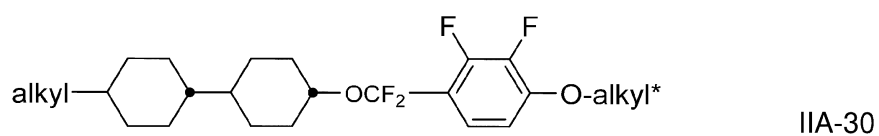
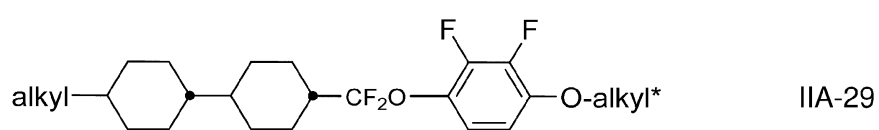
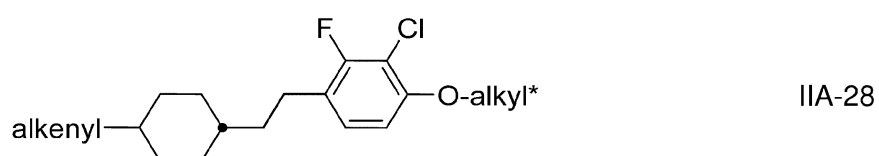
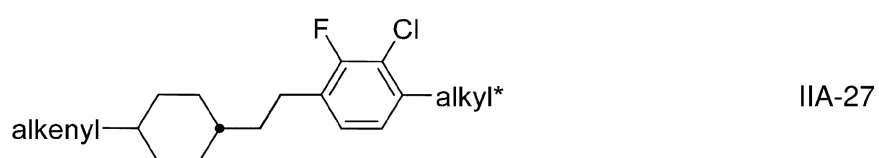
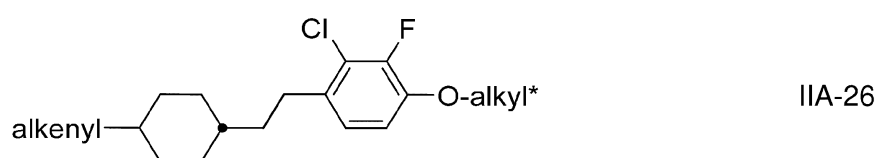
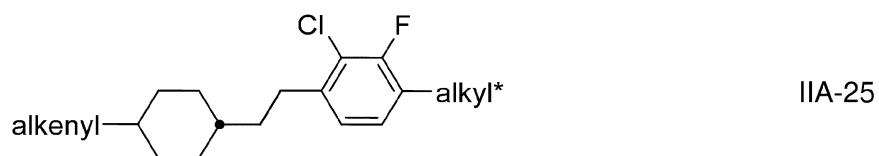
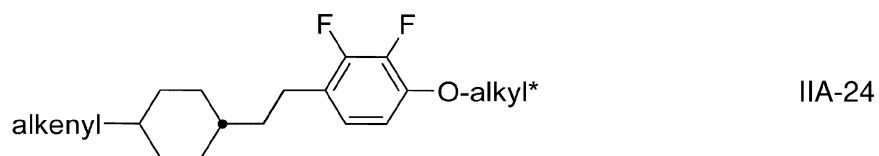
IIA-23

40

【 0 3 2 1 】

50

【 化 1 3 4 】



【 0 3 2 2 】

10

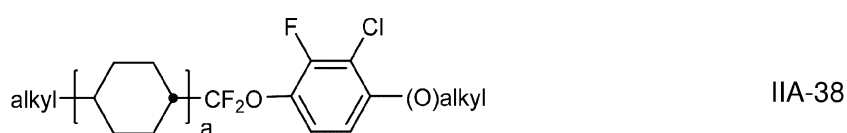
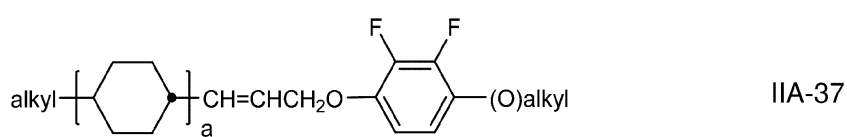
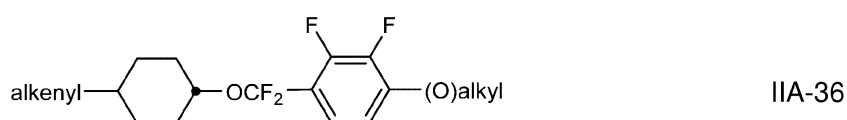
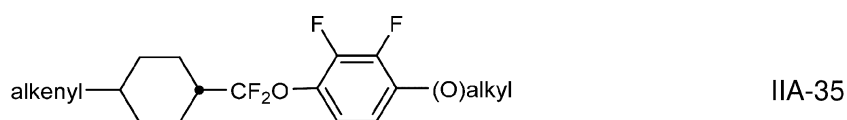
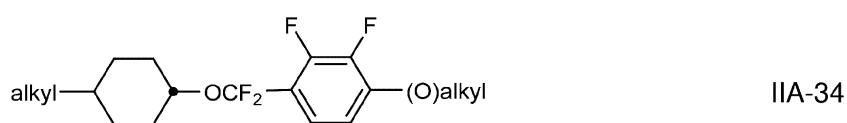
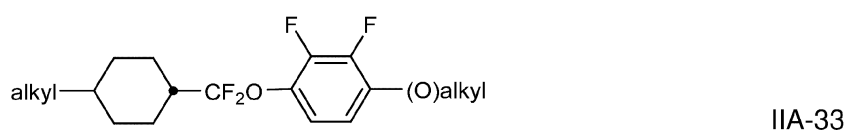
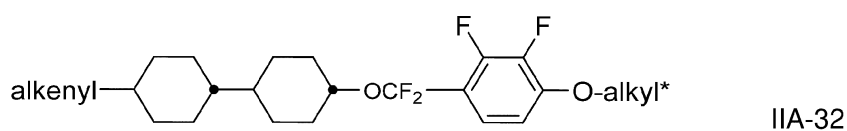
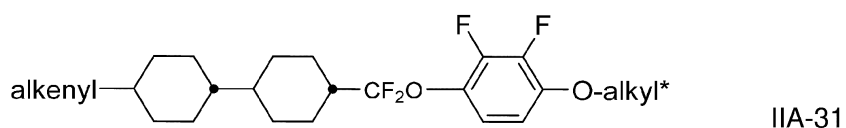
20

30

40

50

【 化 1 3 5 】



【 0 3 2 3 】

10

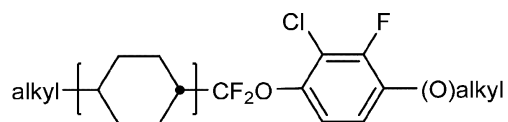
20

30

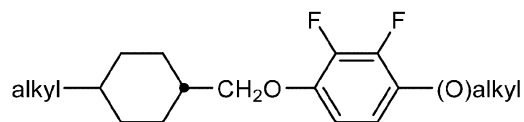
40

50

【 化 1 3 6 】

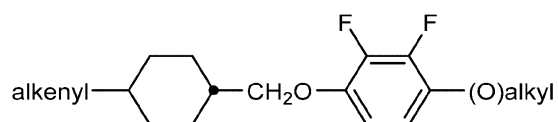


IIA-39

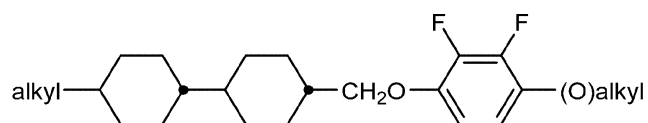


IIA-40

10

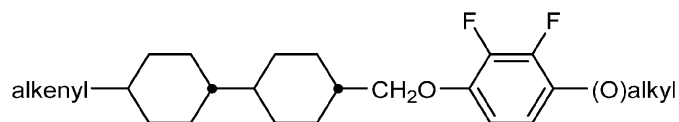


IIA-41

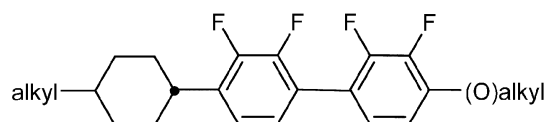


IIA-42

20

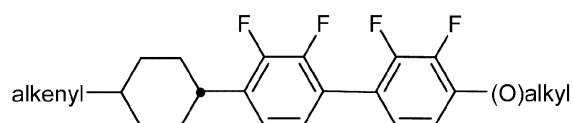


IIA-43

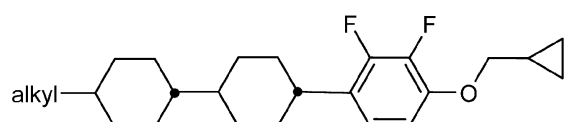


IIA-44

30



IIA-45



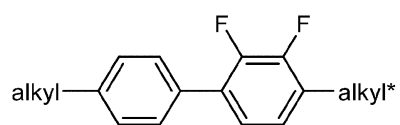
IIA-46

40

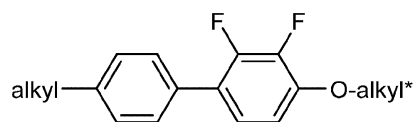
【 0 3 2 4 】

50

【 化 1 3 7 】

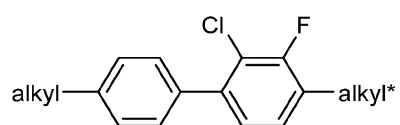


IIB-1

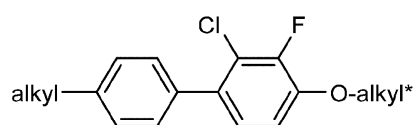


IIB-2

10

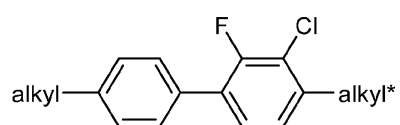


IIB-3

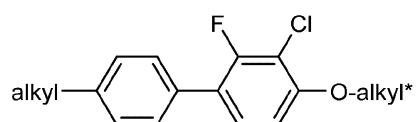


IIB-4

20

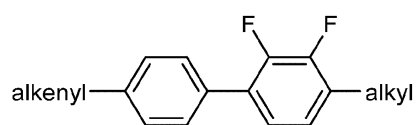


IIB-5

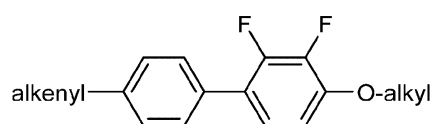


IIB-6

30



IIB-7



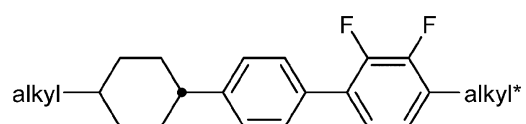
IIB-8

40

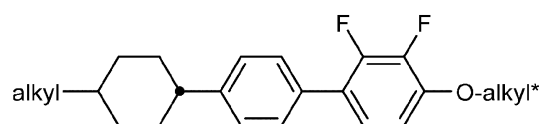
【 0 3 2 5 】

50

【 化 1 3 8 】

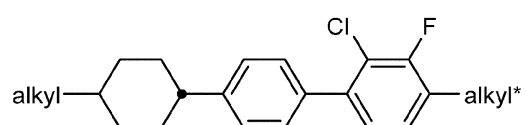


IIB-9

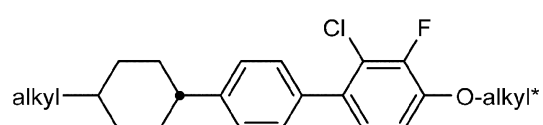


IIB-10

10

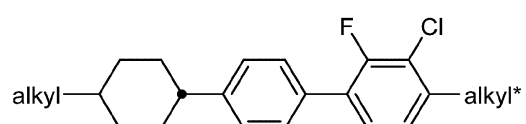


IIB-11

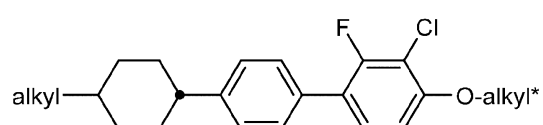


IIB-12

20

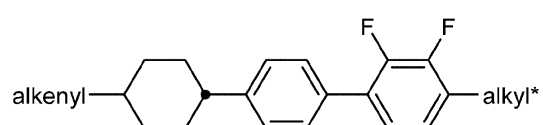


IIB-13

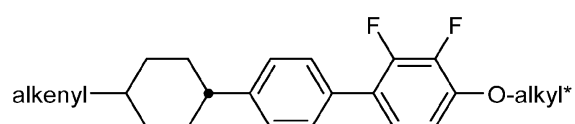


IIB-14

30



IIB-15



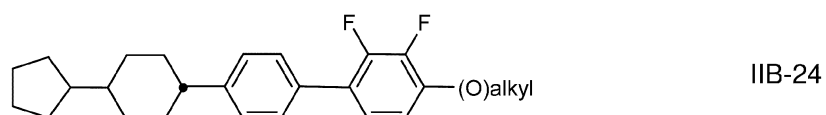
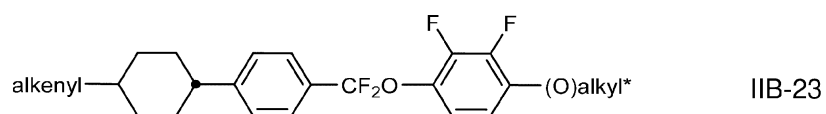
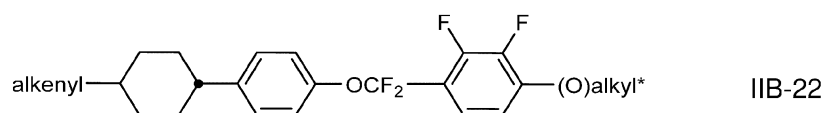
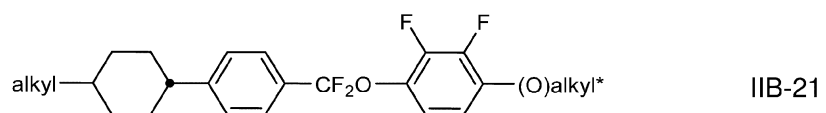
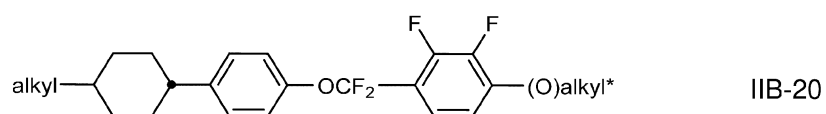
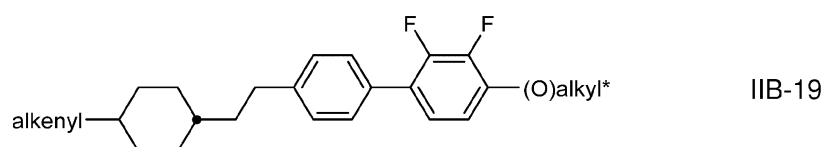
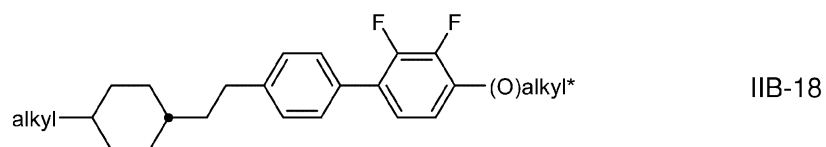
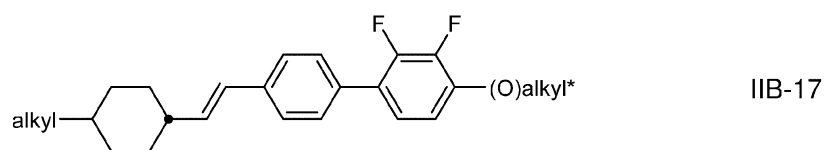
IIB-16

40

【 0 3 2 6 】

50

【 化 1 3 9 】



10

20

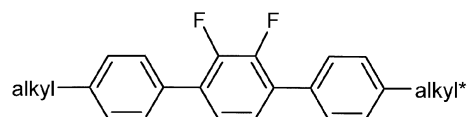
30

40

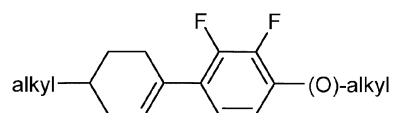
【 0 3 2 7 】

50

【化 1 4 0】

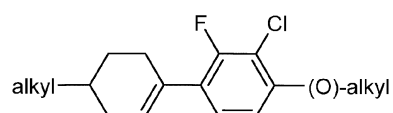


IIC-1

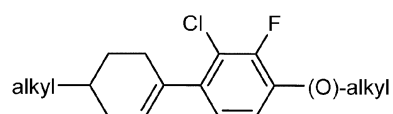


IID-1

10

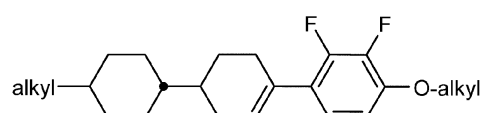


IID-2

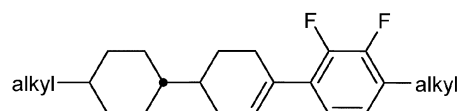


IID-3

20

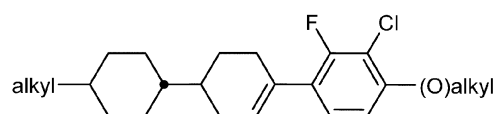


IID-4

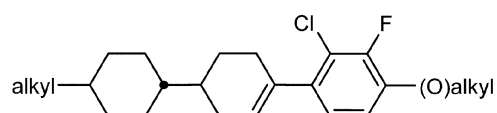


IID-5

30



IID-6



IID-7

40

【 0 3 2 8 】

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、 $CH_2=CH-$ 、 $CH_2=CHCH_2CH_2-$ 、 $CH_3-CH=CH-$ 、 $CH_3-CH_2-CH=CH-$ 、 $CH_3-(CH_2)_2-CH=CH-$ 、 $CH_3-(CH_2)_3-CH=CH-$ または $CH_3-CH=CH-(CH_2)_2-$ を表す。

【 0 3 2 9 】

50

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

【０３３０】

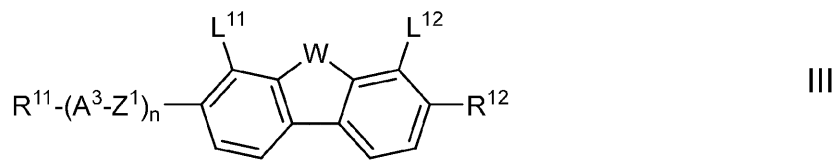
混合物全体中の式ⅠⅠＡおよび／またはⅠⅠＢの化合物の割合は、好ましくは少なくとも２０重量％である。

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



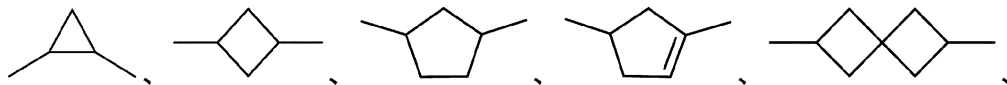
20

【０３３２】

式中

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１４２】



30

- $C-C$ -、- 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 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-ビスピロ[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 -、- $(CH_2$

50

) 4 -、 - CH = CH - CH₂O -、 - C₂F₄ -、 - CH₂CF₂ -、 - CF₂CH₂ -、 - CF = CF -、 - CH = CF -、 - CF = CH -、 - CH = CH -、 - 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、Cl、CF₃ または CHF₂、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。

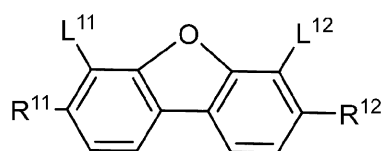
【0333】

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】

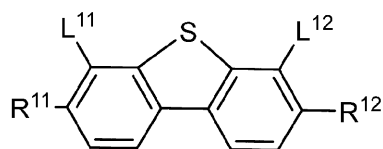
10

【化143】



III-1

20



III-2

【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 1 5 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、

30

L¹¹ および L¹² は、それぞれ好ましくは F を表す。

【0336】

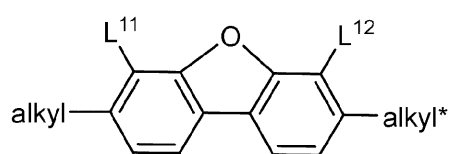
別の好ましい実施形態において LC 媒体は、式 III-1-1 ~ III-1-10、好ましくは式 III-1-6 の化合物の群から選択される式 III-1 の 1 種類以上の化合物を含む。

【0337】

40

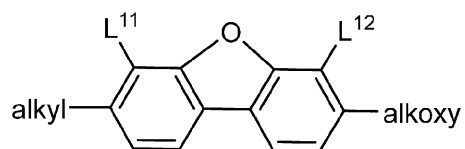
50

【 化 1 4 4 】

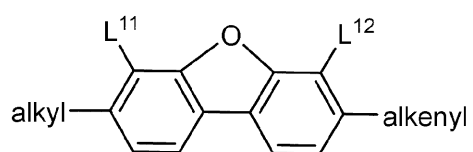


III-1-1

10

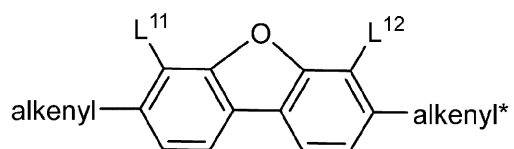


III-1-2



III-1-3

20



III-1-4

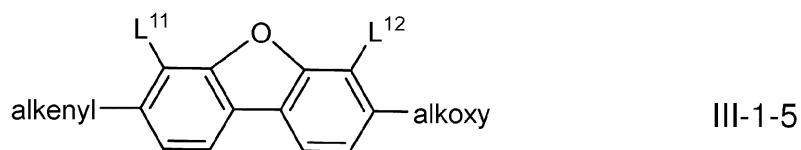
【 0 3 3 8 】

30

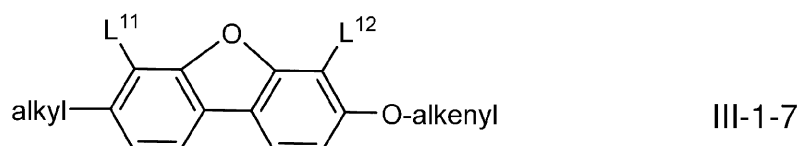
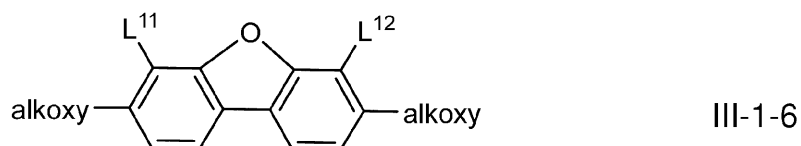
40

50

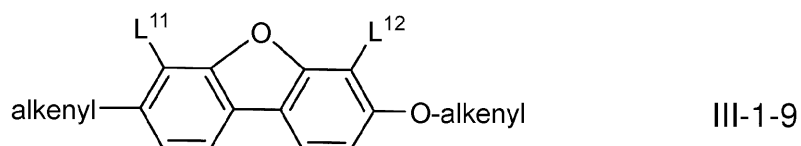
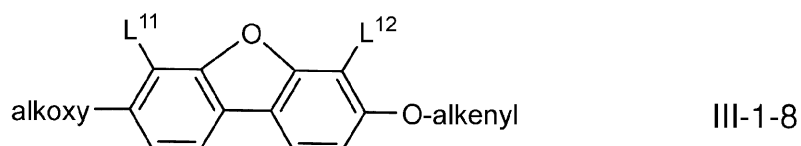
【化 1 4 5】



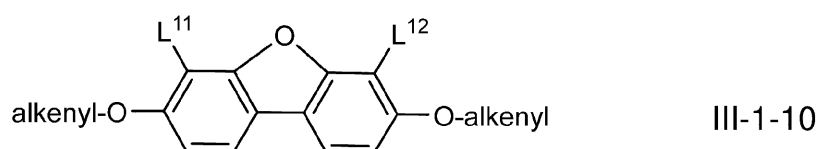
10



20



30



【0339】

40

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し、a l k o x y および a l k o x y * 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 Cl、好ましくは両者とも F を表す。

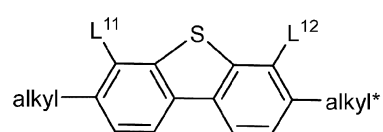
【0340】

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

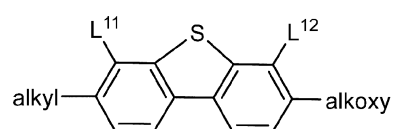
50

【 0 3 4 1 】

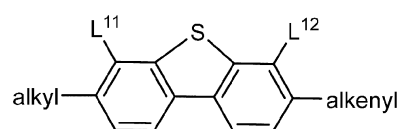
【 化 1 4 6 】



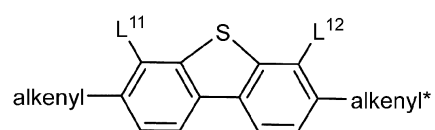
III-2-1



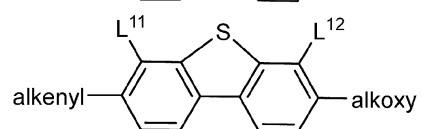
III-2-2



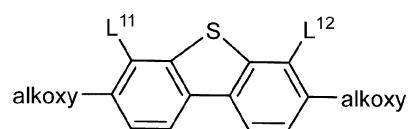
III-2-3



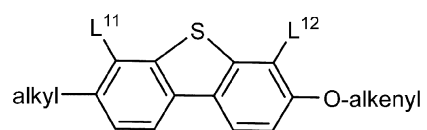
III-2-4



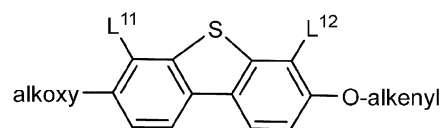
III-2-5



III-2-6



III-2-7



III-2-8

10

20

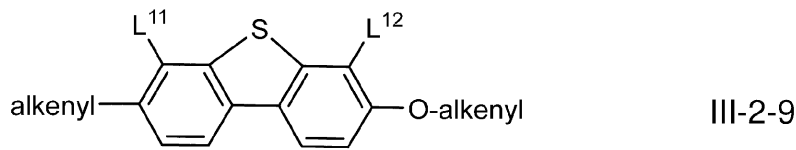
30

40

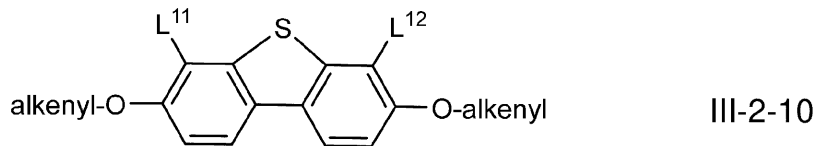
【 0 3 4 2 】

50

【化 1 4 7】



10



【0 3 4 3】

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し、a l k o x y および a l k o x y * 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 Cl、好ましくは両者とも F を表す。

20

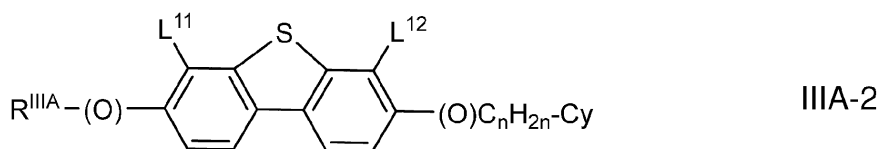
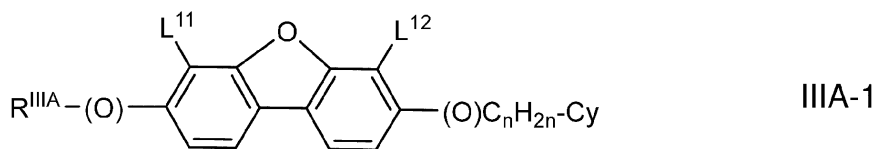
【0 3 4 4】

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。

【0 3 4 5】

【化 1 4 8】

30



40

【0 3 4 6】

式中、L¹¹ および L¹² は式 IIII 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CN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IIIA-1および/またはIIIA-2の化合物は、式III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。

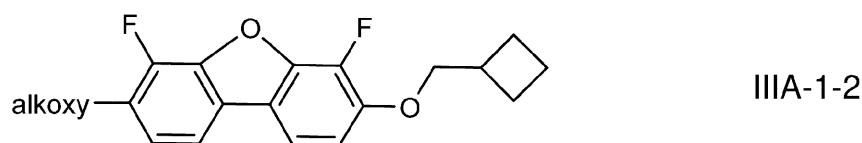
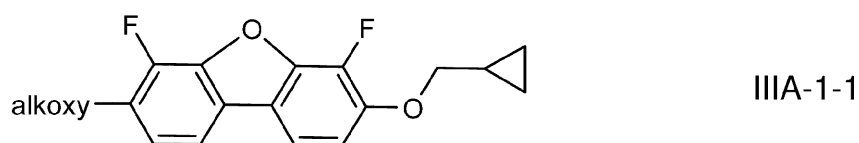
【0348】

式IIIA-1およびIIIA-2の非常に好ましい化合物は、以下である。

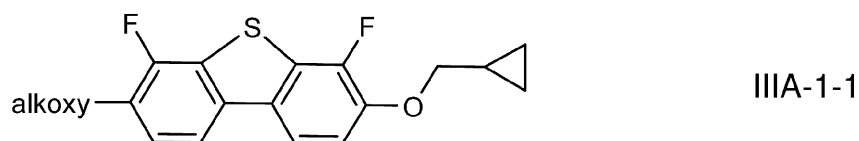
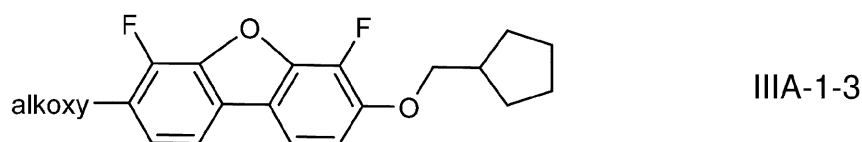
【0349】

【化149】

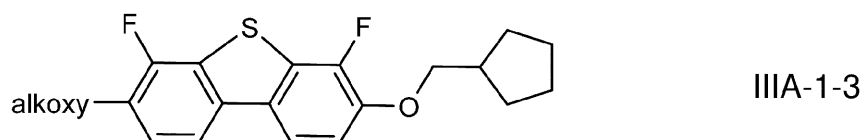
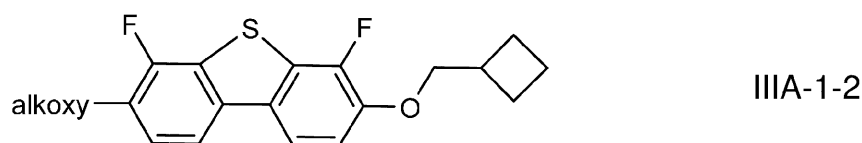
10



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。

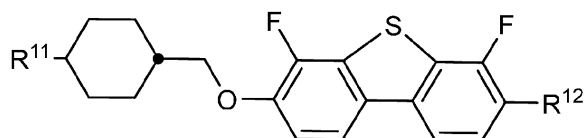
【0351】

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

50

【 0 3 5 2 】

【 化 1 5 0 】



III-3

10

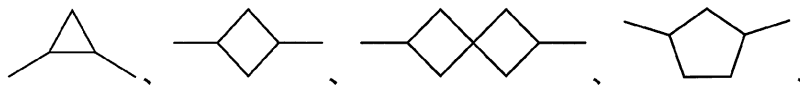
【 0 3 5 3 】

式中

R^{11} 、 R^{12} 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 CH_2 基はO原子が互いに直接連結しないようにして、 $-C-C-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、

【 化 1 5 1 】

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。

【 0 3 5 4 】

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。

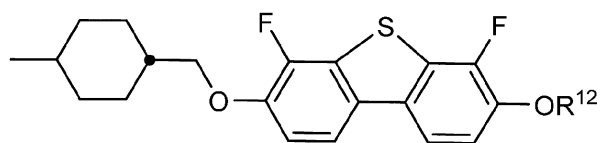
30

【 0 3 5 5 】

40

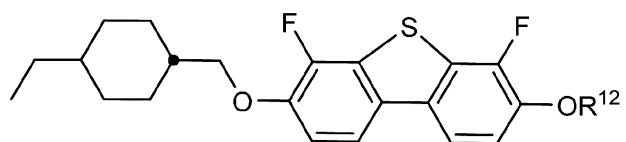
50

【 化 1 5 2 】

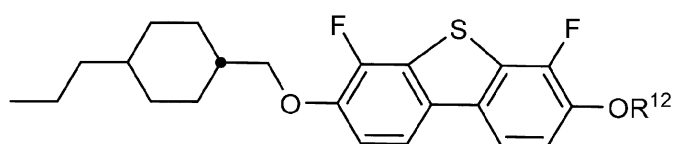


III-3-1

10

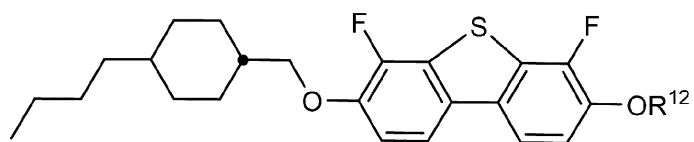


III-3-2



III-3-3

20



III-3-4

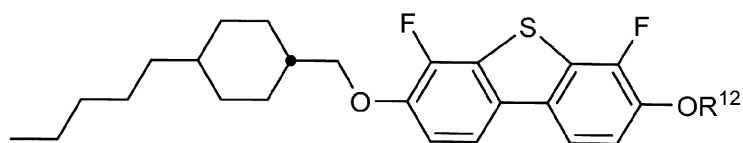
【 0 3 5 6 】

30

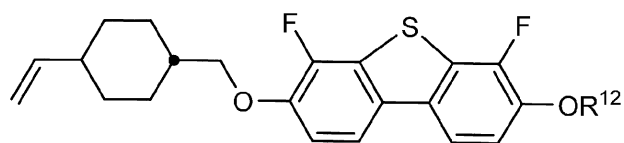
40

50

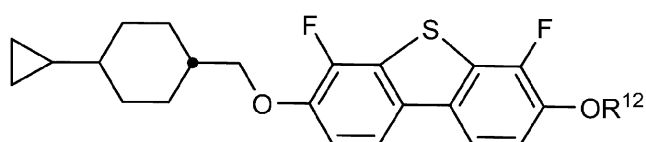
【化 1 5 3】



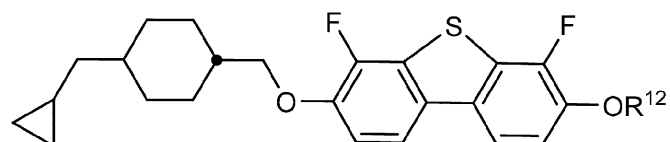
III-3-5



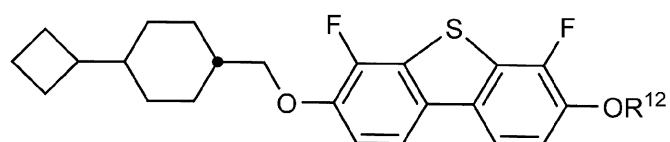
III-3-6



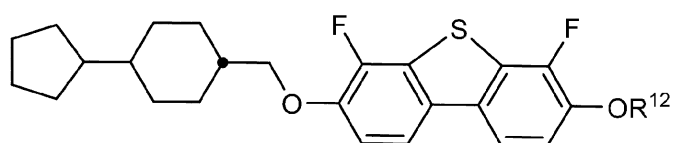
III-3-7



III-3-8



III-3-9



III-3-10

10

20

30

【0 3 5 7】

式中、 R^{12} 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。

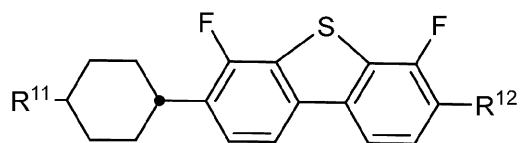
40

【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。

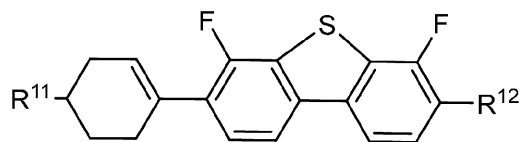
【0 3 5 9】

【化 1 5 4】

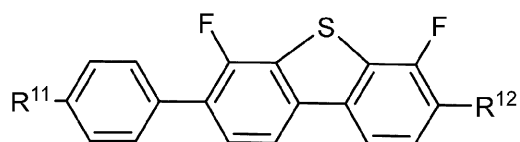


III-4

10



III-5



III-6

20

【0 3 6 0】

式中パラメータは上で与えられる意味を有し、 R^{11} は好ましくは直鎖状のアルキルを表し、 R^{12} 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。

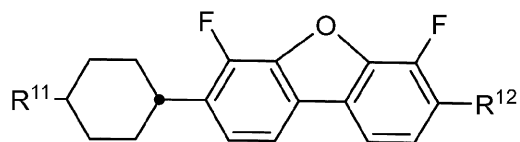
【0 3 6 1】

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

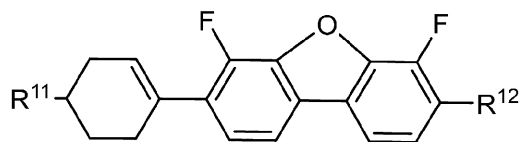
【0 3 6 2】

【化 1 5 5】

30

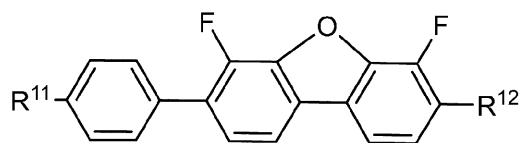


III-7



III-8

40



III-9

【0 3 6 3】

50

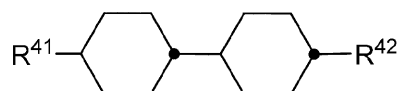
式中パラメータは上で与えられる意味を有し、 R^{11} は好ましくは直鎖状のアルキルを表し、 R^{12} は好ましくはアルコキシを表し、それぞれ 1 ~ 7 個の C 原子を有する。

【 0 3 6 4 】

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

【 0 3 6 5 】

【 化 1 5 6 】



IV

10

【 0 3 6 6 】

式中、

R^{41} 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^{42} 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。

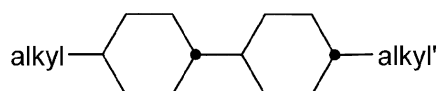
20

【 0 3 6 7 】

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

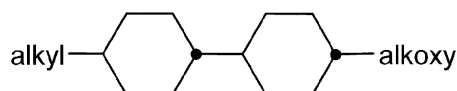
【 0 3 6 8 】

【 化 1 5 7 】

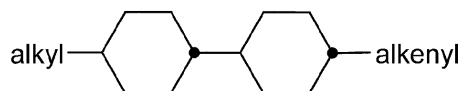


IV-1

30

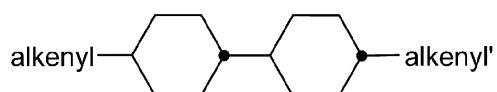


IV-2



IV-3

40



IV-4

【 0 3 6 9 】

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

a l k e n y l 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、

a l k e n y l ' 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、

a l k o x y 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。

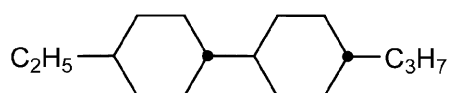
【 0 3 7 0 】

好ましくは L C 媒体は、式 I V - 1 - 1 ～ I V - 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。

