

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-517606

(P2017-517606A)

(43) 公表日 平成29年6月29日(2017.6.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09K 19/54 (2006.01)	C09K 19/54	C 4H027
C09K 19/30 (2006.01)	C09K 19/30	
C09K 19/06 (2006.01)	C09K 19/06	
C09K 19/12 (2006.01)	C09K 19/12	
C09K 19/42 (2006.01)	C09K 19/42	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 135 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-569743 (P2016-569743)
 (86) (22) 出願日 平成27年5月18日 (2015.5.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年1月20日 (2017.1.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/001011
 (87) 国際公開番号 W02015/180830
 (87) 国際公開日 平成27年12月3日 (2015.12.3)
 (31) 優先権主張番号 102014007663.6
 (32) 優先日 平成26年5月27日 (2014.5.27)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

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

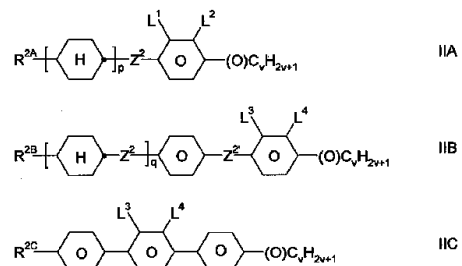
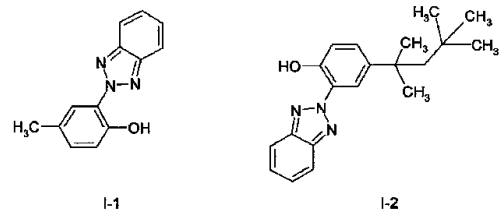
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶媒体

(57) 【要約】

【課題】 液晶媒体を提供する。

【解決手段】 本発明は、式 I - 1 の化合物および/または式 I - 2 の化合物と、追加して式 I I A、I I B および I I C の化合物の群から選択される 1 種類以上の化合物とを含む液晶媒体と、特に VA、PSA、PA - VA、PS - VA、PALC、IPS、PS - IPS、FFS、UB - FFS または PS - FFS 効果を基礎とするアクティブマトリクスディスプレイ用の前記媒体の使用とに関する。



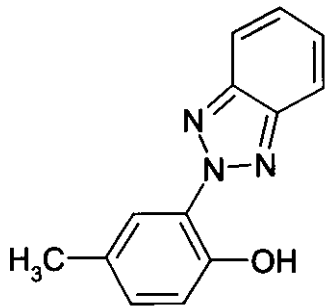
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

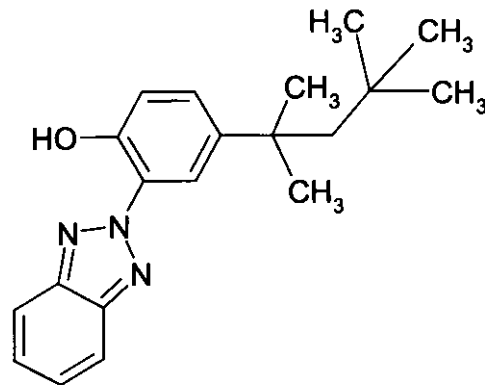
極性化合物の混合物を基礎とする液晶媒体であって、

式 I - 1 および / または I - 2 の化合物と、追加して式 I I A、I I B および I I C の化合物の群から選択される 1 種類以上の化合物とを含むことを特徴とする液晶媒体。

【化 1】



I-1

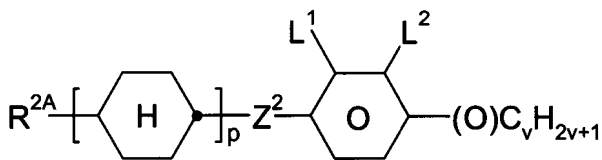


I-2

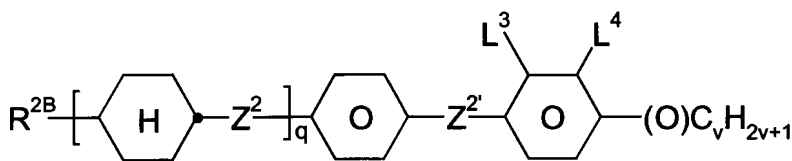
10

20

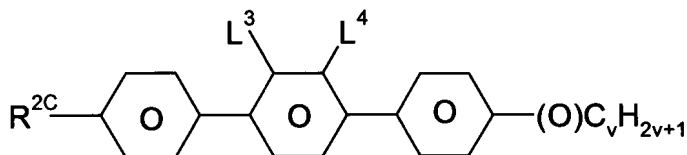
【化 2】



IIA



IIB



IIC

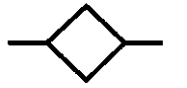
30

40

(式中、

R^{2A} 、 R^{2B} および R^{2C} 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を表し、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、または、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 3】



- C - C -, - CF₂O -, - OCF₂ -, - OC - O - または - O - CO - で置き換えられていてもよく、

L^{1 ~ 4} は、それぞれ互いに独立に、F、Cl、CF₃ または CHF₂ を表し、

10

Z² および Z^{2'} 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、

q は、0 または 1 を表し、および

v は、1 ~ 6 を表す。))

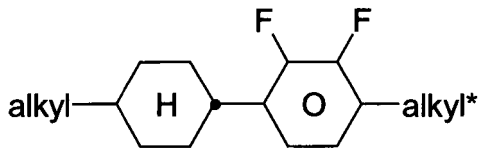
【請求項 2】

媒体が、下式の 1 種類以上の化合物を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶媒体

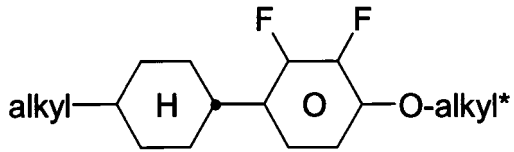
。

20

【化 4】

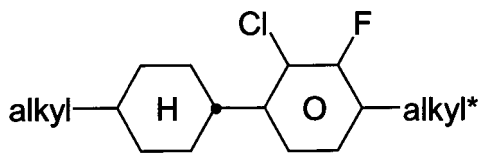


IIA-1

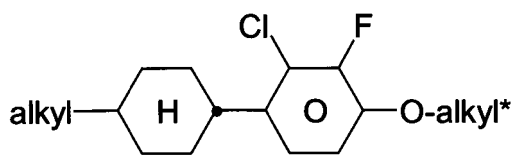


IIA-2

10

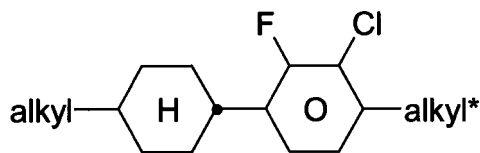


IIA-3

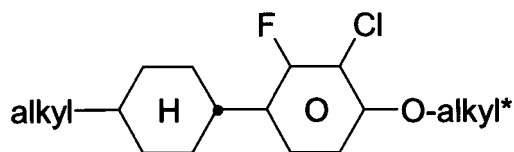


IIA-4

20

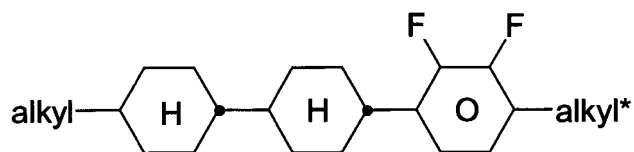


IIA-5

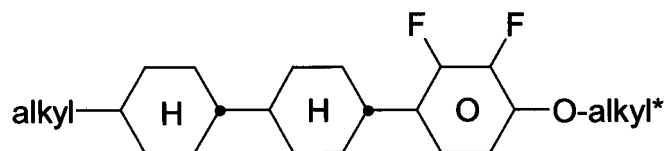


IIA-6

30

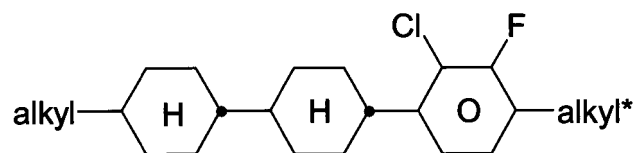


IIA-7



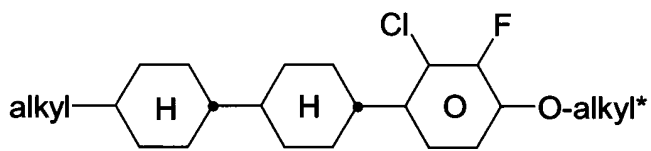
IIA-8

40

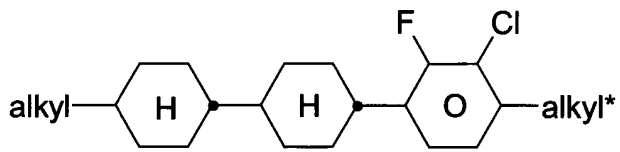


IIA-9

【化 5】

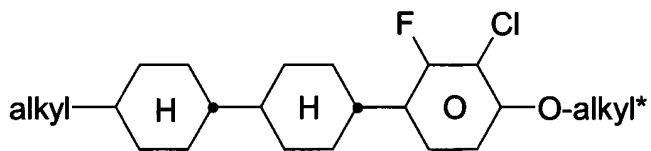


IIA-10

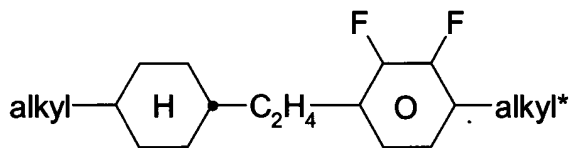


IIA-11

10

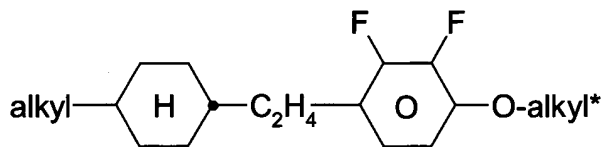


IIA-12

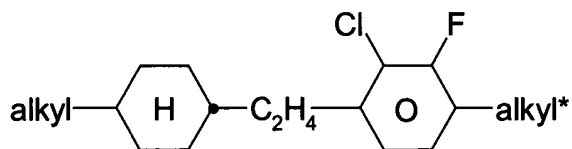


IIA-13

20

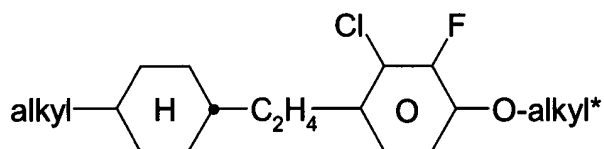


IIA-14

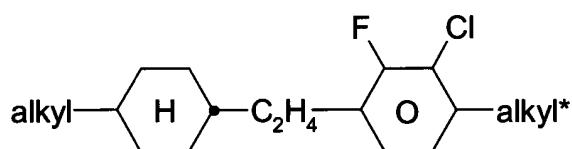


IIA-15

30

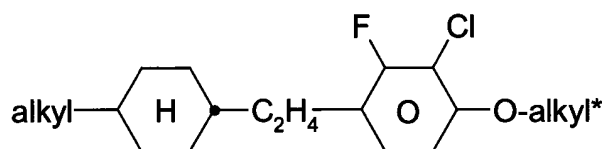


IIA-16



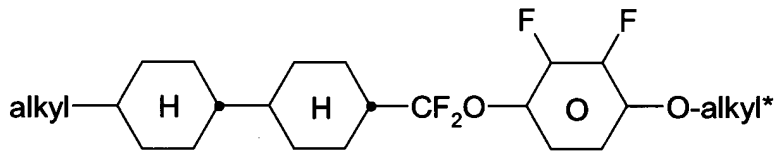
IIA-17

40

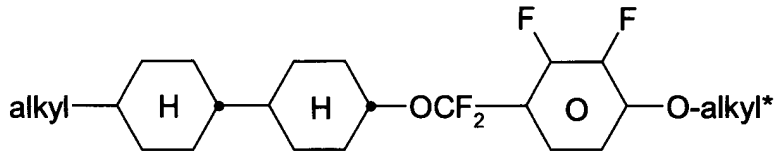


IIA-18

【化 6】

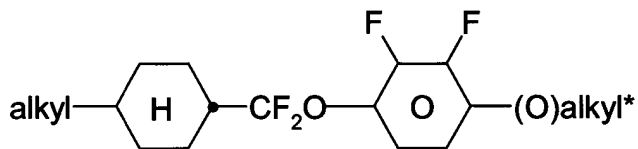


IIA-19

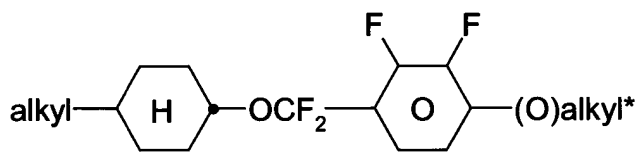


IIA-20

10

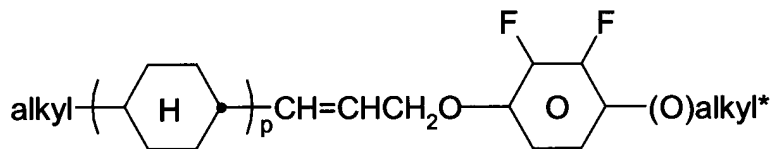


IIA-21

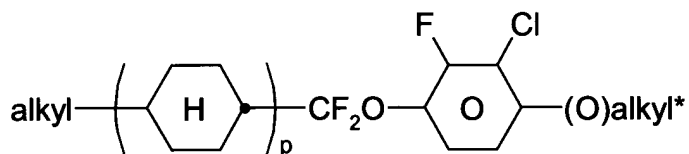


IIA-22

20

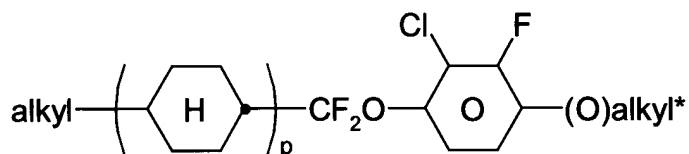


IIA-23

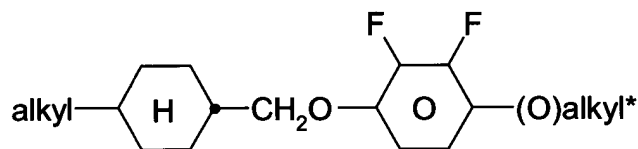


IIA-24

30

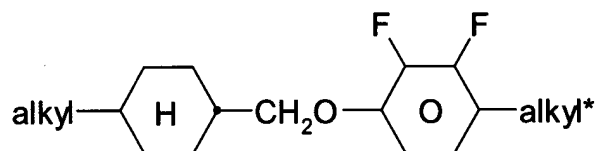


IIA-25



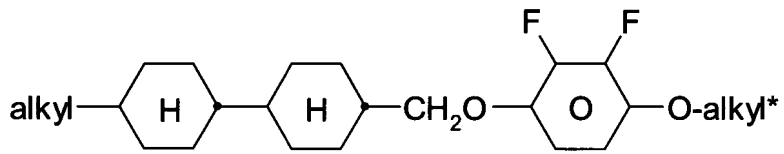
IIA-26

40

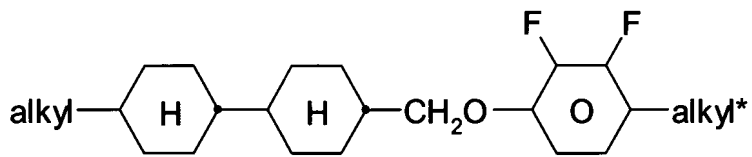


IIA-27

【化 7】

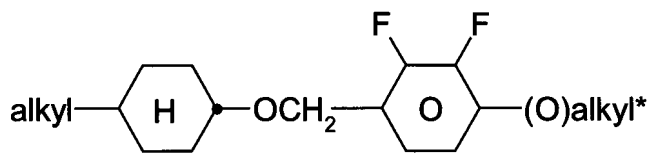


IIA-28

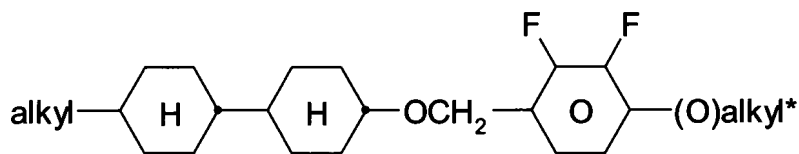


IIA-29

10

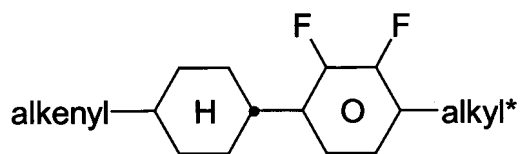


IIA-30

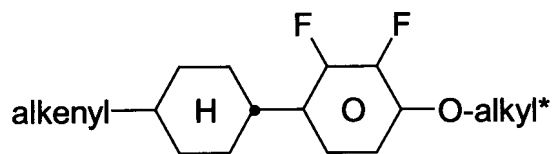


IIA-31

20

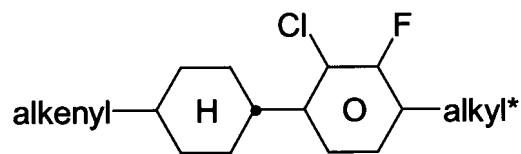


IIA-32

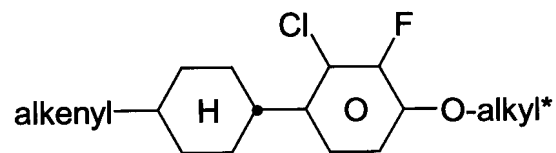


IIA-33

30

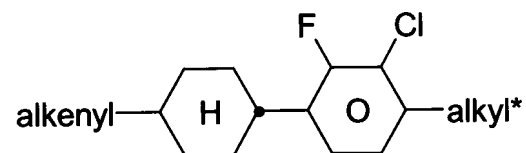


IIA-34



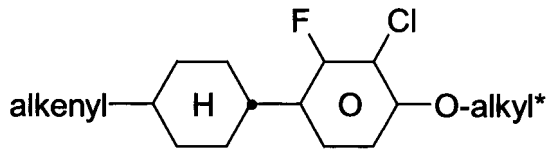
IIA-35

40

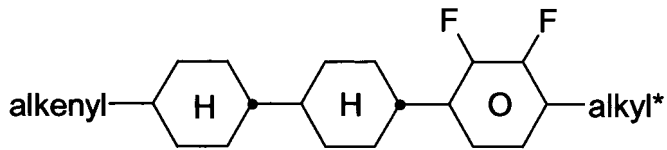


IIA-36

【化 8】

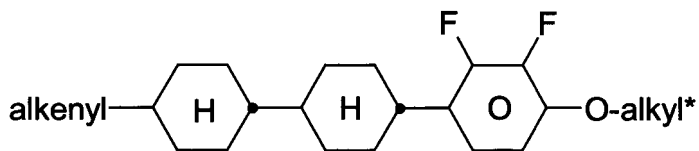


IIA-37

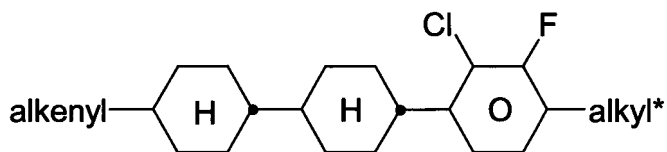


IIA-38

10

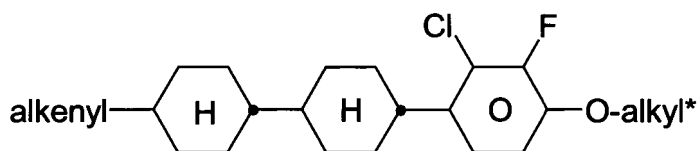


IIA-39

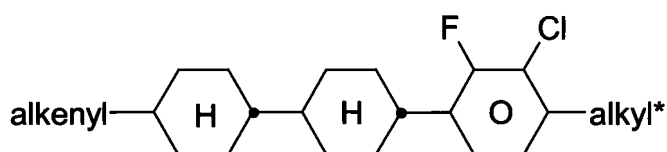


IIA-40

20

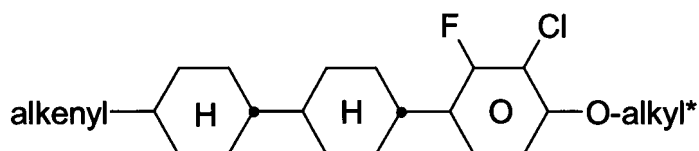


IIA-41

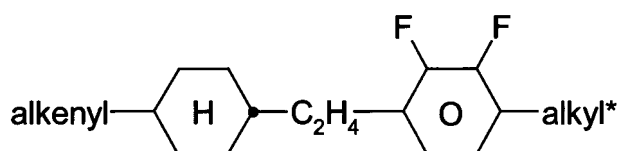


IIA-42

30

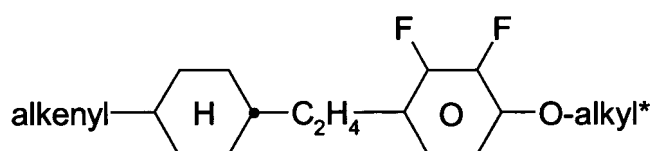


IIA-43



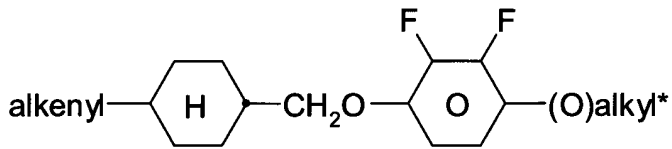
IIA-44

40

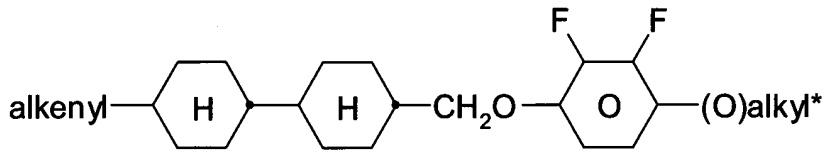


IIA-45

【化9】

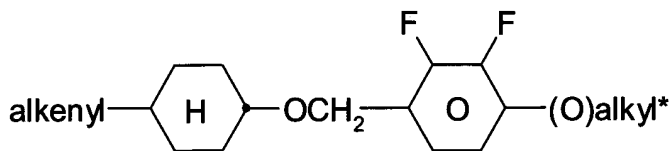


IIA-46

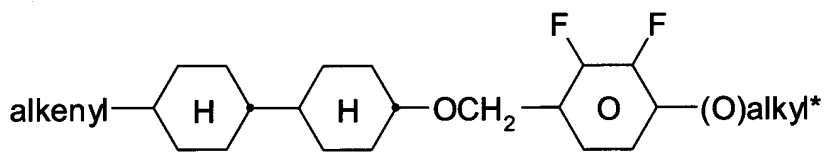


IIA-47

10

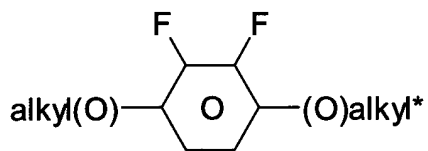


IIA-48

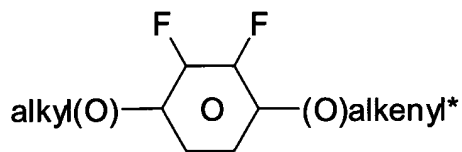


IIA-49

20

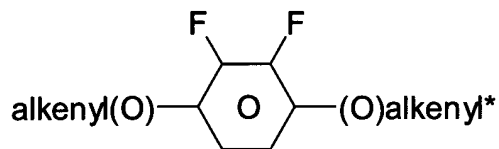


IIA-50

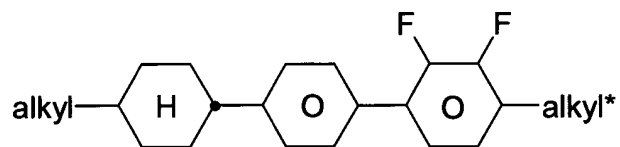


IIA-51

30

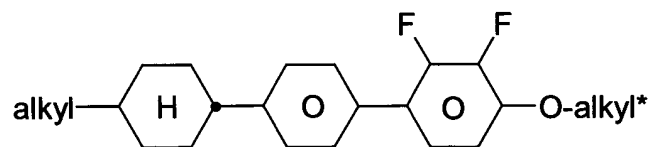


IIA-52



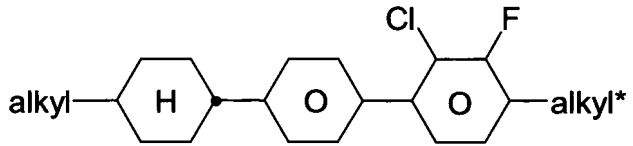
IIB-1

40

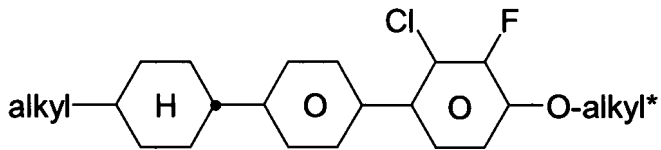


IIB-2

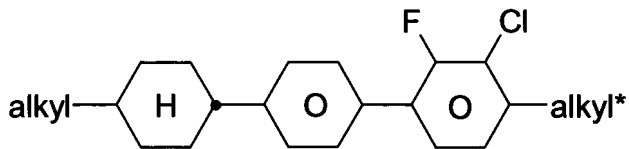
【化 1 0】



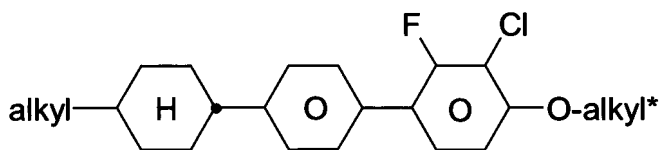
IIB-3



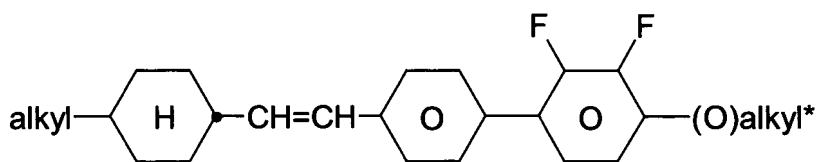
IIB-4



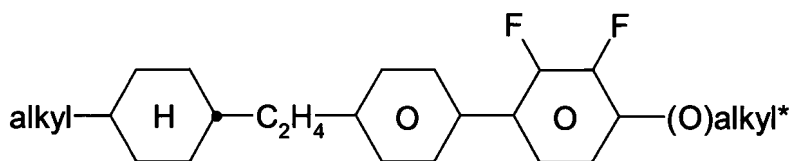
IIB-5



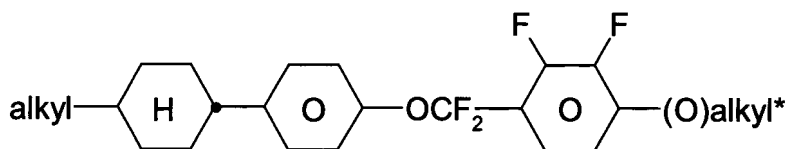
IIB-6



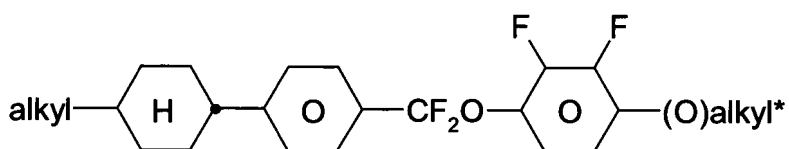
IIB-7



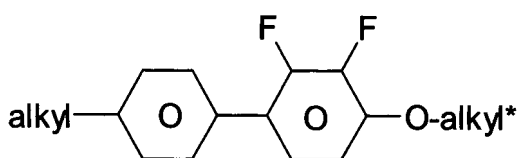
IIB-8



IIB-9



IIB-10



IIB-11

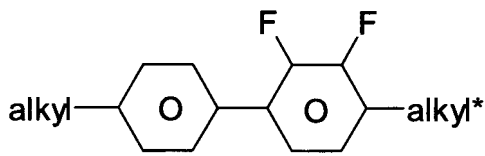
10

20

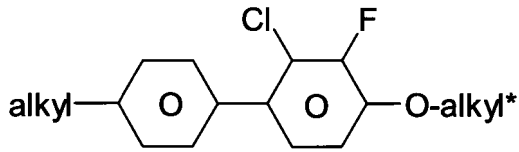
30

40

【化 1 1】

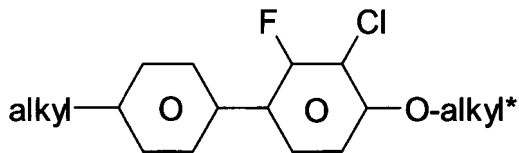


IIB-12

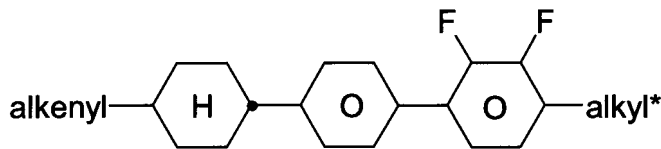


IIB-13

10

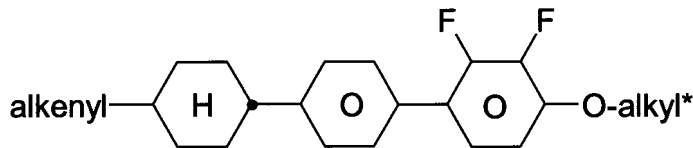


IIB-14

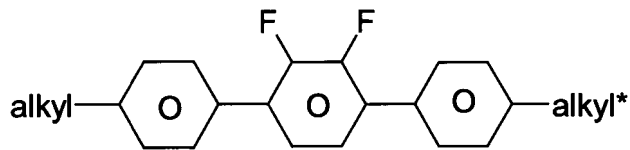


IIB-15

20



IIB-16



IIC-1

30

(式中、

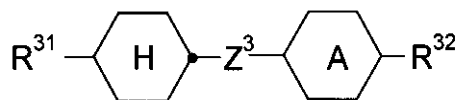
alkylおよびalkyl*は、それぞれ互いに独立に、1～6個のC原子を有する直鎖状のアルキル基を表す。)

【請求項3】

媒体が、式IIIの1種類以上の化合物を追加的に含むことを特徴とする請求項1または2に記載の液晶媒体。

40

【化 1 2】



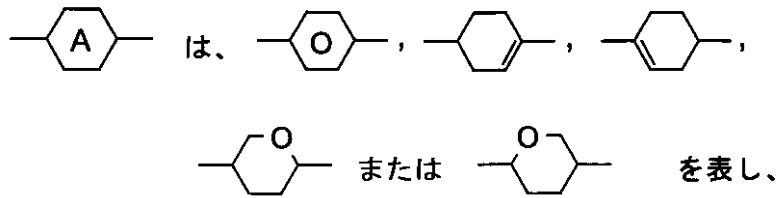
III

(式中、

R³¹およびR³²は、それぞれ互いに独立に、12個までのC原子を有する直鎖状のアルキル、アルケニル、アルコキシ、アルコキシアルキルまたはアルコキシ基を表し、

50

【化 1 3】



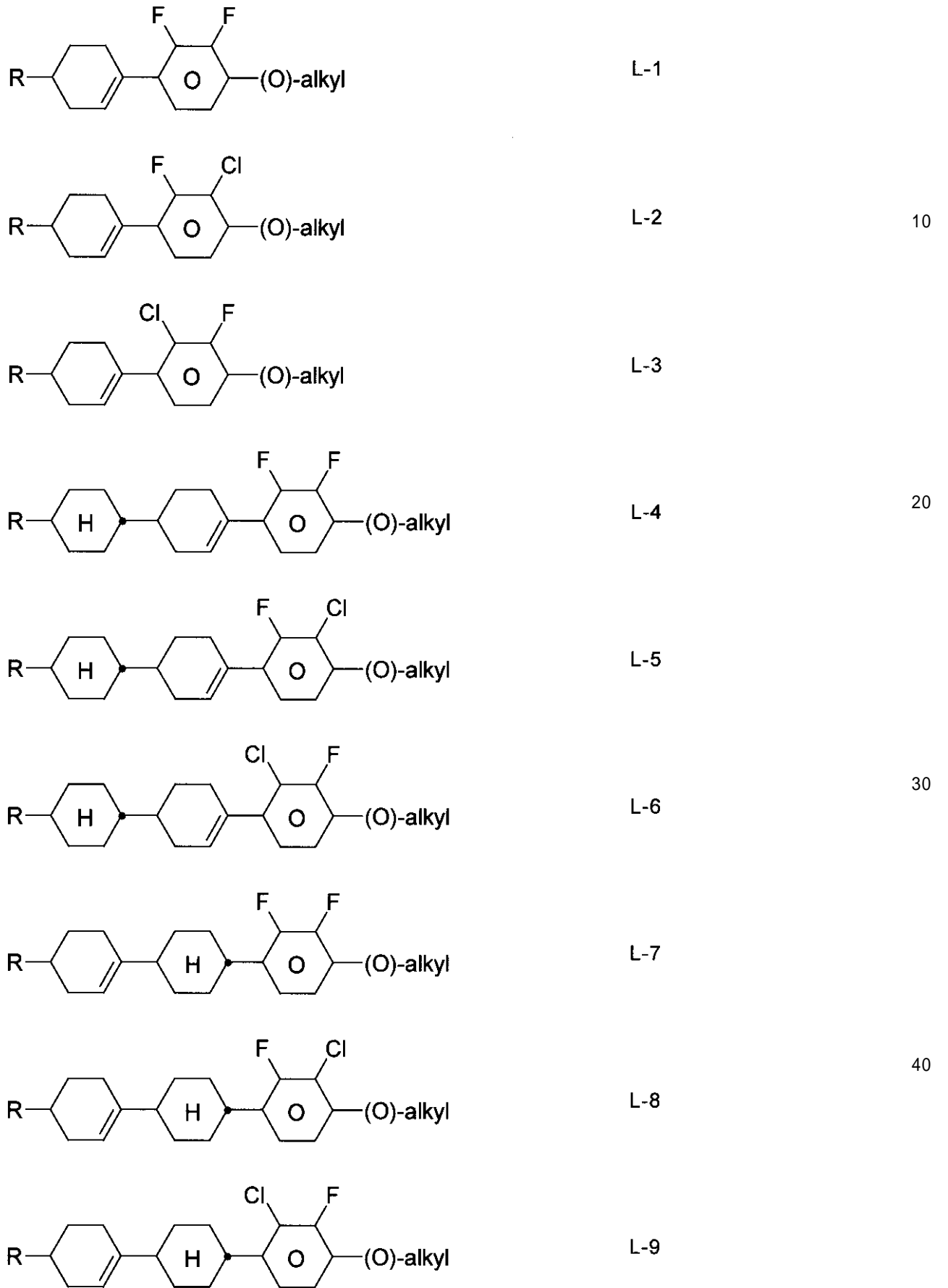
10

Z^3 は、単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-C_2F_4-$ 、 $-C_4H_9-$ 、 $-CF=CF-$ を表す。)

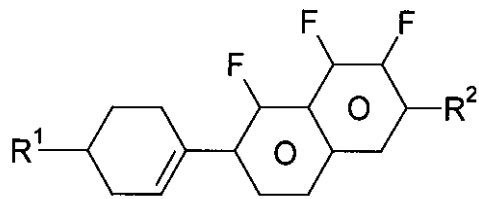
【請求項 4】

媒体が、式 L - 1 ~ L - 11 の 1 種類以上の化合物を追加的に含むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の液晶媒体。

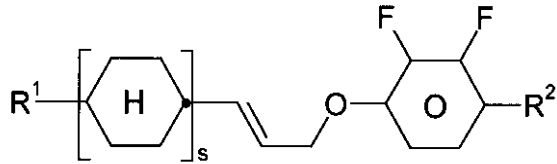
【化 1 4】



【化 1 5】



L-10



L-11

10

(式中、

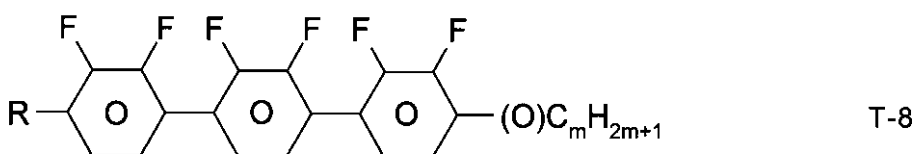
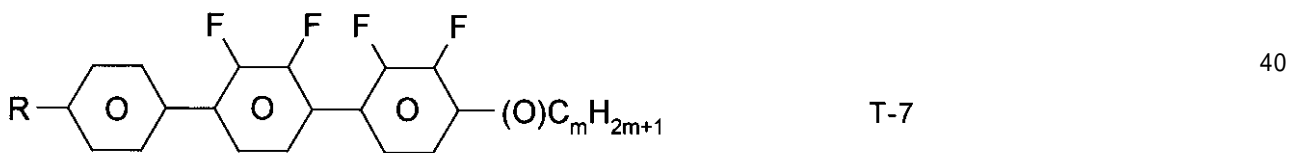
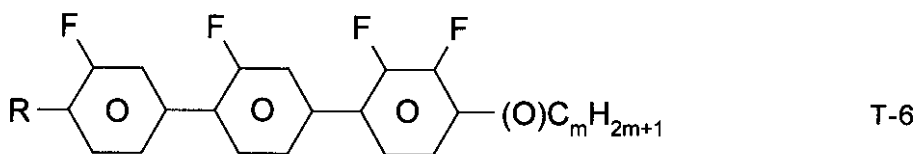
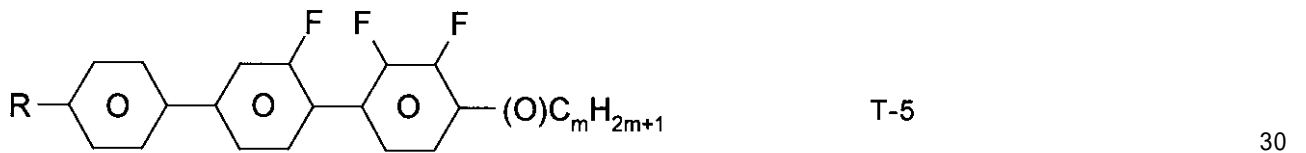
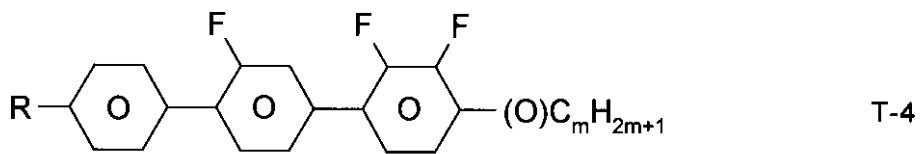
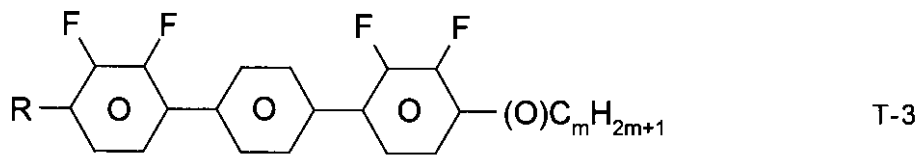
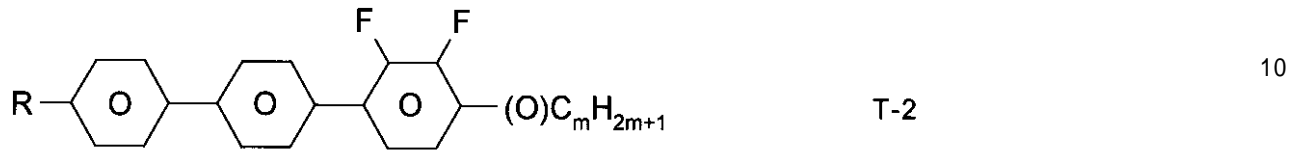
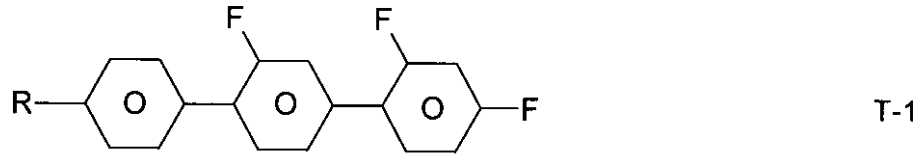
R、R¹およびR²は、それぞれ互いに独立に、請求項1においてR^{2A}に示される意味を有し、alkylは、1～6個のC原子を有するアルキル基を表し、
sは、1または2を表す。)

20

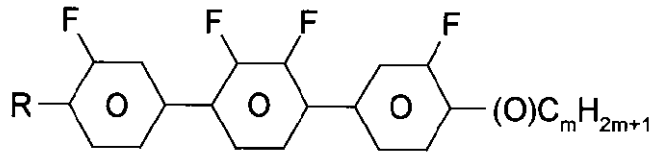
【請求項5】

媒体が、式T-1～T-21の少なくとも1種類のターフェニル類を追加的に含むことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の液晶媒体。

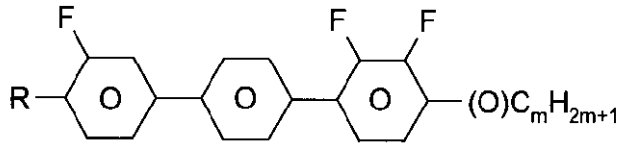
【化 1 6】



【化 1 7】

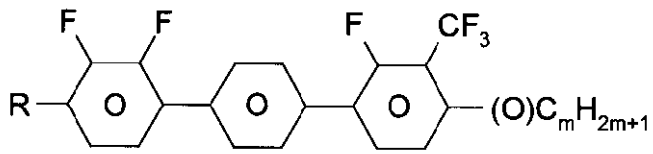


T-9



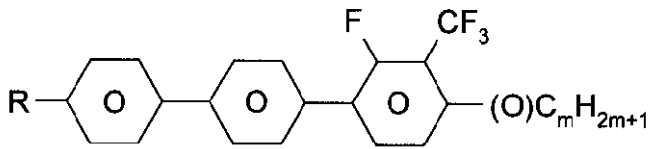
T-10

10

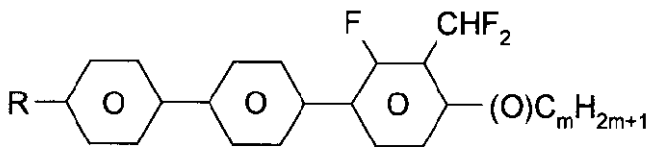


T-11

20

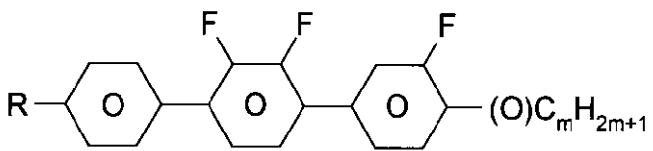


T-12

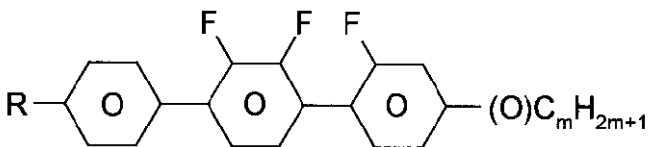


T-13

30

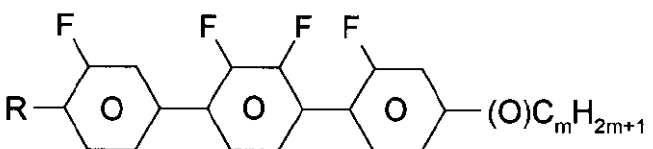


T-14



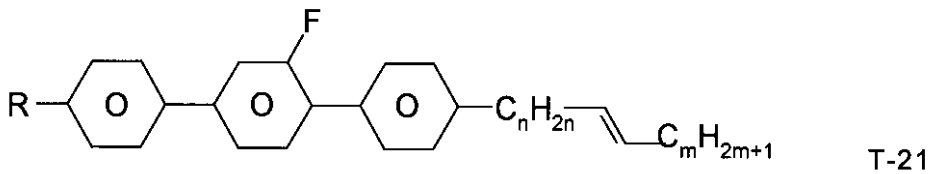
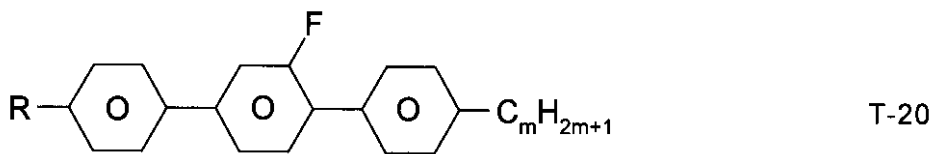
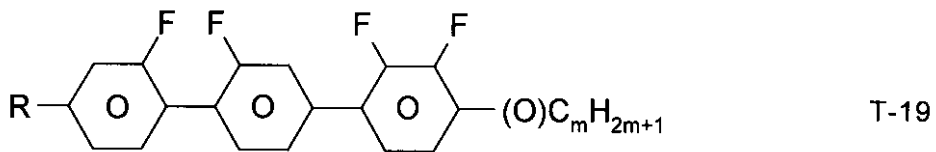
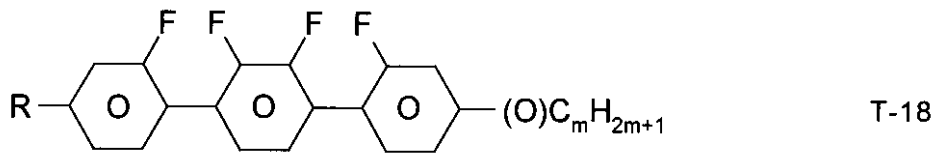
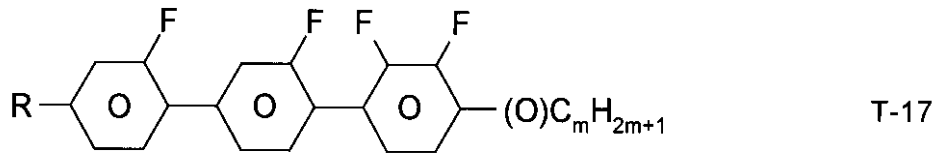
T-15

