

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6491410号  
(P6491410)

(45) 発行日 平成31年3月27日(2019.3.27)

(24) 登録日 平成31年3月8日(2019.3.8)

(51) Int. Cl.		F I		
<b>C09K 19/54</b>	<b>(2006.01)</b>	C09K 19/54		C
<b>C07D 211/46</b>	<b>(2006.01)</b>	C07D 211/46		
<b>C09K 19/30</b>	<b>(2006.01)</b>	C09K 19/30		
<b>G02F 1/13</b>	<b>(2006.01)</b>	G02F 1/13	500	

請求項の数 13 (全 58 頁)

(21) 出願番号	特願2013-542390 (P2013-542390)
(86) (22) 出願日	平成23年11月8日 (2011.11.8)
(65) 公表番号	特表2014-505746 (P2014-505746A)
(43) 公表日	平成26年3月6日 (2014.3.6)
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/005704
(87) 国際公開番号	W02012/076105
(87) 国際公開日	平成24年6月14日 (2012.6.14)
審査請求日	平成26年11月7日 (2014.11.7)
審判番号	不服2016-15190 (P2016-15190/J1)
審判請求日	平成28年10月7日 (2016.10.7)
(31) 優先権主張番号	102010053592.3
(32) 優先日	平成22年12月7日 (2010.12.7)
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)

(73) 特許権者	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 nakter 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	100102842 弁理士 葛和 清司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶媒体および電気光学的ディスプレイ

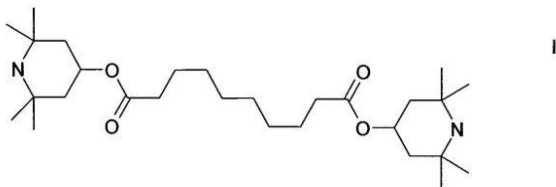
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネマチック相および負の誘電異方性を有する液晶媒体であって、以下のもの

a) 式 I

【化 1】

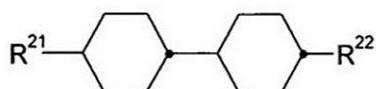


10

で表される化合物を 1.0% までの濃度、  
ならびに

b) 式 II

【化 2】



II

式中、

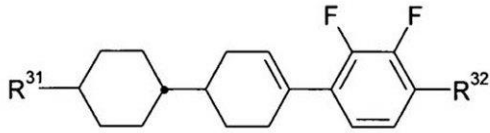
20

$R^{21}$  は、1～7個のC原子を有する非置換のアルキルラジカルまたは2～7個のC原子を有する非置換のアルケニルラジカルを示し、および

$R^{22}$  は、2～7個のC原子を有する非置換のアルケニルラジカルを示す、で表される1種または2種以上の化合物を5%以上90%以下の合計濃度でならびに

c) 式 III-2-2

【化3】



III-2-2

10

式中、

$R^{31}$  は、1～7個のC原子を有する非置換のアルキルラジカルを示し、ならびに

$R^{32}$  は、1～7個のC原子を有する非置換のアルキルラジカル、または1～6個のC原子を有する非置換のアルコキシラジカルを示す、

で表される1種または2種以上の化合物を3%以上30%以下の合計濃度で含む、前記液晶媒体。

【請求項2】

請求項1において示した式 II で表され、式中  $R^{22}$  がビニルである1種または2種以上の化合物を含むことを特徴とする、請求項1に記載の媒体。

20

【請求項3】

請求項2において示した式 II で表され、式中  $R^{21}$  が n-プロピルを示し、 $R^{22}$  がビニルを示す化合物を含むことを特徴とする、請求項2に記載の媒体。

【請求項4】

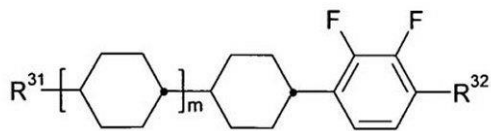
請求項3において示した式 II で表される化合物の全体としての媒体中の合計濃度が25%またはそれ以上から45%またはそれ以下までであることを特徴とする、請求項3に記載の媒体。

【請求項5】

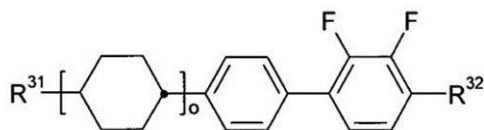
式 III-1、III-3 および III-4

30

【化4】

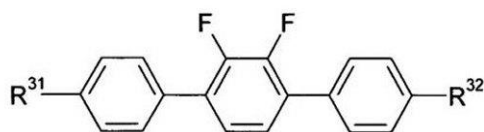


III-1



III-3

40



III-4

式中、 $R^{31}$  および  $R^{32}$  は、請求項1における式 III-2-2 について示したそれぞれの意味を有し、ならびに

m および o は、各々、互いに独立して、0 または 1 を示す、

で表される化合物の群から選択された1種または2種以上の化合物を含むことを特徴とす

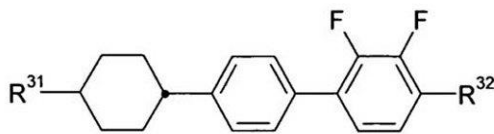
50

る、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の媒体。

【請求項 6】

式 III - 3 - 2

【化 5】



III-3-2

式中、 $R^{31}$  および  $R^{32}$  は、請求項 1 における式 III - 2 - 2 について示したそれぞれの意味を有する、

で表される 1 種または 2 種以上の化合物を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の媒体。

【請求項 7】

さらに 1 種または 2 種以上のキラルな化合物を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の媒体。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の液晶媒体を含むことを特徴とする、電気光学的ディスプレイまたは電気光学部品。

【請求項 9】

V A または E C B 効果に基づくことを特徴とする、請求項 8 に記載のディスプレイ。

【請求項 10】

アクティブマトリックスアドレッシングデバイスを含むことを特徴とする、請求項 8 または 9 に記載のディスプレイ。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の液晶媒体の、電気光学的ディスプレイまたは電気光学部品における使用。

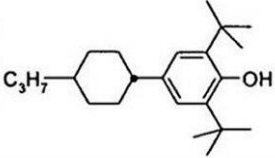
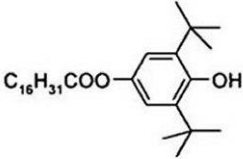
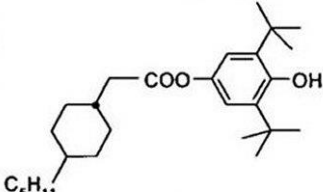
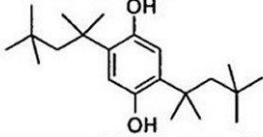
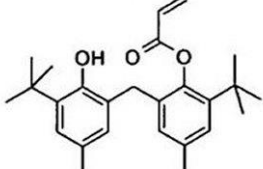
【請求項 12】

液晶媒体の調製方法であって、請求項 1 に記載の式 I で表される化合物を、請求項 1 に記載の式 II で表される 1 種または 2 種以上の化合物および式 III - 2 - 2 で表される 1 種または 2 種以上の化合物と混合することを特徴とする、前記方法。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の式 II で表される 1 種または 2 種以上の化合物および請求項 1 に記載の式 III - 2 - 2 で表される 1 種または 2 種以上の化合物を含む液晶媒体の安定化のための方法であって、式 I で表される化合物および任意に以下に示した式 OH - 1 ~ OH - 5 で表される化合物の群から選択された 1 種または 2 種以上の化合物を媒体に加えることを特徴とする、前記方法。

## 【化 6】

	OH-1
	OH-2
	OH-3
	OH-4
	OH-5

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、液晶媒体および液晶ディスプレイにおけるその使用、およびこれらの液晶ディスプレイ、特にホメオトロピックな初期整列における誘電的に負の液晶を有するECB（電氣的に制御された複屈折）効果を使用する液晶ディスプレイに関する。本発明の液晶媒体は、本発明のディスプレイにおける特に短い応答時間、同時に高い電圧保持比（略してVHR）によって識別される。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

電氣的に制御された複屈折、すなわちECB（電氣的に制御された複屈折）効果またはDAP（整列相の変形）効果の原理は、1971年に初めて記載された（M.F. Schiecke およびK. Fahrenschon, "Deformation of nematic liquid crystals with vertical orientation in electrical fields", Appl. Phys. Lett. 19 (1971), 3912）。J.F. Kahn (Appl. Phys. Lett. 20 (1972), 1193)ならびにG. LabrunieおよびJ. Robert (J. Appl. Phys. 44 (1973), 4869)による学術論文が、続いた。

40

## 【0003】

J. RobertおよびF. Clerc (SID 80 Digest Techn. Papers (1980), 30)、J. Duchene (Displays 7 (1986), 3)ならびにH. Schad (SID 82 Digest Techn. Papers (1982), 244)による学術論文によって、液晶相が弾性定数 $K_3 / K_1$ の間の比率についての高い値、光学異方性 $n$ についての高い値および $-0.5$ の誘電異方性についての値を有して、ECB効果に基づく高度情報表示素子のための使用に適していなければならないことが示された。ECB効果に基づく電気光学的ディスプレイ素子は、ホメオトロピックな端部

50

整列（VA技術＝垂直整列）を有する。誘電的に負の液晶媒体をまた、いわゆるIPS効果を使用するディスプレイにおいて使用することができる。

【0004】

電気光学的ディスプレイ素子におけるこの効果の産業的適用は、多様な要件を満たさなければならないLC相を必要とする。ここで特に重要なのは、水分、空気および物理的影響、例えば熱、赤外線、可視および紫外線領域における放射線、ならびに直流および交流電場に対する耐化学性である。

【0005】

さらに、産業的に使用することができるLC相は、好適な温度範囲における液晶中間相および低い粘度を有することが要求される。

10

【0006】

現在まで開示されている液晶中間相を有する一連の化合物のいずれも、すべてのこれらの要件を満たす単一の化合物を含まない。2～25種、好ましくは3～18種の化合物の混合物を、したがって一般的に調製して、LC相として使用することができる物質を得る。

【0007】

マトリックス液晶ディスプレイ（MLCディスプレイ）は、知られている。個々のピクセルの個々の切換のために使用することができる非線形素子は、例えば能動素子（すなわちトランジスタ）である。用語「アクティブマトリックス」を、次に使用し、ここで一般的に薄膜トランジスタ（TFT）を使用し、それは一般的に基板としてのガラス板上に配置される。

20

【0008】

2種の技術の間で区別がなされる：化合物半導体、例えばCdSeを含むTFT、または多結晶およびとりわけ非結晶質ケイ素に基づくTFT。後者の技術は、現在世界的に最も大きな商業的重要性を有する。

【0009】

TFTマトリックスは、ディスプレイの一方のガラス板の内側に適用され、一方他方のガラス板は、透明な対電極をその内側上に担持する。ピクセル電極の大きさと比較して、TFTは極めて小さく、画像に対する悪影響を事実上有しない。この技術をまた、全色対応ディスプレイに拡張することができ、ここで赤色、緑色および青色フィルターのモザイクは、フィルター素子が各切換可能なピクセルと相対して位置するように配置される。

30

【0010】

現在まで最も多大に使用されているTFTディスプレイは、通常透過における交差した偏光子で動作し、背面照射される。テレビ用途は、IPSセルまたはECB（もしくはVAN）セルを使用し、一方モニターは、通常IPSセルまたはTNセルを使用し、ノートパソコン、ラップトップおよびモバイル用途は、通常TNセルを使用する。

【0011】

MLCディスプレイの用語は、ここで集積非線形素子を有する、すなわちアクティブマトリックスに加えて受動素子、例えばバリスタまたはダイオード（MIM＝金属-絶縁体-金属）を有するディスプレイを含むあらゆるマトリックスディスプレイを包含する。

40

【0012】

このタイプのMLCディスプレイは、特にテレビ用途、モニターおよびノートパソコン、または例えば自動車製造もしくは航空機構築における高い情報密度を有するディスプレイに適している。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、困難がまた、液晶混合物の十分な高さを欠く比抵抗のために、MLCディスプレイにおいて発生する[TOGASHI, S., SEKIGUCHI, K., TANABE, H., YAMAMOTO, E., SORIMACHI, K., TAJIMA, E., WATANABE, H., SHIMIZU, H., Proc. Eurodisplay 84, Sept. 1984: A 210-288 Matrix LCD Controlled by Double Stage Diode Rings, pp. 141 ff., Paris; STROMER, M., Proc. Eurodisplay 84, Sept. 1984: Design of Thin Film Transistors for Matrix Addressing of Television Liquid Crystal Displays, pp. 145 ff., Paris]。

50

## 【 0 0 1 3 】

低下する抵抗に伴って、M L Cディスプレイのコントラストは悪化する。液晶混合物の比抵抗が一般的に、ディスプレイの内側表面との相互作用に起因してM L Cディスプレイの耐用期間にわたって低下するので、高い（初期）抵抗が、長い動作期間にわたって許容し得る抵抗値を有しなければならないディスプレイについて極めて重要である。

## 【 0 0 1 4 】

E C B効果を使用するディスプレイは、I P S（面内切換）ディスプレイ（例えば：Ye o, S.D., Paper 15.3: “An LC Display for the TV Application”, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book II, pp. 758 & 759）および長期間知られているT N（ねじれネマチック）ディスプレイに加えて、いわゆるV A N（垂直整列ネマチック）ディスプレイとして、特にテレビ用途のために現在最も重要である3種のより最近のタイプの液晶ディスプレイの1種として確立されるようになった。

## 【 0 0 1 5 】

述べるべき最も重要な設計は、以下のものである：M V A（マルチドメイン垂直整列、例えば：Yoshida, H. et al., Paper 3.1: “MVA LCD for Notebook or Mobile PCs ...”, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book I, pp. 6 to 9、およびLiu, C.T. et al., Paper 15.1: “A 46-inch TFT-LCD HDTV Technology ...”, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book II, pp. 750 to 753）、P V A（パターン化垂直整列、例えば：Kim, Sang Soo, Paper 15.4: “Super PVA Sets New State-of-the-Art for LCD-TV”, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book II, pp. 760 to 763）およびA S V（アドバンストスーパービュー、例えば：Shigeta, MitsuhiroおよびFukuoka, Hirofumi, Paper 15.2: “Development of High Quality LCDTV”, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book II, pp. 754 to 757）。

## 【 0 0 1 6 】

一般的形態において、技術は、例えばSouk, Jun, SID Seminar 2004, Seminar M-6: “Recent Advances in LCD Technology”, Seminar Lecture Notes, M-6/1 to M-6/26およびMiller, Ian, SID Seminar 2004, Seminar M-7: “LCD-Television”, Seminar Lecture Notes, M-7/1 to M-7/32において比較される。現代のE C Bディスプレイの応答時間は、オーバードライブを伴うアドレッシング方法によって既に著しく改善されているが、例えば：Kim, Hyeon Kyeong et al., Paper 9.1: “A 57-in. Wide UXGA TFT-LCD for HDTV Application”, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXV, Book I, pp. 106 to 109、特にグレーシェードの切換におけるビデオ適合性(video-compatible)応答時間の達成は、尚未だ満足な程度まで解決されていない問題である。

## 【 0 0 1 7 】

E C Bディスプレイ、例えばA S Vディスプレイは、負の誘電異方性（ ）を有する液晶媒体を使用し、一方T Nおよび現在までのすべての慣用のI P Sディスプレイは、正の誘電異方性を有する液晶媒体を使用する。

このタイプの液晶ディスプレイにおいて、液晶を誘電体として使用し、その光学的特性は、電圧を印加した際に可逆的に変化する。

## 【 0 0 1 8 】

一般的にディスプレイにおいて、すなわちまたこれらの述べた効果に従うディスプレイにおいて、動作電圧が可能な限り低くなければならないので、一般的に主に、すべてが同一の符号の誘電異方性を有し、誘電異方性の可能な限り高い値を有する液晶化合物から構成される液晶媒体を、使用する。一般的に、多くとも比較的小さい比率の中性の化合物を使用し、可能である場合には媒体のものと反対の誘電異方性の符号を有する化合物は、使用しない。したがって、E C Bディスプレイのための負の誘電異方性を有する液晶媒体の場合において、主に負の誘電異方性を有する化合物を使用する。使用する液晶媒体は、一般的に主に負の誘電異方性を有する液晶化合物からなり、通常さらに実質的にそれからなる。

10

20

30

40

50

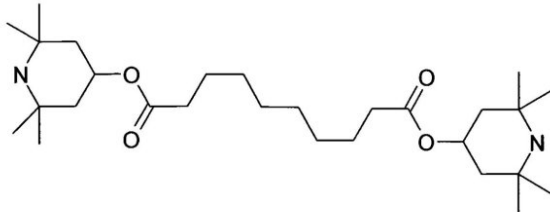
## 【 0 0 1 9 】

本出願に従って使用する媒体において、一般的に液晶ディスプレイが可能な限り低いアドレッシング電圧を有することを意図するので、典型的に多くとも著しい量の誘電的に中性の液晶化合物および一般的に極めて少量のみの誘電的に正の化合物を使用するか、またはさらに完全に使用しない。