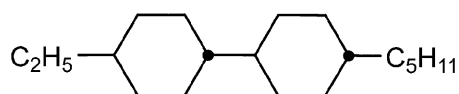
【 0 3 7 1 】

10

【 化 1 5 8 】

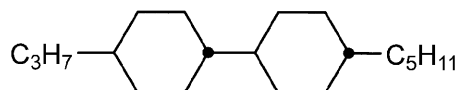


IV-1-1

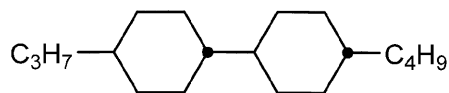


IV-1-2

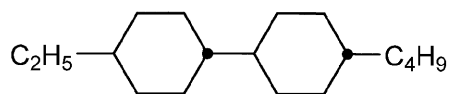
20



IV-1-3

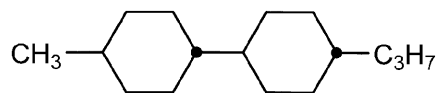


IV-1-4



IV-1-5

30



IV-1-6

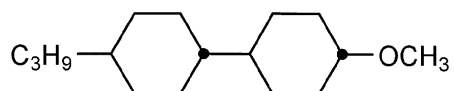
【 0 3 7 2 】

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

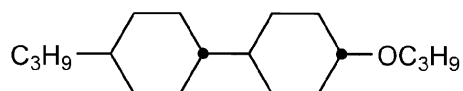
40

【 0 3 7 3 】

【化 1 5 9】



IV-2-1



IV-2-2

10

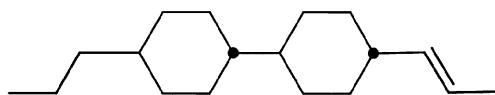
【0 3 7 4】

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。

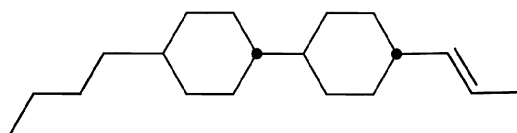
【0 3 7 5】

【化 1 6 0】

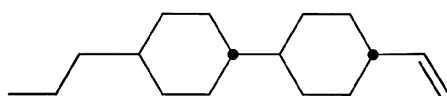
20



IV-3-1

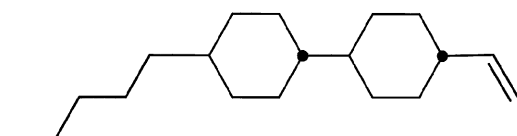


IV-3-2



IV-3-3

30



IV-3-4

【0 3 7 6】

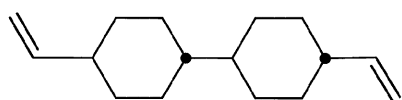
40

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。

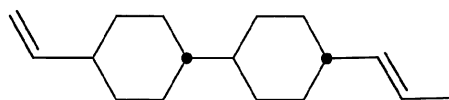
【0 3 7 7】

50

【化 1 6 1】



IV-4-1



IV-4-2

10

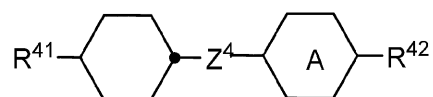
【0 3 7 8】

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

【0 3 7 9】

【化 1 6 2】

20



IVa

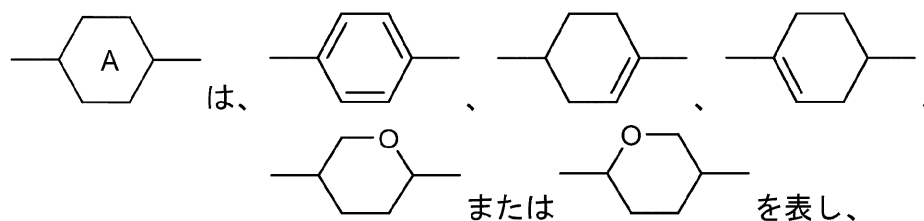
【0 3 8 0】

式中、

R^{41} および R^{42} 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、アルコシアルキルまたはアルコシ基を表し、および

30

【化 1 6 3】



40

Z^4 は、単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-C_2F_4-$ 、 $-C_4H_8-$ 、 $-CF=CF-$ を表す。

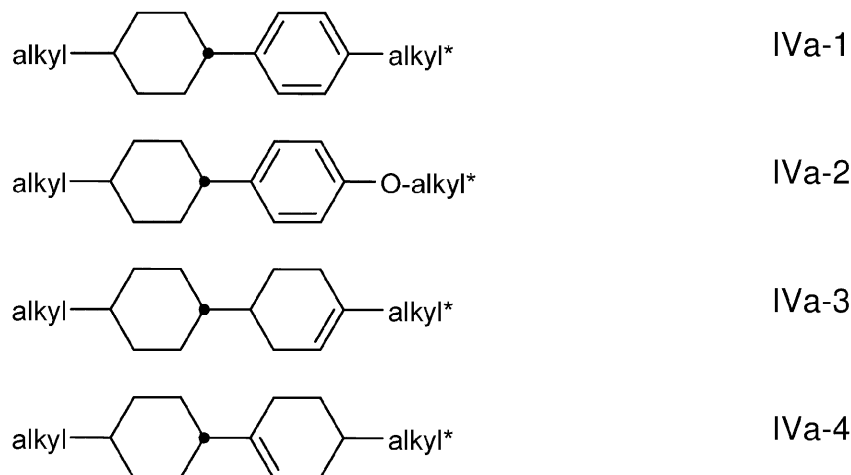
【0 3 8 1】

式 IV a の好ましい化合物を下に示す。

【0 3 8 2】

50

【化 1 6 4】



10

【0 3 8 3】

20

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す。

【0 3 8 4】

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

【0 3 8 5】

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

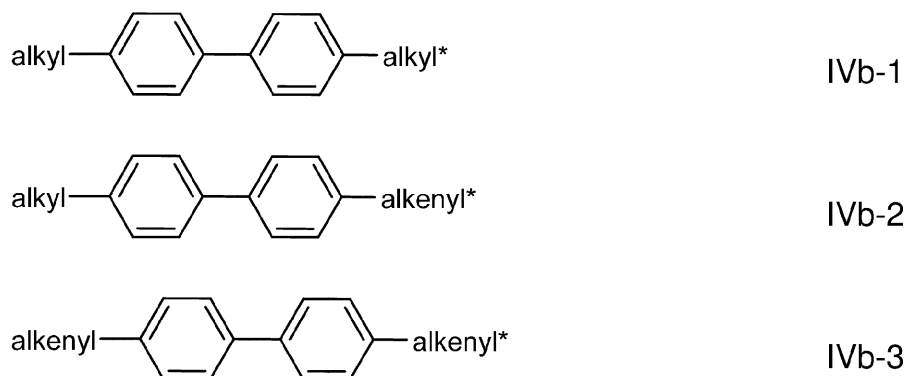
【0 3 8 6】

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

30

【0 3 8 7】

【化 1 6 5】



40

【0 3 8 8】

式中、

50

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、および

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。

【 0 3 8 9 】

混合物全体における式 I V - 1 ~ I V - 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。

【 0 3 9 0 】

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

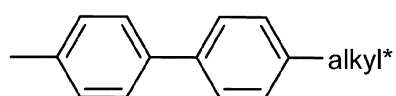
【 0 3 9 1 】

特に好ましいビフェニル類である。

【 0 3 9 2 】

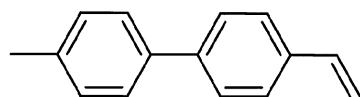
【 化 1 6 6 】

10

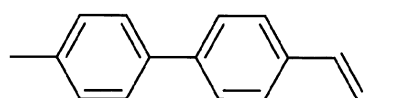


IVb-1-1

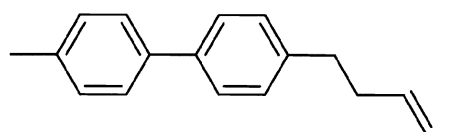
20



IVb-2-1



IVb-2-2



IVb-2-3

30

【 0 3 9 3 】

式中、a l k y l * 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。

【 0 3 9 4 】

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

【 0 3 9 5 】

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

【 0 3 9 6 】

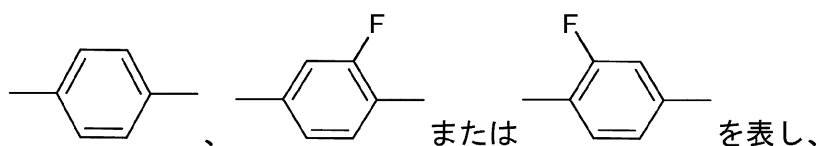
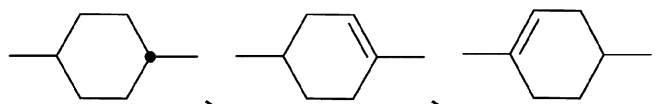
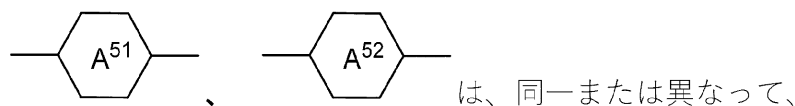
40

$$\text{R}^{51}-\text{C}_6\text{H}_4-\left[\text{Z}^{51}-\text{A}^{51}\right]_n-\text{Z}^{52}-\text{A}^{52}-\text{R}^{52} \quad \text{V}$$

【 0 3 9 7 】

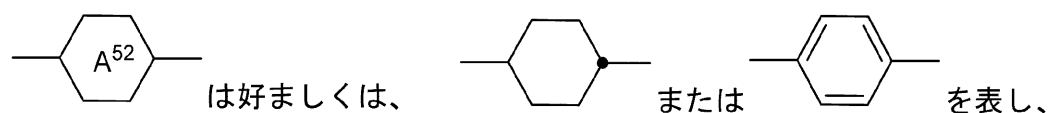
R^{5 1} および R^{5 2} は互いに独立に R^{4 1} および R^{4 2} に与えられる意味の 1 つを有し好ましくは、1 ~ 7 個の C 原子を有するアルキル、好ましくは n - アルキル、特に好ましくは 1 ~ 5 個の C 原子を有する n - アルキル、1 ~ 7 個の C 原子を有するアルコキシ、好ましくは n - アルコキシ、特に好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有する n - アルコキシ、2 ~ 7 個の C 原子を有し、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルコシアルキル、アルケニルまたはアルケニルオキシ、好ましくはアルケニルオキシを表し、

20



【化 1 6 9】

40



Z⁵¹、Z⁵²は、それぞれ互いに独立に -CH₂-CH₂-、-CH₂-O-、-C
H=CH-、-C=C-、-COO- または単結合、好ましくは -CH₂-CH₂-、- 50

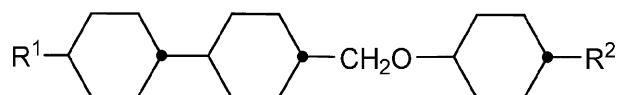
C H₂ - O - または単結合、特に好ましくは単結合を表し、
n は、1 または 2 である。

【 0 3 9 8 】

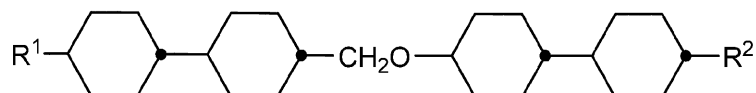
式 V の化合物は好ましくは、式 V 1 ~ V 1 6 の化合物から選択される。

【 0 3 9 9 】

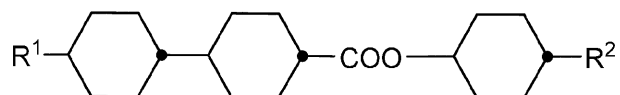
【 化 1 7 0 】



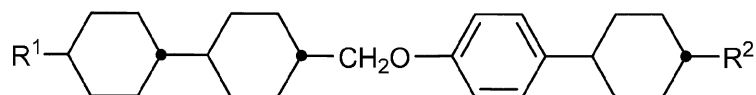
V-1



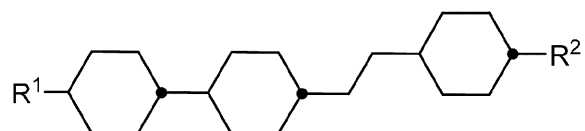
V-2



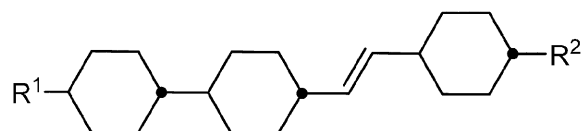
V-3



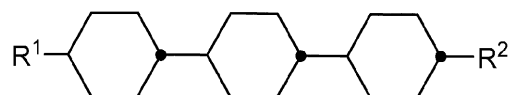
V-4



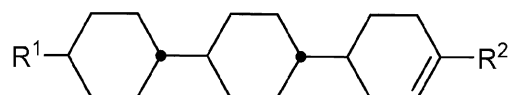
V-5



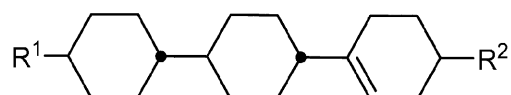
V-6



V-7



V-8



V-9

10

20

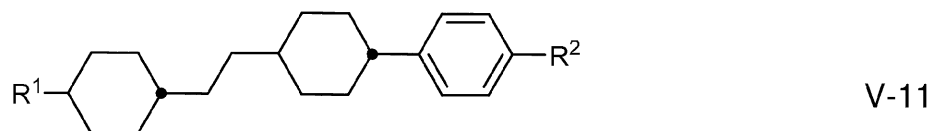
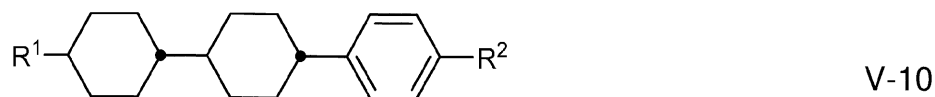
30

40

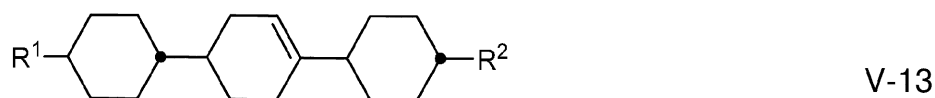
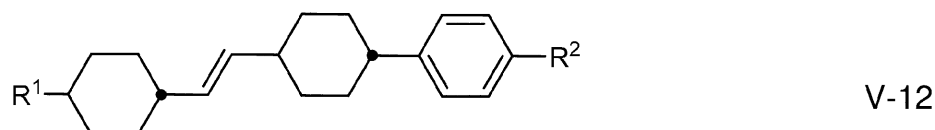
【 0 4 0 0 】

50

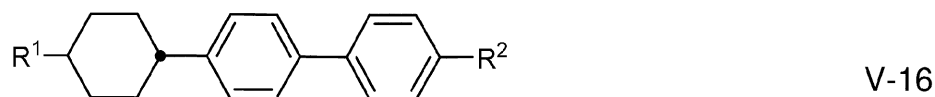
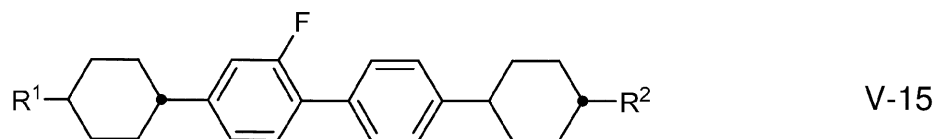
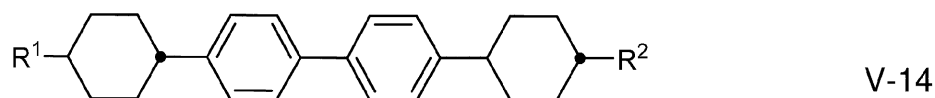
【化 1 7 1】



10



20



30

【0 4 0 1】

式中、 R^1 および R^2 は上で R^{2A} に示される意味を有する。 R^1 および R^2 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。

40

【0 4 0 3】

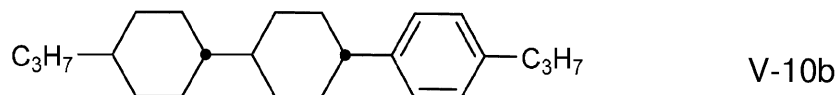
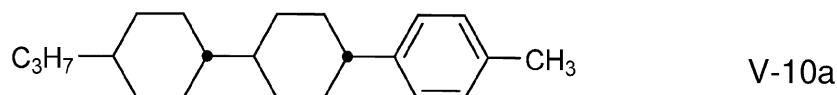
本発明による LC 媒体は非常に特に好ましくは、式 V - 10、V - 12、V - 16 および / または IV - 1 の化合物を特に 5 ~ 30 % の量で含む。

【0 4 0 4】

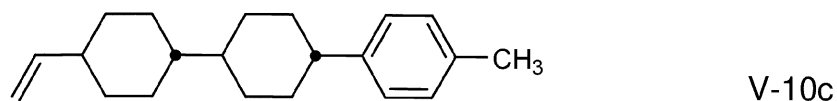
式 V - 10 の好ましい化合物を下に示す。

【0 4 0 5】

【化 1 7 2】



10



【0 4 0 6】

本発明による LC 媒体は特に好ましくは式 IV - 1 の 1 種類以上のビスシクロヘキシル化合物と組み合わせて、式 V - 1 0 a および / または式 V - 1 0 b の三環式化合物を含む。
式 IV - 1 のビスシクロヘキシル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 - 1 0 a および / または V - 1 0 b 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。

20

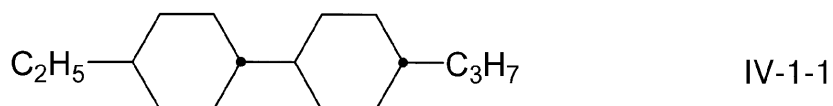
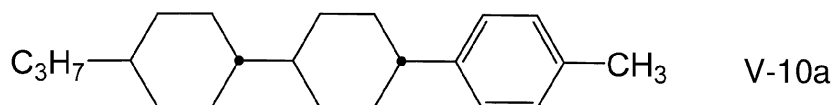
【0 4 0 7】

非常に特に好ましい LC 媒体は、化合物 V - 1 0 a および IV - 1 - 1 を含む。

【0 4 0 8】

【化 1 7 3】

30



【0 4 0 9】

40

化合物 V - 1 0 a 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。

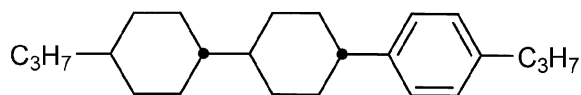
【0 4 1 0】

非常に特に好ましい LC 媒体は、化合物 V - 1 0 b および IV - 1 - 1 を含む。

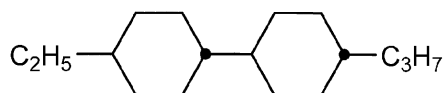
【0 4 1 1】

50

【化 1 7 4】



V-10b



IV-1-1.

10

【0 4 1 2】

化合物 V - 1 0 b および I V - 1 - 1 は好ましくは混合物中に混合物全体を基準にして 1 5 ~ 3 5 %、特に好ましくは 1 5 ~ 2 5 %、特に好ましくは 1 8 ~ 2 2 % の濃度で存在する。

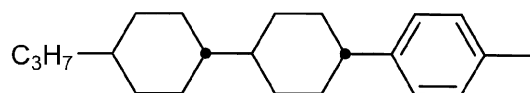
【0 4 1 3】

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。

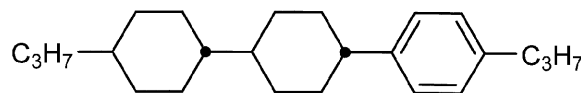
【0 4 1 4】

【化 1 7 5】

20

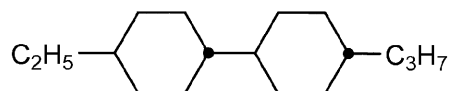


V-10a



V-10b

30



IV-1-1.

【0 4 1 5】

化合物 V - 1 0 a、V - 1 0 b および I V - 1 - 1 は好ましくは混合物中に混合物全体を基準にして 1 5 ~ 3 5 %、特に好ましくは 1 5 ~ 2 5 %、特に好ましくは 1 8 ~ 2 2 % の濃度で存在する。

40

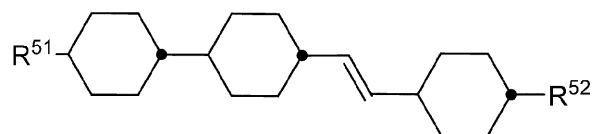
【0 4 1 6】

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。

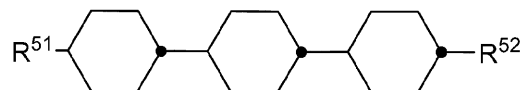
【0 4 1 7】

50

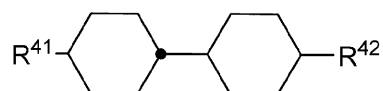
【化 1 7 6】



V-6



V-7



IV-1

10

【 0 4 1 8 】

式中、 R^{41} および R^{42} ならびに R^{51} および R^{52} 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^{41} および R^{51} 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^{42} および R^{52} 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 - 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。

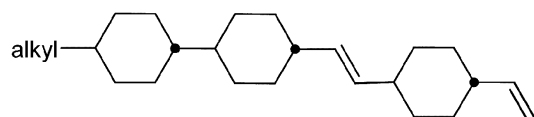
【 0 4 2 0 】

30

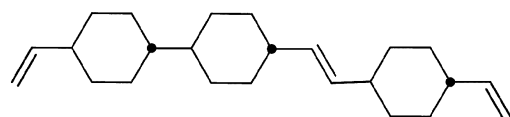
40

50

【化 1 7 7】

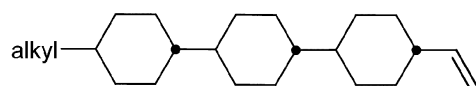


V-6a

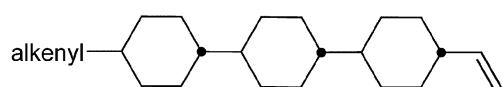


V-6b

10

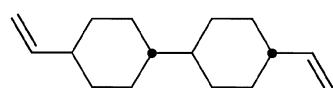


V-7a

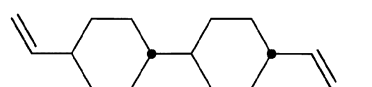


V-7b

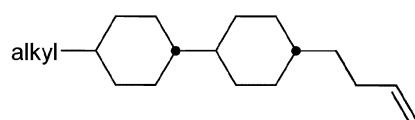
20



IV-4-1

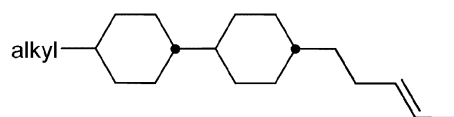


IV-4-2



IV-3a

30



IV-3b

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】

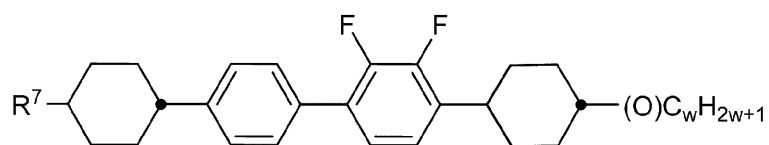
本発明の好ましい実施形態において LC 媒体は、式 VI - 1 ～ VI - 9 の 1 種類以上の

50

化合物を追加して含む。

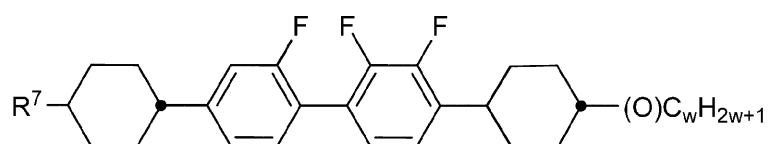
【 0 4 2 4 】

【 化 1 7 8 】

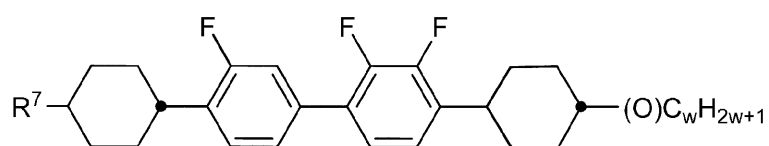


VI-1

10

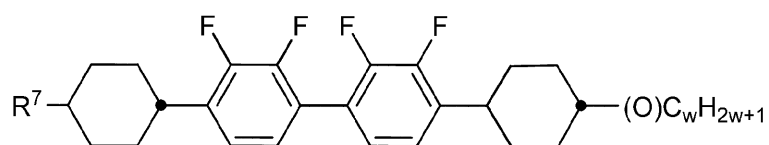


VI-2

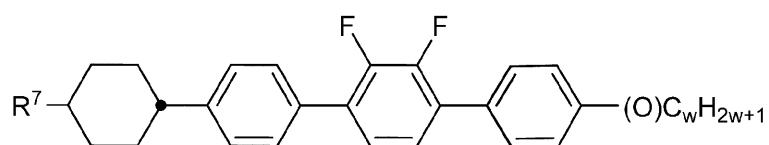


VI-3

20

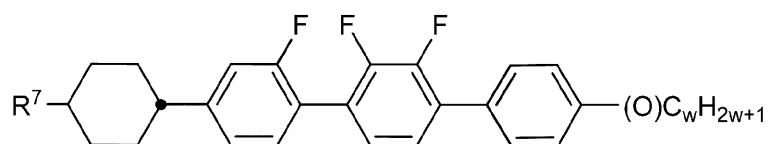


VI-4



VI-5

30

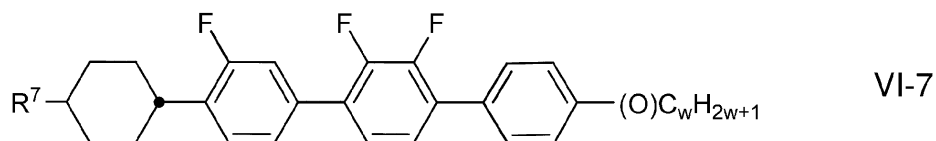


VI-6

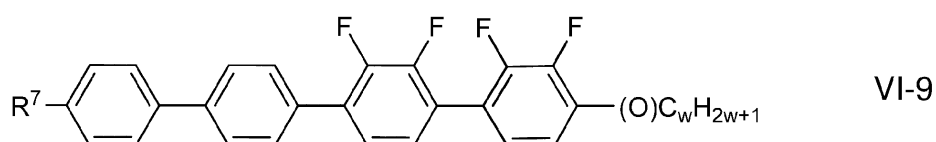
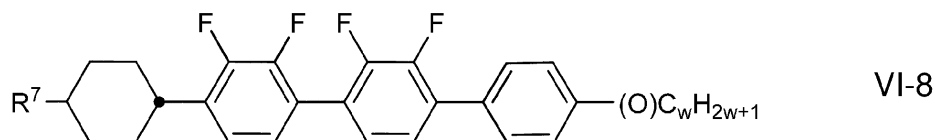
【 0 4 2 5 】

40

【化 1 7 9】



10



20

【0 4 2 6】

式中、

R^7 は、それぞれ互いに独立に式 I I A 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。

【0 4 2 7】

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。

【0 4 2 8】

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 V I I - 1 ~ V I I - 2 5 の 1 種類以上の化合物を含む。

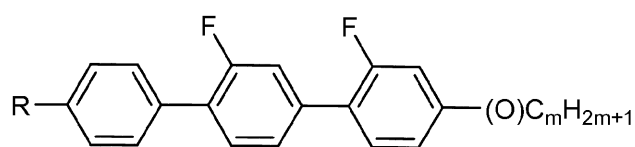
【0 4 2 9】

30

40

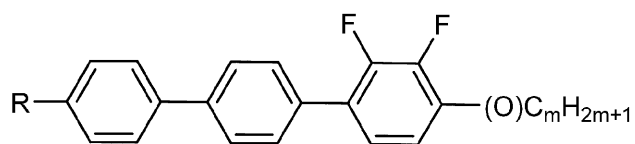
50

【 化 1 8 0 】

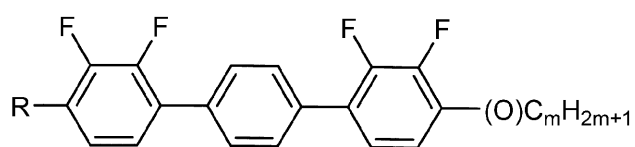


VII-1

10

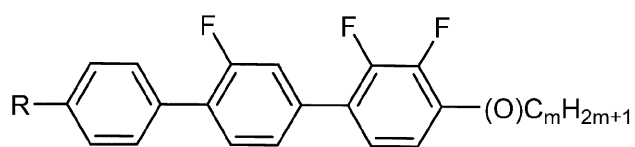


VII-2

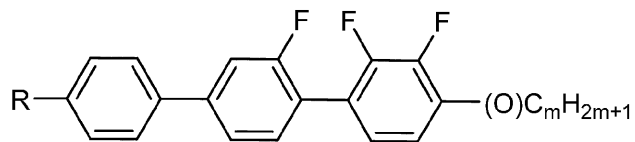


VII-3

20

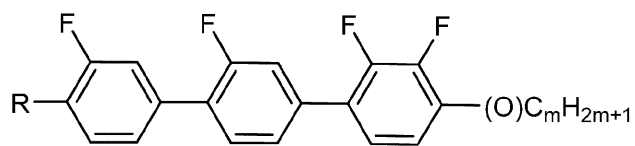


VII-4



VII-5

30



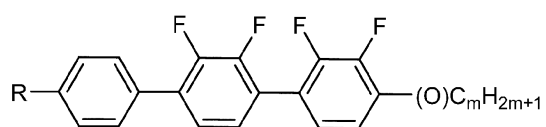
VII-6

【 0 4 3 0 】

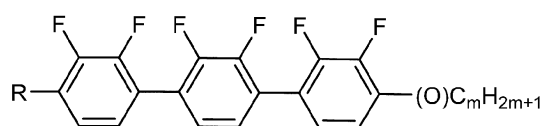
40

50

【 化 1 8 1 】

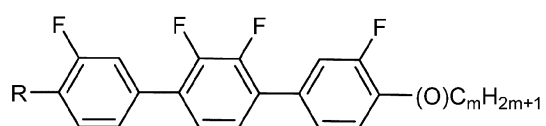


VII-7

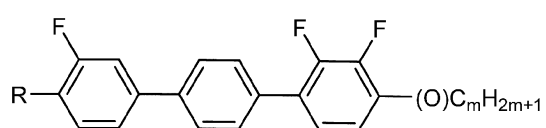


VII-8

10

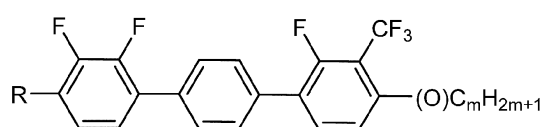


VII-9

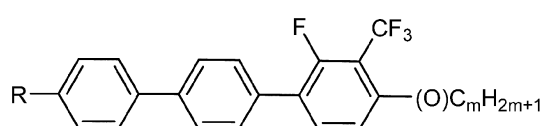


VII-10

20

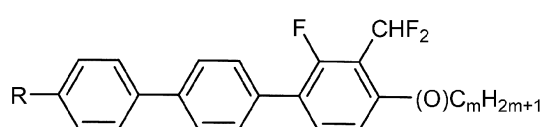


VII-11

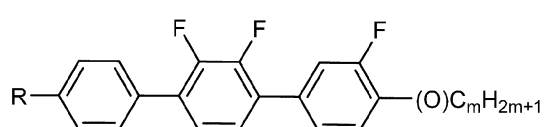


VII-12

30



VII-13



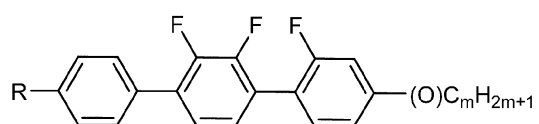
VII-14

40

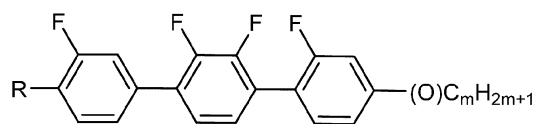
【 0 4 3 1 】

50

【 化 1 8 2 】

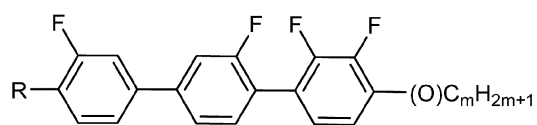


VII-15



VII-16

10

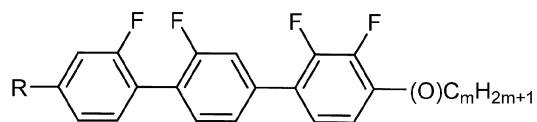


VII-17

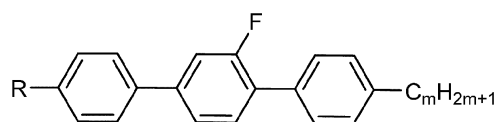


VII-18

20

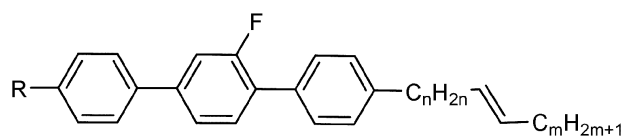


VII-19

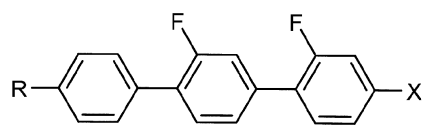


VII-20

30



VII-21



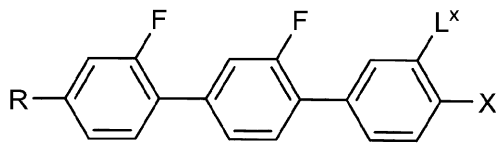
VII-22

40

【 0 4 3 2 】

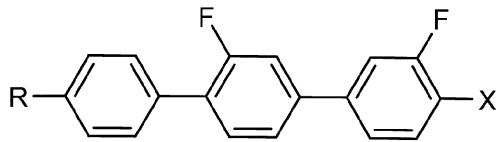
50

【化 1 8 3】

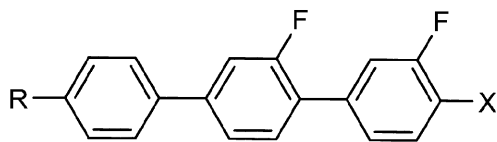


VII-23

10



VII-24



VII-25

20

【0 4 3 3】

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。

【0 4 3 4】

R は好ましくは、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、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

【0 4 3 5】

X は好ましくは F または OCH₃、非常に好ましくは F を表す。

【0 4 3 6】

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。

【0 4 3 7】

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

【0 4 3 8】

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。

【0 4 3 9】

更に好ましい実施形態を下に列記する。

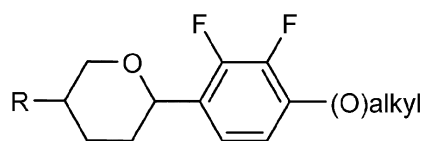
【0 4 4 0】

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

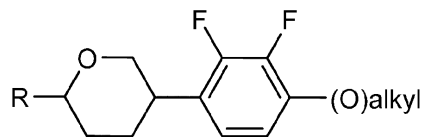
【 0 4 4 1 】

【 化 1 8 4 】

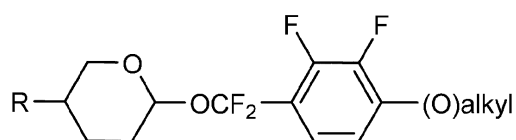


Z-1

10

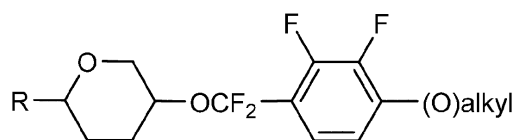


Z-2

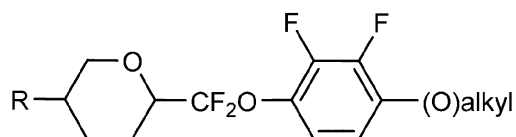


Z-3

20

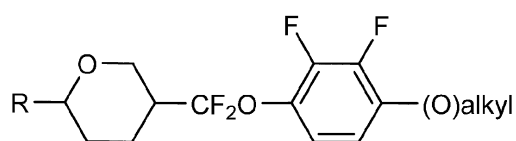


Z-4

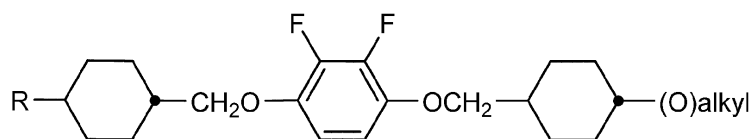


Z-5

30



Z-6



Z-7

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。

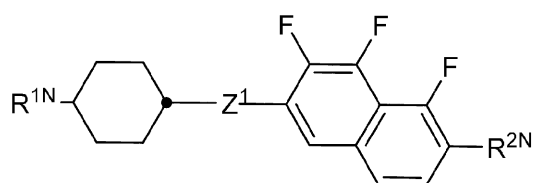
【 0 4 4 3 】

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 】

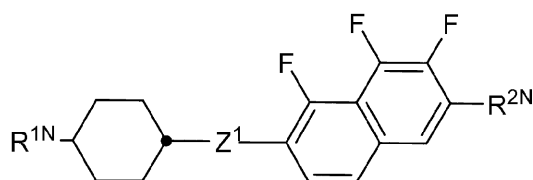
50

【化 1 8 5】

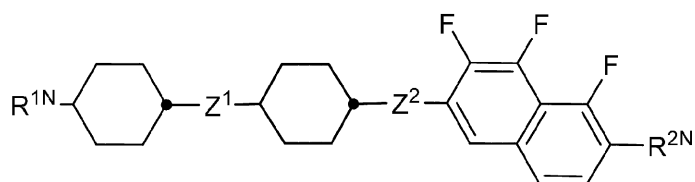


N-1

10

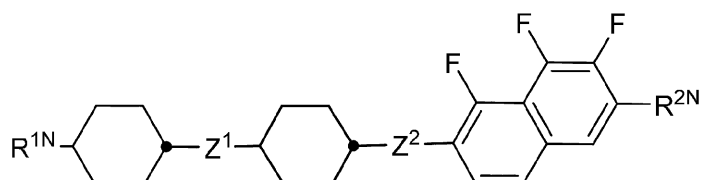


N-2

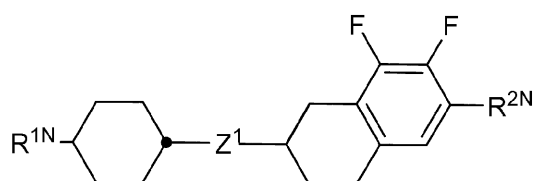


N-3

20



N-4



N-5

30

【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、

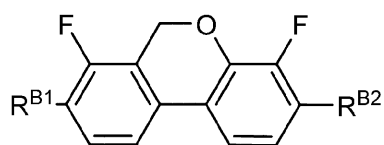
Z^1 および Z^2 は、それぞれ互いに独立に $-C_2H_4-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-(CH_2)_3O-$ 、 $-O(CH_2)_3-$ 、 $-CH=CHCH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH=CH-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-C_2F_4-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-CF=CH-$ 、 $-CH=CF-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2-$ または単結合を表す。 40