40



T-16

【化 1 8】



(式中、

R は、1 ~ 7 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、
m は、1 ~ 6 を表す。)

【請求項 6】

媒体が、式 O - 1 ~ O - 1 8 の 1 種類以上の化合物を追加的に含むことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の液晶媒体。

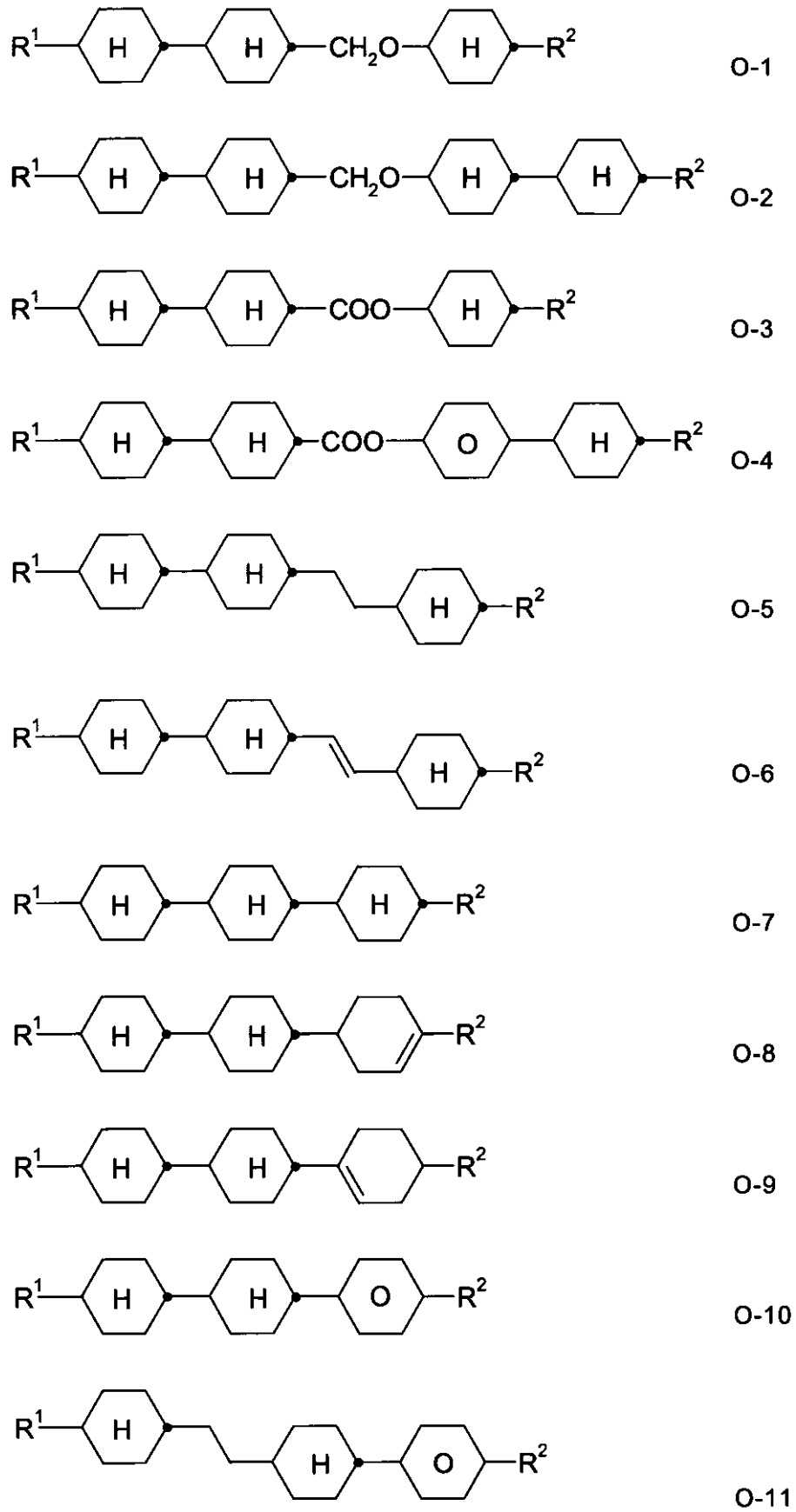
10

20

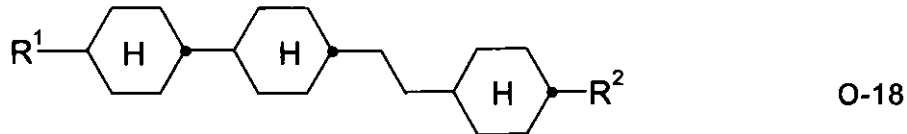
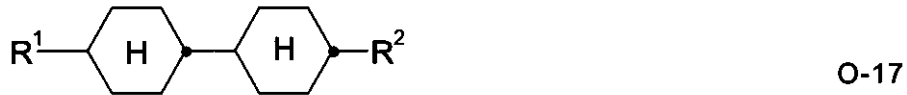
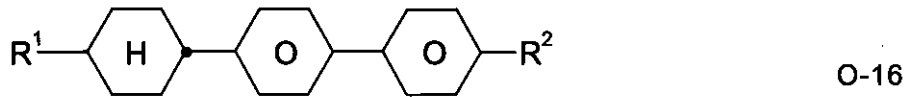
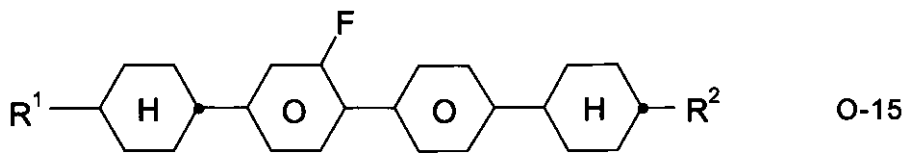
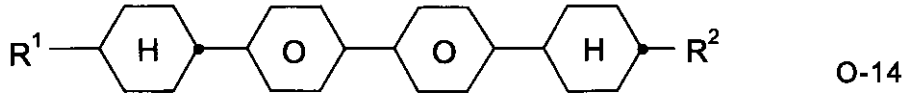
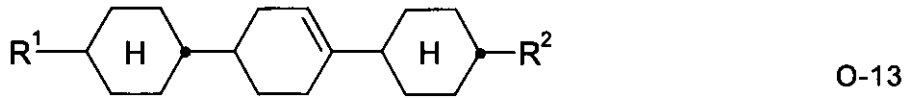
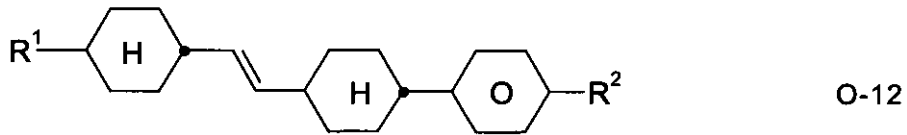
30

40

【化 1 9】



【化 2 0】



10

20

30

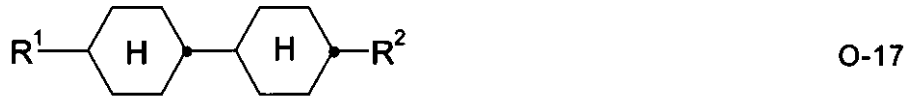
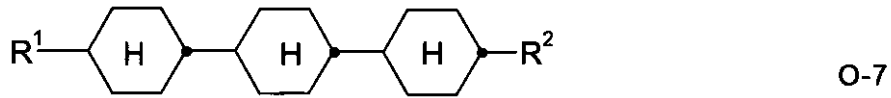
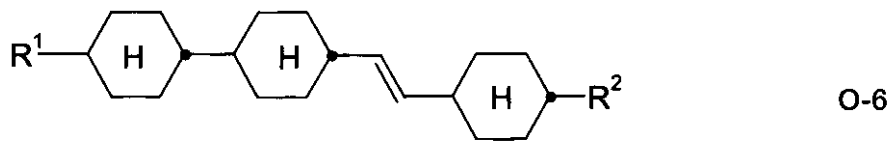
(式中、

R¹およびR²は、それぞれ互いに独立に、請求項1においてR^{2A}に示される意味を有する。)

【請求項7】

媒体が、式O-6、O-7およびO-17の化合物群から選択される1種類以上の化合物を追加的に含むことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の液晶媒体。

【化 2 1】



10

(式中、

R^1 は、それぞれ 1 ~ 6 個または 2 ~ 6 個の C 原子を有するアルキルまたはアルケニルを表し、および

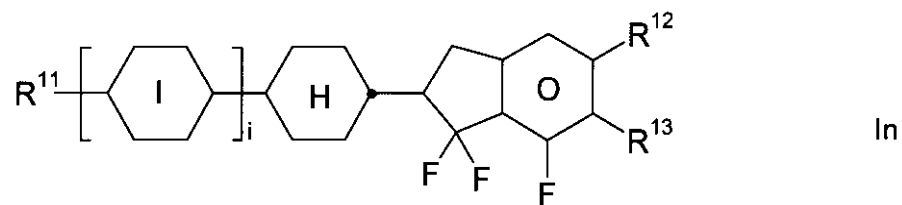
R^2 は、は 2 ~ 6 個の C 原子を有するアルケニルを表す。)

20

【請求項 8】

媒体が、式 In の 1 種類以上のインダン化合物を追加的に含むことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の液晶媒体。

【化 2 2】



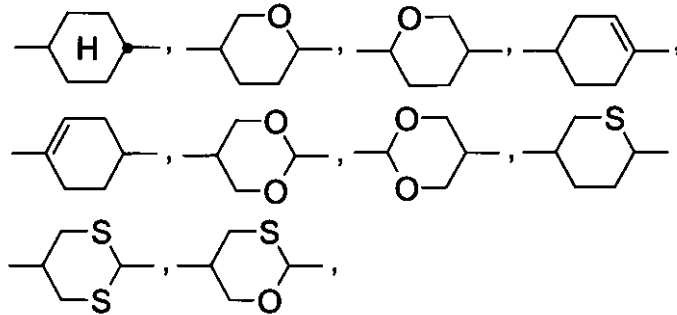
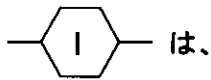
30

(式中、

R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} は、1 ~ 5 個の C 原子を有する直鎖状のアルキル、アルコキシ、アルコシアルキルまたはアルケニル基を表し、

また、 R^{12} および R^{13} は、ハロゲンも追加的に表し、

【化 2 3】



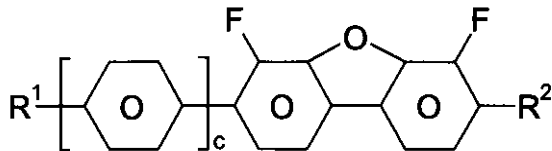
を表し、

i は、0、1または2を表す。）

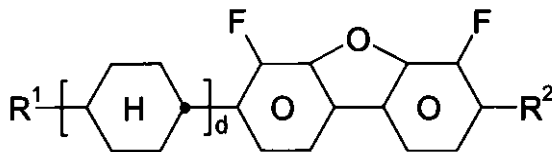
【請求項 9】

媒体が、式 BF - 1 および BF - 2 の 1 種類以上の化合物を追加的に含むことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の液晶媒体。

【化 2 4】



BF-1



BF-2

(式中、

R¹ および R² は、それぞれ互いに独立に、R^{2A} の意味を有し、

c は 0、1 または 2 を表し、および

d は 1 または 2 を表す。)

【請求項 10】

混合物全体における式 I - 1 または式 I - 2 の化合物の割合は、混合物を基礎として 50 ~ 10000 ppm であることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶媒体。

【請求項 11】

媒体が、少なくとも 1 種類の重合性化合物を追加的に含むことを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の液晶媒体。

【請求項 12】

媒体が、1 種類以上の添加剤を追加的に含むことを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれ

10

20

30

40

50

か 1 項に記載の液晶媒体。

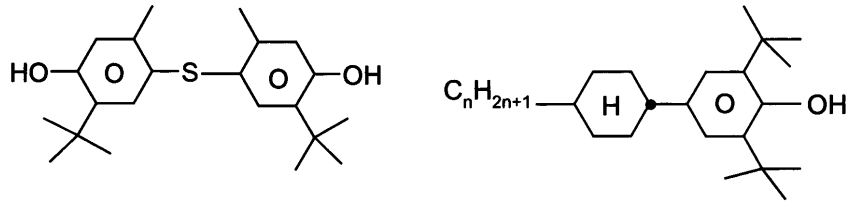
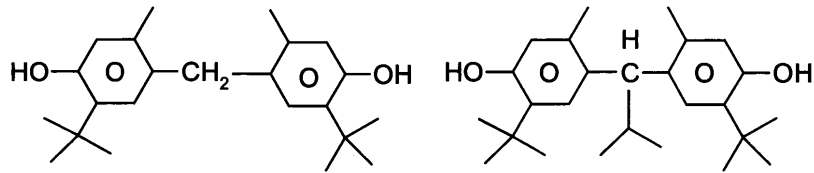
【請求項 1 3】

添加剤は、フリーラジカル捕捉剤、抗酸化剤および/または安定剤の群から選択されることを特徴とする請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の液晶媒体。

【請求項 1 4】

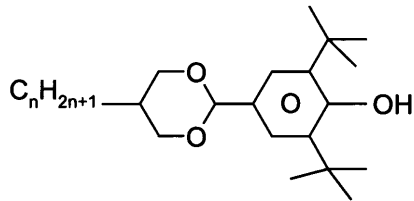
媒体が、下群から選択される 1 種類以上の安定剤を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の液晶媒体。

【化 2 5】



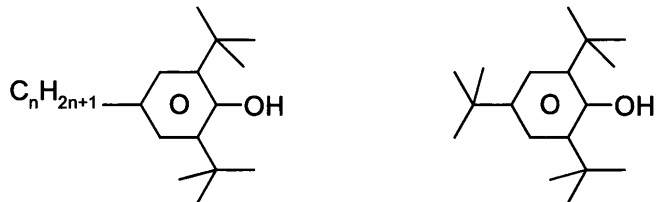
10

$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ または 7



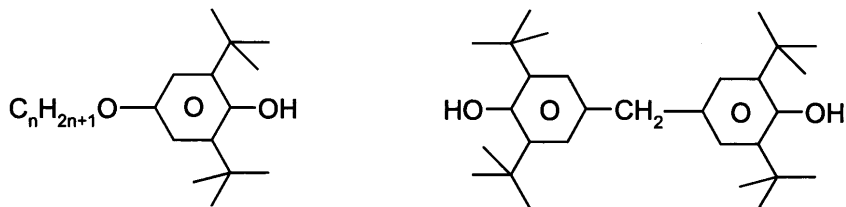
20

$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ または 7

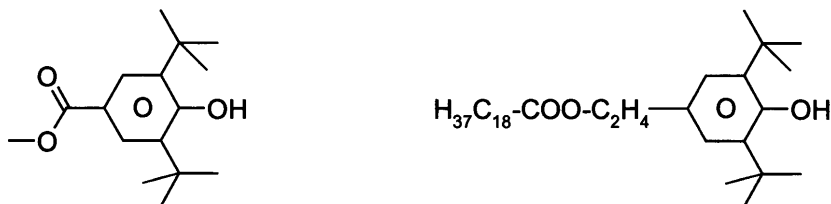


30

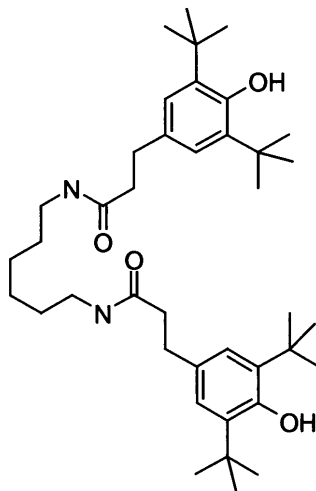
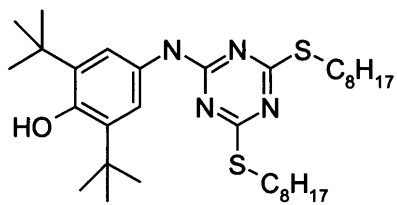
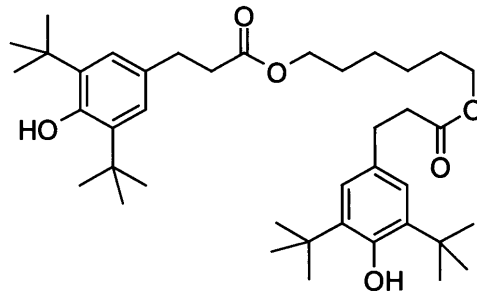
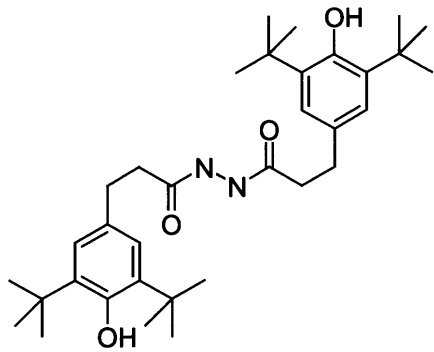
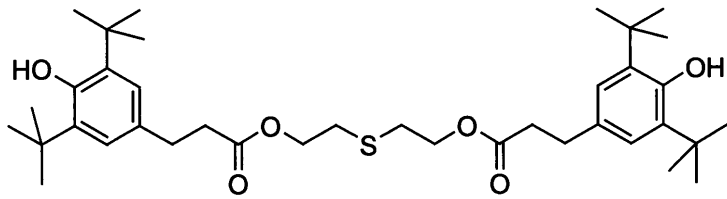
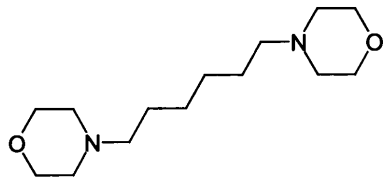
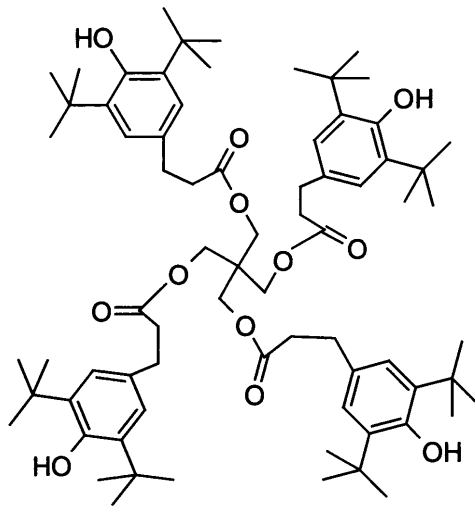
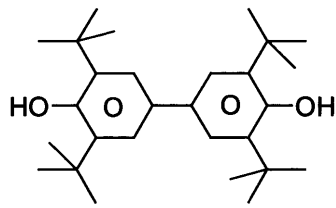
$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ または 7



40



【化 2 6】



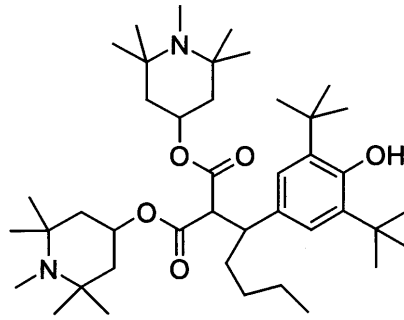
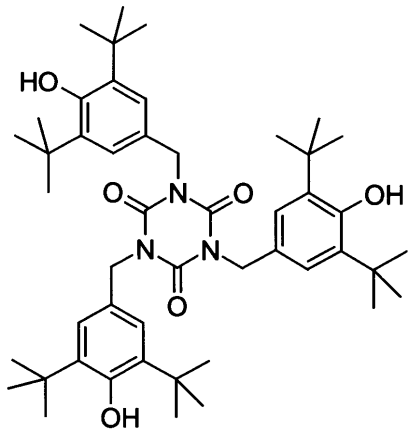
10

20

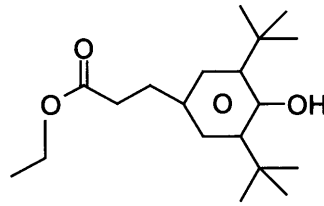
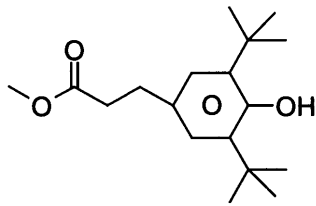
30

40

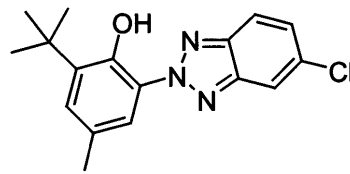
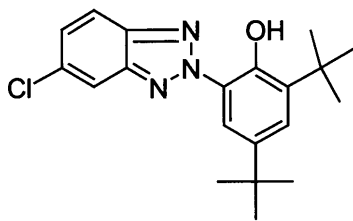
【化 27】



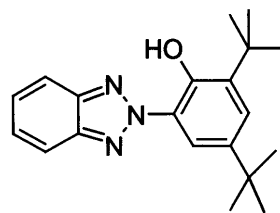
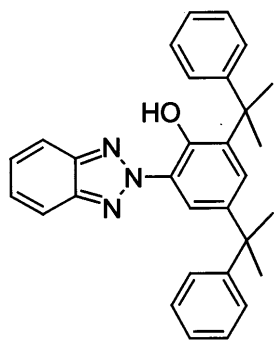
10



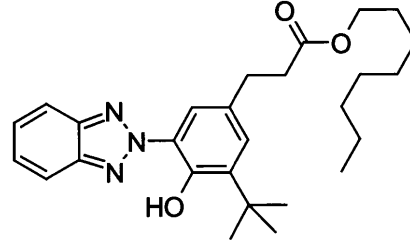
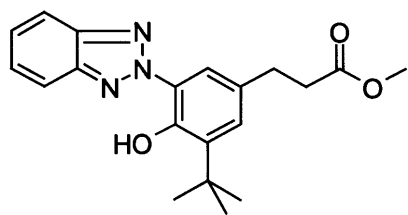
20



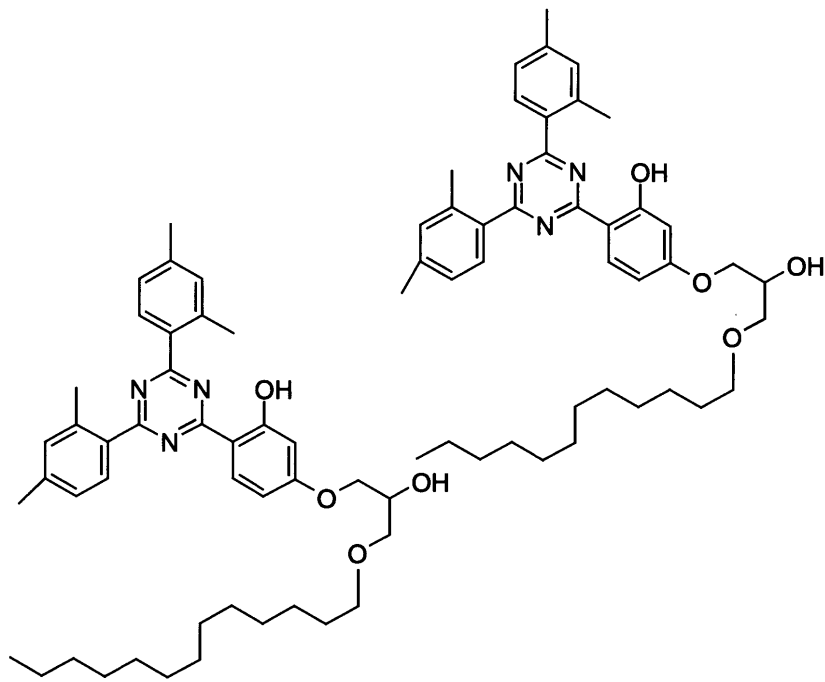
30



40

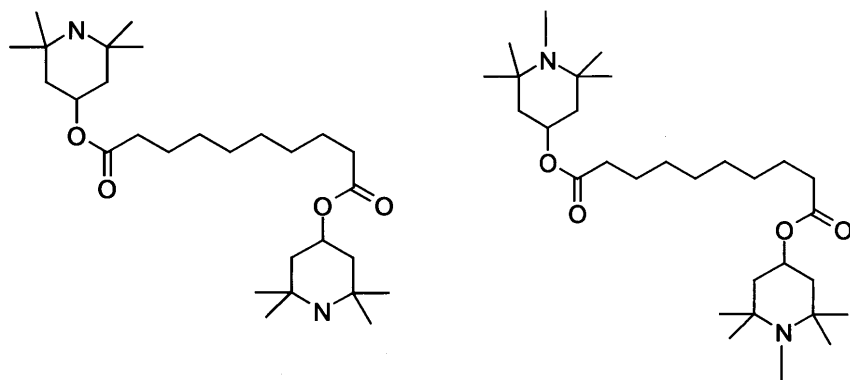


【化 2 8】

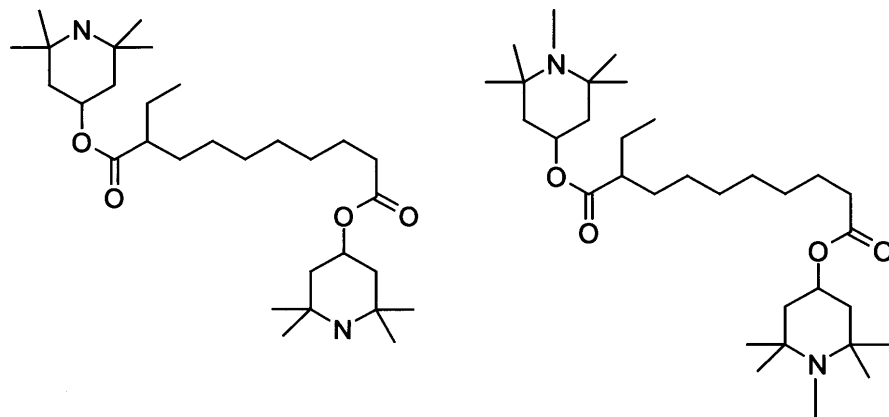


10

20

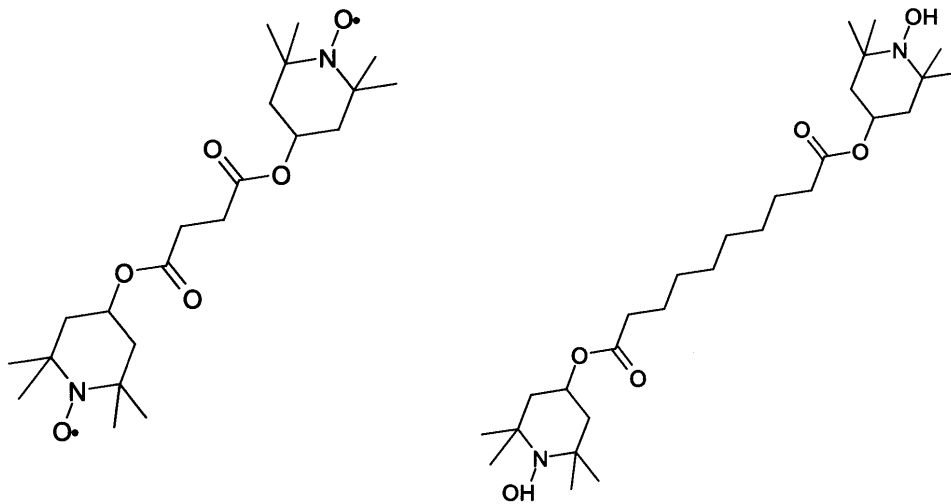


30



40

【化 2 9】



10

【請求項 15】

媒体が、1種類以上の安定剤を0～10重量%の量で含むことを特徴とする請求項1～14のいずれか1項に記載の液晶媒体。

20

【請求項 16】

請求項1～15のいずれか1項に記載の液晶媒体を調製する方法であって、式I-1の化合物および/またはI-2の化合物を、式IIA、IIBおよびLICの化合物群から選択される少なくとも1種類の化合物と、少なくとも1種類の更なる液晶化合物と混合し、任意成分として1種類以上の添加剤および任意成分として少なくとも1種類の重合性化合物を加えることを特徴とする方法。

【請求項 17】

電気光学的ディスプレイにおける請求項1～15のいずれか1項に記載の液晶媒体の使用。

30

【請求項 18】

誘電体として請求項1～15のいずれか1項に記載の液晶媒体を含むことを特徴とする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。

【請求項 19】

VA、PSA、PA-VA、PS-VA、PALC、IPS、PS-IPS、FFS、UB-FFSまたはPS-FFSディスプレイであることを特徴とする請求項18に記載の電気光学的ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

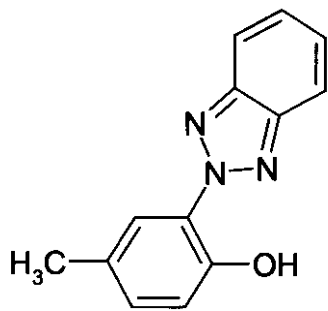
【0001】

本発明は、式I-1の化合物および/または式I-2の化合物と、追加して式IIA、IIBおよびIICの化合物の群から選択される1種類以上の化合物とを含む液晶媒体に関する。

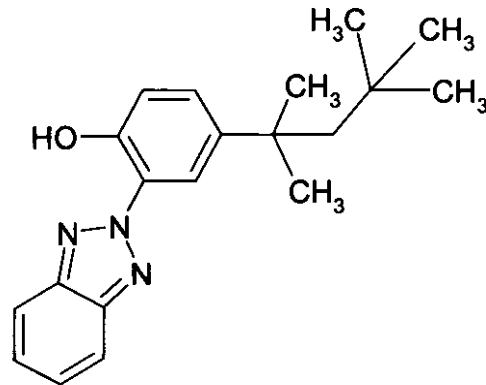
40

【0002】

【化1】



I-1

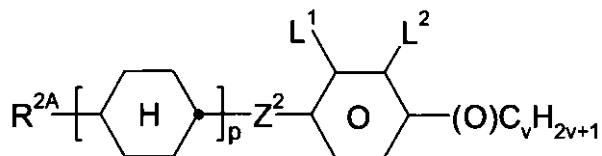


I-2

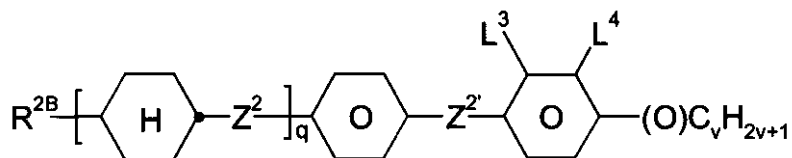
10

【0003】

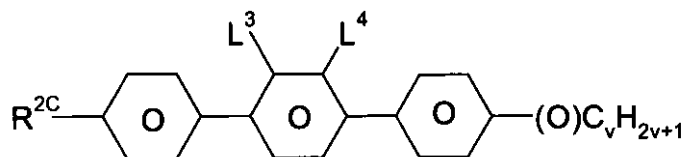
【化2】



IIA



IIB



IIC

20

30

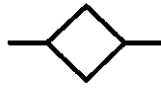
式中、

R^{2A} 、 R^{2B} および R^{2C} 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を表し、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、または、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-

40

【0004】

【化3】



- C C -、- CF₂O -、- OCF₂ -、- OC - O - または - O - CO - で置き換えられていてもよく、

L¹⁻⁴ は、それぞれ互いに独立に、F、Cl、CF₃ または CHF₂ を表し、

Z² および Z^{2'} は、それぞれ互いに独立に、単結合、- C C -、- 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、

q は、0 または 1 を表し、および

v は、1 ~ 6 を表す。

【0005】

このタイプの媒体は、特に、ECB 効果を基礎とする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用と、および、IPS (in-plane switching: 面内スイッチング) ディスプレイまたは FFS (fringe field switching: フリンジ場スイッチング) ディスプレイ用とに使用できる。

【背景技術】

【0006】

電氣的制御複屈折の原理、即ち、ECB (electrically controlled birefringence) 効果、または、また、DAP (deformation of aligned phases: 配向層の変形) 効果は、1971年に初めて記載された (M. F. Schieckel および K. Fahrenschon、"Deformation of nematic liquid crystals with vertical orientation in electrical fields"、Appl. Phys. Lett. 19 巻 (1971年)、3912 頁 (非特許文献 1))。その後、J. F. Kahn (Appl. Phys. Lett. 20 巻 (1972年)、1193 頁 (非特許文献 2)) および G. Labrunie および J. Robert (J. Appl. Phys. 44 巻 (1973年)、4869 頁 (非特許文献 3)) による報文が続いた。

【0007】

J. Robert および F. Clerc (SID 80 Digest Techn. Papers (1980年)、30 頁 (非特許文献 4))、J. Duchene (Displays 7 巻 (1986年)、3 頁 (非特許文献 5)) および H. Schad (SID 82 Digest Techn. Papers (1982年)、244 頁 (非特許文献 6)) による報文において、ECB 効果を基礎とする高度情報ディスプレイ素子中での使用に適するものとするためには、高い値の弾性定数の比 K_3/K_1 、高い値の光学異方性 n 、および、-0.5 以下の値の誘電異方性を液晶相が有していなければならないことが示された。ECB 効果を基礎とする電気光学的ディスプレイ素子はホメオトロピックなエッジ配向を有している (VA 技術、即ち、vertically aligned (垂直配向))。また、誘電的に負の液晶媒体も、所謂 IPS または FFS 効果を使用するディスプレイにおいて使用できる。

【0008】

ECB 効果を使用するディスプレイは、所謂 VAN (vertically aligned nematic: 垂直配向ネマチック) ディスプレイとして、例えば、MVA (multi-domain vertical alignment: マルチドメイン垂

10

20

30

40

50

直配向、例えば：Yoshida、H.ら、論文3.1：「MVA LCD for Notebook or Mobile PCs (以下省略)」SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book I, 第6~9頁(非特許文献7)およびLiu、C.T.ら、論文15.1：「A 46-inch TFT-LCD HDTV Technology (以下省略)」、SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book II, 第750~753頁(非特許文献8)、PVA (patterned vertical alignment: パターン化垂直配向、例えば：Kim、Sang Soo、論文15.4：「Super PVA Sets New State-of-the-Art for LCD-TV」、SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book II, 第760~763頁(非特許文献9)、ASV (advanced super view: 先進スーパービュー、例えば：Shigeta、MitsuhiroおよびFukuoka、Hirofumi、論文15.2：「Development of High Quality LCDTV」、SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book I, 第754~757頁(非特許文献10))モードにおいて、現在のところ最も重要な液晶ディスプレイの3種類のより最近のタイプの1つとして、特にテレビ用途向けとして、IPS (in-plane switching: 面内スイッチング)ディスプレイ(例えば：Yeo、S.D., 論文15.3：「An LC Display for the TV Application」、SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book II, 第758および759頁(非特許文献11))および長く知られているTN (twisted nematic: ツイストネマチック)ディスプレイに加えて、確立されてきた。その技術は、一般的な形で、例えば、2004年6月のSoukにおけるSIDセミナーにおいて、セミナーM-6：「Recent Advances in LCD Technology」、セミナー講義ノート、M-6/1~M-6/26(非特許文献12)およびMiller、Ian、SIDセミナー2004、セミナーM-7：「LCD-Television」、セミナー講義ノート、M-7/1~M-7/32(非特許文献13)において比較されている。オーバードライブによるアドレス方法、例えば：Kim、Hyeon Kyeongら、論文9.1：「A 57-inch Wide UXGA TFT-LCD for HDTV Application」、SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book I, 第106~109頁(非特許文献14)によって、近年のECBディスプレイの応答時間は既に著しく改良されてきたが、ビデオに対応できる応答時間を達成することは、特に中間調(灰色遮光)のスイッチングにおいて、依然として未だに満足いくほどには解決されていない問題である。

【0009】

この効果を電気光学的ディスプレイ素子中で工業的に応用するには、多数の要求を満足するLC相が必要となる。ここで特に重要なものは、水分、空気、および熱、赤外線、可視および紫外線の放射、直流および交流電界などの物理的影響に対する化学的耐性である。

【0010】

更に、工業的に使用できるLC相は、適切な温度範囲内の液晶中間相および低粘度を有することが要求される。

【0011】

液晶中間相を有する現在までに開示された一連の化合物には、単一の化合物で、これら全ての要求を満たすものは含まれていない。従って、LC相として使用できる物質を得る

ためには、一般に、2～25種類、好ましくは3～18種類の化合物の混合物を調製する。しかしながら、著しく負の誘電異方性および適切な長期安定性を有する液晶材料がこれまで入手できなかったため、この方法では最適な相を容易に調製することは不可能であった。

【0012】

マトリックス液晶ディスプレイ（MLCディスプレイ：matrix liquid-crystal display）は既知である。個々のピクセルをそれぞれスイッチングするために使用できる非線形素子は、例えば、アクティブ素子（即ち、トランジスター）である。なお、用語「アクティブマトリクス」を使用し、2つのタイプに区別できる：

1. 基板としてのシリコンウエハー上のMOS（metal oxide semiconductor：金属酸化物半導体）トランジスター、
2. 基板としてのガラス板上の薄膜トランジスター（TFT：thin-film transistor）。

10

【0013】

タイプ1の場合、使用される電気光学的効果は、通常、動的散乱またはゲスト-ホスト効果である。基板材料として単結晶シリコンを使用すると、種々の部品ディスプレイのモジュール組み立て品の場合であっても接続部において問題が生じる結果となるため、ディスプレイの大きさが制限される。

【0014】

好適であり、より有望なタイプ2の場合、使用される電気光学的効果は、通常、TN効果である。

20

【0015】

2つの技術に区別される：例えば、CdSeなどの化合物半導体を含むTFT、または、多結晶またはアモルファスシリコンを基礎とするTFTである。後者の技術について、世界的に集中した研究がなされている。

【0016】

TFTマトリクスはディスプレイの一方のガラス板の内面に適用される一方で、他方のガラス板は、その内面に透明な対向電極を有する。ピクセル電極の大きさと比較して、TFTは非常に小さく、事実上、画像に対する悪影響はない。また、この技術は、フルカラー対応のディスプレイにも拡張でき、このディスプレイにおいては、フィルター素子がスイッチ可能なピクセルの各々に対向するように、赤、緑および青フィルターのモザイクが配置されている。

30

【0017】

MLCディスプレイとの用語は、本明細書において、集積非線形素子を備える任意のマトリクスディスプレイ、即ち、アクティブマトリクスに加えて、バリスターまたはダイオード（MIM、即ち、metal-insulator-metal：金属-絶縁体-金属）などのパッシブ素子を備えるディスプレイも包含する。

【0018】

このタイプのMLCディスプレイは、テレビ用途（例えば、ポケットテレビ）、または、自動車または航空機内での高度情報ディスプレイに特に適している。コントラストの角度依存性および応答時間に関する問題に加えて、MLCディスプレイにおいては、また、液晶混合物の比抵抗が十分に高くないことに起因する問題もある〔TOGASHI, S.、SEKIGUCHI, K.、TANABE, H.、YAMAMOTO, E.、SORIMACHI, K.、TAJIMA, E.、WATANABE, H.、SHIMIZU, H.、Proc. Eurodisplay、第84巻、1984年9月、A210～288、「Matrix LCD Controlled by Double Stage Diode Rings」、第141ff頁、パリ（非特許文献15）；STROMER, M.、Proc. Eurodisplay、第84巻、1984年9月、「Design of Thin Film Transistors for Matrix Addressing of Television Liquid Crystal Di

40

50

s p l a y s」、第 1 4 5 f f 頁、パリ（非特許文献 1 6）]。抵抗の低下に伴い、M L C ディスプレイのコントラストが劣化する。液晶混合物の比抵抗は、ディスプレイの内部表面との相互作用のために、一般に、M L C ディスプレイの寿命にわたって低下するので、ディスプレイが長期の動作期間で許容される抵抗値を有するためには、高い（初期）抵抗が非常に重要である。

【 0 0 1 9 】

よって、非常に高い比抵抗を有すると同時に、広い動作温度範囲、短い応答時間および低い閾電圧を有しており、これらのおかげで各種の中間調（灰色遮光）を生成することができる M L C ディスプレイが依然として強く要求されている。

【 0 0 2 0 】

頻繁に使用されてきた M L C - T N ディスプレイの不具合は、それらの比較的低いコントラスト、比較的高い視野角依存性、および、これらのディスプレイにおいて中間調（灰色遮光）を生じさせることが困難なことである。

【 0 0 2 1 】

V A ディスプレイは著しく更に良好な視野角依存性を有し、よって、原理的にはテレビおよびモニター用に使用される。しかしながら、ここで、特に、6 0 H z より高いフレームレート（画像の交換頻度 / 置換速度）を有するテレビの使用の観点から、応答時間を改良することに対する要求が引き続きある。しかしながら同時に、例えば低温安定性などの特性が損なわれてはならない。

【 先行技術文献 】

【 非特許文献 】

【 0 0 2 2 】

【 非特許文献 1 】 M . F . S c h i e c k e l および K . F a h r e n s c h o n 、 「 D e f o r m a t i o n o f n e m a t i c l i q u i d c r y s t a l s w i t h v e r t i c a l o r i e n t a t i o n i n e l e c t r i c a l f i e l d s 」、Appl . Phys . Lett . 1 9 巻 (1 9 7 1 年)、3 9 1 2 頁

【 非特許文献 2 】 J . F . K a h n 、Appl . Phys . Lett . 2 0 巻 (1 9 7 2 年)、1 1 9 3 頁

【 非特許文献 3 】 G . L a b r u n i e および J . R o b e r t 、 J . A p p l . P h y s . 4 4 巻 (1 9 7 3 年)、4 8 6 9 頁

【 非特許文献 4 】 J . R o b e r t および F . C l e r c 、 S I D 8 0 D i g e s t T e c h n . P a p e r s (1 9 8 0 年)、3 0 頁

【 非特許文献 5 】 J . D u c h e n e 、 D i s p l a y s 7 巻 (1 9 8 6 年)、3 頁

【 非特許文献 6 】 H . S c h a d 、 S I D 8 2 D i g e s t T e c h n . P a p e r s (1 9 8 2 年)、2 4 4 頁

【 非特許文献 7 】 Y o s h i d e 、 H . ら、論文 3 . 1 : 「 M V A L C D f o r N o t e b o o k o r M o b i l e P C s (以下省略) 」 S I D 2 0 0 4 I n t e r n a t i o n a l S y m p o s i u m 、 D i g e s t o f T e c h n i c a l P a p e r s 、 X X X V 、 B o o k I 、第 6 ~ 9 頁

【 非特許文献 8 】 L i u 、 C . T . ら、論文 1 5 . 1 : 「 A 4 6 - i n c h T F T - L C D H D T V T e c h n o l o g y (以下省略) 」、S I D 2 0 0 4 I n t e r n a t i o n a l S y m p o s i u m 、 D i g e s t o f T e c h n i c a l P a p e r s 、 X X X V 、 B o o k I I 、第 7 5 0 ~ 7 5 3 頁

【 非特許文献 9 】 K i m 、 S a n g S o o 、論文 1 5 . 4 : 「 S u p e r P V A S e t s N e w S t a t e - o f - t h e - A r t f o r L C D - T V 」、S I D 2 0 0 4 I n t e r n a t i o n a l S y m p o s i u m 、 D i g e s t o f T e c h n i c a l P a p e r s 、 X X X V 、 B o o k I I 、第 7 6 0 ~ 7 6 3 頁

【 非特許文献 1 0 】 S h i g e t a 、 M i t z u h i r o および F u k u o k a 、 H i r o f u m i 、論文 1 5 . 2 : 「 D e v e l o p m e n t o f H i g h Q u a l i t y L C D T V 」、S I D 2 0 0 4 I n t e r n a t i o n a l S y m p o s i u