## 【 0 0 2 0 】

少量のTINUVIN (登録商標) 770、安定剤としての式

## 【 化 1 】



10

で表される化合物を含む負の誘電異方性を有するネマチック液晶混合物は、例えばWO 2009/129911 A1から知られている。

## 【 0 0 2 1 】

同様の液晶混合物はまた、例えばEP 2 182 046 A1、WO 2008/009417 A1、WO 2009/0216 71 A1およびWO 2009/115186 A1から知られている。しかしながら、安定剤の使用は、そこ

20

## 【 0 0 2 2 】

その中の開示において、これらの媒体は、任意にまた、様々なタイプの安定剤、例えばフェノールおよび立体障害化された (sterically hindered) アミン (障害化されたアミン光安定剤、略してHALS) を含んでもよい。しかしながら、これらの媒体は、比較的高いしきい値電圧および最良でも中程度の安定性によって特徴づけられる。特に、それらの電圧保持比は、曝露の後に低下する。さらに、帯黄変色が、しばしば発生する。

## 【 0 0 2 3 】

様々な安定剤の液晶媒体における使用は、例えばJP (S)55-023169 (A)、JP (H)05-1173 24 (A)、WO 02/18515 A1およびJP (H) 09-291282 (A)に記載されている。

30

## 【 0 0 2 4 】

ハロゲン (F) によって軸方向に置換されているシクロヘキシレン環を含む化合物は、とりわけDE 197 14 231、DE 187 23 275、DE 198 31 712およびDE 199 45 890から知られている。Kirsch, P., Reiffenrath, V.およびBremer, M., Molecular Design and Synthesis, Synlett 1999(4), 389 ff., Kirsch, P.およびTarumi, K., Angew. Chem. Int. Ed., 1997(37), 484 ff.ならびにKirsch, P., Heckmeier, M.およびTarumi, K., Liquid Crystals, 1999(26), 449 ff.にはまた、対応する化合物が述べられている。しかしながら、このタイプの化合物を含む液晶媒体は、特に多くの厳しい用途のためには十分に安定でない。特に、分解が、高められた温度で生じ得る。しかしながら、問題が、しばしばまたUV露光の際に生じる。特に、電圧保持比 (略してVHRまたはHR) の所望されない相当

40

## 【 0 0 2 5 】

対応する化合物を含む液晶混合物のピリジン - 5 - イル単位を含む化合物の添加による安定化は、DE 100 50 880に提案されている。しかしながら、これによつては、しばしば、以下により詳細に述べるように、適切な安定性が得られない。

## 【 0 0 2 6 】

相応して低いアドレッシング電圧を有する従来技術の液晶媒体は、比較的低い電気抵抗値または低いVHRを有し、しばしばディスプレイにおける所望されないフリッカーおよび/または不適切な透過をもたらす。さらに、それらは、少なくとも低いアドレッシング電圧に必要なようにそれらが相応して高い極性を有する場合には、加熱またはUV露光に

50

対して十分に安定でない。

【0027】

さらに、従来技術のディスプレイのアドレッシング電圧は、特に電源ネットワークに直接または連続的でなく接続されないディスプレイ、例えばモバイル適用のためのディスプレイについては、しばしば過度に高い。

さらに、相範囲は、意図した用途のために十分広くなければならない。

【0028】

ディスプレイにおける液晶媒体の応答時間は、改善される、すなわち低減されなければならない。これは、テレビまたはマルチメディア用途のためのディスプレイのために特に重要である。応答時間を改善するために、過去に、液晶媒体の回転粘度 ( $\eta_1$ ) を最適化する、すなわち可能な限り低い回転粘度を有する媒体を達成することが、繰り返し提案された。しかしながら、ここで達成された結果は、多くの用途について不適切であり、したがってさらなる最適化アプローチを見出すことが所望されると思われる。

10

【0029】

極度の負荷に対する、特にUVおよび熱曝露に対する媒体の適切な安定性は、極めて特に重要である。特にモバイル装置、例えば携帯電話におけるディスプレイにおける適用の場合において、これは重大であり得る。

【0030】

従来開示されているMLCディスプレイの欠点は、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グレーシェードを生じるにあたっての困難さ、ならびにそれらの不適切なVHRおよびそれらの不適切な寿命による。

20

【0031】

したがって、極めて高い比抵抗、同時に大きい動作温度範囲、短い応答時間および低いしきい値電圧を有し、その補助によって様々なグレーシェードを生じることができ、特に良好であり、かつ安定なVHRを有するMLCディスプレイについての多大な需要が、継続してある。

【発明の概要】

【0032】

本発明は、モニターおよびテレビ用途のためのみならず、しかしまた携帯電話およびナビゲーションシステムのためのMLCディスプレイであって、ECBまたはIPS効果に基づき、上に示した欠点を有しないか、またはより低い程度に有するに過ぎず、かつ同時に極めて高い比抵抗値を有する、前記MLCディスプレイを提供する目的を有する。特に、携帯電話およびナビゲーションシステムについて、それらがまた極度に高い温度および極度に低い温度で動作することが確実になければならない。

30

【0033】

驚くべきことに、特にECBディスプレイにおいて低いしきい値電圧を有し、短い応答時間および同時に十分に広いネマチック相、好ましく低い複屈折 ( $n$ )、熱分解に対する良好な安定性および安定な高いVHRを有する液晶ディスプレイを、これらのディスプレイ素子において、式Iで表される少なくとも1種の化合物および各場合において式IIで表される少なくとも1種の化合物および式III-1~III-4で表される化合物の群から選択された少なくとも1種の化合物を含むネマチック液晶混合物を使用する場合に達成することが可能であることが見出された。

40

【0034】

このタイプの媒体を、特にECB効果に基づくアクティブマトリックスアドレッシングを有する電気光学的ディスプレイおよびIPS(面内切換)ディスプレイのために使用することができる。

【0035】

本発明の混合物は、70の透明点を有する極めて広いネマチック相範囲、容量性しきい値についての極めて好ましい値、保持比についての比較的高い値ならびに同時に - 2

50



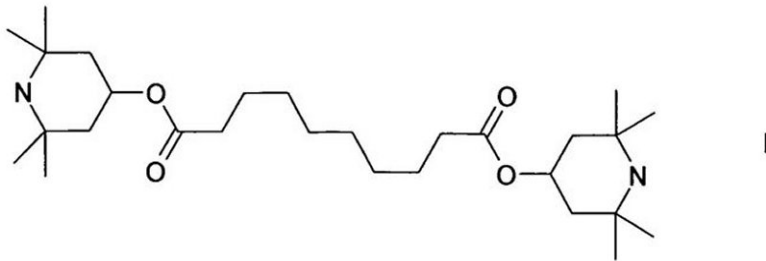
0 および - 30 での良好な低温安定性ならびに極めて低い回転粘度を示す。本発明の混合物は、さらに透明点および回転粘度の良好な比率によって、ならびに高い負の誘電異方性によって識別される。

【0036】

本発明は、したがって、ネマチック相および負の誘電異方性を有する液晶媒体であって、以下のもの

a) 好ましくは 1.0% まで、好ましくは 0.10% まで、特に好ましくは 0.05% までの濃度での式 I で表される化合物、

【化 2】



10

【0037】

b) 式 II

【化 3】



20

式中、

$R^{21}$  は、1 ~ 7 個の C 原子を有する非置換のアルキルラジカルまたは 2 ~ 7 個の C 原子を有する非置換のアルケニルラジカル、好ましくは n - アルキルラジカル、特に好ましくは 3、4 または 5 個の C 原子を有するものを示し、および

$R^{22}$  は、2 ~ 7 個の C 原子を有する、好ましくは 2、3 または 4 個の C 原子を有する非置換のアルケニルラジカル、より好ましくはビニルラジカルまたは 1 - プロペニルラジカル

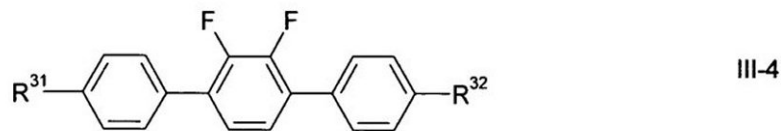
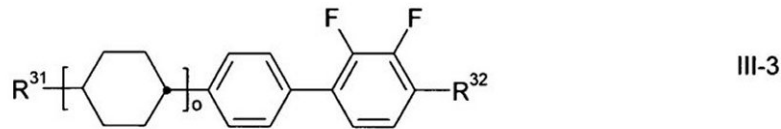
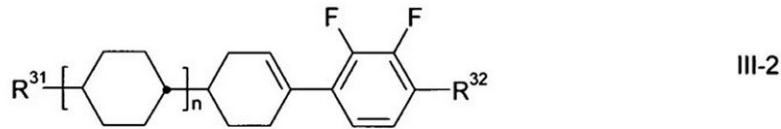
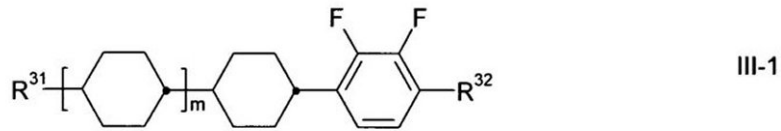
30

で表される 1 種または 2 種以上の化合物ならびに

【0038】

c) 式 III - 1 ~ III - 4

## 【化4】



式中、

$R^{31}$  は、1～7個のC原子を有する非置換のアルキルラジカル、好ましくはn-アルキルラジカル、特に好ましくは2～5個のC原子を有するものを示し、

$R^{32}$  は、1～7個のC原子を有する、好ましくは2～5個のC原子を有する非置換のアルキルラジカル、または1～6個のC原子を有する、好ましくは2、3もしくは4個のC原子を有する非置換のアルコキシラジカルを示し、ならびに

m、nおよびoは、各々、互いに独立して0または1を示す、  
で表される化合物の群から選択された1種または2種以上の化合物を含む、前記液晶媒体に関する。

## 【0039】

本出願において、

アルキルは、特に好ましくは直鎖状アルキル、特に $CH_3-$ 、 $C_2H_5-$ 、 $n-C_3H_7-$ 、 $n-C_4H_9-$ または $n-C_5H_{11}-$ を示し、および

アルケニルは、特に好ましくは $CH_2=CH-$ 、 $E-C_2H_3-CH=CH-$ 、 $CH_2=CH-CH_2-CH_2-$ 、 $E-C_2H_3-CH=CH-CH_2-CH_2-$ または $E-(n-C_3H_7)-CH=CH-$ を示す。

## 【0040】

本発明の媒体は、好ましくは、 $1.0 \cdot 10^{-4}\%$ またはそれ以上から $0.10\%$ またはそれ以下まで、好ましくは $5.0 \cdot 10^{-3}\%$ またはそれ以上から $5.0 \cdot 10^{-3}\%$ またはそれ以下まで、特に好ましくは $1.0 \cdot 10^{-3}\%$ またはそれ以上から $4.0 \cdot 10^{-3}\%$ またはそれ以下までの範囲内の合計濃度での式Iで表される化合物を含む。

## 【0041】

本発明の媒体は、好ましくは、 $5\%$ またはそれ以上から $90\%$ またはそれ以下まで、好ましくは $10\%$ またはそれ以上から $80\%$ またはそれ以下まで、特に好ましくは $20\%$ またはそれ以上から $70\%$ またはそれ以下までの範囲内の合計濃度での1種または2種以上の式IIで表される化合物を含む。

## 【0042】

本発明の媒体は、好ましくは、式III-1～III-4の群から選択された1種または2種以上の化合物を、 $10\%$ またはそれ以上から $80\%$ またはそれ以下まで、好ましくは $15\%$ またはそれ以上から $70\%$ またはそれ以下まで、特に好ましくは $20\%$ またはそれ以上から $60\%$ またはそれ以下までの範囲内の合計濃度で含む。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

本発明の媒体は、特に好ましくは以下のものを含む。

5%またはそれ以上から30%またはそれ以下までの範囲内の合計濃度での式 I I I - 1 で表される1種または2種以上の化合物、

3%またはそれ以上から30%またはそれ以下までの範囲内の合計濃度での式 I I I - 2 で表される1種または2種以上の化合物、

5%またはそれ以上から30%またはそれ以下までの範囲内の合計濃度での式 I I I - 3 で表される1種または2種以上の化合物、

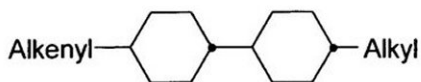
1%またはそれ以上から30%またはそれ以下までの範囲内の合計濃度での式 I I I - 4 で表される1種または2種以上の化合物。

10

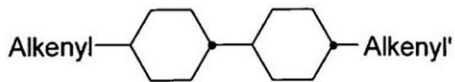
## 【 0 0 4 4 】

式 I I で表される好ましい化合物は、式 I I - 1 および I I - 2 で表される化合物の群から選択された化合物、好ましくは式 I I - 1 で表される選択された化合物である。

## 【化5】



II-1



II-2

20

## 【 0 0 4 5 】

式中、

Alkylは、1～7個のC原子を有する、好ましくは2～5個のC原子を有するアルキルラジカルを示し、

Alkenylは、2～5個のC原子を有する、好ましくは2～4個のC原子、特に好ましくは2個のC原子を有するアルケニルラジカルを示し、

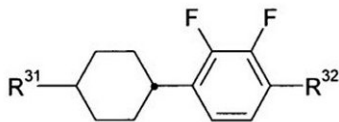
Alkenyl'は、2～5個のC原子を有する、好ましくは2～4個のC原子を有する、特に好ましくは2～3個のC原子を有するアルケニルラジカルを示す。

## 【 0 0 4 6 】

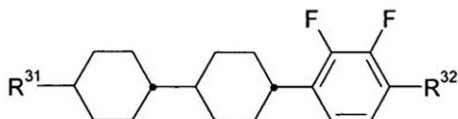
本発明の媒体は、好ましくは、式 I I I - 1 で表される1種または2種以上の化合物、好ましくは式 I I I - 1 - 1 および I I I - 1 - 2 で表される化合物の群から選択された1種または2種以上の化合物を含む。

30

## 【化6】



III-1-1



III-1-2

40

## 【 0 0 4 7 】

式中、パラメーターは、式 I I I - 1 について上に示した意味を有し、好ましくは

R<sup>31</sup>は、2～5個のC原子を有する、好ましくは3～5個のC原子を有するアルキルラジカルを示し、および

R<sup>32</sup>は、2～5個のC原子を有するアルキルもしくはアルコキシラジカル、好ましくは2～4個のC原子を有するアルコキシラジカル、または2～4個のC原子を有するアルケニルオキシラジカルを示す。

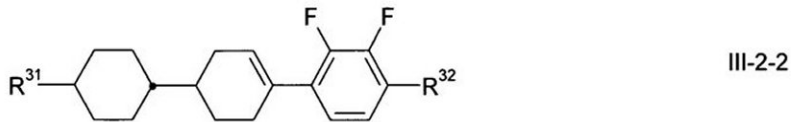
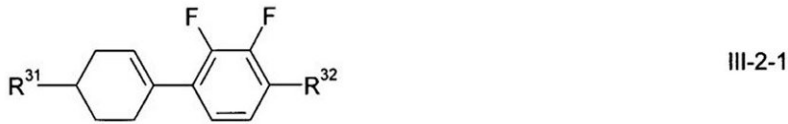
## 【 0 0 4 8 】

本発明の媒体は、好ましくは、式 I I I - 2 で表される1種または2種以上の化合物、

50

好ましくは式 I I I - 2 - 1 および I I I - 2 - 2 で表される化合物の群から選択された 1 種または 2 種以上の化合物を含む。

【化 7】



10

【0049】

式中、パラメーターは、式 I I I - 2 について上に示した意味を有し、好ましくは  $R^{31}$  は、2 ~ 5 個の C 原子を有する、好ましくは 3 ~ 5 個の C 原子を有するアルキルラジカルを示し、および

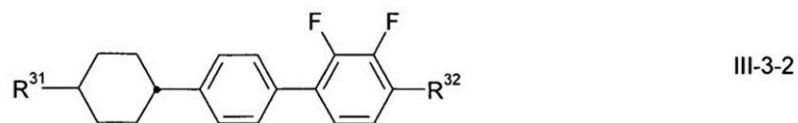
$R^{32}$  は、2 ~ 5 個の C 原子を有するアルキルもしくはアルコキシラジカル、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルコキシラジカル、または 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルケニルオキシラジカルを示す。

【0050】

20

本発明の媒体は、好ましくは、式 I I I - 3 で表される 1 種または 2 種以上の化合物、好ましくは式 I I I - 3 - 1 および I I I - 3 - 2 で表される化合物の群から選択された 1 種または 2 種以上の化合物を含む。

【化 8】



30

【0051】

式中、パラメーターは、式 I I I - 3 について上に示した意味を有し、好ましくは  $R^{31}$  は、2 ~ 5 個の C 原子を有する、好ましくは 3 ~ 5 個の C 原子を有するアルキルラジカルを示し、および

$R^{32}$  は、2 ~ 5 個の C 原子を有するアルキルもしくはアルコキシラジカル、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルコキシラジカル、または 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルケニルオキシラジカルを示す。