【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。

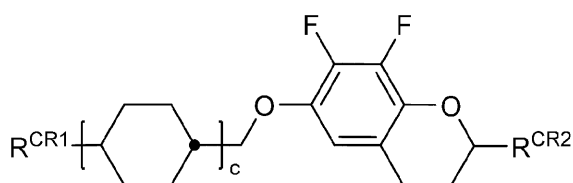
【0 4 4 7】

【化 1 8 6】

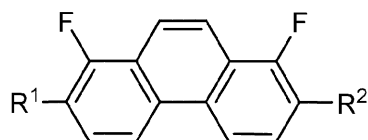


BC

10

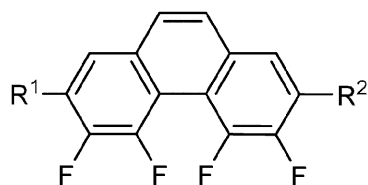


CR



PH-1

20



PH-2

【0 4 4 8】

30

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】

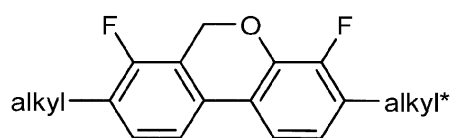
式 BC および CR の特に好ましい化合物は、化合物 BC-1 ~ BC-7 および CR-1 ~ CR-5 である。

40

【0 4 5 1】

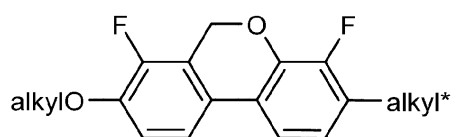
50

【 化 1 8 7 】

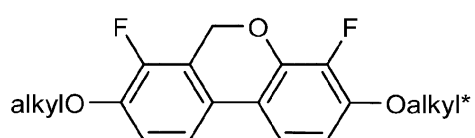


BC-1

10

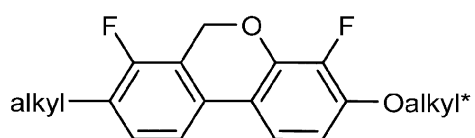


BC-2

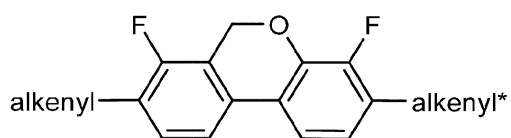


BC-3

20

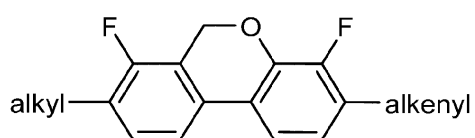


BC-4

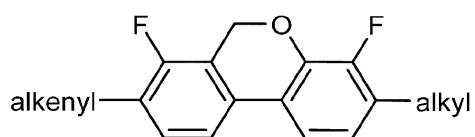


BC-5

30



BC-6



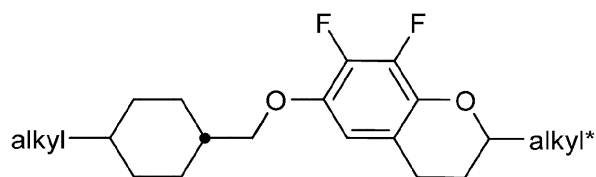
BC-7

40

【 0 4 5 2 】

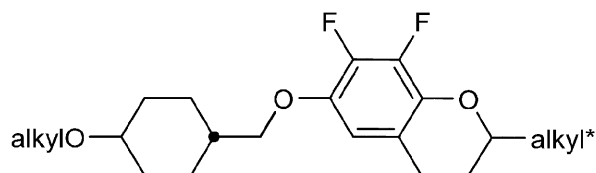
50

【化 1 8 8】

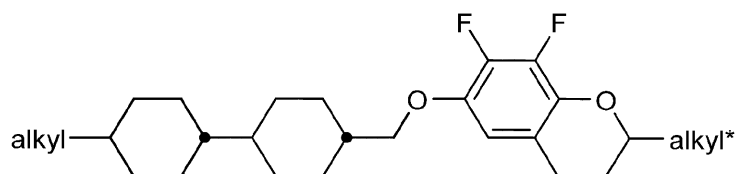


BC-8

10

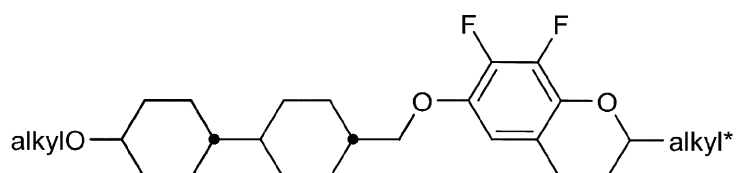


BC-9

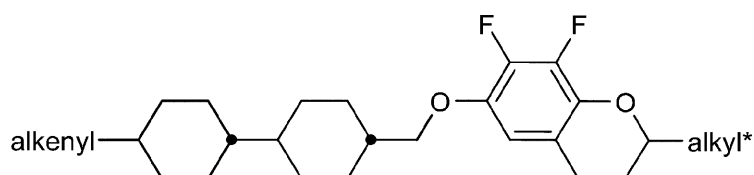


BC-10

20



BC-11



BC-12

30

【0 4 5 3】

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す。

40

【0 4 5 4】

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

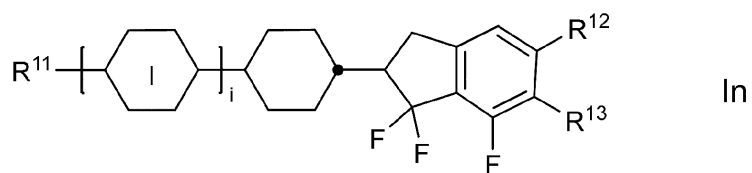
【0 4 5 5】

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

【0 4 5 6】

50

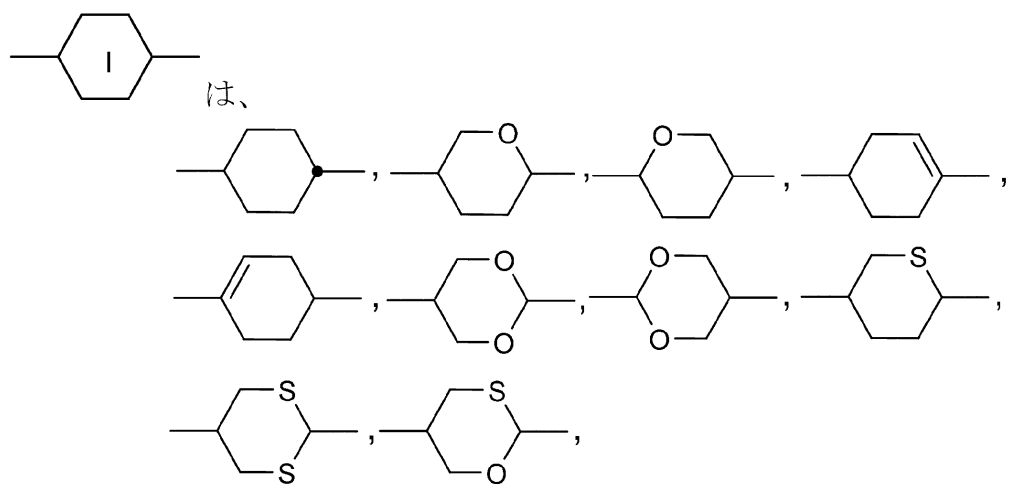
10



20

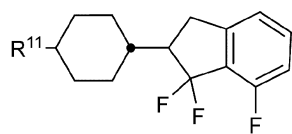
30

【化 1 9 0】

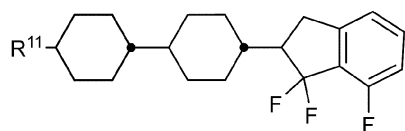


40

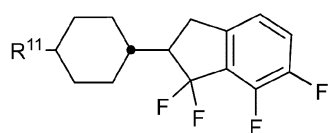
【 化 1 9 1 】



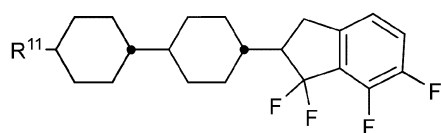
In-1



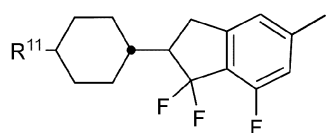
In-2



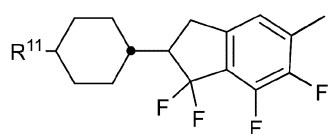
In-3



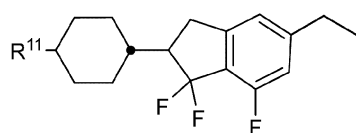
In-4



In-5



In-6



In-7

10

20

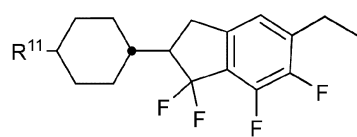
30

40

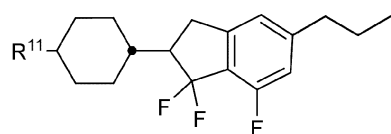
【 0 4 6 0 】

50

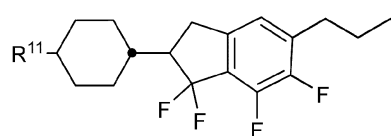
【 化 1 9 2 】



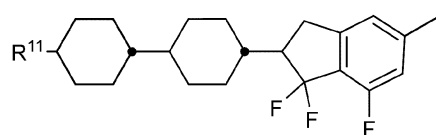
In-8



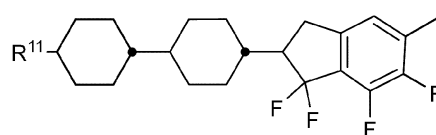
In-9



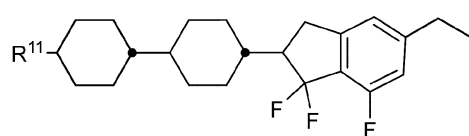
In-10



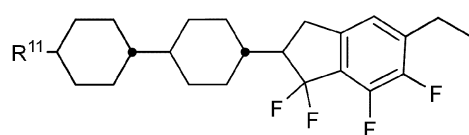
In-11



In-12



In-13



In-14

10

20

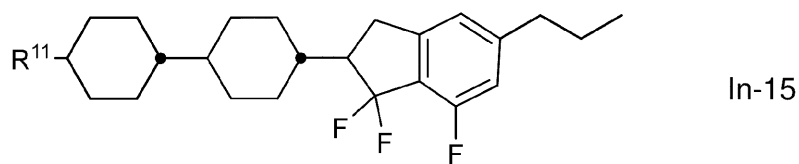
30

40

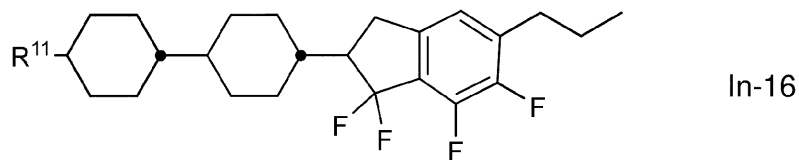
【 0 4 6 1 】

50

【化 1 9 3】



10



【0 4 6 2】

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

20

【0 4 6 3】

式 In およびサブ式 In - 1 ~ In - 16 の化合物は好ましくは本発明による LC 媒体において、5 重量%以上、特に 5 ~ 30 重量%、非常に特に好ましくは 5 ~ 25 重量%の濃度で採用される。

【0 4 6 4】

e) 好ましい LC 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。

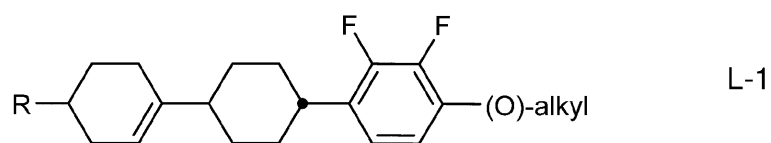
【0 4 6 5】

30

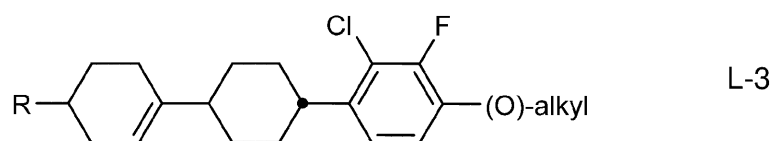
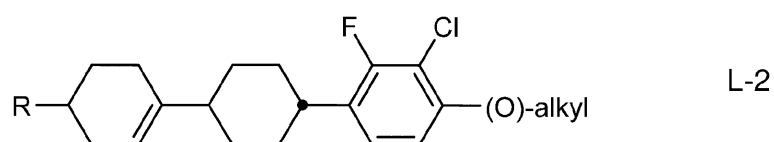
40

50

【化 1 9 4】



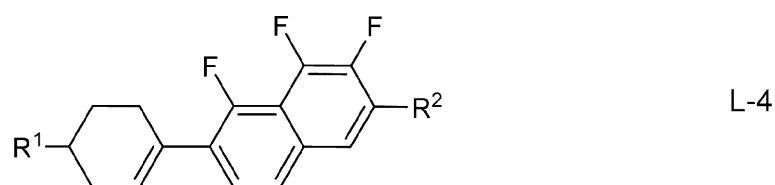
10



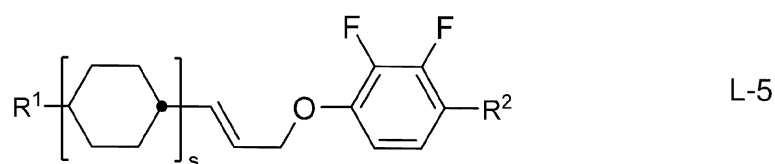
20

【 0 4 6 6】

【化 1 9 5】



30



40

【 0 4 6 7】

式中、

R および R¹ は、それぞれ互いに独立に上式 I I A において R^{2 A} 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。

【 0 4 6 8】

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

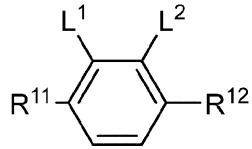
に好ましくは 10 ~ 40 重量 % の濃度で使用される。

【 0 4 6 9 】

f) 好ましい LC 媒体は、式 I I A - 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 】



IIA-Y

10

【 0 4 7 1 】

式中 R¹¹ および R¹² は上式 I I A において R^{2A} 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 Cl を表す。

【 0 4 7 2 】

式 I I A - 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 】

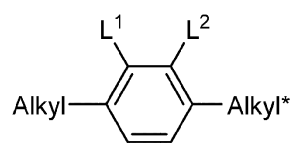
20

30

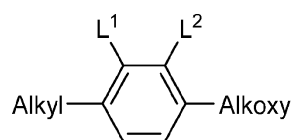
40

50

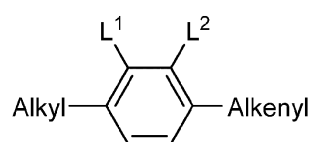
【 化 1 9 7 】



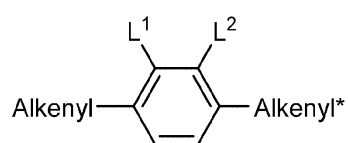
IIA-Y1



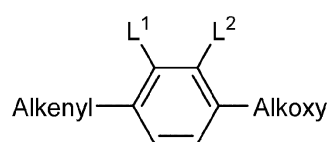
IIA-Y2



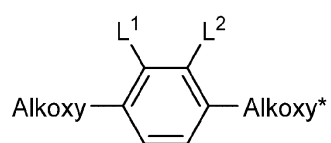
IIA-Y3



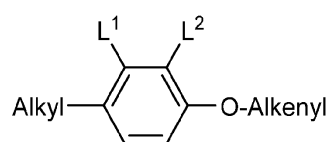
IIA-Y4



IIA-Y5



IIA-Y6



IIA-Y7

【 0 4 7 4 】

10

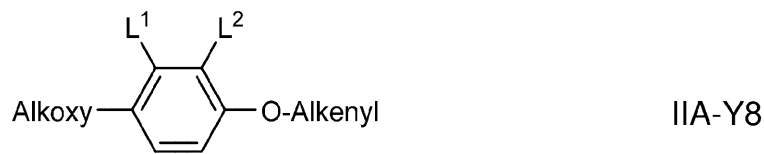
20

30

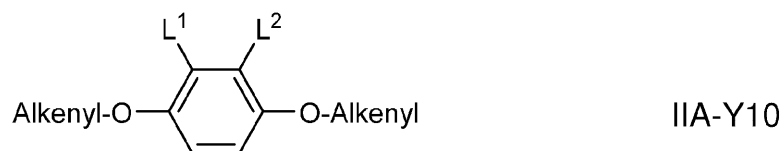
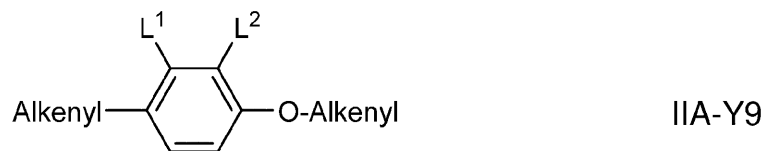
40

50

【化 1 9 8】



10



20

【0 4 7 5】

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、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、 $\text{CH}_2 = \text{CH} -$ 、 $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_2 -$ 、 $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} -$ 、 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} -$ 、 $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH} = \text{CH} -$ 、 $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH} = \text{CH} -$ または $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_2 -$ を表す。

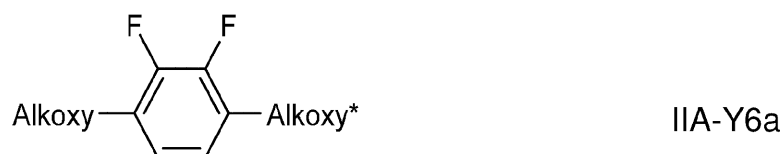
30

【0 4 7 6】

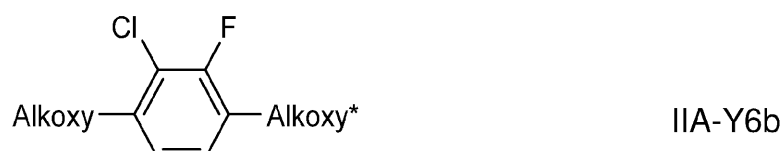
式 IIA - Y の特に好ましい化合物は、以下のサブ式から成る群より選択される。

【0 4 7 7】

【化 1 9 9】



40



50

【 0 4 7 8 】

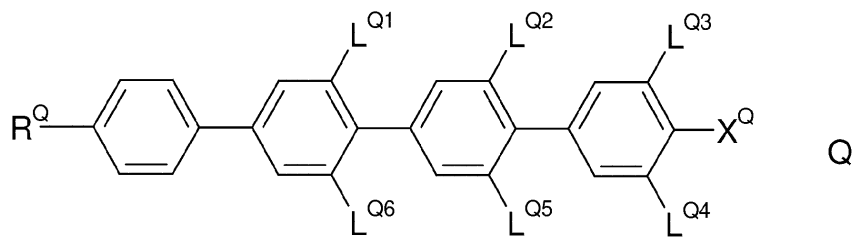
式中 Alkoxy および Alkoxy^* は上で定義される意味を有し、好ましくはメトキシ、エトキシ、 n -プロピルオキシ、 n -ブチルオキシまたは n -ペンチルオキシを表す。

【 0 4 7 9 】

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

【 0 4 8 0 】

【 化 2 0 0 】



10

20

【 0 4 8 1 】

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

【 0 4 8 2 】

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。

【 0 4 8 3 】

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。

【 0 4 8 4 】

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。

【 0 4 8 5 】

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

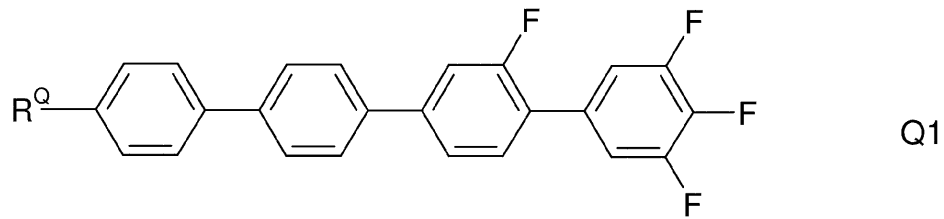
【 0 4 8 6 】

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。

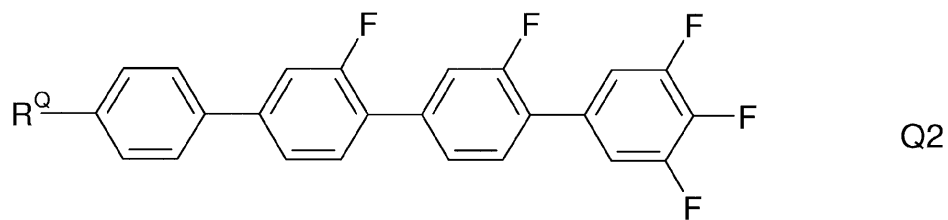
【 0 4 8 7 】

50

【化 2 0 1】



10



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。

30

【0 4 9 2】

LCホスト混合物に式Qのクォ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 および 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。

40

【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

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 I I A 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 I I A および I I B 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； 10

【0499】

および／または

・式 I V 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 I V - 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】

20

および／または

・式 I I I - 2 の、好ましくは式 I I I - 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 C Y - n - O m、特に C Y - 3 - O 4、C Y - 5 - O 4 および／または C Y - 3 - O 2 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； 30

【0504】

および／または

・1 種類以上の化合物 P Y - n - O m、特に P Y - 3 - O 2 および／または P Y - 1 - O 2 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

・C P Y - n - O m、特に C P Y - 2 - O 2、C P Y - 3 - O 2 および／または C P Y - 5 - O 2 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】

40

および／または

・1 種類以上の化合物 C C Y - n - O m、好ましくは C C Y - 4 - O 2、C C Y - 3 - O 2、C C Y - 3 - O 3、C C Y - 3 - O 1 および／または C C Y - 5 - O 2 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 C 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 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

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 1 0 ~ 3 0 %、非常に好ましくは 1 5 ~ 2 0 % 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 1 0 ~ 8 0 % 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 ~ 2 0 %、より好ましくは 1 0 ~ 1 5 % の濃度で、 10

【 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 ~ 5 0 % 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 ~ 4 0 %、より好ましくは 1 5 % ~ 3 5 %、特に好ましくは 2 0 % ~ 3 0 % 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 ~ 1 2 % 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 30
、誘電体として請求項 1 に記載の L C 媒体を含み、ただしディスプレイは、V A、S A - V A、I P S、U - I P S、F F S、U B - F F S、S A - F F S、P S - V A、P S - O C B、P S - I P S、P S - F F S、P S - U B - F F S、P S - 正 - V A、P S - T N、ポリマー維持 S A - V A またはポリマー安定化 S A - F F S ディスプレイである。

【 0 5 1 6 】

本発明による L C 媒体は、好ましくは - 2 0 以下 ~ 7 0 以上、特に好ましくは - 3 0 以下 ~ 8 0 以上、非常に特に好ましくは - 4 0 以下 ~ 9 0 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、7 0 以上、好ましくは 7 4 以上の透明化温度を有する。 40

【 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 1 0 0 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 - 2 0 の温度での保存安定性が 1 0 0 0 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。 - 3 0 および - 4 0 の温度において、対応する時間はそれぞれ 5 0 0 時間および 2 5 0 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 】

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_0 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 $\Delta\epsilon$ を有する。

【0525】

20 における回転粘度 γ_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 γ_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 $^\circ\text{C}$ である。

【0533】

本発明による LC 媒体は例えば、VAN (vertically aligned nematic: 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 50

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 を有するIPS(plane switching:面内スイッチ)およびFFS(fringe field 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 値を有する1種類(またははそれ以上)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は顕著なネマトゲン性、および20 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 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ルベンゾエート、フェニルまたはシクロヘキシル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、シクロヘキシルビフェニル、シクロヘキシルシクロヘキサン、シクロヘキシルナフタレン、1,4-ビスシクロヘキシルビフェニルまたはシクロヘキシルピリミジン、フェニルまたはシクロヘキシルジオキサン、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。

【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ルシクロヘキサン系、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、

Gは、 $-CH=CH-$ 、 $-N(O)=N-$ 、 $-CH=CQ-$ 、 $-CH=N(O)-$ 、 $-C(C)-$ 、 $-CH_2-CH_2-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-CH_2-O-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-CH_2-S-$ 、 $-CH=N-$ 、 $-COO-Phe-COO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-(CH_2)_3O-$ 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、 R^{20} および R^{21} 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、NC₂S、CF₃、SF₅、OCF₃、F、Cl、またはBrを表す。

【0549】

これらの化合物のほとんどにおいて、 R^{20} と R^{21} 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。

【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す、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。

10

20

30

40

50

【 0 5 5 2 】

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。

【 0 5 5 3 】

更に LC 媒体に、例えば 0 ~ 1 5 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、Hall 10
er、Mol . Cryst . Liq . Cryst . 第 2 4 巻、第 2 4 9 ~ 2 5 8 頁 (1 9 7 3 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 2 2 0 9 1 2 7 号明細書、2 2 4 0 8 6 4 号明細書、2 3 2 1 6 3 2 号明細書、2 3 3 8 2 8 1 号明細書、2 4 5 0 0 8 8 号明細書、2 6 3 7 4 3 0 号明細書および 2 8 5 3 7 2 8 号明細書に記載されている。

【 0 5 5 4 】

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 20
。式 C Y の対応する化合物は、例えば、欧州特許出願公開第 0 3 6 4 5 3 8 号明細書に記載されている。式 Z K の対応する化合物は、例えば、独国特許出願公開第 2 6 3 6 6 8 4 号明細書および独国特許出願公開第 3 3 2 1 3 7 3 号明細書に記載されている。

【 0 5 5 5 】

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 30
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。

【 0 5 5 6 】

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。

【 0 5 5 7 】

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

【 0 5 5 8 】

好ましい混合物成分を下表 A に示す。

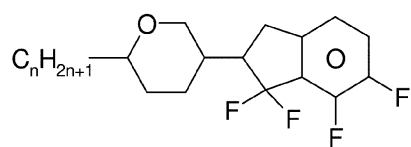
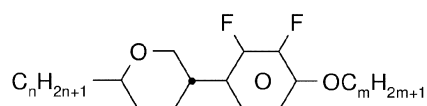
【 0 5 5 9 】

< 表 A >

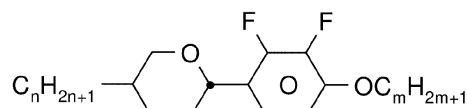
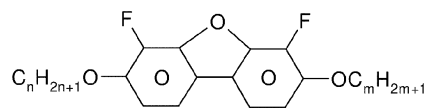
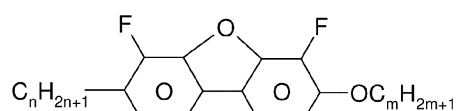
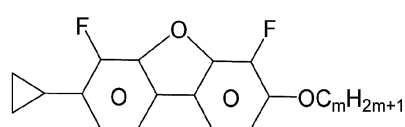
表 A において m および n は、それぞれ互いに独立に 1 ~ 1 2 の整数、好ましくは 1、2、3、4、5 または 6 であり、k は 0、1、2、3、4、5 または 6 であり、(O) C_m H_{2 m + 1} は C_m H_{2 m + 1} または O C_m H_{2 m + 1} を意味する。

【 0 5 6 0 】

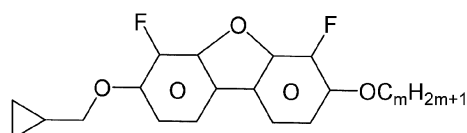
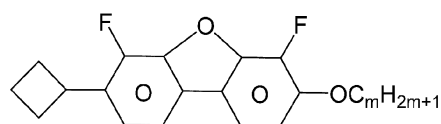
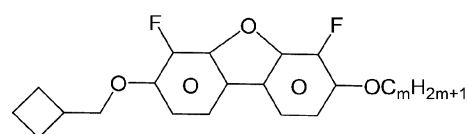
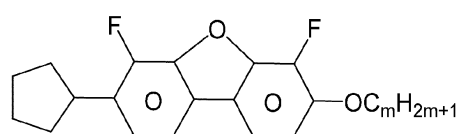
【表 1】

**AIK-n-F****AIY-n-Om**

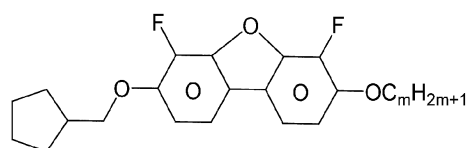
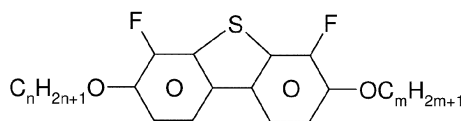
10

**AY-n-Om****B-nO-Om****B-n-Om****B-cpr-Om**

20

**B-cpr1O-Om****B-4Cy-Om****B-4Cy1O-Om****B-cp-Om**

30

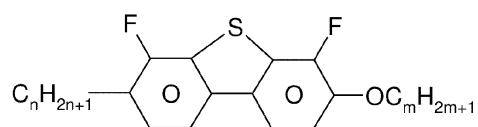
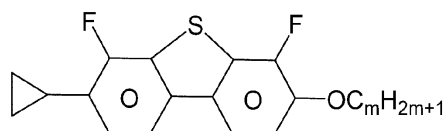
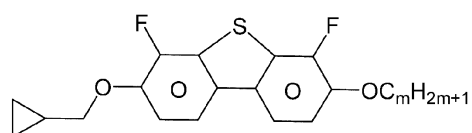
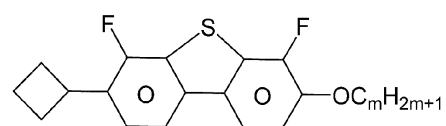
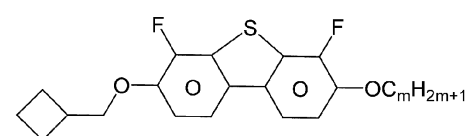
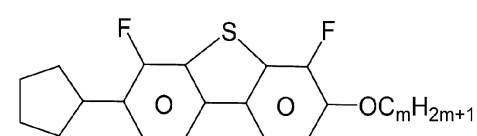
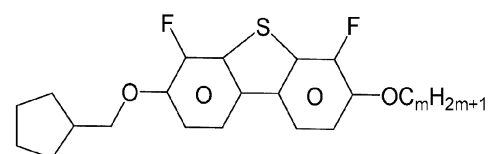
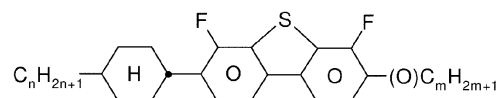
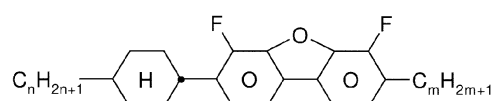
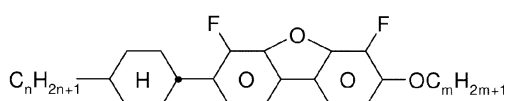
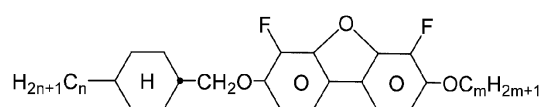
**B-cp1O-Om****B(S)-nO-Om**

40

【 0 5 6 1 】

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****COB-n-Om**

10

20

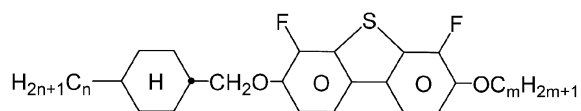
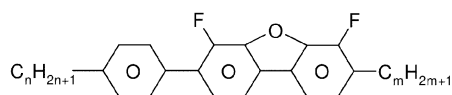
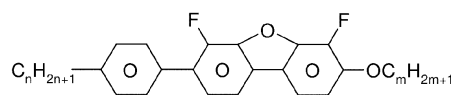
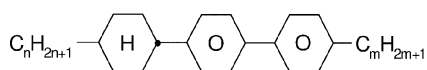
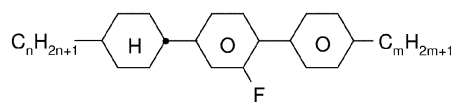
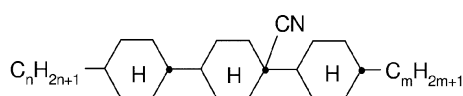
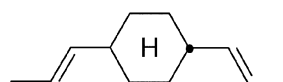
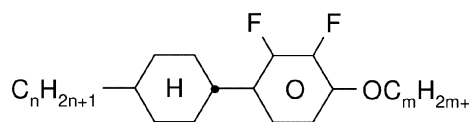
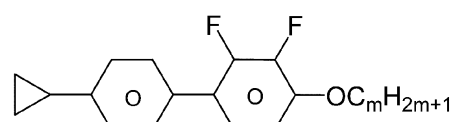
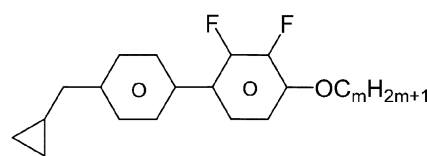
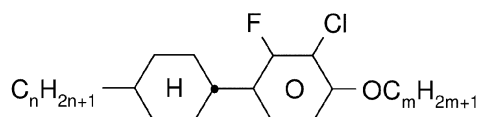
30

40

【 0 5 6 2 】

50

【表 3】

**COB(S)-n-Om****PB-n-m****PB-n-Om****BCH-nm****BCH-nmF****BCN-nm****C-1V-V1****CY-n-Om****CYcpr-Om****CY-cpr1-Om****CY(F,Cl)-n-Om**

【 0 5 6 3 】

10

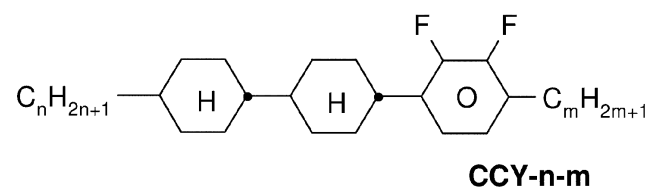
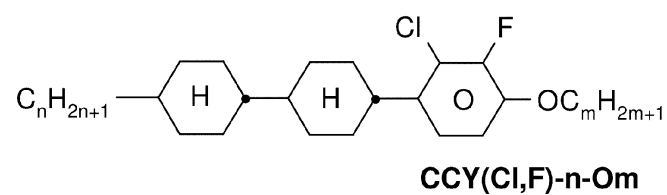
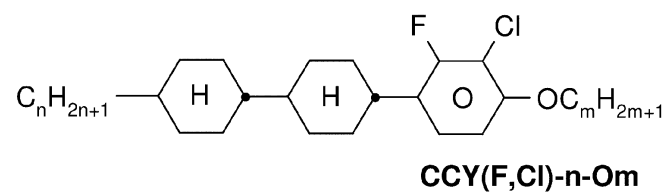
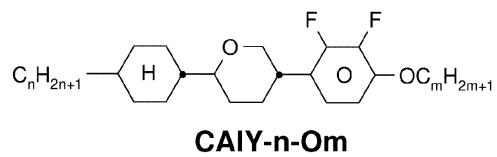
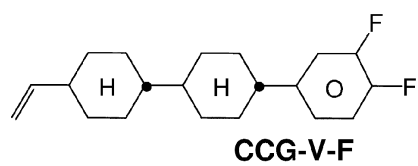
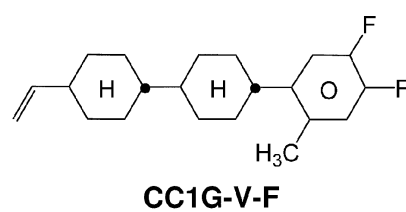
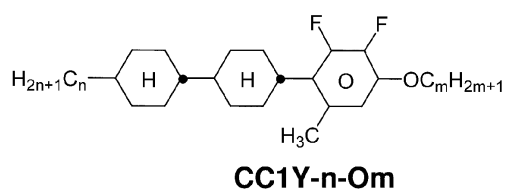
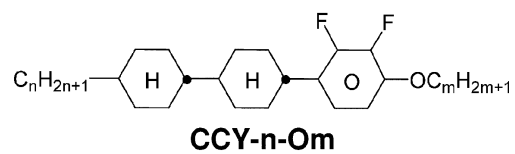
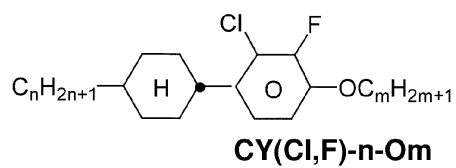
20

30

40

50

【表 4】



10

20

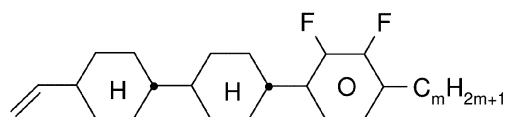
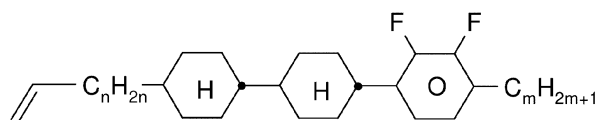
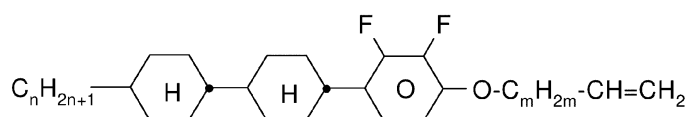
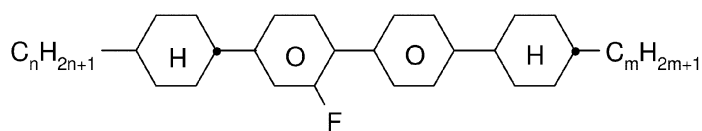
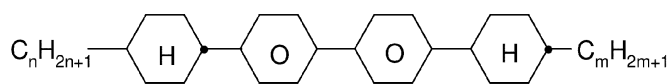
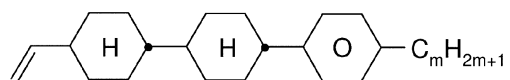
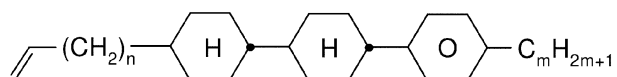
30