10

20

30

40

50

m、Digest of Technical Papers、XXXV、Book I I、第754～757頁

【非特許文献11】Yeo、S. D.、論文15.3：「An LC Display for the TV Application」、SID 2004 International Symposium、Digest of Technical Papers、XXXV、Book I I、第758および759頁

【非特許文献12】セミナーM-6：「Recent Advances in LCD Technology」、セミナー講義ノート、M-6/1～M-6/26

【非特許文献13】Miller、Ian、SIDセミナー 2004、セミナーM-7：「LCD - Television」、セミナー講義ノート、M-7/1～M-7/32

【非特許文献14】Kim、Hyeon Kyeongら、論文9.1：「A57 - in - Wide UXGA TFT - LCD for HDTV Application」、SID 2004 International Symposium、Digest of Technical Papers、XXXV、Book I、第106～109頁

【非特許文献15】TOGASHI、S.、SEKIGUCHI、K.、TANABE、H.、YAMAMOTO、E.、SORIMACHI、K.、TAJIMA、E.、WATANABE、H.、SHIMIZU、H.、Proc. Eurodisplay、第84巻、1984年9月、A210～288、「Matrix LCD Controlled by Double Stage Diode Rings」、第141ff頁、パリ

【非特許文献16】STROMER、M.、Proc. Eurodisplay、第84巻、1984年9月、「Design of Thin Film Transistors for Matrix Addressing of Television Liquid Crystal Displays」、第145ff頁、パリ

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0023】

本発明は、特にECB効果またはIPSもしくはFFS効果を基礎とするモニターおよびテレビ用途向けで、上で示した不具合を有していないか、低減された程度にのみ有する液晶混合物を提供する目的を基礎とする。また特に、極度の高温および極度の低温においてもモニターおよびテレビが動作し、同時に非常に短い応答時間を有し、同時に改良された信頼性挙動を有し、特に、長い動作時間後に画像の固着を有さないか著しく低減されていることが保証されなければならない。昇温時においては例えば、液晶混合物中で分解が起こることがある。UVに曝露すると、電圧保持率(VHR: voltage holding ratio)の著しい低下が頻繁に観察される。

【0024】

従って、本発明の目的は、昇温時およびUVへの曝露の際に不具合を呈しないか著しい不具合を呈しない液晶混合物を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0025】

驚くべきことに液晶混合物中、特に負の誘電異方性を有し、好ましくはVA、IPSおよびFFS用途、非常に特に好ましくはUB (ultra bright: 超輝度) FFSディスプレイ用のLC混合物中で式I-1および/またはI-2の化合物を使用すれば、信頼性およびよって、曝露前の電圧保持率の値を損なうことなくUVへの曝露(日照試験)後の電圧保持率を改良することが可能である。

【0026】

よって、本発明は、式I-1の化合物および/または式I-2の化合物を含む請求項1に記載の液晶媒体に関する。

【0027】

10

20

30

40

50

本発明による混合物は昇温時およびまたUV曝露下の両方で安定であり、好ましくは、70以上、好ましくは75以上、特に80以上の透明点を有する非常に広いネマチック相範囲と、非常に好ましい容量閾値と、保持率の比較的高い値と、同時に、-20および-30における非常に良好な低温安定性と、ならびに非常に低い回転粘度および短い応答時間とを示す。本発明による混合物は、更に、回転粘度 η_1 の改良に加えて、応答時間を改良するための弾性定数 K_{33} の比較的高い値を観測できるという事実により区別される。

【発明を実施するための形態】

【0028】

本発明による混合物の幾つかの好ましい実施形態を下に示す。

10

【0029】

好ましくは、式I-1の化合物または式I-2の化合物のいずれかを液晶混合物に加える。化合物I-1またはI-2は、液晶混合物を基準として、好ましくは50~10000ppm、特に100~6000ppm、非常に特に好ましくは300~4000ppmの量で用いる。液晶混合物が化合物I-1およびI-2を含む場合、2種類の化合物を同一または異なる量で加えることができる。しかしながら、総濃度は、混合物を基礎として6000~10000ppmを超えてはならない。

【0030】

式I-1およびI-2の化合物は、例えば、シグマ-アルドリッチ社から商業的に入手可能である。

20

【0031】

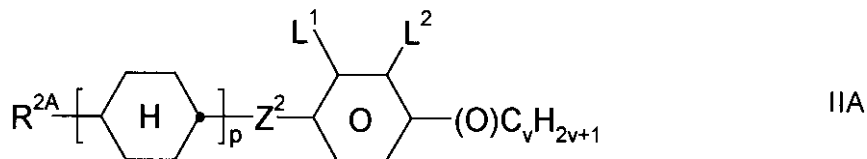
本発明による液晶媒体の好ましい実施形態を下に示す。

【0032】

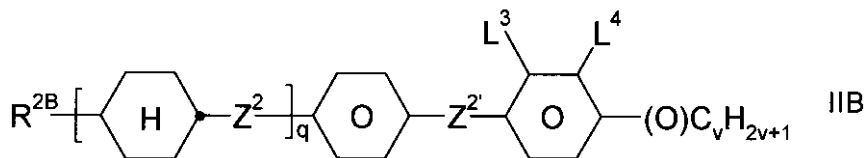
a) 式IIA、IIBおよびIICの化合物群より選択される1種類以上の化合物を含む液晶媒体。

【0033】

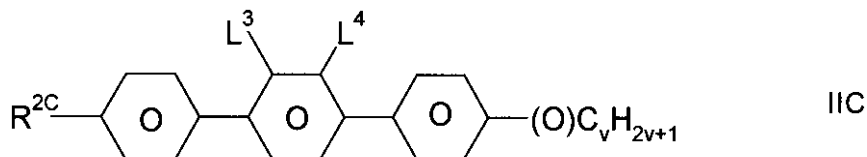
【化4】



30



40



式中、

R^{2A} 、 R^{2B} および R^{2C} 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（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、または、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

50

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、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、

【0034】

【化5】



10

$-\text{C}-\text{C}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{OC}-\text{O}-$ または $-\text{O}-\text{CO}-$ で置き換えられていてもよい。) 、それぞれ好ましくは、それぞれ 1 または 2 ~ 6 個の有するアルキルまたはアルケニルを表し、

$\text{L}^{1 \sim 4}$ 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 F を表し、

Z^2 および $\text{Z}^{2'}$ は、それぞれ互いに独立に、単結合、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{C}_2\text{F}_4-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{O}-$ 、好ましくは単結合、 $-\text{OCH}_2-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ を表し、

p は、0、1 または 2 を表し、

q は、0 または 1 を表し、および

v は、1 ~ 6 を表す。

20

【0035】

式 IIA および IIB の化合物において、 Z^2 は同一または異なる意味のいずれを有していてもよい。式 IIB の化合物において、 Z^2 および $\text{Z}^{2'}$ は同一または異なる意味のいずれを有していてもよい。

【0036】

式 IIA、IIB および IIC の化合物において、 R^{2A} 、 R^{2B} および R^{2C} は、それぞれ好ましくは、それぞれ 1 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、特に CH_3 、 C_2H_5 、 $n-\text{C}_3\text{H}_7$ 、 $n-\text{C}_4\text{H}_9$ 、 $n-\text{C}_5\text{H}_{11}$ 、 $\text{CH}_2=\text{CH}$ を表す。

30

【0037】

式 IIA および IIB の化合物において、 L^1 、 L^2 、 L^3 および L^4 は、好ましくは、 $\text{L}^1 = \text{L}^2 = \text{F}$ および $\text{L}^3 = \text{L}^4 = \text{F}$ 、更に、 $\text{L}^1 = \text{F}$ および $\text{L}^2 = \text{Cl}$ 、 $\text{L}^1 = \text{Cl}$ および $\text{L}^2 = \text{F}$ 、 $\text{L}^3 = \text{F}$ および $\text{L}^4 = \text{Cl}$ 、 $\text{L}^3 = \text{Cl}$ および $\text{L}^4 = \text{F}$ を表す。式 IIA および IIB において、 Z^2 および $\text{Z}^{2'}$ は、好ましくは、それぞれ互いに独立に、単結合、更には $-\text{C}_2\text{H}_4-$ または $-\text{CH}_2\text{O}-$ ブリッジを表す。

【0038】

式 IIB において $\text{Z}^2 = -\text{C}_2\text{H}_4-$ または $-\text{CH}_2\text{O}-$ の場合、 $\text{Z}^{2'}$ は、好ましくは、単結合を表し、 $\text{Z}^{2'} = -\text{C}_2\text{H}_4-$ または $-\text{CH}_2\text{O}-$ の場合、 Z^2 は、好ましくは、単結合である。式 IIA および IIB の化合物において、 $(\text{O})\text{C}_v\text{H}_{2v+1}$ は、好ましくは、 $\text{OC}_v\text{H}_{2v+1}$ 、更に、 $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}$ を表す。式 IIC の化合物において、 $(\text{O})\text{C}_v\text{H}_{2v+1}$ は、好ましくは、 $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}$ を表す。式 IIC の化合物において、 L^3 および L^4 は、それぞれ好ましくは、 F を表す。

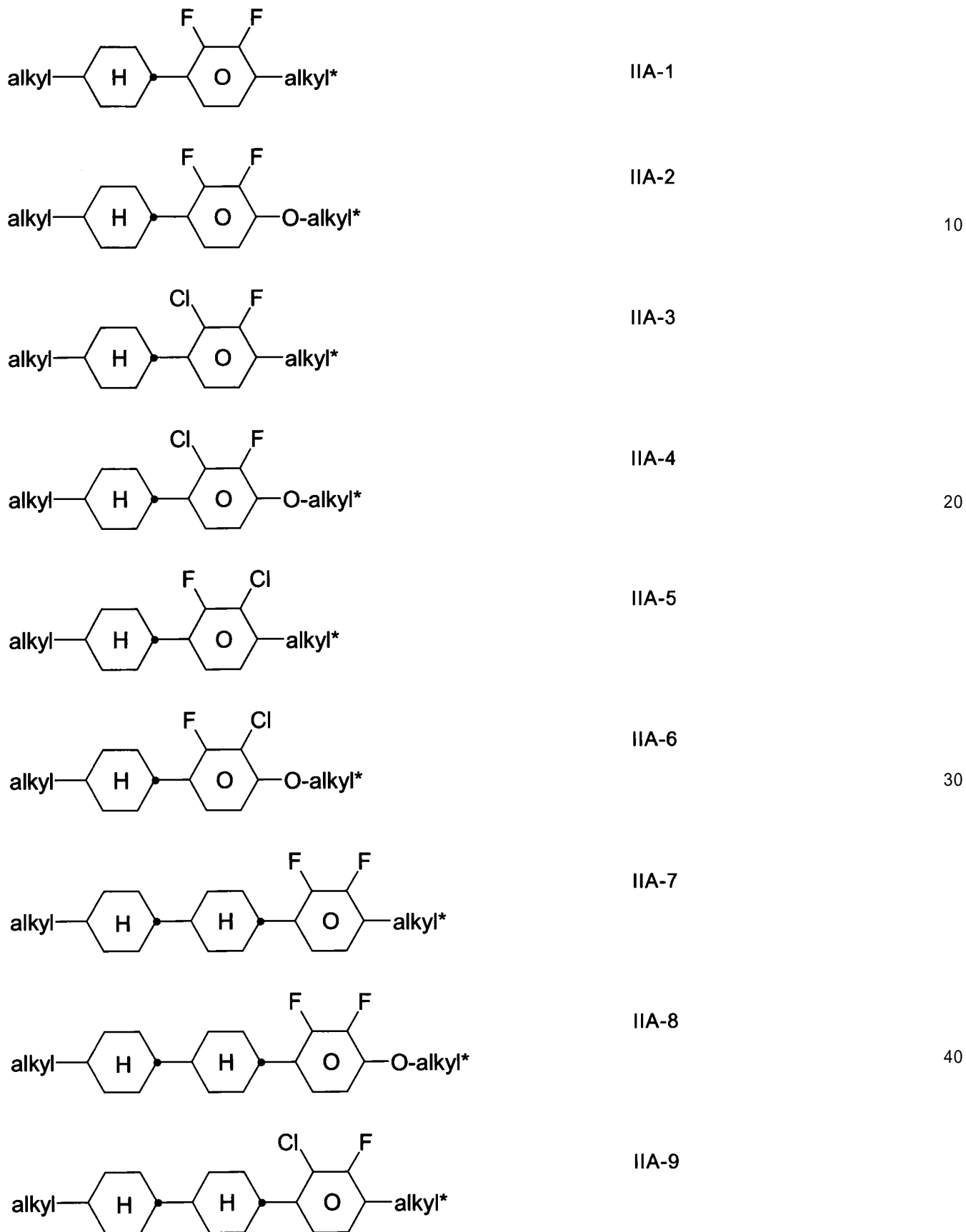
40

【0039】

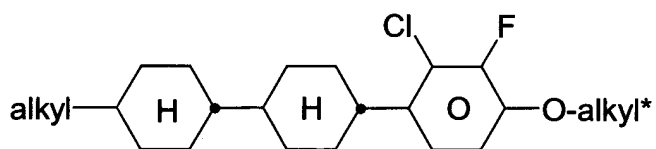
式 IIA、IIB および IIC の好ましい化合物を下に示す。

【0040】

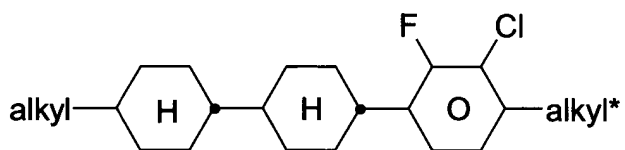
【化 6】



【化 7】

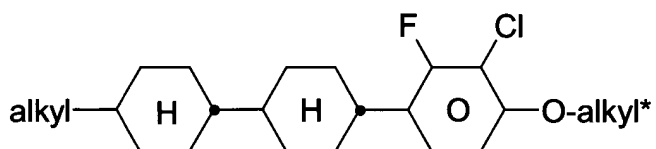


IIA-10

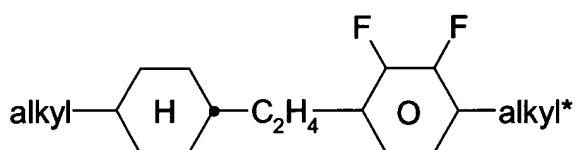


IIA-11

10

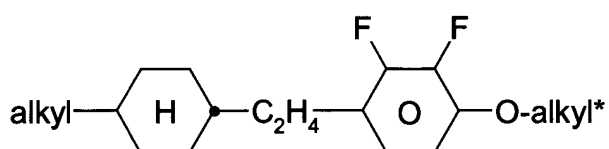


IIA-12

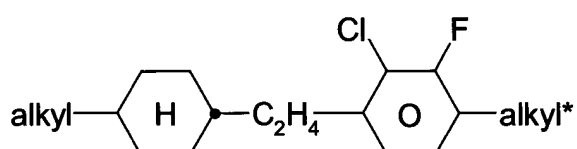


IIA-13

20

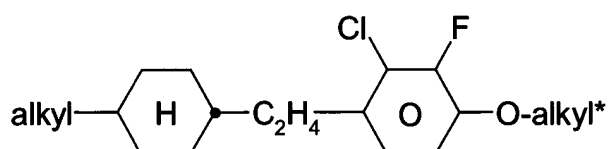


IIA-14

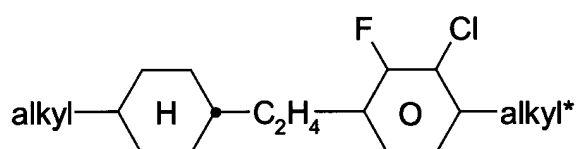


IIA-15

30

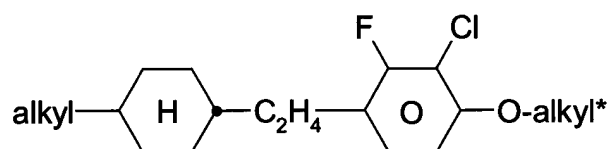


IIA-16



IIA-17

40

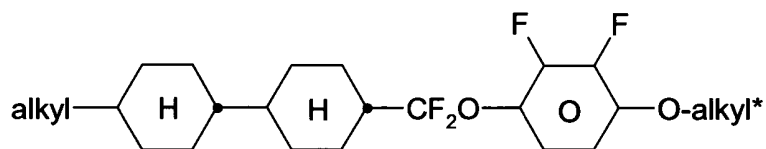


IIA-18

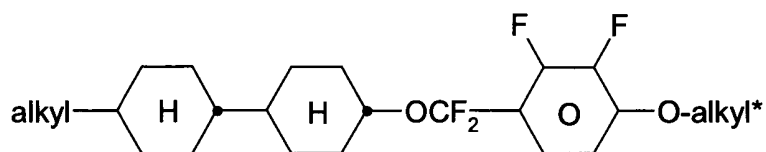
【 0 0 4 2 】

50

【化 8】

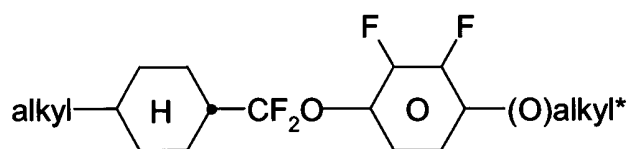


IIA-19

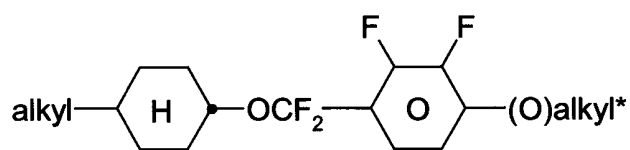


IIA-20

10

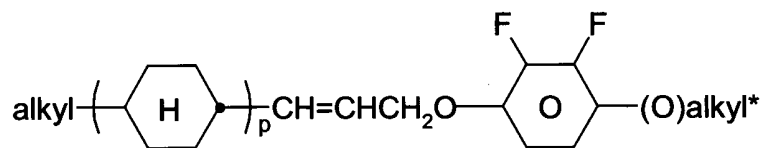


IIA-21

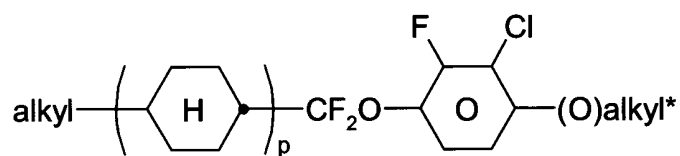


IIA-22

20

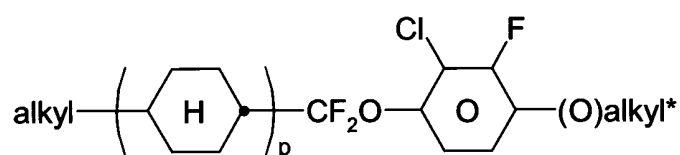


IIA-23

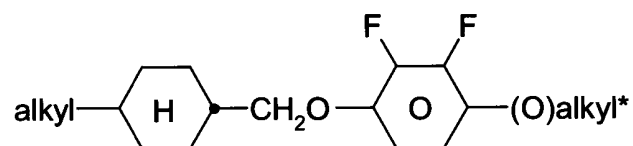


IIA-24

30

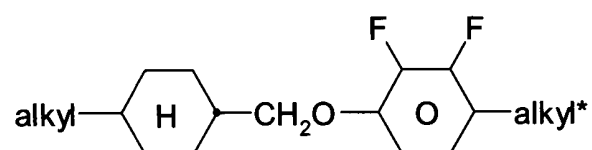


IIA-25



IIA-26

40

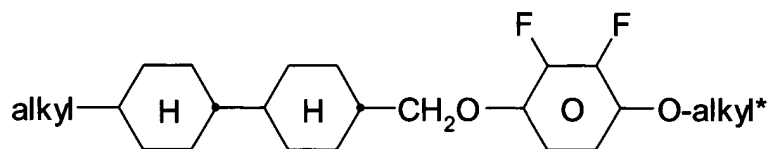


IIA-27

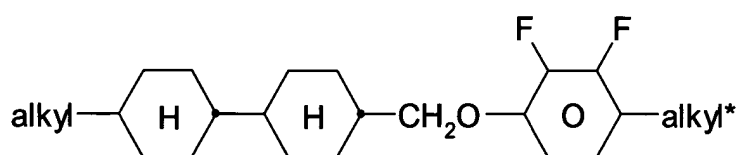
【 0 0 4 3 】

50

【化 9】

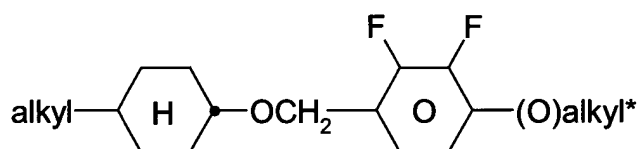


IIA-28

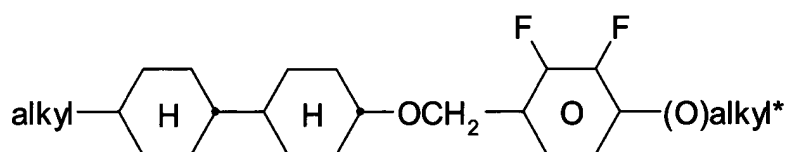


IIA-29

10

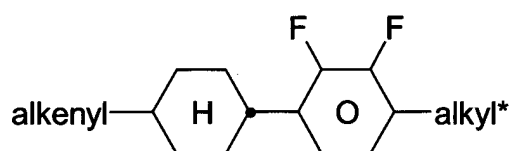


IIA-30

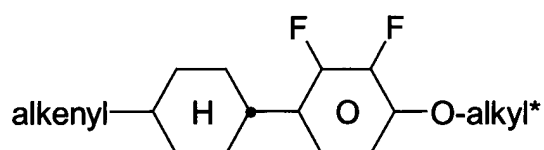


IIA-31

20

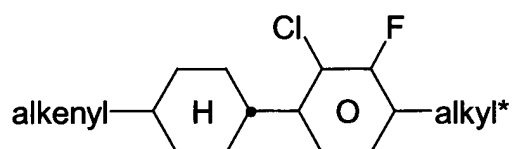


IIA-32

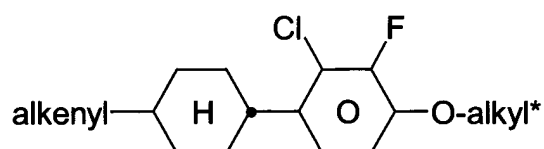


IIA-33

30

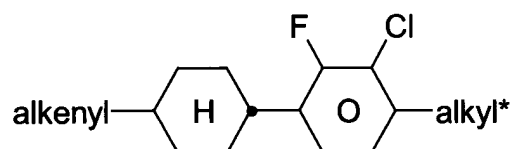


IIA-34



IIA-35

40

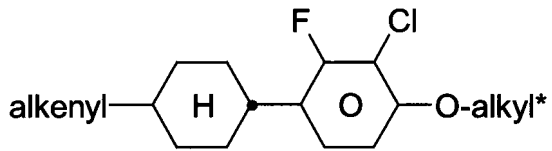


IIA-36

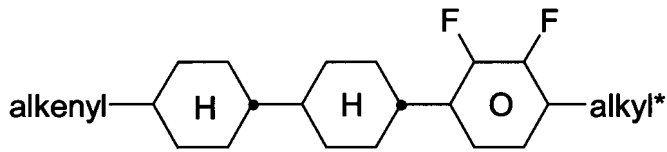
【 0 0 4 4 】

50

【化 1 0】

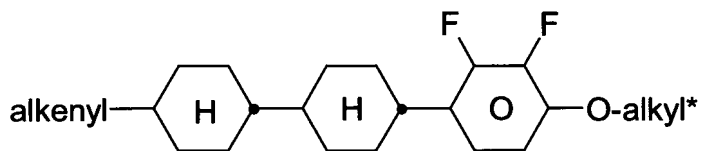


IIA-37

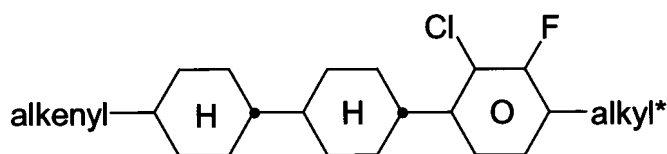


IIA-38

10

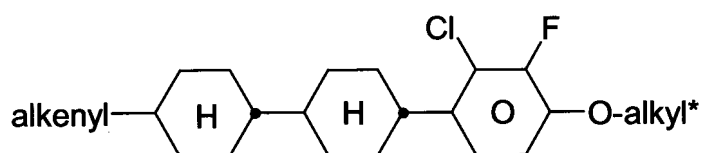


IIA-39

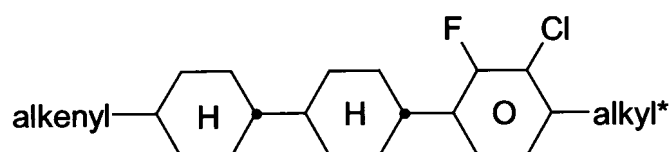


IIA-40

20

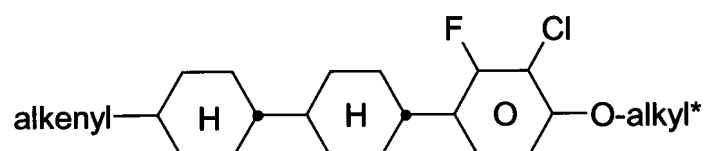


IIA-41

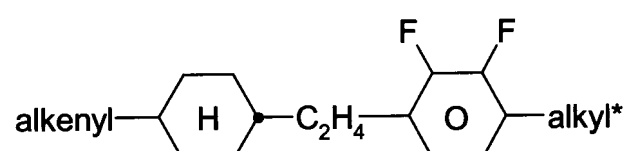


IIA-42

30

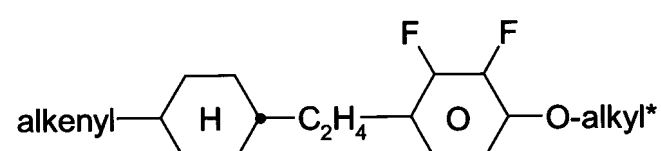


IIA-43



IIA-44

40

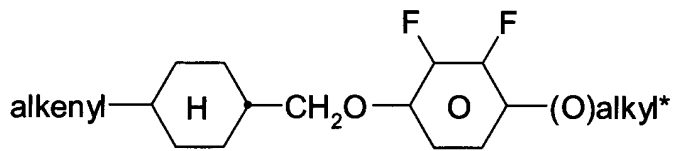


IIA-45

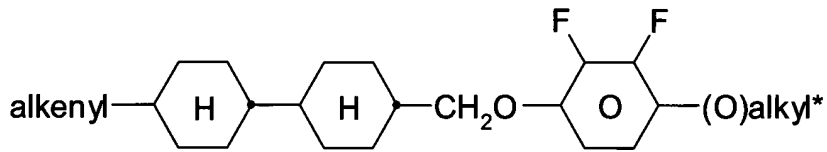
【 0 0 4 5】

50

【化 1 1】

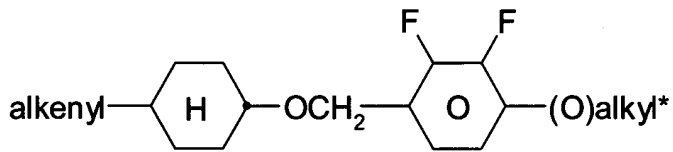


IIA-46

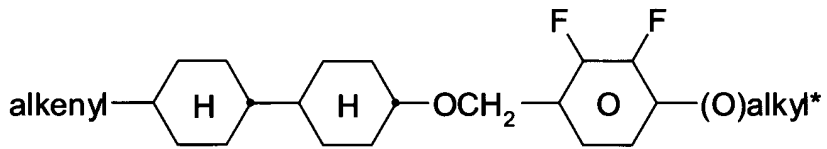


IIA-47

10

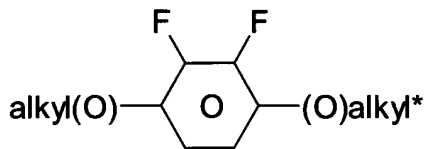


IIA-48

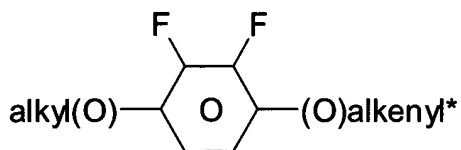


IIA-49

20

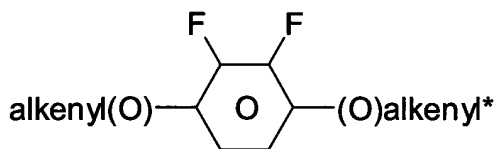


IIA-50

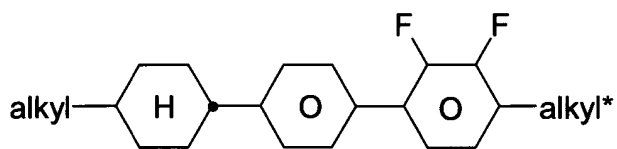


IIA-51

30

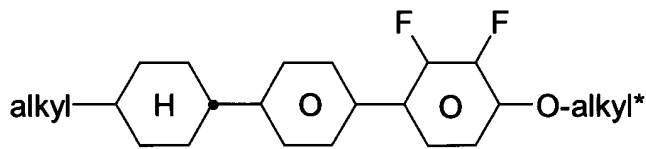


IIA-52



IIB-1

40

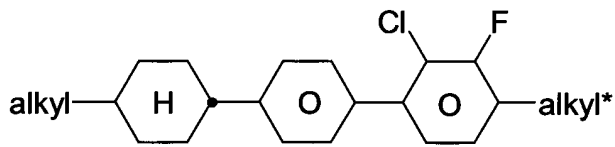


IIB-2

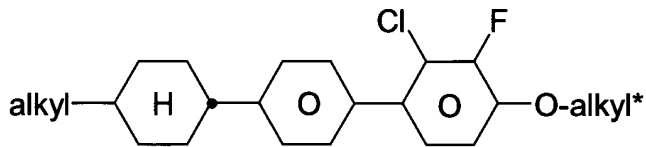
【 0 0 4 6 】

50

【化 1 2】

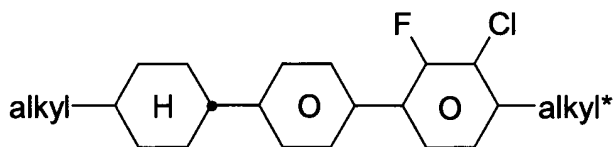


IIB-3

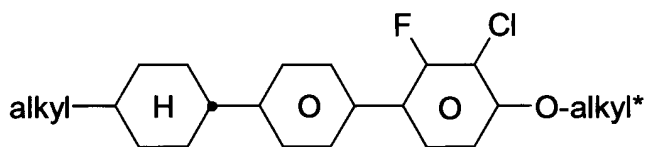


IIB-4

10

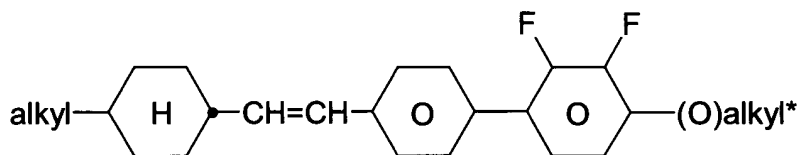


IIB-5

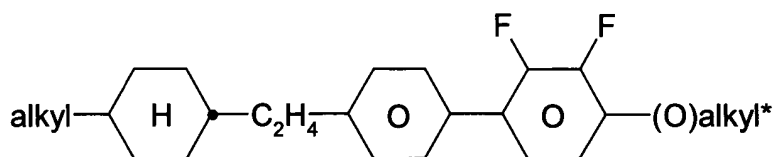


IIB-6

20

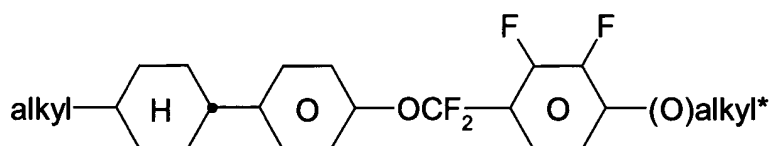


IIB-7

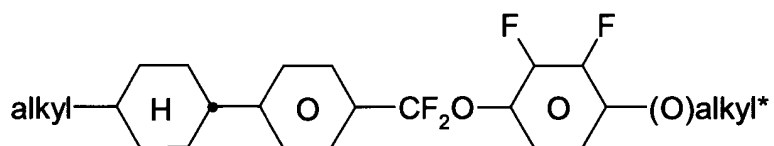


IIB-8

30

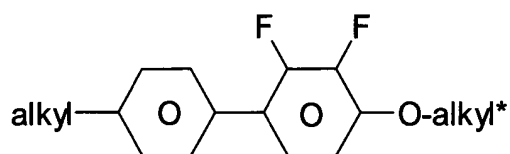


IIB-9



IIB-10

40

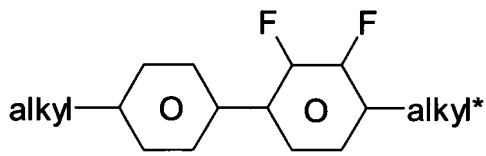


IIB-11

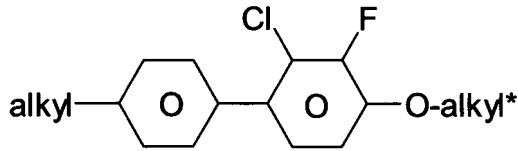
【 0 0 4 7 】

50

【化 1 3】

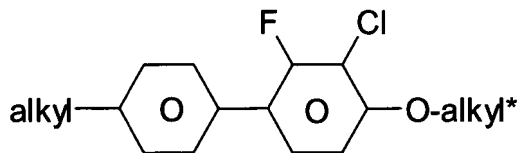


IIB-12

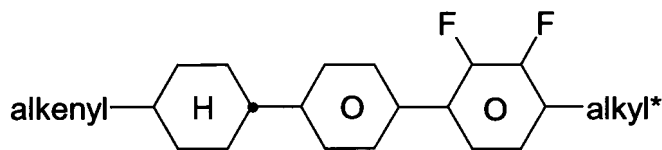


IIB-13

10

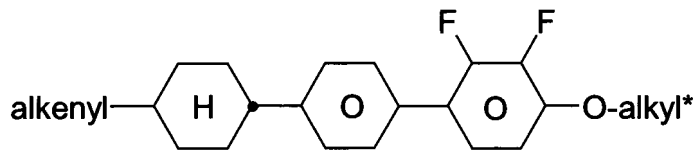


IIB-14

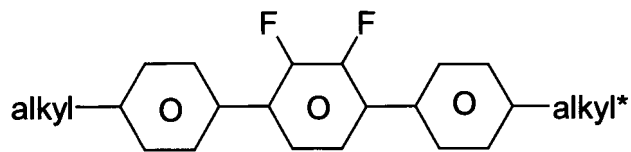


IIB-15

20



IIB-16



IIC-1

30

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

【0048】

本発明による特に好ましい混合物は、式IIA-2、IIA-8、IIA-14、IIA-26、II-28、IIA-33、IIA-39、IIA-45、IIA-46、IIA-47、IIA-50、IIB-2、IIB-11、IIB-16およびIIC-1の1種類以上の化合物を含む。

40

【0049】

混合物全体における式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。

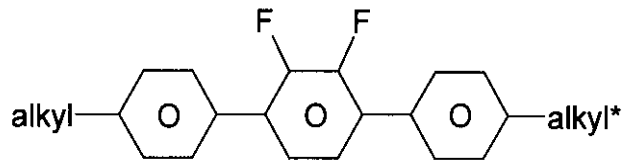
【0050】

本発明による特に好ましい媒体は、式IIC-1の少なくとも1種類の化合物を、好ましくは、3重量%より多く、特に、5重量%より多く、特に好ましくは、5～25重量%の量で含む。

【0051】

50

【化 1 4】



式中、alkyl および alkyl* は上で示される意味を有する。

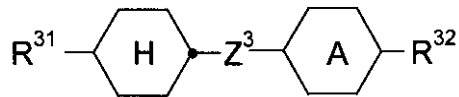
10

【0052】

b) 式 III の 1 種類以上の化合物を追加的に含む液晶媒体。

【0053】

【化 1 5】



III

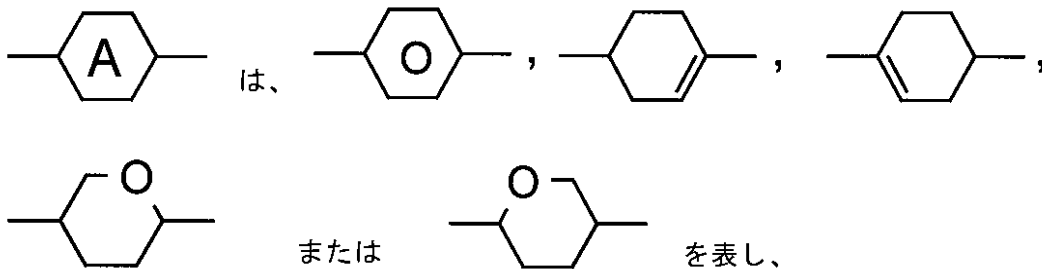
20

式中、

R^{31} および R^{32} は、それぞれ互いに独立に、12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キシ基を表し、および

【0054】

【化 1 6】



30

Z^3 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。

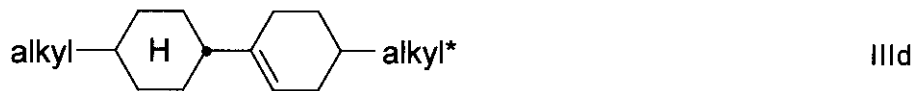
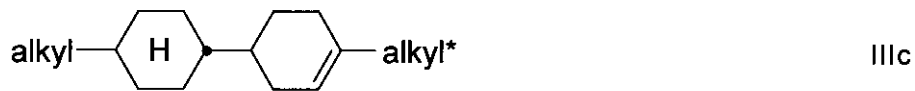
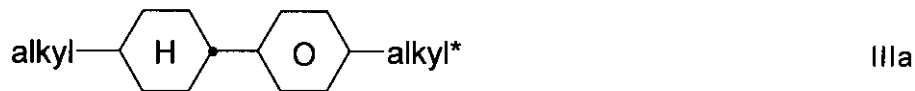
【0055】

40

式 III の好ましい化合物を下に示す。

【0056】

【化 17】



10

式中、

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

20

【0057】

本発明による媒体は、好ましくは、式 III a および / または 式 III b の少なくとも1種類の化合物を含む。

【0058】

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

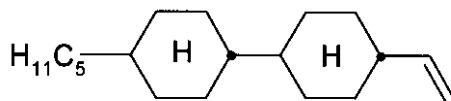
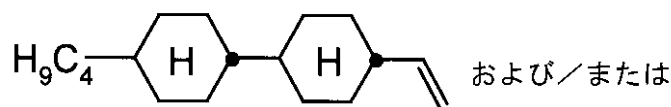
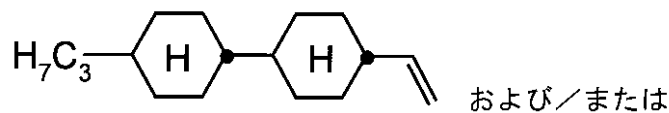
【0059】

c) 下式の化合物を、好ましくは5重量%以上、特に10重量%以上の総量で追加的に含む液晶媒体。

【0060】

30

【化 18】

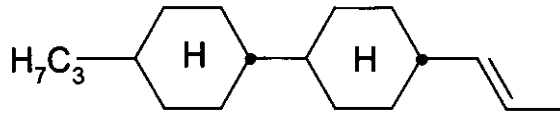


40

下の化合物（頭字語：CC-3-V1）を好ましくは2～15重量%の量で含む本発明による混合物が、更に好ましい。

【0061】

【化 1 9】



好ましい混合物は、5～60重量%、好ましくは10～55重量%、特に20～50重量%の下式の化合物（頭字語：CC-3-V）を含む。

【0062】

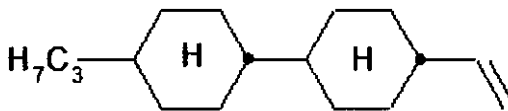
【化 2 0】



下式の化合物（頭字語：CC-3-V）

【0063】

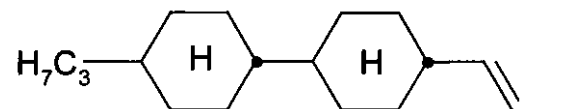
【化 2 1】



、および下式の化合物（頭字語：CC-3-V1）

【0064】

【化 2 2】



を好ましくは10～60重量%の量で含む混合物が更に好ましい。

【0065】

d) 下式の1種類以上の四環式化合物を追加的に含む液晶媒体。

【0066】

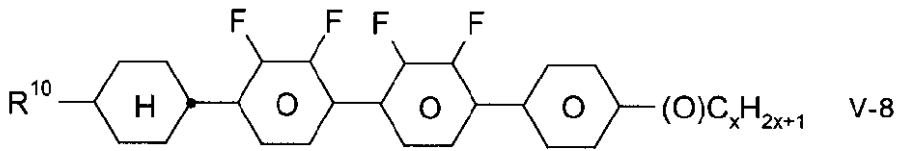
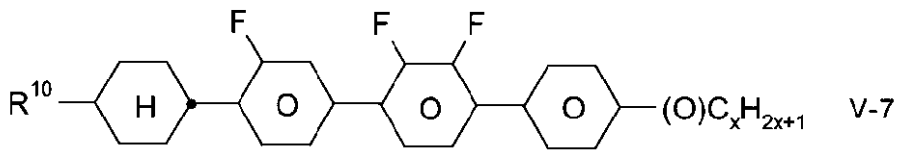
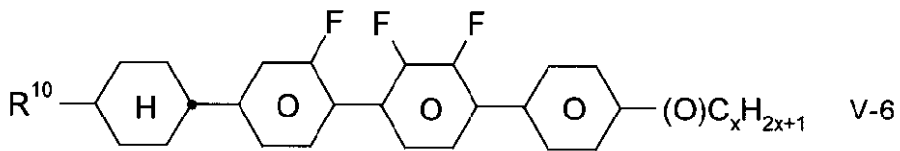
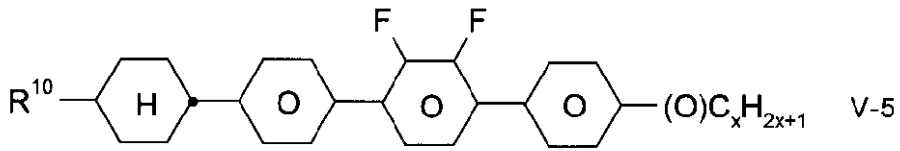
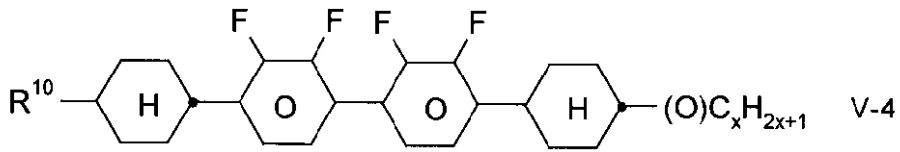
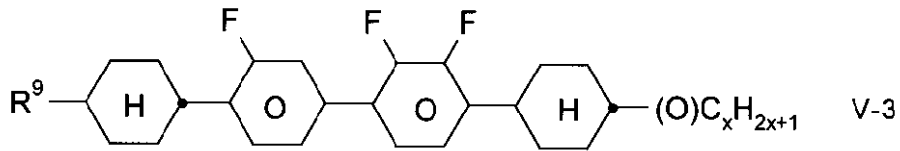
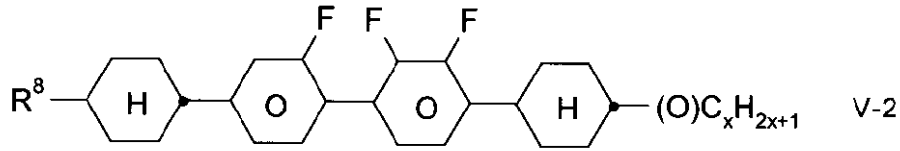
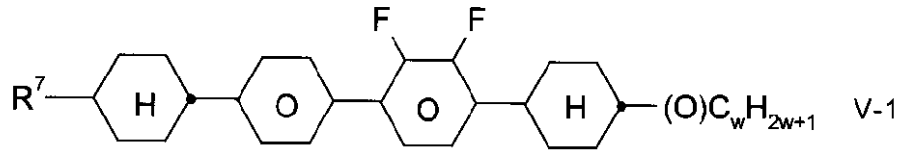
10

20

30

40

【化 2 3】



【 0 0 6 7 】

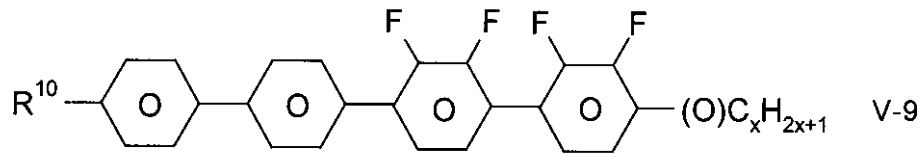
10

20

30

40

【化 2 4】



10

式中、

$R^{7 \sim 10}$ は、それぞれ互いに独立に、 R^{2A} に示される意味の 1 つを有し、および w および x は、それぞれ互いに独立に、 $1 \sim 6$ を表す。