【0052】

40

本発明の媒体は、好ましくは以下の化合物を述べた合計濃度において含む：

10 ~ 60 重量%の式 I I I で表される 1 種もしくは 2 種以上の化合物ならびに / または 30 ~ 80 重量%の式 I V および / もしくは V で表される 1 種もしくは 2 種以上の化合物

ここで媒体中のすべての化合物の合計含量は、100%である。

【0053】

本発明はまた、本発明の液晶媒体を含む電気光学的ディスプレイまたは電気光学部品に関する。好ましいのは、VA または ECB 効果および特にアクティブマトリックスアドレッシングデバイスによってアドレスされるものに基づく電気光学的ディスプレイである。

【0054】

50

したがって、本発明は同様に、本発明の液晶媒体の電気光学的ディスプレイにおける、または電気光学部品における使用、ならびに本発明の液晶媒体の調製方法であって、式 I で表される 1 種または 2 種以上の化合物を、従属式 I I a の 1 つまたは 2 つ以上の群を含む 1 種または 2 種以上の化合物と、好ましくは式 I I で表される 1 種または 2 種以上の化合物と、好ましくは式 I I I および I V および / または V で表される化合物の群から選択された 1 種または 2 種以上のさらなる化合物と混合することを特徴とする、前記方法に関する。

【 0 0 5 5 】

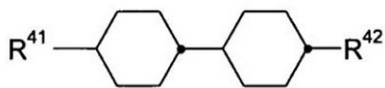
さらに、本発明は、式 I I で表される 1 種または 2 種以上の化合物および式 I I I - 1 ~ I I I - 4 で表される化合物の群から選択された 1 種または 2 種以上の化合物を含む液晶媒体の安定化のための方法であって、化合物 TINUVIN (登録商標) 770 を媒体に加えることを特徴とする、前記方法に関する。

10

【 0 0 5 6 】

さらなる好ましい態様において、媒体は、式 I V で表される 1 種または 2 種以上の化合物を含む。

【 化 9 】



IV

20

式中、

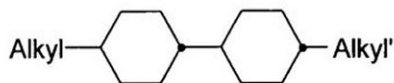
R<sup>41</sup> は、1 ~ 7 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有するアルキルを示し、および

R<sup>42</sup> は、1 ~ 7 個の C 原子を有するアルキルまたは 1 ~ 6 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有するアルコキシを示す。

【 0 0 5 7 】

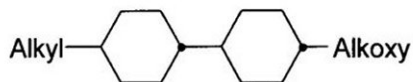
さらなる好ましい態様において、媒体は、式 I V - 1 および I V - 2 で表される化合物の群から選択された、式 I V で表される 1 種または 2 種以上の化合物を含む。

【 化 1 0 】



IV-1

30



IV-2

【 0 0 5 8 】

式中、

Alkyl および Alkyl' は、互いに独立して、1 ~ 7 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有するアルキルを示し、

40

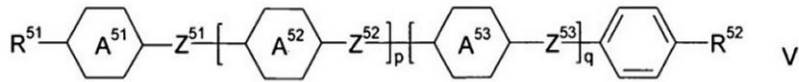
Alkoxy は、1 ~ 5 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルコキシを示し、ならびに

Alkenyl および Alkenyl' は、互いに独立して 2 ~ 7 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有するアルケニルを示す。

【 0 0 5 9 】

さらなる好ましい態様において、媒体は、式 V で表される 1 種または 2 種以上の化合物を含む。

【化 1 1】



式中、

R<sup>51</sup> および R<sup>52</sup> は、互いに独立して、R<sup>21</sup> および R<sup>22</sup> について示した意味の 1 つを有し、好ましくは 1 ~ 7 個の C 原子を有するアルキル、好ましくは n - アルキル、特に好ましくは 1 ~ 5 個の C 原子を有する n - アルキル、

1 ~ 7 個の C 原子を有するアルコキシ、好ましくは n - アルコキシ、特に好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有する n - アルコキシ

2 ~ 7 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルコキシアルキル、アルケニルまたはアルケニルオキシ、好ましくはアルケニルオキシを示し、

【 0 0 6 0 】

【化 1 2】

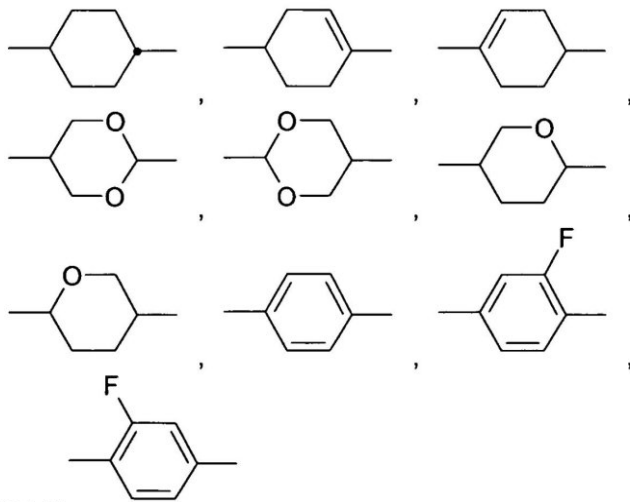


から



は、存在する場合には、各々、互いに独立して

【化 1 3】



または

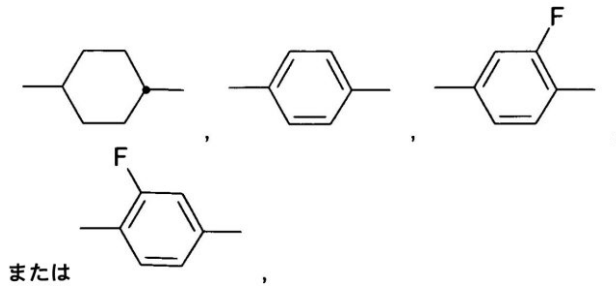
好ましくは

20

30

40

## 【化 1 4】



10

を示し、

【 0 0 6 1 】

好ましくは

【化 1 5】



は、

【化 1 6】

20



を示し、

および存在する場合には、

【化 1 7】



30

は、好ましくは

【化 1 8】



を示し、

【 0 0 6 2 】

$Z^{51} \sim Z^{53}$  は、各々、互いに独立して  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}=\text{C}-$ 、 $-\text{COO}-$  または単結合、好ましくは  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{O}-$  または単結合および特に好ましくは単結合を示し、

40

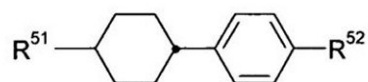
$p$  および  $q$  は、各々、互いに独立して 0 または 1 を示し、

$(p+q)$  は、好ましくは 0 または 1 を示す。

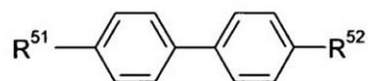
【 0 0 6 3 】

さらなる好ましい態様において、媒体は、式 V - 1 ~ V - 10 で表される化合物の群から選択された、好ましくは式 V - 1 ~ V - 5 で表される化合物の群から選択された、式 V で表される 1 種または 2 種以上の化合物を含む。

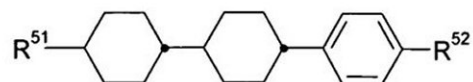
## 【化 1 9】



V-1

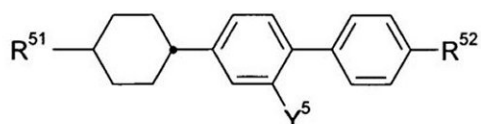


V-2

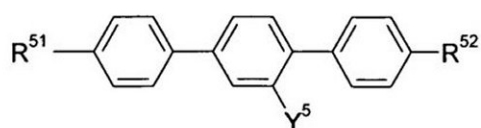


V-3

10

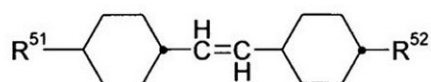


V-4

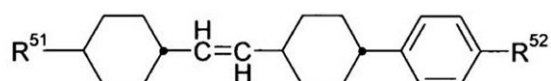


V-5

20



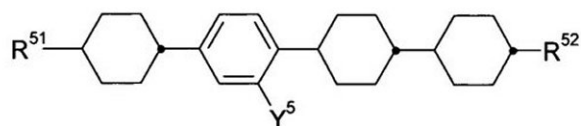
V-6



V-7

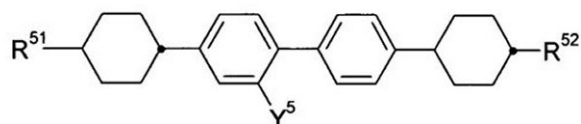
## 【 0 0 6 4】

## 【化 2 0】

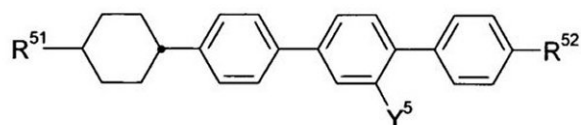


V-8

30



V-9



V-10

40

## 【 0 0 6 5】

式中、パラメーターは、式Vの下で上に示した意味を有し、および

Y<sup>5</sup>は、HまたはFを示し、および好ましくは

R<sup>51</sup>は、1～7個のC原子を有するアルキルまたは2～7個のC原子を有するアルケニルを示し、および

R<sup>52</sup>は、1～7個のC原子を有するアルキル、2～7個のC原子を有するアルケニルま

50

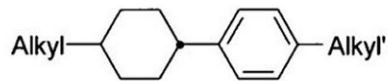


たは 1 ~ 6 個の C 原子を有するアルコキシ、好ましくはアルキルまたはアルケニル、特に好ましくはアルケニルを示す。

【 0 0 6 6 】

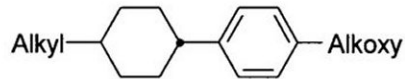
さらなる好ましい態様において、媒体は、式 V - 1 a および V - 1 b、好ましくは式 V - 1 b で表される化合物の群から選択された、式 V - 1 で表される 1 種または 2 種以上の化合物を含む、

【 化 2 1 】



V-1a

10



V-1b

【 0 0 6 7 】

式中、

Alkyl および Alkyl' は、互いに独立して、1 ~ 7 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有するアルキルを示し、

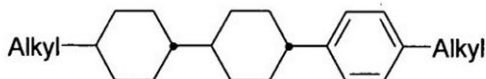
Alkoxy は、1 ~ 5 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルコキシを示す。

20

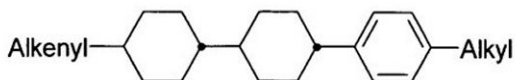
【 0 0 6 8 】

さらなる好ましい態様において、媒体は、式 V - 3 a および V - 3 b で表される化合物の群から選択された、式 V - 3 で表される 1 種または 2 種以上の化合物を含む。

【 化 2 2 】



V-3a



V-3b

30

【 0 0 6 9 】

式中、

Alkyl および Alkyl' は、互いに独立して、1 ~ 7 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有するアルキルを示し、

Alkoxy は、1 ~ 5 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 4 個の C 原子を有するアルコキシを示し、および

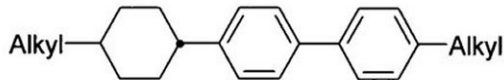
Alkenyl は、2 ~ 7 個の C 原子を有する、好ましくは 2 ~ 5 個の C 原子を有するアルケニルを示す。

【 0 0 7 0 】

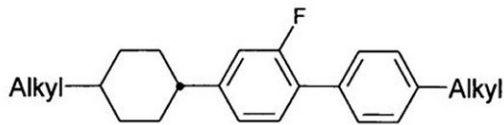
さらなる好ましい態様において、媒体は、式 V - 4 a および V - 4 b で表される化合物の群から選択された、式 V - 4 で表される 1 種または 2 種以上の化合物を含む、

40

## 【化23】



V-4a



V-4a

## 【0071】

10

式中、

AlkylおよびAlkyl'は、互いに独立して、1～7個のC原子を有する、好ましくは2～5個のC原子を有するアルキルを示し、

Alkoxyは、1～5個のC原子を有する、好ましくは2～4個のC原子を有するアルコキシを示し、および

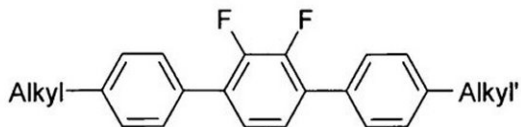
Alkenylは、2～7個のC原子を有する、好ましくは2～5個のC原子を有するアルケニルを示す。

## 【0072】

さらなる好ましい態様において、媒体は、式III-4で表される、好ましくは式III-4-aで表される1種または2種以上の化合物を含む、

20

## 【化24】



III-4-a

式中、

AlkylおよびAlkyl'は、互いに独立して、1～7個のC原子を有する、好ましくは2～5個のC原子を有するアルキルを示す。

## 【0073】

30

本発明の液晶媒体は、1種または2種以上のキラルな化合物を含んでもよい。

## 【0074】

本発明の特に好ましい態様は、以下の条件の1つまたは2つ以上を満たし、ここで頭字語（略語）を表A～Cにおいて説明し、例によって表D中に例示する。

i . 液晶媒体は、0.060またはそれ以上、特に好ましくは0.070またはそれ以上の複屈折を有する。

ii . 液晶媒体は、0.130またはそれ以下、特に好ましくは0.120またはそれ以下の複屈折を有する。

iii . 液晶媒体は、0.090またはそれ以上から0.120またはそれ以下までの範囲内の複屈折を有する。

40

## 【0075】

iv . 液晶媒体は、2.0またはそれ以上、特に好ましくは3.0またはそれ以上の値を有する負の誘電異方性を有する。

v . 液晶媒体は、5.5またはそれ以下、特に好ましくは4.0またはそれ以下の値を有する負の誘電異方性を有する。

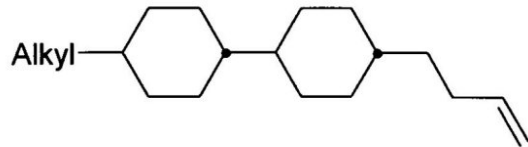
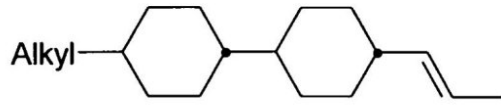
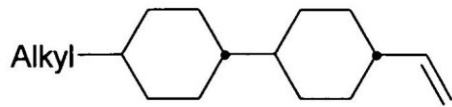
vi . 液晶媒体は、2.5またはそれ以上から3.8またはそれ以下までの範囲内の値を有する負の誘電異方性を有する。

## 【0076】

vii . 液晶媒体は、以下に示す従属式から選択された式IIで表される1種または2種以上の特に好ましい化合物を含む：

50

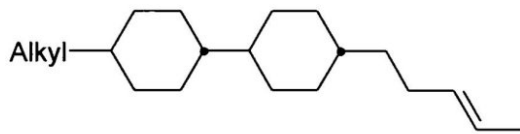
## 【化25】



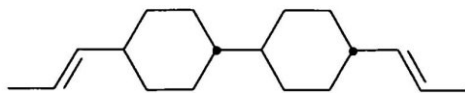
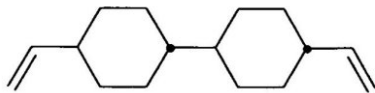
10

## 【0077】

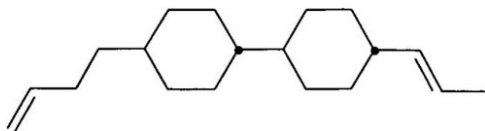
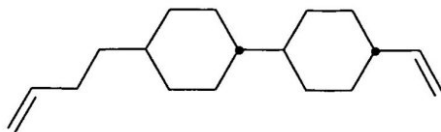
## 【化26】



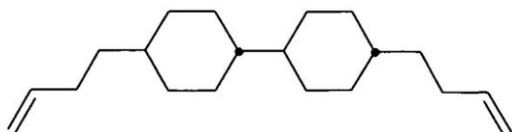
20



30



40



## 【0078】

式中、Alkylは、上に示した意味を有し、好ましくは各場合において互いに独立して1～6個、好ましくは2～5個のC原子を有するアルキルおよび特に好ましくはn-アルキルを示す。

## 【0079】

viii. 式IIで表される化合物の全体としての混合物中での合計濃度は、25%また

50

はそれ以上、好ましくは30%またはそれ以上であり、好ましくは25%またはそれ以上から49%またはそれ以下までの範囲内、特に好ましくは29%またはそれ以上から47%またはそれ以下までの範囲内、および極めて特に好ましくは37%またはそれ以上から44%またはそれ以下までの範囲内にある。

【0080】

i x . 液晶媒体は、以下の式で表される化合物の群から選択された式 I I で表される1種または2種以上の化合物を含む：好ましくは50%までまたはそれ以下、特に好ましくは42%までまたはそれ以下の濃度での C C - n - V および / または C C - n - V m、特に好ましくは C C - 3 - V、および任意にさらに、好ましくは15%までまたはそれ以下の濃度での C C - 3 - V 1、および / または好ましくは20%までまたはそれ以下の濃度での、特に好ましくは10%までまたはそれ以下の濃度での C C - 4 - V。

10

【0081】

x . 式 C C - 3 - V で表される化合物の全体としての混合物中での合計濃度は、20%またはそれ以上、好ましくは25%またはそれ以上である。

x i . 式 I I I - 1 ~ I I I - 4 で表される化合物の全体としての混合物中での比率は、50%またはそれ以上および好ましくは75%またはそれ以下である。