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

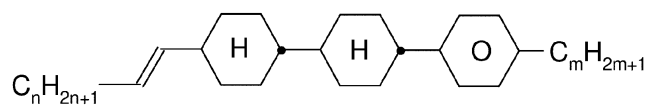
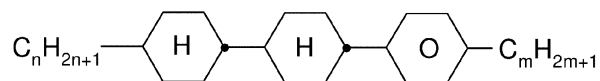
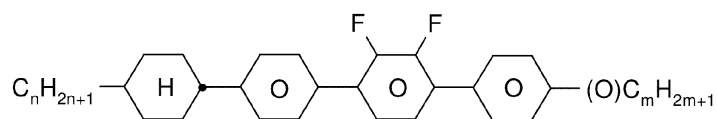
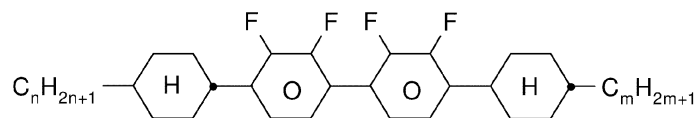
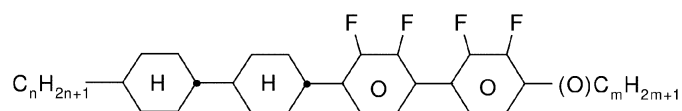
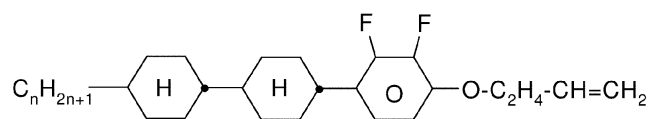
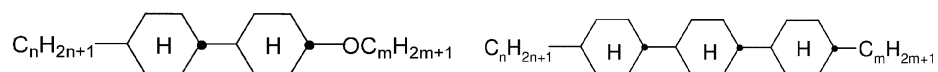
30

40

【 0 5 6 5 】

50

【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

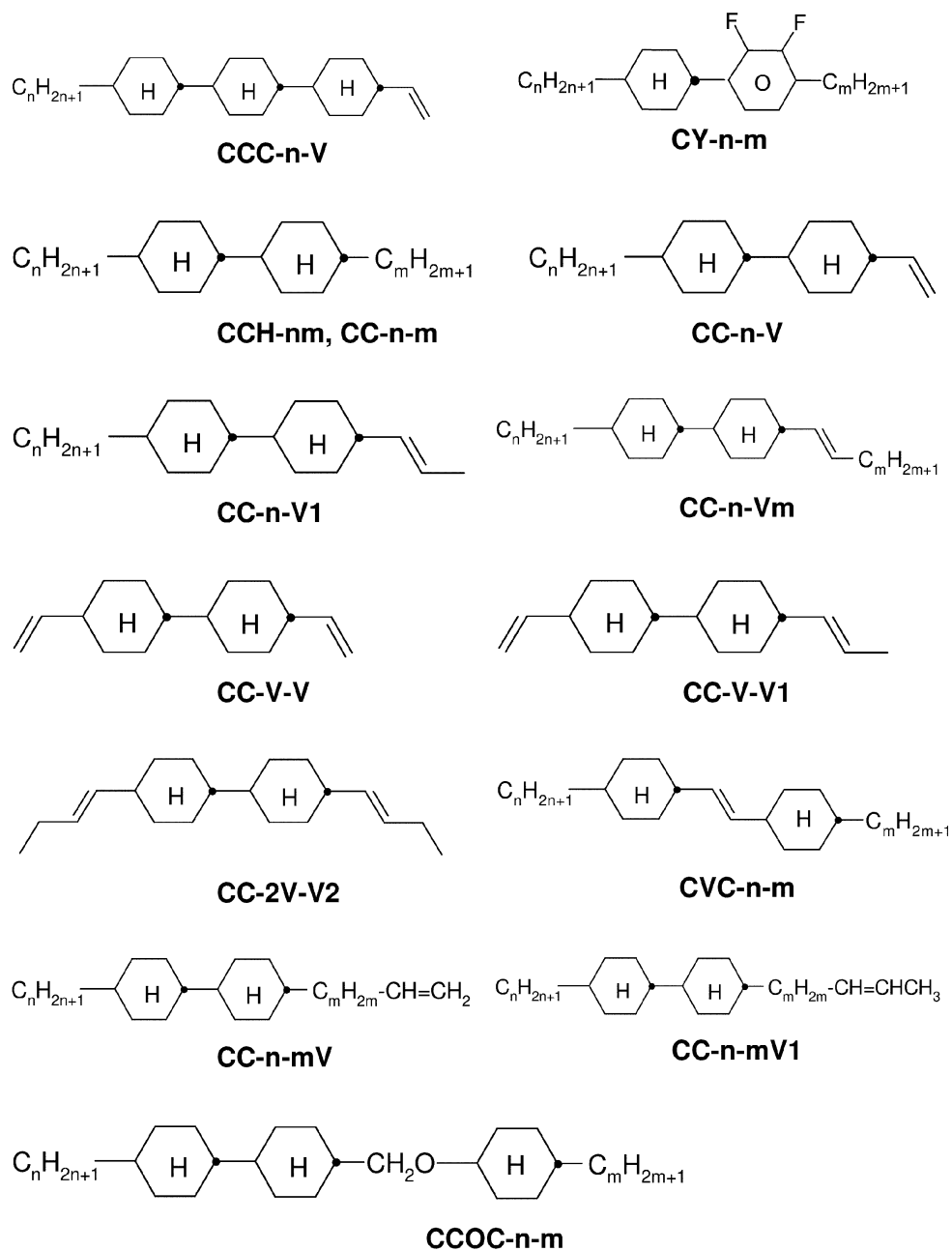
30

40

【 0 5 6 6 】

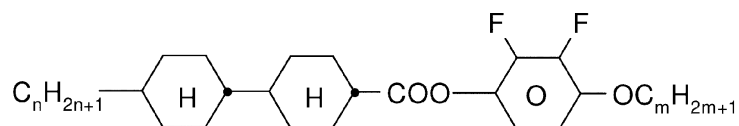
50

【表 7】

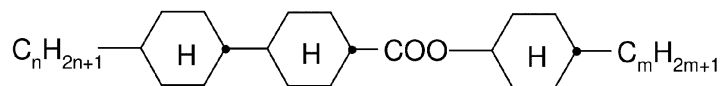
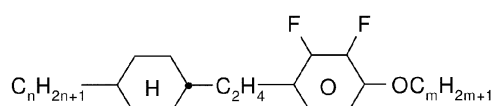
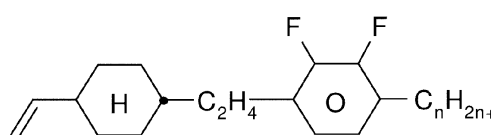


【 0 5 6 7 】

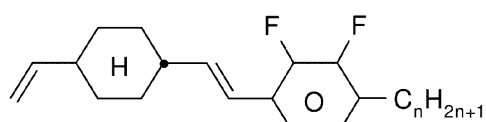
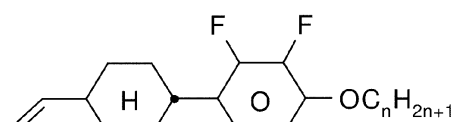
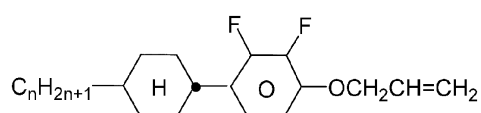
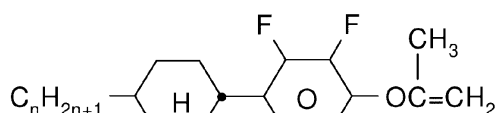
【表 8】

**CP-nOmFF**

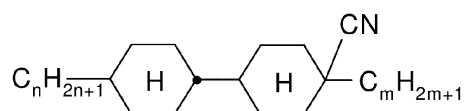
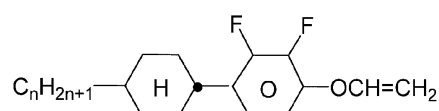
10

**CH-nm****CEY-n-Om****CEY-V-n**

20

**CVY-V-n****CY-V-On****CY-n-O1V****CY-n-OC(CH₃)=CH₂**

30

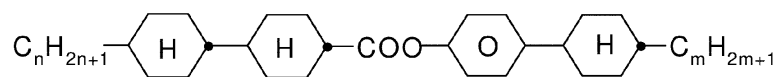
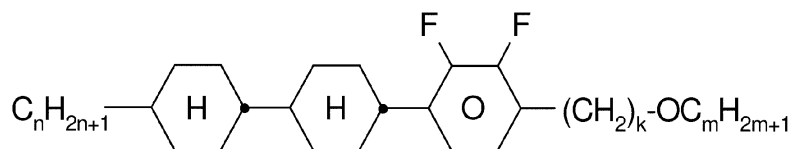
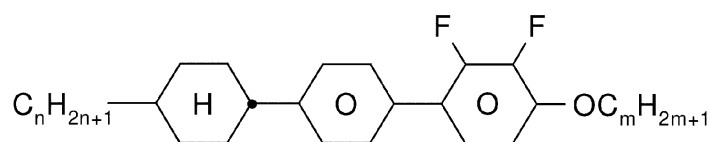
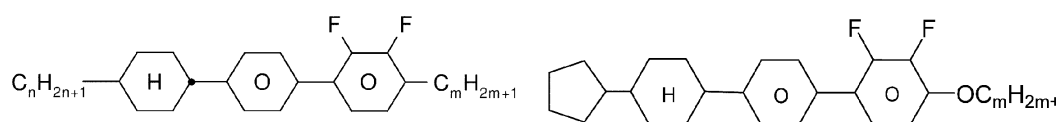
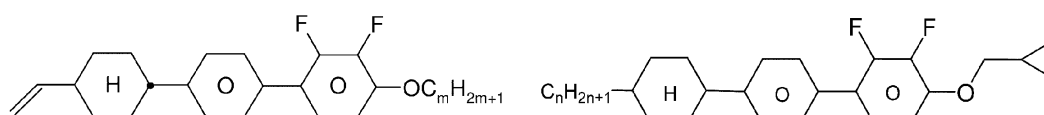
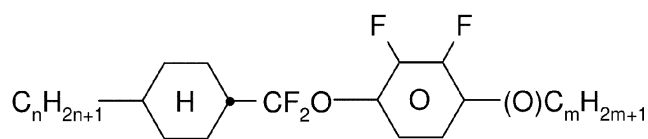
**CCN-nm****CY-n-OV**

40

【 0 5 6 8 】

50

【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**

【 0 5 6 9 】

10

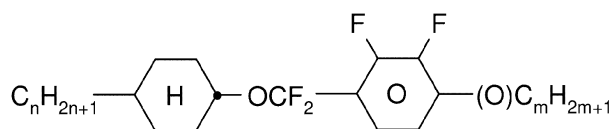
20

30

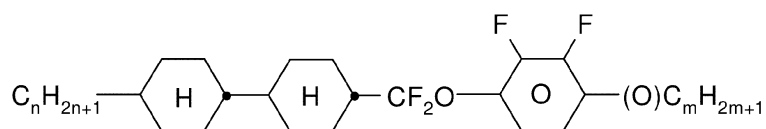
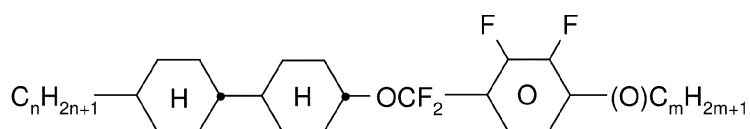
40

50

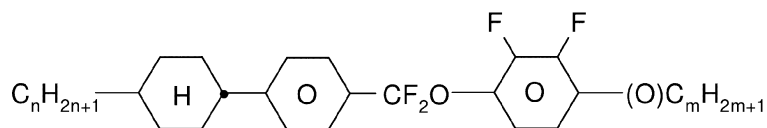
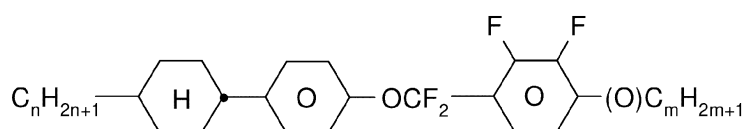
【 表 1 0 】

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

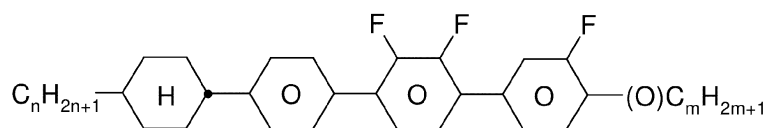
10

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

20

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

30

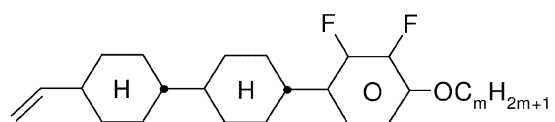
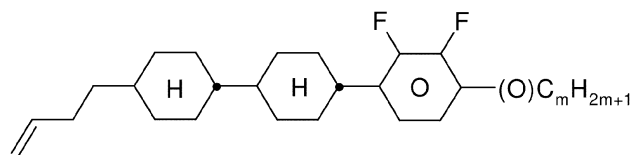
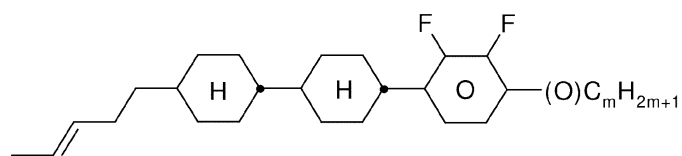
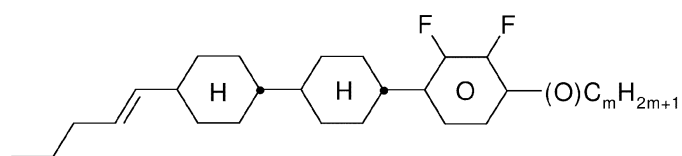
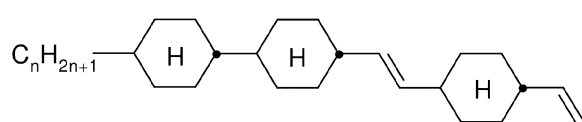
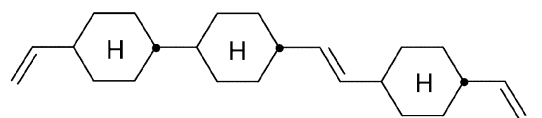
**CPYG-n-(O)m**

40

【 0 5 7 0 】

50

【表 1 1】

**CCY-V-Om****CCY-V2-(O)m****CCY-1V2-(O)m****CCY-3V-(O)m****CCVC-n-V****CCVC-V-V**

10

20

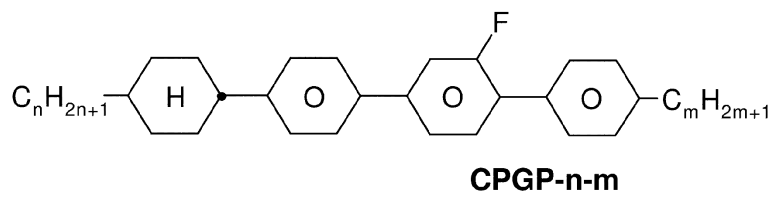
30

40

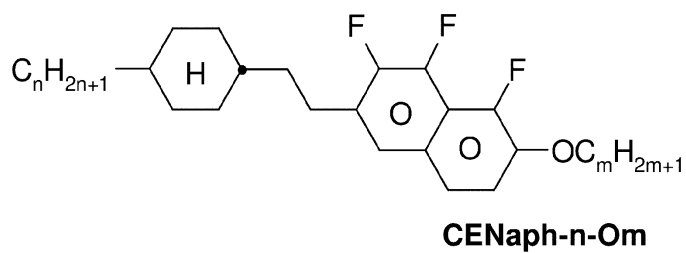
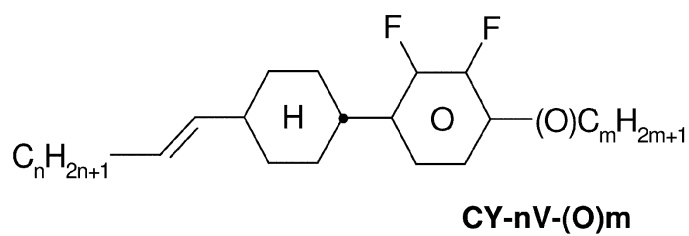
【 0 5 7 1 】

50

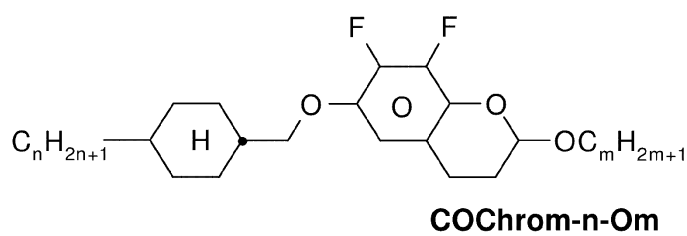
【 表 1 2 】



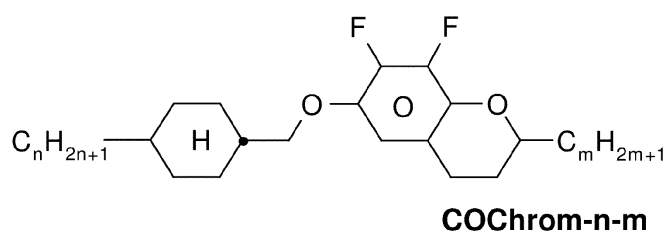
10



20



30

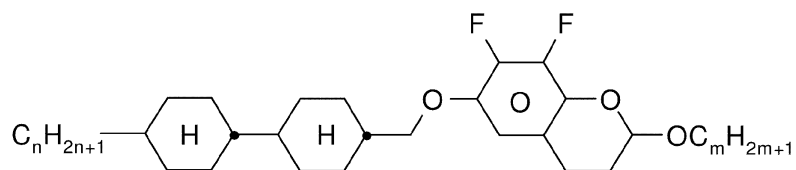


40

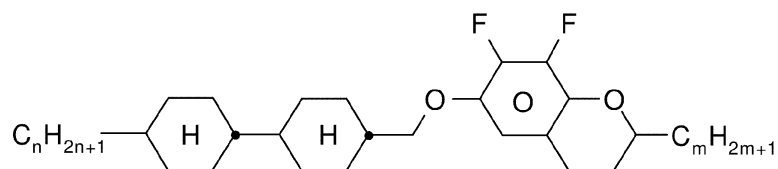
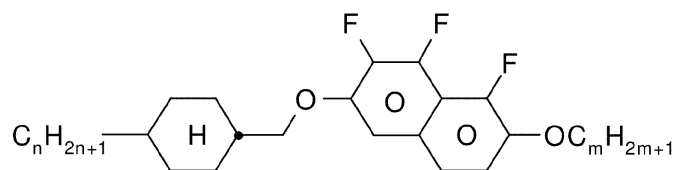
【 0 5 7 2 】

50

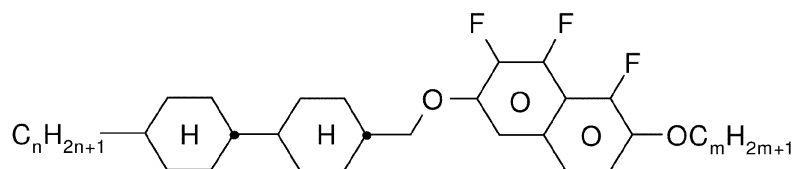
【 表 1 3 】

**CCOChrom-n-Om**

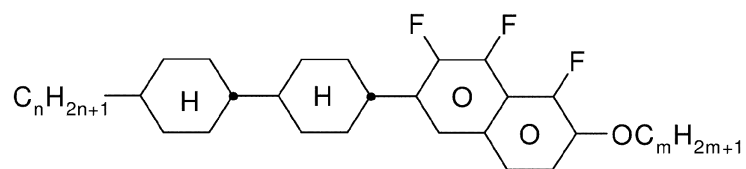
10

**CCOChrom-n-m****CONaph-n-Om**

20

**CCONaph-n-Om**

30

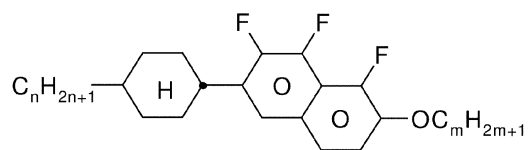
**CCNaph-n-Om**

40

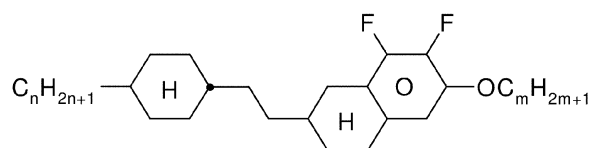
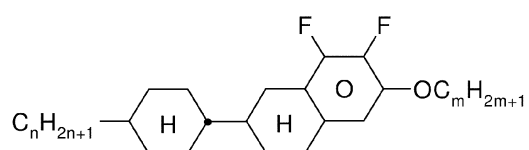
【 0 5 7 3 】

50

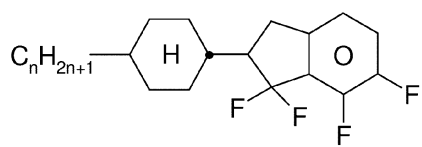
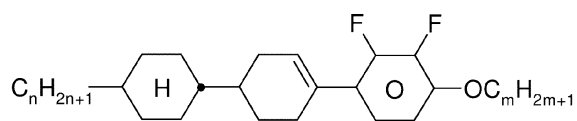
【 表 1 4 】

**CNaph-n-Om**

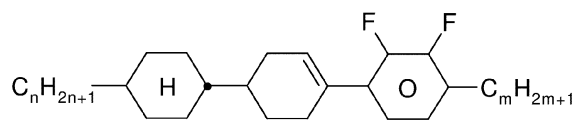
10

**CETNaph-n-Om****CTNaph-n-Om**

20

**CK-n-F****CLY-n-Om**

30

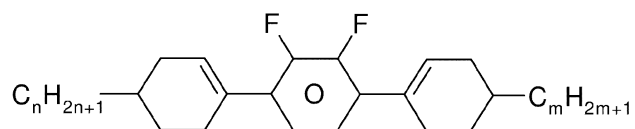
**CLY-n-m**

40

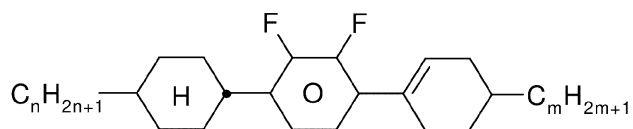
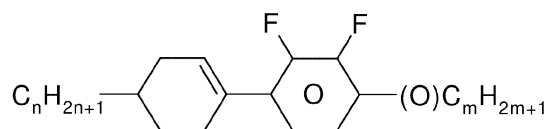
【 0 5 7 4 】

50

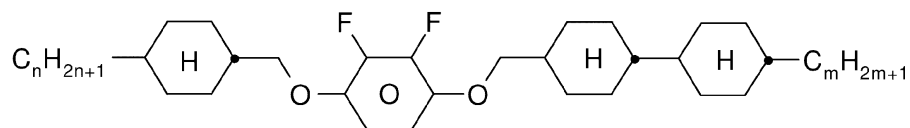
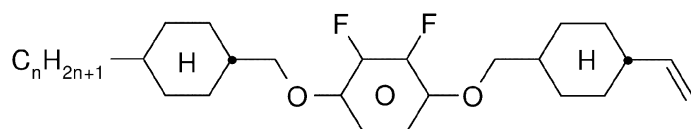
【 表 1 5 】

**LYLI-n-m**

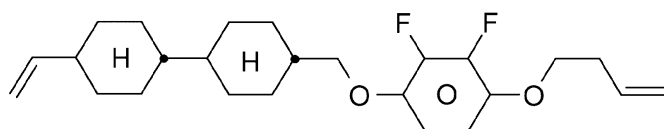
10

**CYLI-n-m****LY-n-(O)m**

20

**COYOICC-n-m****COYOIC-n-V**

30

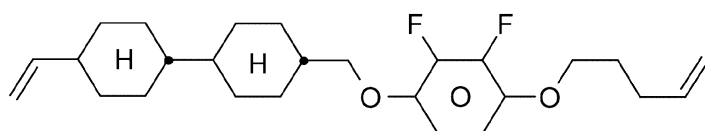
**CCOY-V-O2V**

40

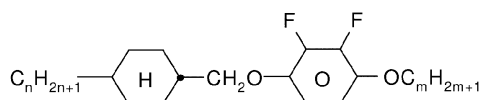
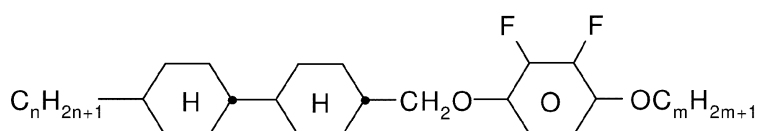
【 0 5 7 5 】

50

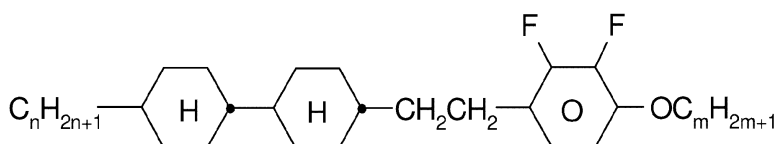
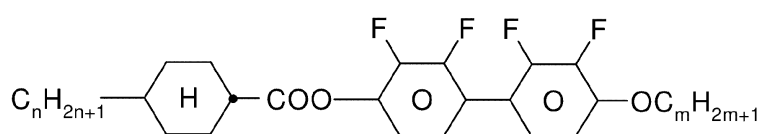
【表 1 6】

**CCOY-V-O3V**

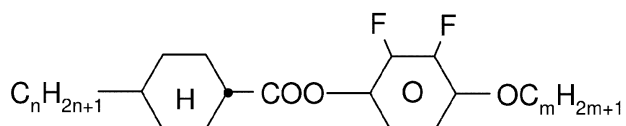
10

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

20

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

30

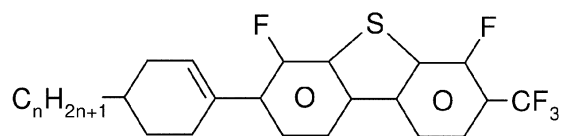
**D-nOmFF**

40

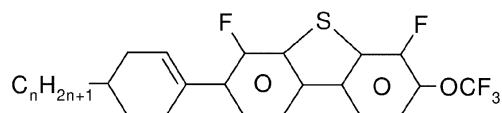
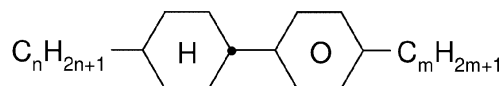
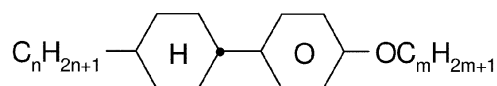
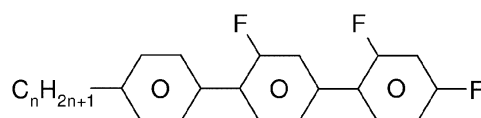
【 0 5 7 6 】

50

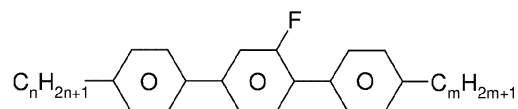
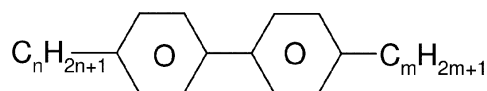
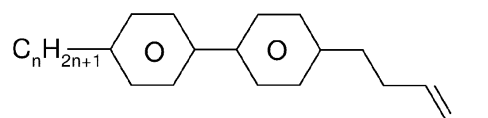
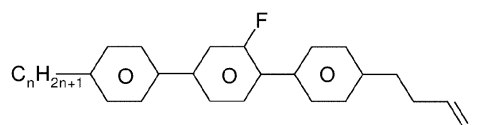
【表 1 7】

**LB(S)-n-T**

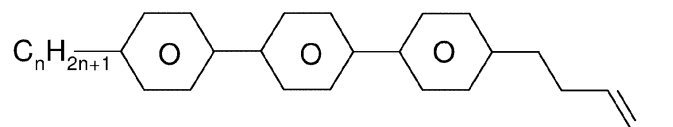
10

**LB(S)-n-OT****PCH-nm, CP-n-m****PCH-nOm, CP-n-Om****PGIGI-n-F**

20

**PGP-n-m****PP-n-m****PP-n-2V1****PGP-n-2V1**

30

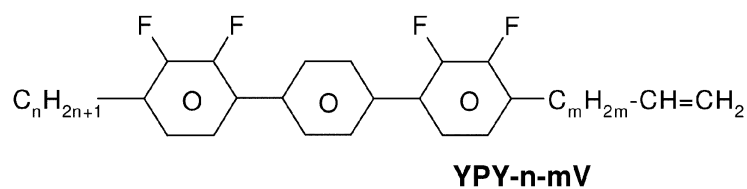
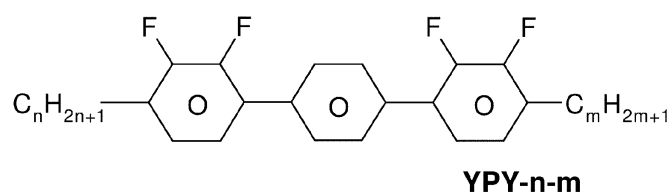
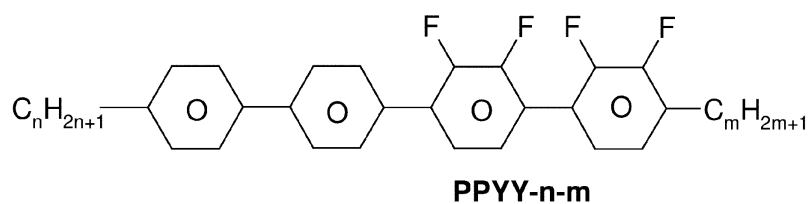
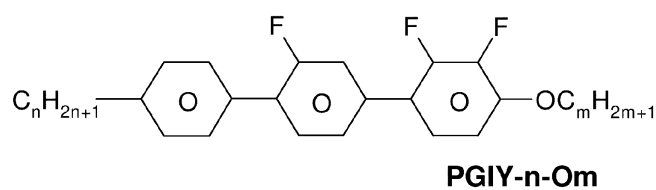
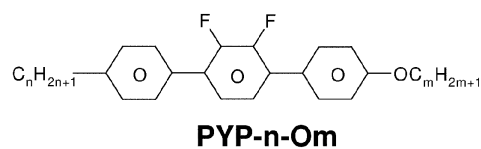
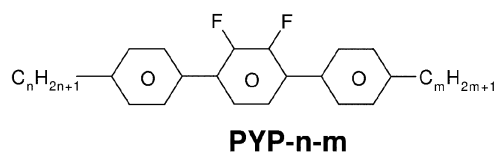
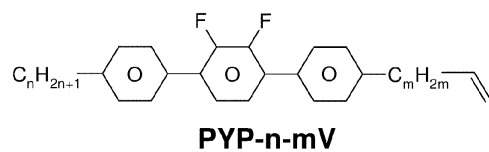
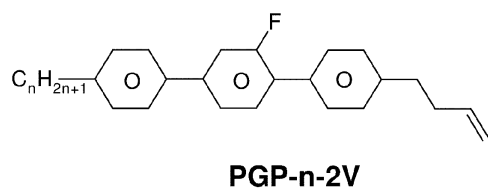
**PPP-n-2V1**

40

【0 5 7 7】

50

【 表 1 8 】



10

20

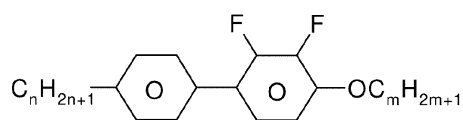
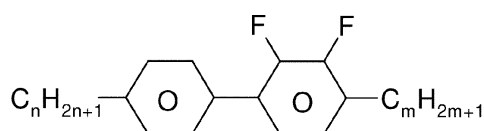
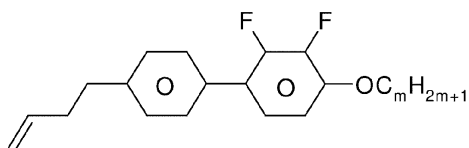
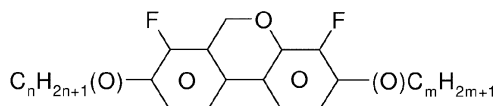
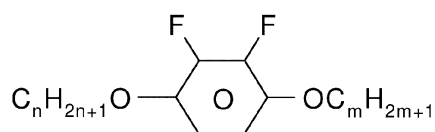
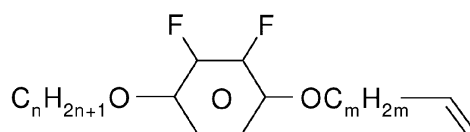
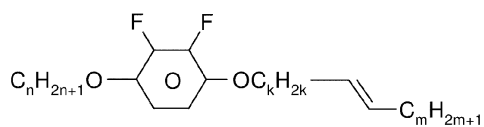
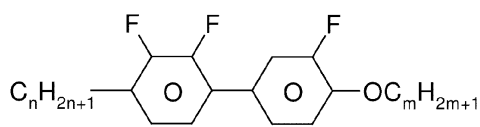
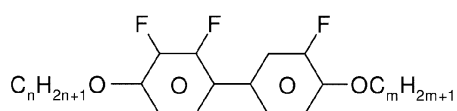
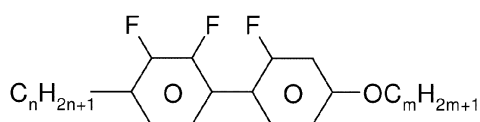
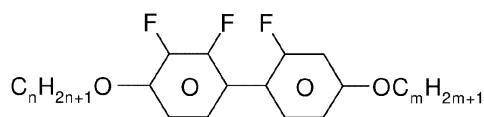
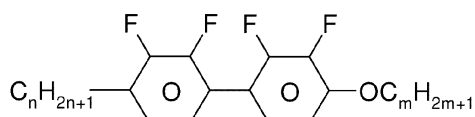
30

40

【 0 5 7 8 】

50

【表 1 9】

**PY-n-Om****PY-n-m****PY-V2-Om****DFDBC-n(O)-(O)m****Y-nO-Om****Y-nO-OmV****Y-nO-OkVm****YG-n-Om****YG-nO-Om****YGI-n-Om****YGI-nO-Om****YY-n-Om**

10

20

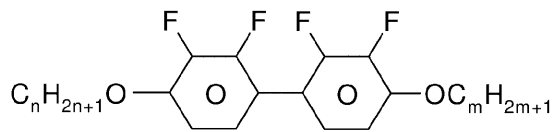
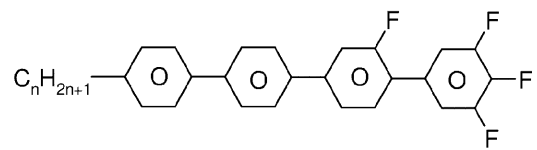
30

40

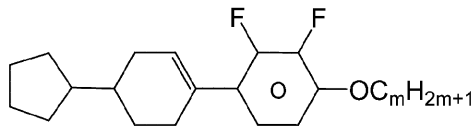
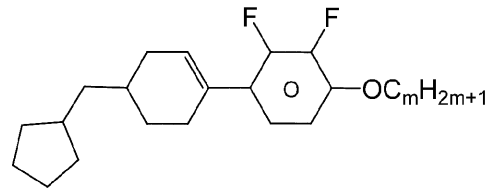
【 0 5 7 9 】

50

【表 2 0】

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

10

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

【0 5 8 0】

20

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。

【0 5 8 1】

< 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。

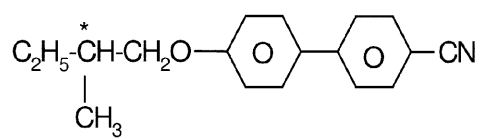
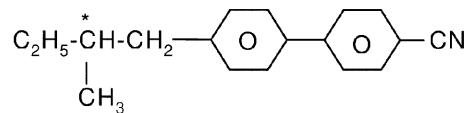
【0 5 8 2】

30

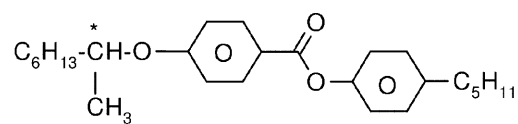
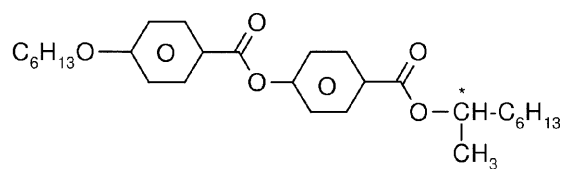
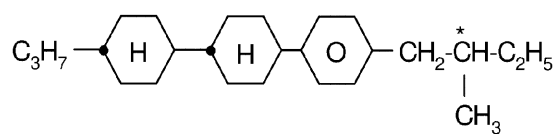
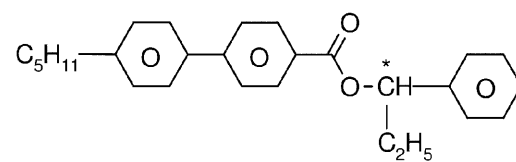
40

50

【 表 2 1 】

**C 15****CB 15**

10

**CM 21****R/S-811****CM 44****CM 45**

20

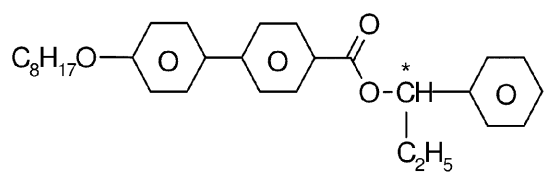
【 0 5 8 3 】

30

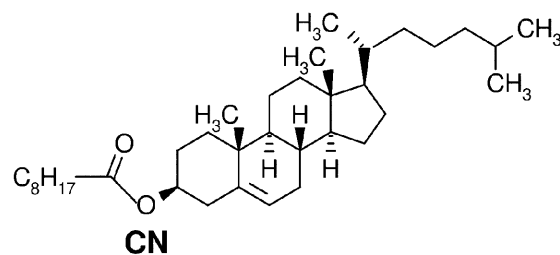
40

50

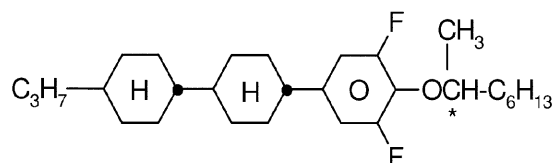
【表 2 2】



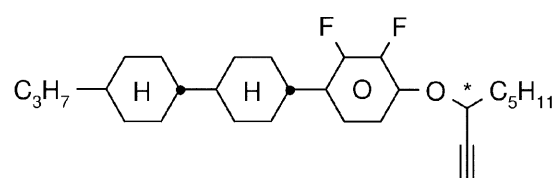
CM 47



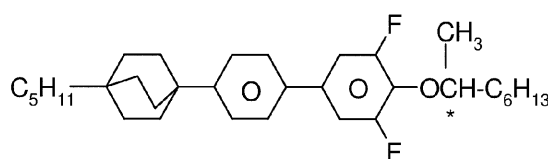
10



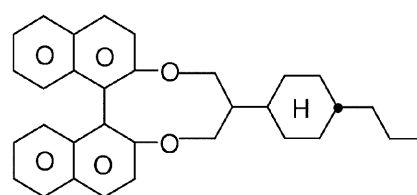
R/S-2011



R/S-3011

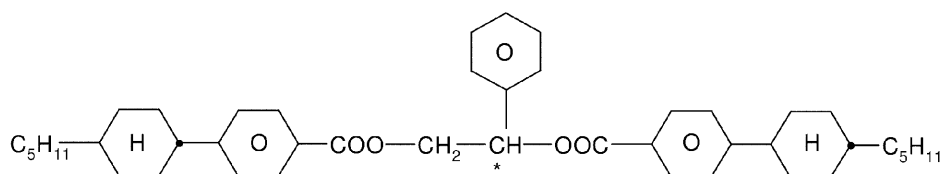


R/S-4011



R/S-5011

20



R/S-1011

30

【0584】

LC媒体は、好ましくは0～10重量%、特に0.01～5重量%、特に好ましくは0.1～3重量%のドーパントを含む。LC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。

