

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-70789

(P2005-70789A)

(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/139

G02F 1/13

G02F 1/133

F I

G02F 1/139

G02F 1/13 505

G02F 1/133 570

テーマコード (参考)

2H088

2H093

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2004-244543 (P2004-244543)

(22) 出願日 平成16年8月25日 (2004.8.25)

(31) 優先権主張番号 03018710.8

(32) 優先日 平成15年8月25日 (2003.8.25)

(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 591032596

メルク パテント ゲゼルシャフト ミッ
ト ベシュレンクテル ハフツングMerck Patent Gesell
schaft mit beschräe
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 250Frankfurter 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】 光変調素子またはディスプレイ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 変調媒体が光学的等方状態、で作動する、改善された光変調素子およびディスプレイを提供する。

【解決手段】 素子の作動温度で、光学的に等方性の状態である液晶変調媒体を用いた光変調素子またはディスプレイであって、駆動中に最初と最後のスイッチング電圧より高い電圧を適用する、オーバードライビングアドレッシングで、いかなる条件の組み合わせでもアドレスされる。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

素子の作動温度で、光学的に等方性の状態である液晶変調媒体を用いた光変調素子またはディスプレイであって、

- a) 2 . 0 0 0 m s またはそれ以下の連続的なアドレッシング時間で、または
- b) 4 m s e c より短いパルス幅、およびこれらのパルスの間に、1 0 m s e c またはそれ以上のタイムリーセパレーションを有する、パルスされたアドレッシングで、または
- c) 作動電圧の水平空間分布で、または
- d) 作動電圧の垂直空間分布で、または
- e) 駆動中に最初と最後のスイッチング電圧より高い電圧を適用する、オーバードライビングアドレッシングで、
- f) 最初に発生する光学的に等方性の相まで昇温しながら、遷移温度より少なくとも3度高い作動温度で、または
- a)、b)それぞれと、c)からf)までから選択される2つまたはそれ以上のいかなる条件の組み合わせでもアドレスされることを特徴とする、前記光変調素子またはディスプレイ。

【請求項 2】

変調媒体が作動温度でブルー相であることを特徴とする、請求項 1 に記載の光変調またはディスプレイ素子。

【請求項 3】

1 0 度またはそれ以上の特徴的な電圧の小さい温度依存性を有する温度範囲を有することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の光変調またはディスプレイ素子。

【請求項 4】

1 0 % の相対的コントラストに至るための、 V_{100} から 0 V までのスイッチング応答時間が、5 % の相対的コントラストに至るためのスイッチング応答時間の 7 0 % 以上であることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の光変調またはディスプレイ素子。

【請求項 5】

作動温度で、9 0 % またはそれ以上の電圧保持率を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の光変調またはディスプレイ素子。

【請求項 6】

比較できる通常の TN-TFT-LCD の 2 倍またはそれ以上の容量を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の光変調またはディスプレイ素子。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の 1 つまたは 2 つ以上の光変調素子を含む電気光学的ディスプレイ。

【請求項 8】

光変調素子またはディスプレイの作動方法であって、

- a) 2 . 0 0 0 m s またはそれ以下の連続的なアドレッシング時間で、または
- b) 4 m s e c より短いパルス幅、およびこれらのパルスの間に、1 0 m s e c またはそれ以上のタイムリーセパレーションを有する、パルスされたアドレッシングで、または
- c) 作動電圧の水平空間分布で、または
- d) 作動電圧の垂直空間分布で、または
- e) 駆動中に最初と最後のスイッチング電圧より高い電圧を適用する、オーバードライビングアドレッシングで、
- f) 最初に発生する光学的に等方性の相まで昇温しながら、遷移温度より少なくとも3度高い作動温度で、または
- a)、b)それぞれと、c)からf)までから選択される2つまたはそれ以上のいかなる条件の組み合わせでもアドレスされることを特徴とする、前記方法。