【0082】

x i i . 液晶媒体は、本質的に式 I、I I、I I I - 1 ~ I I I - 4、I V および V で表される化合物、好ましくは式 I、I I および I I I - 1 ~ I I I - 4 で表される化合物からなる。

20

x i i i . 液晶媒体は、式 I V で表される1種または2種以上の化合物を、好ましくは5%またはそれ以上、特に10%またはそれ以上、および極めて特に好ましくは15%またはそれ以上 ~ 40%またはそれ以下の合計濃度で含む。

【0083】

本発明はさらに、V A または E C B 効果に基づくアクティブマトリックスアドレッシングを有する電気光学的ディスプレイであって、誘電体として本発明の液晶媒体を含むことを特徴とする、前記電気光学的ディスプレイに関する。

液晶混合物は、好ましくは少なくとも80度の幅を有するネマチック相範囲および20で多くとも30 mm<sup>2</sup> · s<sup>-1</sup> の流動粘度  $\eta_0$  を有する。

【0084】

30

本発明の液晶混合物は、-0.5 ~ -8.0、特に-1.5 ~ -6.0 および極めて特に好ましくは-2.0 ~ -5.0 の  $\Delta n$  を有し、ここで  $\Delta n$  は、誘電異方性を示す。

回転粘度  $\eta_1$  は、好ましくは120 mPa · s またはそれ以下、特に100 mPa · s またはそれ以下である。

【0085】

本発明の混合物は、すべての V A - T F T 用途、例えば V A N、M V A、( S ) - P V A および A S V に適している。それらはさらに、負の  $\Delta n$  を有する I P S ( 面内切換 )、F F S ( フリンジ領域切換 ) および P A L C 用途に適している。

本発明のディスプレイにおけるネマチック液晶混合物は、一般的に2種の構成成分 A および B を含み、それら自体は、1種または2種以上の個々の化合物からなる。

40

【0086】

本発明の液晶媒体は、好ましくは4 ~ 15種、特に5 ~ 12種および特に好ましくは10種またはそれ以下の化合物を含む。これらは、好ましくは式 I、I I および I I I - 1 ~ I I I - 4 および / または I V および / または V で表される化合物の群から選択される。

本発明の液晶媒体は、任意にまた18種より多い化合物を含んでもよい。この場合において、それらは、好ましくは18 ~ 25種の化合物を含む。

【0087】

式 I ~ V で表される化合物に加えて、他の構成要素がまた、例えば全体としての混合物の45%まで、しかし好ましくは35%まで、特に10%までの量において存在してもよ

50

い。

本発明の媒体は、任意にまた誘電的に正の構成成分を含んでいてもよく、その合計濃度は、好ましくは全媒体を基準として10%またはそれ以下である。

【0088】

好ましい態様において、本発明の液晶媒体は、合計で全体としての混合物を基準として以下のものを含む、

10 ppmまたはそれ以上～1000 ppmまたはそれ以下、好ましくは50 ppmまたはそれ以上～500 ppmまたはそれ以下、特に好ましくは100 ppmまたはそれ以上～400 ppmまたはそれ以下および極めて特に好ましくは150 ppmまたはそれ以上～300 ppmまたはそれ以下の式Iで表される化合物、

20%またはそれ以上～60%またはそれ以下、好ましくは25%またはそれ以上～50%またはそれ以下、特に好ましくは30%またはそれ以上～45%またはそれ以下の式IIで表される化合物、ならびに

50%またはそれ以上～70%またはそれ以下の式III-1～III-4で表される化合物。

【0089】

好ましい態様において、本発明の液晶媒体は、式I、II、III-1～III-4、IVおよびVで表される化合物の群から選択された、好ましくは式I、IIおよびIII-1～III-4で表される化合物の群から選択された化合物を含む；それらは、好ましくは前記式で表される化合物から主になり、特に好ましくは本質的にそれからなり、極めて特に好ましくは事実上完全にそれからなる。

【0090】

本発明の液晶媒体は、好ましくは、各場合において少なくとも-20 またはそれ以下から70 またはそれ以上までの、特に好ましくは-30 またはそれ以下から80 またはそれ以上までの、極めて特に好ましくは-40 またはそれ以下から85 またはそれ以上までの、および最も好ましくは-40 またはそれ以下から90 またはそれ以上までのネマチック相を有する。

【0091】

表現「ネマチック相を有する」は、本明細書中で、一方で、スメクチック相および結晶が低温で対応する温度で観察されず、他方で透明化がネマチック相から加熱した際に生じないことを意味する。低温での調査を、流動粘度計中で対応する温度で行い、電気光学的適用に対応するセルの厚さを有する試験セル中での貯蔵によって少なくとも100時間チェックする。対応する試験セル中での-20 の温度での貯蔵安定性が1000 hまたはそれ以上である場合には、媒体を、この温度で安定であると見なす。-30 および-40 の温度で、対応する時間は、それぞれ500 hおよび250 hである。高温で、透明点を、毛細管中で慣用の方法によって測定する。

【0092】

好ましい態様において、本発明の液晶媒体は、中程度ないし低い範囲内の光学異方性値によって特徴づけられる。複屈折値は、好ましくは0.065またはそれ以上から0.130またはそれ以下までの範囲内に、特に好ましくは0.080またはそれ以上から0.120またはそれ以下までの範囲内に、および極めて特に好ましくは0.085またはそれ以上から0.110またはそれ以下までの範囲内にある。

【0093】

この態様において、本発明の液晶媒体は、負の誘電異方性ならびに好ましくは2.7またはそれ以上から5.3またはそれ以下まで、好ましくは4.5またはそれ以下まで、好ましくは2.9またはそれ以上から4.5またはそれ以下まで、特に好ましくは3.0またはそれ以上から4.0またはそれ以下まで、および極めて特に好ましくは3.5またはそれ以上から3.9またはそれ以下までの範囲内にある誘電異方性の比較的高い絶対値(| |)を有する。

【0094】

10

20

30

40

50

本発明の液晶媒体は、1.7Vまたはそれ以上から2.5Vまたはそれ以下まで、好ましくは1.8Vまたはそれ以上から2.4Vまたはそれ以下まで、特に好ましくは1.9Vまたはそれ以上から2.3Vまたはそれ以下まで、および極めて特に好ましくは1.95Vまたはそれ以上から2.1Vまたはそれ以下までの範囲内のしきい値電圧( $V_0$ )についての比較的低い値を有する。

【0095】

さらなる好ましい態様において、本発明の液晶媒体は、好ましくは5.0またはそれ以上から7.0またはそれ以下まで、好ましくは5.5またはそれ以上から6.5またはそれ以下まで、尚より好ましくは5.7またはそれ以上から6.4またはそれ以下まで、特に好ましくは5.8またはそれ以上から6.2またはそれ以下まで、および極めて特に好ましくは5.9またはそれ以上から6.1またはそれ以下までの範囲内にある平均誘電異方性( $\epsilon_{av} + 2$ ) / 3)の比較的低い値を好ましくは有する。

10

【0096】

さらに、本発明の液晶媒体は、液晶セルにおけるVHRについての高い値を有する。

20でセル中に新鮮に満たしたセルにおいて、これらは、95%より大きいかまたはそれに等しく、好ましくは97%より大きいかまたはそれに等しく、特に好ましくは98%より大きいかまたはそれに等しく、および極めて特に好ましくは99%より大きいかまたはそれに等しく、オープン中で100でセル中で5分後、これらは、90%より大きいかまたはそれに等しく、好ましくは93%より大きいかまたはそれに等しく、特に好ましくは96%より大きいかまたはそれに等しく、および極めて特に好ましくは98%より大きいかまたはそれに等しい。

20

【0097】

一般的に、低いアドレッシング電圧またはしきい値電圧を有する液晶媒体は、ここでより高いアドレッシング電圧またはしきい値電圧を有するものよりも低いVHRを有し、逆もまた同様である。

個々の物理的特性についてのこれらの好ましい値は、好ましくはまた各場合において本発明の媒体によって互いと組み合わせて維持される。

【0098】

本出願において、また「化合物(単数または複数)」として記載した用語「化合物」は、他に明確に示さない限り、1種の、およびまた複数種の化合物の両方を意味する。

30

他に示さない限り、個々の化合物を、一般的に、混合物中で、各場合において1%またはそれ以上から30%またはそれ以下まで、好ましくは2%またはそれ以上から30%またはそれ以下まで、および特に好ましくは3%またはそれ以上から16%またはそれ以下までの濃度において使用する。

【0099】

好ましい態様において、本発明の液晶媒体は、以下のものを含む。

式Iで表される化合物、

好ましくは式CC-n-VおよびCC-n-Vm、好ましくはCC-3-V、CC-3-V1、CC-4-VおよびCC-5-Vで表される化合物の群から選択された、特に好ましくは化合物CC-3-V、CC-3-V1およびCC-4-V、極めて特に好ましくは化合物CC-3-V、ならびに任意にさらに化合物CC-4-Vおよび/またはCC-3-V1の群から選択された、式IIで表される1種または2種以上の化合物、

40

【0100】

式CY-3-O2、CY-3-O4、CY-5-O2およびCY-5-O4で表される化合物の群から選択された、式III-1-1で表される、好ましくは式CY-n-Omで表される1種または2種以上の化合物、

好ましくは式CCY-n-mおよびCCY-n-Omで表される、好ましくは式CCY-n-Omで表される化合物の群から選択された、好ましくは式CCY-3-O2、CCY-2-O2、CCY-3-O1、CCY-3-O3、CCY-4-O2、CCY-3-O2およびCCY-5-O2で表される化合物の群から選択された、式III-1-2で表

50

される 1 種または 2 種以上の化合物、

【0101】

任意に、好ましくは義務的に、好ましくは式  $CLY - 2 - O_4$ 、 $CLY - 3 - O_2$ 、 $CLY - 3 - O_3$  で表される化合物の群から選択された、式  $III - 2 - 2$  で表される、好ましくは式  $CLY - n - O_m$  で表される 1 種または 2 種以上の化合物、

好ましくは式  $CPY - 2 - O_2$  および  $CPY - 3 - O_2$ 、 $CPY - 4 - O_2$  および  $CPY - 5 - O_2$  で表される化合物の群から選択された、式  $III - 3 - 2$  で表される、好ましくは式  $CPY - n - O_m$  で表される 1 種または 2 種以上の化合物、

好ましくは式  $PYP - 2 - 3$  および  $PYP - 2 - 4$  で表される化合物の群から選択された、式  $III - 4$  で表される、好ましくは式  $PYP - n - m$  で表される 1 種または 2 種以上の化合物。

10

【0102】

本発明について、以下の定義が、個々の場合において他に示さない限り、組成物の構成要素の詳述に関して該当する：

- 「含む」：問題の構成要素の組成物中の濃度は、好ましくは 5 % またはそれ以上、特に好ましくは 10 % またはそれ以上、極めて特に好ましくは 20 % またはそれ以上である、

- 「主に～からなる」：問題の構成要素の組成物中の濃度は、好ましくは 50 % またはそれ以上、特に好ましくは 55 % またはそれ以上および極めて特に好ましくは 60 % またはそれ以上である、

20

【0103】

- 「本質的に～からなる」：問題の構成要素の組成物中の濃度は、好ましくは 80 % またはそれ以上、特に好ましくは 90 % またはそれ以上および極めて特に好ましくは 95 % またはそれ以上である、ならびに

- 「事実上完全に～からなる」：問題の構成要素の組成物中の濃度は、好ましくは 98 % またはそれ以上、特に好ましくは 99 % またはそれ以上および極めて特に好ましくは 100.0 % である。

【0104】

これは、構成成分および化合物であり得るそれらの構成要素を有する組成物としての媒体、およびまたそれらの構成要素、化合物を有する構成成分の両方に該当する。個々の化合物の全体としての媒体に相対する濃度に関してのみ、含むの用語は、以下のことを意味する：問題の化合物の濃度は、好ましくは 1 % またはそれ以上、特に好ましくは 2 % またはそれ以上、極めて特に好ましくは 4 % またはそれ以上である。

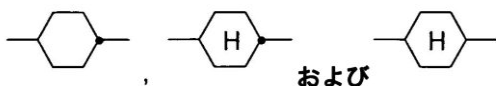
30

【0105】

本発明について、「 $\square$ 」は、より小さいかまたは等しい、好ましくはより小さいを意味し、「 $\square$ 」は、より大きいまたは等しい、好ましくはより大きいを意味する。

本発明について、

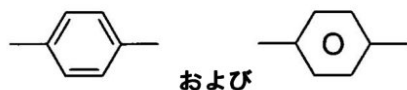
【化 27】



40

は、トランス - 1, 4 - シクロヘキシレンを示し、ならびに

【化 28】



は、1, 4 - フェニレンを示す。

【0106】

50

本発明について、表現「誘電的に正の化合物」は、 $> 1.5$ の $\epsilon'$ を有する化合物を意味し、表現「誘電的に中性の化合物」は、 $-1.5 < \epsilon' < 1.5$ であるものを意味し、表現「誘電的に負の化合物」は、 $\epsilon' < -1.5$ であるものを意味する。化合物の誘電異方性を、ここで、10%の化合物を液晶ホストに溶解し、得られた混合物のキャパシタンスを各場合において20 $\mu\text{m}$ のセル厚さを有し、ホメオトロピックな、および均一な表面整列を有する少なくとも1つの試験セル中で、1kHzで決定することにより決定する。測定電圧は、典型的に0.5V~1.0Vであるが、調査したそれぞれの液晶混合物の容量性しきい値よりも常に低い。

【0107】

誘電的に正の、および誘電的に中性の化合物のために使用したホスト混合物は、ZLI-4792であり、誘電的に負の化合物のために使用したものは、ZLI-2857であり、共にMerck KGaA、ドイツ国からである。調査すべきそれぞれの化合物についての値を、調査すべき化合物の添加の後のホスト混合物の絶縁定数の変化および使用した化合物の100%への外挿から得る。調査すべき化合物を、ホスト混合物に10%の量において溶解する。当該物質の可溶性がこの目的のために過度に低い場合には、濃度を、調査を所望の温度で行うことができるまで段階的に半減させる。

10

【0108】

本発明の液晶媒体は、所要に応じて、またさらなる添加剤、例えば安定剤および/または多色性染料および/またはキラルなドーパントを通常量において含んでもよい。使用するこれらの添加剤の量は、好ましくは、全体の混合物の量を基準として合計で0%またはそれ以上から10%またはそれ以下まで、特に好ましくは0.1%またはそれ以上から6%またはそれ以下までである。使用する個々の化合物の濃度は、好ましくは0.1%またはそれ以上から3%またはそれ以下である。これらのおよび同様の添加剤の濃度は、液晶化合物の液晶媒体中での濃度および濃度範囲を特定する場合には、一般的に考慮しない。

20

【0109】

好ましい態様において、本発明の液晶媒体は、1種または2種以上の反応性化合物、好ましくは反応性メソゲン、ならびに所要に応じてまたさらなる添加剤、例えば重合開始剤および/または重合減速材を通常量において含むポリマー前駆体を含む。使用するこれらの添加剤の量は、好ましくは、全体の混合物の量を基準として合計で0%またはそれ以上から10%またはそれ以下まで、好ましくは0.1%またはそれ以上から2%またはそれ以下までである。これらのおよび同様の添加剤の濃度は、液晶化合物の液晶媒体中での濃度および濃度範囲を特定する場合には考慮しない。

30

【0110】

組成物は、複数種の化合物、好ましくは3種またはそれ以上~30種またはそれより少数、特に好ましくは6種またはそれ以上~20種またはそれより少数および極めて特に好ましくは10種またはそれ以上~16種またはそれより少数の化合物からなり、それを慣用の方式で混合する。一般的に、少ない方の量において使用する所望の量の構成成分を、混合物の主要な構成要素を構成する構成成分に溶解する。これを、有利には高い温度で行う。選択した温度が主要な構成要素の透明点よりも高い場合には、溶解操作の完了は、観察するのが特に容易である。しかしながら、液晶混合物を、他の慣用の方法で、例えばブレミックスを使用して、またはいわゆる「マルチボトル(multibottle)系」から調製することもまた、可能である。

40

【0111】

本発明の混合物は、65またはそれ以上の透明点を有する極めて広いネマチック相範囲、容量性しきい値についての極めて好ましい値、保持比についての比較的高い値ならびに同時に-30および-40における極めて良好な低温安定性を示す。さらに、本発明の混合物は、低い回転粘度 $\eta_1$ によって識別される。

【0112】

当業者には、VA、IPS、FFSまたはPALCディスプレイにおいて使用するため

50



の本発明の媒体はまた、例えばH、N、O、Cl、Fが対応する同位体によって置き換えられている化合物を含んでいてもよいことは、言うまでもない。

本発明の液晶ディスプレイの構造は、例えばEP-A 0 240 379に記載されているように通常の配置に相当する。

【0113】

本発明の液晶相を、好適な添加剤によって、それらを現在まで開示されているあらゆるタイプの、例えばECB、VAN、IPS、GHまたはASM-VALCDディスプレイにおいて使用することができるように修正することができる。