40

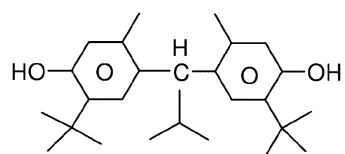
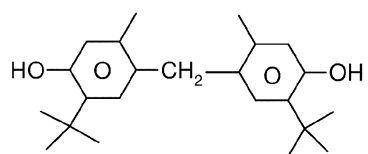
【0585】

<表C>

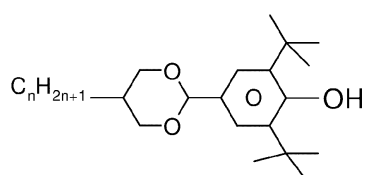
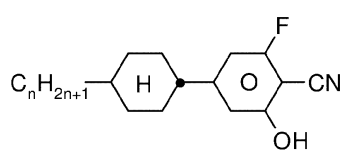
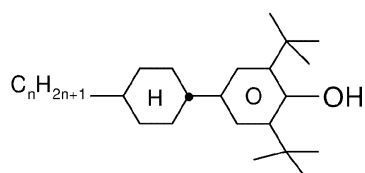
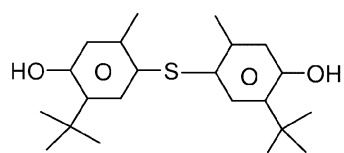
表Cは、本発明によるLC媒体に添加できる可能な安定剤を示す。そこにおいてnは1～12の整数、好ましくは1、2、3、4、5、6、7または8を表し、末端のメチル基は示していない。

【0586】

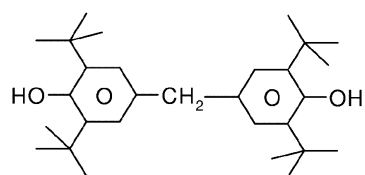
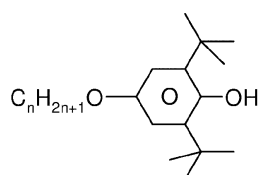
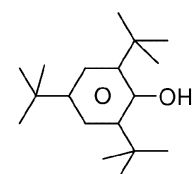
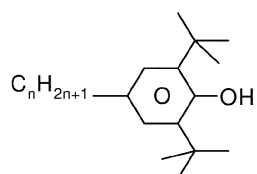
【表 2 3】



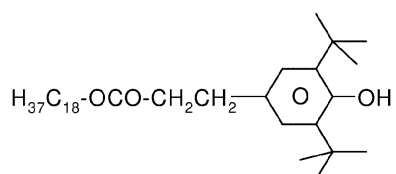
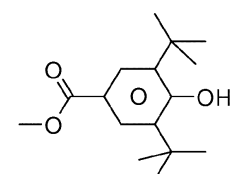
10



20



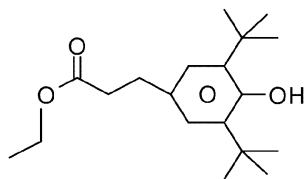
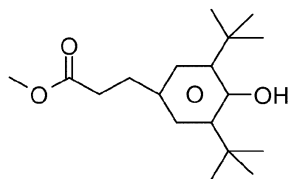
30



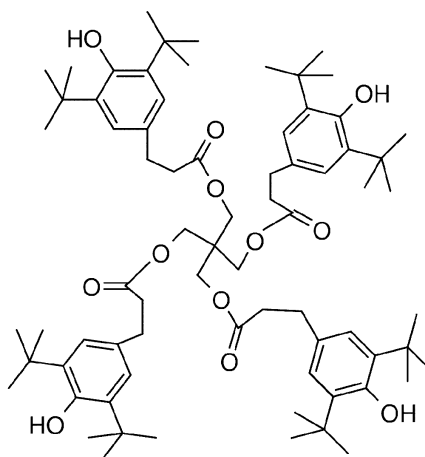
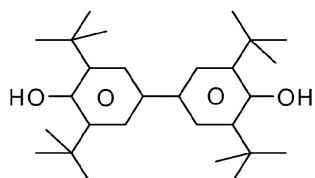
40

【 0 5 8 7 】

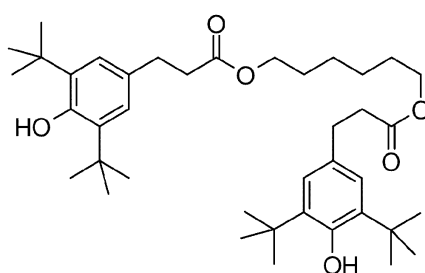
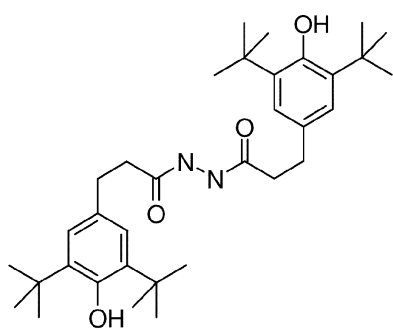
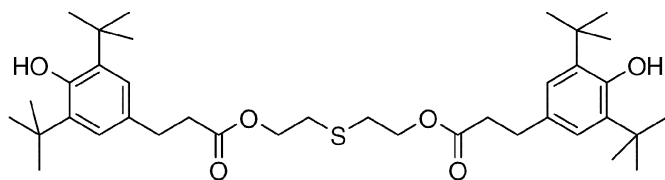
【表 2 4】



10



20

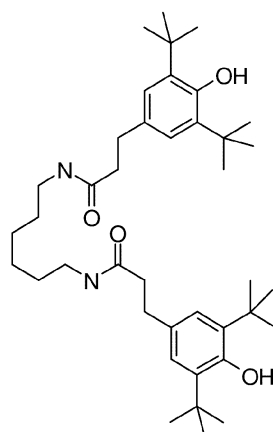
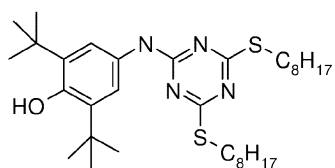


30

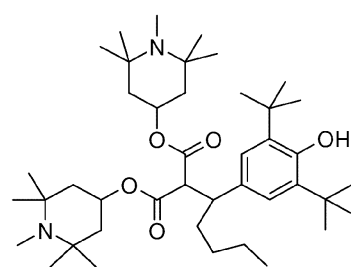
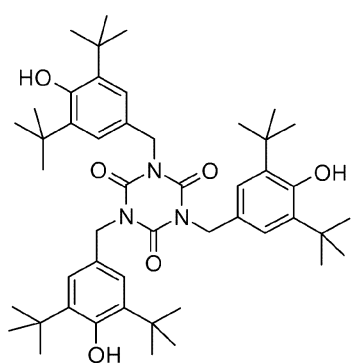
40

【 0 5 8 8 】

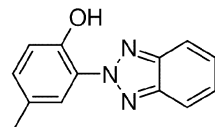
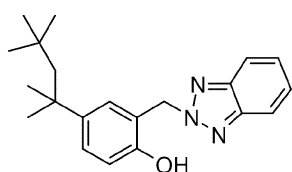
【表 2 5】



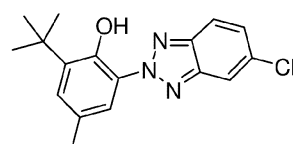
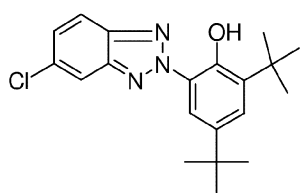
10



20



30

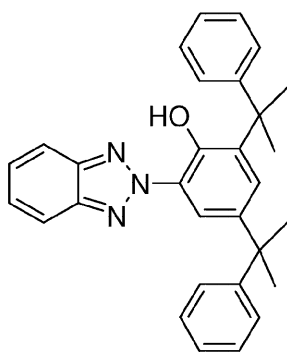


40

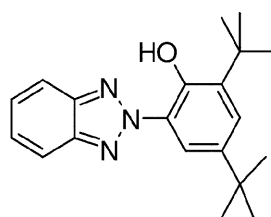
【 0 5 8 9 】

50

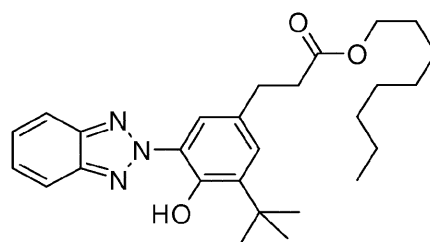
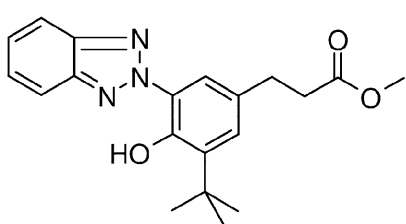
【表 2 6】



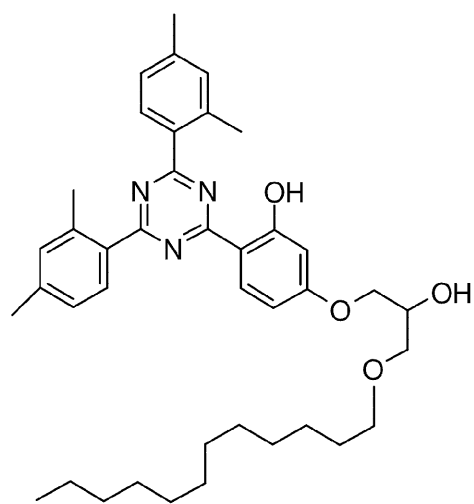
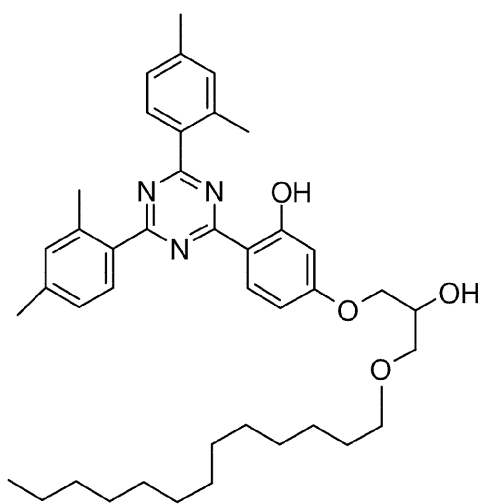
10



20



30

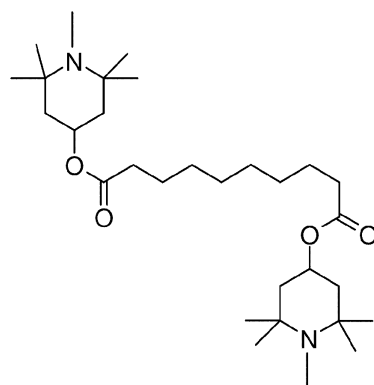
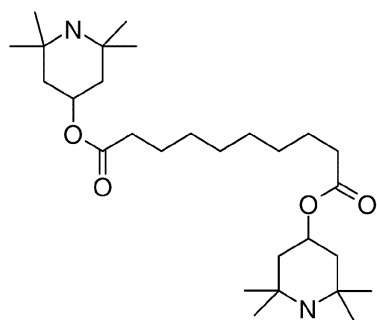


40

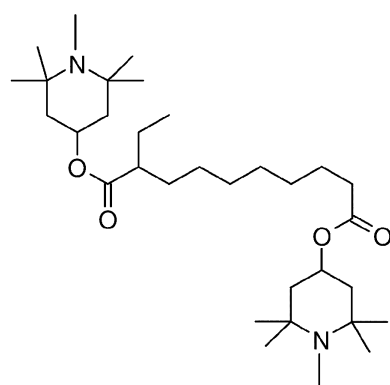
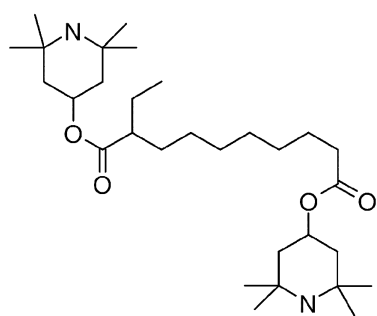
【 0 5 9 0 】

50

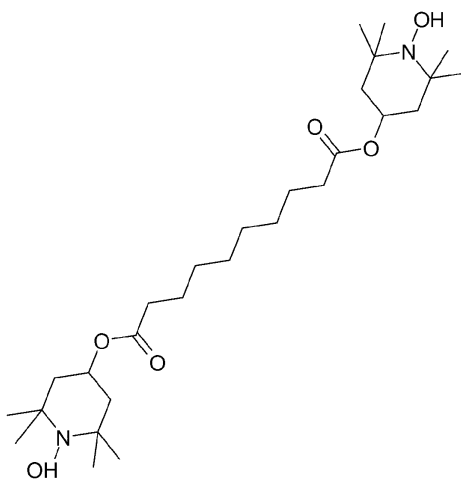
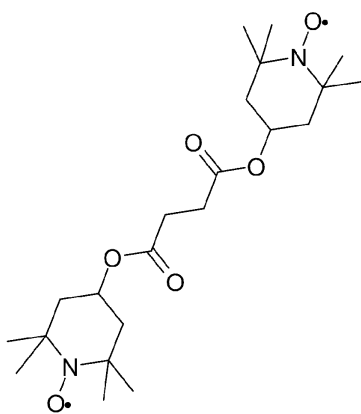
【表 2 7】



10



20



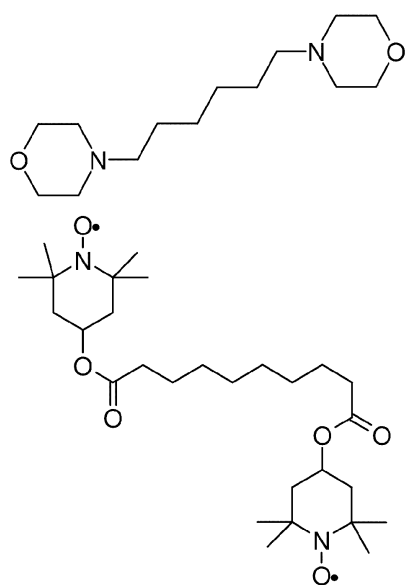
30

40

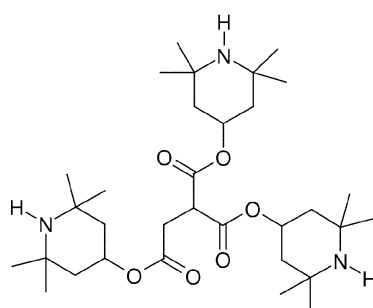
【0 5 9 1】

50

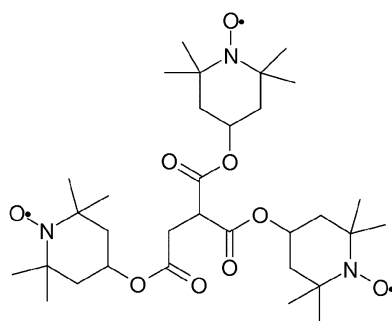
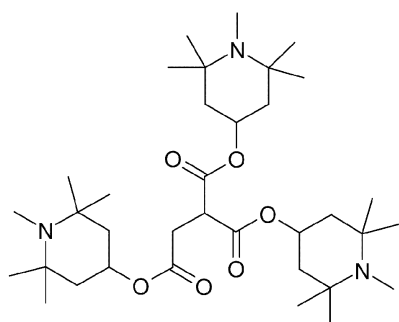
【表 2 8】



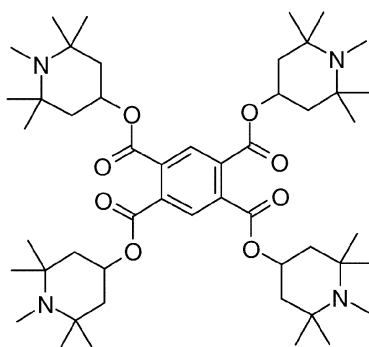
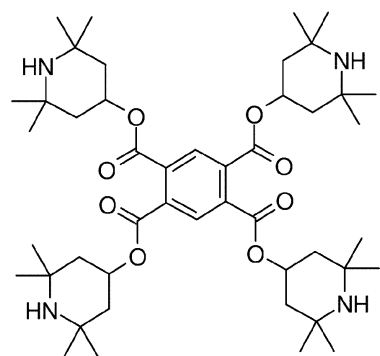
10



20



30

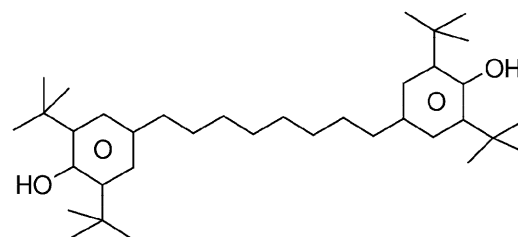
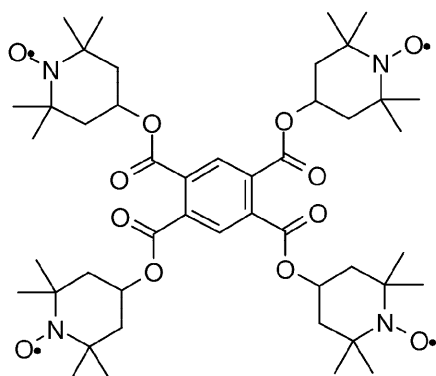


40

【 0 5 9 2 】

50

【表 2 9】



10

【0593】

LC媒体は、好ましくは0～10重量%、特に1ppm～5重量%、特に好ましくは1ppm～1重量%の安定剤を含む。LC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