【請求項 9】

光変調素子またはディスプレイの作動温度時に、変調媒体が光学的に等方性の相である

ことを特徴とする、請求項 8 に記載の、光変調素子またはディスプレイの作動方法。

【請求項 10】

作動温度時にブルー相を示すことを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶変調媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光変調素子および電気光学的ディスプレイに関し、応答時間、これらの光変調素子およびディスプレイのそれぞれの応答挙動、およびこれらの光変調素子およびディスプレイのための媒体に関し、特に、光学的等方状態、例えば光変調素子およびディスプレイの作動温度で液晶ブルー相であるメソゲン性変調媒体を用いた、光変調素子およびディスプレイに関する。 10

【背景技術】

【0002】

光変調素子、ディスプレイの作動温度で光学的等方状態である、メソゲン性変調媒体を用いた光コントローリング (controlling) 素子およびディスプレイが近年記載されている。DE10217273A1、および非公開特許出願DE10241301、DE10253325、およびDE10252250は、素子の作動温度で等方状態である変調媒体を用いた光コントローリング素子を記載しているが、いまだ非公開であるDE10313979は、作動時に、光学的に等方性のブルー相である変調媒体を用いた素子を記載している。しかしながら、これまで、これらの光変調素子およびディスプレイに対して、作動温度範囲は十分に広くなく、および作動電圧の温度依存性は極めて高く、より広い温度範囲にわたって、より容易なアドレッシングを可能とするために、低下させなければならない。 20

【0003】

さらに、光変調素子およびディスプレイのタイプは、非常に速い応答時間、および最小視野角依存性を伴う優れたコントラストにより特徴付けられる。しかしながら、とりわけ光変調素子およびディスプレイのこの新規なタイプにおいて、好ましくない応答時間が観察される。この望ましくない効果は、望ましい状態、すなわち単一指数緩和 (single exponential relaxation) タイプ応答としてでなく、異なる 2 つの特徴的な応答時間を有する応答とした、電界の変化から成る。これらの場合、好ましくは、相対的コントラストの極端に速い減衰は、変調素子が典型的に数 ms、例えば 5 ms またはそれ以下の応答時間、および高温でたった 1 ms またはそれ以下でスイッチオフされたときにだけ、相対的コントラストの変化の一部、例えば約 10 % の残存する相対的コントラストの変化に観察される。この速い応答は、その後、残存する相対的コントラストの減衰に対し 0 % の相対的コントラストまで、または少なくとも 0 % に近い、極めて低い応答となる。このより遅い応答の時間定数は、しばしば速い応答の時間定数より高い一桁以上高い、例えば、60 ms の桁、または数 100 msec の範囲である。これは、有望な新規なタイプの光変調素子およびディスプレイの目立って速い応答時間を、完全に生かすことができず、ある場合には、実用に対し禁止的であることさえ意味する。 30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、変調媒体が光学的等方状態、例えばブルー相の液晶である温度で作動するまたは作動可能で、望ましくない 2 元的 (dual) 応答現象に陥らない、または少なくとも妨害されない、改善された光変調素子およびディスプレイに対する顕著な需要がある。

【0005】

驚くべきことに、例えばDE10217273A1および特にDE10313979に開示されるものと類似の、変調媒体が光学的等方状態である温度で作動する、または作動可能な改善された光変調素子およびディスプレイを実現することができることが見出され、それは従来技術の材料の欠点を示さないか、または少なくとも極めて小さい程度でそれらを示す。 50

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、素子の作動温度で光学的等方状態である光変調媒体に関し、それは、
a) 2.000ms またはそれ以下の連続的なアドレッシング時間を有する、または
b) 4msec より短いパルス幅を有し、および10msec またはそれ以上のパルスの間にタイムリーセパレーションを有する、パルスされたアドレッシングを有する、または
c) 作動電圧の水平な空間分布を有する、または
d) 作動電圧の垂直な空間分布を有する、または
e) 過度に駆動されたアドレッシング、最初と最後のスイッチング電圧の間の高い電圧を駆動中に適用する、
f) 光学的に等方な相が最初に現れるまで温度を上昇させて、遷移温度より少なくとも3度高い作動温度で、または
a)、b)それぞれと、c)からf)までから選択される2つまたはそれ以上のいかなる条件の組み合わせでもアドレスされることを特徴とする。