以下の表Eは、本発明の混合物に加えることができる可能なドーパントを示す。混合物が1種または2種以上のドーパントを含む場合には、それ(ら)を、0.01~4%、好ましくは0.1~1.0%の量において使用する。

10

【0114】

例えば本発明の混合物に好ましくは0.01~6%、特に0.1~3%の量において加えることができる安定剤を、以下の表F中に示す。

本発明の目的のために、すべての濃度を、他に明確に注記しない限り重量パーセントにおいて示し、他に明確に示さない限り対応する混合物または混合物構成成分に関する。

【0115】

他に明確に示さない限り、本出願において示したすべての温度値、例えば融点T(C, N)、スメクチック(S)からネマチック(N)への相転移T(S, N)および透明点T(N, I)を、摂氏度( )において示し、すべての温度差を、相応して差異の度( °または度)で示す。

20

【0116】

本発明のために、用語「しきい値電圧」は、他に明確に示さない限りFreedericksしきい値としても知られている容量性しきい値( $V_0$ )に関する。

【0117】

すべての物理的性質を、"Merck Liquid Crystals, Physical Properties of Liquid Crystals"、1997年11月の状況、Merck KgaA、ドイツ国に従って決定し、決定しており、20 の温度について該当し、各場合において他に明確に示さない限り、 $n$ を589nmで決定し、 $\nu$ を1kHzで決定する。

【0118】

電気光学的特性、例えばしきい値電圧( $V_0$ ) (容量性測定)を、切換挙動と同様に、Merck Japan<sup>Ltd.</sup>で生産された試験セル中で決定する。測定セルは、ソーダ石灰ガラス基材を有し、互いに垂直にラビングしており、液晶のホメオトロピック配向をもたらすポリイミド整列層(希釈剤\*\*26を有するSE-1211(混合比1:1)、共に日産化学、日本国から)を備えたECBまたはVA配置中に構築される。透明であり、事実上正方形のITO電極の表面積は、 $1\text{ cm}^2$ である。

30

【0119】

他に示さない限り、キラルなドーパントを、使用する液晶混合物に加えないが、後者はまた、このタイプのドーピングが必要である用途に特に適している。

【0120】

VHRを、Merck Japan<sup>Ltd.</sup>で生産された試験セル中で決定する。測定セルは、ソーダ石灰ガラス基材を有し、50nmの層の厚さを有し、互いに垂直にラビングしたポリイミド整列層(AL-3046、日本合成ゴム、日本国から)で構築する。層の厚さは、均一な $6.0\text{ }\mu\text{m}$ である。透明なITO電極の表面積は、 $1\text{ cm}^2$ である。

40

【0121】

VHRを、20 で( $VHR_{20}$ )、および5分後に100 のオープン中で( $VHR_{100}$ )、Autronic Melchers、ドイツ国からの商業的に入手できる機器中で決定する。使用する電圧は、60Hzの周波数を有する。

【0122】

VHR測定値の精度は、VHRのそれぞれの値に依存する。精度は、低下する値に伴っ

50

て低下する。様々な大きさ範囲における値の場合において一般的に観察された偏差を、それらの指標において以下の表中にまとめる。

【 0 1 2 3 】

【表 1】

VHR 範囲		偏差
VHR 値		(相対的) / %
から	まで	
99.6%	100%	+/- 0.1
99.0%	99.6%	+/- 0.2
98%	99%	+/- 0.3
95%	98%	+/- 0.5
90%	95%	+/- 1
80%	95%	+/- 2
60%	80%	+/- 4
40%	60%	+/- 8
20%	40%	+/- 10
10%	20%	+/- 20

10

20

【 0 1 2 4 】

UV 照射に対する安定性を、"Suntest CPS"、Heraeus、ドイツ国からの商業的機器において調査する。密封した試験セルを、追加的な加熱を伴わずに 2.0 時間照射する。300 nm ~ 800 nm の波長範囲における照射電力は、765 W / m<sup>2</sup> V である。310 nm の端波長を有する UV 「遮断」フィルターを使用して、いわゆる窓ガラスモードを模擬する。各々の一連の実験において、少なくとも 4 つの試験セルを、各条件について調査し、それぞれの結果を、対応する個々の測定の平均として示す。

30

【 0 1 2 5 】

通常例えば LCD 背面照射による UV 照射による曝露によって生じた電圧保持比の低下 ( VHR ) を、以下の方程式 ( 1 ) に従って決定する：

$$VHR(t) = VHR(t) - VHR(t=0) \quad (1).$$

【 0 1 2 6 】

LC 混合物の時間 t にわたる負荷に対する相対的安定性 ( S<sub>rel</sub> ) を、以下の方程式、方程式 ( 2 ) に従って決定する：

【数 1】

$$S_{rel}(t) = \frac{VHR_{ref}(t=0) - VHR_{ref}(t)}{VHR(t=0) - VHR(t)} \quad (2),$$

40

式中、「ref」は、対応する安定化されていない混合物を表す。

【 0 1 2 7 】

回転粘度を、回転永久磁石方法を使用して決定し、流動粘度を、修正した Ubbelohde 粘度計において決定する。すべて Merck KGaA, Darmstadt、ドイツ国からの製品である液晶混合物 ZLI - 2293、ZLI - 4792 および MLC - 6608 について、20 で決定した回転粘度値は、それぞれ 161 mPa · s、133 mPa · s および 186 mPa · s であり、流動粘度値 ( ) は、それぞれ 21 mm<sup>2</sup> · s<sup>-1</sup>、14 mm<sup>2</sup> · s<sup>-1</sup> および 27 mm<sup>2</sup> · s<sup>-1</sup> である。

50

## 【0128】

他に明確に示さない限り、以下の記号を使用する：

- $V_0$  20 でのしきい値電圧、容量性 [ V ]、  
 $n_e$  20 および 589 nm で測定した異常屈折率、  
 $n_o$  20 および 589 nm で測定した通常屈折率、  
 $n$  20 および 589 nm で測定した光学異方性、  
 20 および 1 kHz でのダイレクターに垂直な電気感受率、  
 20 および 1 kHz でのダイレクターに平行な電気感受率、  
 20 および 1 kHz での誘電異方性、

## 【0129】

- $cl.p.$  または  $T(N, I)$  透明点 [ ]、  
 20 で測定した流動粘度 [  $mm^2 \cdot s^{-1}$  ]、  
 $\eta$  20 で測定した回転粘度 [  $mPa \cdot s$  ]、  
 $K_1$  20 での弾性定数、「広がり」変形 [ pN ]、  
 $K_2$  20 での弾性定数、「ねじれ」変形 [ pN ]、  
 $K_3$  20 での弾性定数、「曲がり」変形 [ pN ]、および  
 $LTS$  試験セル中で決定した相の低温安定性、  
 $VHR$  電圧保持比、  
 $VHR$  電圧保持比の低下、  
 $S_{rel}$   $VHR$  の相対的安定性。

10

20

## 【0130】

以下の例は、本発明を、それを限定せずに説明する。しかしながら、それらは、当業者に、好ましくは使用するべき化合物およびそのそれぞれの濃度ならびに互いとのその組み合わせについての好ましい混合物概念を示す。さらに、例は、アクセス可能な特性および特性の組み合わせを例示する。

## 【0131】

本発明について、および以下の例において、液晶化合物の構造を頭字語によって示し、化学式への変換を以下の表 A ~ C に従って行う。すべてのラジカル  $C_n H_{2n+1}$ 、 $C_m H_{2m+1}$  および  $C_1 H_{2 \cdot 1 + 1}$  または  $C_n H_{2n}$ 、 $C_m H_{2m}$  および  $C_1 H_{2 \cdot 1}$  は、各場合においてそれぞれ  $n$  個、 $m$  個および 1 個の C 原子を有する直鎖状アルキルラジカルまたはアルケンラジカルである。表 A は、化合物の核の環要素についてのコードを示し、表 B は、架橋単位を列挙し、表 C は、分子の左側および右側末端基についての記号の意味を列挙する。頭字語は、任意の結合基を有する環要素についてのコード、続いて第 1 のハイフンおよび左側末端基についてのコード、および第 2 のハイフンおよび右側末端基についてのコードから構成されている。表 D は、化合物の例示的な構造をそれらのそれぞれの略語と一緒に示す。

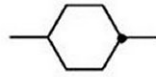
30

## 【0132】

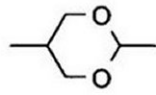
表 A : 環要素

【化 2 9】

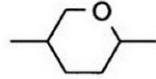
C



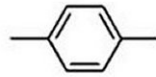
D



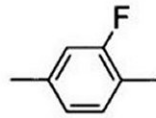
A



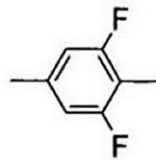
P



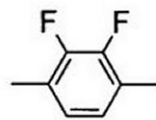
G



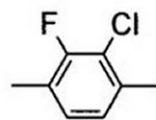
U



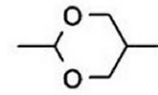
Y



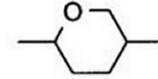
P(F, Cl)Y



DI

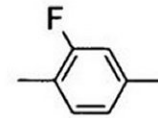


AI

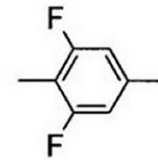


10

GI

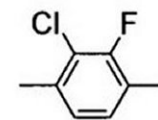


UI



20

P(Cl,F)Y

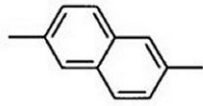


30

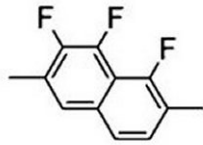
【 0 1 3 3】

【化 3 0】

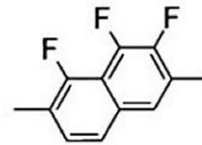
np



n3f

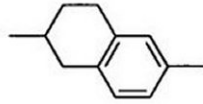


nN3f

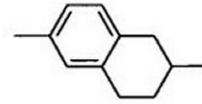


10

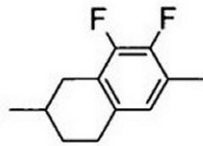
th



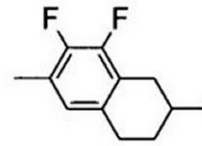
thl



tH2f

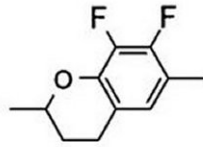


tH2fl

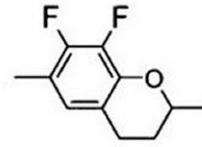


20

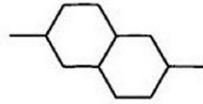
o2f



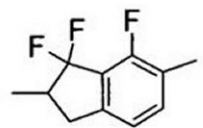
o2fl



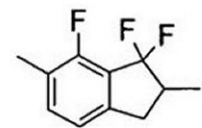
dh



K

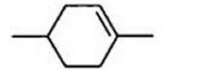


KI

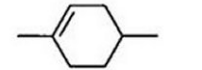


30

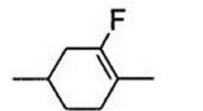
L



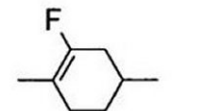
LI



F



FI



40

【 0 1 3 4】

表 B : 架橋単位

## 【化31】

E	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -		
V	-CH=CH-		
T	-C≡C-		
W	-CF <sub>2</sub> -CF <sub>2</sub> -		
B	-CF=CF-		
Z	-CO-O-	ZI	-O-CO-
X	-CF=CH-	XI	-CH=CF-
O	-CH <sub>2</sub> -O-	OI	-O-CH <sub>2</sub> -
Q	-CF <sub>2</sub> -O-	QI	-O-CF <sub>2</sub> -

10

## 【0135】

表C：末端基

## 【化32】

左側で個々に、 または組み合わせにおいて		右側で個々に、 または組み合わせにおいて	
-n-	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> -	-n	-C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>
-nO-	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> -O-	-nO	-O-C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>
-V-	CH <sub>2</sub> =CH-	-V	-CH=CH <sub>2</sub>
-nV-	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> -CH=CH-	-nV	-C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
-Vn-	CH <sub>2</sub> =CH-C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> -	-Vn	-CH=CH-C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>
-nVm-	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> -CH=CH-C <sub>m</sub> H <sub>2m</sub> -	-nVm	-C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> -CH=CH-C <sub>m</sub> H <sub>2m+1</sub>
-N-	N≡C-	-N	-C≡N
-S-	S=C=N-	-S	-N=C=S
-F-	F-	-F	-F
-CL-	Cl-	-CL	-Cl
-M-	CFH <sub>2</sub> -	-M	-CFH <sub>2</sub>
-D-	CF <sub>2</sub> H-	-D	-CF <sub>2</sub> H
-T-	CF <sub>3</sub> -	-T	-CF <sub>3</sub>
-MO-	CFH <sub>2</sub> O-	-OM	-OCFH <sub>2</sub>
-DO-	CF <sub>2</sub> HO-	-OD	-OCF <sub>2</sub> H
-TO-	CF <sub>3</sub> O-	-OT	-OCF <sub>3</sub>
-A-	H-C≡C-	-A	-C≡C-H
-nA-	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> -C≡C-	-An	-C≡C-C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>
-NA-	N≡C-C≡C-	-AN	-C≡C-C≡N

20

30

## 【0136】

## 【化33】

左側でのみ、組み合わせにおいて		右側でのみ、組み合わせにおいて	
-...n...	-C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> -	-...n...	-C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> -
-...M...	-CFH-	-...M...	-CFH-
-...D...	-CF <sub>2</sub> -	-...D...	-CF <sub>2</sub> -
-...V...	-CH=CH-	-...V...	-CH=CH-
-...Z...	-CO-O-	-...Z...	-CO-O-
-...ZI...	-O-CO-	-...ZI...	-O-CO-
-...K...	-CO-	-...K...	-CO-
-...W...	-CF=CF-	-...W...	-CF=CF-

40

式中、nおよびmは、各々整数であり、3つの点「...」は、この表からの他の略語のためのプレースホルダーである。

## 【0137】

式Iで表される化合物に加えて、本発明の混合物は、好ましくは以下に述べる化合物の1種または2種以上の化合物を含む。

50

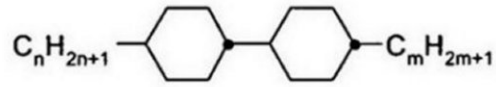
以下の略語を使用する：

( $n$ 、 $m$ および $z$ は、互いに独立して、各々整数、好ましくは1～6である)

【0138】

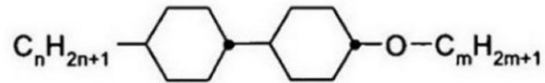
表D

【化34】

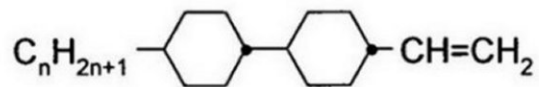


**CC-n-m**

10



**CC-n-Om**



**CC-n-V**

20

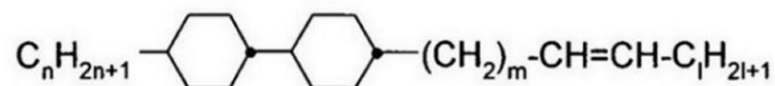


**CC-n-Vm**



**CC-n-mV**

30

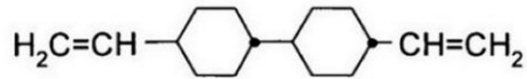
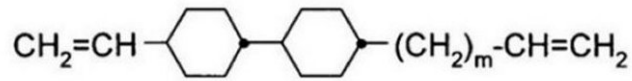
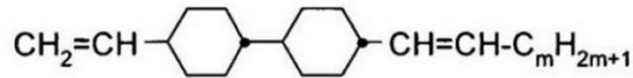
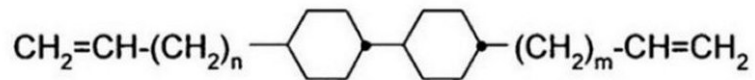
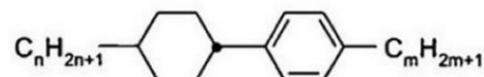
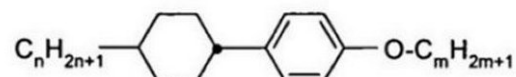
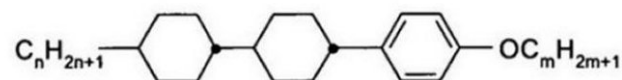