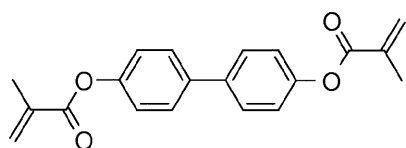
【0594】

<表D>

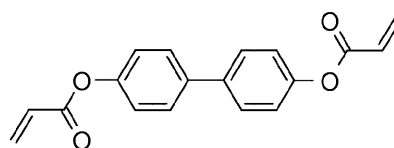
表Dは、本発明によるLC媒体で利用できる例示的な反応性メソゲン化合物を示す。

【0595】

【表30】

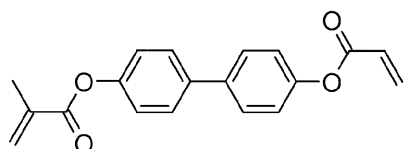


RM-1

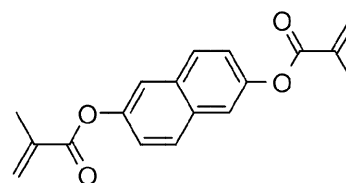


RM-2

30



RM-3



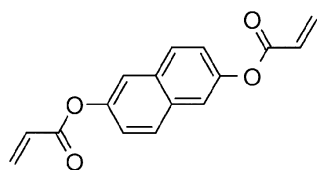
RM-4

40

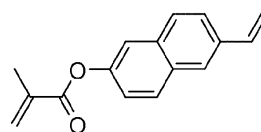
【0596】

50

【表 3 1】

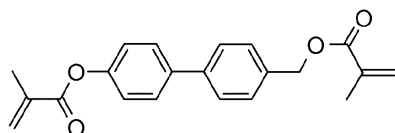


RM-5

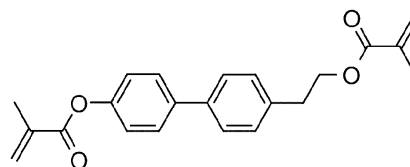


RM-6

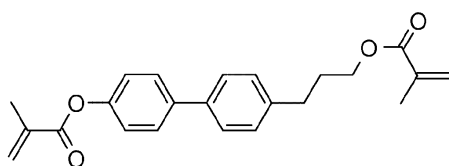
10



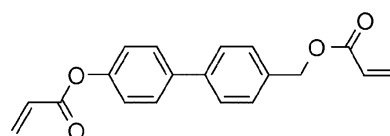
RM-7



RM-8

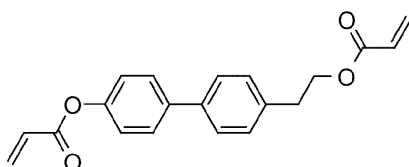


RM-9

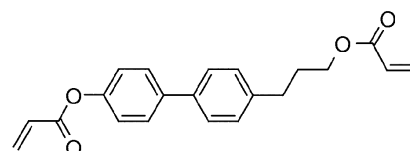


RM-10

20

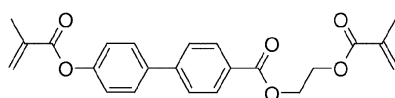


RM-11

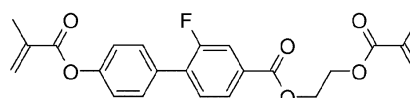


RM-12

30



RM-13



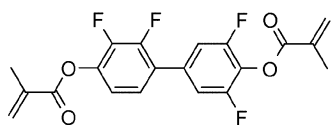
RM-14

40

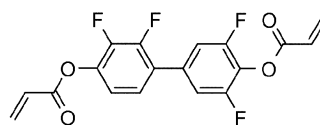
【 0 5 9 7 】

50

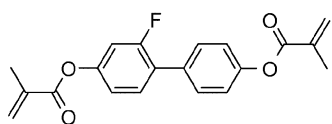
【表 3 2】



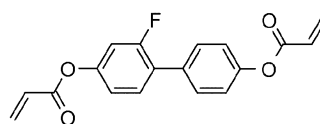
RM-15



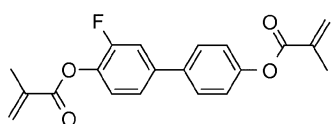
RM-16



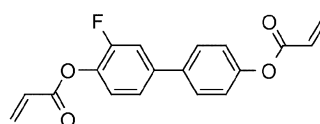
RM-17



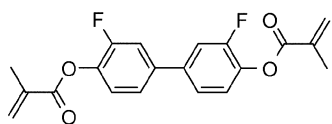
RM-18



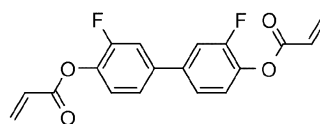
RM-19



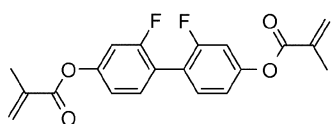
RM-20



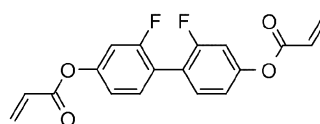
RM-21



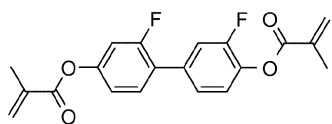
RM-22



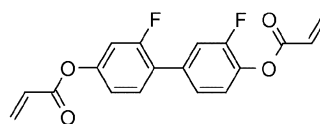
RM-23



RM-24



RM-25



RM-26

10

20

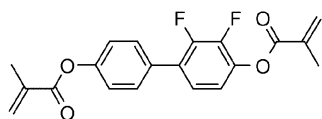
30

40

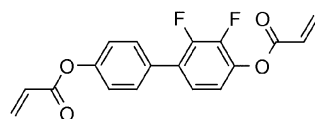
【 0 5 9 8 】

50

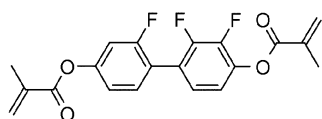
【表 3 3】



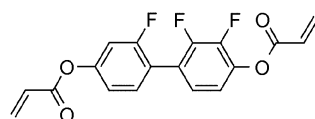
RM-27



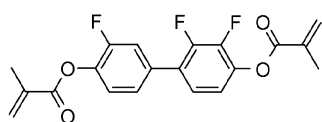
RM-28



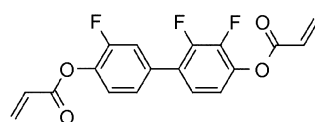
RM-29



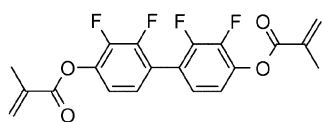
RM-30



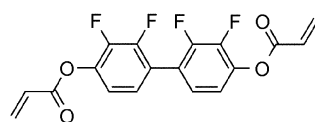
RM-31



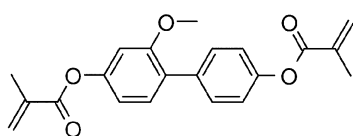
RM-32



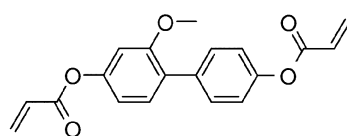
RM-33



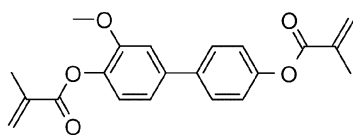
RM-34



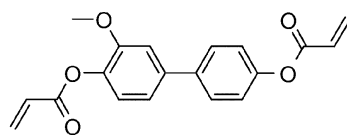
RM-35



RM-36



RM-37



RM-38

10

20

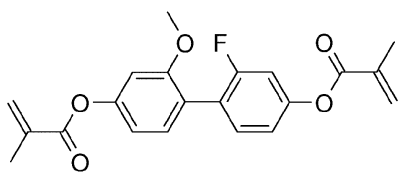
30

40

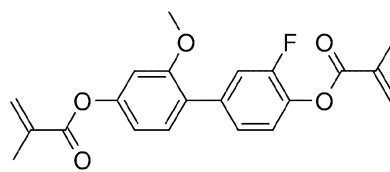
【 0 5 9 9 】

50

【 表 3 4 】

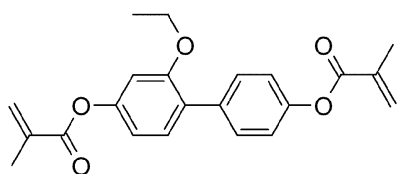


RM-39

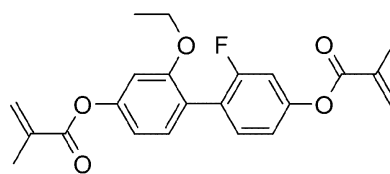


RM-40

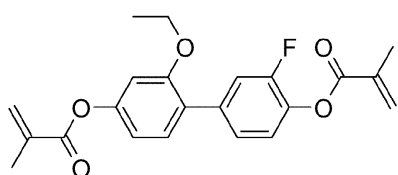
10



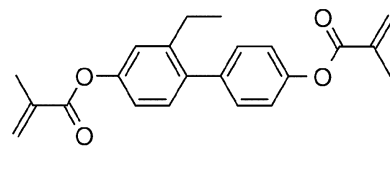
RM-41



RM-42

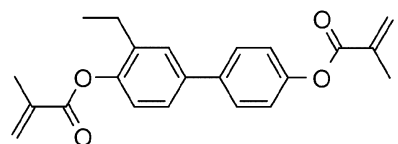


RM-43

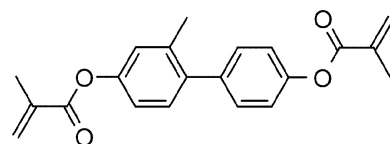


RM-44

20

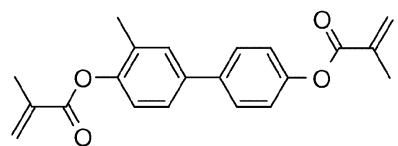


RM-45

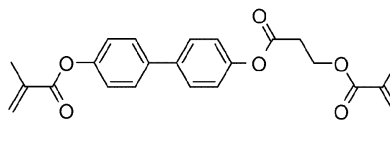


RM-46

30



RM-47



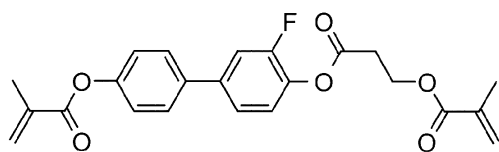
RM-48

40

【 0 6 0 0 】

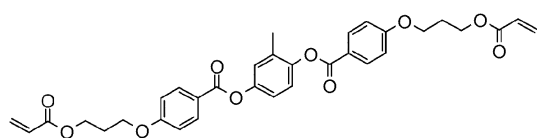
50

【 表 3 5 】

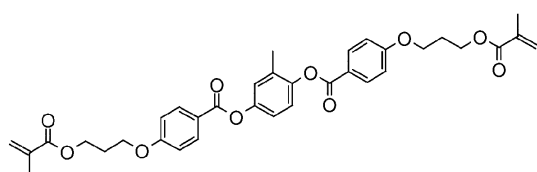


RM-49

10

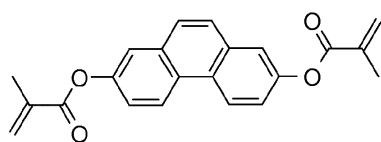


RM-50

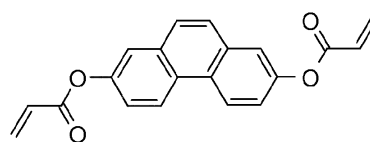


RM-51

20

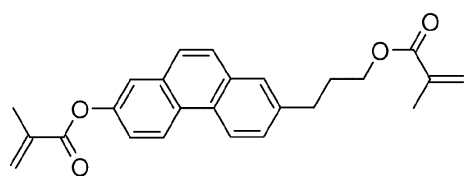


RM-52

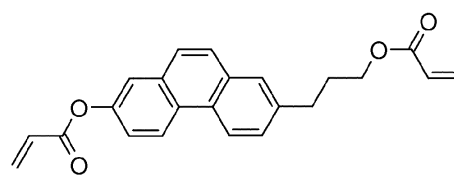


RM-53

30



RM-54



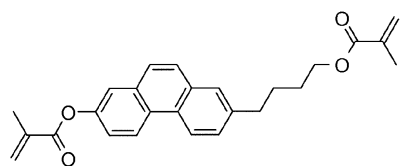
RM-55

40

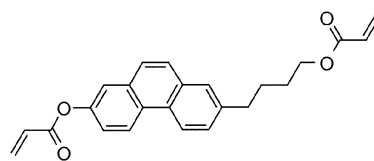
【 0 6 0 1 】

50

【表 3 6】

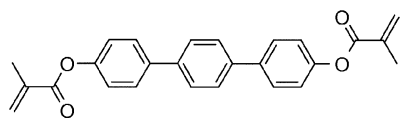


RM-56

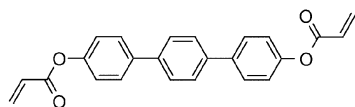


RM-57

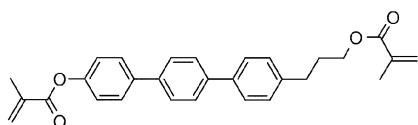
10



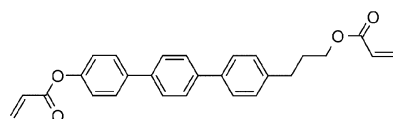
RM-58



RM-59

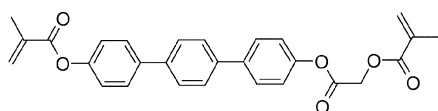


RM-60

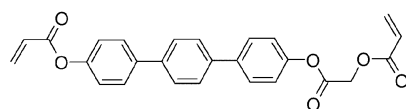


RM-61

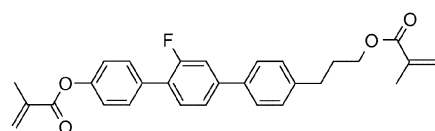
20



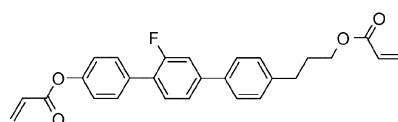
RM-62



RM-63

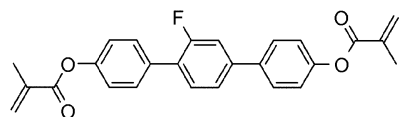


RM-64

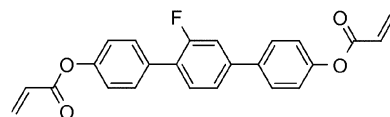


RM-65

30



RM-66



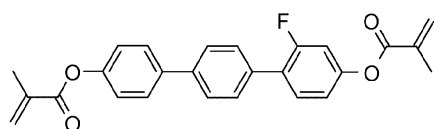
RM-67

40

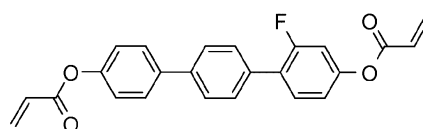
【 0 6 0 2 】

50

【表 3 7】

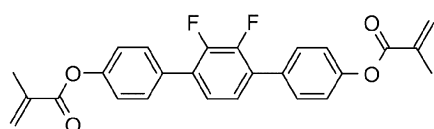


RM-68

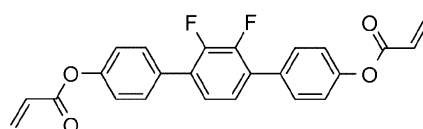


RM-69

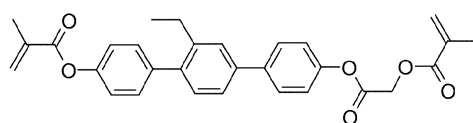
10



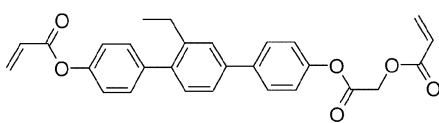
RM-70



RM-71

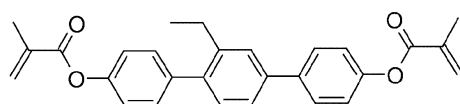


RM-72

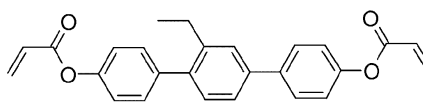


RM-73

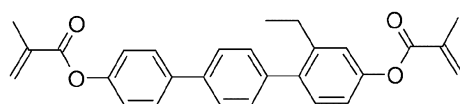
20



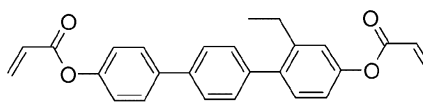
RM-74



RM-75

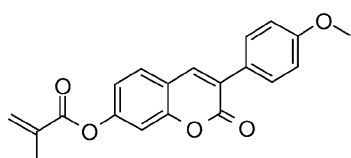


RM-76

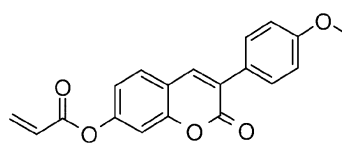


RM-77

30



RM-78



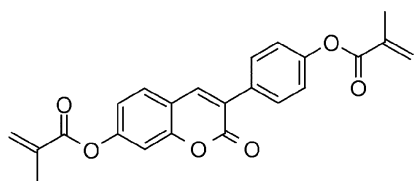
RM-79

40

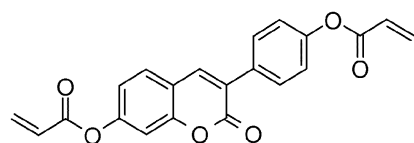
【0 6 0 3】

50

【表 3 8】

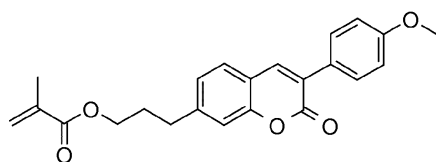


RM-80

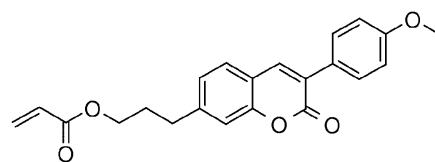


RM-81

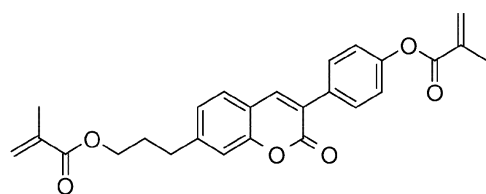
10



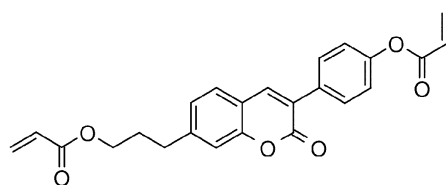
RM-82



RM-83

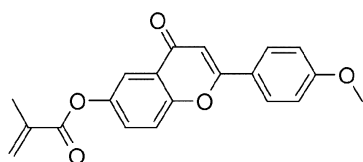


RM-84

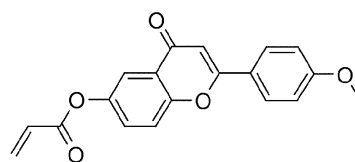


RM-85

20

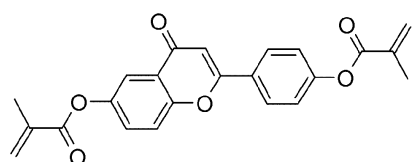


RM-86

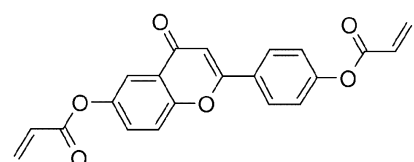


RM-87

30



RM-88



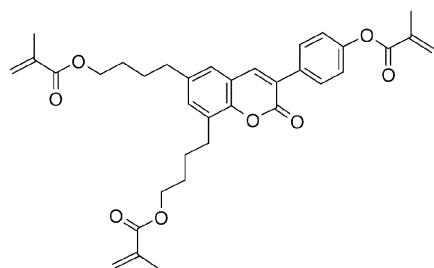
RM-89

40

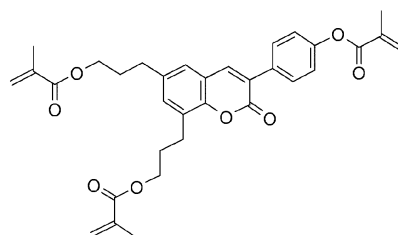
【0 6 0 4】

50

【表 3 9】

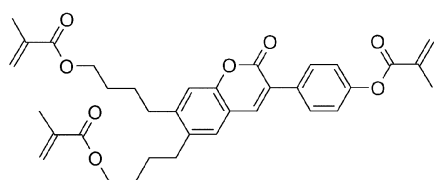


RM-90

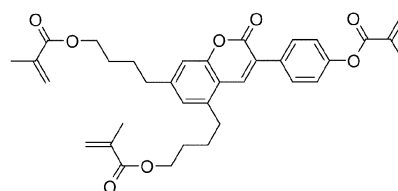


RM-91

10

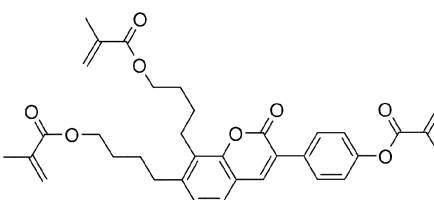


RM-92

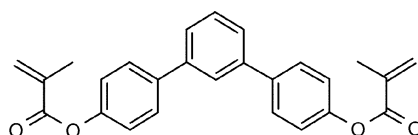


RM-93

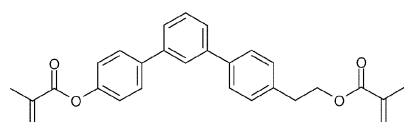
20



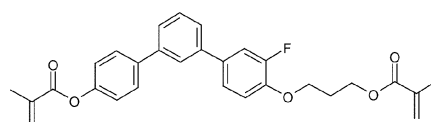
RM-94



RM-95

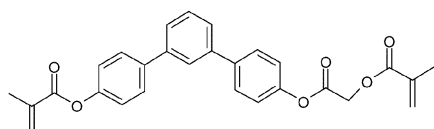


RM-96

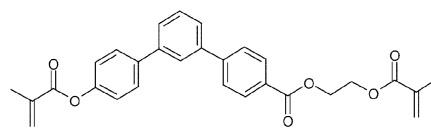


RM-97

30



RM-98



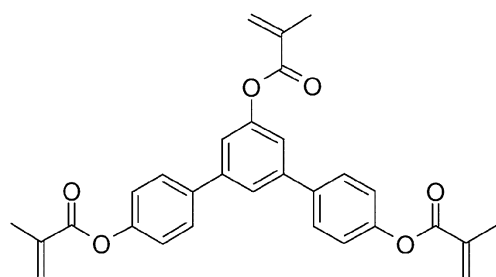
RM-99

40

【 0 6 0 5 】

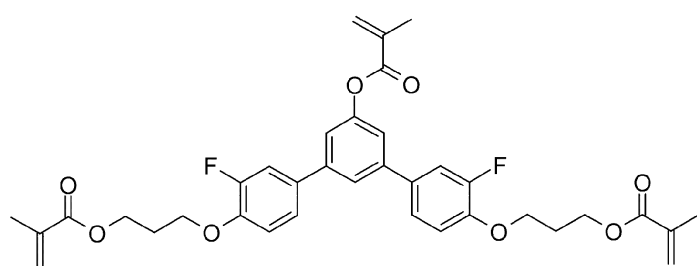
50

【表 4 0】



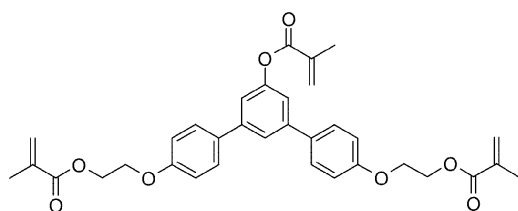
RM-100

10



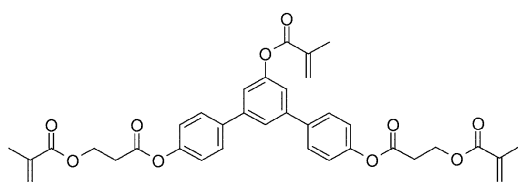
RM-101

20



RM-102

30



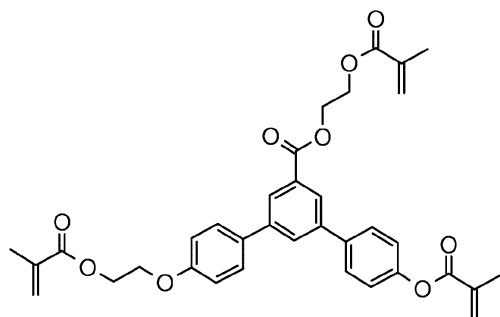
RM-103

40

【 0 6 0 6 】

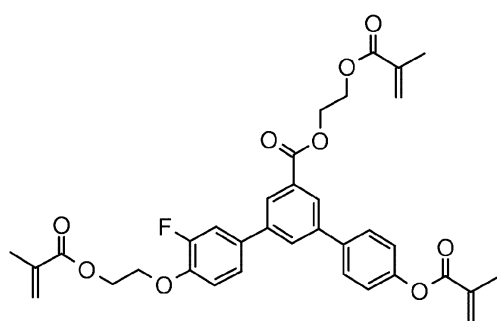
50

【表 4 1】



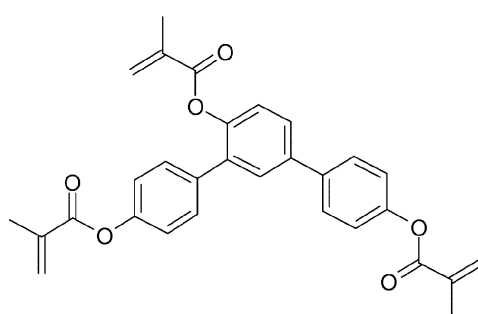
RM-104

10

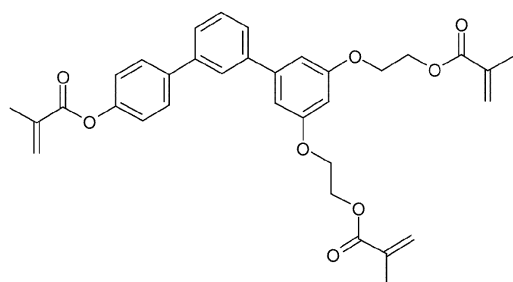


RM-105

20

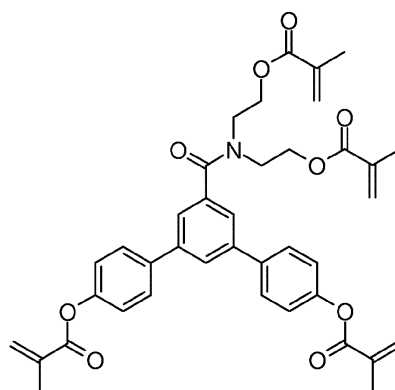


RM-106



RM-107

30



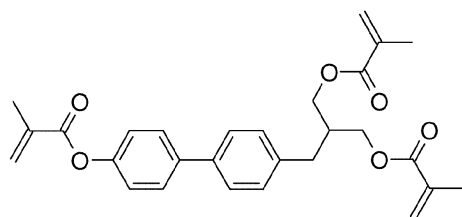
RM-108

40

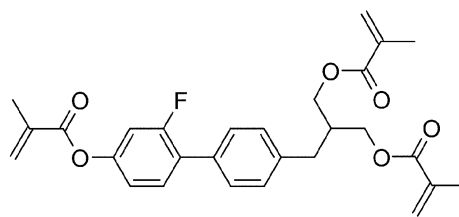
【0607】

50

【表 4 2】

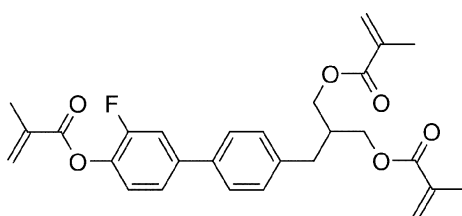


RM-109

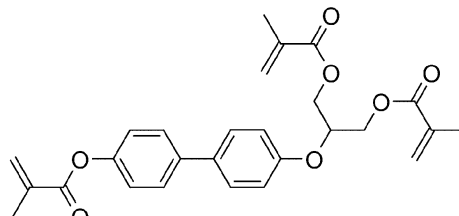


RM-110

10

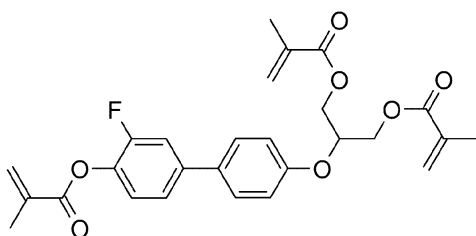


RM-111

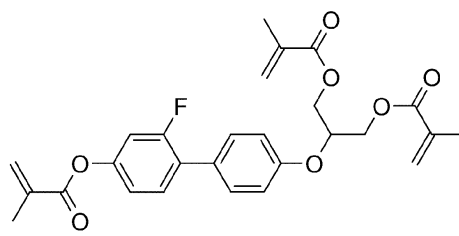


RM-112

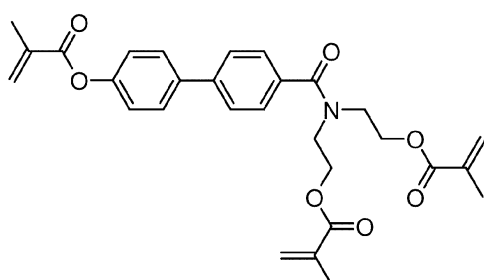
20



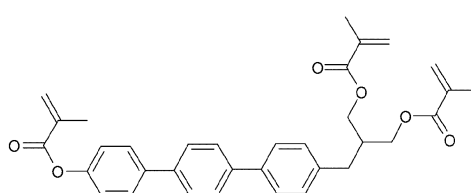
RM-113



RM-114



RM-115



RM-116

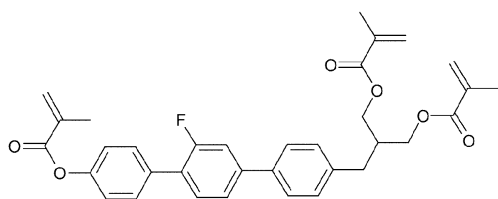
30

40

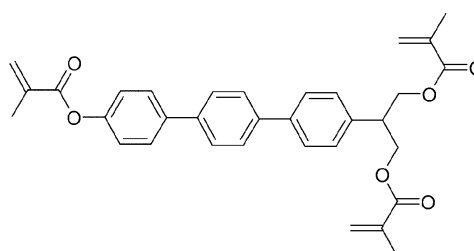
【0 6 0 8】

50

【表 4 3】

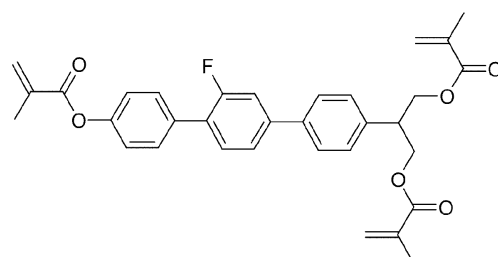


RM-117

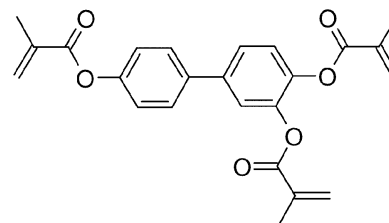


RM-118

10

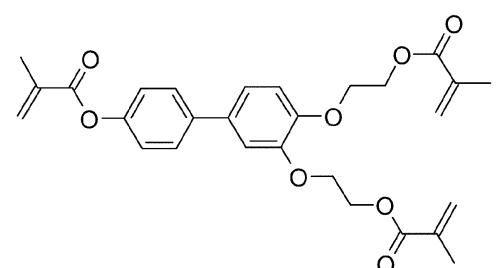


RM-119

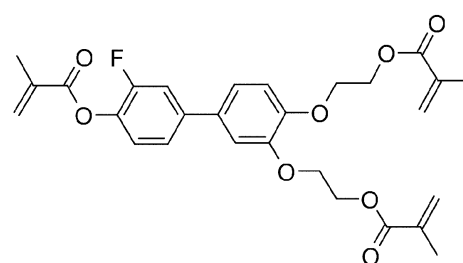


RM-120

20

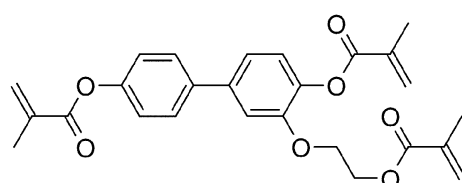


RM-121

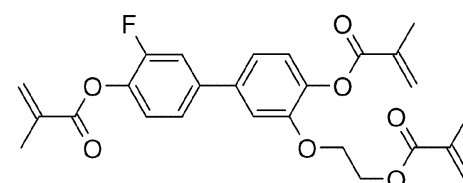


RM-122

30



RM-123



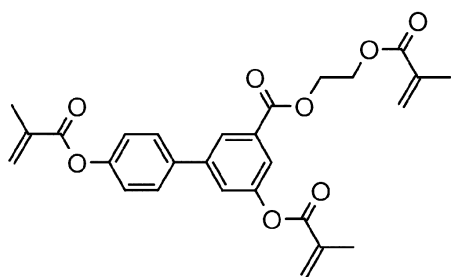
RM-124

40

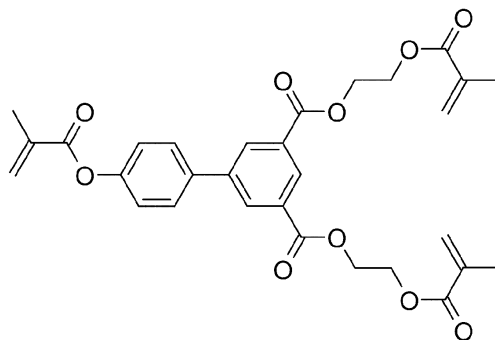
【 0 6 0 9 】

50

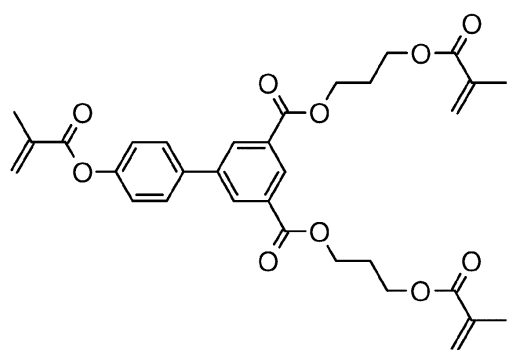
【表 4 4】



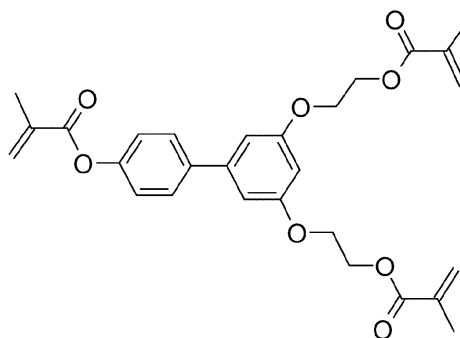
RM-125



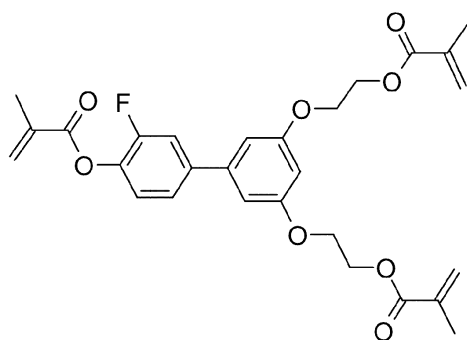
RM-126



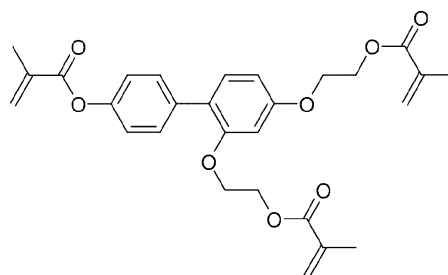
RM-127



RM-128



RM-129



RM-130

10

20

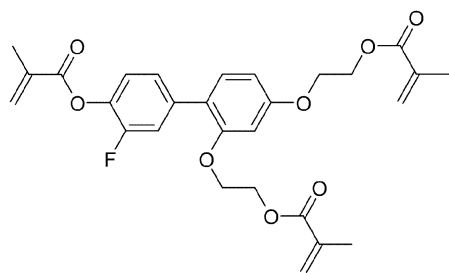
30

40

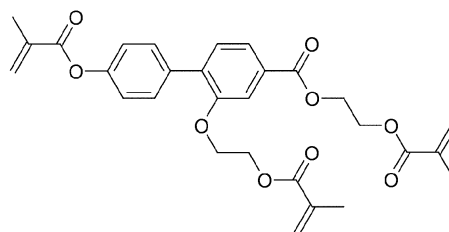
【0 6 1 0】

50

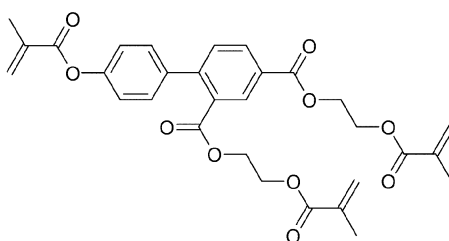
【 表 4 5 】



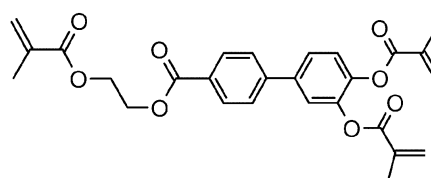
RM-131



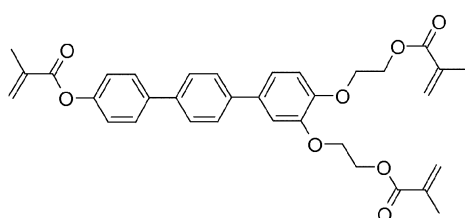
RM-132



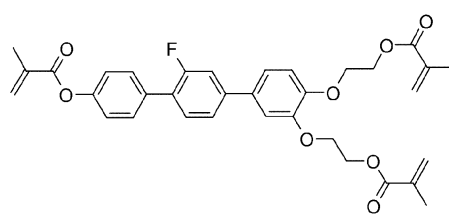
RM-133



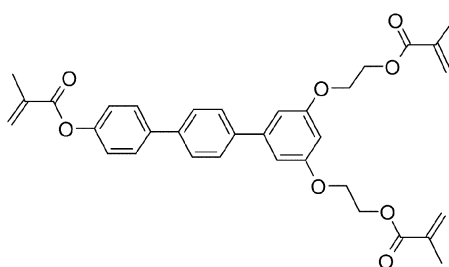
RM-134



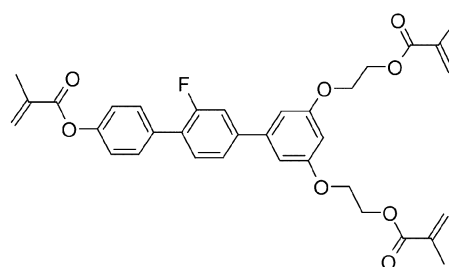
RM-135



RM-136



RM-137



RM-138

10

20

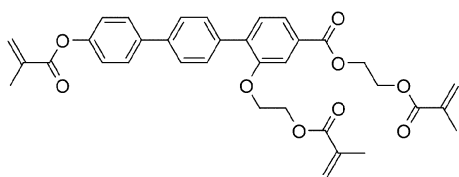
30

40

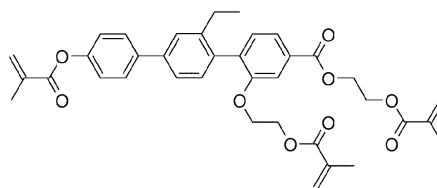
【 0 6 1 1 】

50

【表 4 6】

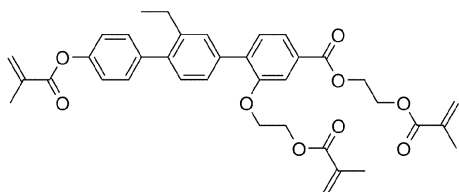


RM-139

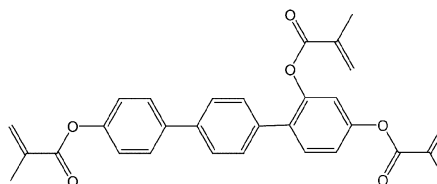


RM-140

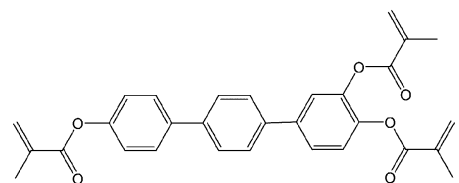
10



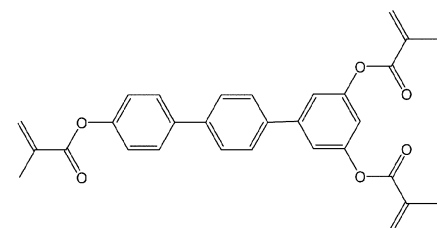
RM-141



RM-142

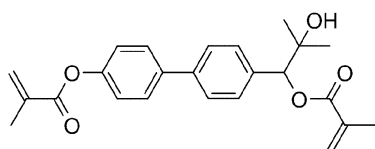


RM-143

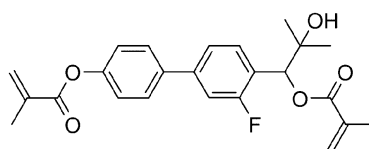


RM-144

20

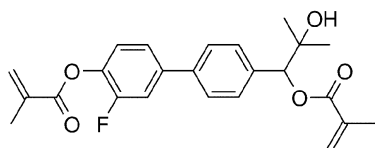


RM-145

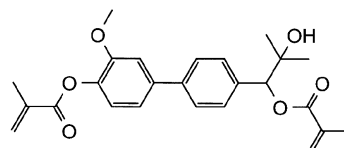


RM-146

30



RM-147



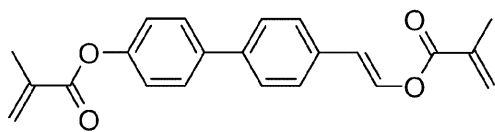
RM-148

40

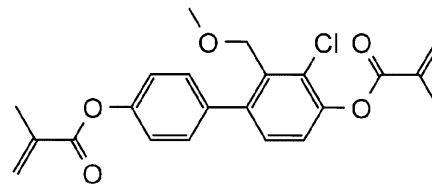
【 0 6 1 2 】

50

【表 4 7】

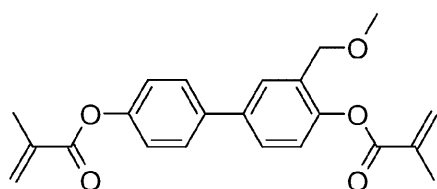


RM-149

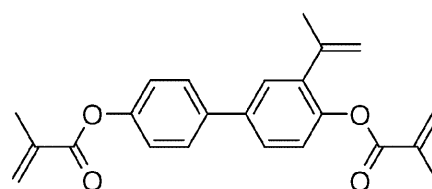


RM-150

10

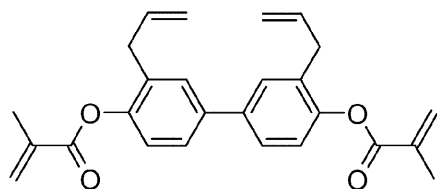


RM-151

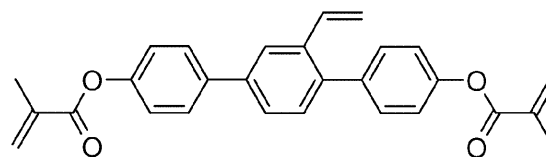


RM-152

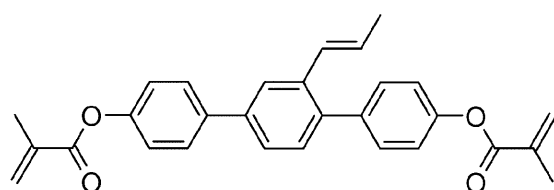
20



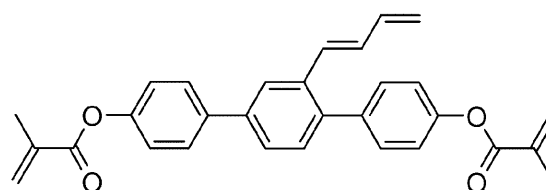
RM-153



RM-154



RM-155



RM-156

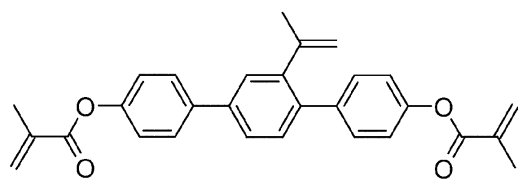
30

40

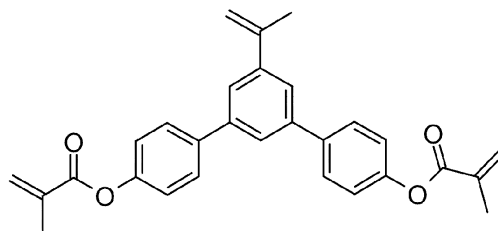
【 0 6 1 3 】

50

【表 4 8】

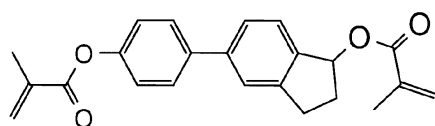


RM-157

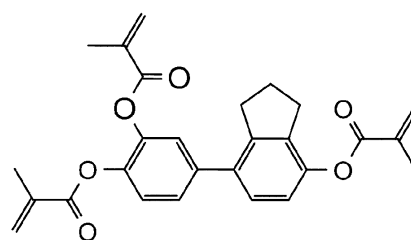


RM-158

10

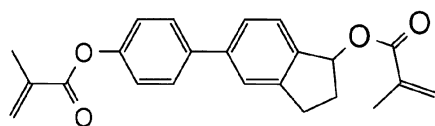


RM-159

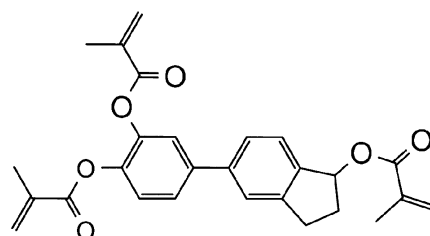


RM-160

20

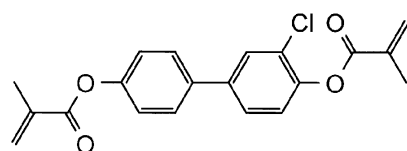


RM-161

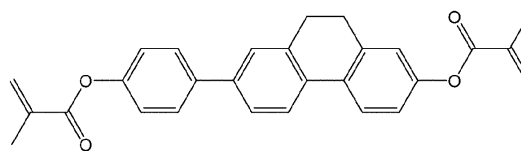


RM-162

30



RM-163



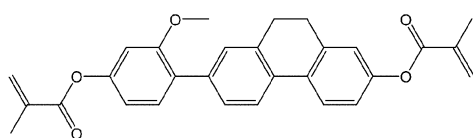
RM-164

40

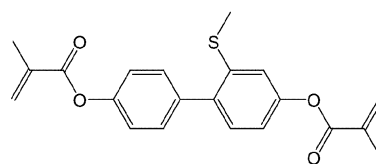
【0 6 1 4】

50

【表 4 9】

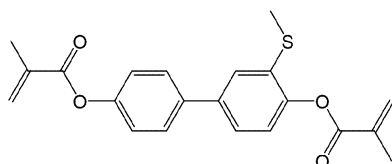


RM-165

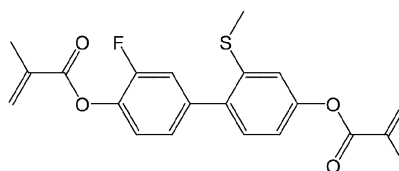


RM-166

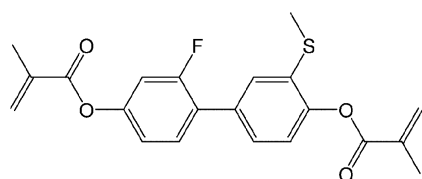
10



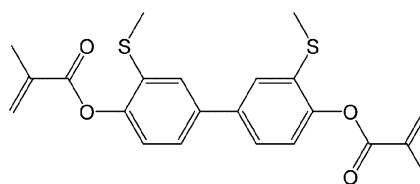
RM-167



RM-168

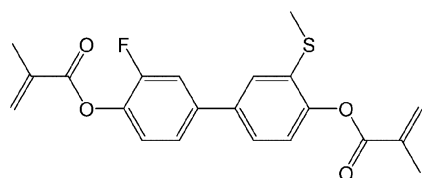


RM-169

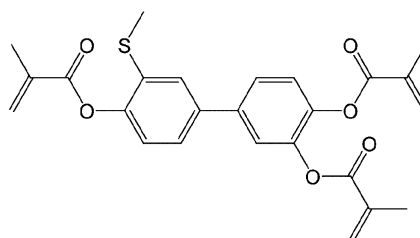


RM-170

20

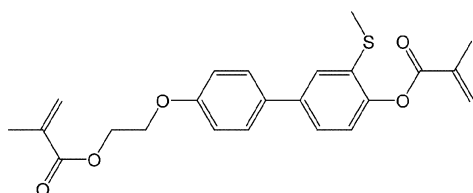


RM-171

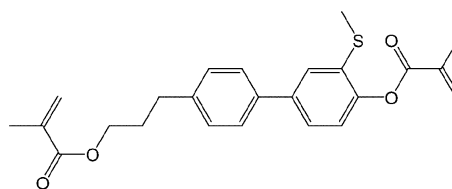


RM-172

30



RM-173



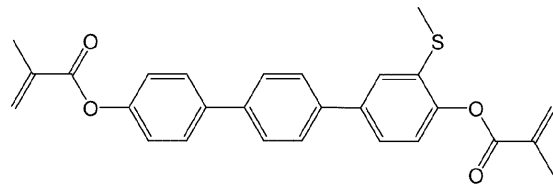
RM-174

40

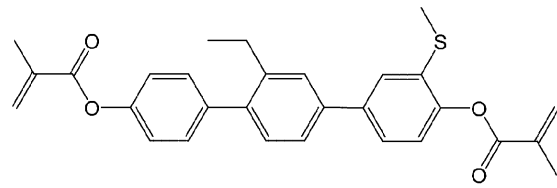
【 0 6 1 5 】

50

【表 5 0】

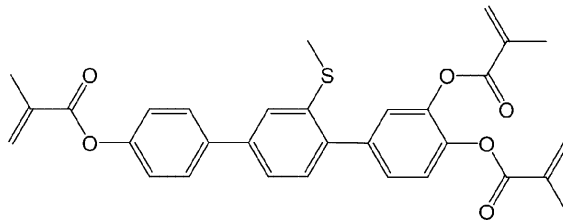


RM-175

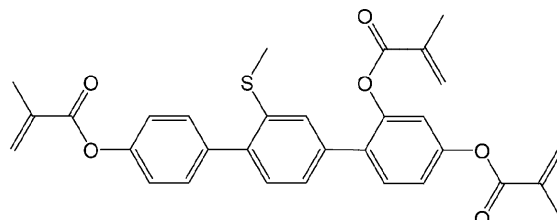


RM-176

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。

30

【0617】

<表E>

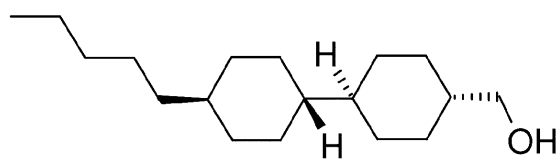
表Eは、式Mの重合性化合物と共に本発明によるSA-VAおよびSA-FFSディスプレイのためのLC媒体で利用できる垂直配向のための自己配向添加剤を示す。

【0618】

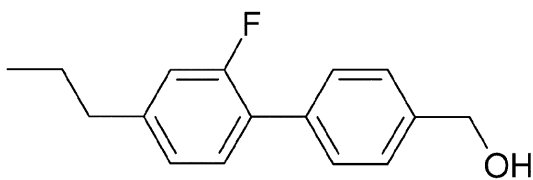
40

50

【表 5 1】



SA-1



SA-2

10

【 0 6 1 9 】

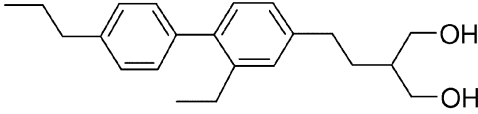
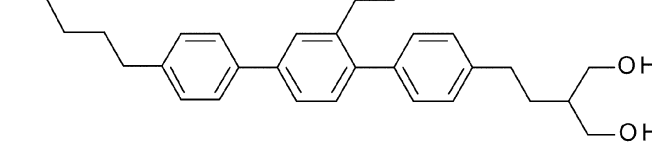
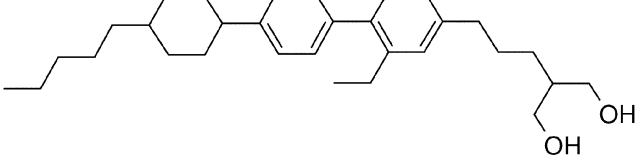
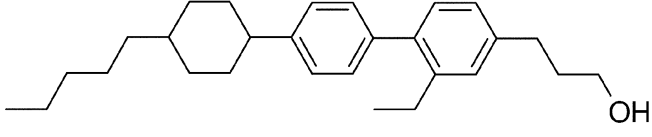
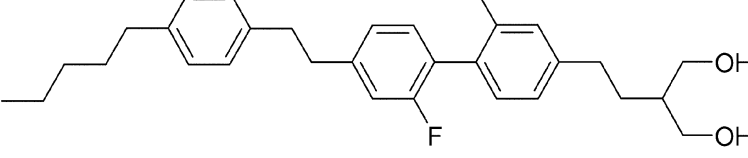
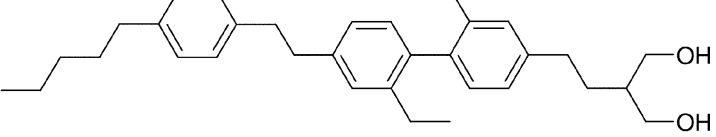
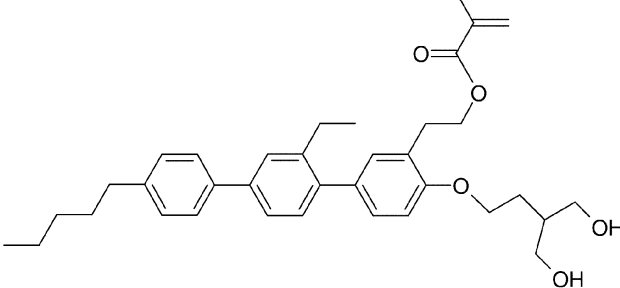
20

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 】

50

【表 5 3】

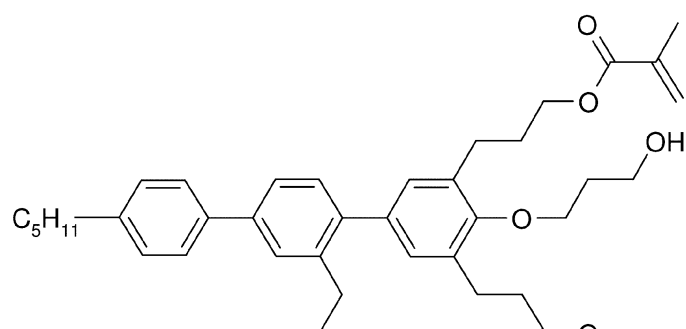
	SA-10	10
	SA-11	20
	SA-12	
	SA-13	30

【 0 6 2 1 】

40

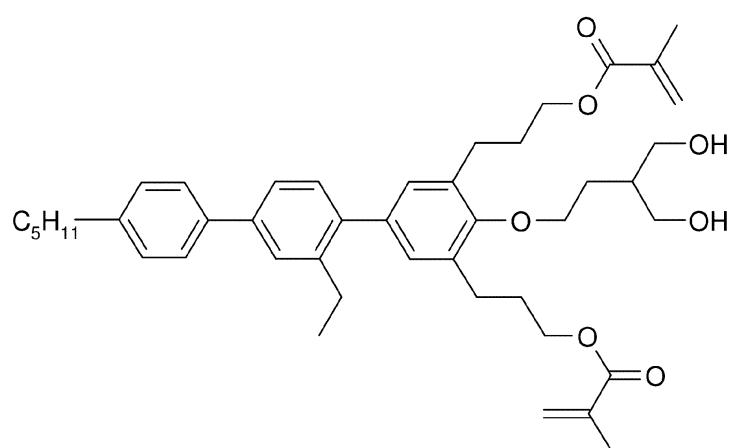
50

【表 5 4】



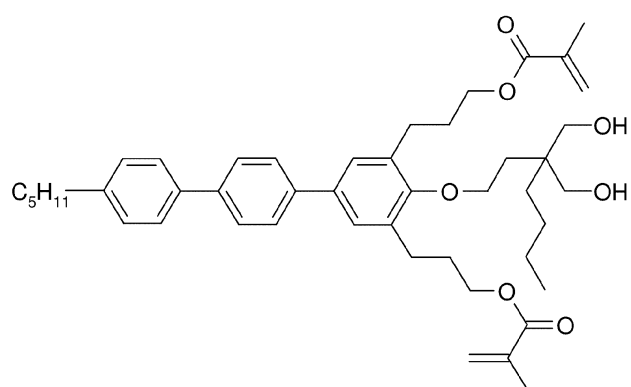
SA-14

10



SA-15

20



SA-16

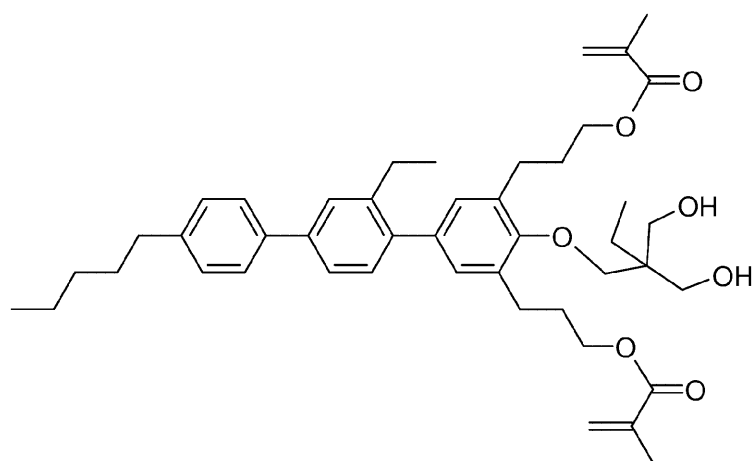
30

40

【 0 6 2 2 】

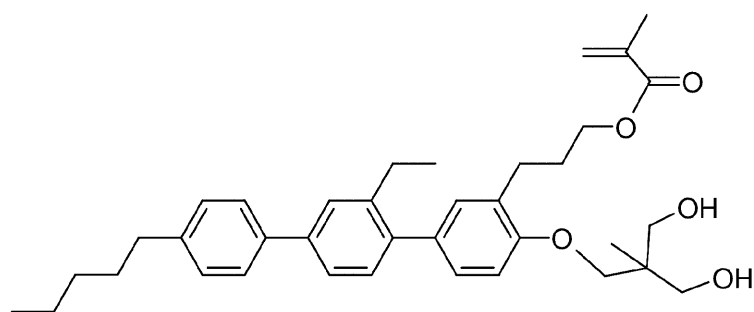
50

【表 5 5】



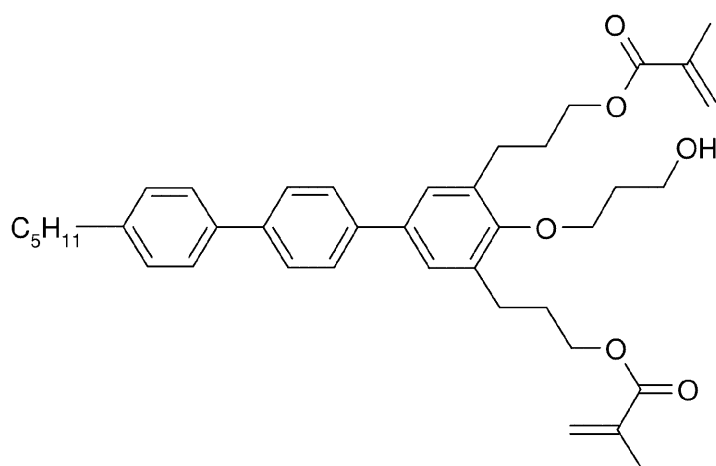
SA-17

10



SA-18

20



SA-19

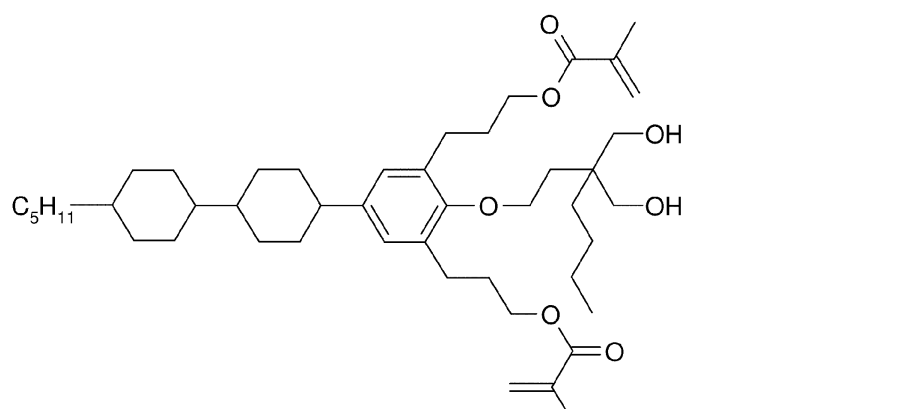
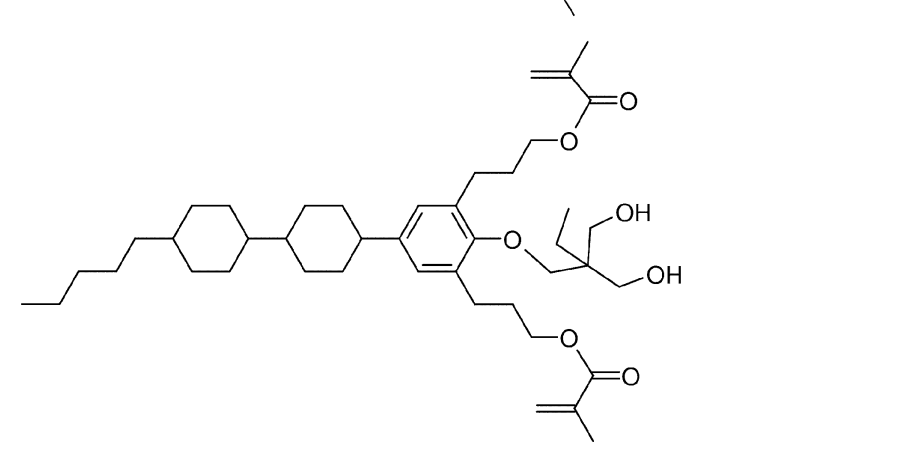
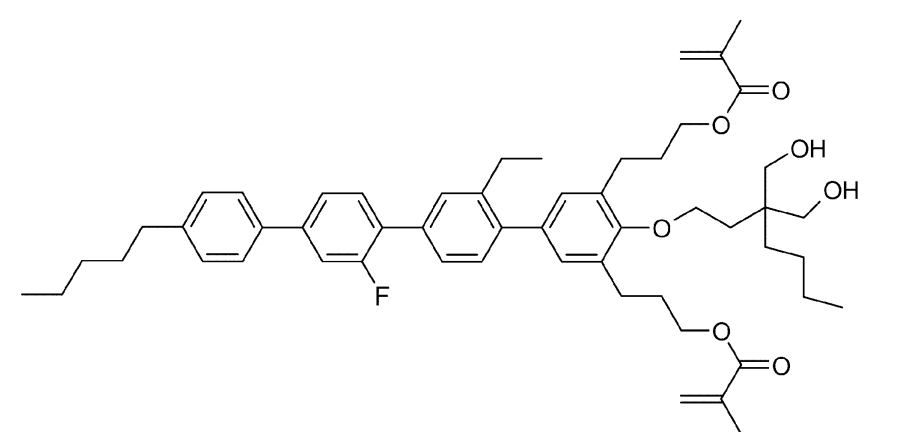
30