10

【0007】

本発明の第一の態様では、これらの光変調素子およびディスプレイを、改善されたアドレッシング方法、それぞれ光変調素子を駆動させることで実用化される。この方法では、連続的な駆動電圧（例えば、方形波、トライアングルまたは他の連続的な波形）を、限定された時間周期、好ましくは500s またはそれ以下、より好ましくは100ms またはそれ以下、および最も好ましくは50ms またはそれ以下で、中断なく光変調素子に適用する。

20

【0008】

本発明の他の態様には、駆動電圧は、連続波型でなく電圧パルスを伴って適用され、これらのパルスは、電圧がアドレスされないかまたは十分に低い電圧がアドレスされる間、時間周期で分けられている。典型的な電圧パルス幅は、10msec またはそれより低く、好ましくは8msec またはそれ以下で、より好ましくは4msec またはそれ以下である。電圧がアドレスされない、そのようなパルス間の時間周期は、20msec から1msec の間、好ましくは15msec から2msec の間である。好ましい態様には、パルス幅および印加電圧のない時間周期の合計は、16msec またはそれ以下である。

【0009】

この態様では、光変調素子は、電圧、次のリフレッシュメントパルスまで作動状態の変化を保たなければならない。したがって、これらの光変調素子は、作動温度で、好ましくは、90% またはそれ以上、より好ましくは95% またはそれ以上、および最も好ましくは98% またはそれ以上の電圧保持率を有し、および好ましくは高温下および/または光照射下でも有する。

30

このアドレッシング方法で変調媒体に電圧が実際に適用される、時間制限は、好ましくは、ディスプレイのエリアにわたって変調素子に適用される電圧の空間分布により、実現される。この空間分布は、ディスプレイの主要な面に関して水平または垂直のいずれかであるか、または同時に双方となっていてよい。

【0010】

ここで、アドレッシング電圧のディスプレイにわたる、水平分布適用は、異なる領域、例えば、ピクセルまたはディスプレイの領域にわたって分布されるピクセル群における、光変調素子に対するアドレッシング電圧の分布を意味すると考えられる。異なるアドレス領域は、その後、時間とともに変化する。

40

【0011】

対照的に、アドレッシング電圧の垂直分布適用は、2種またはそれ以上の導電性材料の層を有し、例えば、DE10241301に記載されるように、実質的に互いに重複している電極構造を含む光変調素子が、相互に異なる電圧でアドレスされること、または相互に異なる電位で少なくともある程度の時間保つことを意味する。2種またはそれ以上の導電性材料の層を有し、実質的に互いに重複しているこれらの電極構造は、光変調セルが対応する電極

50

対を備え、各々の電極対が、変調素子またはディスプレイの主要面に垂直な方向に互いに位置しており、およびそれぞれの領域の少なくとも実質的な部分にわたり、誘電体により互いを分離されるようにして実現される。電極対の対応部分は、変調素子またはディスプレイの互いに対抗する基板に位置する場合、この誘電体は、変調媒体それ自身である。それらが一つの同一基板に位置する場合、誘電体は固体誘電体であることができ、好ましくは固体誘電体である。

【0012】

本発明の他の好ましい態様は、応答時間問題を克服するための、いわゆるオーバードライビングまたはステップドライビングの使用である。オーバードライビングは、スタート電圧から所望の最終電圧まで直接的にスイッチングすることなく、中間のより高い電圧を伴ってスイッチングすることを意味する。例えば、 V_{100} から 0 V までスイッチングすることなく、まず V_{100} の 1.3 倍にスイッチングし、その後 0 V に戻る。驚くべきことに、これは、スイッチング時間を著しく加速させ、および上記したスイッチング時間の限界を克服する可能性もある。

10

【0013】

このオーバードライビングは、好ましくは、 V_{10} と V_{100} との間のスタート電圧から 0 V までのオフスイッチングに適用される。

【0014】

本発明のさらなる好ましい態様には、100% 相対的コントラスト (V_{100}) に対し、可能な限り低い特徴的な電圧を有する光変調媒体が用いられ、二元的応答時間を伴う望ましくない応答挙動を減少させ、より長いタイムコンスタント (定数) を伴う応答を効果的に抑制することが見出された。好ましくは、本発明の光変調素子は、40 V またはそれ以下、より好ましくは 35 V またはそれ以下、および最も好ましくは 30 V またはそれ以下の特徴的な電圧 V_{100} を有する。