**CC-n-mVI**

40

【0139】

【化 3 5】

**CC-V-V****CC-V-mV****CC-V-Vm****CC-Vn-mV****CC-nV-mV****CC-nV-Vm****CP-n-m****CP-n-Om****CCP-n-m****CCP-n-Om**

【 0 1 4 0 】

10

20

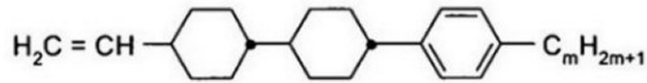
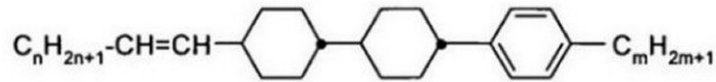
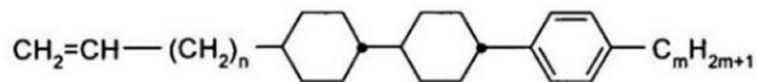
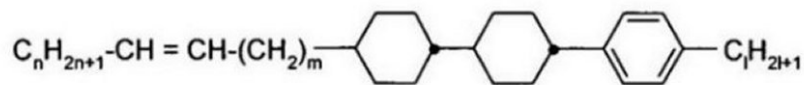
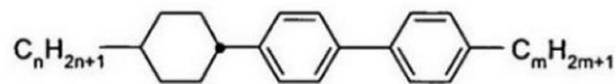
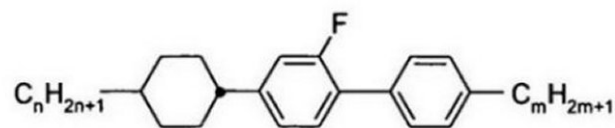
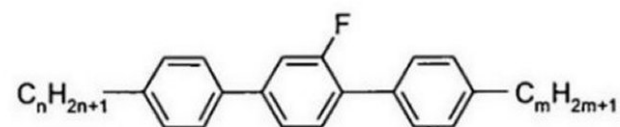
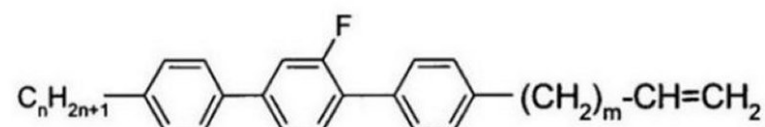
30

40

50



【化 3 6】

**CCP-V-m****CCP-nV-m****CCP-Vn-m****CCP-nVm-l****CPP-n-m****CGP-n-m****PGP-n-m****PGP-n-mV**

【 0 1 4 1 】

10

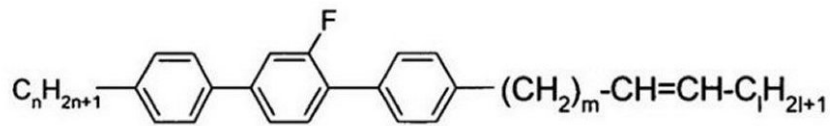
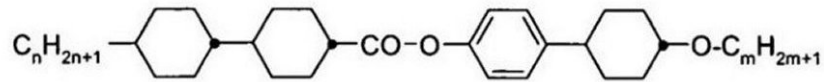
20

30

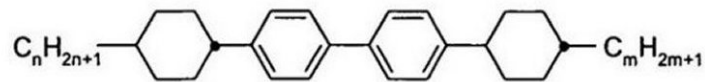
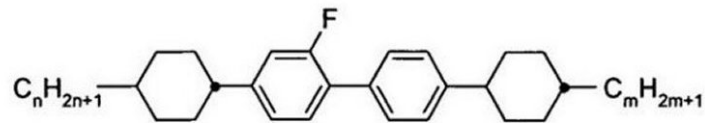
40

50

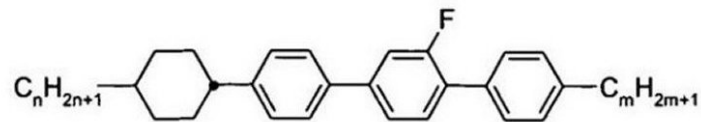
【化 3 7】

**PGP-n-mVI**

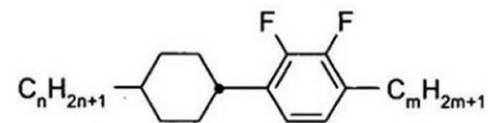
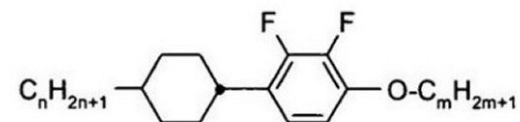
10

**CCZPC-n-m****CPPC-n-m**

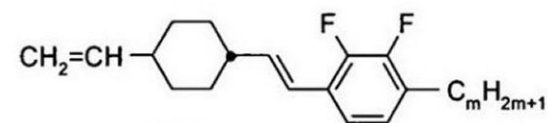
20

**CGPC-n-m****CPGP-n-m**

30

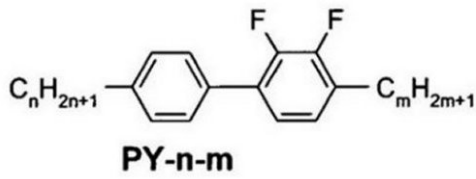
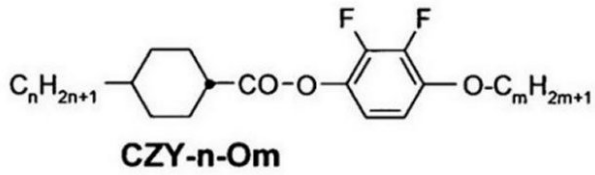
**CY-n-m****CY-n-Om**

40

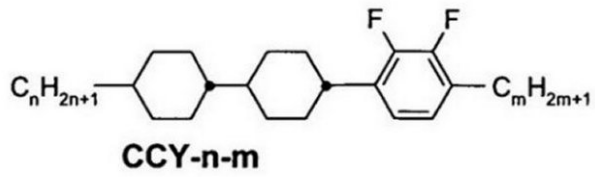
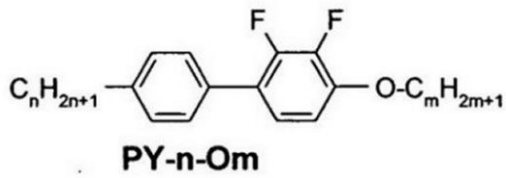
**CVY-n-m**

【 0 1 4 2 】

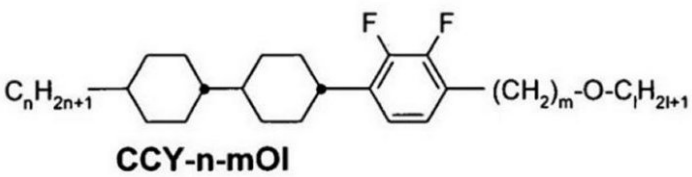
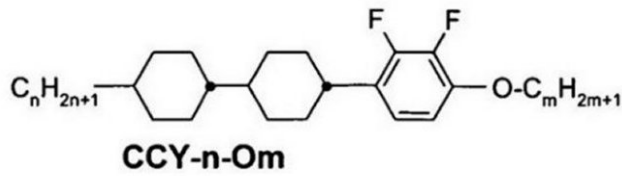
【化 3 8】



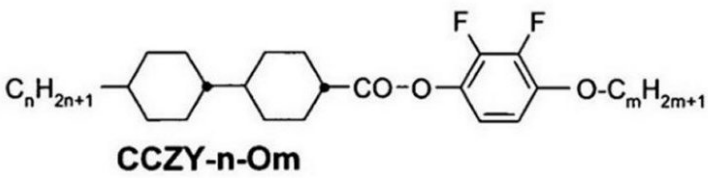
10



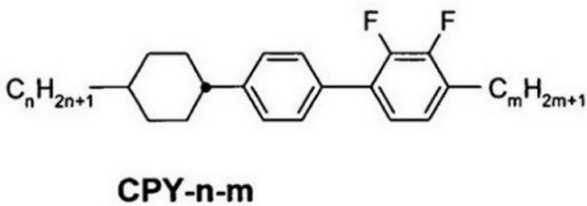
20



30

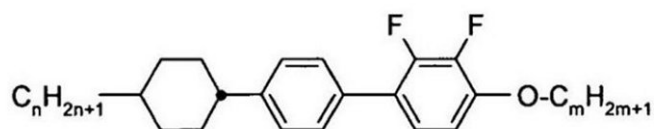
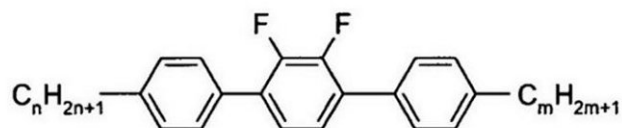
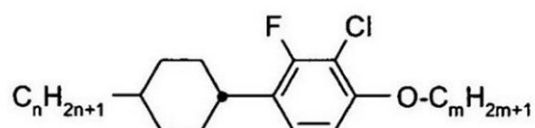
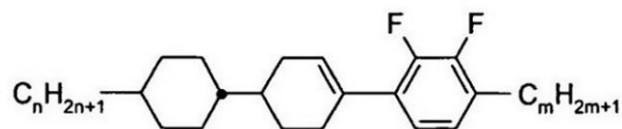
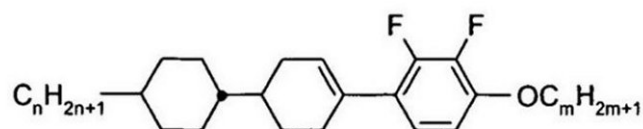
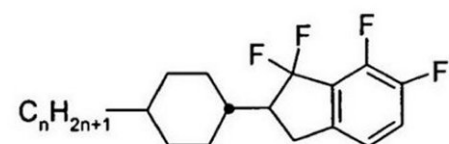


40



【 0 1 4 3 】

【化 3 9】

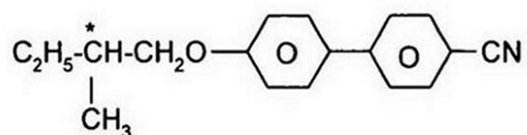
**CPY-n-Om****PYP-n-m****CP(F,Cl)-n-Om****CLY-n-m****CLY-n-Om****CK-n-F**

【 0 1 4 4】

表 E は、本発明の混合物中で好ましく使用するキラルなドーパントを示す。

表 E

【化 4 0】

**C 15**

【 0 1 4 5】

10

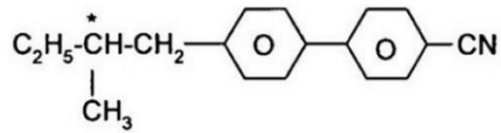
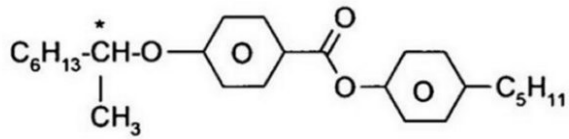
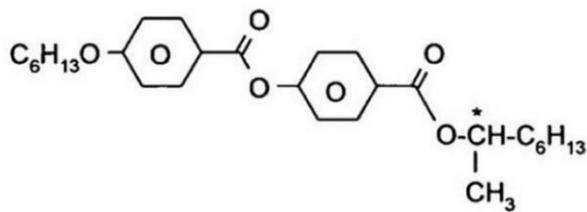
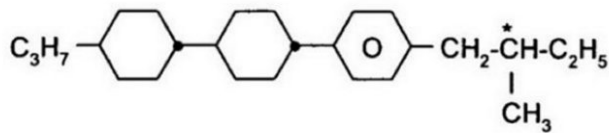
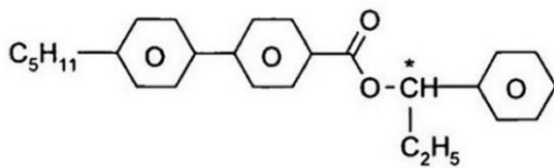
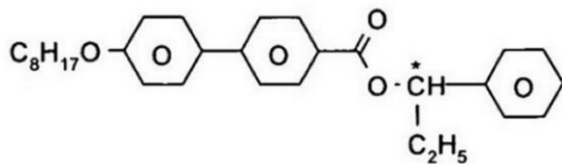
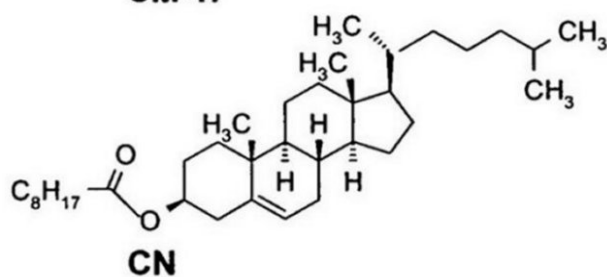
20

30

40

50

【化 4 1】

**CB 15****CM 21****R S-811 / S-811****CM 44****CM 45****CM 47****CN**

【 0 1 4 6 】

10

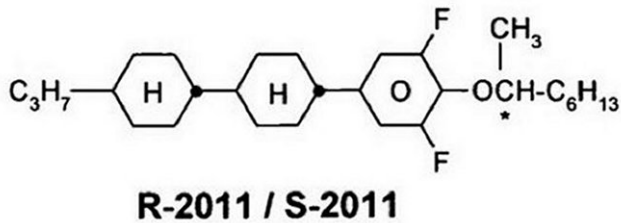
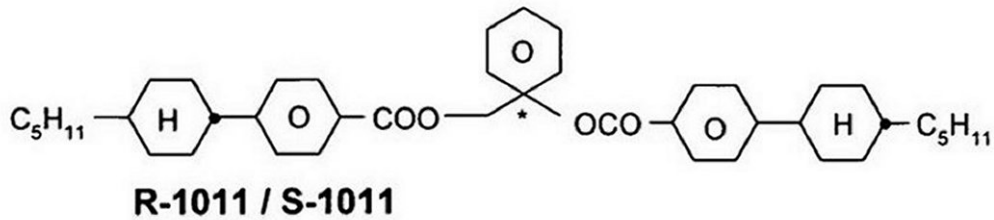
20

30

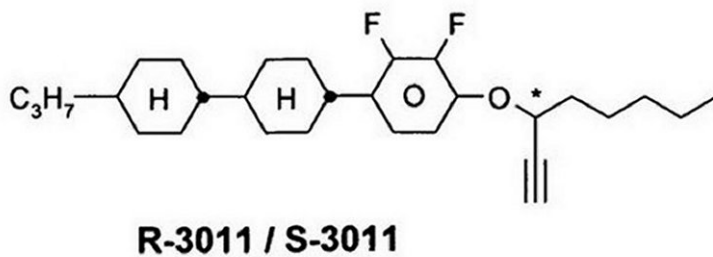
40

50

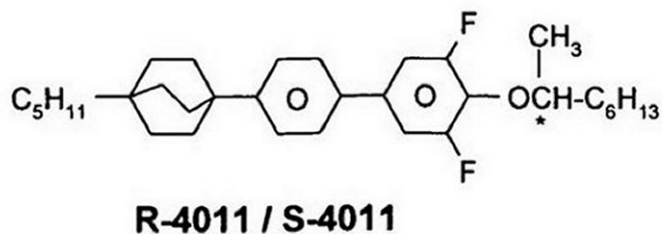
【化42】



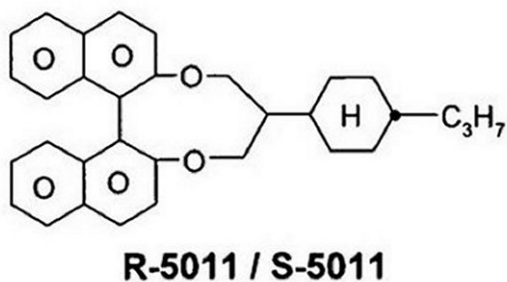
10



20



30



【0147】

40

本発明の好ましい態様において、本発明の媒体は、表Eからの化合物の群から選択された1種または2種以上の化合物を含む。

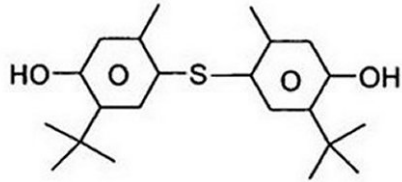
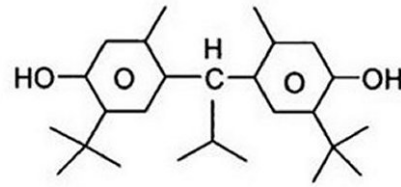
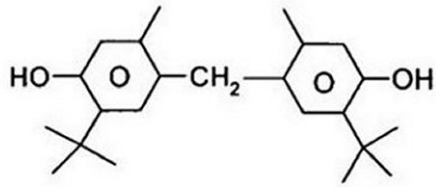
【0148】

表Fは、式Iで表される化合物に加えて本発明の混合物中で好ましく使用することができる安定剤を示す。パラメーターnは、ここで1~12の範囲内の整数を示す。特に、示したフェノール誘導体を、それらが酸化防止剤として作用するので付加的な安定剤として使用することができる。

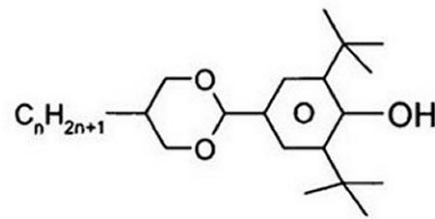
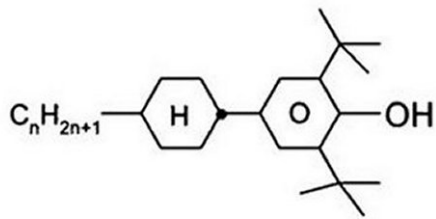
【0149】

表F

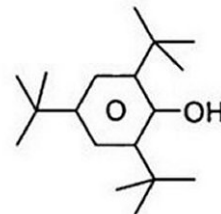
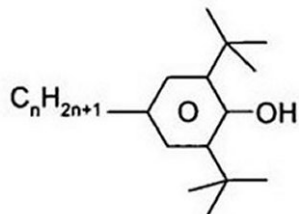
## 【化 4 3】