【0068】

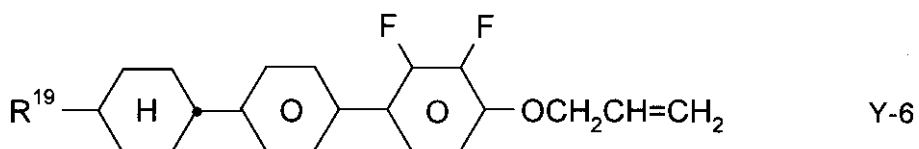
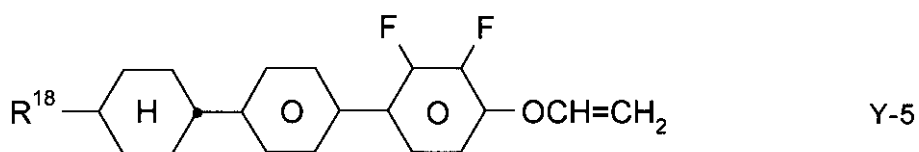
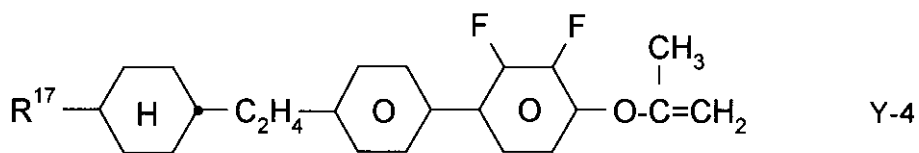
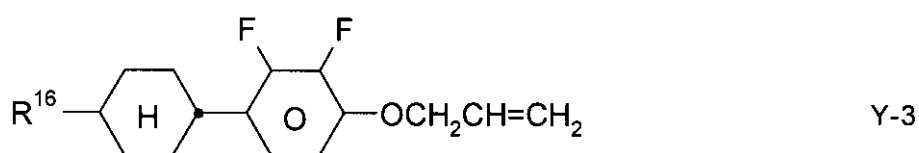
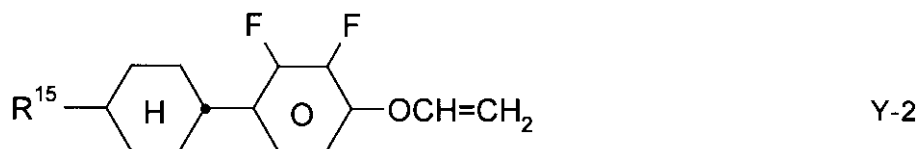
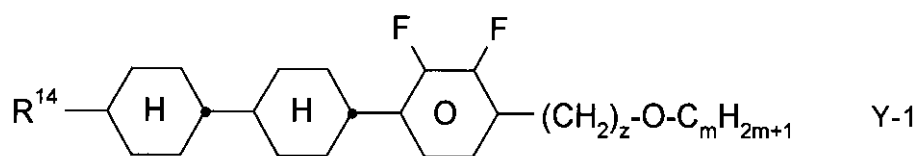
式 V - 9 の少なくとも 1 種類の化合物を含む混合物が特に好ましい。

【0069】

e) 式 Y - 1 ~ Y - 6 の 1 種類以上の化合物を追加的に含む液晶媒体。

【0070】

【化 2 5】



10

20

30

40

式中、 $R^{14} \sim R^{19}$ は、それぞれ互いに独立に、1～6個のC原子を有するアルキルまたはアルコキシ基を表し； z および m は、それぞれ互いに独立に、1～6を表し； x は、0、1、2または3を表す。

【0071】

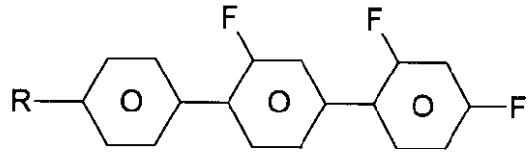
本発明による媒体は、特に好ましくは、式Y-1～Y-6の1種類以上の化合物を、好ましくは、5重量%以上の量で含む。

【0072】

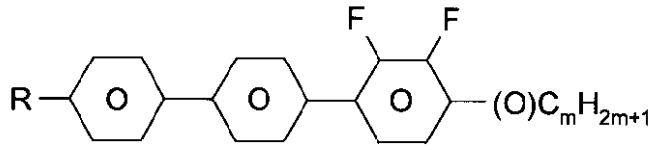
f) 式T-1～T-21の1種類以上のフッ素化されたターフェニル類を追加的に含む液晶媒体。

【0073】

【化 2 6】

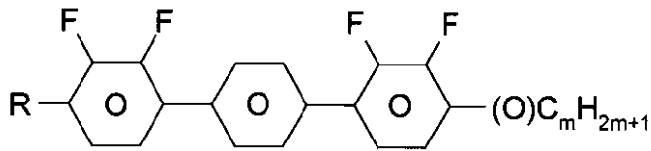


T-1

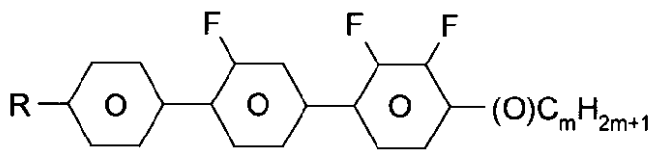


T-2

10

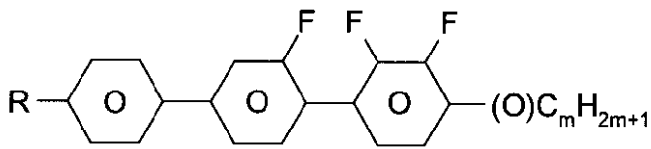


T-3



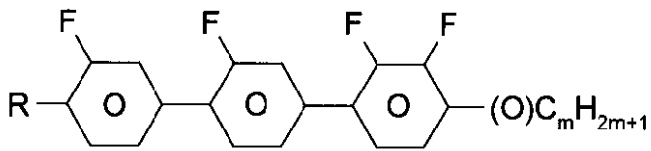
T-4

20

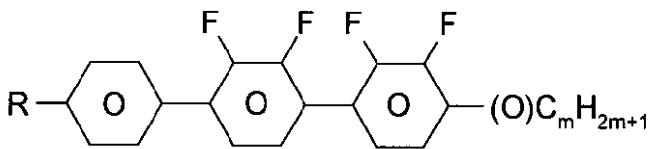


T-5

30

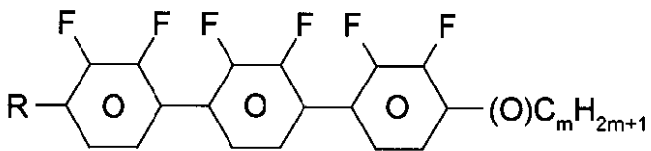


T-6



T-7

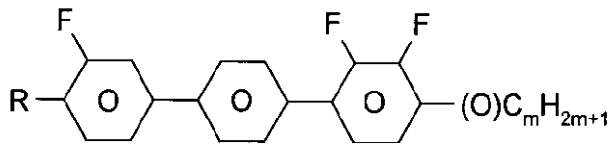
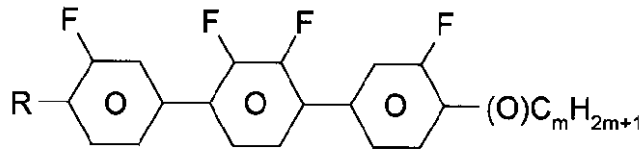
40



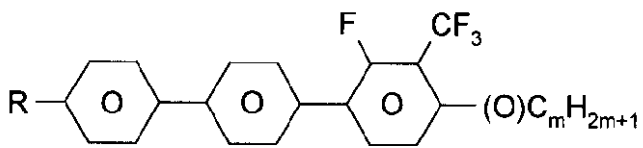
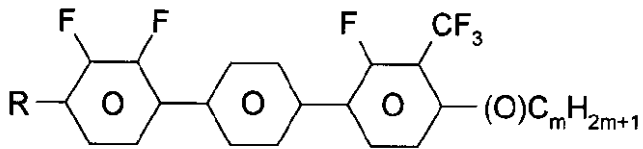
T-8

【 0 0 7 4】

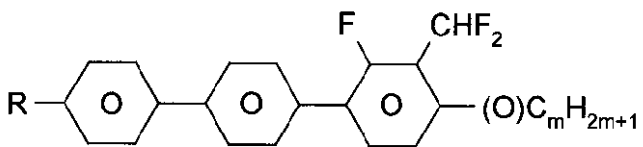
【化 2 7】



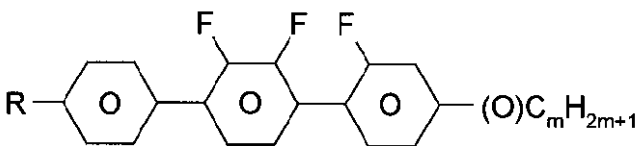
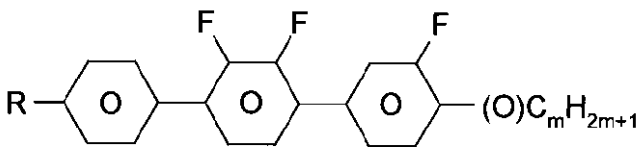
10



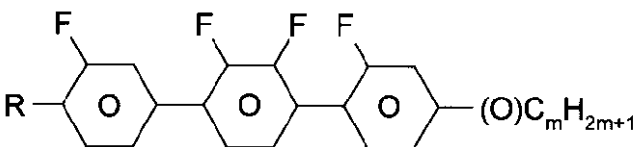
20



30

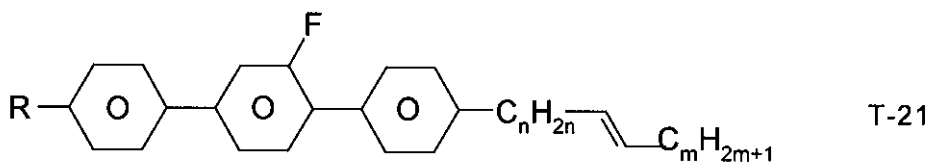
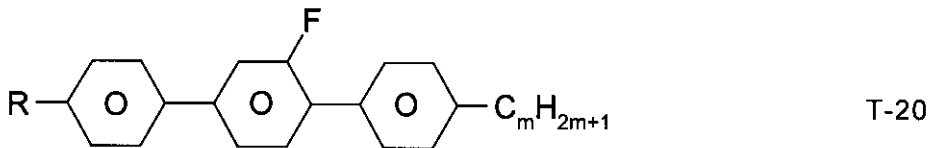
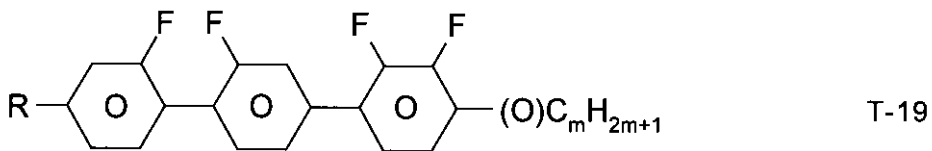
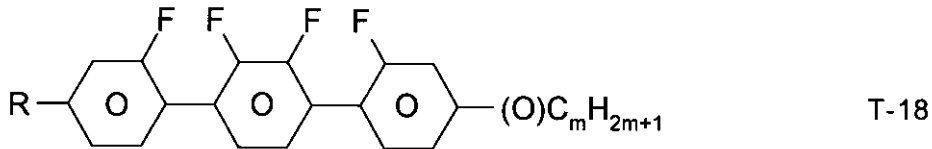
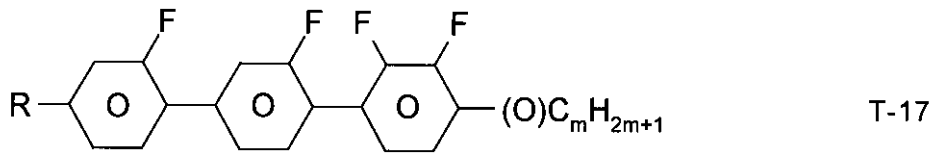


40



【 0 0 7 5】

【化 2 8】



式中、

Rは1～7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、 $m = 0$ 、1、2、3、4、5または6であり、 n は、0、1、2、3または4を表す。

【0076】

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。

【0077】

本発明による媒体は、好ましくは、式T-1～T-21の1種類以上のターフェニル類を、2～30重量%、特に5～20重量%の量で含む。

【0078】

式T-1、T-2、T-4、T-20およびT-21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T-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T-21の化合物において、Rは、好ましくは、アルキルを表す。

【0079】

混合物の n 値が0.1以上に意図されている場合、ターフェニル類が、好ましくは、

10

20

30

40

50

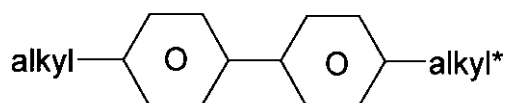
本発明による混合物において用いられる。好ましい混合物は、化合物群 T - 1 ~ T - 2 1 より選択される 1 種類以上のターフェニル化合物を 2 ~ 20 重量%で含む。

【0080】

g) 式 B - 1 ~ B - 3 の 1 種類以上のビフェニル類を追加的に含む液晶媒体。

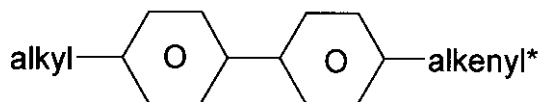
【0081】

【化29】

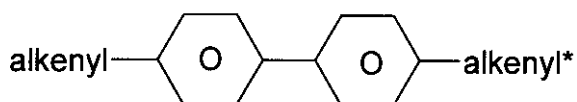


B-1

10



B-2



B-3

20

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、および

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

【0082】

混合物全体における式 B - 1 ~ B - 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。

【0083】

式 B - 1 ~ B - 3 の化合物のなかでも、式 B - 2 の化合物が特に好ましい。

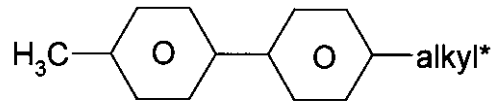
30

【0084】

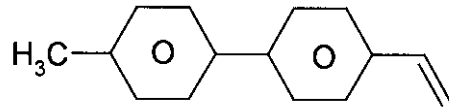
特に好ましいビフェニル類は以下である。

【0085】

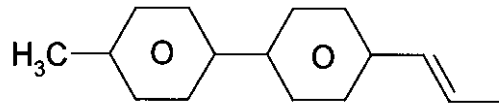
【化 3 0】



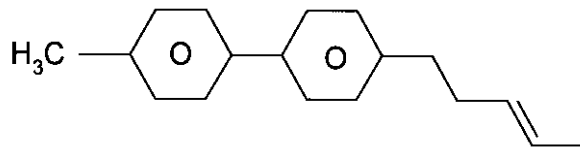
B-1a



B-2a



B-2b



B-2c

10

20

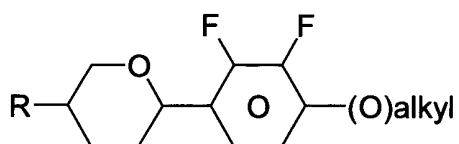
式中、a l k y l * は、1 ~ 6 個の C 原子を有するアルキル基を表す。本発明による媒体は、特に好ましくは、式 B - 1 a および / または B - 2 c の 1 種類以上の化合物を含む。

【 0 0 8 6】

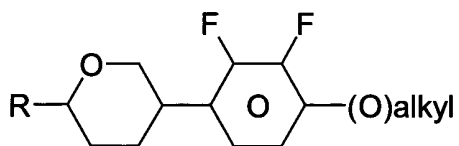
h) 式 Z - 1 ~ Z - 9 の少なくとも 1 種類の化合物を含む液晶媒体。

【 0 0 8 7】

【化 3 1】

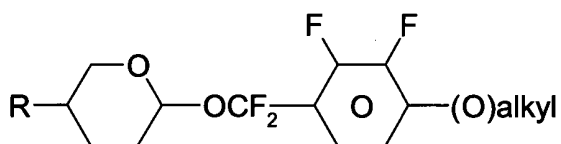


Z-1

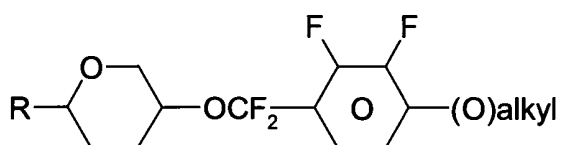


Z-2

10

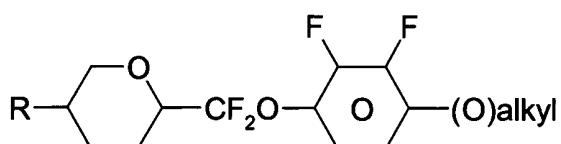


Z-3

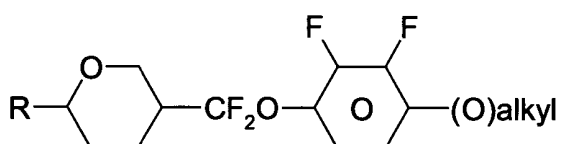


Z-4

20

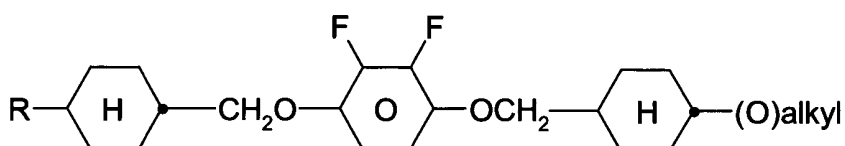


Z-5

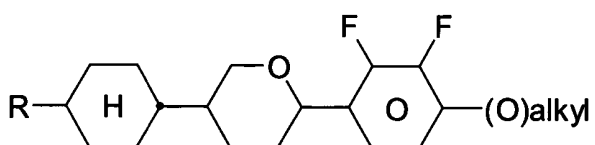


Z-6

30

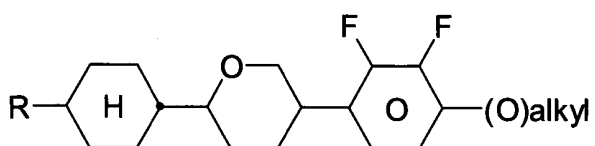


Z-7



Z-8

40



Z-9

式中、Rおよびalkylは上で示される意味を有する。

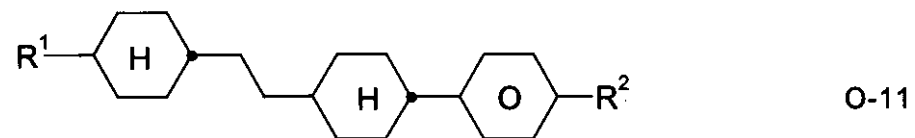
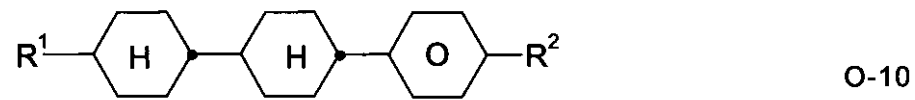
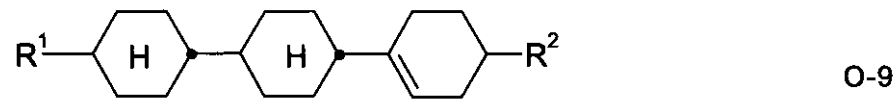
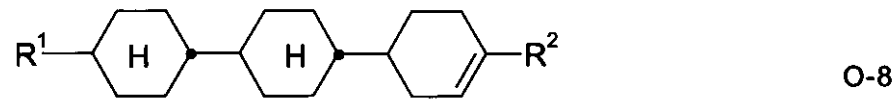
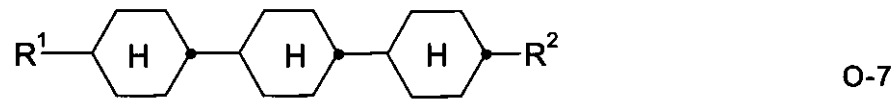
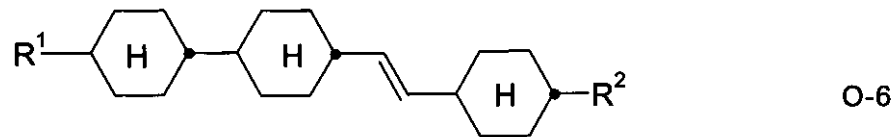
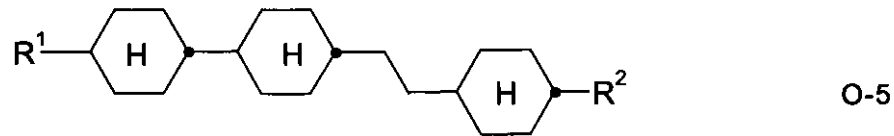
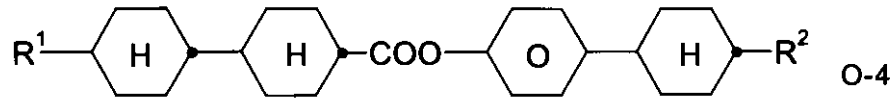
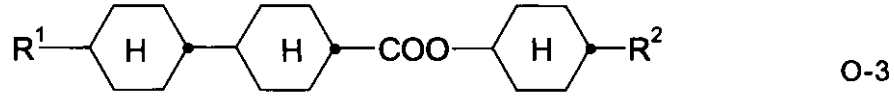
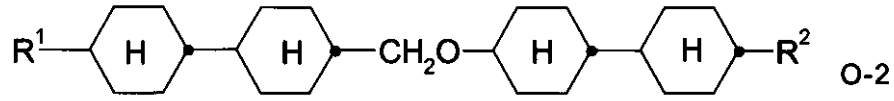
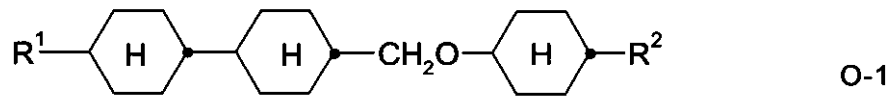
50

【 0 0 8 8 】

i) 式 O - 1 ~ O - 1 8 の少なくとも 1 種類の化合物を追加的に含む液晶媒体。

【 0 0 8 9 】

【化 3 2】



【 0 0 9 0 】

10

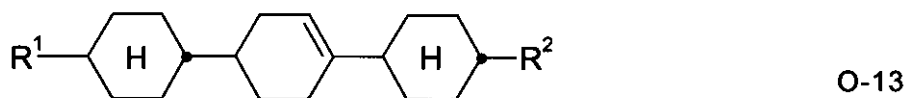
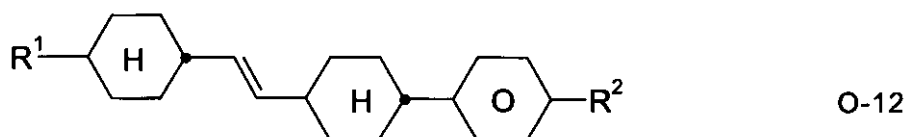
20

30

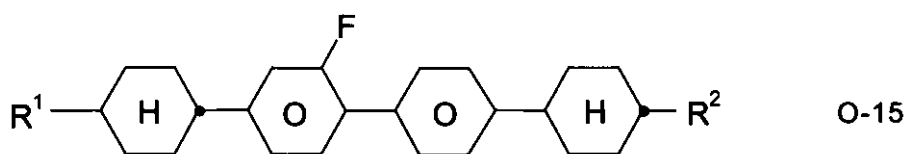
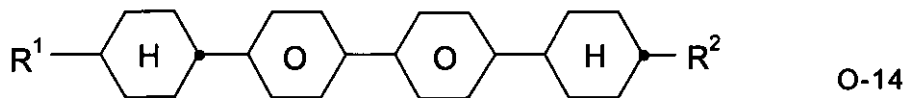
40

50

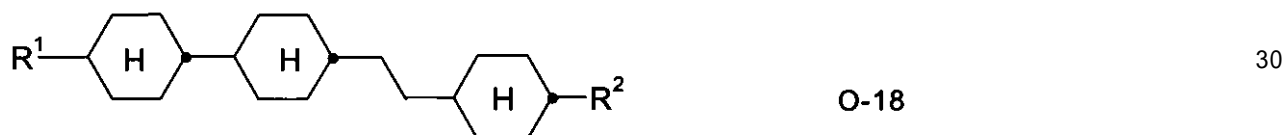
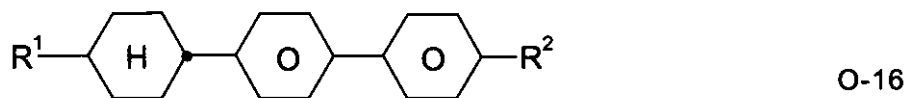
【化 3 3】



10



20



30

式中、 R^1 および R^2 は、 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。

【0091】

好ましい媒体は、式 O-1、O-3、O-4、O-6、O-7、O-10、O-11、O-12、O-14、O-15、O-16 および / または O-17 の 1 種類以上の化合物を含む。

40

【0092】

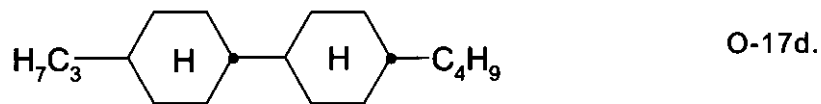
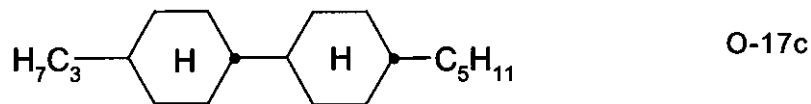
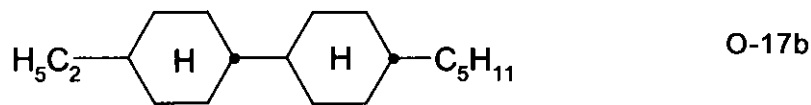
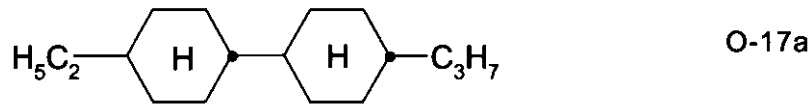
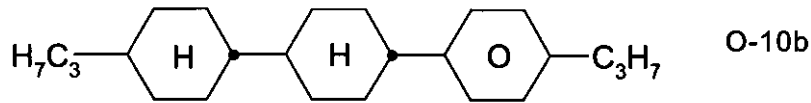
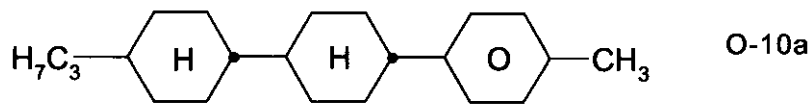
本発明による混合物は、非常に特に好ましくは、式 O-10、O-12、O-16 および / または O-17 の化合物を、特に、5 ~ 30 % の量で含む。

【0093】

式 O-10 および O-17 の好ましい化合物を下に示す。

【0094】

【化 3 4】



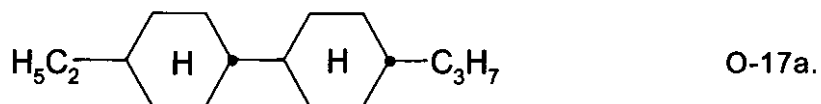
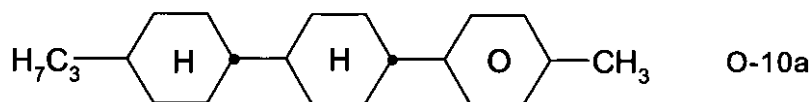
本発明による媒体は、特に好ましくは、式 O - 10 a および / または式 O - 10 b の 3 環式化合物を、1 種類以上の式 O - 17 a ~ O - 17 d の 2 環式化合物と組み合わせて含む。式 O - 17 a ~ O - 17 d の 2 環式化合物より選択される 1 種類以上の化合物と組み合わせて式 O - 10 a および / または O - 10 b の化合物の全体の割合は、5 ~ 40 %、非常に特に好ましくは、15 ~ 35 % である。

【0095】

非常に特に好ましい混合物は、化合物 O - 10 a および O - 17 a を含む。

【0096】

【化 3 5】



化合物 O - 10 a および O - 17 a は、好ましくは、混合物全体を基礎として 15 ~ 3

10

20

30

40

50

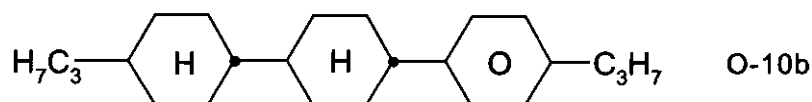
5%、特に好ましくは1.5~2.5%、特に好ましくは1.8~2.2%の濃度において、混合物中に存在する。

【0097】

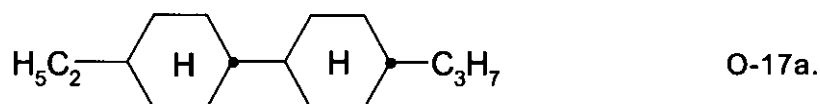
非常に特に好ましい混合物は、化合物O-10bおよびO-17aを含む。

【0098】

【化36】



10



化合物O-10bおよびO-17aは、好ましくは、混合物全体を基礎として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%の濃度において、混合物中に存在する。

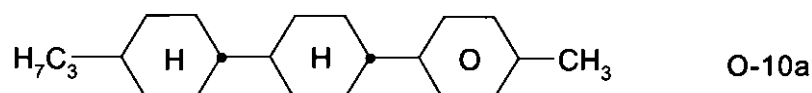
20

【0099】

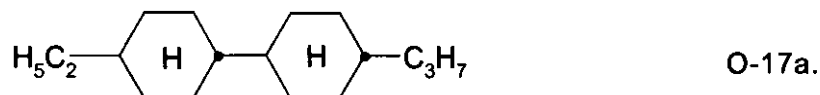
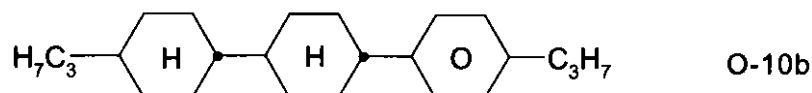
非常に特に好ましい混合物は、以下の3種類の化合物を含む。

【0100】

【化37】



30



40

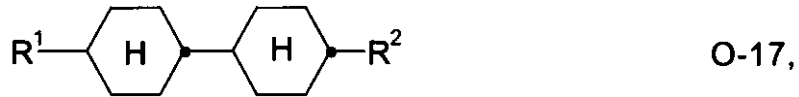
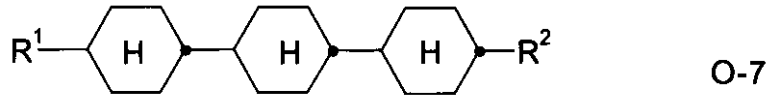
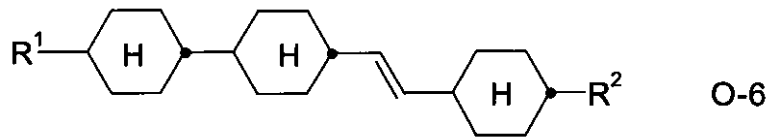
化合物O-10a、O-10bおよびO-17aは、好ましくは、混合物全体を基礎として1.5~3.5%、特に好ましくは1.5~2.5%、特に好ましくは1.8~2.2%の濃度において、混合物中に存在する。

【0101】

好ましい混合物は、下の化合物群から選択される少なくとも1種類の化合物を含む。

【0102】

【化 3 8】



10

式中、 R^1 および R^2 は上に示す意味を有する。好ましくは化合物 O - 6、O - 7 および O - 17 において、 R^1 は、それぞれ 1 ~ 6 個または 2 ~ 6 個の C 原子を有するアルキルまたはアルケニルを表し、 R^2 は 2 ~ 6 個の C 原子を有するアルケニルを表す。

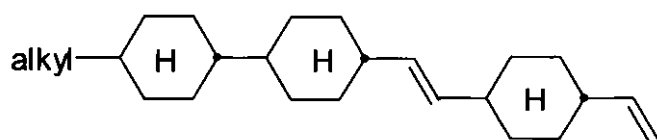
20

【0103】

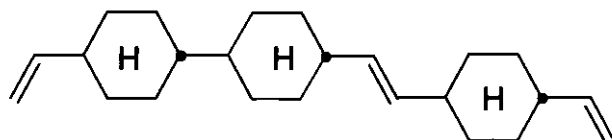
好ましい混合物は、式 O - 6 a、O - 6 b、O - 7 a、O - 7 b、O - 17 e、O - 17 f、O - 17 g および O - 17 h の化合物群から選択される少なくとも 1 種類の化合物を含む。

【0104】

【化 3 9】

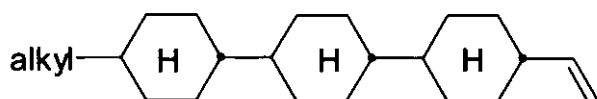


O-6a

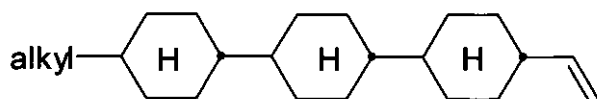


O-6b

10

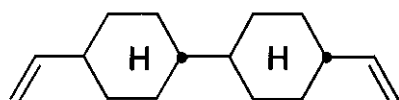


O-7a

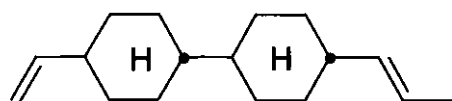


O-7b

20

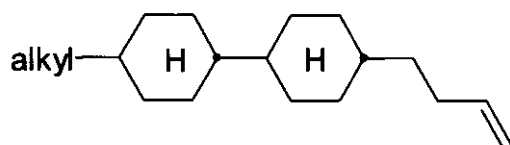


O-17e

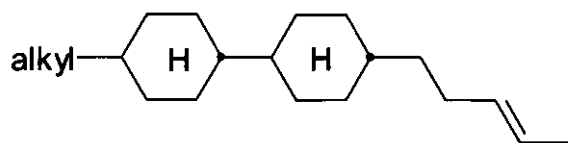


O-17f

30



O-17g



O-17h

40

式中、alkylは、1～6個のC原子を有するアルキル基を表す。

【0105】

式O-6、O-7およびO-17e～hの化合物は、好ましくは、1～40重量%、好ましくは2～35重量%、非常に特に好ましくは2～30重量%の量で本発明による混合

50

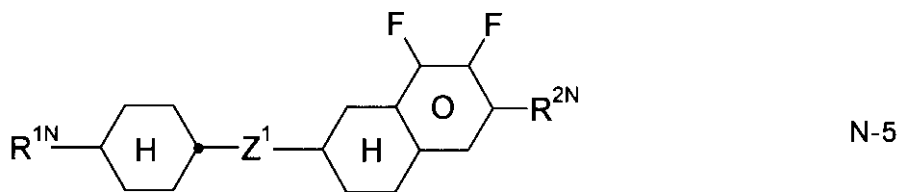
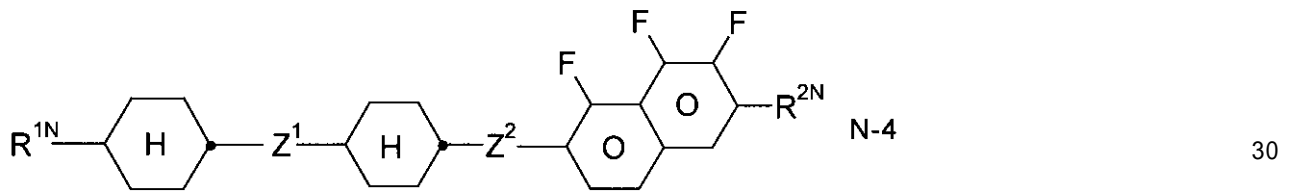
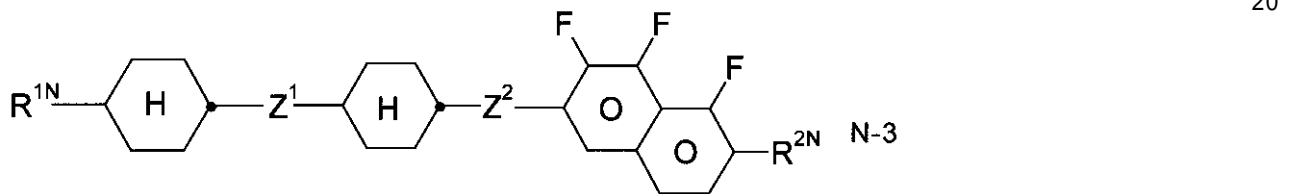
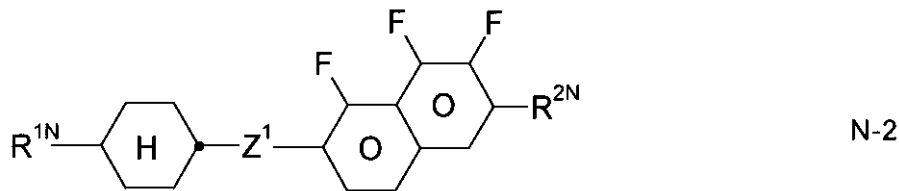
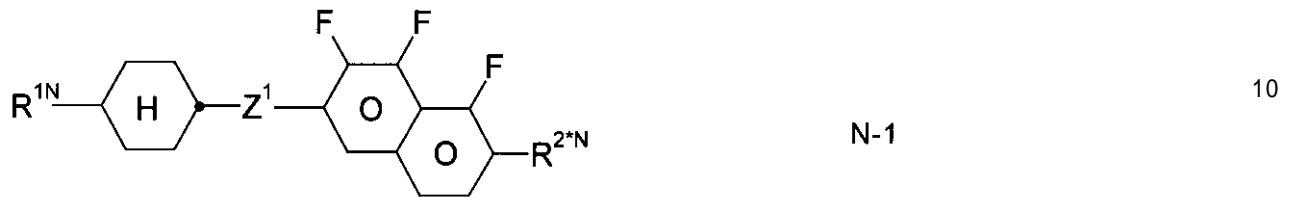
物中に存在する。

【0106】

j) 本発明による好ましい液晶媒体は、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有する1種類以上の物質を含む。

【0107】

【化40】



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、および

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。

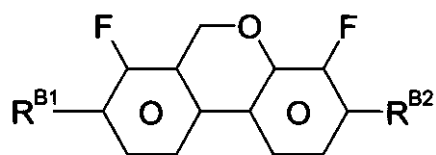
【0108】

k) 好ましい混合物は、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、式BF-1およびBF-

2 のフッ素化ジベンゾフラン類の群から選択される 1 種類以上の化合物を含む。

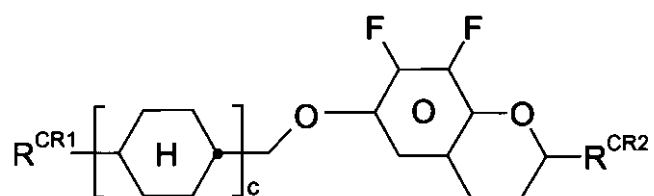
【 0 1 0 9 】

【 化 4 1 】

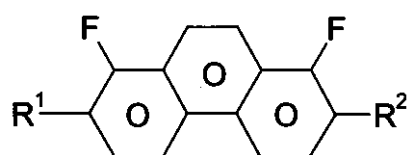


BC

10

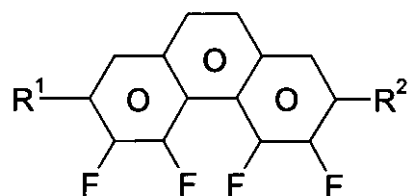


CR



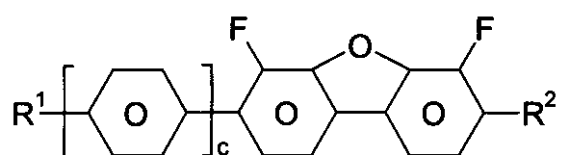
PH-1

20

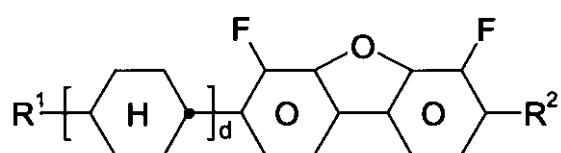


PH-2

30



BF-1



BF-2

40

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} の意味を有し、 c は 0、1 または 2 を表し、 d は 1 または 2 を表し、 R^1 および R^2 は、それぞれ好ましくは好ましくは、1 ~ 6 個の C 原子を有するアルキルまたはアルコキシを表す。

【 0 1 1 0 】

本発明による混合物は、好ましくは、式 BC、CR、PH-1、PH-2 および / または BF の化合物を、3 ~ 20 重量%の量、特に 3 ~ 15 重量%の量で含む。