20

【0015】

さらに、本発明の光変調素子、本発明ディスプレイのピクセルそれぞれの (電氣的) 容量は高い。好ましくは、それは、TN-モードで作動する比較可能な TFT ディスプレイのピクセルの 2 倍またはそれ以上、より好ましくは、3 倍またはそれ以上、および最も好ましくは 5 倍またはそれ以上のファクターである。

【0016】

容量比較のために、典型的な参照セルおよびそのレイアウトは、“Merck Liquid Crystals, Physical Properties of Liquid Crystals”, Status Nov. 1997, Merck KGaA, Germany を挙げるができる。

30

【0017】

作動温度範囲で光学的等方性の相、例えばブルー相である液晶媒体を含む、光変調素子がとりわけ好ましい。

本発明の他の態様は、より低い温度で存在する相、例えばキラルネマチック相 (ここではコレステリック相と呼ぶ) からブルー相への遷移温度より、好ましくは 4 ° またはそれ以上、より好ましくは 6 ° またはそれ以上、および最も好ましくは 10 ° またはそれ以上の温度での、光変調素子、ディスプレイそれぞれの作動である。

40

【0018】

本発明の液晶化合物は、それ自身で液晶相を有する化合物、容認し難いほどに透明点を減少させることなく、メソゲン相、とりわけネマチック相に適合する化合物も包含する。後者の化合物は、メソゲン構造を有し、メソゲン性化合物とも呼ばれる。

【0019】

本明細書の“含む”は、組成物と関連して、例えば媒体または成分とみなされる実在物が、当該化合物を好ましくは、10% またはそれ以上、および最も好ましくは 20% またはそれ以上の全体濃度で含有することを意味する。

“主に～から成る”は、本明細書中、言及される実在物が、当該化合物を 80% またはそれ以上、好ましくは 90% またはそれ以上、および最も好ましくは 95% またはそれ以

50

上含有することを意味する。

“完全に～から成る”は、本明細書中、言及する実在物が、当該化合物を98%またはそれ以上、好ましくは99%またはそれ以上、および最も好ましくは100.0%含有することを意味する。

【0020】

本明細書中、誘電的に正の化合物の用語は、 $\Delta \epsilon > 1.5$ の化合物を記述し、誘電的に中性の化合物は $-1.5 < \Delta \epsilon < 1.5$ の化合物であり、誘電的に負の化合物は $\Delta \epsilon < -1.5$ の化合物である。成分に対しても同様である。 $\Delta \epsilon$ は、1kHzおよび20で決定される。化合物の誘電的異方性は、ネマチックホスト混合物における個々の化合物の10%溶液の結果から決定される。これらのテスト混合物の容量は、セル内のホメオトロピック配向およびホモジニアス配向の双方で決定される。双方のタイプのセルギャップは、約10 μ mである。適用される電圧は1kHzの振動数、および典型的には0.1V(0.5V)から1.0Vの平均二重根を有する矩形波であるが、それは、それぞれのテスト混合物の容量しきい値以下に選定される。

10

【0021】

誘電的に正の化合物に対し混合物ZLI-4792、および誘電的に負の化合物だけでなく誘電的に中性の化合物に対し、混合物ZLI-3086, Merck KGaA, Germanyの双方がホストミクスチャーとしてそれぞれ用いられる。化合物の誘電率は、ホスト混合物に対象の化合物を添加したときのそれぞれの値の変化から決定され、対象化合物100%の濃度まで外挿する。

20の測定温度でネマチック相を有する成分もそのように測定され、他のすべても化合物同様に処理される。

20

【0022】

本明細書中、しきい値電圧の用語は光学的しきい値を表し、10%相対的コントラスト(V_{10})に対し与えられ、飽和電圧の用語は光学的飽和を意味し、特に明示しない場合は、90%相対的コントラスト(V_{90})に対し与えられる。容量性しきい値電圧(V_0 、フレデリックスしきい値 V_{Fr} とも呼ばれる)は、明示された場合のみ用いられる。