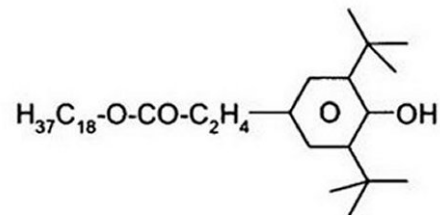
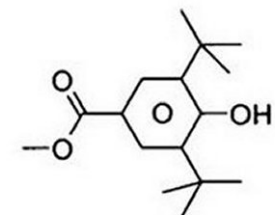
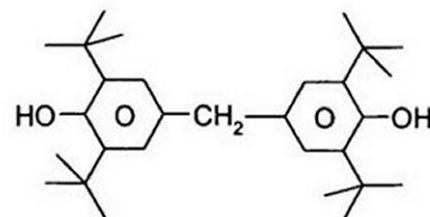
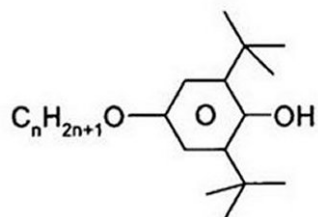
10



20



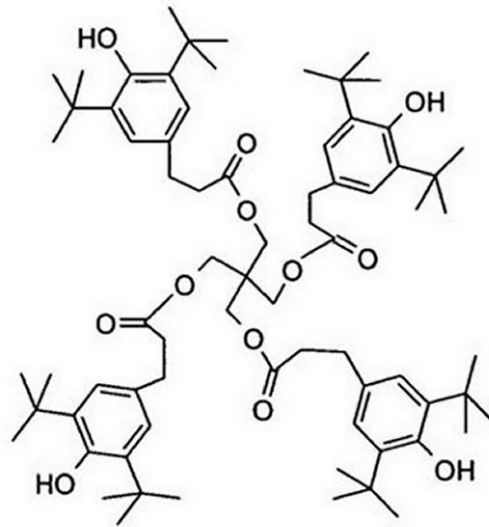
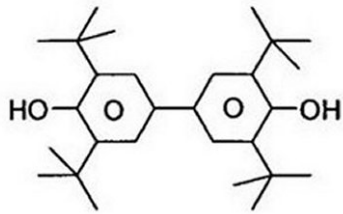
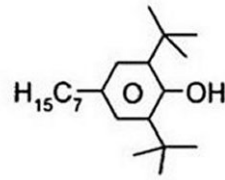
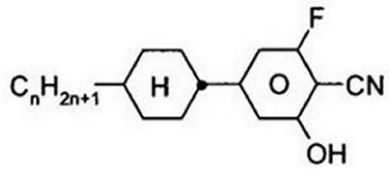
30



40

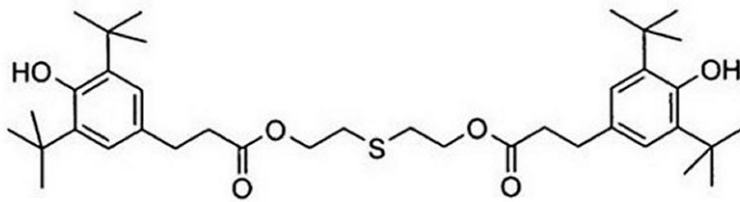
## 【 0 1 5 0 】

【化 4 4】

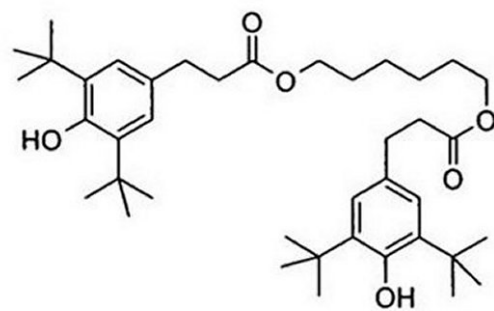
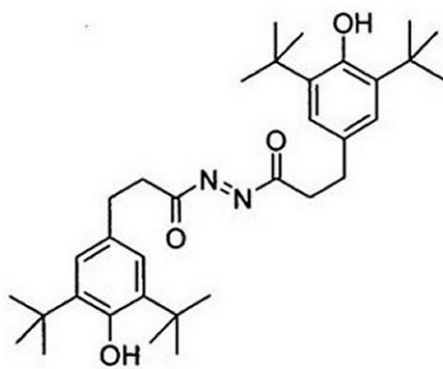


10

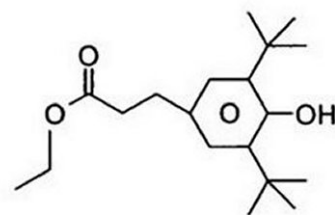
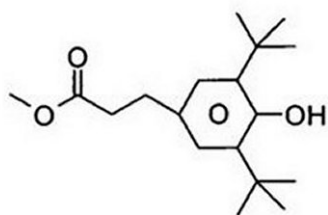
20



30



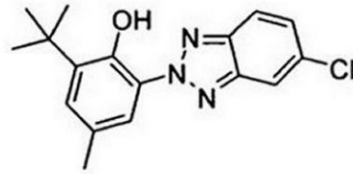
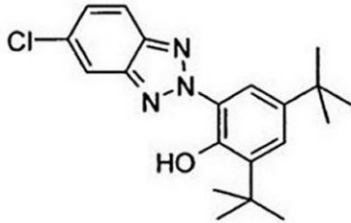
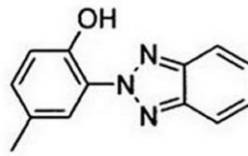
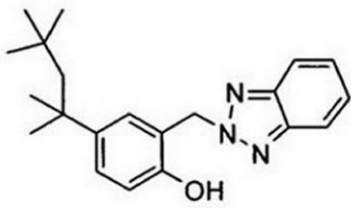
40



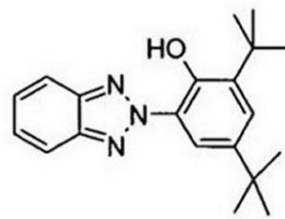
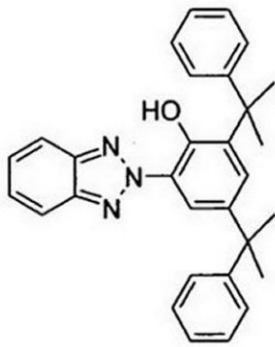
【 0 1 5 1】



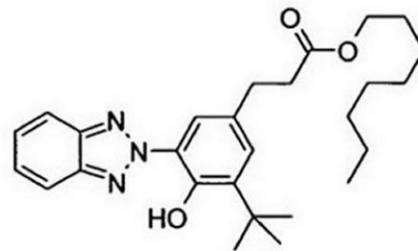
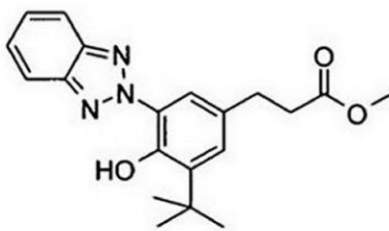
【化 4 5】



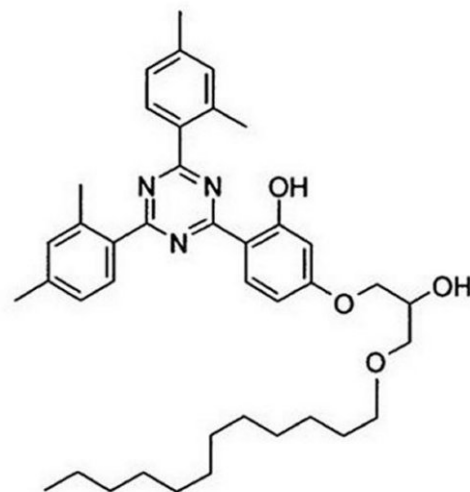
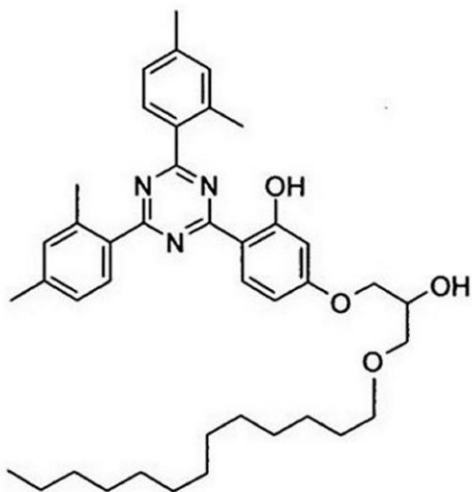
10



20



30

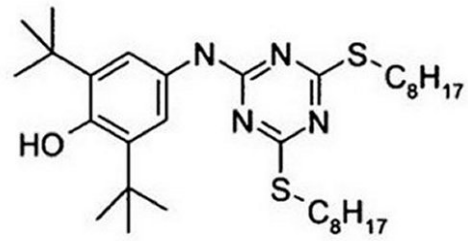
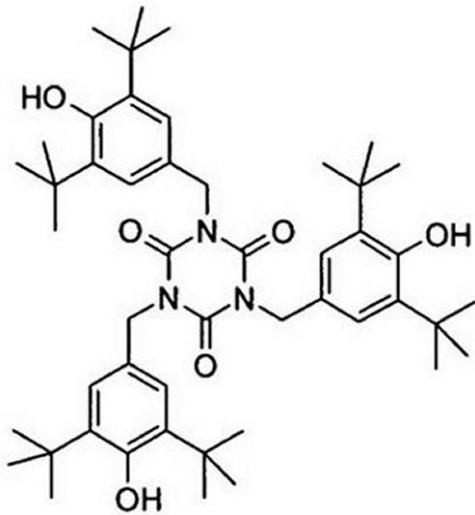


40

【 0 1 5 2】

50

## 【化46】



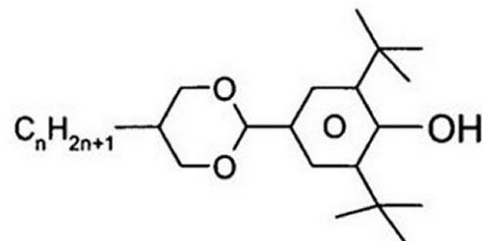
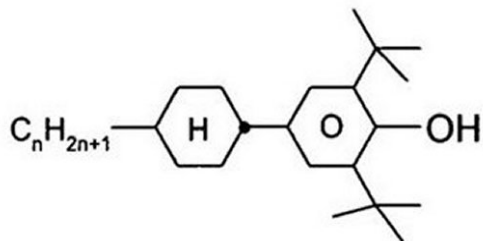
10

## 【0153】

本発明の好ましい態様において、本発明の媒体は、表Fからの化合物の群から選択された1種または2種以上の化合物、特に2つの式で表される化合物の群から選択された1種または2種以上の化合物を含む。

20

## 【化47】



30

## 【0154】

例

以下の例は、本発明を、いかなる方法においてもそれを限定せずに説明する。しかしながら、物理的特性は、当業者に対して、いかなる特性を達成することができるか、およびいかなる範囲においてそれらを修正することができるかを明らかにする。特に、好ましく達成することができる様々な特性の組み合わせは、したがって当業者のために十分に定義される。

## 【0155】

例1:

以下の混合物(M-1)を調製し、調査する。

40

【表 2】

混合物M-1			物理的特性
組成		濃度	
化合物		濃度	T(N, I) = 75.7 °C
番号	略語	重量%	
1	CY-3-O2	19.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0962$
2	CY-5-O2	5.0	
3	CCY-3-O2	8.0	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = -3.1$
4	CLY-2-O4	4.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 87 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
5	CLY-3-O2	4.0	
6	CLY-3-O3	4.0	
7	CPY-2-O2	8.0	$K_{33}(20^\circ\text{C}) = 12.9 \text{ pN}$
8	CPY-3-O2	8.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 15.2 \text{ pN}$
9	CC-3-V	20.0	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.33 \text{ V}$
10	CC-3-V1	5.0	
11	CCP-V-1	<u>12.0</u>	
$\Sigma$		<u>100.0</u>	

## 【0156】

250 ppmの化合物TINUVIN（登録商標）770を、混合物M-1に加える。得られた混合物（M-1-1）を、混合物M-1自体と同様に、冷陰極（CCFL）LCD背面照射による照明に対するその安定性に関して、ホメオトロピック配向のための整列材料および平坦なITO電極を備えた試験セル中で調査する。このために、試験セルを、照明に1000時間露光する。電圧保持比を、次に5分後に100の温度で決定する。

## 【0157】

様々な一連の測定における電圧保持比値の再現性は、約3～4%の範囲内にある。

通常負荷によって生じた電圧保持比の低下（VHR）を、以下の方程式（1）に従って決定する：

$$VHR(t) = VHR(t) - VHR(t=0) \quad (1).$$

## 【0158】

LC混合物のLCD背面照射に対する時間tの後の相対的安定性（ $S_{rel}$ ）が以下の方程式、方程式（2）：

## 【数2】

$$S_{rel}(t) = \frac{VHR_{ref}(t=0) - VHR_{ref}(t)}{VHR(t=0) - VHR(t)} \quad (2),$$

式中、「ref」は、対応する安定化されていない混合物（ここではM-1）を表す、に従って決定される場合には、 $S_{rel}(1000 \text{ h}) = 2.0$ の相対的な安定化が、この例について得られる。この結果は、250 ppmのTINUVIN（登録商標）770の使用を通

10

20

30

40

50

じて調査した混合物の安定性における有効な倍加に相当する。

【 0 1 5 9 】

TINUVIN (登録商標) 770を、混合物の範囲内で 1 0 0 p p m、2 0 0 p p mまたは 3 0 0 p p mの濃度で使用すると仮定する。混合物 ( M - 1 ) ( 得られた混合物 M - 1 - 2、M - 1 - 3 および M - 1 - 4 ) での 1 0 0 ~ 3 0 0 p p mの間であり、同様に上に記載したものに対する良好な結果が得られる。

【 0 1 6 0 】

例 2 :

以下の混合物 ( M - 2 ) を調製し、調査する。

【表 3】

混合物M-2			物理的特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 79.6 °C	
番号	略語	重量%		
1	CY-3-O2	15.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0945$	
2	CY-5-O2	5.0		
3	CCY-3-O2	8.0		
4	CLY-3-O2	9.0	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = -3.2$	
5	CPY-2-O2	8.0		
6	CPY-3-O2	8.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 99 \text{ mPa}\cdot\text{s}$	
7	PYP-2-3	4.5		
8	CC-3-V	40.5	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 13.6 \text{ pN}$	
9	CCP-V-1	2.0		
$\Sigma$		100.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 16.0 \text{ pN}$	
			$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.36 \text{ V}$	

【 0 1 6 1 】

混合物 M - 2 を、例 1 について記載したように調査する。このために、2 5 0 p p mの化合物 TINUVIN (登録商標) 770をまた、この混合物に加える。得られた混合物 ( M - 2 - 1 ) を、混合物 M - 2 自体と同様に、LCD 背面照射による照明に対するその安定性に関して試験セル中で調査する。このために、試験セルを、照明に 1 0 0 0 時間露光する。電圧保持比を、次に 5 分後に 1 0 0 の温度で決定する。ここでの電圧保持比における相対的な改善は、 $S_{r e l}(1000 \text{ h}) = 1.5$  である。

【 0 1 6 2 】

例 3 ならびに比較例 3 a および 3 b :

比較例 3 :

以下の混合物 ( C - 3 ) を調製し、調査する。

10

20

30

40

【表 4】

混合物 C - 3			物理的特性	
組成		濃度		
化合物			T(N, I) = 80.6 °C	
番号	略語	重量%		
1	CY-3-O2	18.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0948$	
2	CY-5-O2	10.0		
3	CCY-3-O2	7.0	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = -3.1$	
4	CLY-3-O2	8.0		
5	CPY-2-O2	9.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 122 \text{ mPa}\cdot\text{s}$	
6	PYP-2-3	5.0		
7	CC-2-3	22.0	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 14.8 \text{ pN}$	
8	CC-3-4	4.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 16.0 \text{ pN}$	
9	CCP-3-3	<u>17.5</u>		
$\Sigma$		<u>100.0</u>	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.37 \text{ V}$	

10

20

【 0 1 6 3 】

この比較の混合物 C - 3 を、例 1 に記載したように調査する。結果を、以下の表、表 1 に示す。

【表 5】

表 1				
例番号	混合物番号	$\gamma_1 (20^\circ\text{C})$ / m P a · s	濃度 (T) / p p m	$\Delta\text{VHR}(1000 \text{ h})$ / %
V3a	C-3	122	0	-5
V3b	M-3	93	0	-15
3	M-3-1	93	250	-4

30

【 0 1 6 4 】

例 3 :