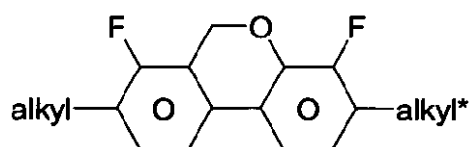
50

【 0 1 1 1 】

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

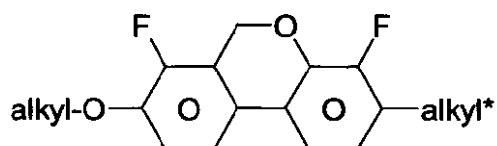
【 0 1 1 2 】

【 化 4 2 】

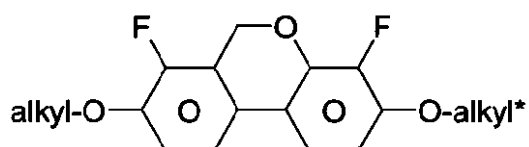


BC-1

10

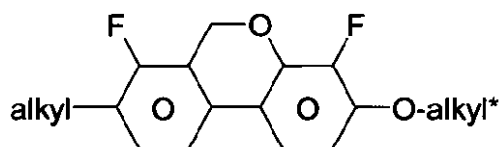


BC-2

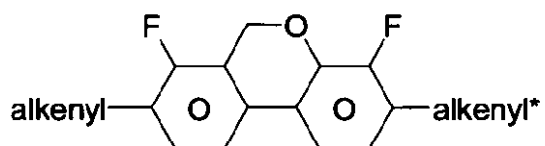


BC-3

20

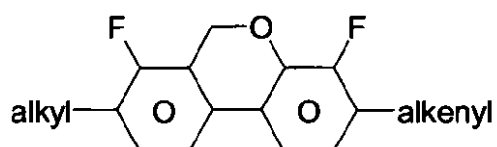


BC-4

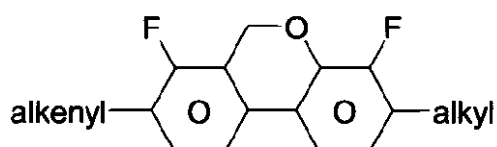


BC-5

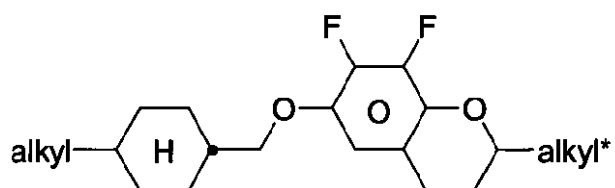
30



BC-6

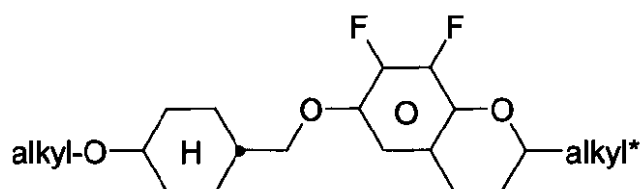


BC-7



CR-1

40

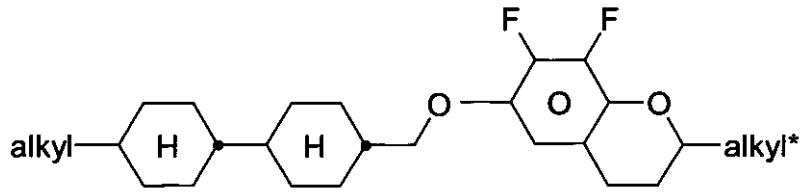


CR-2

50

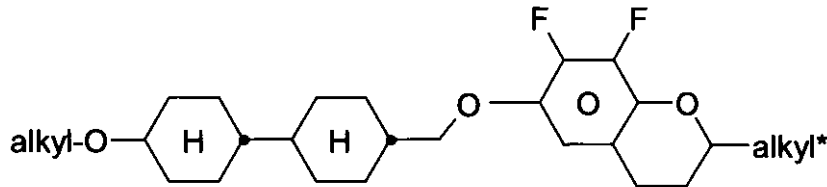
【 0 1 1 3 】

【 化 4 3 】

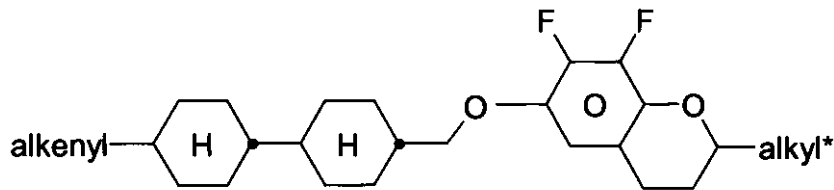


CR-3

10

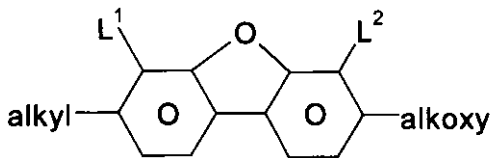


CR-4

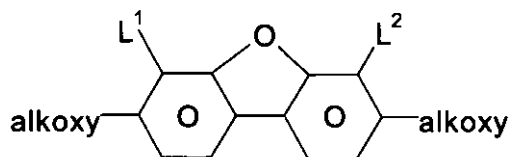


CR-5

20

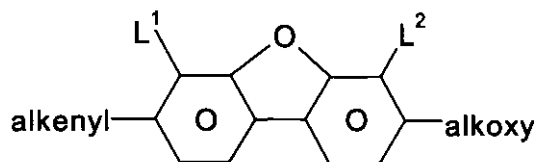


BF-1a



BF-1b

30



BF-1c

式中、

40

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

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

【 0 1 1 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混合物が、非常に特に好ましい。

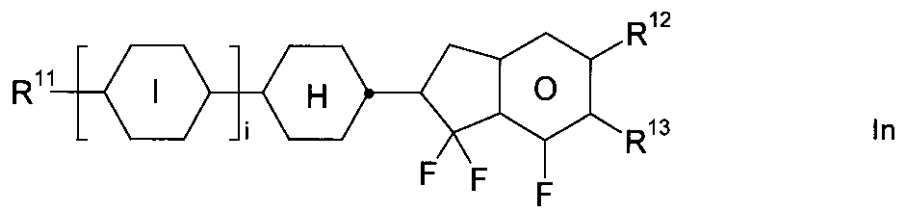
【 0 1 1 5 】

1) 好ましい混合物は、式Inの1種類以上のインダン化合物を含む。

【 0 1 1 6 】

50

【化 4 4】



式中、

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

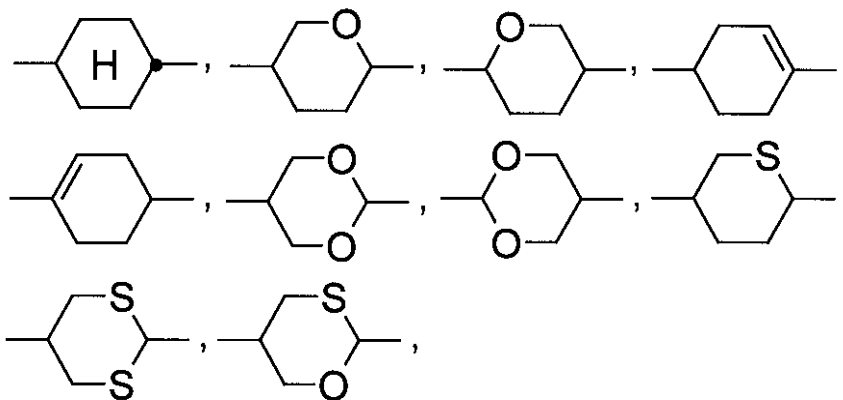
R^{12} および R^{13} は、追加してハロゲン、好ましくはFを表し、

【0117】

【化 4 5】



は、



を表し、

i は、0、1または2を表す。

【0118】

式 In の好ましい化合物は、下に示される式 In - 1 ~ In - 16 の化合物である。

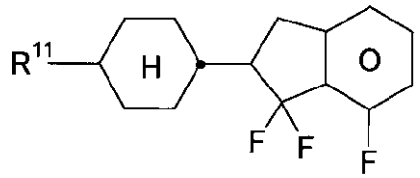
【0119】

10

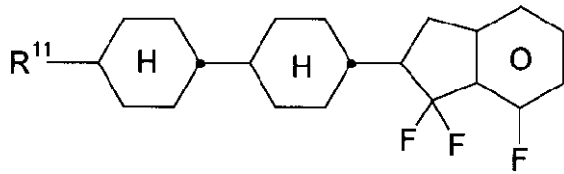
20

30

【化 4 6】

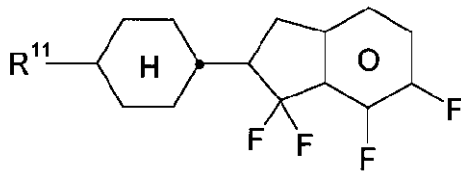


In-1



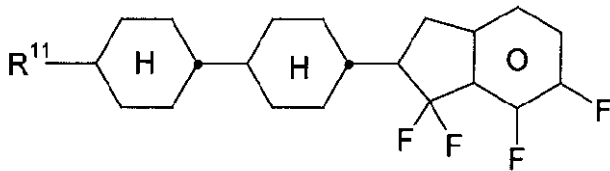
In-2

10

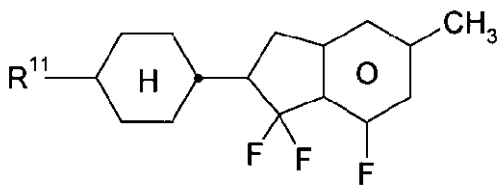


In-3

20

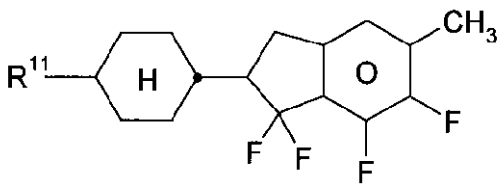


In-4

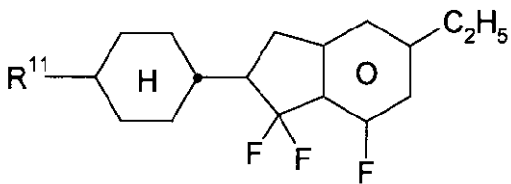


In-5

30

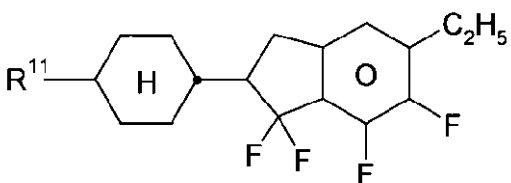


In-6



In-7

40

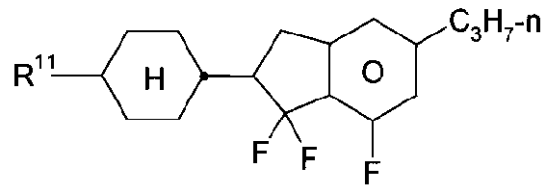


In-8

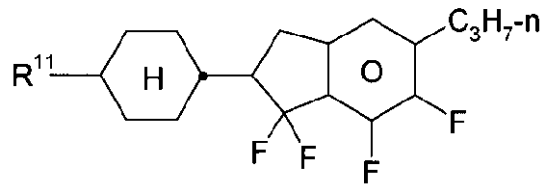
【 0 1 2 0】

50

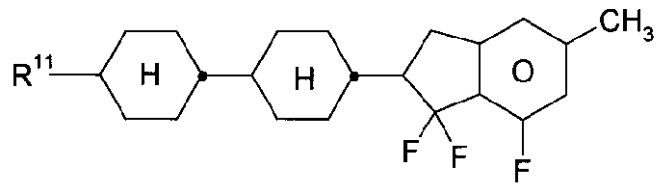
【化 4 7】



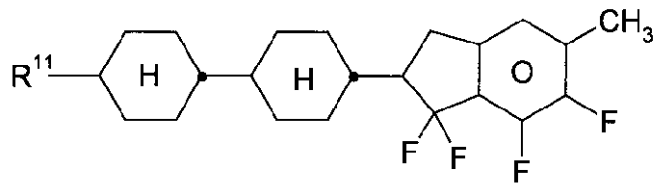
In-9



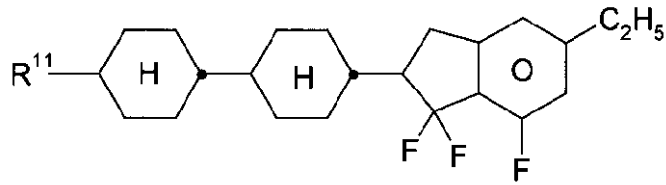
In-10



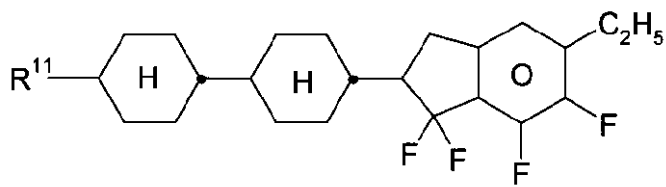
In-11



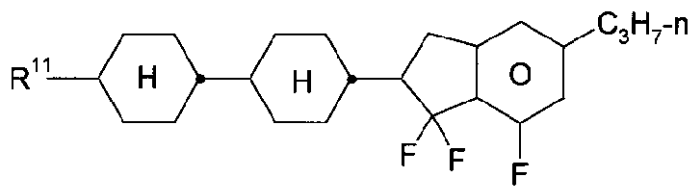
In-12



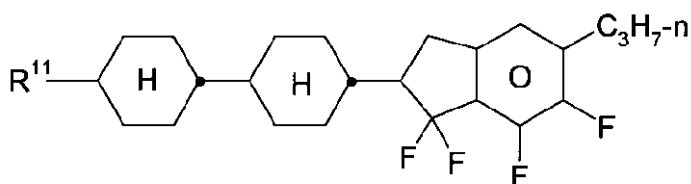
In-13



In-14



In-15



In-16

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

50

【 0 1 2 1 】

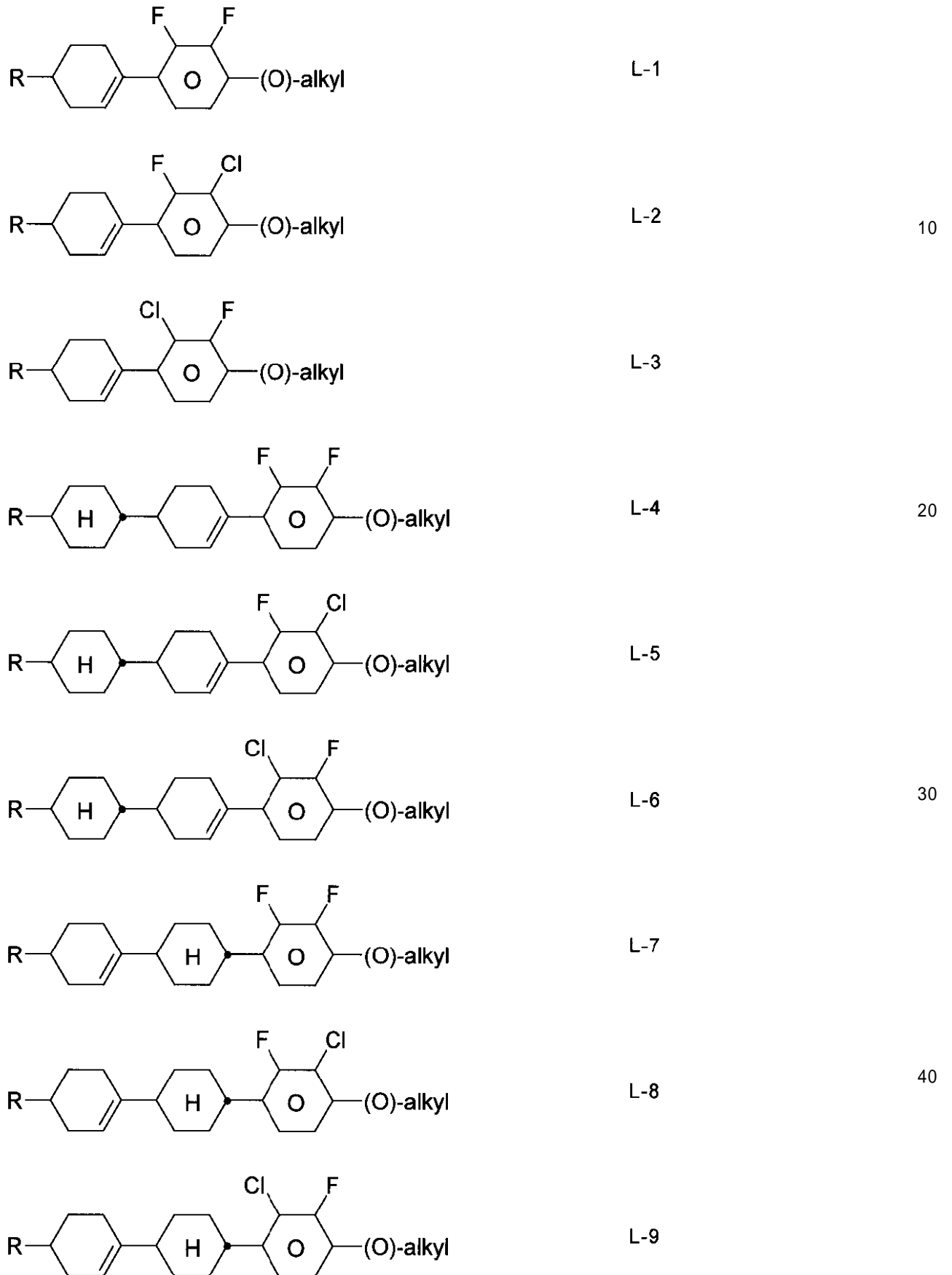
本発明による混合物において、式 I n およびサブ式 I n - 1 ~ I n - 1 6 の化合物は、好ましくは 5 重量 % 以上、特に 5 ~ 3 0 重量 %、非常に特に好ましくは 5 ~ 2 5 重量 % の濃度で用いる。

【 0 1 2 2 】

m) 好ましい混合物は、式 L - 1 ~ L - 1 1 の 1 種類以上の化合物を追加的に含む。

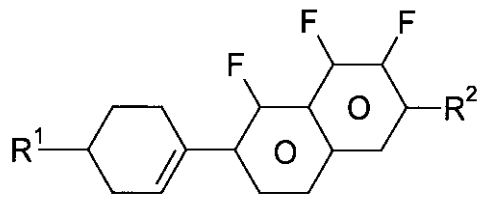
【 0 1 2 3 】

【化 4 8】

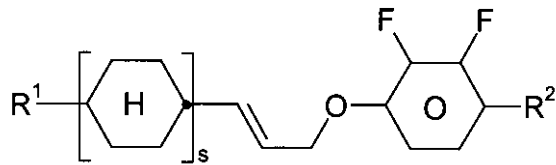


【 0 1 2 4】

【化 4 9】



L-10



L-11

10

式中、

R、R¹ および R² は、それぞれ互いに独立に、R^{2A} に示される意味を有し、alkyl は 1 ~ 6 個の C 原子を有するアルキル基を表す。s は 1 または 2 を表す。

【0125】

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

20

【0126】

式 L - 1 ~ L - 11 の化合物は、好ましくは 5 ~ 50 重量%、特に 5 ~ 40 重量%、非常に特に好ましくは 10 ~ 40 重量% の濃度で用いる。

【0127】

特に好ましい混合物の考え方を下に示す。(使用される頭字語は、表 A において説明される。n および m は、ここではそれぞれ互いに独立に、1 ~ 15、好ましくは 1 ~ 6 を表す。)

本発明による好ましい混合物は、好ましくは、以下を含む。

【0128】

・CPY - n - Om、特に、CPY - 2 - O2、CPY - 3 - O2 および / または CPY - 5 - O2 を、混合物全体を基礎として、好ましくは 5% より多く、特に 10 ~ 30% の濃度で、

30

および / または

・CY - n - Om、好ましくは、CY - 3 - O2、CY - 3 - O4、CY - 5 - O2 および / または CY - 5 - O4 を、混合物全体を基礎として、好ましくは 5% より多く、特に 15 ~ 50% の濃度で、

および / または

・CCY - n - Om、好ましくは、CCY - 4 - O2、CCY - 3 - O2、CCY - 3 - O3、CCY - 3 - O1 および / または CCY - 5 - O2 を、混合物全体を基礎として、好ましくは 5% より多く、特に 10 ~ 30% の濃度で、

40

および / または

・CLY - n - Om、好ましくは、CLY - 2 - O4、CLY - 3 - O2 および / または CLY - 3 - O3 を、混合物全体を基礎として、好ましくは 5% より多く、特に 10 ~ 30% の濃度で、

および / または

・CK - n - F、好ましくは、CK - 3 - F、CK - 4 - F および / または CK - 5 - F を、混合物全体を基礎として、好ましくは 5% より多く、特に 5 ~ 25% の濃度で含む。

【0129】

更に、以下の混合の考え方を含む本発明による混合物が好ましい (n および m は、それ

50

それ互いに独立に、1～6を表す。) :

・CPY - n - OmおよびCY - n - Omを、混合物全体を基礎として、好ましくは、10～80%の濃度で、

および/または

・CPY - n - OmおよびCK - n - Fを、混合物全体を基礎として、好ましくは、10～70%の濃度で、

および/または

・CPY - n - OmおよびPY - n - Om、好ましくは、CPY - 2 - O2および/またはCPY - 3 - O2およびPY - 3 - O2を、混合物全体を基礎として、好ましくは、10～45%の濃度で、

および/または

・CPY - n - OmおよびCLY - n - Omを、混合物全体を基礎として、好ましくは、10～80%の濃度で、

および/または

・CCVC - n - V、好ましくは、CCVC - 3 - Vを、混合物全体を基礎として、好ましくは、2～10%の濃度で、

および/または

・CCC - n - V、好ましくは、CCC - 2 - Vおよび/またはCCC - 3 - Vを、混合物全体を基礎として、好ましくは、2～10%の濃度で、

および/または

・CC - V - VまたはCC - V - V1を、混合物全体を基礎として、好ましくは、5～50%の濃度。

【0130】

本発明は、更に、請求項1～15のいずれか1項に記載される液晶媒体を誘電体として含有することを特徴とし、ECB、VA、PS - VA、PA - VA、IPS、PS - IPS、FFS、UB - FFSまたはPS - FFS効果を基礎としてアドレスするアクティブマトリクスを有する電気光学的ディスプレイに関する。

【0131】

本発明による液晶媒体は、好ましくは - 20 以下～70 以上、特に好ましくは - 30 以下～80 以上、非常に特に好ましくは - 40 以下～90 以上のネマチック相を有する。

【0132】

本明細書において、表現「ネマチック相を有する」は、一方で、対応する温度における低温においてスメクチック相および結晶化が確認されず、他方で、ネマチック相から加熱しても依然として透明化が起きないことを意味する。低温における検討は対応する温度において流動粘度計中に行なわれ、電気光学的な使用に対応する層厚を有する試験用セル中において少なくとも100時間保存して確認する。対応する試験用セル中において - 20 の温度における保存安定性が1000時間以上の場合、媒体はこの温度において安定であるとする。 - 30 および - 40 の温度において、対応する時間は、それぞれ500時間および250時間である。高温においては、毛細管中で従来法によって透明点を測定する。

【0133】

液晶混合物は、好ましくは、少なくとも60Kのネマチック相範囲と、20 において最大で30mm²・s⁻¹の流動粘度 η_0 を有する。

【0134】

液晶混合物における複屈折率 n の値は、一般に、0.07および0.16の間、好ましくは、0.08および0.13の間である。

【0135】

本発明による液晶混合物は、 - 0.5～ - 8.0、特に - 2.5～ - 6.0の γ を有し、ただし γ は誘電異方性を表す。20 における回転粘度 η_1 は、好ましくは、15

10

20

30

40

50

0 mPa・s 以下、特に 120 mPa・s 以下である。

【0136】

本発明による液晶媒体は、閾電圧 (V_0) について比較的低い値を有する。それらは、好ましくは 1.7 V ~ 3.0 V、特に好ましくは 2.5 V 以下、非常に特に好ましくは 2.3 V 以下の範囲内である。

【0137】

本発明においては、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知られる容量閾値 (V_0) に関する。

【0138】

加えて、本発明による液晶媒体は、液晶セル中において、電圧保持率に対して比較的高い値を有する。

10

【0139】

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、より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、逆もそうである。

【0140】

本発明において、用語「誘電的に正の化合物」は > 1.5 を有する化合物を表し、用語「誘電的に中性の化合物」は -1.5 ~ 1.5 を有するものを表し、用語「誘電的に負の化合物」は < -1.5 を有するものを表す。本明細書において、化合物の誘電異方性は 10% の化合物を液晶ホストに溶解し、それぞれの場合で 20 μm の層厚でホメオトロピックおよびホモジニアス表面配向を有する少なくとも 1 つの試験用セル中で 1 kHz において、結果として得られる混合物のキャパシタンスを決定することにより決定する。測定電圧は典型的には 0.5 V ~ 1.0 V であるが、検討されるそれぞれの液晶混合物の容量閾値よりも常に低くする。

20

【0141】

本発明において示される全ての温度の値は である。

【0142】

本発明による混合物は、例えば、VAN、MVA、(S)-PVA、ASV、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 用途に適切である。それらは、更に、負の Δn を有する IPS (in-plane switching: 面内スイッチング) および FFS (fringe field switching: フリンジ場スイッチング)、好ましくは UB-FFS に適切である。

30

【0143】

本発明によるディスプレイにおけるネマチック液晶混合物は、一般に、それ自身、1 種類以上の個々の化合物から成る 2 種類の成分 A および B を含む。

【0144】

成分 A は著しい負の誘電異方性を有し、ネマチック相へ -0.5 以下の誘電異方性を与える。式 IIA、IIB および / または IIC の 1 種類以上の化合物に加え、成分 A は、更に、式 O-17 の 1 種類以上の化合物を含む。

40

【0145】

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 100% の間である。

【0146】

成分 A のためには、 -0.8 以下の Δn の値を有する 1 種類 (またはそれ以上) の個々の化合物 (1 種類または複数種類) が好ましくは選択される。混合物全体における割合 A が小さくなるほど、この値をより負としなければならない。

【0147】

成分 B は明瞭なネマトゲン性、および、20 $^{\circ}\text{C}$ において $30 \text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 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。

50

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

【0148】

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非常に低粘度のネマチック液晶である。

【0149】

成分 B はモノトロピック性またはエナンチオトロピック性のネマチックであり、スメクチック相を有さず、液晶混合物において非常に低い温度までスメクチック相の発生を防止することができる。例えば、高いネマトゲン性の各種材料をスメクチック液晶混合物に加える場合、達成されるスメクチック相の抑制の程度を通して、これらの材料のネマトゲン性を比較できる。

10

【0150】

混合物は、任意に、1.5 以上の誘電異方性を有する化合物を含む、成分 C もまた含んでもよい。これらの所謂正の化合物は、一般的に、混合物全体を基礎として、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。

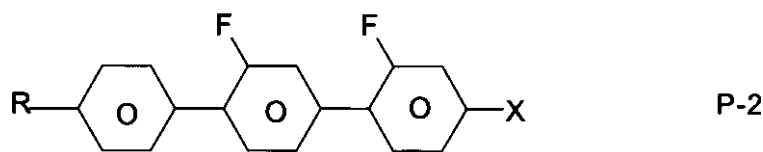
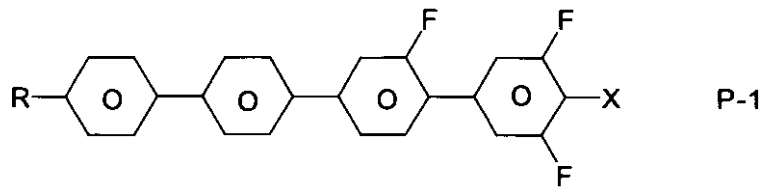
【0151】

また、混合物は、1.5 以上の誘電異方性を有する 1 種類以上の化合物を含む場合、これらは好ましくは、式 P - 1 ~ P - 4 の化合物の群より選択される 1 種類以上の化合物である。

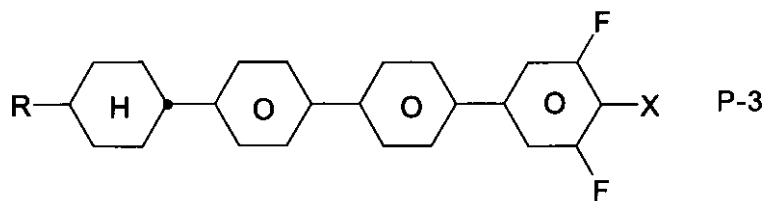
20

【0152】

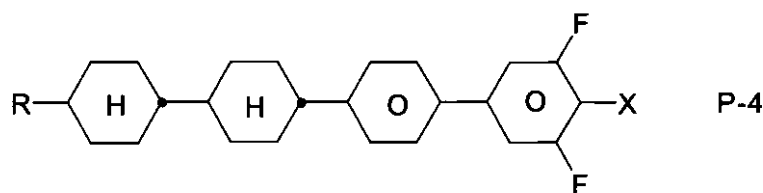
【化50】



30



40



式中、R は、それぞれ 1 または 2 ~ 6 個の C 原子を有する直鎖状のアルキル、アルコキシまたはアルケニルを表し、および

50

Xは、F、Cl、CF₃、OCF₃、OCHF₂CF₃またはCCF₂CHF₂CF₃、好ましくは、FまたはOCF₃を表す。

【0153】

本発明による混合物において、式P-1~式P-4の化合物を、好ましくは、2~15%、特に2~10%の濃度で用いる。

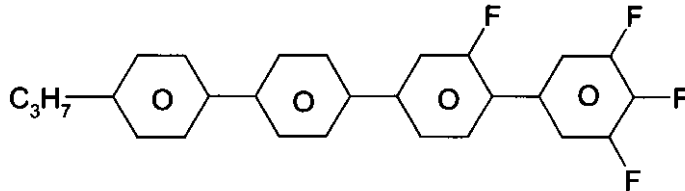
【0154】

特に好ましくは、下式の化合物であり、本発明による混合物において、好ましくは、2~15%で用いられる。

【0155】

【化51】

10



加えて、また、これらの液晶相は18種類を超える成分、好ましくは18~25種類の成分を含むこともある。

20

【0156】

式I-1および/またはI-2の化合物に加え、相は、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および任意成分として1種類以上のO-17の化合物を含む。

【0157】

式I-1および/またはI-2の化合物および式IIA、IIBおよび/またはIICおよび任意成分としてO-17の化合物に加え、他の構成成分も、また、例えば、混合物全体の45%まで、しかし、好ましくは35%まで、特に10%までの量で存在してもよい。

30

【0158】

他の構成成分は、好ましくは、ネマチックまたはネマトゲン性の物質、特に、アゾキシベンゼン類、ベンジリデンアニリン類、ピフェニル類、ターフェニル類、安息香酸フェニルまたはシクロヘキシル類、シクロヘキサンカルボン酸フェニルまたはシクロヘキシル類、フェニルシクロヘキサン類、シクロヘキシルピフェニル類、シクロヘキシルシクロヘキサン類、シクロヘキシルナフタレン類、1,4-ビスシクロヘキシルピフェニル類またはシクロヘキシルピリミジン類、フェニルまたはシクロヘキシルジオキサン類、ハロゲン化されていてもよいスチルベン類、ベンジルフエニルエーテル類、トラン類および置換桂皮酸エステル類に分類される既知の物質より選択される。

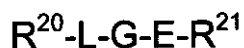
【0159】

このタイプの液晶相の構成成分として適する最も重要な化合物は、式IVで特徴付けることができる。

40

【0160】

【化52】



IV

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'-二置換ピフェニル、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

50

ン構造、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またはヘテロ環式環構造を表し、

Gは、 $-CH=CH-$ 、 $-N(O)=N-$ 、 $-CH=CQ-$ 、 $-CH=N(O)-$ 、 $-C-C-$ 、 $-CH_2-CH_2-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-CH_2-O-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-CH_2-S-$ 、 $-CH=N-$ 、 $-COO-Phe-COO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-(CH_2)_3O-$ またはC-C単結合であり、Qはハロゲン、好ましくは塩素、または、 $-CN$ を表し、および、 R^{20} および R^{21} は、それぞれ、18個までの、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、アルコシアルキルまたはアルコシカルボニルオキシを表し、あるいは、これらの基の1つは、 CN 、 NC 、 NO_2 、 NCS 、 CF_3 、 SF_5 、 OCF_3 、 F 、 Cl または Br を表す。

10

【0161】

これらの化合物の殆どにおいて、 R^{20} および R^{21} は互いに異なっており、これらの基の一方は、通常、アルキルまたはアルコキシ基である。また、提案された置換基の他に変種も一般的である。多くのそのような物質またはそれらの混合物も商業的に入手できる。全てのこれらの物質は、文献より既知の方法によって調製できる。

【0162】

また当業者には言うまでもなく、本発明によるVA、PALC、PS-VA、IPS、PS-IPS、FFSまたはPS-FFS混合物は、例えば、H、N、O、ClおよびF

20

【0163】

更に、例えば、米国特許第6, 861, 107号明細書で開示される通りの重合性化合物、いわゆる反応性メソゲン(RM: reactive mesogen)を、混合物を基礎として好ましくは0.01~5重量%、特に好ましくは0.2~2重量%の濃度で、本発明による混合物に加えてもよい。また、これらの混合物は、例えば、米国特許第6, 781, 665号明細書に記載される通りの開始剤を含んでもよい。開始剤、例えば、BASF社製Irganox-1076を、好ましくは、重合性化合物を含む混合物に0~1%の量で添加する。このタイプの混合物は、反応性メソゲンの重合が液晶混合物中において起こるよう意図されている所謂ポリマー安定化VAモード(PS-VA: polymer-stabilised VA)またはPSA(polymer sustained VA: ポリマー維持VA)用に使用できる。このための前提条件は液晶混合物自身が、RMが重合する条件下で同様に重合する重合性成分を一切含んでいないことである。

30

【0164】

重合は、好ましくは、以下の条件下で行う。

【0165】

重合性反応性メソゲン(1種類または複数種類)(RM: reactive mesogen)を、電圧(典型的には10V~30Vの交流電圧、60Hz~1kHzの範囲内の周波数)を印加しながら所定の強度のUV-Aランプを使用して所定の時間セル内で重合する。用いるUV-Aの光源は、典型的には50mW/cm²の強度を有する金属ハロゲン化物蒸気ランプまたは高圧水銀ランプである。

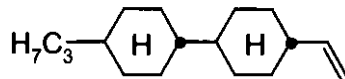
40

【0166】

例えばこれらは、例えば下式の化合物などのアルケニルまたはアルケニルオキシ側鎖を含有する液晶化合物は重合しない条件である。

【0167】

【化 5 3】



本発明による混合物は、更に、例えば、安定剤、抗酸化剤、UV吸収剤、ナノ粒子、ミクロ粒子などの従来の添加剤を含んでよい。

10

【0168】

本発明による液晶ディスプレイの構造は、例えば、欧州特許出願公開第0240379号公報に記載される通りの通常の構成に対応する。

【0169】

以下の例は、本発明を制限することなく、本発明を説明することを意図している。上および下において、パーセントのデータは重量パーセントを表し、全ての温度は摂氏度で示されている。

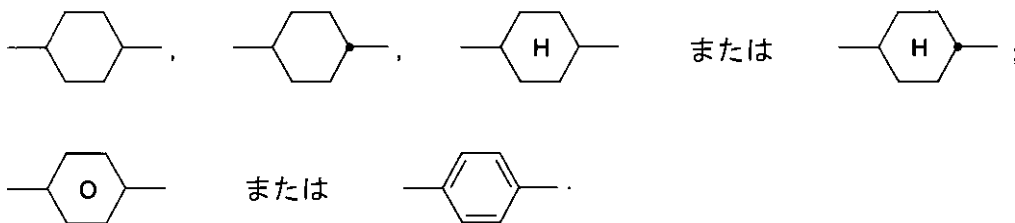
【0170】

本特許出願を通して、1,4-シクロヘキシレン環および1,4-フェニレン環を以下の通り表記する。

20

【0171】

【化 5 4】



30

シクロヘキシレン環は、トランス-1,4-シクロヘキシレン環である。

【0172】

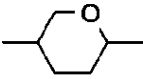
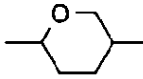
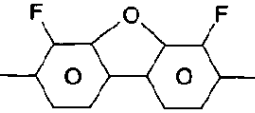
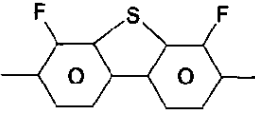
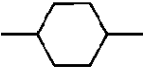
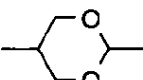
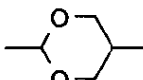
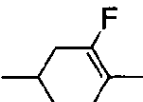
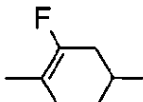
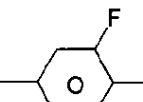
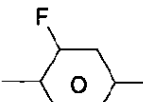
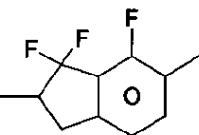
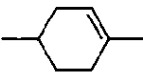
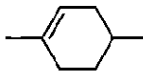
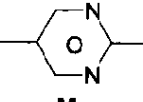
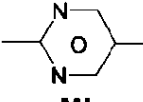
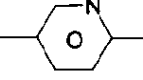
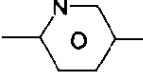
本特許出願を通して、および実施例において、液晶化合物の構造は、頭字語によって示される。他に示されない限り、化学式への変換は、表1~3に従って行う。すべての基 $C_n H_{2n+1}$ 、 $C_m H_{2m+1}$ および $C_{m'} H_{2m'+1}$ または $C_n H_{2n}$ および $C_m H_{2m}$ は、それぞれの場合において、それぞれが、 n 、 m 、 m' または z 個のC原子を有する直鎖状のアルキル基またはアルキレン基である。 n 、 m 、 m' 、 z は、それぞれ互いに独立に、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11または12、好ましくは、1、2、3、4、5または6である。表1において、それぞれの化合物の環要素をコード化し、表2において、連結要素を列記し、表3において化合物の左側または右側側鎖の記号の意味を示す。

40

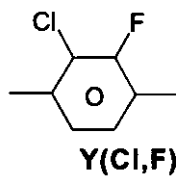
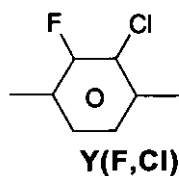
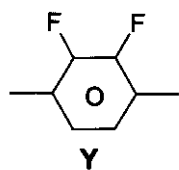
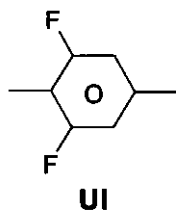
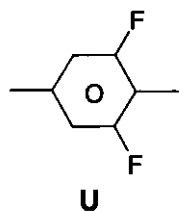
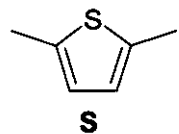
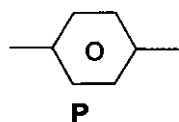
【0173】

【表 1】

<表 1 : 環要素>

 A	 AI	
 B	 B(S)	10
 C		
 D	 DI	20
 F	 FI	
 G	 GI	30
 K		
 L	 LI	40
 M	 MI	
 N	 NI	

【表 2】



10

20

30

【 0 1 7 5 】

【表 3】

<表 2 : 連結要素>

E	-CH ₂ CH ₂ -
V	-CH=CH-
T	-C≡C-
W	-CF ₂ CF ₂ -
Z	-COO-
O	-CH ₂ O-
Q	-CF ₂ O-

ZI	-OCO-
OI	-OCH ₂ -
QI	-OCF ₂ -

40

【 0 1 7 6 】

【表 4】

<表 3 : 側鎖>

左側側鎖		右側側鎖	
n-	$C_nH_{2n+1}-$	-n	$-C_nH_{2n+1}$
nO-	$C_nH_{2n+1}-O-$	-On	$-O-C_nH_{2n+1}$
V-	$CH_2=CH-$	-V	$-CH=CH_2$
nV-	$C_nH_{2n+1}-CH=CH-$	-nV	$-C_nH_{2n}-CH=CH_2$
Vn-	$CH_2=CH-C_nH_{2n}-$	-Vn	$-CH=CH-C_nH_{2n+1}$
nVm-	$C_nH_{2n+1}-CH=CH-C_mH_{2m}-$	-nVm	$-C_nH_{2n}-CH=CH-C_mH_{2m+1}$
N-	$N\equiv C-$	-N	$-C\equiv N$
F-	F-	-F	-F
Cl-	Cl-	-Cl	-Cl
M-	CFH_2-	-M	$-CFH_2$
D-	CF_2H-	-D	$-CF_2H$
T-	CF_3-	-T	$-CF_3$
MO-	CFH_2O-	-OM	$-OCFH_2$
DO-	CF_2HO-	-OD	$-OCF_2H$
TO-	CF_3O-	-OT	$-OCF_3$
T-	CF_3-	-T	$-CF_3$
A-	$H-C\equiv C-$	-A	$-C\equiv C-H$

10

20

30

式 I - 1 および / または I - 2 の化合物の他に、本発明による混合物は、好ましくは、以下に示す表 A からの以下に記載の化合物の 1 種類以上の化合物を含む。

【 0 1 7 7 】

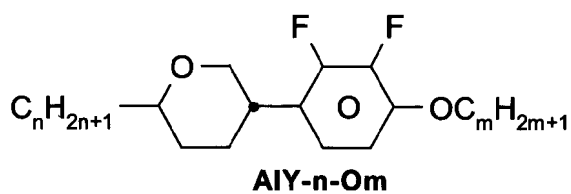
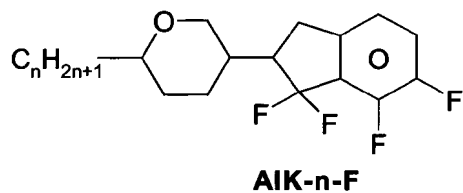
<表 A >

以下の略称を使用する：

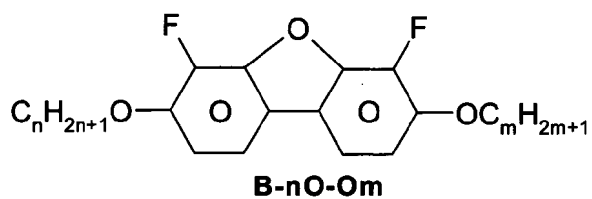
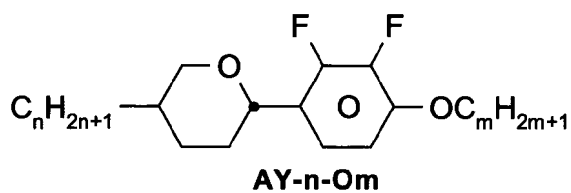
(n、m、m'、z : それぞれ互いに独立に、1、2、3、4、5 または 6 ; (O) $C_m H_{2m+1}$ は $O C_m H_{2m+1}$ または $C_m H_{2m+1}$ を意味する)。

【 0 1 7 8 】

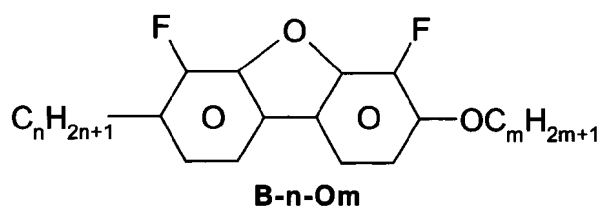
【表 5】



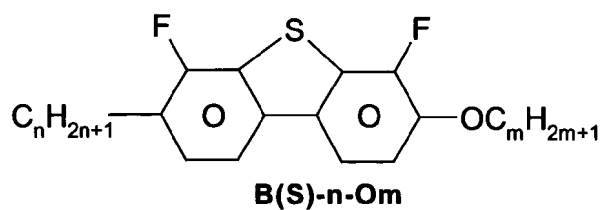
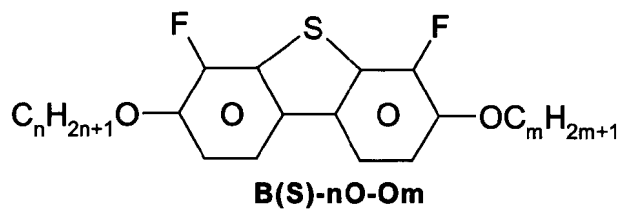
10



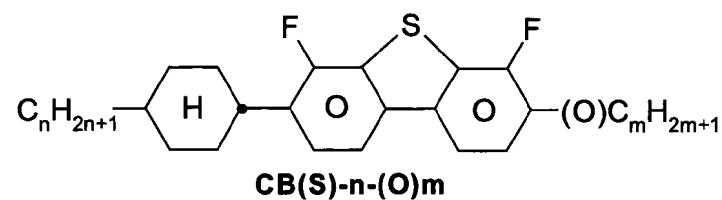
20



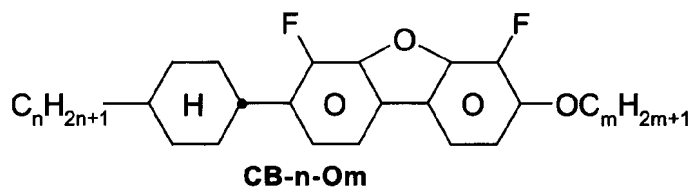
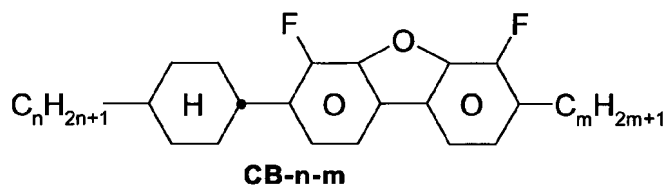
30



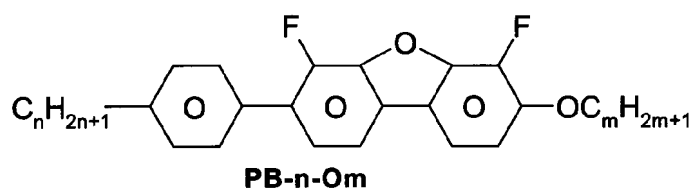
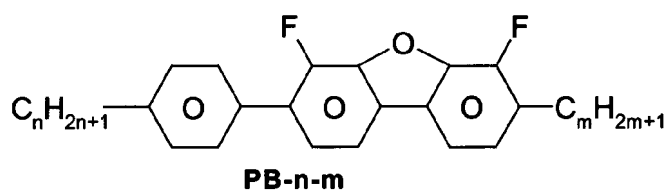
40



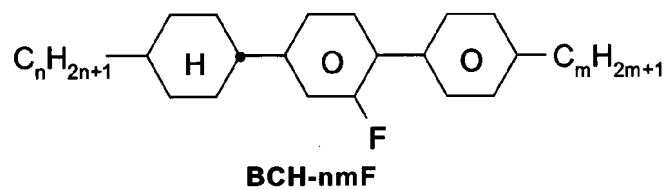
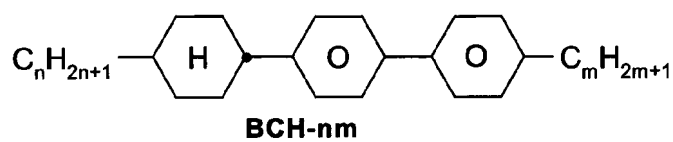
【表 6】



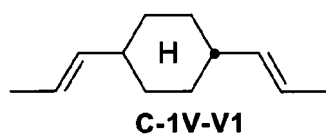
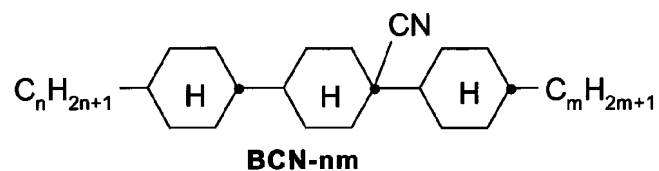
10



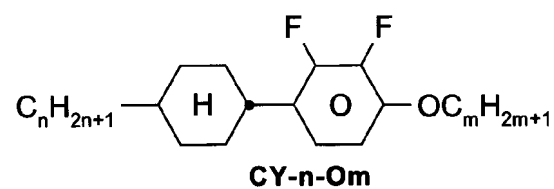
20



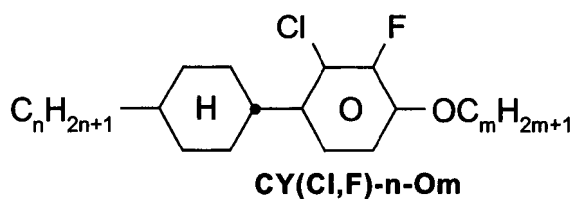
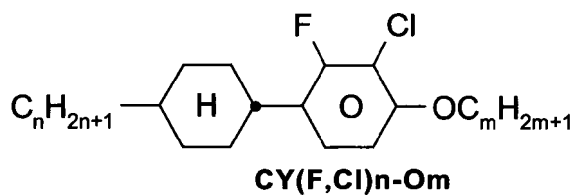
30