40

【0 6 2 3】

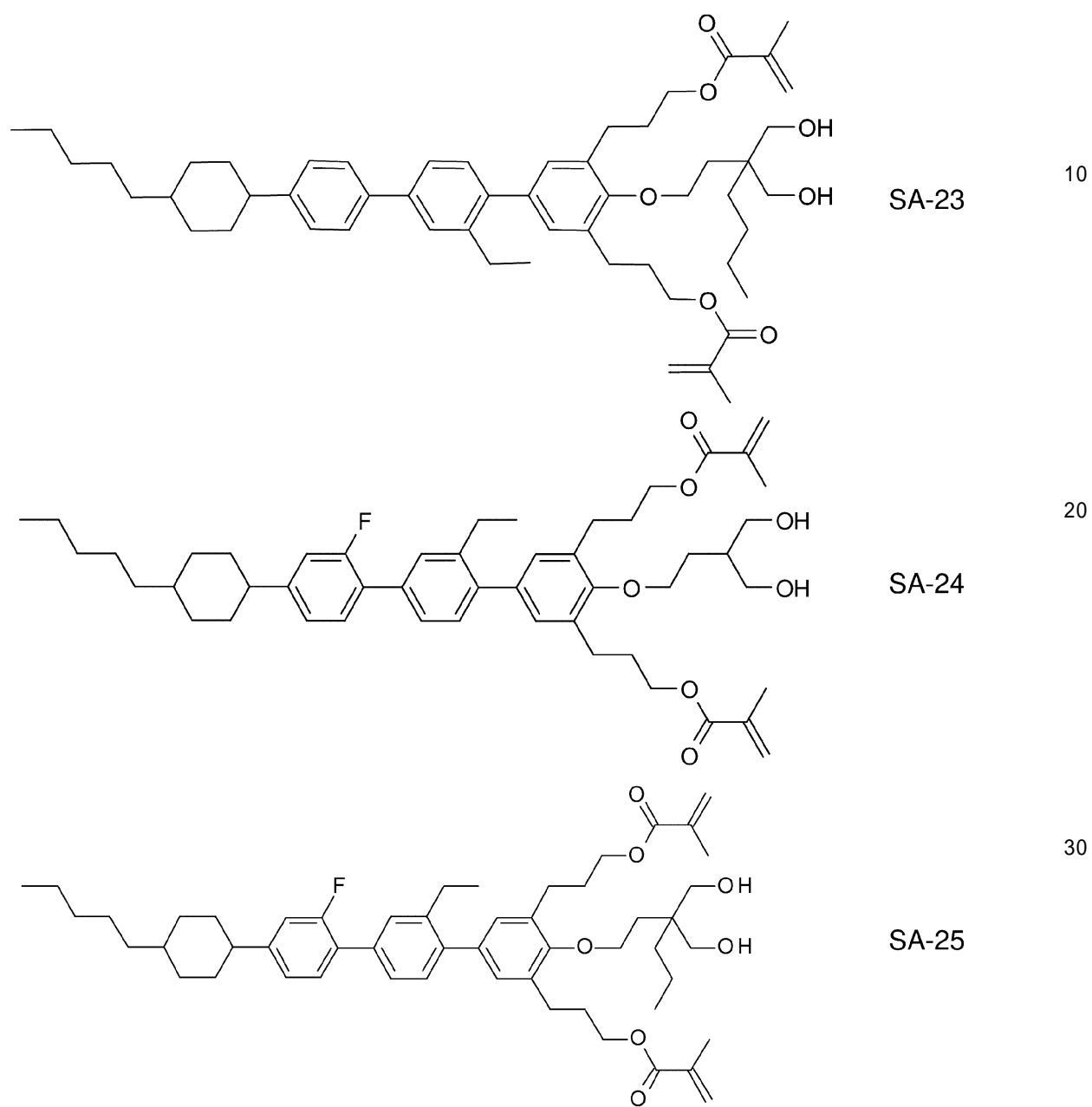
50

【表 5 6】

	SA-2010
	SA-2120
	SA-2230

【0 6 2 4】

【表 5 7】

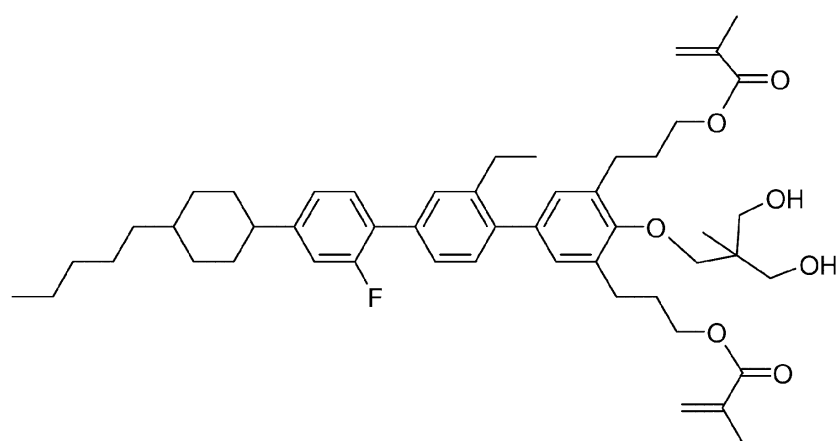


40

【 0 6 2 5 】

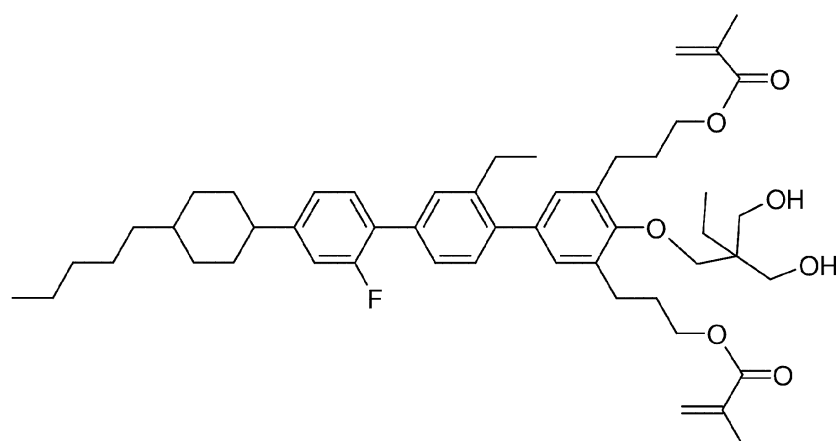
50

【表 5 8】



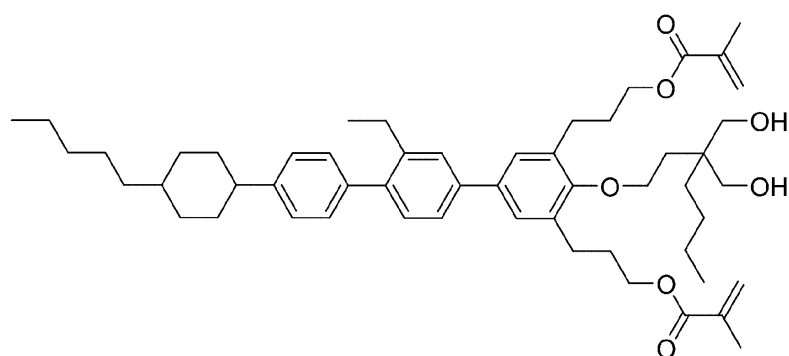
SA-26

10



SA-27

20



SA-28

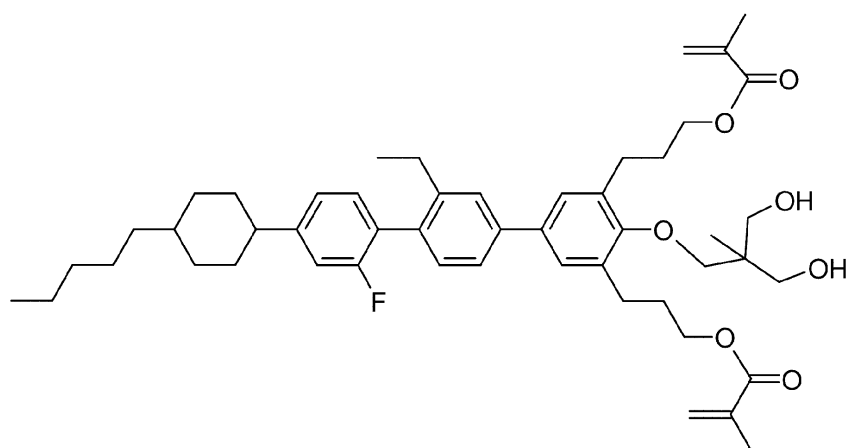
30

40

【 0 6 2 6 】

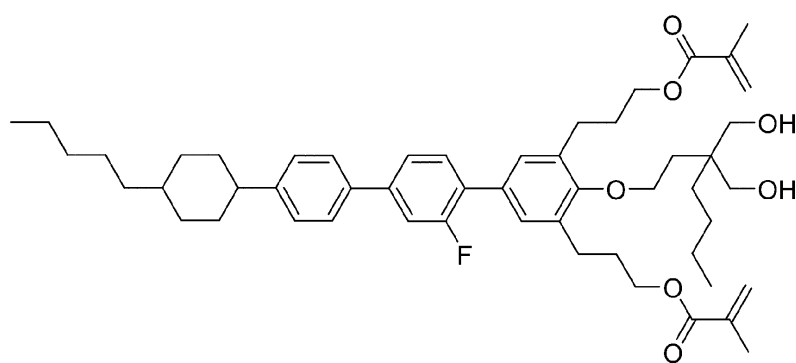
50

10



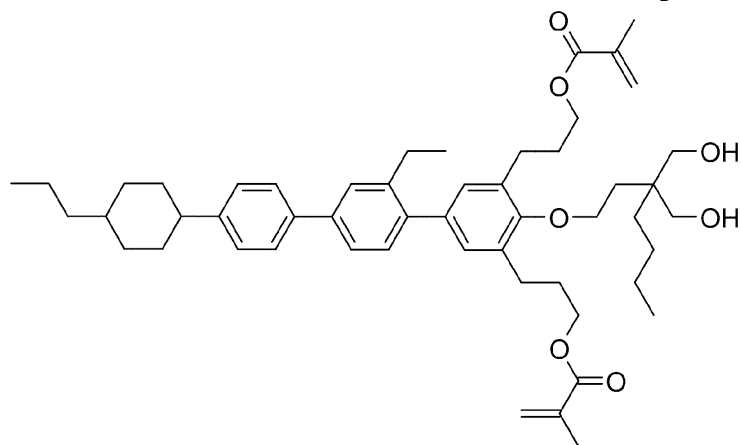
SA-29

20



SA-30

30

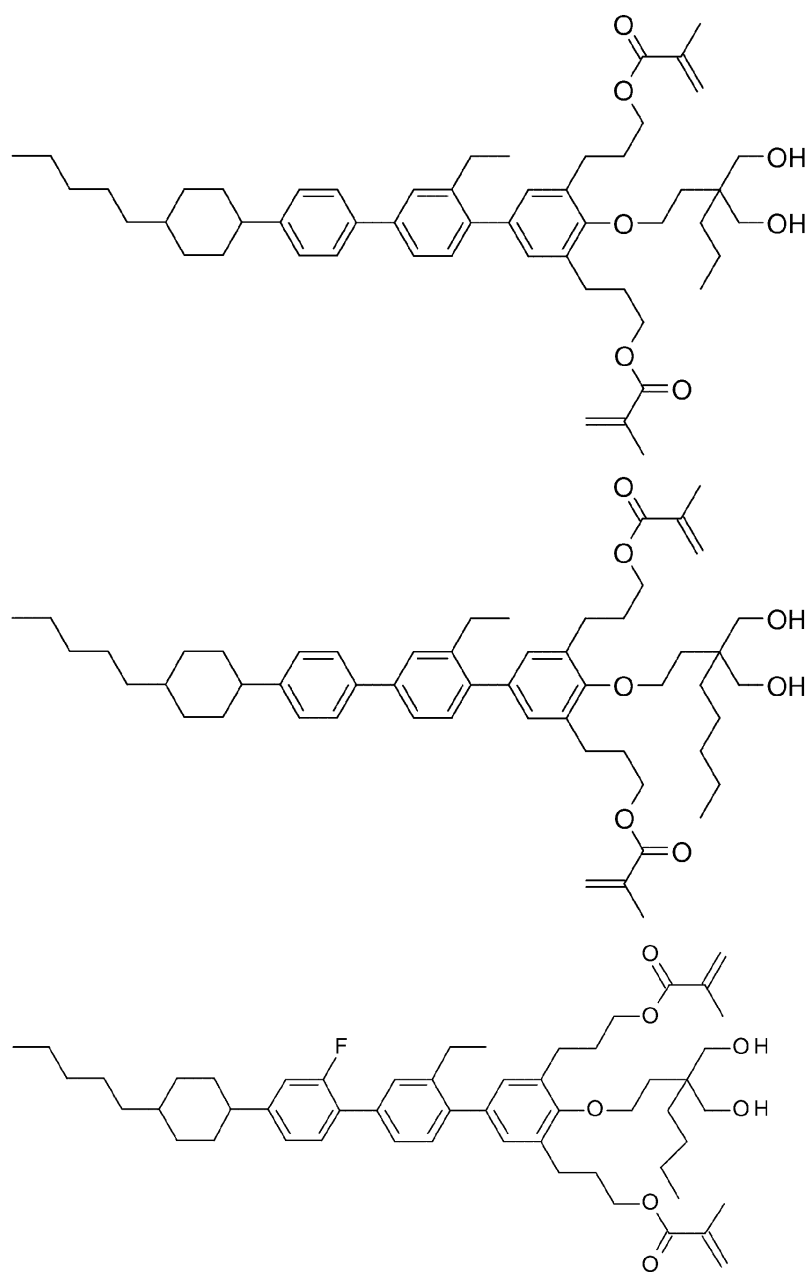


SA-31

40

【 0 6 2 7 】

【表 6 0】



SA-32

10

SA-33

20

SA-34

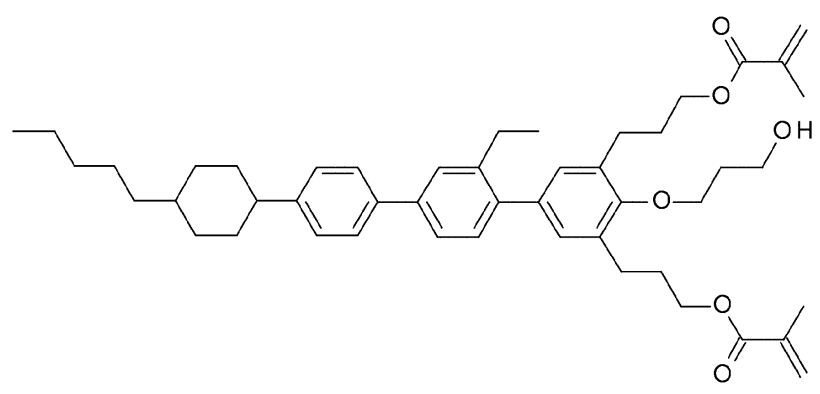
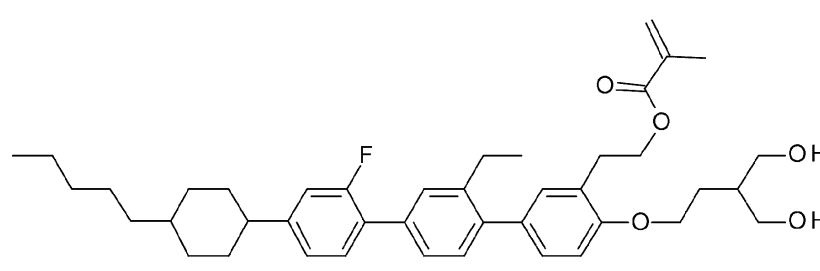
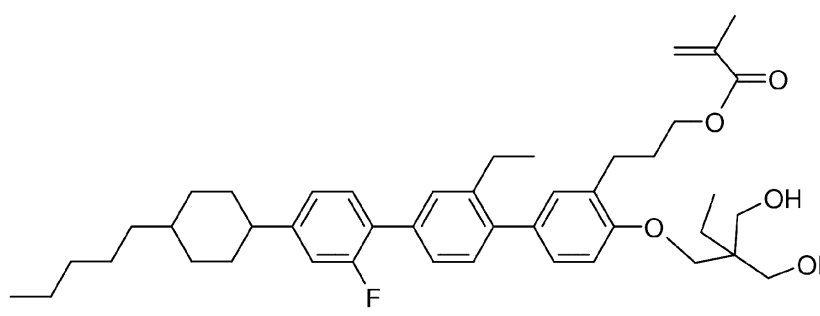
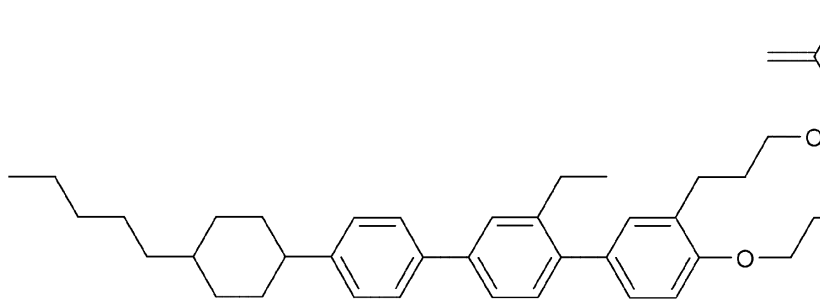
30

40

【 0 6 2 8 】

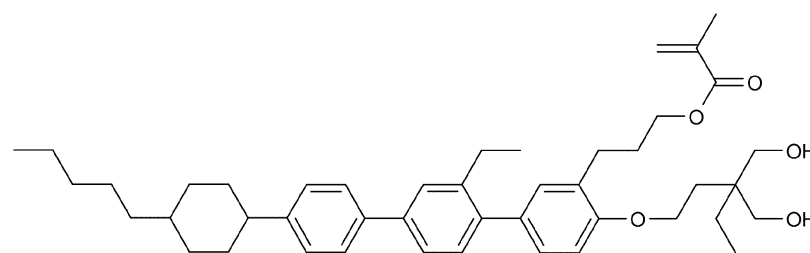
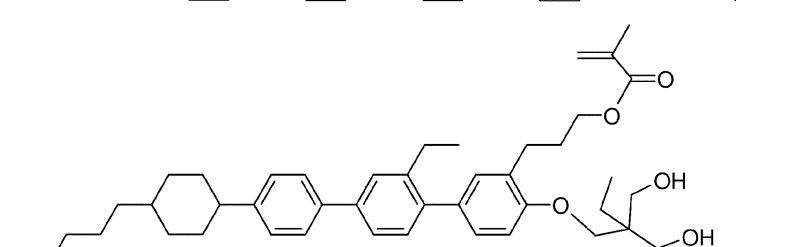
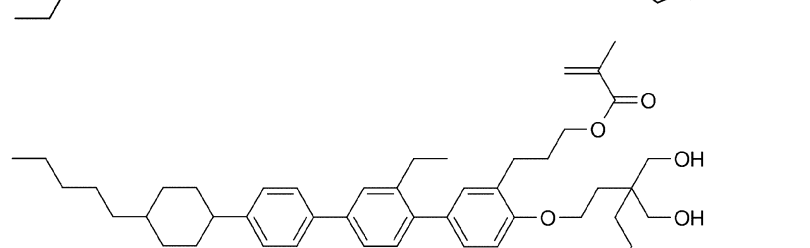
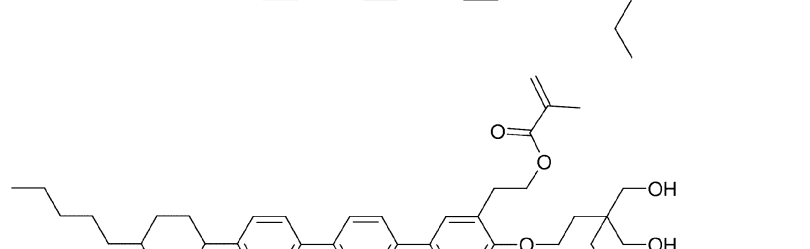

50

【表 6 1】

	SA-35	10
	SA-36	20
	SA-37	30
	SA-38	40

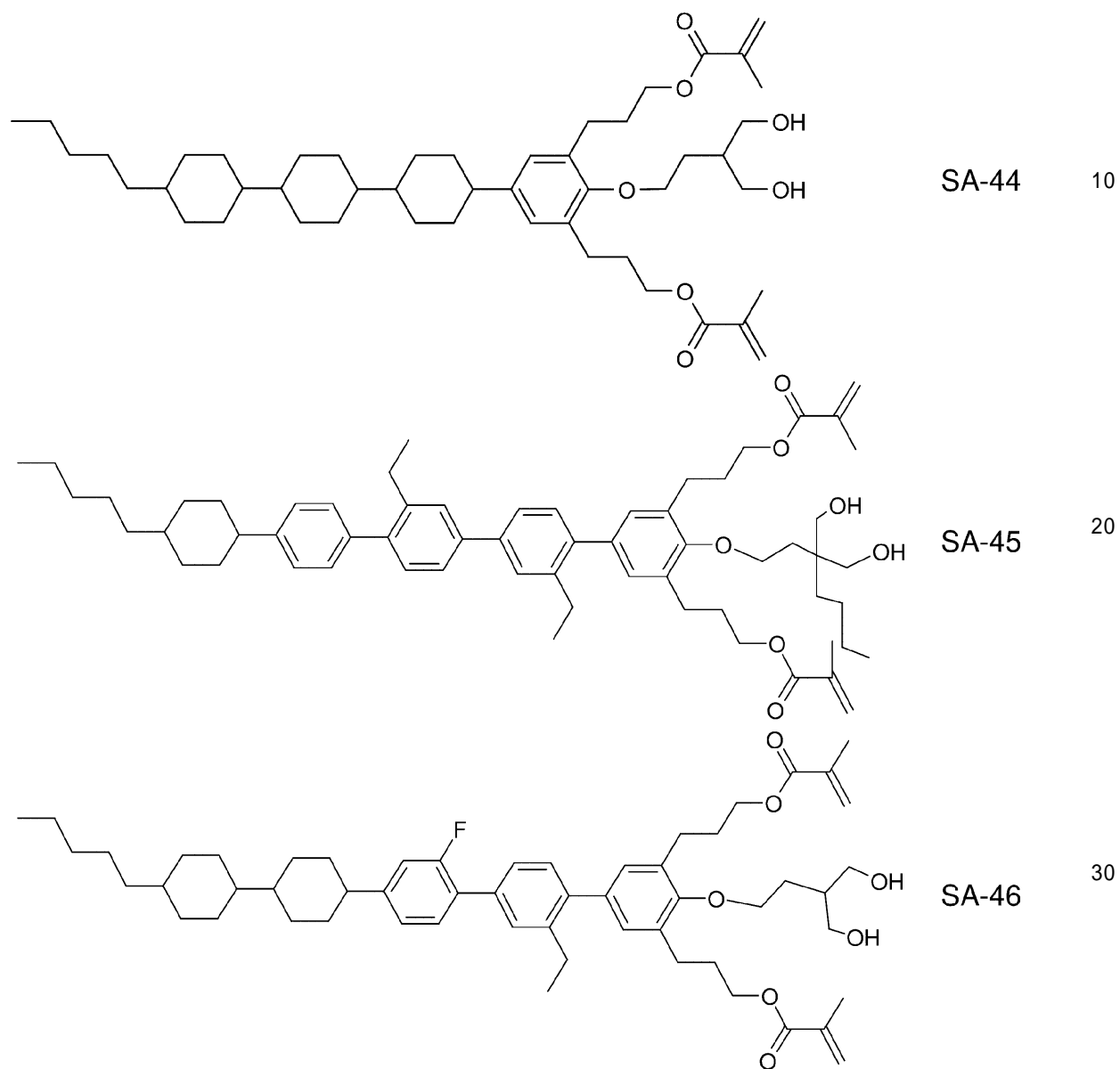
【 0 6 2 9 】

【表 6 2】

	SA-39	10
	SA-40	
	SA-41	20
	SA-42	30
	SA-43	40

【 0 6 3 0 】

【表 6 3】

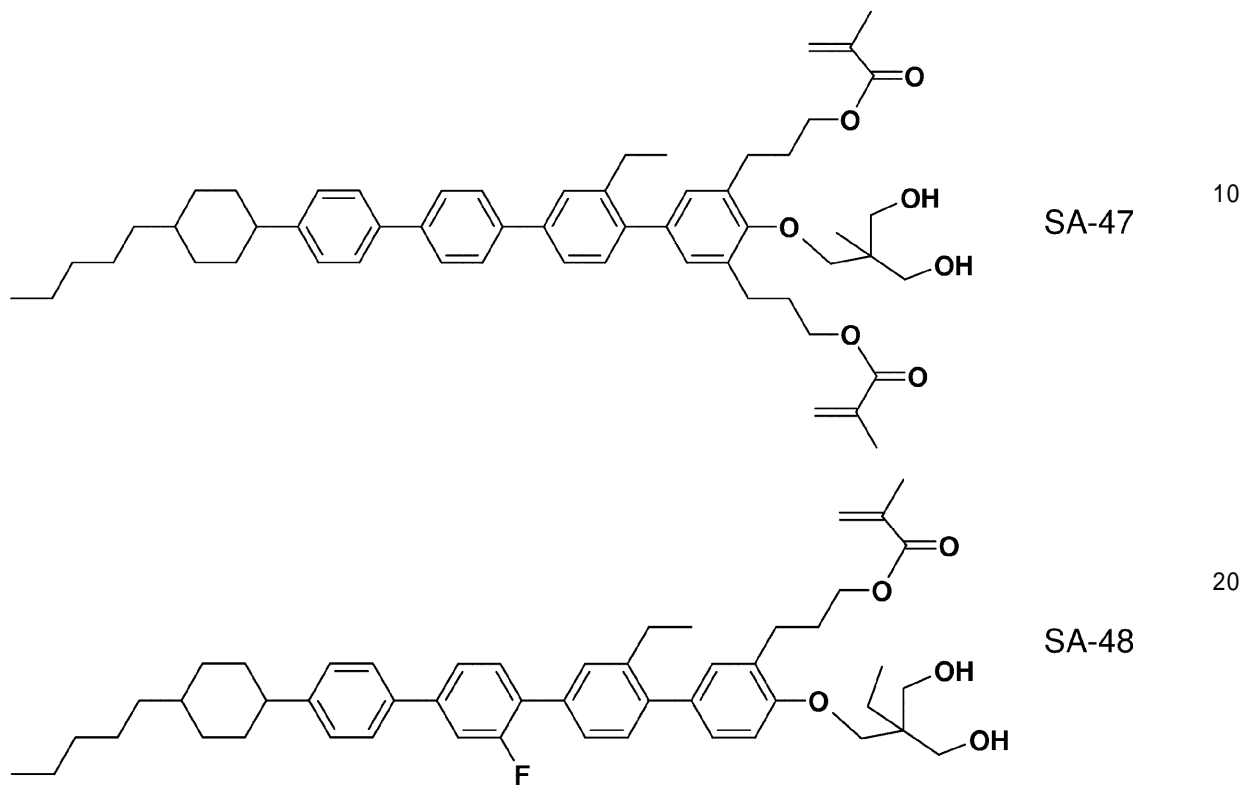


【0 6 3 1】

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-V A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_o 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、
- 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、
- 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、
- は20 および1 kHzにおける誘電異方性であり、
- $c_{1.p.}$ 、 $T(N, I)$ は透明点 [] であり、
- η は20 における回転粘度 [mPa · s] であり、

K_1 は 20 における「スプレイ (s p l a y)」変形に対する弾性定数 [p N] であり、
 K_2 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 [p N] であり、
 K_3 は 20 における「ベンド (b e n d)」変形に対する弾性定数 [p N] である。

【 0 6 3 5 】

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。

【 0 6 3 6 】

他に明記しない限り、例えば、融点 $T (C , N)$ 、スメクチック (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 はスメクチック相であり、 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。

【 0 6 3 7 】

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 589 nm で決定され、 ν は 1 k H z で決定される。

【 0 6 3 8 】

本発明については、用語「閾電圧」は、他に明示しない限り、フレデリックス閾値としても既知の容量閾値 (V_0) 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 (V_{10}) に対する光学的閾値も示す場合がある。

【 0 6 3 9 】

他に明記しない限り、上および下に記載される通り、P S A ディスプレイ内で重合性化合物を重合するプロセスは、L C 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。

【 0 6 4 0 】

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。

【 0 6 4 1 】

容量閾電圧の測定用に使用されるディスプレイは 25 μm 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。

【 0 6 4 2 】

他に明記しない限り、チルト角の測定用に使用される P S V A ディスプレイまたは P S V A 試験用セルは約 4 μm 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。P S V A 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。

【 0 6 4 3 】

重合性化合物は、同時に電圧をディスプレイに印加 (通常、10 V ~ 30 V の交流、1 k H z) しながら、所定の時間で規定の強度の U V 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。

【 0 6 4 4 】

強度は、標準メーター (U V センサーを備える高域 H o e n l e U V メーター) を使用して測定する。

10

20

30

40

50

【 0 6 4 5 】

チルト角は、A x o m e t r i c s 社製ミューラーマトリックス偏光計「A x o S c a n」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。

【 0 6 4 6 】

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、カラミチック、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。

【 0 6 4 7 】

10

< 例 1 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 1 を、以下の通り配合する。

【 0 6 4 8 】

【 表 6 5 】

B(S)-2O-O4	3.00 %	cl.p.	74.9°C
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1154
BCH-32	7.00 %	$\Delta \epsilon$	-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 %		
PY-1-O2	10.50 %		
PY-2-O2	9.00 %		

20

30

【 0 6 4 9 】

本発明による重合性混合物 P 1 1 ~ P 1 3 は、式 I A 1 の重合性化合物 M A 1 および式 I B D 1 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 1 に添加することにより調製される。

【 0 6 5 0 】

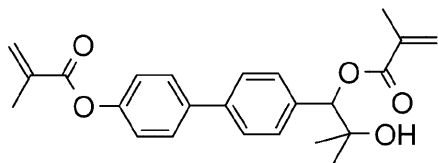
40

比較の目的で重合性混合物 C 1 1 は、式 I A 6 の重合性化合物 M A 1 を 0 . 3 % のみネマチック LC ホスト混合物 N 1 に添加することにより調製される。

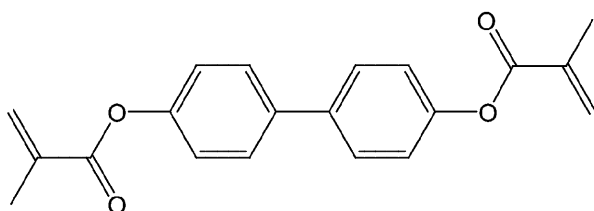
【 0 6 5 1 】

50

【化 2 0 3】

MA1
(式 IA1)

10

MB1
(式 IBD1)

【 0 6 5 2】

20

重合性混合組成物を表 1 . 1 に示す。

【 0 6 5 3】

< 表 1 . 1 - 重合性混合組成物 >

【 0 6 5 4】

【表 6 6】

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

【 0 6 5 5】

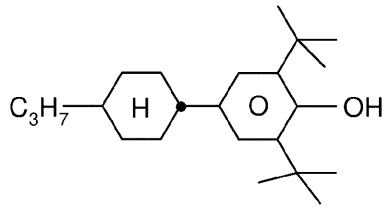
40

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

【 0 6 5 6】

50

【化 2 0 4】



S1-1

10

【0 6 5 7】

<チルト角生成>

重合性混合物を含み A F ガラス基板を有する電気光学式 V A テストセルを、チルト角を生成する第 1 工程 (U V 1) 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 (U V 2) の 2 段階で U V 光に曝露する。U V 1 工程では電圧 (0 . 1 V ステップおよび D C 1 5 V で硬化) を印加する。U V 2 工程では電圧を印加しない。照射源として、3 1 3 n m のカットオフフィルターを有する C 型蛍光 U V ランプを使用した。U V 強度は 3 1 3 n m の U V 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。

20

【0 6 5 8】

U V 1 (C 型ランプ) : 0 . 2 2 m W / c m ²、室温、3 0 ~ 2 0 0 秒間U V 2 (C 型ランプ) : 0 . 3 2 m W / c m ²、室温、1 2 0 分

【0 6 5 9】

照射時間を変化させた後に上 U V 1 工程後、テストセル中に生成されるチルト角を大塚社製 T R E T S - 1 0 システムを使用して測定する。結果を表 1 . 2 に示す。

【0 6 6 0】

<表 1 . 2 - チルト角>

【0 6 6 1】

30

【表 6 7】

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

40

【0 6 6 2】

本発明による重合性混合物 P 1 1 ~ P 1 3 は、参照混合物 C 1 1 よりも有意に速いチルト角生成を示すことが分かる。

【0 6 6 3】

<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

【 0 6 6 4 】

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 6 0 H z で 4 0 V_{pp} の矩形波により 1 6 8 時間電氣的ストレスを与える。5 ~ 1 0 分の緩和時間の後、大塚社製 T R E T S - 1 0 システムを使用してチルト角を測定する。

【 0 6 6 5 】

チルト角の変化量 $t i l t$ は、式 (1) により決定される。

【 0 6 6 6 】

【 数 1 】

10

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

【 0 6 6 7 】

$t i l t$ の値が低いほど、チルトの安定性は高い。

【 0 6 6 8 】

結果を表 1 . 3 に示す。

20

【 0 6 6 9 】

< 表 1 . 3 - チルト安定性 >

【 0 6 7 0 】

【 表 6 8 】

混合物	C11	P11	P12	P13
$\Delta tilt (^{\circ})$	0.464	0.273	0.313	0.182

30

【 0 6 7 1 】

本発明による重合性混合物 P 1 1 ~ P 1 3 は、参照混合物 C 1 1 よりも良好なチルト安定性を示すことが分かる。

【 0 6 7 2 】

< 残留 R M >

UV 光重合後の混合物中の未重合モノマーの残留量 (単位 p p m) 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 . 3 2 m W / c m² 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、3 1 3 n m 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 (U P L C : U l t r a P e r f o r m a n c e L i q u i d C h r o m a t o g r a p h y) で分析した。

40

【 0 6 7 3 】

結果を表 1 . 4 に示す。

【 0 6 7 4 】

< 表 1 . 4 - 残留 R M >

【 0 6 7 5 】

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.