以下の混合物 ( M - 3 ) を調製し、調査する。

40

【表 6】

混合物M-3			物理的特性	
組成				
化合物		濃度		
番号	略語	重量%		
			$T(N, I)$	= 75.4 °C
1	CY-3-O2	15.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	= 0.1077
2	CY-5-O2	6.0		
3	CCY-3-O2	3.0	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	= -3.0
4	CLY-3-O2	8.0		
5	CPY-2-O2	8.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 93 mPa·s
6	CPY-3-O2	8.0		
7	PYP-2-3	11.5	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 12.9 pN
8	CC-3-V	35.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 14.8 pN
9	CCP-V-1	<u>5.5</u>		
$\Sigma$		<u>100.0</u>	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.35 V

10

20

## 【0165】

ホスト混合物M-3を、例1に記載したように調査し、混合物M-1と同様に、250 ppmの化合物TINUVIN(登録商標)770を、加える。得られた混合物(M-3-1)を、同様に調査する。

ここでの電圧保持比における相対的な改善は、 $S_{rel}(1000h) = 2.9$ である。結果を上記の表、表1に要約する。

30

## 【0166】

混合物C-3およびM-3の特性の直接の比較において、応答時間について重要である回転粘度が混合物M-3の場合において対応する比較の混合物C-3の場合におけるよりも著しく低いことが、明らかである(表1を参照)。混合物M-3の場合における相対的な混合物C-3と比較しての著しく低下したVHRの欠点は、本出願に従って安定化した混合物(M-3-1)の場合においてはもはや生じない。

## 【0167】

例4ならびに比較例4aおよび4b:

比較例4a:

以下の混合物(C-4)を調製し、調査する。

40

【表 7】

混合物 C - 4			物理的特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 77.5 °C	
番号	略語	重量%		
1	CY-3-O2	15.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.1018$	
2	CCY-3-O2	8.5	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = -3.0$	
3	CCY-4-O2	10.0		
4	CPY-2-O2	5.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 112 \text{ mPa}\cdot\text{s}$	
5	CPY-3-O2	10.0		
6	PYP-2-3	11.5	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 13.0 \text{ pN}$	
7	CC-2-3	22.0		
8	CC-3-4	10.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 13.3 \text{ pN}$	
9	CP-3-O1	8.0	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.37 \text{ V}$	
$\Sigma$		100.0		

10

20

【 0 1 6 8 】

この比較の混合物 C - 4 を、例 1 に記載したように調査する。結果を、以下の表、表 2 に示す。

【表 8】

表 2				
例番号	混合物番号	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$ / m P a · s	濃度 (T) / p p m	$\Delta\text{VHR}(1000 \text{ h})$ / %
V4a	C-4	112	0	-18
V4b	M-4	117	0	-35
4	M-4-1	117	250	-19

30

【 0 1 6 9 】

例 4 :

以下の混合物 ( M - 4 ) を調製し、調査する。

40

【表 9】

混合物M-4			物理的特性
組成		濃度	
化合物	番号		略語
			$T(N, I) = 80 \text{ } ^\circ\text{C}$
1	CY-3-O4	20.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0913$
2	CCY-3-O2	13.0	
3	CCY-4-O2	5.0	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = -3.4$
4	CPY-2-O2	10.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 117 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
5	CPY-3-O2	10.0	
6	CC-3-4	9.0	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 13.6 \text{ pN}$
7	CC-3-5	4.0	
8	CC-3-O1	9.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 14.8 \text{ pN}$
9	CC-3-V	12.0	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.19 \text{ V}$
10	CP-3-O1	5.0	
11	CCP-V-1	<u>12.0</u>	
$\Sigma$		<u>100.0</u>	

10

20

## 【0170】

ホスト混合物M-4を、例1に記載したように調査し、混合物M-1と同様に、250 ppmのTINUVIN(登録商標)770を、混合物M-4-1に加える。結果を前の表、表2に要約する。

30

## 【0171】

例5.0および比較例5:

以下の混合物(M-5)を調製し、調査する。



【表 10】

混合物M-5				
組成			物理的特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 75.3 °C	
番号	略語	重量%		
1	CY-3-O4	15.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.1075$	
2	CCY-4-O2	9.5		
3	CCY-5-O2	5.0	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = -3.0$	
4	CPY-2-O2	9.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 116 \text{ mPa}\cdot\text{s}$	
5	CPY-3-O2	9.0		
6	PYP-2-3	7.0	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 12.9 \text{ pN}$	
7	PYP-2-4	7.5		
8	CC-2-3	22.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 13.1 \text{ pN}$	
9	CC-3-4	9.0	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.20 \text{ V}$	
10	CP-3-O1	7.0		
$\Sigma$		100.0		

10

20

## 【0172】

ホスト混合物 M - 5 を、上に記載したように調査する（比較例 5）。250 ppm の TI NUVIN（登録商標）770 を、次にそれに加え、新たな混合物（M - 5 - 1）を、同様に調査する。

30

## 【0173】

例 6：

以下の混合物（M - 6）を調製し、調査する。

【表 1 1】

混合物M-6				
組成			物理的特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 73.9 °C	
番号	略語	重量%		
1	CY-3-O2	15.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm}) = 0.1072$	
2	CY-3-O4	3.0		
3	CCY-3-O2	6.0	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz}) = -3.0$	
4	CCY-3-O3	3.5		
5	CCY-4-O2	5.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 93\text{ mPa}\cdot\text{s}$	
6	CPY-2-O2	8.0		
7	CPY-3-O2	8.0	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 12.2\text{ pN}$	
8	PYP-2-3	8.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 13.9\text{ pN}$	
9	PYP-2-4	6.5		
10	CC-3-V	<u>37.0</u>	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.26\text{ V}$	
$\Sigma$		<u>100.0</u>		

10

20

## 【0174】

250 ppmのTINUVIN(登録商標)770を、その後ホスト混合物M-6に加え、それを次に、上に記載したように保持比の安定性に関して調査する。全体で、2つの異なるポリイミド整列層を有する試験セルを、使用する。結果は、前の例のものと同様である。

30

## 【0175】

## 例7:

以下の混合物(M-7)を調製し、調査する。

【表 1 2】

混合物M-7			物理的特性
組成		濃度	
化合物			重量%
番号	略語		
1	CY-3-O2	15.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0952$
2	CY-5-O2	6.0	
3	CCY-3-O2	4.0	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = -2.9$
4	CCY-3-O3	4.0	
5	CCY-4-O2	3.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 88 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
6	CLY-3-O2	5.0	
7	CPY-2-O2	7.0	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 12.9 \text{ pN}$
8	CPY-3-O2	7.0	
9	PYP-2-3	5.5	
10	CC-3-V	30.0	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.37 \text{ V}$
11	CC-3-V1	6.0	
12	CC-4-V	4.5	
13	CCP-V-1	<u>3.0</u>	
$\Sigma$		<u>100.0</u>	

10

20

30

## 【 0 1 7 6 】

250 ppmのTINUVIN(登録商標)770を、その後ホスト混合物M-7に加え、それを次に、上に記載したように保持比の安定性に関して調査する。結果は、前の例のものと同様である。

## 【 0 1 7 7 】

例 8 :

以下の混合物(M-8)を調製し、調査する。

【表 1 3】

混合物M-8			物理的特性	
組成				
化合物		濃度		
番号	略語	重量%		
			$T(N, I)$	= 75.7 °C
1	CY-3-O2	15.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	= 0.0951
2	CY-5-O2	3.0		
3	CCY-3-O2	5.0	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	= -2.8
4	CCY-3-O3	5.0		
5	CCY-4-O2	3.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 86 mPa·s
6	CLY-3-O2	5.0		
7	CPY-2-O2	7.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 13.4 pN
8	CPY-3-O2	7.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 14.7 pN
9	PYP-2-3	6.5		
10	CC-3-V	30.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.38 V
11	CC-3-V1	6.0		
12	CC-4-V	<u>7.5</u>		
$\Sigma$		<u>100.0</u>		

10

20

30

## 【0178】

250 ppmのTINUVIN(登録商標)770を、その後ホスト混合物M-8に加え、それを次に、上に記載したように保持比の安定性に関して調査する。結果は、前の例のものと同様である。

## 【0179】

例9:

以下の混合物(M-9)を調製し、調査する。

【表 1 4】

混合物M-9			物理的特性	
組成		濃度		
化合物		濃度	T(N, I) = 75.1 °C	
番号	略語	重量%		
1	CY-3-O2	15.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.1081$	
2	CY-5-O2	5.5		
3	CCY-3-O2	3.5	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = -2.8$	
4	CLY-3-O2	4.0		
5	CLY-3-O3	4.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 91 \text{ mPa}\cdot\text{s}$	
6	CPY-2-O2	7.0		
7	CPY-3-O2	7.0	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 12.9 \text{ pN}$	
8	PYP-2-3	7.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 14.3 \text{ pN}$	
9	PYP-2-4	5.0		
10	CC-3-V	35.0	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.37 \text{ V}$	
11	CC-3-V1	4.0		
12	CPP-3-2	3.0		
$\Sigma$		100.0		

10

20

30

## 【0180】

250 ppmのTINUVIN(登録商標)770を、その後ホスト混合物M-8に加え、それを次に、上に記載したように保持比の安定性に関して調査する。結果は、前の例のものと同等である。

## 【0181】

例10および比較例10.1~10.9:

例10:

以下の混合物(M-10)を調製し、調査する。

【表 1 5】

混合物M-10			物理的特性
組成		濃度	
化合物	番号		略語
			$T(N, I) = 68 \text{ } ^\circ\text{C}$
1	CY-3-O4	9.6	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0757$
2	CY-5-O4	9.6	
3	CCY-2-O2	9.6	$\Delta \epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = -2.8$
4	CCY-3-O2	9.6	
5	CCY-5-O2	6.4	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = \text{n.d. mPa}\cdot\text{s}$
6	CCY-2-1	9.6	
7	CPY-3-1	6.4	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 12.4 \text{ pN}$
8	CC-3-4	6.4	
9	CC-3-V	20.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 13.3 \text{ pN}$
10	CP-5-3	12.8	
$\Sigma$		100.0	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.31 \text{ V}$

注：n . d : 決定されず。

## 【0182】

この混合物M-10自体は、99.4%のVHRの初期値、 $VHR_0$ を有する(LCD背面照射での照射の前)。250ppmのTINUVIN(登録商標)を、それに加え、それを次に調査する。ここでの電圧保持比における相対的な改善は、 $S_{rel}(1000h) = 2.8$ である。

## 【0183】

比較例10.1~10.5:

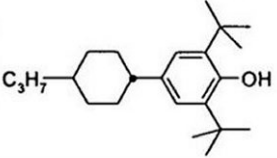
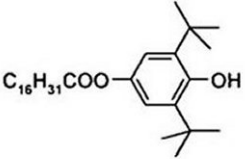
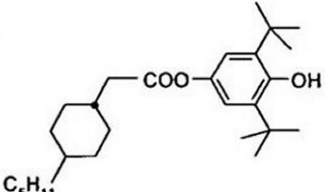
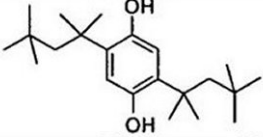
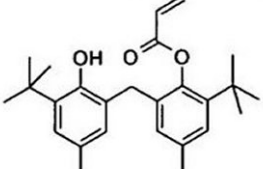
あるいはまた、各場合において、250ppmの各場合において以下の物質

10

20

30

## 【化 4 8】

	OH-1
	OH-2
	OH-3
	OH-4
	OH-5

10

20

の 1 種を、混合物 M - 10 の対応するさらなる試料に加え、得られた混合物 (CM - 10 - 1 ~ CM - 10 - 5) を、調査する。結果を以下の表、表 3 に示す。

## 【 0 1 8 4 】

30

これらの比較の調査の結果から明らかなように、電圧保持の初期値は、化合物 OH - 1 ~ OH - 5 の場合には良好であるが、これらの化合物のすべてによって、しかしながら相対的安定化はここでは事実上完全にもたらされない。これに対して、TINUVIN (登録商標) 770 によっては、2 . 8 の相対的安定化がもたらされる。

## 【 0 1 8 5 】

【表 16】

表 3					
例 番号	混合物 番号	化合物番号	濃度 (化合物) / p p m	VHR <sub>0</sub> / %	S <sub>rel</sub> (1000h) / %
V10a	M-10	なし	0	99.4	1.0*
V10b	CM-10-1	OH-1	250	99.4	1.2
V10c	CM-10-2	OH-2	250	99.3	1.1
V10d	CM-10-3	OH-3	250	99.4	1.0
V10e	CM-10-4	OH-4	250	99.0	1.1
V10b	CM-10-5	OH-5	250	99.3	1.2
10	M-10-1	T	250	99.2	2.8

注：\*）：n / a：適用可能でない、および

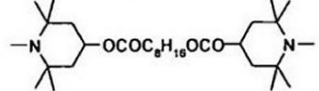
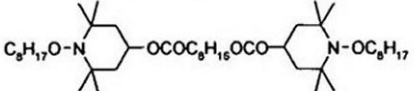
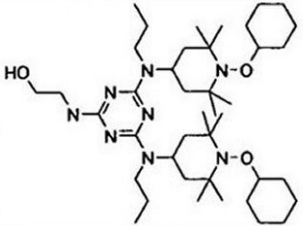
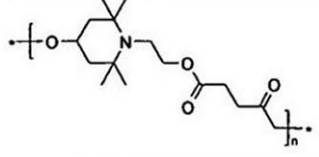
T：TINUVIN（登録商標）770

【0186】

比較例 10.6 ~ 10.9：

あるいはまた、各場合において、250 p p mの各場合において以下の物質

【化49】

	N-1
	N-2
	N-3
	N-4 (M <sub>平均</sub> = 3.100 - 4.000 g/mol)

の1種を、混合物M-10の対応するさらなる試料に加え、得られた混合物（CM-10-6 ~ CM-10-9）を、調査する。結果を以下の表、表4に示す。

【0187】



【表 17】

表 4					
例番号	混合物番号	化合物番号	濃度 (化合物) ／ p p m	VHR <sub>0</sub> ／%	S <sub>rel</sub> (1000h) ／%
V10f	M-10	なし	0	99.4	1.0*
V10g	CM-10-6	N-1	250	70	5.5
V10h	CM-10-7	N-2	250	99.4	1.0
V10i	CM-10-8	N-3	250	73	1.6
V10j	CM-10-9	N-4	250	98.0	1.4
10	M-10-1	T	250	99.2	2.8

注：\*）：n / a：適用可能でない、および

T：TINUVIN（登録商標）770

## 【0188】

これらの相対的な調査の結果から明らかなように、電圧保持比の初期値は、化合物 N - 1 および N - 3 の場合においては許容し得ない程度に低い。相対的安定化についての極めて良好な値をもたらす化合物 N - 1 は、したがってまたここで実際に使用することができない。N - 3 は、最良でも低い相対的安定化をもたらす、同様に極めて低い初期値を有する。N - 2 は良好な初期値を有するが、それは、しかしながら相対的安定化を完全にもたらさない。ポリマー化合物 N - 4 もまた、出発混合物と比較して著しく低い初期値をもたらす、最良でも極めて低い相対的安定化をもたらす。

## 【0189】

例 11.1 および 11.2：

例 11.1：

500 ppm の化合物 TINUVIN（登録商標）770 を、例 10 の混合物 M - 10 に加え、それを次に、密閉したガラスビン中で 150 の温度に 4 時間さらす。VHR をその後決定し、加熱前の 500 ppm の TINUVIN（登録商標）770 を含む混合物の初期値と比較する。VHR は、加熱前に 99% および加熱後に 68% である。

## 【0190】

例 11.2：

次に、500 ppm の化合物 TINUVIN（登録商標）770 およびまた 200 ppm の化合物 OH - 1 の両方を、混合物 M - 10 に加える。この混合物をまた、150 の温度に 4 時間さらす。500 ppm の TINUVIN（登録商標）770 のみを含むが OH - 1 を含まない混合物とは対照的に、加熱後の電圧保持比は、ここで加熱試験前と同一のレベルにある。VHR は、加熱前に 99% および加熱後に VHR 99% である。

## 【0191】

2 種の混合物を、LCD 背面照射での照射に対するそれらの安定性に関して調査する。結果は、2 種の混合物について同等に良好である。例 11.2 の混合物は、したがって例 11.1 の混合物よりも、加熱の際の、および背面照射への露光の際の挙動の共同の考慮の際の挙動に関して優れている。

10

20

30

40

## フロントページの続き

- (72)発明者 ゲーベル, マルク  
ドイツ連邦共和国 6 4 2 9 3 ダルムシュタット、ロベルト - シュナイダー - シュトラーセ 7  
9
- (72)発明者 真辺 篤孝  
ドイツ連邦共和国 6 4 6 2 5 ベンスハイム、イム フライアッカー 1 4
- (72)発明者 モンテネグロ, エルフィラ  
ドイツ連邦共和国 6 9 4 6 9 ヴァインハイム、ホラツヴェーク 5
- (72)発明者 パウルート, デトレフ  
ドイツ連邦共和国 6 4 3 7 2 オーバー - ラムシュタット、ケーニッヒスベルガー シュトラー  
セ 1 7

## 合議体

審判長 富士 良宏  
審判官 天野 宏樹  
審判官 日比野 隆治

- (56)参考文献 特表2010 - 503733 (JP, A)  
特表2011 - 519985 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C09K19/00-19/60