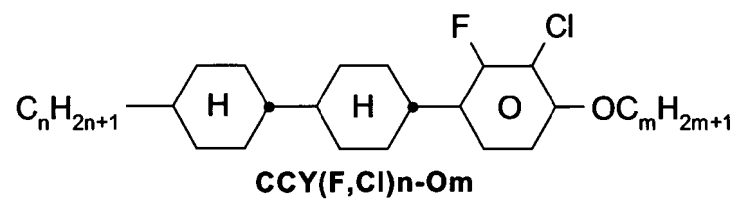
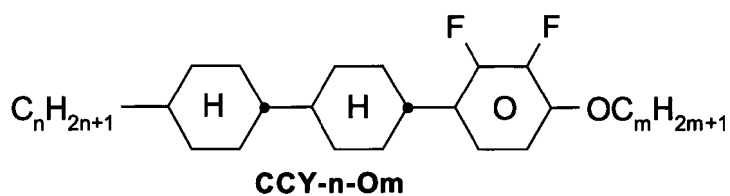
40



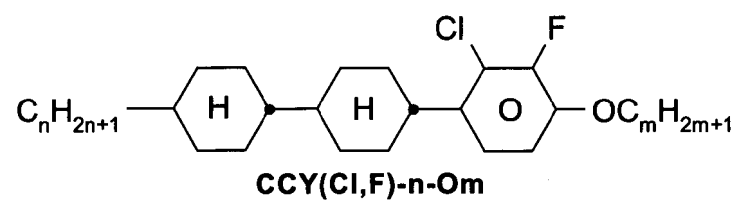
【表 7】



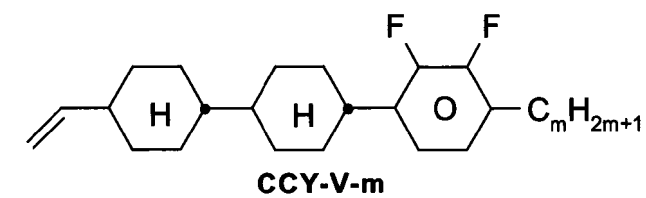
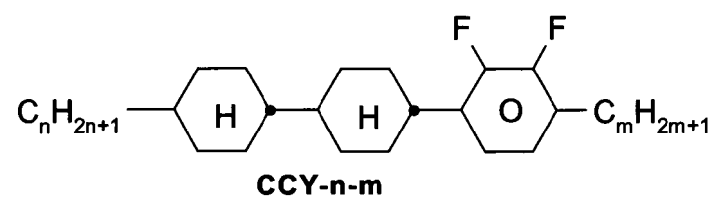
10



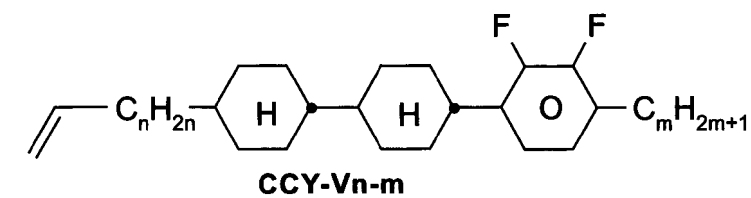
20



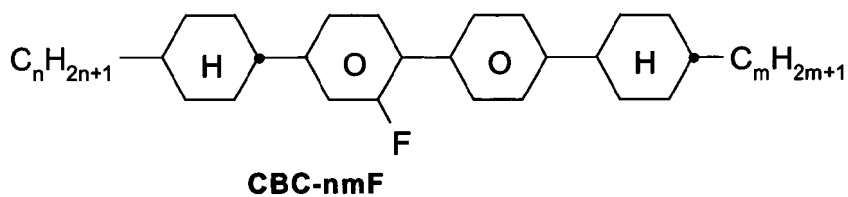
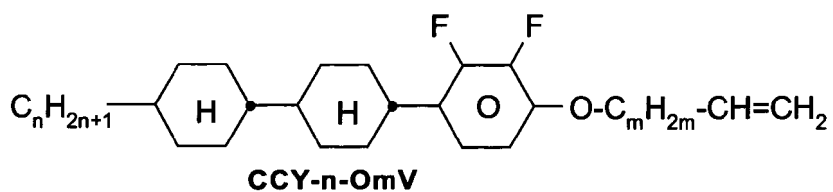
30



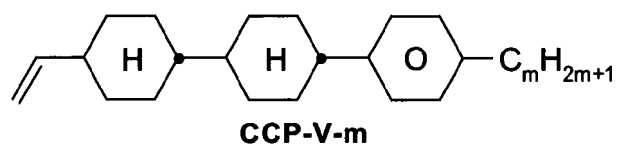
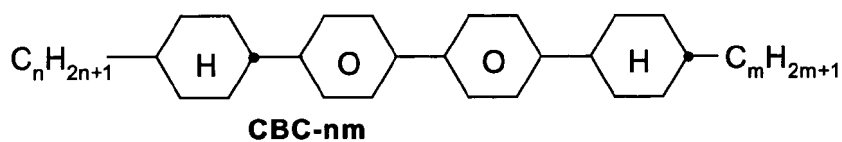
40



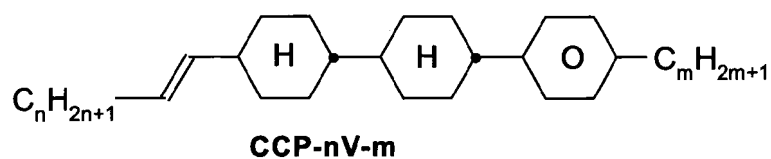
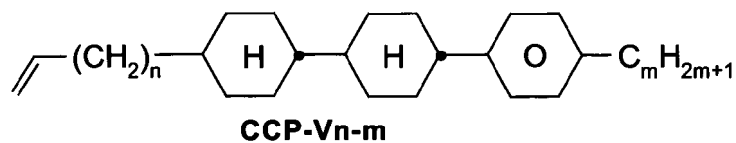
【表 8】



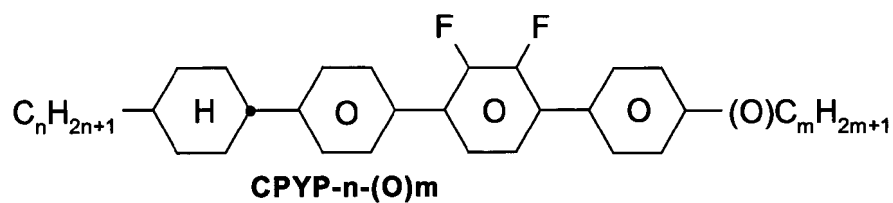
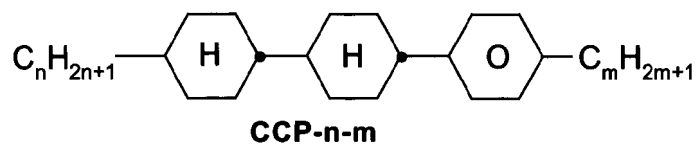
10



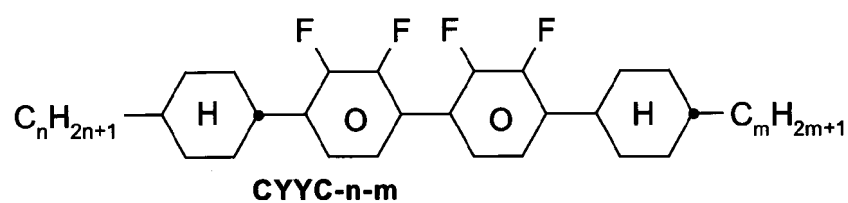
20



30



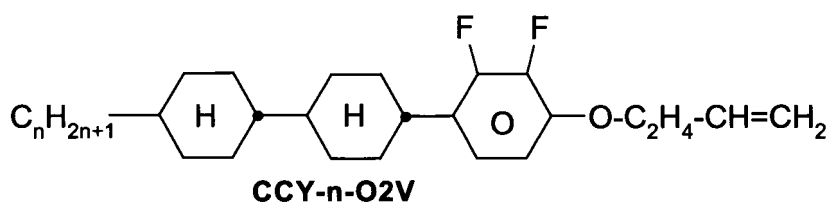
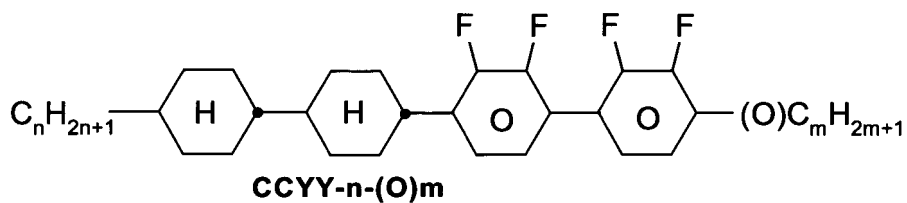
40



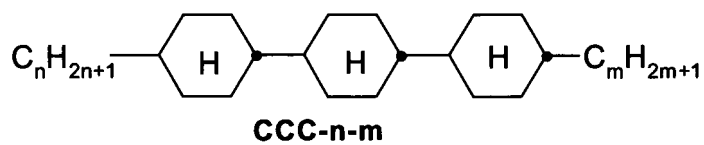
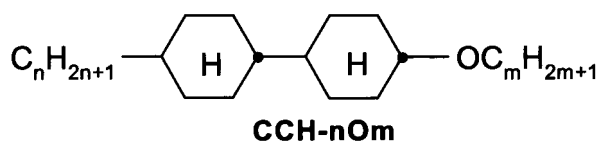
【 0 1 8 2 】

50

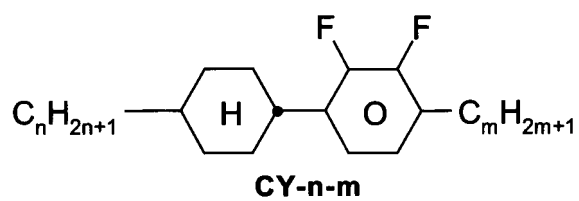
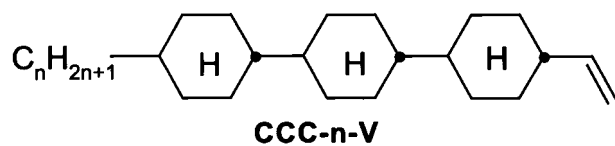
【表 9】



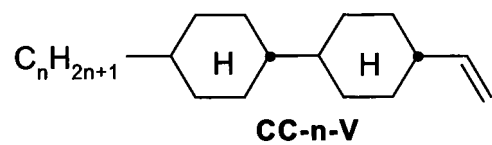
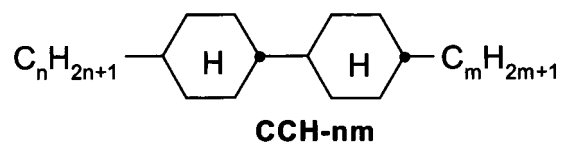
10



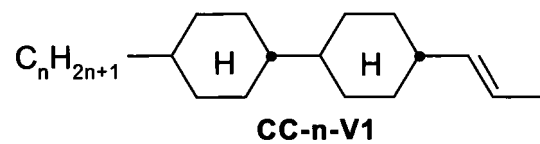
20



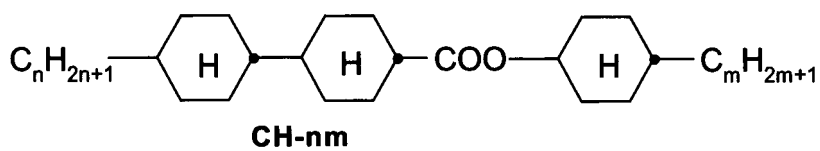
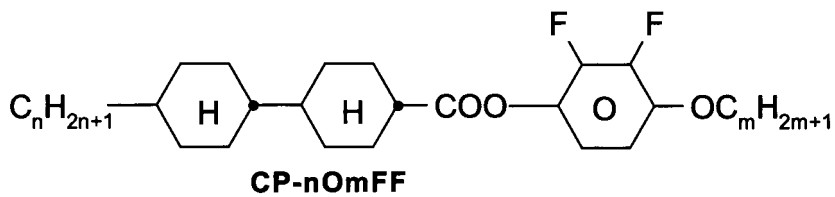
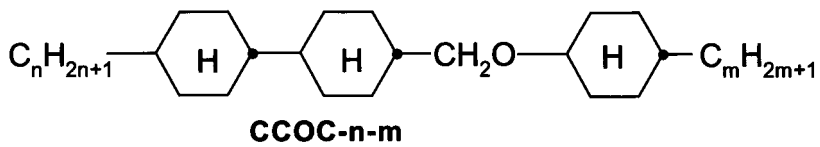
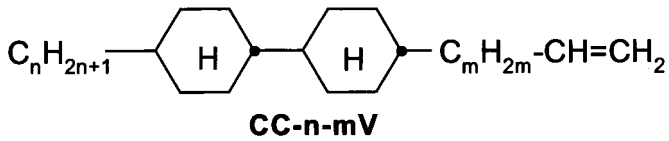
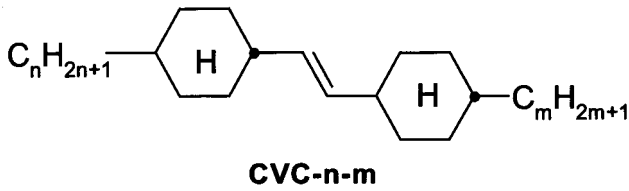
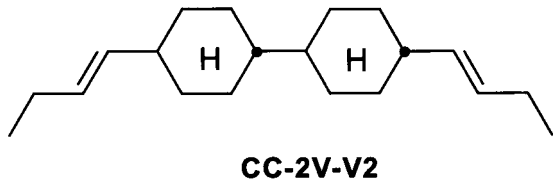
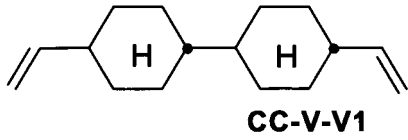
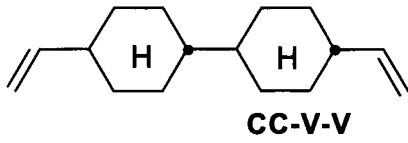
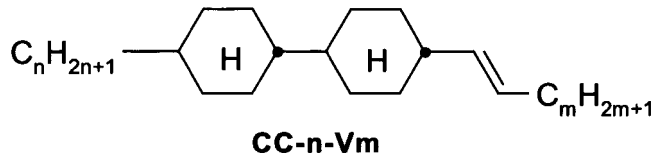
30



40



【表 10】



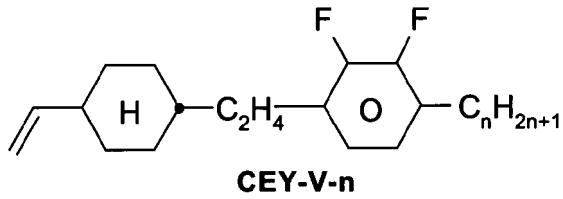
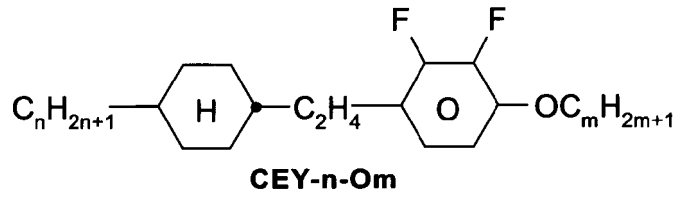
10

20

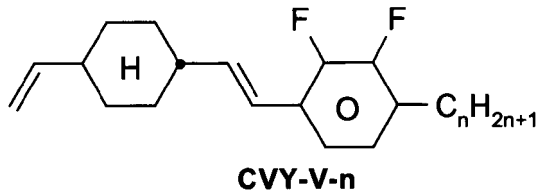
30

40

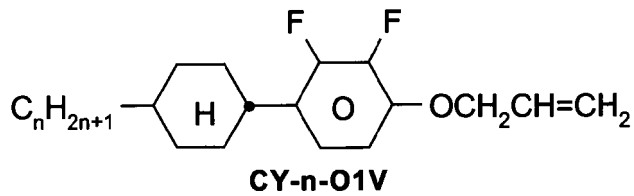
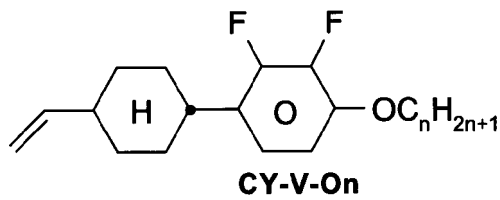
【表 1 1】



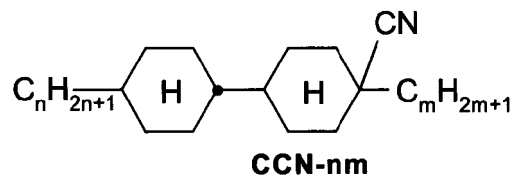
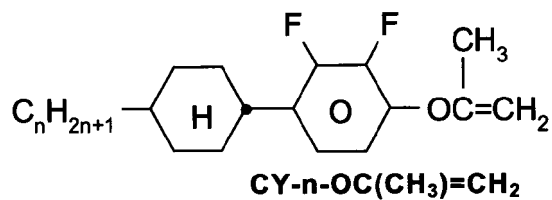
10



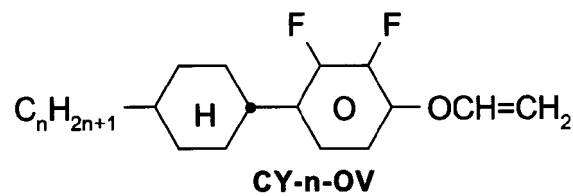
20



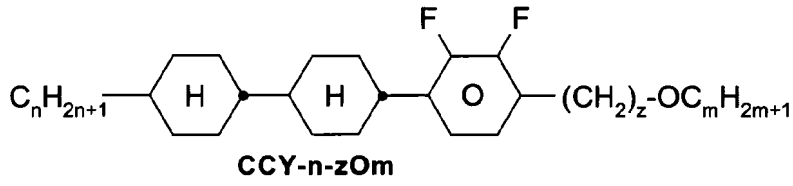
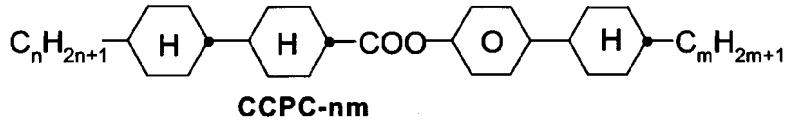
30



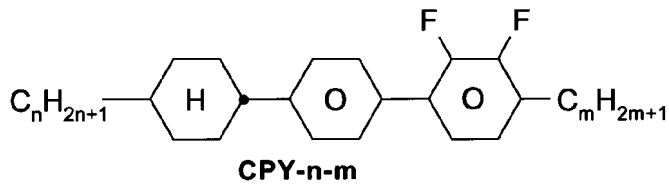
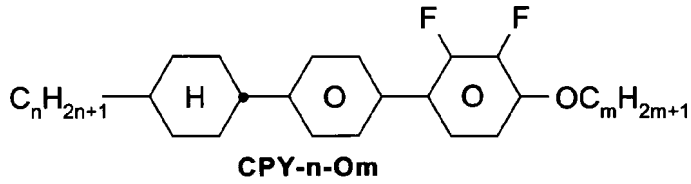
40



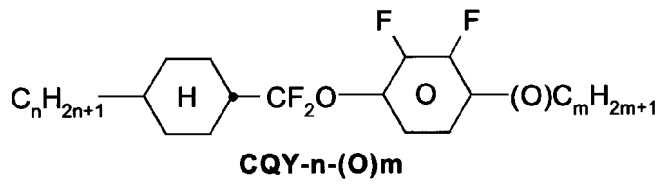
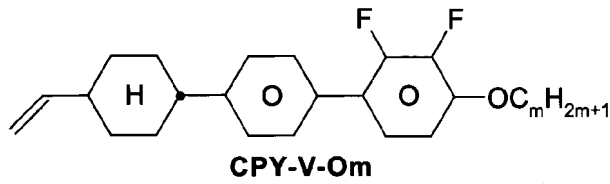
【表 1 2】



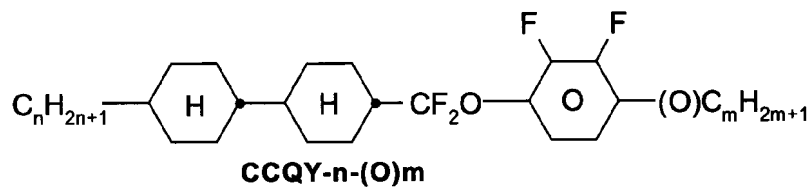
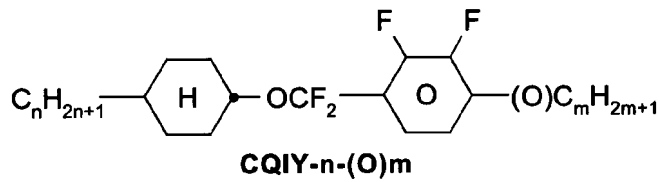
10



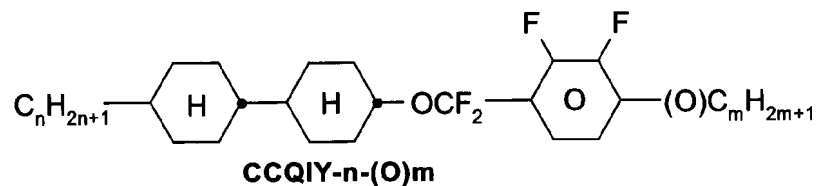
20



30



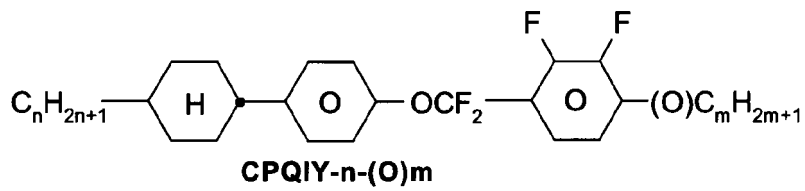
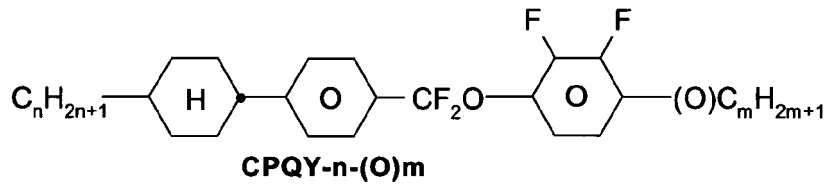
40



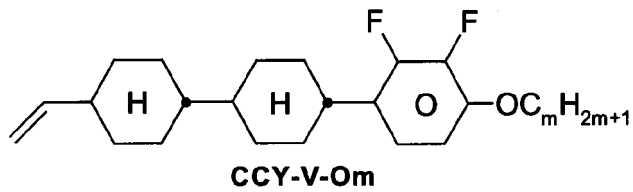
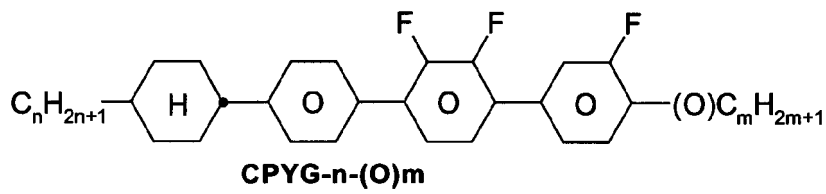
【 0 1 8 6 】

50

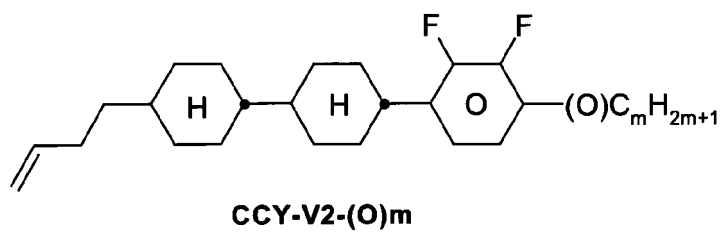
【表 1 3】



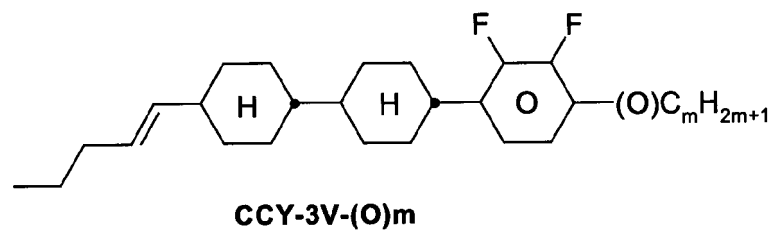
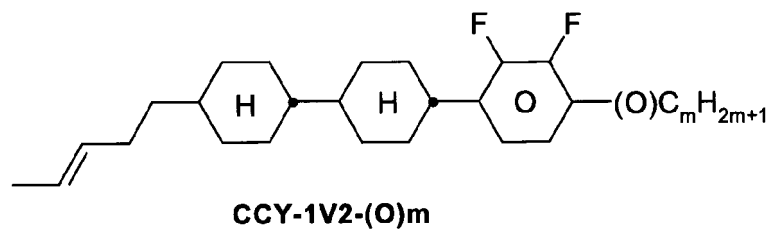
10



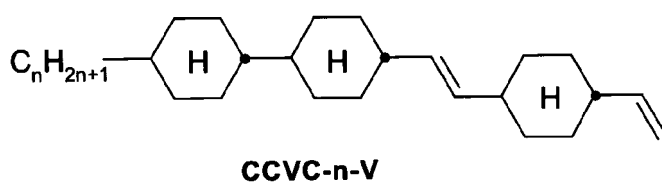
20



30



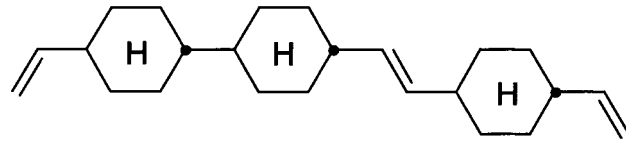
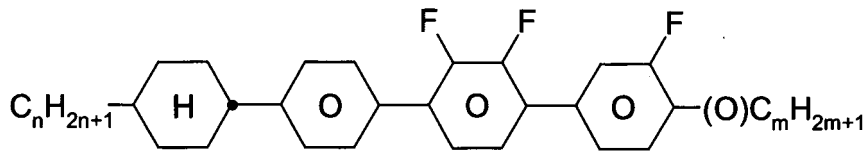
40



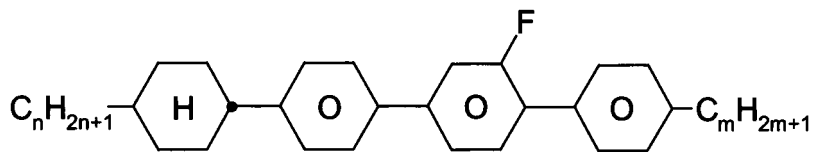
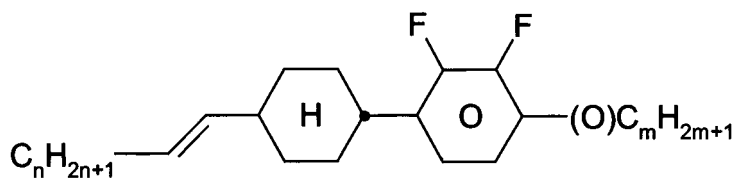
【 0 1 8 7 】

50

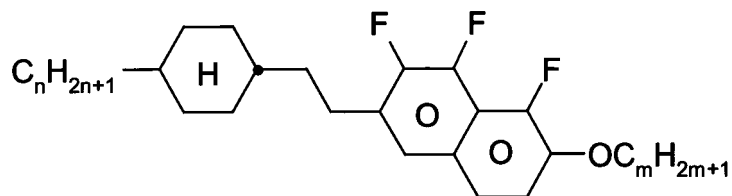
【表 1 4】

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

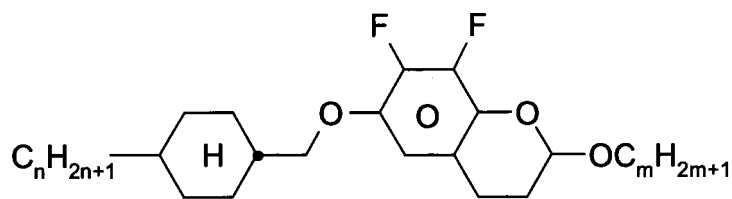
10

**CPGP-n-m****CY-nV-(O)m**

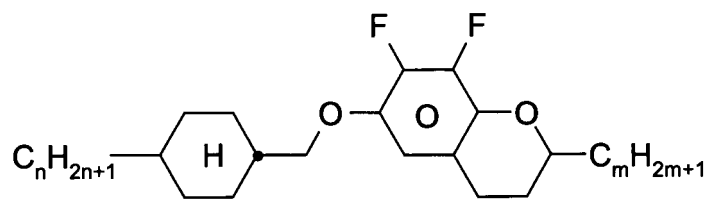
20

**CENaph-n-Om**

30

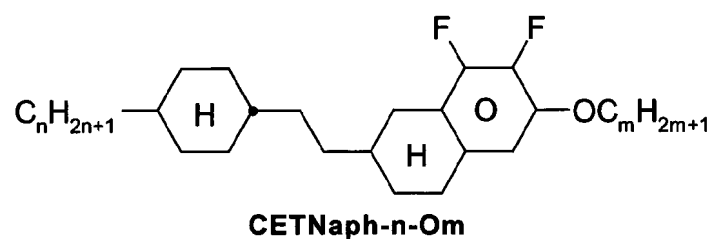
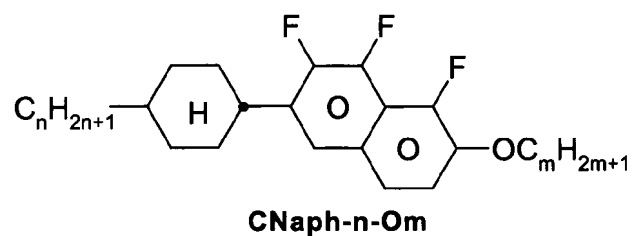
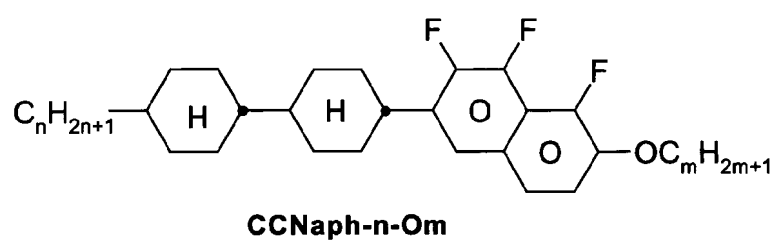
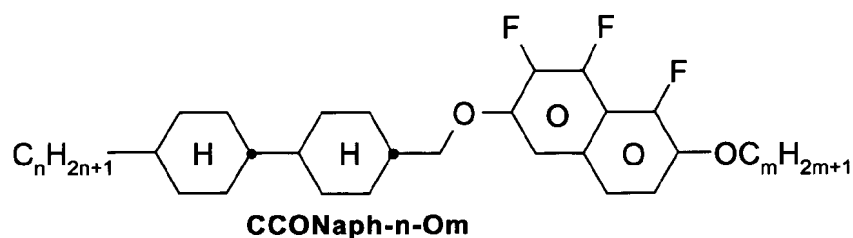
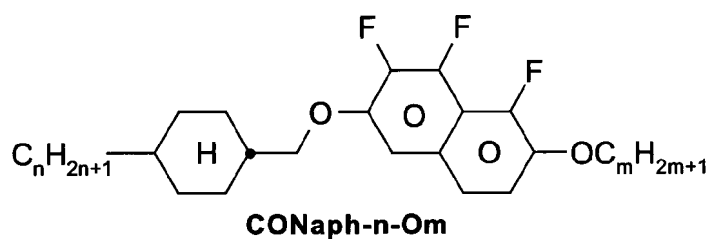
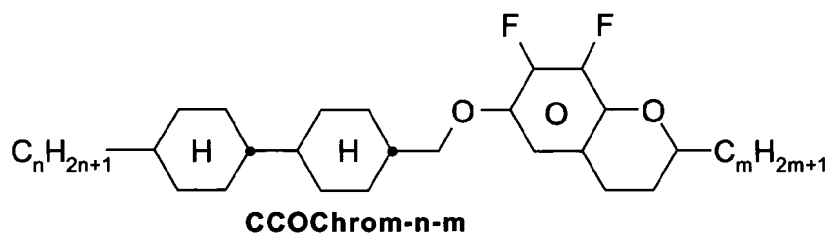
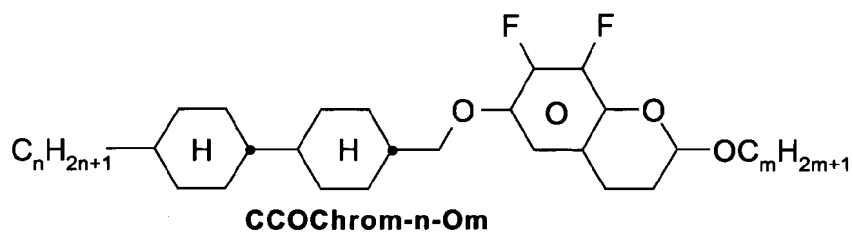
**COChrom-n-Om**

40

**COChrom-n-m**

【 0 1 8 8 】

【表 1 5】



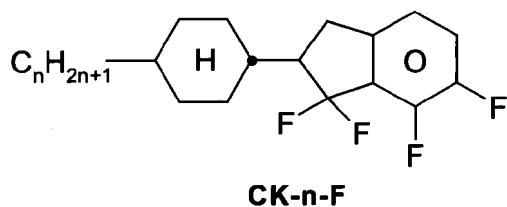
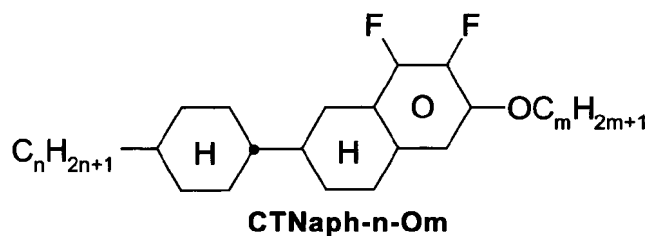
10

20

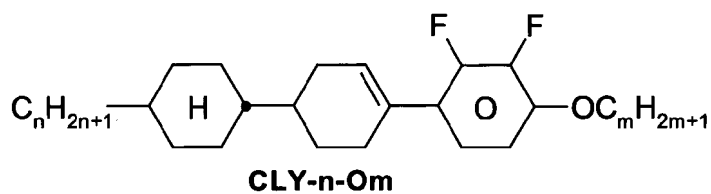
30

40

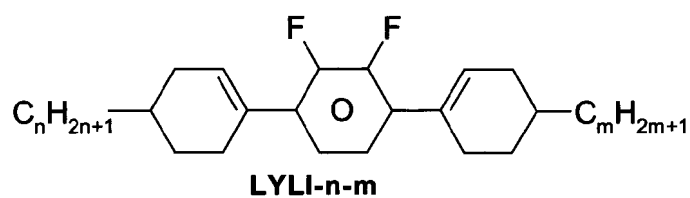
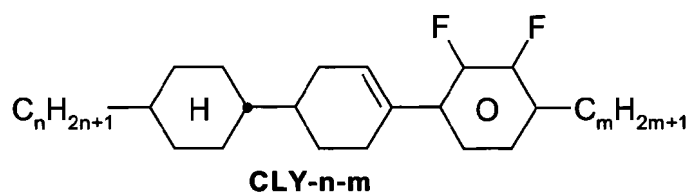
【表 16】



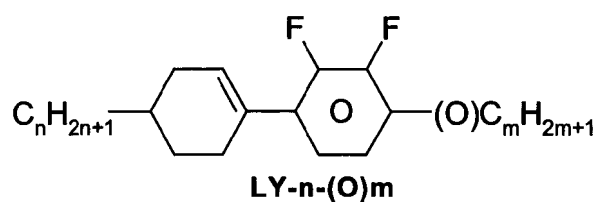
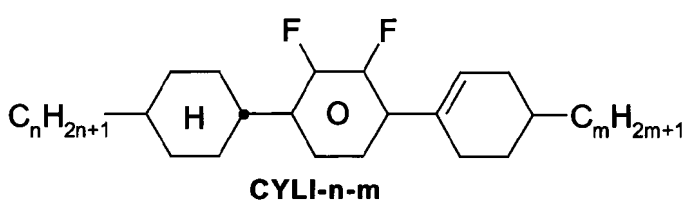
10



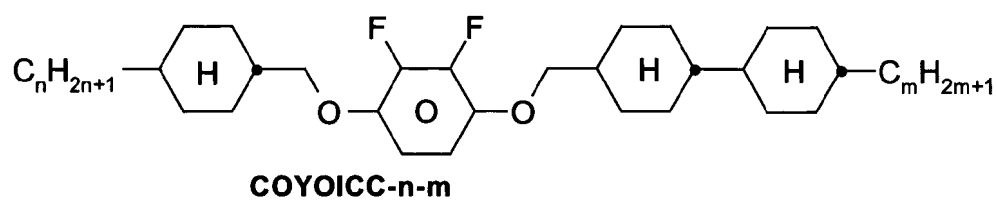
20



30



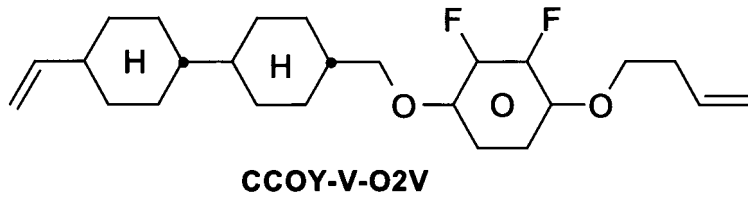
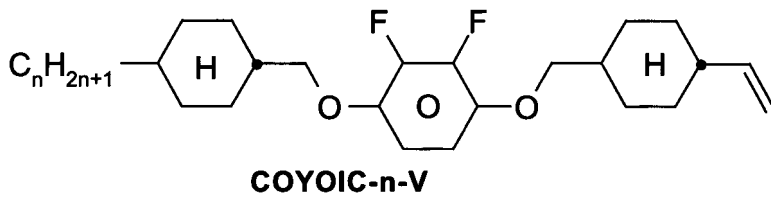
40



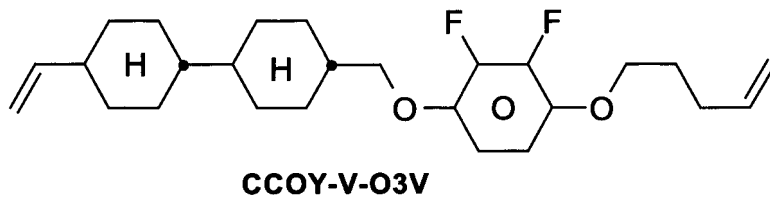
【 0 1 9 0 】

50

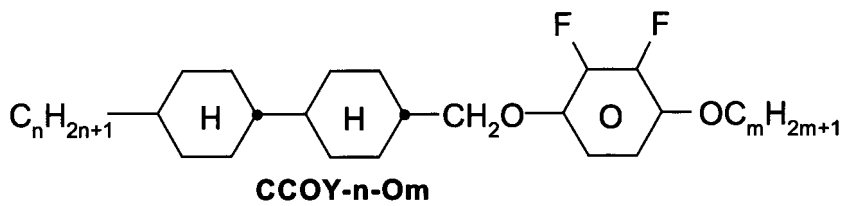
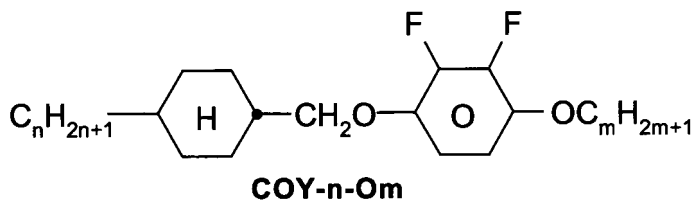
【表 17】



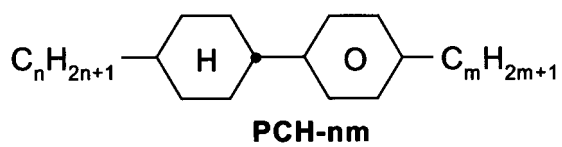
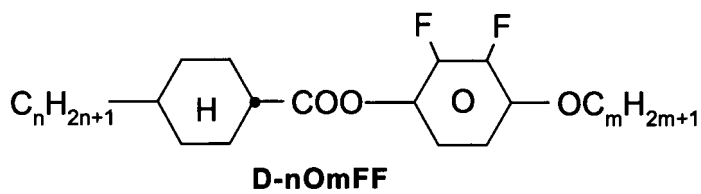
10



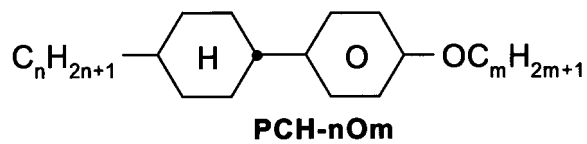
20



30

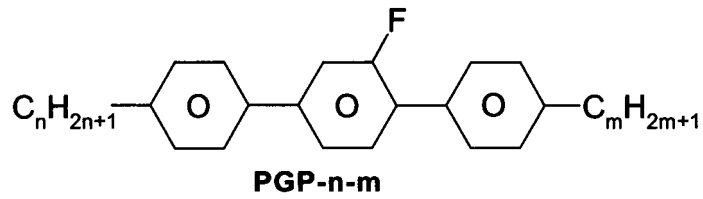
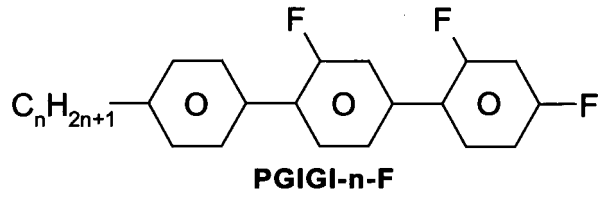


40

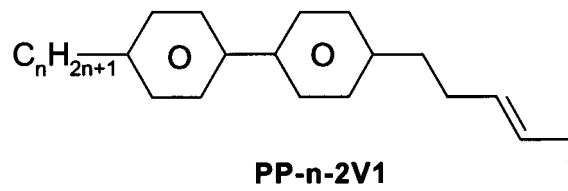
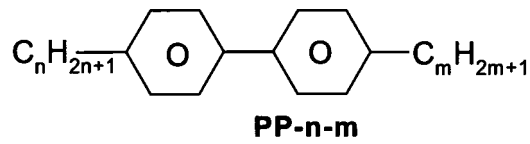


【 0 1 9 1 】

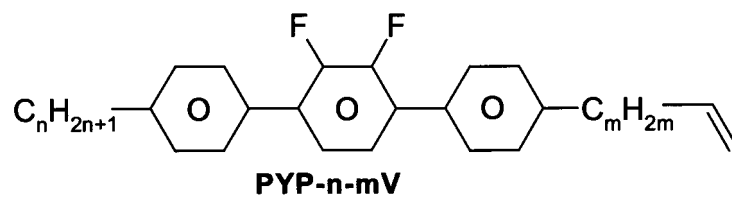
【表 18】



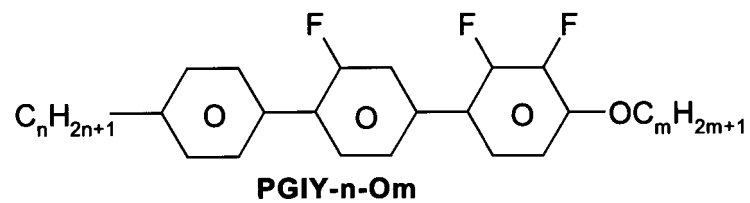
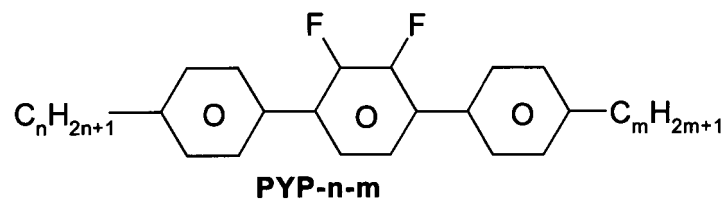
10



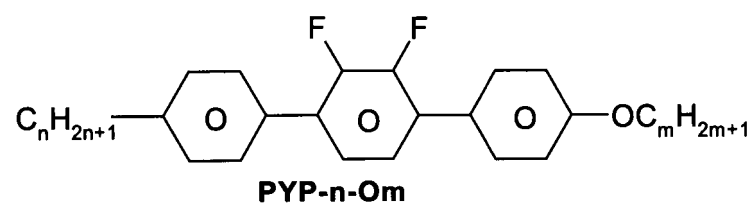
20



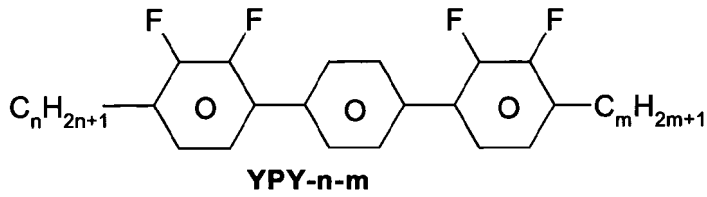
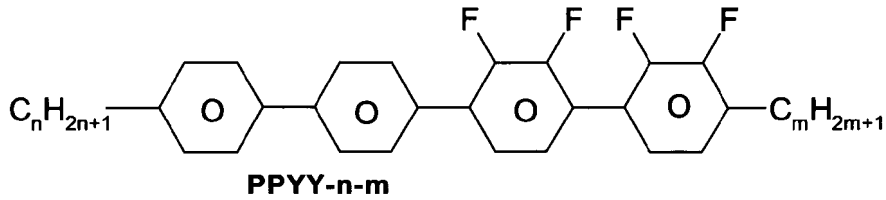
30