10

n.d. : 検出不可

【0 6 7 6】

本発明による重合性混合物 P 1 1 ~ P 1 3 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 C 1 1 よりも小さいことが分かる。これは、混合物 P 1 1 ~ P 1 3 中におけるモノマーの初期量が参照混合物 C 1 1 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。

20

【0 6 7 7】

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

V H R 測定のために重合性 L C 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。6 0 において 1 V / 0 . 6 H z の電圧を印加しながら、U V 曝露前後の V H R を測定した。

【0 6 7 8】

通常、光ストレスは L C 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。

30

【0 6 7 9】

結果を表 1 . 5 に示す。

【0 6 8 0】

< 表 1 . 5 - V H R >

【0 6 8 1】

【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

40

【0 6 8 2】

特に混合物 P 1 1 ~ P 1 3 中のモノマーの合計量が参照混合物 C 1 1 の 2 倍であることを考慮すると、U V ストレス後の本発明による重合性混合物 P 1 1 ~ P 1 3 の V H R は重合性混合物 C 1 1 と同様のレベルにあることが分かる。

【0 6 8 3】

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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-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 L C ホスト混合物 N 2 に添加することにより調製される。

30

【 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 】

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

【 0 6 9 0 】

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

【 0 6 9 1 】

<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。

【 0 6 9 2 】

<表2.2 - チルト安定性>

【 0 6 9 3 】

【表73】

10

混合物	P21	P22	P23
$\Delta tilt (^{\circ})$	0.163	0.149	0.148

【 0 6 9 4 】

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。

【 0 6 9 5 】

<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。

【 0 6 9 6 】

<表2.3 - 残留RM>

【 0 6 9 7 】

【表74】

30

混合物	P21		P22		P23	
モノマー	MA1	MB1	MA1	MB1	MA1	MB1
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

【 0 6 9 8 】

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。

【 0 6 9 9 】

<電圧保持率（VHR：Voltage Holding Ratio）>

重合性LC媒体のVHR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。

【 0 7 0 0 】

50

< 表 2 . 4 - V H R >

【 0 7 0 1 】

【 表 7 5 】

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

【 0 7 0 2 】

UV ストレス後の本発明による重合性混合物 P 2 1 ~ P 2 3 の V H R は依然として高く特に、より高い含有量のモノマー M 1 で混合物 P 2 1 および P 2 3 において V H R の低い低下のみがある。

【 0 7 0 3 】

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。

20

【 0 7 0 4 】

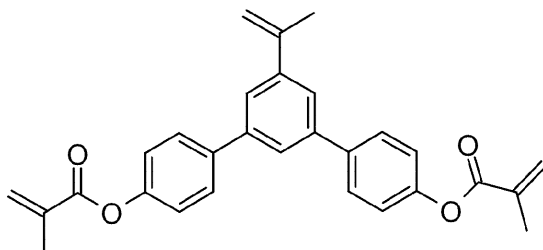
< 例 3 >

本発明による重合性混合物 P 3 1 および P 3 2 は、式 I A 6 の重合性化合物 M A 1 、式 I B - D - 1 - 1 a の重合性化合物 M B 1 および式 I C 4 5 の重合性化合物 M C 1 を濃度を変えてネマチック L C ホスト混合物 N 2 に加えることによって調製される。

【 0 7 0 5 】

【 化 2 0 5 】

30



MC1
(式 IC45)

【 0 7 0 6 】

重合性混合組成物を表 3 . 1 に示す。

40

【 0 7 0 7 】

< 表 3 . 1 - 重合性混合組成物 >

【 0 7 0 8 】

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

【0 7 0 9】

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

【0 7 1 0】

<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。

【0 7 1 1】

<表3.2 - チルト安定性>

【0 7 1 2】

20

【表 7 7】

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

【0 7 1 3】

30

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。

【0 7 1 4】

<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。

【0 7 1 5】

<表3.3 - 残留RM>

【0 7 1 6】

40

50

【表 7 8】

混合物	P31		P32		
モノマー	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

【0 7 1 7】

本発明による重合性混合物 P 3 1 および P 3 2 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。

【0 7 1 8】

< 電圧保持率 (V H 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 V H 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

【0 7 1 9】

< 表 3 . 4 - V H R >

【0 7 2 0】

【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

【0 7 2 1】

UV ストレス後の本発明による重合性混合物 P 3 1 および P 3 2 の V H R は依然として高く特に、より高い含有量のモノマー M 1 で混合物 P 2 1 および P 2 3 において V H R の低い低下のみがある。

【0 7 2 2】

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

【0 7 2 3】

< 例 4 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 3 を、以下の通り配合する。

【0 7 2 4】

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 %	$\Delta \varepsilon$	-2.8	
CCP-V-1	10.60 %	$\varepsilon_{ }$	3.5	
CPY-2-O2	7.80 %	ε_{\perp}	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 I r g a n o x (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。

【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 %	$\Delta \varepsilon$	-2.9	
CC-4-V1	13.00 %	$\varepsilon_{ }$	3.6	
CCP-3-1	10.00 %	ε_{\perp}	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 I r g a n o x (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 %	$\Delta \epsilon$	-3.6	
CCY-3-O1	6.50 %	$\epsilon_{ }$	3.6	
CCY-3-O2	12.50 %	ϵ_{\perp}	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

【0 7 3 3】

重合性混合物 P 8 はネマチック L C 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。

【0 7 3 4】

重合性混合物 P 8 はネマチック L C 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。

【0 7 3 5】

< 例 9 >

30

重合性混合物 P 9 はネマチック L C 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 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【0 7 3 6】

< 例 1 0 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 6 を、以下の通り配合する。

【0 7 3 7】

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 %	$\Delta \epsilon$	-4.1	
CCY-3-O1	7.50 %	$\epsilon_{ }$	3.8	
CCY-3-O2	11.00 %	ϵ_{\perp}	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。

30

【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。

40

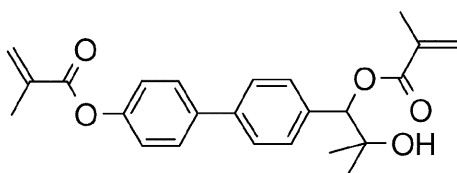
【0742】

< 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】

【化 2 0 6】

MA2
(式 IA1)

10

【 0 7 4 4 】

< 例 1 5 >

重合性混合物 P 1 5 はネマチック L C 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 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 4 5 】

< 例 1 6 >

重合性混合物 P 1 6 はネマチック L C ホスト混合物 N 1 に、0 . 2 % の化合物 M A 2 、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。

【 0 7 4 6 】

20

< 例 1 7 >

重合性混合物 P 1 7 はネマチック L C ホスト混合物 N 3 に、0 . 2 % の化合物 M A 2 、0 . 1 % 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 7 4 7 】

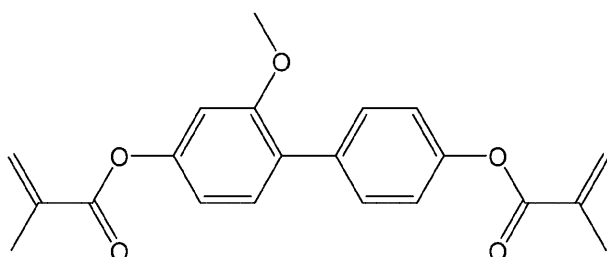
< 例 1 8 >

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

【 0 7 4 8 】

30

【化 2 0 7】

MB2
(式 IBD4)

40

【 0 7 4 9 】

< 例 1 9 >

重合性混合物 P 1 9 はネマチック L C 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 2 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 0 】

< 例 2 0 >

重合性混合物 P 2 0 はネマチック L C ホスト混合物 N 3 に、0 . 2 % の化合物 M A 1 、

50

0.3%の化合物MB2、0.2%の化合物MC1および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0751】

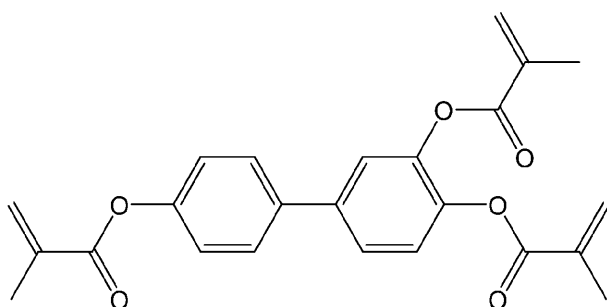
<例21>

重合性混合物P21はネマチックLCホスト混合物N1に、0.1%の化合物MA1、式IBT1の0.3%の化合物MB3および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0752】

【化208】

10



MB3
(式IBT1)

20

【0753】

<例22>

重合性混合物P22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MC1および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0754】

<例23>

重合性混合物P23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MB3および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

30

【0755】

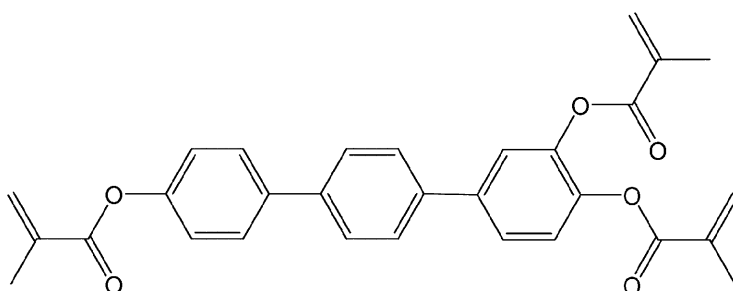
<例24>

重合性混合物P24はネマチックLCホスト混合物N1に、0.1%の化合物MA1、式IBT22の0.3%の化合物MB4および100ppmの安定剤S1-1を加えて調製される。

【0756】

【化209】

40



MB4
(式IBT22)

50

【 0 7 5 7 】

< 例 2 5 >

重合性混合物 P 2 5 はネマチック L C 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 L C 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 】

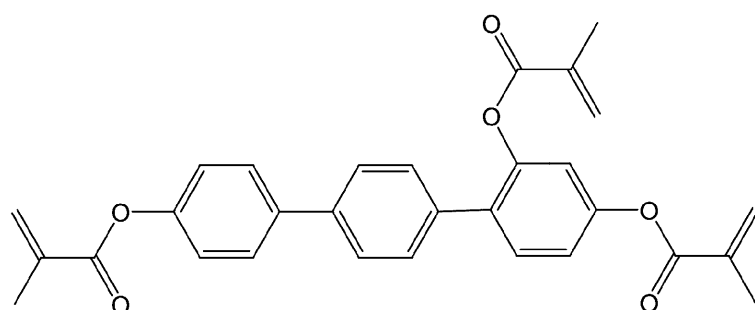
10

< 例 2 7 >

重合性混合物 P 2 7 はネマチック L C 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 】



MB5
(式 IBT35)

20

30

【 0 7 6 1 】

< 例 2 8 >

重合性混合物 P 2 8 はネマチック L C 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 L C 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 】

40

< 例 3 0 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 7 を、以下の通り配合する。

【 0 7 6 4 】

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.7	
CLY-3-O2	8.00 %	$\epsilon_{ }$	3.7	
CPY-2-O2	10.00 %	ϵ_{\perp}	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

【0 7 6 5】

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

【0 7 6 6】

< 例 3 1 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 8 を、以下の通り配合する。

【0 7 6 7】

30

40

50

【表 8 5】

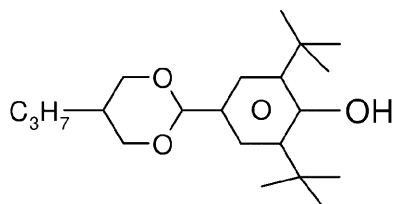
B(S)-2O-O4	4.00 %	cl.p.	74.7°C	
B(S)-2O-O5	5.00 %	Δn	0.1122	
BCH-32	7.00 %	n_e	1.5977	
CC-3-V1	8.00 %	n_o	1.4855	10
CC-4-V1	11.00 %	$\Delta \varepsilon$	-3.8	
CCH-34	8.00 %	$\varepsilon_{ }$	3.9	
CCH-35	6.00 %	ε_{\perp}	7.7	
CCY-3-O2	11.00 %	γ_1	109 mPa·s	
CPY-2-O2	3.00 %	K_1	15.0	
CPY-3-O2	5.00 %	K_3	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 L C 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 5 0 p p m の安定剤 S 2 - 1 を加えて調製される。 30

【0 7 6 9】

【化 2 1 1】



S2-1

40

【0 7 7 0】

< 例 3 2 >

ネマチック L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-3.9	
CPY-3-O2	11.00 %	$\epsilon_{ }$	3.7	
CY-3-O2	6.00 %	ϵ_{\perp}	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 L C 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 L C 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】

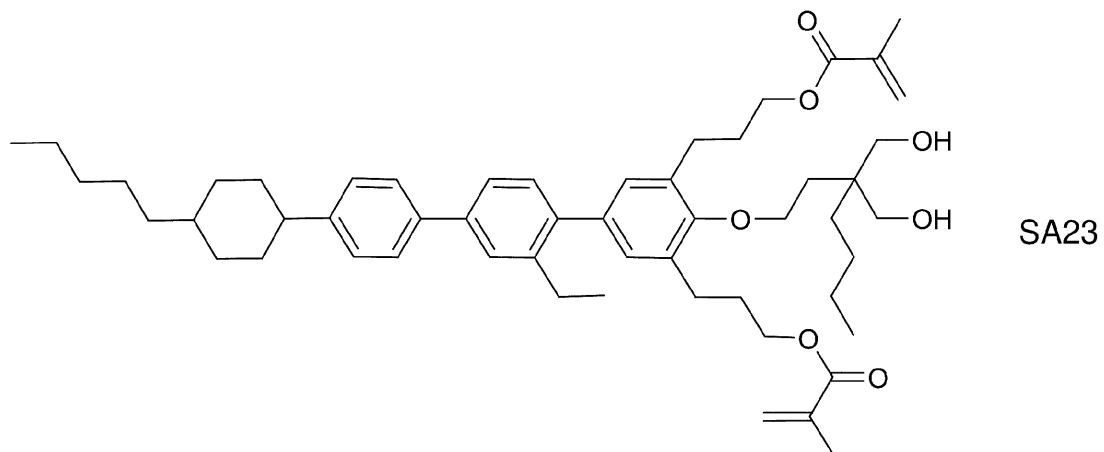
B(S)-2O-O4	2.00 %	cl.p.	73.9°C	
B(S)-2O-O5	2.50 %	Δn	0.1165	
BCH-32	8.00 %	n_e	1.6084	
CC-3-V	30.00 %	n_o	1.4919	10
CC-4-V1	7.00 %	$\Delta \epsilon$	-2.7	
CCP-3-1	11.00 %	$\epsilon_{ }$	3.6	
CLY-3-O2	3.00 %	ϵ_{\perp}	6.3	
CPY-2-O2	2.00 %	γ_1	79 mPa·s	
CPY-3-O2	12.00 %	K_1	14.1	
PY-1-O2	11.50 %	K_3	14.7	
PY-2-O2	11.00 %	K_3/K_1	1.04	
		V_0	2.46 V	20

【0 7 7 5】

重合性混合物 P 3 3 はネマチック L C 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。

【0 7 7 6】

【化 2 1 2】



【0 7 7 7】

< 例 3 4 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 1 1 を、以下の通り配合する。

【0 7 7 8】

30

40

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.1	
CPY-2-O2	10.00 %	$\epsilon_{ }$	3.5	
CPY-3-O2	12.00 %	ϵ_{\perp}	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

【0 7 7 9】

重合性混合物 P 3 4 はネマチック L C 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。

【0 7 8 0】

< 例 3 5 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 1 2 を、以下の通り配合する。

【0 7 8 1】

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 %	$\Delta \epsilon$	-2.8	
CCY-3-O1	5.00 %	$\epsilon_{ }$	3.3	
CCY-3-O2	10.00 %	ϵ_{\perp}	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

【0 7 8 2】

重合性混合物 P 3 5 はネマチック L C 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。

【0 7 8 3】

< 例 3 6 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 1 3 を、以下の通り配合する。

【0 7 8 4】

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.4	
CCY-3-O2	11.50 %	$\epsilon_{ }$	3.5	
CPY-2-O2	8.00 %	ϵ_{\perp}	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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-3.3	
CPY-2-O2	6.50 %	$\epsilon_{ }$	3.5	
CPY-3-O2	11.00 %	ϵ_{\perp}	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 P 3 7 はネマチック L C ホスト混合物 N 1 4 に、0 . 3 % 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 1 - 1 を加えて調製される。

【0789】

< 例 3 8 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 1 5 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 %	$\Delta \epsilon$	-3.3	
CCY-3-O1	8.00 %	$\epsilon_{ }$	3.5	
CCY-3-O2	10.00 %	ϵ_{\perp}	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 %			

【0791】

重合性混合物 P 3 8 はネマチック L C 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

【0792】

< 例 3 9 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 1 6 を、以下の通り配合する。

【0793】

【表 9 3】

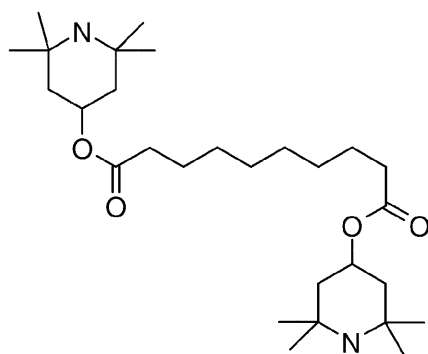
B(S)-2O-O4	0.25 %	cl.p.	74.6°C	
BCH-32	4.50 %	Δn	0.1034	
CC-3-V1	13.00 %	n_e	1.5883	
CCH-23	15.00 %	n_o	1.4849	10
CCH-301	1.00 %	$\Delta \epsilon$	-2.9	
CCH-34	2.00 %	$\epsilon_{ }$	3.4	
CCH-35	0.50 %	ϵ_{\perp}	6.3	
CCY-3-O2	6.50 %	γ_1	103 mPa·s	
CPY-2-O2	12.00 %	K_1	13.0	
CPY-3-O2	15.00 %	K_3	15.3	
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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-3.6	
CCPC-34	3.00 %	$\epsilon_{ }$	3.4	
CCY-3-O1	5.50 %	ϵ_{\perp}	7.0	
CCY-3-O2	9.50 %	γ_l	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 L C 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 L C 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】

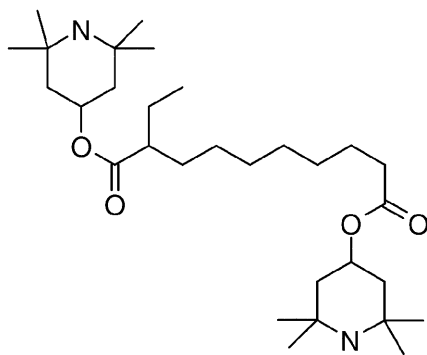
BCH-32	8.00 %	cl.p.	74.6°C	
CC-3-V1	13.00 %	Δn	0.1042	
CC-4-V1	2.50 %	n_e	1.5897	
CCH-301	10.00 %	n_o	1.4855	10
CCH-34	5.00 %	$\Delta \epsilon$	-3.1	
CCH-35	5.00 %	$\epsilon_{ }$	3.5	
CLY-3-O2	12.50 %	ϵ_{\perp}	6.6	
CPY-2-O2	11.50 %	γ_1	104 mPa·s	
CPY-3-O2	4.00 %	K_1	13.7	
CY-3-O2	15.00 %	K_3	15.4	
PCH-301	6.50 %	K_3/K_1	1.12	
PY-1-O2	7.00 %	V_0	2.37 V	20

【0801】

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

【0802】

【化 2 1 4】



S3-2

【0803】

< 例 4 2 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 1 9 を、以下の通り配合する。

【0804】

30

40

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.1	
CCH-35	0.25 %	$\epsilon_{ }$	3.6	
CCP-3-1	7.50 %	ϵ_{\perp}	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 %			

【0805】

重合性混合物 P 4 2 はネマチック L C 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

【0806】

< 例 4 3 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 2 0 を、以下の通り配合する。

【0807】

【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 %	$\Delta \epsilon$	-3.1	
CCY-3-O1	7.00 %	$\epsilon_{ }$	3.6	
CCY-3-O2	10.50 %	ϵ_{\perp}	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

【0808】

重合性混合物 P 4 3 はネマチック L C 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。

【0809】

< 例 4 4 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 2 1 を、以下の通り配合する。

【0810】

30

40

50

【表 9 8】

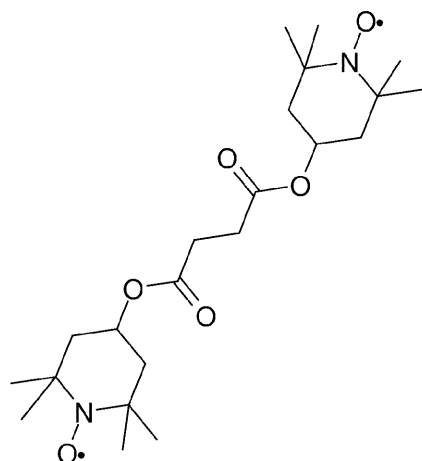
CC-3-V	10.50 %	cl.p.	74.5°C	
CC-3-V1	5.50 %	Δn	0.1033	
CC-4-V1	20.00 %	n_e	1.5875	
CCH-34	2.00 %	n_o	1.4842	10
CCH-35	1.50 %	$\Delta \varepsilon$	-3.3	
CCY-3-1	2.00 %	$\varepsilon_{ }$	3.6	
CCY-3-O1	7.50 %	ε_{\perp}	6.9	
CCY-3-O2	11.00 %	γ_1	96 mPa·s	
CCY-4-O2	8.50 %	K_1	14.4	
CLY-2-O4	1.00 %	K_3	15.1	
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 L C ホスト混合物 N 2 1 に、0 . 1 5 % の化合物 M A 1、0 . 2 % の化合物 M B 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。

【0 8 1 2】

【化 2 1 5】



S3-3

10

【 0 8 1 3 】

20

< 例 4 5 >

ネマチック LC ホスト混合物 N 2 2 を、以下の通り配合する。

【 0 8 1 4 】

【表 9 9】

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.5
CCY-3-O1	8.00 %	$\epsilon_{ }$	3.6
CCY-3-O2	12.00 %	ϵ_{\perp}	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

【 0 8 1 5 】

重合性混合物 P 4 5 はネマチック LC ホスト混合物 N 2 2 に、0 . 2 % の化合物 1、0 . 2 5 % の化合物 M B 1、0 . 0 5 % の化合物 M C 1 および 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1

50

を加えて調製される。

【 0 8 1 6 】

< 例 4 6 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 2 3 を、以下の通り配合する。

【 0 8 1 7 】

【 表 1 0 0 】

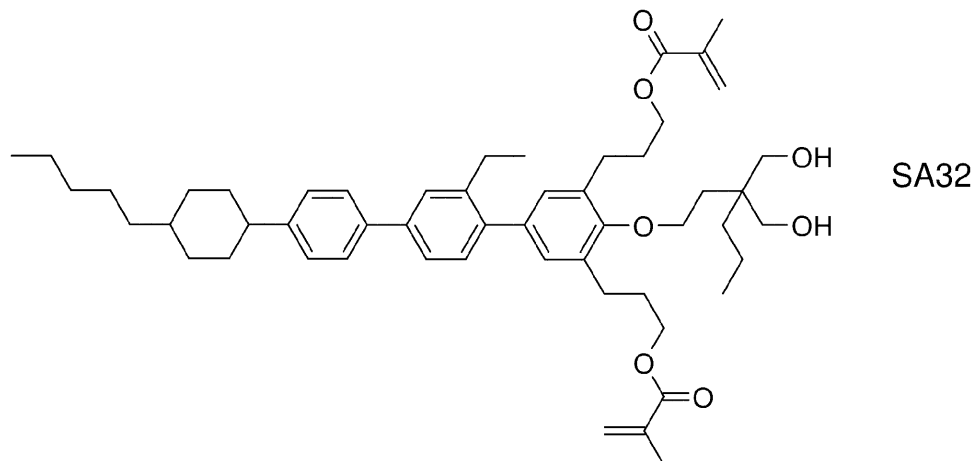
CC-3-V1	7.50 %	cl.p.	75°C	10
CC-4-V1	19.50 %	Δn	0.1041	
CCH-301	5.50 %	n_e	1.5884	
CCH-34	5.00 %	n_o	1.4843	
CCP-3-1	11.00 %	$\Delta \varepsilon$	-3.1	
CLY-3-O2	5.00 %	$\varepsilon_{ }$	3.6	
CPY-2-O2	6.00 %	ε_{\perp}	6.7	
CPY-3-O2	11.50 %	γ_1	101 mPa·s	20
CY-3-O2	15.00 %	K_1	14.0	
PY-1-O2	6.50 %	K_3	15.7	
PY-2-O2	7.50 %	K_3/K_1	1.12	
		V_0	2.37 V	

【 0 8 1 8 】

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

【 0 8 1 9 】

【 化 2 1 6 】



10

20

30

40

50

【 0 8 2 0 】

< 例 4 7 >

ネマチック L C 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 L C 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 L C ホスト混合物 N 2 5 を、以下の通り配合する。

【 0 8 2 4 】

40

【表 1 0 2】

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 %			

【0 8 2 5】

重合性混合物 P 4 8 はネマチック L C 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。

【0 8 2 6】

< 例 4 9 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 2 6 を、以下の通り配合する。

【0 8 2 7】

【表 1 0 3】

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.0	
CCH-34	6.00 %	$\epsilon_{ }$	3.4	
CCH-35	8.00 %	ϵ_{\perp}	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 %			

【0 8 2 8】

重合性混合物 P 4 9 はネマチック L C 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

【0 8 2 9】

< 例 5 0 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 2 7 を、以下の通り配合する。

【0 8 3 0】

【表 1 0 4】

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.1	
CCP-3-1	9.00 %	$\epsilon_{ }$	3.6	
CCY-3-O1	1.50 %	ϵ_{\perp}	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 %			

【0 8 3 1】

重合性混合物 P 5 0 はネマチック L C 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。

【0 8 3 2】

< 例 5 1 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 2 8 を、以下の通り配合する。

【0 8 3 3】

30

40

50

【表 1 0 5】

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.1	
CCH-35	7.00 %	$\epsilon_{ }$	3.6	
CCP-3-1	8.00 %	ϵ_{\perp}	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 %			

【0 8 3 4】

重合性混合物 P 5 1 はネマチック L C 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 5 0 p p m の安定剤 S 3 - 3 を加えて調製される。

【0 8 3 5】

< 例 5 2 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 2 9 を、以下の通り配合する。

【0 8 3 6】

30

40

50

【表 1 0 6】

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.2	
CCP-3-1	8.00 %	$\epsilon_{ }$	3.5	
CCY-3-O2	11.50 %	ϵ_{\perp}	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

【0 8 3 7】

重合性混合物 P 5 2 はネマチック L C 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。

【0 8 3 8】

< 例 5 3 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 3 0 を、以下の通り配合する。

【0 8 3 9】

30

40

50

【表 1 0 7】

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.4	
CCY-4-O2	5.50 %	$\epsilon_{ }$	3.7	
CPY-3-O2	5.50 %	ϵ_{\perp}	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

【0 8 4 0】

重合性混合物 P 5 3 はネマチック L C 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。

【0 8 4 1】

< 例 5 4 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 3 1 を、以下の通り配合する。

【0 8 4 2】

30

40

50

【表 1 0 8】

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.2	
CCP-3-1	8.00 %	$\epsilon_{ }$	3.6	
CCY-3-O1	6.50 %	ϵ_{\perp}	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 %			

【0 8 4 3】

重合性混合物 P 5 4 はネマチック L C 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。

【0 8 4 4】

< 例 5 5 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 3 2 を、以下の通り配合する。

【0 8 4 5】

30

40

50

【表 1 0 9】

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 %	$\Delta \varepsilon$	-3.0	
CCP-3-3	6.00 %	$\varepsilon_{ }$	3.3	
CCPC-33	3.00 %	ε_{\perp}	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 %			

【0 8 4 6】

30

重合性混合物 P 5 5 はネマチック L C 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。

【0 8 4 7】

< 例 5 6 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 3 3 を、以下の通り配合する。

【0 8 4 8】

40

50

【表 1 1 0】

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 %	$\Delta \varepsilon$	-3.0	
CCP-3-1	6.00 %	$\varepsilon_{ }$	3.3	
CCP-3-3	5.00 %	ε_{\perp}	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 %			

【0 8 4 9】

重合性混合物 P 5 6 はネマチック L C ホスト混合物 N 3 3 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 2 3 および 5 0 p p m の安定剤 S 3
- 3 を加えて調製される。

【0 8 5 0】

< 例 5 7 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 3 4 を、以下の通り配合する。

【0 8 5 1】

【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 %	$\Delta \epsilon$	-3.3	
CCP-3-1	9.50 %	$\epsilon_{ }$	3.7	
CCY-3-O1	6.50 %	ϵ_{\perp}	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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \varepsilon$	-3.0
CCH-34	6.50 %	ε_{\perp}	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 %		

10

20

【0 8 5 5】

重合性混合物 P 5 8 はネマチック L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-3.0	
CCP-3-1	3.00 %	$\epsilon_{ }$	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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-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 L C 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 M B 1、 0 . 6 % の S A 添加剤 S A 2 3 および 5 0 p p m の安定剤 S 1 - 1 を加えて調製される。

【 0 8 6 2 】

< 例 6 1 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 3 8 を、以下の通り配合する。

【 0 8 6 3 】

【 表 1 1 5 】

10

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

20

【 0 8 6 4 】

重合性混合物 P 6 1 はネマチック L C ホスト混合物 N 3 8 に、 0 . 2 % の化合物 M A 2、 0 . 3 % の化合物 M B 3、 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。

【 0 8 6 5 】

< 例 6 2 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 3 9 を、以下の通り配合する。

【 0 8 6 6 】

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 %	$\Delta \epsilon$	-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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-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 L C 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 L C ホスト混合物 N 4 1 を、以下の通り配合する。

30

【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 %	$\Delta \epsilon$	-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】

50

重合性混合物 P 6 4 はネマチック L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-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 L C 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。

【 0 8 7 7 】

< 例 6 6 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 4 3 を、以下の通り配合する。

【 0 8 7 8 】

30

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 %	$\Delta \epsilon$	-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 L C 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 L C ホスト混合物 N 4 4 を、以下の通り配合する。

30

【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 %	$\Delta \epsilon$	-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】

50

重合性混合物 P 6 7 はネマチック L C 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 1 5 0 p p m 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-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 L C 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 . 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 8 6 】

< 例 6 9 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 4 6 を、以下の通り配合する。

【 0 8 8 7 】

30

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 %	$\Delta \epsilon$	-1.9
CLY-2-O2	8.00 %		
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 %		
PP-1-2V	5.00 %		
PP-1-2V1	5.00 %		
CCP-3-1	6.00 %		
CBC-33F	4.00 %		

10

20

【0 8 8 8】

重合性混合物 P 6 9 はネマチック L C 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 L C ホスト混合物 N 4 7 を、以下の通り配合する。

【0 8 9 0】

40

50

【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 %	$\Delta \epsilon$	-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 L C 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 L C 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
CC-3-V1	10.00 %	$\Delta \epsilon$	-2.6
CCP-3-1	13.00 %	$\epsilon_{ }$	3.6
CCP-3-3	3.25 %	ϵ_{\perp}	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 %		

10

20

【0 8 9 4】

重合性混合物 P 7 1 はネマチック L C 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 5 0 p p m 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-3.3	
CPY-2-O2	9.50 %	$\epsilon_{ }$	3.5	
CPY-3-O2	11.00 %	ϵ_{\perp}	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。

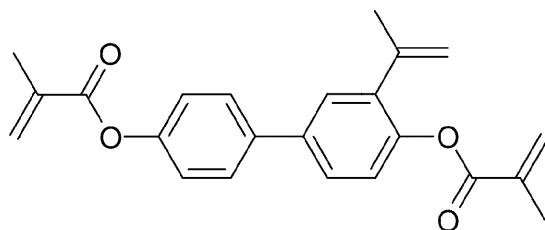
【0 8 9 8】

< 例 7 3 >

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 . 0 5 % の化合物 M C 2 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 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 . 0 5 % の化合物 M C 2 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 9 0 1】

50

< 例 7 5 >

重合性混合物 P 7 5 はネマチック L C ホスト混合物 N 1 に、0 . 2 % の化合物 M A 2 、0 . 1 % の化合物 M C 2 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 9 0 2 】

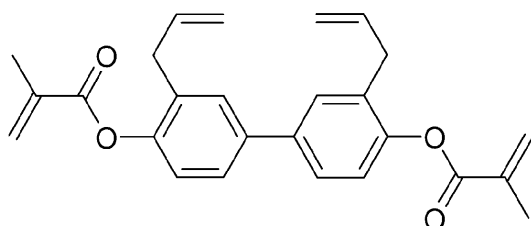
< 例 7 6 >

重合性混合物 P 7 6 はネマチック L C 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 、式 I C 1 3 の 0 . 0 5 % の化合物 M C 3 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 0 3 】

【 化 2 1 8 】

10



MC3
(式 IC13)

20

【 0 9 0 4 】

< 例 7 7 >

重合性混合物 P 7 7 はネマチック L C 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 2 、0 . 1 % の化合物 M C 2 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 9 0 5 】

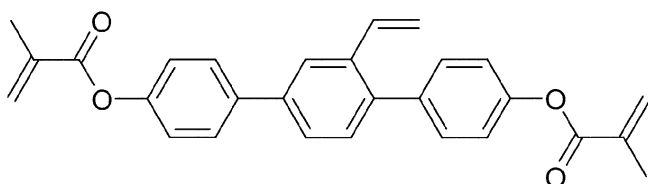
< 例 7 8 >

重合性混合物 P 7 6 はネマチック L C 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 、式 I C 2 2 の 0 . 0 5 % の化合物 M C 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 9 0 6 】

【 化 2 1 9 】

30



MC4
(式 IC22)

40

【 0 9 0 7 】

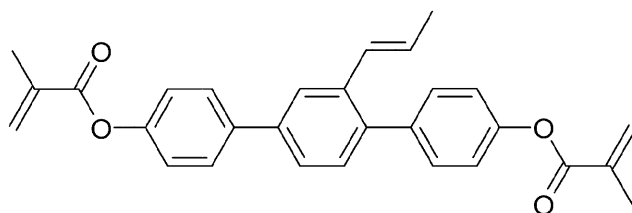
< 例 7 9 >

重合性混合物 P 7 9 はネマチック L C ホスト混合物 N 1 に、0 . 2 % の化合物 M A 1 、式 I C 2 3 の 0 . 1 % の化合物 M C 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。

【 0 9 0 8 】

50

【化 2 2 0】

MC5
(式 IC23)

10

【0 9 0 9】

< 例 8 0 >

重合性混合物 P 8 0 はネマチック L C ホスト混合物 N 1 に、0 . 1 % 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 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 9 1 0】

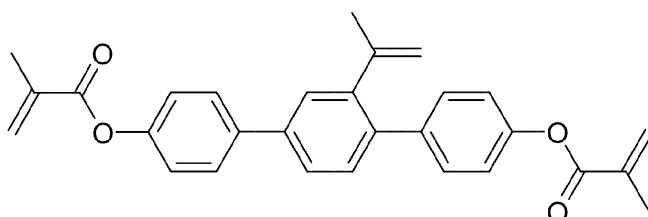
< 例 8 1 >

重合性混合物 P 8 1 はネマチック L C 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、式 I C 2 5 の 0 . 0 5 % の化合物 M C 6 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。

20

【0 9 1 1】

【化 2 2 1】

MC6
(式 IC25)

30

【0 9 1 2】

< 例 8 2 >

重合性混合物 P 8 2 はネマチック L C 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、0 . 0 5 % の化合物 M C 6 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。

40

【0 9 1 3】

< 例 8 3 >

重合性混合物 P 8 3 はネマチック L C 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 6 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 1 4】

< 例 8 4 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 5 0 を、以下の通り配合する。

【0 9 1 5】

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
CCH-34	1.00 %	$\Delta \varepsilon$	-3.8
CCY-3-O1	8.00 %	$\varepsilon_{ }$	3.7
CCY-3-O2	11.00 %	ε_{\perp}	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 %		

10

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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \varepsilon$	-3.8	
CCH-34	5.80 %	$\varepsilon_{ }$	3.7	
CCY-3-O1	8.00 %	ε_{\perp}	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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-2.7	
CCP-3-1	10.80 %	$\epsilon_{ }$	3.5	
CLY-3-O2	1.00 %	ϵ_{\perp}	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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \varepsilon$	-2.6	
CC-4-V1	7.40 %	$\varepsilon_{ }$	3.5	
CCP-3-1	6.40 %	ε_{\perp}	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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \varepsilon$	-2.8	
CCP-V-1	15.00 %	$\varepsilon_{ }$	3.6	
CPY-2-O2	3.70 %	ε_{\perp}	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	
PY-2-O2	9.10 %			20
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 L C 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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-3.1
CPY-2-O2	8.00 %	$\epsilon_{ }$	3.7
CPY-3-O2	12.00 %	ϵ_{\perp}	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】

< 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】

30

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 %	$\Delta \epsilon$	-3.1	
CC-4-V1	2.80 %	$\epsilon_{ }$	3.6	
CCP-3-1	6.80 %	ϵ_{\perp}	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	
PY-3-O2	7.00 %			20
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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-3.1	
CC-4-V1	2.80 %	$\epsilon_{ }$	3.6	
CCP-3-1	7.00 %	ϵ_{\perp}	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 %	$\Delta \varepsilon$	-3.7	
CC-3-V1	7.80 %	$\varepsilon_{ }$	3.7	10
CC-4-V1	5.00 %	ε_{\perp}	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 L C 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 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 5 9 を、以下の通り配合する。

【0 9 4 6】

30

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 %	$\Delta \varepsilon$	-2.5	
CC-3-V	27.00 %	$\varepsilon_{ }$	3.5	10
CC-3-V1	7.90 %	ε_{\perp}	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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-2.6	
CC-3-V1	7.80 %	$\epsilon_{ }$	3.5	10
CC-4-V1	17.20 %	ϵ_{\perp}	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 L C 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 L C ホスト混合物 N 6 1 を、以下の通り配合する。

【0 9 5 2】

【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 %	$\Delta \epsilon$	-3.0	
CC-3-V	19.00 %	$\epsilon_{ }$	3.6	10
CC-3-V1	7.80 %	ϵ_{\perp}	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 L C 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 L C 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 %	$\Delta \epsilon$	-2.5
CC-3-V	39.50 %	γ_1	61 mPa·s
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 %		

10

20

【0 9 5 7】

重合性混合物 P 1 0 1 はネマチック L C 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 L C 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】

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 %	$\Delta \epsilon$	-2.3
CC-3-V	38.50 %	γ_1	57 mPa·s
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 %		

40

50

【 0 9 6 0 】

重合性混合物 P 1 0 2 はネマチック L C ホスト混合物 N 6 3 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 6 1 】

< 例 1 0 3 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 6 4 を、以下の通り配合する。

【 0 9 6 2 】

【 表 1 4 1 】

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 %	$\Delta \epsilon$	-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

【 0 9 6 3 】

重合性混合物 P 1 0 3 はネマチック L C ホスト混合物 N 6 4 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 6 4 】

< 例 1 0 4 >

ネマチック L C ホスト混合物 N 6 5 を、以下の通り配合する。

【 0 9 6 5 】

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 %	$\Delta \epsilon$	-2.4	
CC-3-V	39.50 %	γ_l	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 L C 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	B
	C 0 9 K 19/54	C
	G 0 2 F 1/1337 5 2 5	

- (72)発明者 ミンツー チュアン
台湾 1 1 4 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 8 9 6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 チェン
台湾 1 1 4 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 8 9 6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 チェンジュイ リン
台湾 1 1 4 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 8 9 6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 チェン
台湾 1 1 4 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 8 9 6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 1 1 4 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 8 9 6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