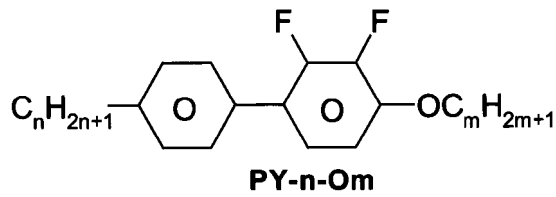
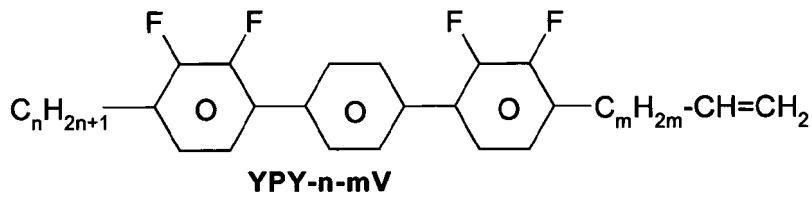
40



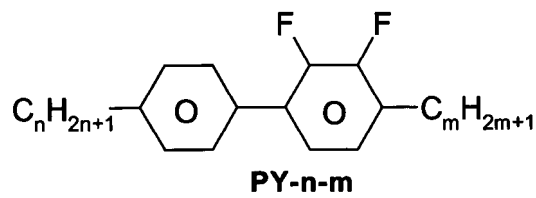
【表 19】



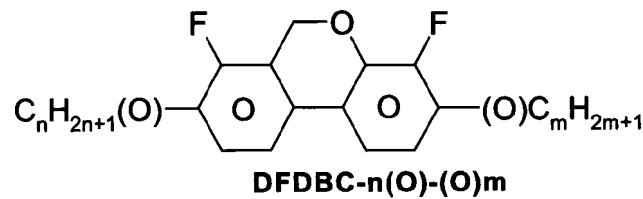
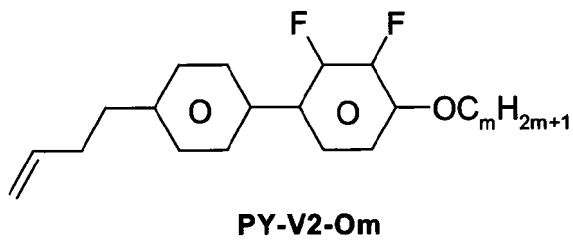
10



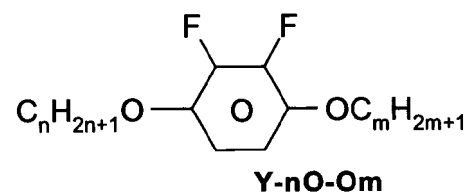
20



30



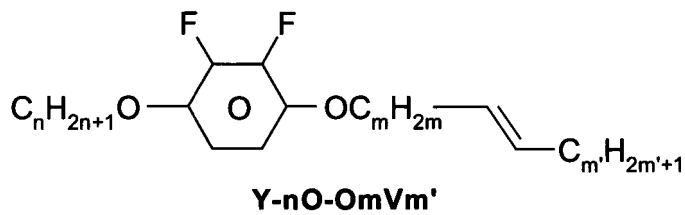
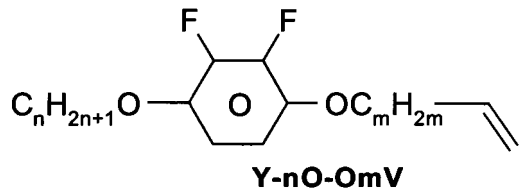
40



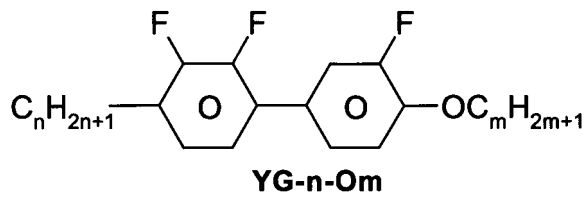
【 0 1 9 3 】

50

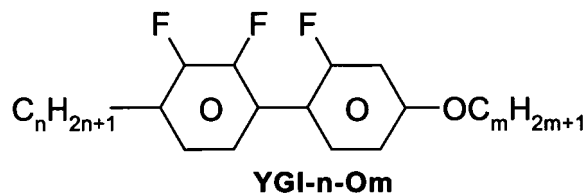
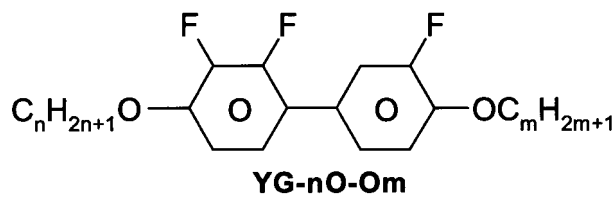
【表 20】



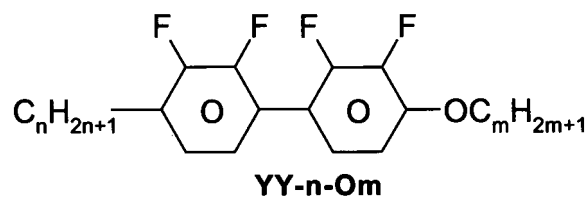
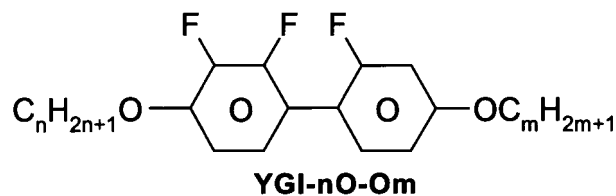
10



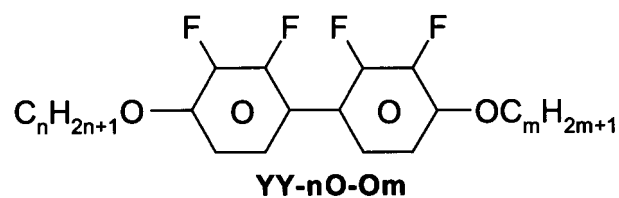
20



30



40



本発明によって使用できる液晶混合物は、それ自体従来の様式で調製される。一般に、より少量で使用される成分の所望の量を、主要な組成を構成する成分中で、有利には昇温

50

して溶解する。また、有機溶媒、例えば、アセトン、クロロホルムまたはメタノール中の成分の溶液を混合し、完全に混合後に、例えば、蒸留によって溶媒を再び除去することも可能である。

【0194】

適切な添加剤を利用することで、本発明による液晶相を、例えば、これまで開示されてきたECB、VAN、IPS、GHまたはASM-VALCDディスプレイの任意のタイプにおいて液晶相を用いることができるように改変できる。

【0195】

また、誘電体は、例えば、UV吸収剤、抗酸化剤、ナノ粒子およびフリーラジカル補足剤などの当業者に既知で文献に記載される更なる添加剤を含んでもよい。例えば、0～15%の多色性色素、安定化剤またはキラルドーパントを加えることができる。本発明による混合物に適切な安定剤は、特に、表Bに列記されるものである。

10

【0196】

例えば、0～15%の多色性色素を加えることができ、更に、導電性塩、好ましくは、4-ヘキソキシ安息香酸エチルジメチルドデシルアンモニウム、テトラフェニルボラン酸テトラブチルアンモニウムまたはクラウンエーテル類の錯塩（例えば、Hallera、Mol. Cryst. Liq. Cryst. 24巻、249～258頁（1973年）参照）を、導電性を改良するために添加することができ、または、誘電異方性、粘度および/またはネマチック相の配向を改変するための物質を加えることもできる。このタイプの物質は、例えば、ドイツ国特許出願公開第22 09 127、22 40 864、23 21 632、23 38 281、24 50 088、26 37 430および28 53 728号公報に記載されている。

20

【0197】

表Bに、本発明による混合物に添加できる可能なドーパントを示す。混合物がドーパントを含む場合、0.01～4重量%、好ましくは0.1～1.0重量%の量で用いる。

【0198】

<表B>

表Bは、本発明による混合物に一般的に添加する可能なドーパントを表す。混合物は、好ましくは、0～10重量%、特に、0.01～5重量%および特に好ましくは、0.01～3重量%のドーパントを含む。

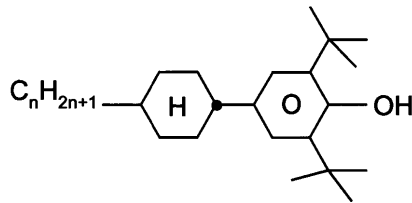
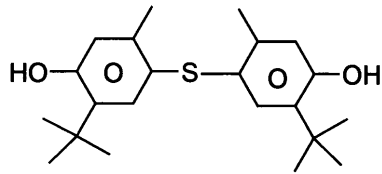
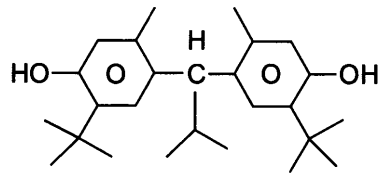
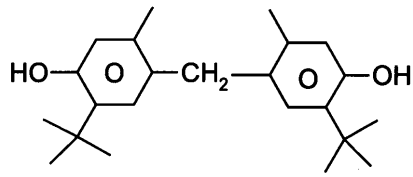
30

【0199】

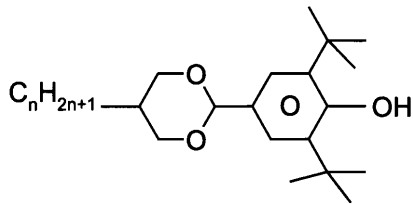
0 ~ 10 重量%の量で、例えば、本発明による混合物に添加できる安定剤を下に示す。

【 0 2 0 0 】

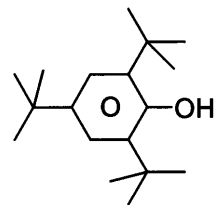
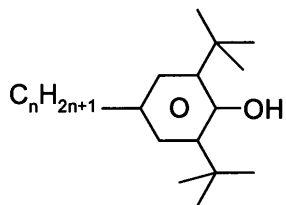
【 表 2 2 】



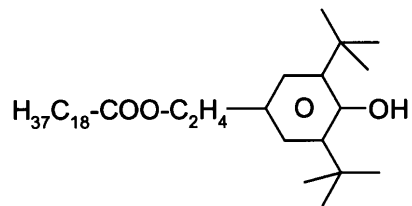
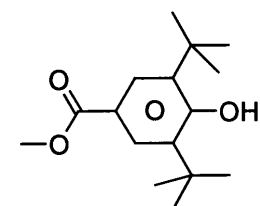
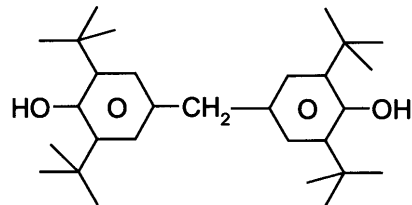
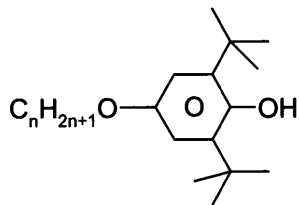
$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ または 7



$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ または 7



$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ または 7



【 0 2 0 1 】

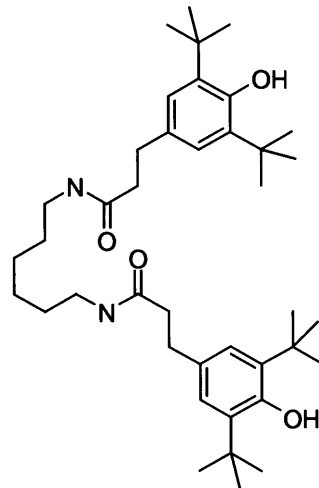
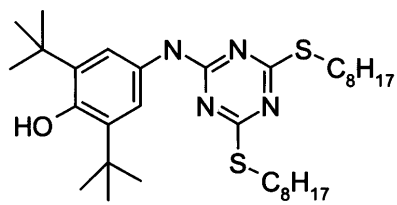
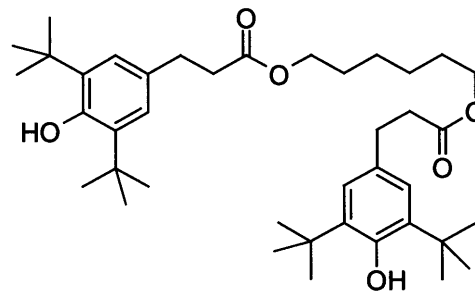
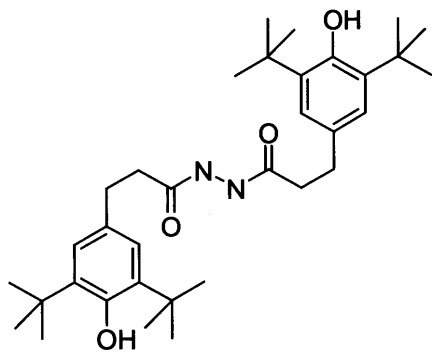
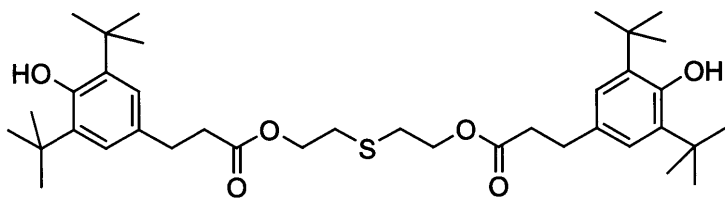
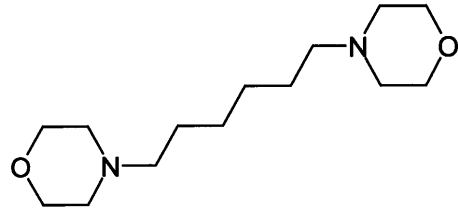
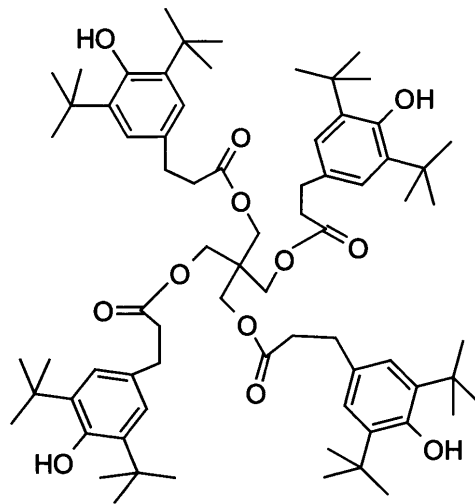
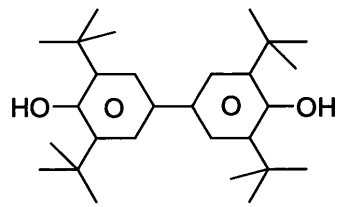
10

20

30

40

【表 2 3】



10

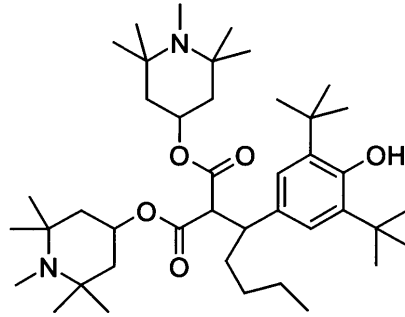
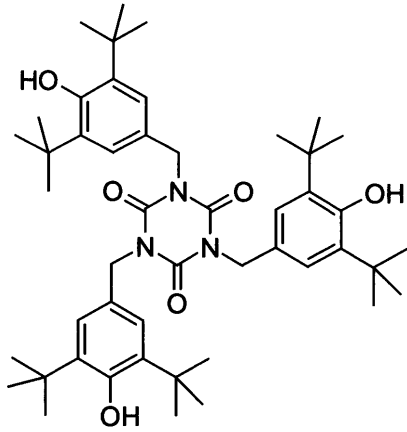
20

30

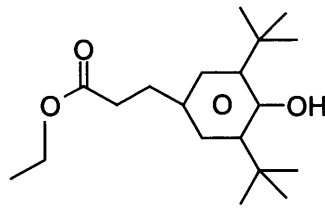
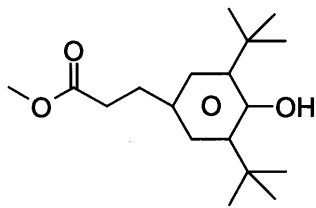
40

【 0 2 0 2 】

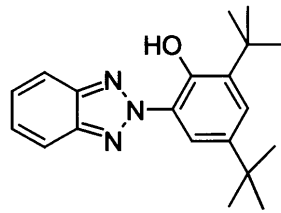
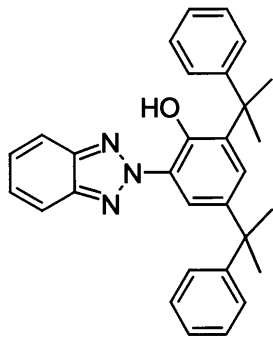
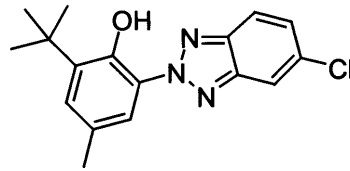
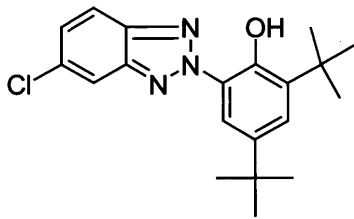
【表 2 4】



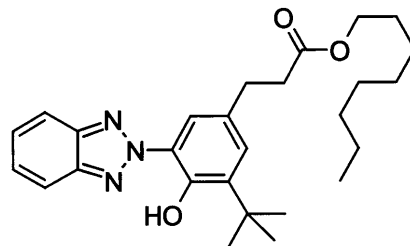
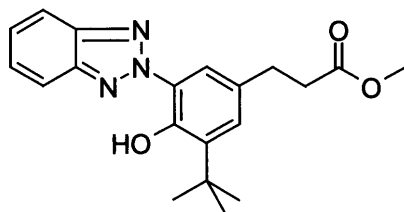
10



20



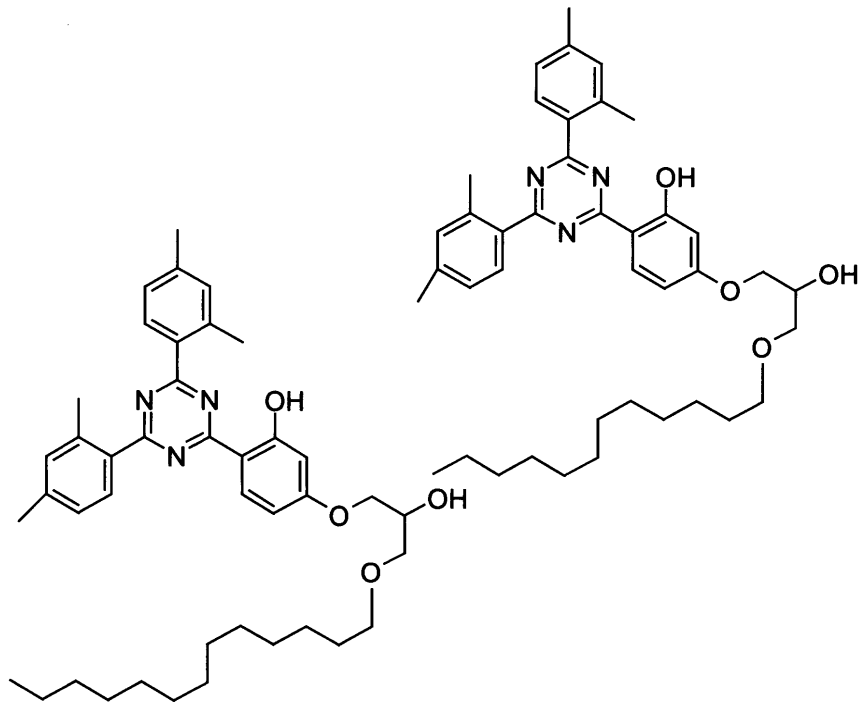
30



40

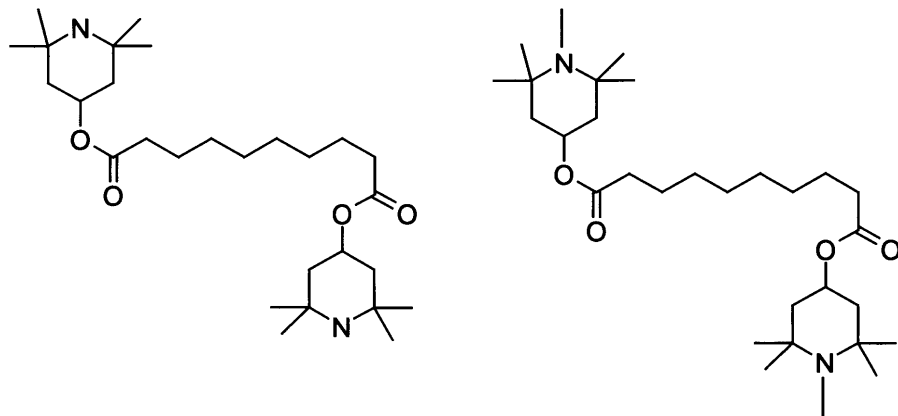
【 0 2 0 3 】

【表 2 5】

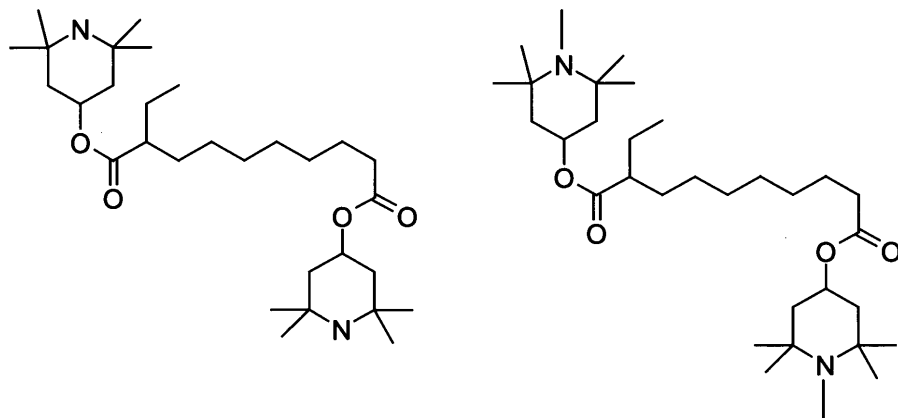


10

20



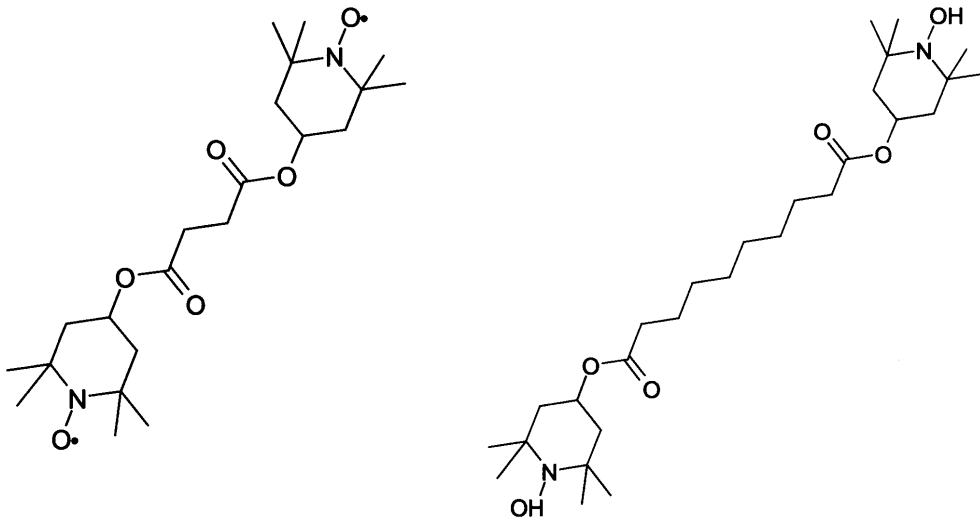
30



40

【 0 2 0 4 】

【表 2 6】



10

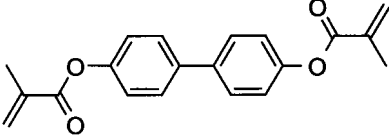
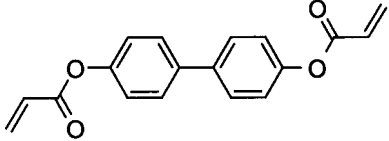
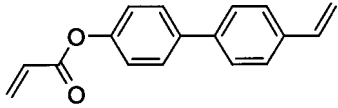
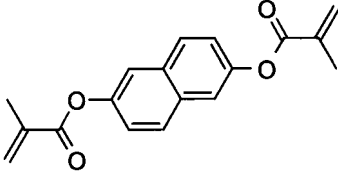
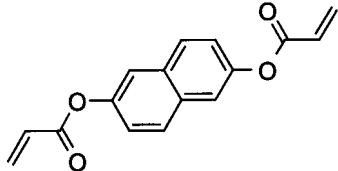
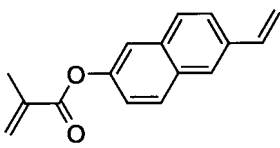
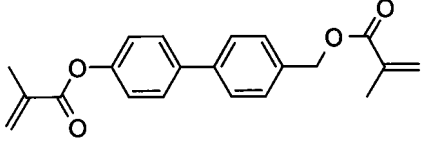
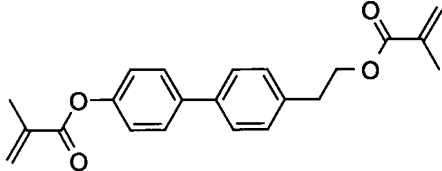
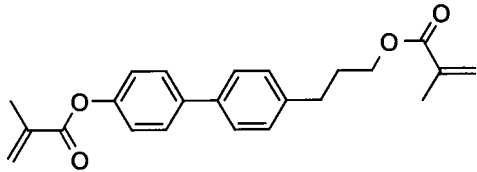
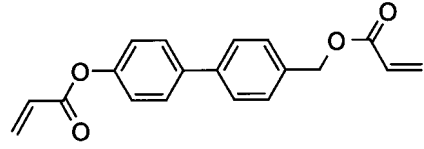
< 表 D >

20

本発明による LC 媒体における反応性メソゲン化合物として好ましくは、用いることができる例示化合物を示す。本発明による混合物が、1種類以上の反応性化合物を含む場合、それらは、好ましくは、0.01～5重量%の量で用いる。重合の間、開始剤または2種類以上の開始剤の混合物の添加もまた必要かもしれない。開始剤または開始剤混合物は、混合物を基礎として、好ましくは、0.001～2重量%の量で、添加する。適する開始剤は、例えば、Irgacure (BASF) または Irganox (BASF) である。

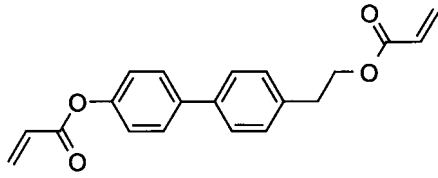
【0205】

【表 2 7】

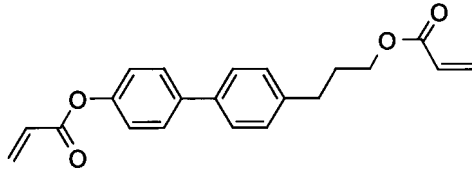
	RM-1	
	RM-2	10
	RM-3	
	RM-4	
	RM-5	20
	RM-6	
	RM-7	30
	RM-8	
	RM-9	40
	RM-10	

【 0 2 0 6 】

【表 2 8】

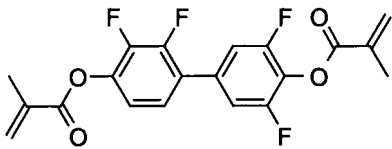


RM-11

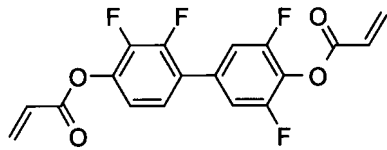


RM-12

10

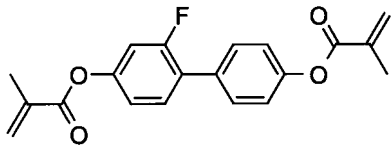


RM-13

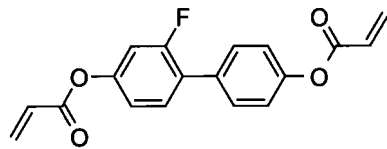


RM-14

20

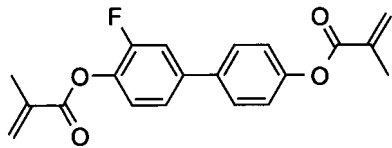


RM-15

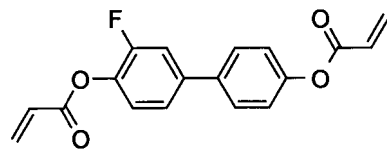


RM-16

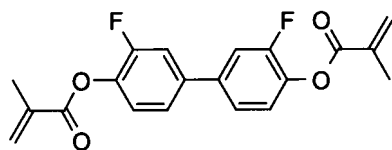
30



RM-17

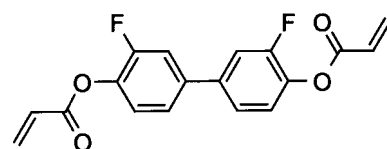


RM-18



RM-19

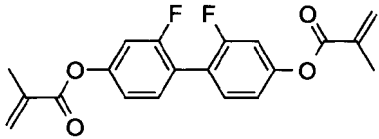
40



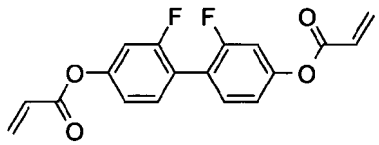
RM-20

【 0 2 0 7 】

【表 2 9】

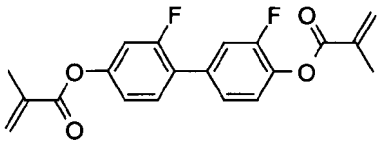


RM-21

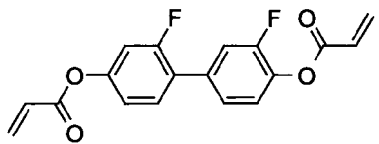


RM-22

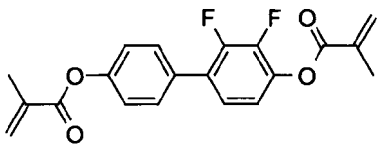
10



RM-23

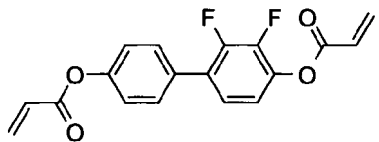


RM-24

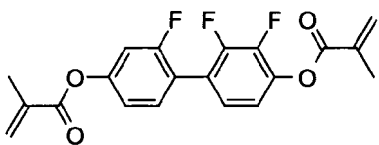


RM-25

20

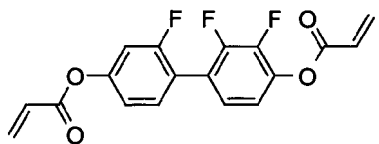


RM-26

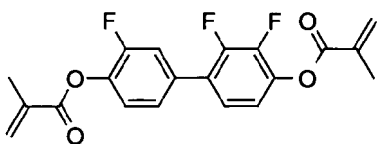


RM-27

30

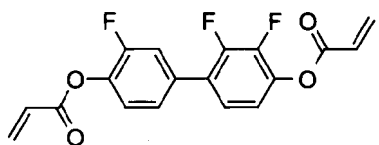


RM-28

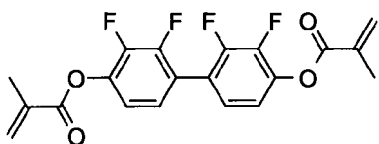


RM-29

40



RM-30

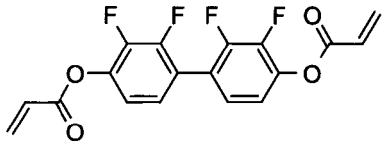


RM-31

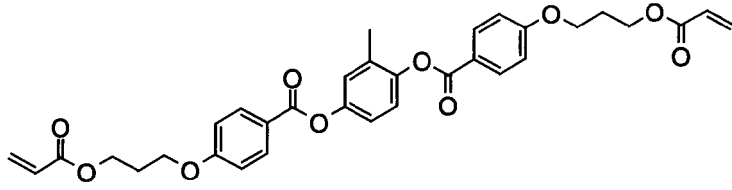
【 0 2 0 8 】

50

【表 3 0】

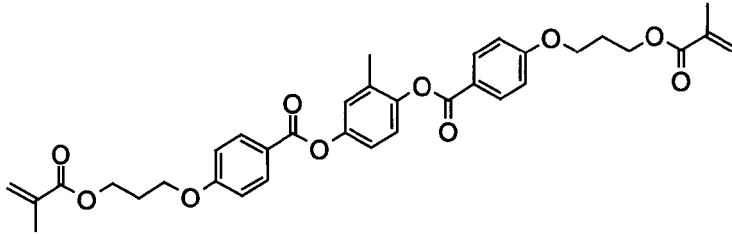


RM-32

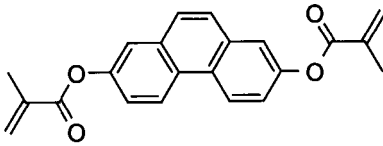


RM-33

10

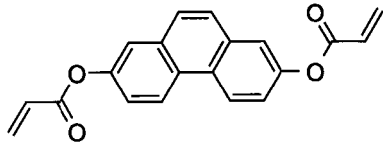


RM-34

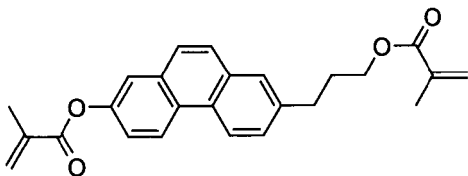


RM-35

20

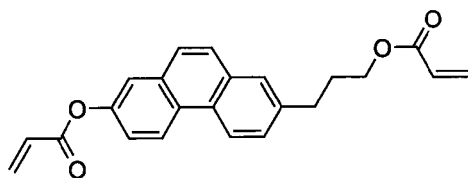


RM-36

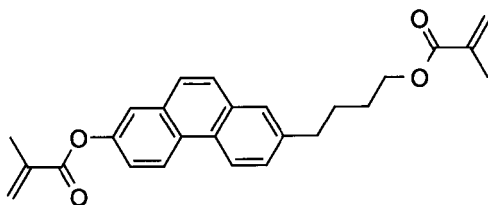


RM-37

30

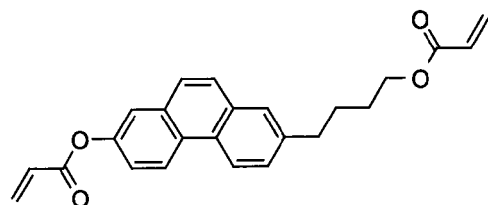


RM-38



RM-39

40

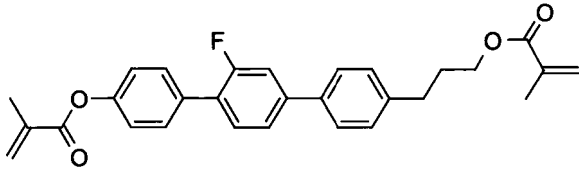


RM-40

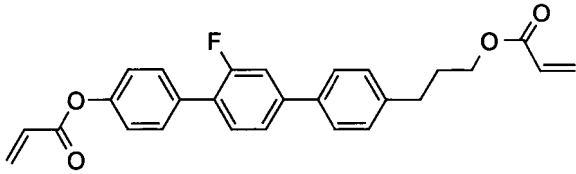
【 0 2 0 9 】

50

【表 3 1】

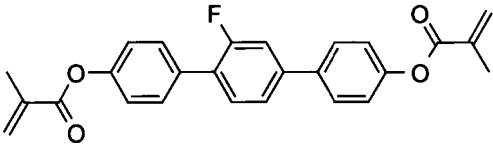


RM-41

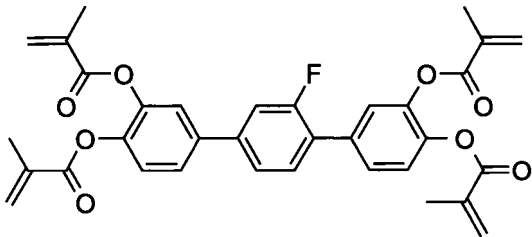


RM-42

10

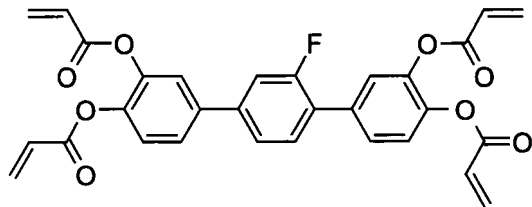


RM-43

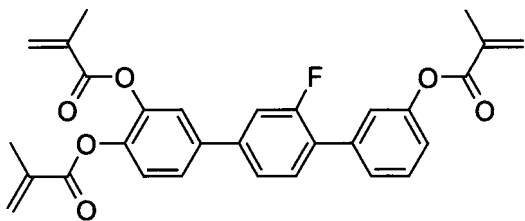


RM-44

20

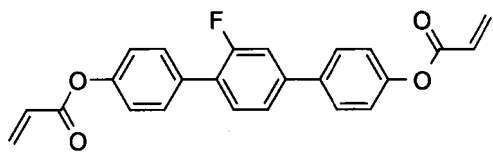


RM-45



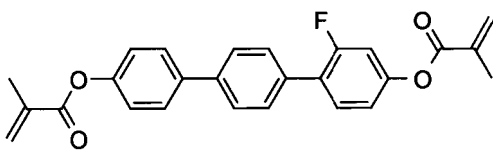
RM-46

30

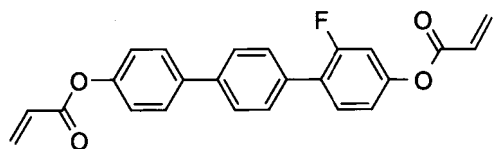


RM-47

40



RM-48

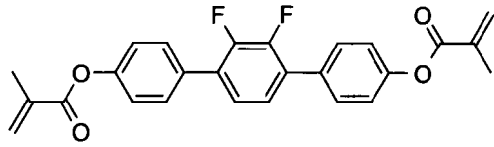


RM-49

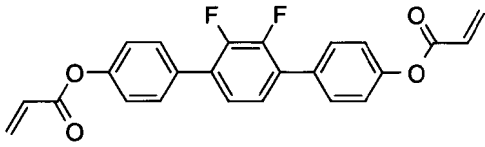
【 0 2 1 0 】

50

【表 3 2】

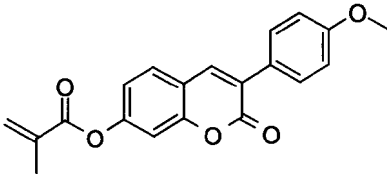


RM-50

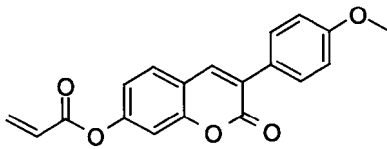


RM-51

10

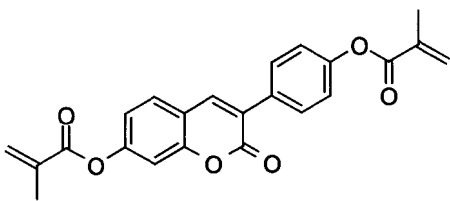


RM-52

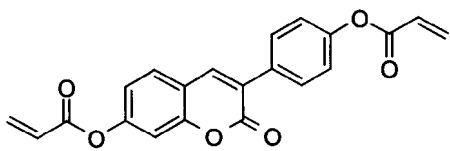


RM-53

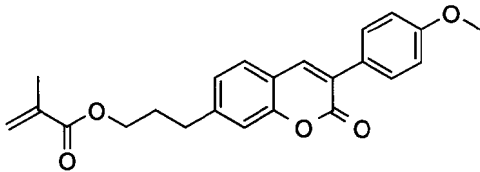
20



RM-54

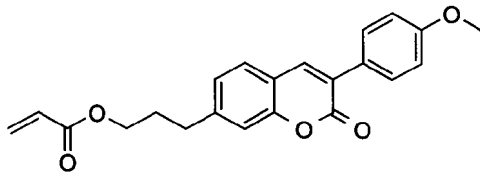


RM-55

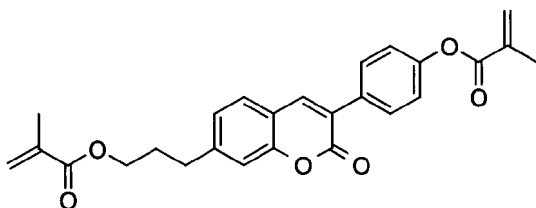


RM-56

30

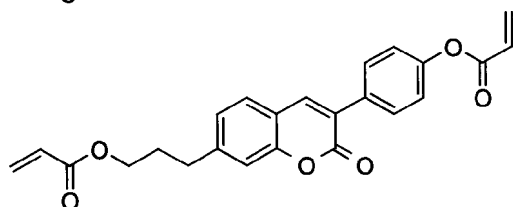


RM-57



RM-58

40

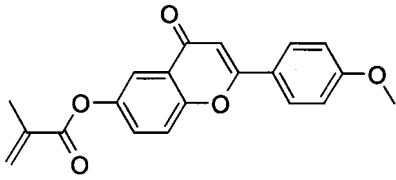


RM-59

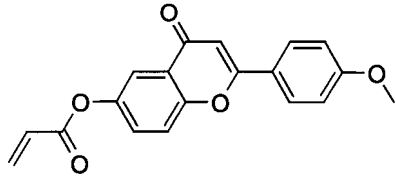
【 0 2 1 1 】

50

【表 3 3】

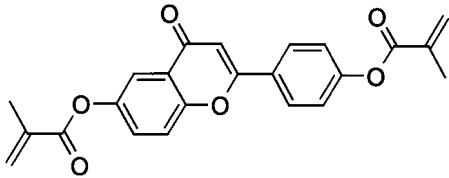


RM-60

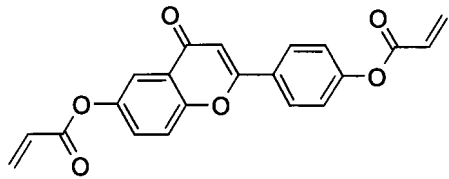


RM-61

10

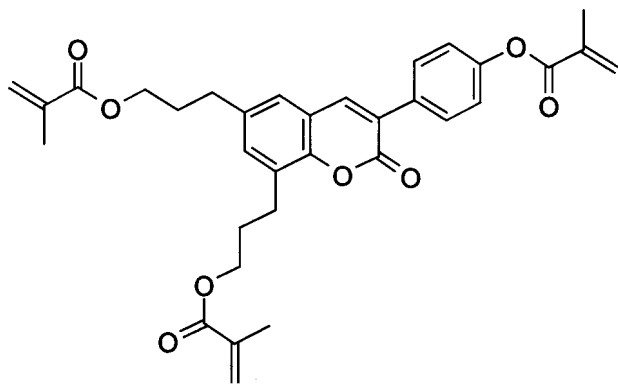


RM-62



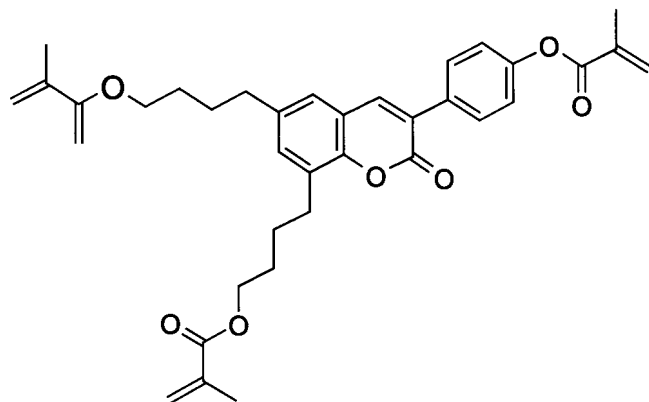
RM-63

20



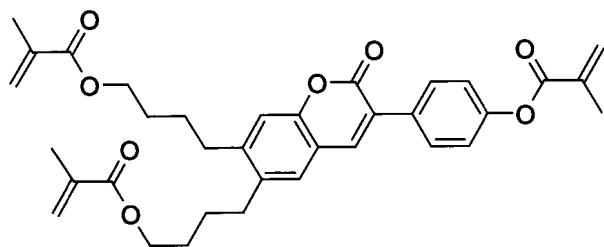
RM-64

30



RM-65

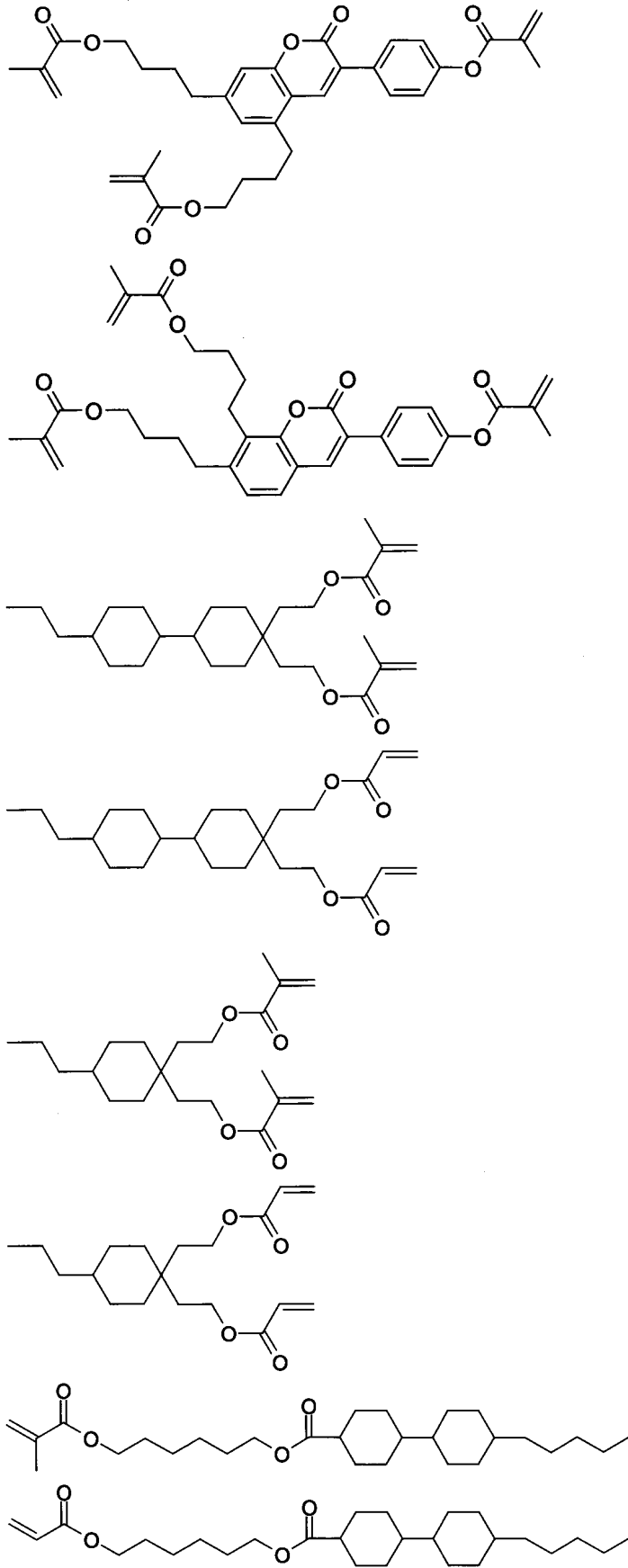
40



RM-66

【 0 2 1 2 】

【表 3 4】



RM-67

10

RM-68

RM-69

20

RM-70

RM-71

30

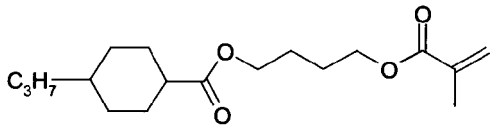
RM-72

40

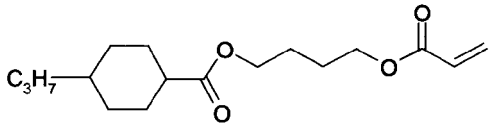
RM-73

RM-74

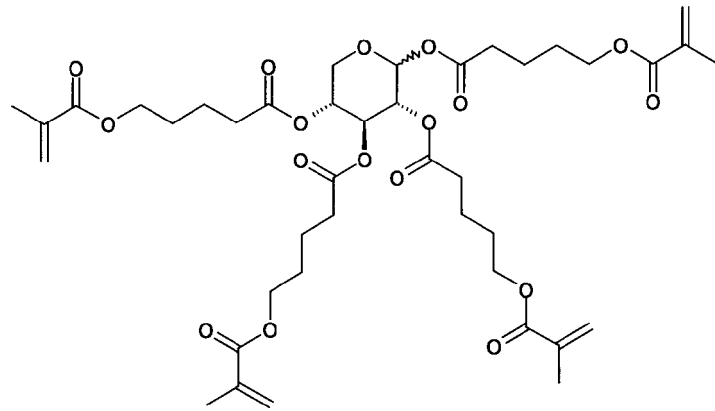
【表 3 5】



RM-75

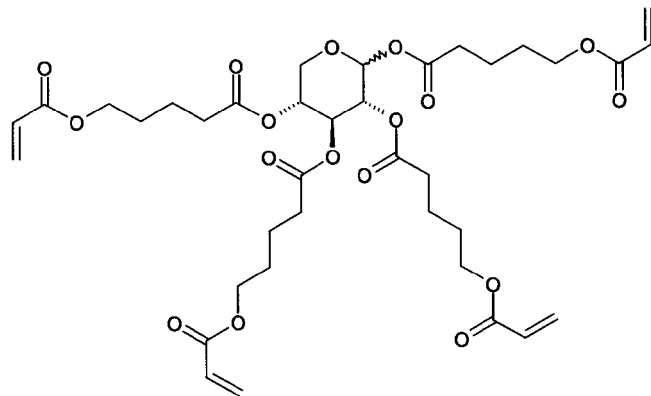


RM-76



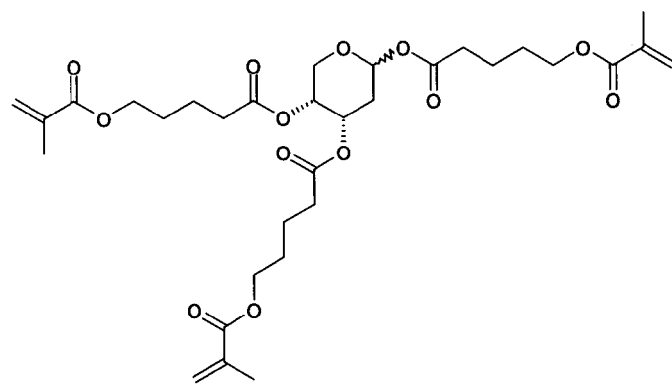
RM-77

10



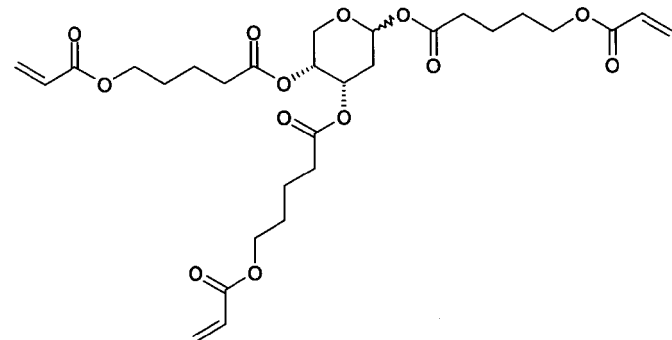
RM-78

20



RM-79

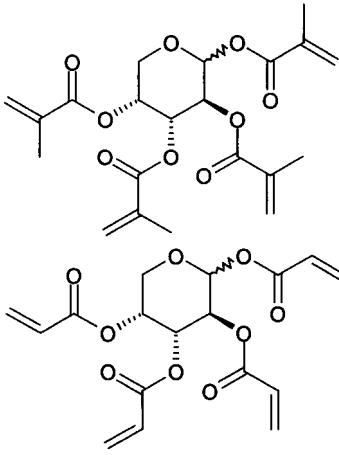
30



RM-80

40

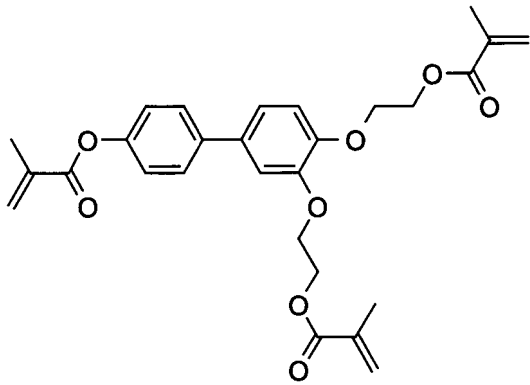
【表 3 6】



RM-81

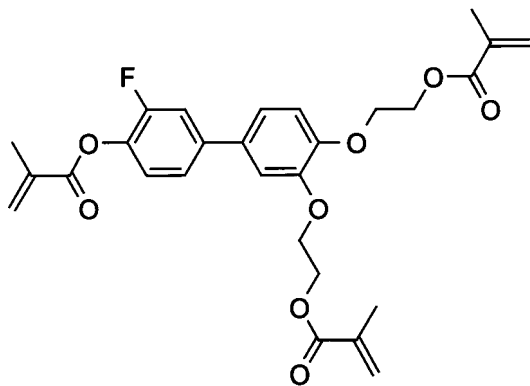
RM-82

10



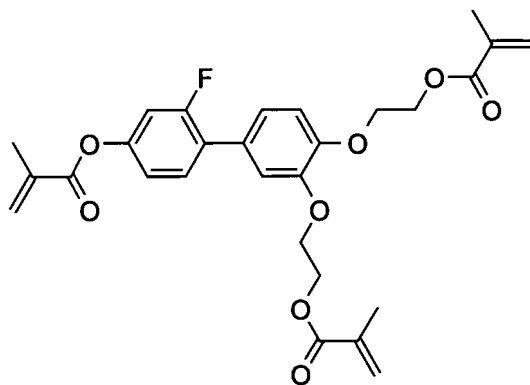
RM-83

20



RM-84

30

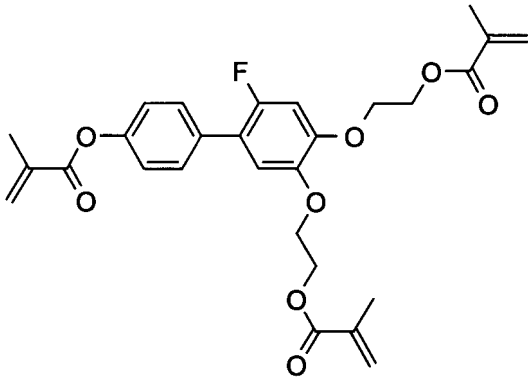


RM-85

40

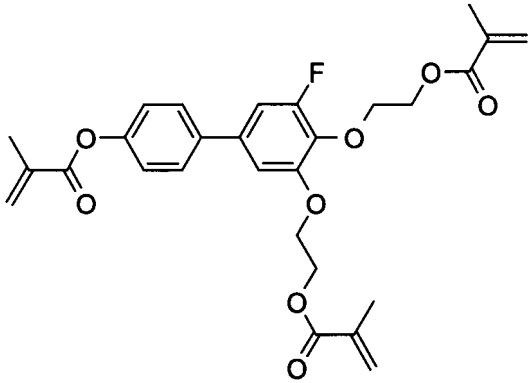
【 0 2 1 5 】

【表 3 7】



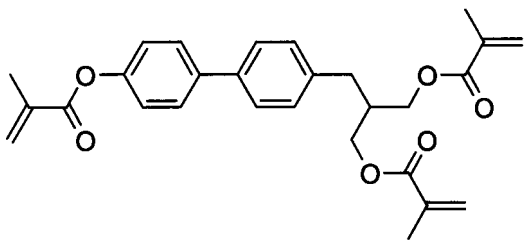
RM-86

10

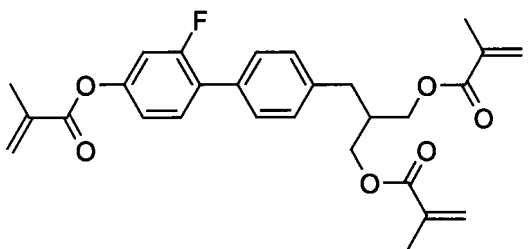


RM-87

20

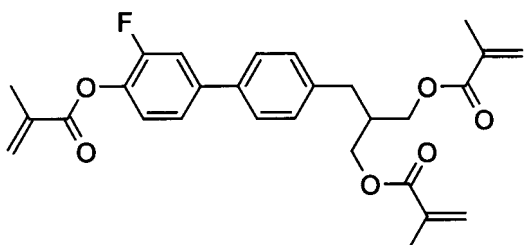


RM-88



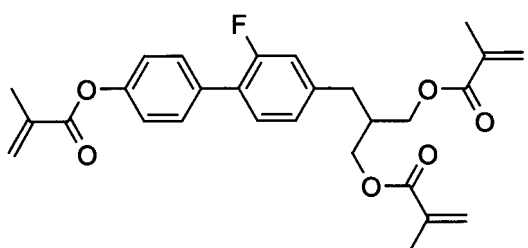
RM-89

30



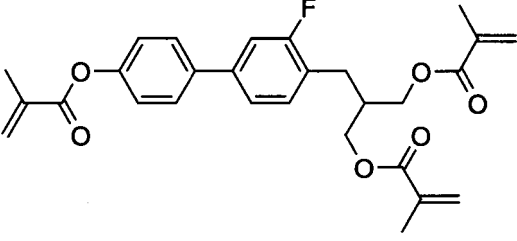
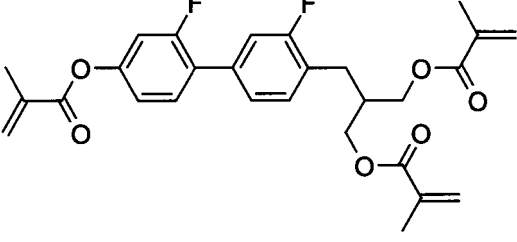
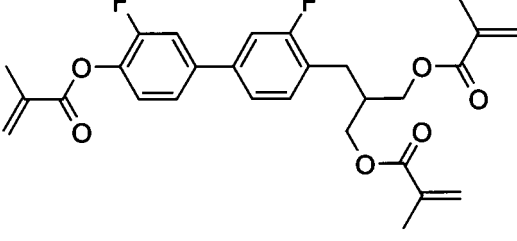
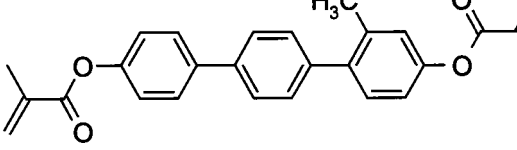
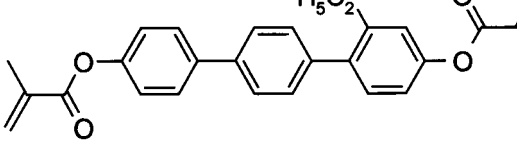
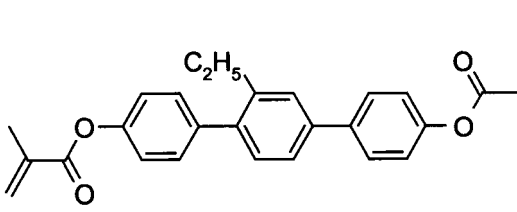
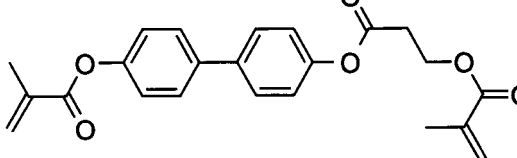
RM-90

40



RM-91

【表 3 8】

	RM-92	
	RM-93	10
	RM-94	20
	RM-95	
	RM-96	30
	RM-97	
	RM-98	40

好ましい態様において、本発明による混合物は、1種類以上の重合性化合物、好ましくは、式RM-1~RM-98の重合性化合物より選択される重合性化合物を含む。この種類の媒体は、特にPS-FFSおよびPS-IPS用途に適する。表Dに示される反応性メソゲンのうち、化合物RM-1、RM-2、RM-3、RM-4、RM-5、RM-11、RM-17、RM-35、RM-41、RM-44、RM-62およびRM-81が特に好ましい。

【0217】

以下の例は、本発明を制限することなく説明することを意図する。

【実施例】

【0218】

他に明らかに述べない限り、本願における全ての濃度は重量%で示され、全ての固体または液晶成分を含み溶媒を含まない混合物全体に関してである。

【0219】

本願において例えば、融点 $T(C, N)$ 、スメクチック(S)からネマチック(N)相への転移温度 $T(S, N)$ および透明点 $T(N, I)$ などの温度を示す全ての値は摂氏度()で示される。 $m.p.$ は融点を表し、 $cl.p.$ は透明点である。更に、Cは結晶状態、Nはネマチック相、Sはスメクチック相およびIは等方相である。これらの記号の間の数字は転換温度を表す。

10

【0220】

化合物の光学的異方性 n を決定するために使用されるホスト混合物は、商業的に入手可能な混合物ZLI-4792(メルク社)である。誘電異方性は、入手可能な混合物ZLI-2857を使用して決定する。検討されるべき化合物の物理的データは、検討されるべき化合物を添加し、用いられる化合物を100%に外挿した後におけるホスト混合物の誘電定数の変化より得られる。溶解性にもよるが、一般に、検討されるべき化合物の10%をホスト混合物に溶解する。

【0221】

他に示さない限り、部またはパーセントのデータは重量部または重量パーセントを表す上および下において、

20

n_e は20 および589nmにおける異常光屈折率を表し、

n_o は20 および589nmにおける常光屈折率を表し、

n は20 および589nmにおける光学的異方性を表し、

ϵ は20 および1kHzにおけるダイレクターに垂直な誘電率を表し、

ϵ は20 および1kHzにおけるダイレクターに平行な誘電率を表し、

ϵ は20 および1kHzにおける誘電異方性を表し、

$cl.p.$ 、 $T(N, I)$ は透明点[]を表し、

η_1 は20 における回転粘度[mPa·s]を表し、磁界中で回転法で決定され、

K_1 は20 における「スプレイ(splay)」変形に対する弾性定数[pN]を表し、

30

K_2 は20 における「ツイスト(twist)」変形に対する弾性定数[pN]を表し、

K_3 は20 における「ベンド(bend)」変形に対する弾性定数[pN]を表し、

LTSは低温安定性(ネマチック相)を表し、1mlの混合物を含有するボトル内で決定し、複数回決定し、

HR_{20} は、20 での「電圧保持率(voltage holding ratio)」(%)を表し、

HR_{100} は、100 での「電圧保持率(voltage holding ratio)」(%)を表す。

40

【0222】

本願において他に明らかに示さない限り、全ての濃度は対応する混合物または混合物成分に関する。

【0223】

「LTS」とも呼ばれる低温安定性、即ち、低温での個々の成分の自発的に起こる結晶化に対するLC混合物の安定性を調べるために、1mlのLC/RM混合物を含有する容器を0 および-30 の間の温度で保存し、通常混合物が結晶化しないかを定期的に確認する。

【0224】

VHR値を以下の通り測定する：適当量の式I-1および/またはI-2の化合物をL

50

Cホスト混合物に加え、結果として生じる混合物をTN-VHR試験用セル(90°でラビングしたTN-ポリイミド配向層(例えば、日産化学社SE2414またはJSR社AL-16301、層厚dは約6μm))に導入する。1V、60Hz、64μ秒パルスでのUV曝露の前後において、室温(RT)または100で5分後のいずれかでHR値を決定する(測定装置:Autronic-Melchers社VHRM-105)。

【0225】

所謂「HTP」は、LC媒体中の光学的に活性なまたはキラル物質のらせんねじれ力(helical twisting power)を(μmで)表す。他に示さない限り、HTPは、20の温度で、商業的に入手可能なネマチックLCホスト混合物MLD-6260(メルク社)中で測定する。

10

【0226】

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、他に明らかに示さない限り20の温度が適用される。

【0227】

<混合物例>

<例M1>

【0228】

【表39】

20

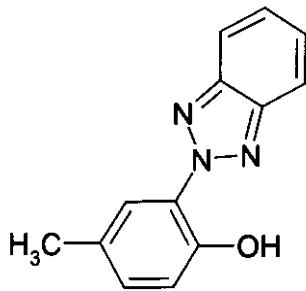
CY-3-O2	12.00%	透明点 [°C]:	86.5
CY-3-O4	2.00%	Δn [589 nm, 20°C]:	0.1092
CY-5-O2	12.00%	Δε [1 kHz, 20°C]:	-4.2
CCY-3-O1	6.00%	ε [1 kHz, 20°C]:	3.7
CCY-3-O2	8.00%	K ₃ [pN, 20°C]:	16.6
CCY-4-O2	8.00%	K ₃ /K ₁ [20°C]:	1.14
CPY-2-O2	9.00%	γ ₁ [mPa·s, 20°C]:	155
CPY-3-O2	9.00%	LTS bulk (-30°C):	> 1000 h
PYP-2-3	5.00%		
CC-3-V1	5.00%		
CC-3-V	19.00%		
BCH-32	5.00%		

30

化合物I-1を種々の濃度で例1による混合物に加え、前記条件下でVHRを決定する。

【0229】

【化 5 5】



I-1

10

【 0 2 3 0】

【表 4 0】

VHR	M1	M1 + I-1 100 ppm	M1 + I-1 300 ppm	M1 + I-1 600 ppm
VHR (60 Hz, 最初, RT):	99.7%	99.6%	99.6%	99.6%
VHR (60 Hz; 0.5時間日照試験, RT):	99.1%	98.8%	99.3%	99.4%
VHR (10 Hz, 最初, RT):	99.1%	98.9%	99.0%	99.1%
VHR (10 Hz; 0.5時間日照試験, RT):	95.7%	94.6%	97.0%	97.6%

20

< 例 M 2 >

【 0 2 3 1】

30

【表 4 1】

CY-3-O2	12.00%	透明点 [°C]:	86.5
CY-3-O4	2.00%	Δn [589 nm, 20°C]:	0.1092
CY-5-O2	12.00%	$\Delta \varepsilon$ [1 kHz, 20°C]:	-4.2
CCY-3-O1	6.00%	$\varepsilon_{ }$ [1 kHz, 20°C]:	3.7
CCY-3-O2	8.00%	K_3 [pN, 20°C]:	16.6
CCY-4-O2	8.00%	K_3/K_1 [20°C]:	1.14
CPY-2-O2	9.00%	γ_1 [mPa·s, 20°C]:	155
CPY-3-O2	9.00%	LTS bulk (-30°C):	> 1000 h
PYP-2-3	5.00%		
CC-3-V1	5.00%		
CC-3-V	19.00%		
BCH-32	5.00%		

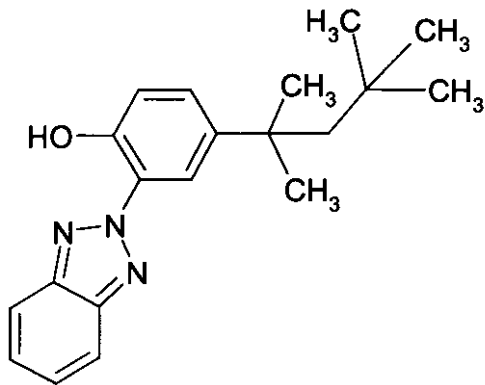
10

化合物 I-2 を種々の濃度で例 2 による混合物に加え、前記条件下で V H R を決定する

20

【 0 2 3 2 】

【化 5 6】



I-2

30

【 0 2 3 3 】

【表 4 2】

VHR	M2	M2 + I-2 300 ppm	M2 + I-2 600 ppm	M2 + I-2 1000 ppm
VHR (60 Hz, 最初, RT):	99.6%	99.6%	99.6%	99.6%
VHR (60 Hz; 0.5時間日照試験, RT):	97.9%	98.8%	98.9%	99.0%
VHR (10 Hz, 最初, RT):	98.8%	99.0%	98.9%	99.0%
VHR (10 Hz; 0.5時間日照試験, RT):	89.0%	93.9%	94.3%	95.1%

10

【 0 2 3 4】

【表 4 3】

VHR	M2	M2 + I-2 2000 ppm	M2 + I-2 4000 ppm
VHR (60 Hz, 最初, RT):	99.6%	99.6%	99.6%
VHR (60 Hz; 0.5時間日照試験, RT):	97.9%	99.0%	99.0%
VHR (10 Hz, 最初, RT):	98.8%	98.9%	98.9%
VHR (10 Hz; 0.5時間日照試験, RT):	89.0%	95.2%	94.9%

20

30

電圧保持率について類似の結果を、例 M 3 ~ M 1 0 による混合物で達成する。

【 0 2 3 5】

< 例 M 3 >

以下の LC 混合物を、式 I - 1 の 6 0 0 p p m の化合物で安定化する。

【 0 2 3 6】

【表 4 4】

CY-3-O2	22.00%	透明点 [°C]:	79.5
CY-5-O2	2.00%	Δn [589 nm, 20°C]:	0.0942
CCOY-3-O2	8.00%	$\Delta \varepsilon$ [1 kHz, 20°C]:	-3.0
CPY-2-O2	7.00%	$\varepsilon_{ }$ [1 kHz, 20°C]:	3.4
CPY-3-O2	10.00%	K_3 [pN, 20°C]:	15.5
CCH-34	6.00%	K_3/K_1 [20°C]:	1.08
CCH-23	22.00%	γ_1 [mPa·s, 20°C]:	112
CCP-3-3	7.50%	V_0 [20°C, V]:	2.41
CCP-3-1	7.00%	VHR (最初):	98.6%
BCH-32	6.00%	VHR (15分UVA):	94.5%
PCH-301	2.50%	VHR (2分UVA + 2時間の日照試験):	91.6%

10

< 例 M 4 >

以下の LC 混合物を、式 I - 2 の 1 0 0 0 p p m の化合物で安定化する。

20

【 0 2 3 7 】

【表 4 5】

CY-3-O2	12.00%	透明点 [°C]:	79.5
COY-3-O2	12.00%	Δn [589 nm, 20°C]:	0.0955
CCY-3-O2	4.00%	$\Delta \varepsilon$ [1 kHz, 20°C]:	-3.0
CPY-2-O2	9.00%	$\varepsilon_{ }$ [1 kHz, 20°C]:	3.4
CPY-3-O2	10.00%	K_3 [pN, 20°C]:	15.3
CCH-34	6.00%	K_3/K_1 [20°C]:	1.03
CCH-23	22.00%	γ_1 [mPa·s, 20°C]:	108
CCP-3-3	8.00%	V_0 [20°C, V]:	2.39
CCP-3-1	8.00%	VHR (最初):	98.4%
BCH-32	6.00%	VHR (15分UVA):	93.5%
PCH-301	3.00%	VHR (2分UVA + 2時間の日照試験):	89.0%

30

< 例 M 5 >

以下の LC 混合物を、式 I - 1 の 4 0 0 p p m の化合物で安定化する。

40

【 0 2 3 8 】

【表 4 6】

COY-3-O2	21.00%	透明点 [°C]:	79.5	
CCY-3-O2	3.00%	Δn [589 nm, 20°C]:	0.0959	
CPY-2-O2	10.00%	$\Delta \epsilon$ [1 kHz, 20°C]:	-3.0	
CPY-3-O2	10.00%	$\epsilon_{ }$ [1 kHz, 20°C]:	3.5	
CCH-34	6.00%	K_3 [pN, 20°C]:	14.9	
CCH-23	22.00%	K_3/K_1 [20°C]:	1.03	10
CCP-3-3	8.00%	γ_1 [mPa·s, 20°C]:	108	
CCP-3-1	8.00%	VHR (最初):	98.4%	
BCH-32	6.00%	VHR (15分UVA):	91.0%	
PCH-301	6.00%	VHR (2分UVA+2時間の日照試験):	86.4%	

< 例 M 6 >

以下の LC 混合物を、式 I - 2 の 2 0 0 0 p p m の化合物で安定化する。

【 0 2 3 9 】

【表 4 7】

COY-3-O2	16.00%	透明点 [°C]:	81.0	
CCY-3-O2	9.00%	Δn [589 nm, 20°C]:	0.0931	
CPY-2-O2	5.00%	$\Delta \epsilon$ [1 kHz, 20°C]:	-2.9	
CPY-3-O2	10.00%	K_1 [pN, 20°C]:	15.0	
CCH-34	7.00%	K_3 [pN, 20°C]:	15.6	
CCH-23	21.00%	γ_1 [mPa·s, 20°C]:	108	30
CCP-3-3	6.00%	V_0 [20°C, V]:	2.42	
CCP-3-1	10.00%			
BCH-32	6.00%			
Y-4O-O4	7.00%			
CBC-33	3.00%			

< 例 M 7 >

以下の LC 混合物を、式 I - 2 の 2 0 0 0 p p m の化合物で安定化する。

【 0 2 4 0 】

10

20

30

40

【表 4 8】

COY-3-O2	15.00%	透明点 [°C]:	74.5	
CCOY-3-O2	5.00%	Δn [589 nm, 20°C]:	0.1069	
CCY-3-O2	6.00%	$\Delta \varepsilon$ [1 kHz, 20°C]:	-3.0	
CPY-2-O2	8.00%	K_1 [pN, 20°C]:	14.0	
CPY-3-O2	10.00%	K_3 [pN, 20°C]:	14.7	
CCH-23	24.00%	γ_1 [mPa·s, 20°C]:	104	10
CCH-34	5.00%	V_0 [20°C, V]:	2.34	
PYP-2-3	10.00%			
PYP-2-4	5.00%			
CC-3-V1	10.00%			
PCH-301	2.00%			

< 例 M 8 >

以下の LC 混合物を、式 I - 2 の 2 0 0 0 p p m の化合物で安定化する。

20

【 0 2 4 1】

【表 4 9】

CC-3-V	32.00%	透明点 [°C]:	75	
PP-1-3	2.30%	Δn [589 nm, 20°C]:	0.1021	
CC-3-V1	6.70%	$\Delta \varepsilon$ [1 kHz, 20°C]:	-3.7	
PY-3-O2	8.10%	K_1 [pN, 20°C]:	12.9	
PY-V2-O2	7.35%	K_3 [pN, 20°C]:	15.5	30
CEY-3-O2	2.75%	γ_1 [mPa·s, 20°C]:	96	
CCP-V-1	4.60%	V_0 [20°C, V]:	2.15	
CCY-V-O1	5.60%			
CCY-V-O2	9.40%			
CPY-V-O2	4.80%			
CAIY-3-O2	6.85%			
CCY-V-O4	7.60%			
CPY-V-O4	1.95%			40

< 例 M 9 >

以下の LC 混合物を、式 I - 2 の 2 0 0 0 p p m の化合物で安定化する。

【 0 2 4 2】

【表 5 0】

CC-3-V	36.50%	透明点 [°C]:	75	
CC-3-V1	2.00%	Δn [589 nm, 20°C]:	0.1015	
CCY-3-O1	8.00%	$\Delta \varepsilon$ [1 kHz, 20°C]:	-3.7	
CCY-3-O2	6.00%	K_1 [pN, 20°C]:	13.8	
CCY-4-O2	2.50%	K_3 [pN, 20°C]:	15.0	
CLY-3-O2	8.00%	γ_1 [mPa·s, 20°C]:	97	
CLY-3-O3	2.00%	V_0 [20°C, V]:	2.14	10
CPY-2-O2	10.00%			
CPY-3-O2	3.00%			
CY-3-O2	5.50%			
PY-3-O2	13.00%			
PY-1-O4	3.50%			

< 例 M 1 0 >

20

以下の LC 混合物を、式 I - 1 の 2 0 0 0 p p m の化合物で安定化する。

【 0 2 4 3】

【表 5 1】

CC-3-V	31.50%	透明点 [°C]:	75.5	
PP-1-3	4.50%	Δn [589 nm, 20°C]:	0.1086	
CC-3-V1	3.30%	$\Delta \varepsilon$ [1 kHz, 20°C]:	-3.7	
PY-3-O2	6.00%	K_1 [pN, 20°C]:	12.9	
PP-1-5	1.50%	K_3 [pN, 20°C]:	15.2	30
PY-V2-O2	7.00%	γ_1 [mPa·s, 20°C]:	101	
CEY-3-O2	3.70%	V_0 [20°C, V]:	2.14	
CCY-V-O1	5.50%			
CCY-V-O2	10.00%			
CPY-V-O2	5.70%			
CAIY-3-O2	7.00%			
CCY-V-O4	7.40%			
CPY-V-O4	4.70%			40
GPP-5-2	2.20%			

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2015/001011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C09K19/34 C09K19/30 C09K19/12 C09K19/04 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2012 004871 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 4 October 2012 (2012-10-04) paragraph [0176]; claims 1-19; examples M1-M26; table C -----	1-19
X	WO 2006/002747 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]; KLASSEN-MEMMER MELANIE [DE]; SAITO IZUMI [DE];) 12 January 2006 (2006-01-12) claims 1-11; examples M1-M6; table E page 51, lines 13-16 page 50, line 20 -----	1-19
A	DE 10 2004 012970 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 28 October 2004 (2004-10-28) claims 1-14; examples 1-3 ----- -/--	1-19
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
20 July 2015		28/07/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Schoenhentz, Jérôme

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2015/001011

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2011 013007 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 6 October 2011 (2011-10-06) page 86; claims 1-15; examples 1-5; table F -----	1-19
A	EP 2 722 380 A2 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 23 April 2014 (2014-04-23) page 64; claims 1-16; examples 1-6; table F -----	1-19
A	WO 2007/017180 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]; KLASEN-MEMMER MELANIE [DE]; MEYER ELISABETH [D]) 15 February 2007 (2007-02-15) page 51, line 30; claims 1-12; examples 1-8; table B -----	1-19
X,P	EP 2 848 676 A2 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 18 March 2015 (2015-03-18) Beispiele; page 109, line 40; claims 1-26; table C -----	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/001011

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102012004871 A1	04-10-2012	CN 103459554 A	18-12-2013
		DE 102012004871 A1	04-10-2012
		EP 2691490 A1	05-02-2014
		GB 2503629 A	01-01-2014
		JP 2014516366 A	10-07-2014
		KR 20140022037 A	21-02-2014
		TW 201245426 A	16-11-2012
		US 2014028964 A1	30-01-2014
		WO 2012130380 A1	04-10-2012

WO 2006002747 A1	12-01-2006	CN 1989225 A	27-06-2007
		EP 1763569 A1	21-03-2007
		JP 5379974 B2	25-12-2013
		JP 5697618 B2	08-04-2015
		JP 2008505228 A	21-02-2008
		JP 2012140628 A	26-07-2012
		JP 2014040597 A	06-03-2014
		JP 2014051664 A	20-03-2014
		KR 20070029281 A	13-03-2007
		KR 20120094019 A	23-08-2012
		TW I406929 B	01-09-2013
		US 2009213318 A1	27-08-2009
		WO 2006002747 A1	12-01-2006

DE 102004012970 A1	28-10-2004	DE 102004012970 A1	28-10-2004
		JP 5036958 B2	26-09-2012
		JP 2004315819 A	11-11-2004

DE 102011013007 A1	06-10-2011	NONE	

EP 2722380 A2	23-04-2014	CN 103834414 A	04-06-2014
		DE 102013017173 A1	24-04-2014
		EP 2722380 A2	23-04-2014
		JP 2014084462 A	12-05-2014
		KR 20140049945 A	28-04-2014
		TW 201418428 A	16-05-2014
		US 2014110630 A1	24-04-2014

WO 2007017180 A1	15-02-2007	AT 501231 T	15-03-2011
		CN 101273110 A	24-09-2008
		CN 103215047 A	24-07-2013
		CN 103382392 A	06-11-2013
		EP 1913114 A1	23-04-2008
		JP 5512124 B2	04-06-2014
		JP 2009504814 A	05-02-2009
		JP 2013256669 A	26-12-2013
		JP 2014001397 A	09-01-2014
		JP 2014001398 A	09-01-2014
		KR 20080030693 A	04-04-2008
		KR 20130069824 A	26-06-2013
		KR 20140000351 A	02-01-2014
		KR 20140002800 A	08-01-2014
		KR 20140127343 A	03-11-2014
		TW I437079 B	11-05-2014
		US 2010134751 A1	03-06-2010
		WO 2007017180 A1	15-02-2007

EP 2848676 A2	18-03-2015	CN 104449760 A	25-03-2015

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/001011

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		EP 2848676 A2	18-03-2015
		JP 2015054971 A	23-03-2015
		KR 20150030612 A	20-03-2015
		US 2015070609 A1	12-03-2015
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/001011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. C09K19/34	C09K19/30 C09K19/12 C09K19/04	
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
C09K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	
	Betr. Anspruch Nr.	
X	DE 10 2012 004871 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) Absatz [0176]; Ansprüche 1-19; Beispiele M1-M26; Tabelle C	1-19
X	WO 2006/002747 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]; KLASSEN-MEMMER MELANIE [DE]; SAITO IZUMI [DE];) 12. Januar 2006 (2006-01-12) Ansprüche 1-11; Beispiele M1-M6; Tabelle E Seite 51, Zeilen 13-16 Seite 50, Zeile 20	1-19
A	DE 10 2004 012970 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 28. Oktober 2004 (2004-10-28) Ansprüche 1-14; Beispiele 1-3	1-19
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		
E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist		
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist		
Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
20. Juli 2015	28/07/2015	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter	
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schoenhentz, Jérôme	

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2015/001011

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2011 013007 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 6. Oktober 2011 (2011-10-06) Seite 86; Ansprüche 1-15; Beispiele 1-5; Tabelle F -----	1-19
A	EP 2 722 380 A2 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 23. April 2014 (2014-04-23) Seite 64; Ansprüche 1-16; Beispiele 1-6; Tabelle F -----	1-19
A	WO 2007/017180 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]; KLASEN-MEMMER MELANIE [DE]; MEYER ELISABETH [D]) 15. Februar 2007 (2007-02-15) Seite 51, Zeile 30; Ansprüche 1-12; Beispiele 1-8; Tabelle B -----	1-19
X,P	EP 2 848 676 A2 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 18. März 2015 (2015-03-18) Beispiele; Seite 109, Zeile 40; Ansprüche 1-26; Tabelle C -----	1-19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/001011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012004871 A1	04-10-2012	CN 103459554 A	18-12-2013
		DE 102012004871 A1	04-10-2012
		EP 2691490 A1	05-02-2014
		GB 2503629 A	01-01-2014
		JP 2014516366 A	10-07-2014
		KR 20140022037 A	21-02-2014
		TW 201245426 A	16-11-2012
		US 2014028964 A1	30-01-2014
		WO 2012130380 A1	04-10-2012

WO 2006002747 A1	12-01-2006	CN 1989225 A	27-06-2007
		EP 1763569 A1	21-03-2007
		JP 5379974 B2	25-12-2013
		JP 5697618 B2	08-04-2015
		JP 2008505228 A	21-02-2008
		JP 2012140628 A	26-07-2012
		JP 2014040597 A	06-03-2014
		JP 2014051664 A	20-03-2014
		KR 20070029281 A	13-03-2007
		KR 20120094019 A	23-08-2012
		TW I406929 B	01-09-2013
		US 2009213318 A1	27-08-2009
		WO 2006002747 A1	12-01-2006

DE 102004012970 A1	28-10-2004	DE 102004012970 A1	28-10-2004
		JP 5036958 B2	26-09-2012
		JP 2004315819 A	11-11-2004

DE 102011013007 A1	06-10-2011	KEINE	

EP 2722380 A2	23-04-2014	CN 103834414 A	04-06-2014
		DE 102013017173 A1	24-04-2014
		EP 2722380 A2	23-04-2014
		JP 2014084462 A	12-05-2014
		KR 20140049945 A	28-04-2014
		TW 201418428 A	16-05-2014
		US 2014110630 A1	24-04-2014

WO 2007017180 A1	15-02-2007	AT 501231 T	15-03-2011
		CN 101273110 A	24-09-2008
		CN 103215047 A	24-07-2013
		CN 103382392 A	06-11-2013
		EP 1913114 A1	23-04-2008
		JP 5512124 B2	04-06-2014
		JP 2009504814 A	05-02-2009
		JP 2013256669 A	26-12-2013
		JP 2014001397 A	09-01-2014
		JP 2014001398 A	09-01-2014
		KR 20080030693 A	04-04-2008
		KR 20130069824 A	26-06-2013
		KR 20140000351 A	02-01-2014
		KR 20140002800 A	08-01-2014
		KR 20140127343 A	03-11-2014
		TW I437079 B	11-05-2014
		US 2010134751 A1	03-06-2010
		WO 2007017180 A1	15-02-2007

EP 2848676 A2	18-03-2015	CN 104449760 A	25-03-2015

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/001011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		EP 2848676 A2	18-03-2015
		JP 2015054971 A	23-03-2015
		KR 20150030612 A	20-03-2015
		US 2015070609 A1	12-03-2015
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I		テーマコード(参考)
C 0 9 K 19/34 (2006.01)	C 0 9 K	19/34	
C 0 9 K 19/32 (2006.01)	C 0 9 K	19/32	
G 0 2 F 1/13 (2006.01)	G 0 2 F	1/13	5 0 0

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74) 代理人 100129610

弁理士 小野 暁子

(72) 発明者 エンゲル、 マルティン

ドイツ連邦共和国 6 4 2 9 1 ダルムシュタット トウルベンヴェーク 6

(72) 発明者 ヒルシュマン、 ハラルド

ドイツ連邦共和国 6 4 2 9 1 ダルムシュタット ビーゼンガッセ 2 3

(72) 発明者 アルメロス、 インゴ

ドイツ連邦共和国 6 4 6 2 5 ベンシャイム ツア ホルダーヘッケ 6

(72) 発明者 ユーベル、 ティモ

ドイツ連邦共和国 6 4 2 9 1 ダルムシュタット リンデンヴェーク 2 2

(72) 発明者 フォルテ、 ロッコ

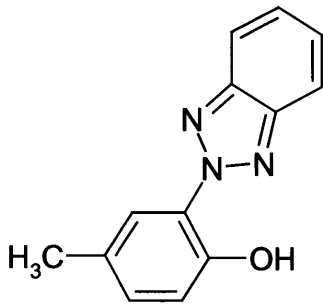
ドイツ連邦共和国 6 5 9 3 3 フランクフルト アム マイン レルヒエンシュトラッセ 5

F ターム(参考) 4H027 BA01 BD01 BD02 BD04 BD08 BD11 CA05 CD01 CD05 CG05

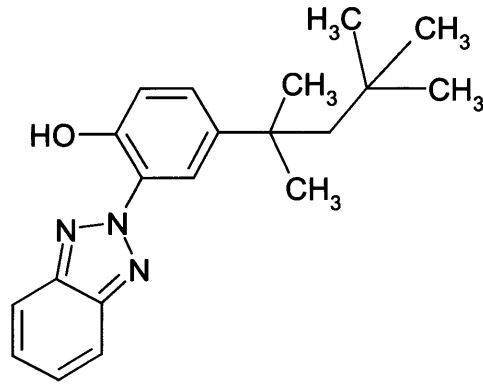
CH05 CK05 CM01 CM05 CN05 CQ01 CQ05 CR01 CR05 CT01

CT05 CU01 CU05 CW01 CX01 DH05 DL05 DM05 DP01

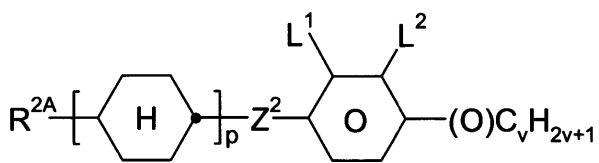
【要約の続き】



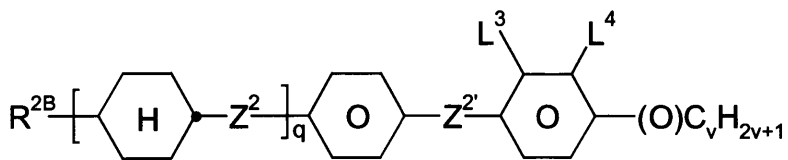
I-1



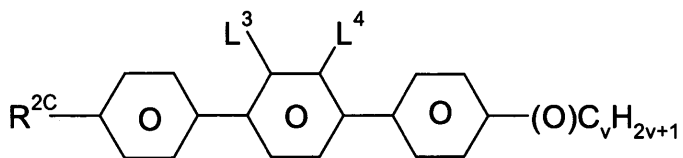
I-2



IIA



IIB



IIC

(式中、 R^{2A} 、 R^{2B} 、 R^{2C} 、 $L^1 \sim L^4$ 、 Z^2 、 $Z^{2'}$ 、 p 、 q および v は、請求項1に示す意味を有する。)
【選択図】なし