本明細書で用いられるパラメーターの範囲は、明示しない場合、限界値を含むすべてである。

【0023】

本明細書中、別段の記載がない限り、濃度は重量パーセントであり、それぞれの完全な混合物に関し、すべての温度は、摂氏で与えられ、すべての温度差異も摂氏である。すべての物理的性質は、“Merck Liquid Crystals, Physical Properties of Liquid Crystals”, Status Nov. 1997, Merck KGaA, Germanyに記載されるように決定され、別段の記載がない限り、20の温度について示される。光学的異方性(Δn)は589.3nmの波長で決定される。誘電異方性($\Delta \epsilon$)は1kHzの周波数で決定される。他の電気光学的性質だけでなく、しきい値電圧もMerck KGaA, Germanyで作成されたテストセルで決定される。 $\Delta \epsilon$ の決定のためのテストセルは22 μ mのセルギャップを有していた。電極は保護リングと1.13cm²の面積を有する円状ITO電極であった。配向層は、ホメオトロピック配向($\epsilon_{||}$)に対してはレシチンであり、ホモジニアス配向($\epsilon_{\perp}$)に対しては、日本合成ゴムからのポリアミドAL-1054であった。容量は、0.3V_{rms}の電圧を伴って、正弦波を使う周波数応答分析器Solatron1260で決定した。電気光学的測定で用いられる光は白色光であった。用いられるセットアップは、商業的に入手可能なOtsuka, Japanの装置であった。特徴的な電圧は垂直な観察下で決定された。しきい値(V_{10}) - 中間のグレー(V_{50}) - および飽和(V_{90})電圧は、それぞれ10%、50%および90%の相対的コントラストに対し決定された。

30

40

【0024】

本発明による液晶媒体は、更なる添加剤およびキラルドーパントを通常量で含有することができる。これらの添加剤の全体濃度は、混合物全体量に基づき、全体で0~10%、好ましくは0.1~6%である。用いられる個々の化合物濃度は、好ましくは、0.1~3%である。本明細書中、これらおよび同様の添加剤濃度は、液晶成分および液晶媒体の

50

化合物の濃度値および濃度範囲を指すとき、考慮にいけない。

【 0 0 2 5 】

本発明の液晶媒体は、複数の化合物、好ましくは3～30種、より好ましくは5～20種、および非常に好ましくは6～14種の化合物からなる。これらの化合物は通常の方法で混合される。一般的に、より少量で用いられる化合物の所望量を、より多量に用いられる化合物中に溶解させる。温度がより高濃度で用いられる化合物の透明点より高い場合、完全な溶解を観察することは容易である。しかしながら、他の従来の方法、例えば同族体または化合物の共融混合物であるプリミックスを用いて、またはいわゆるマルチボトルシステム、それ自体での混合物を用いることができる構成物質を用いて、媒体を調製することも可能である。

10

【 0 0 2 6 】

液晶およびメソゲン性物質の融点 $T(C, N)$ 、スメクチック相 (S) からネマチック (N) 相への遷移 $T(S, N)$ および透明点 $T(N, I)$ ならびに他のすべての遷移温度を摂氏温度で示す。

本明細書および以下の例で、液晶化合物の構造は、頭文字で呼ばれる略称で示される。略称の対応する構造への変換は、以下の2つの表AおよびBに従って行われる。 $C_n H_{2n+1}$ および $C_m H_{2m+1}$ のすべての基は、それぞれ n および m 個の炭素原子を有する直鎖状アルキルである。表Bの解釈は自明である。表Aは、構造コアに対する略称のみが示されている。個々の化合物は、コアの略称で表示され、ハイフン、および置換基 R^1 、 R^2 、 L^1 および L^2 に対するコードが後に続く。

20

【 0 0 2 7 】

【 表 1 】

$R^1, R^2, L^1,$ L^2 に対するコード	R^1	R^2	L^1	L^2
nm	$C_n H_{2n+1}$	$C_m H_{2m+1}$	H	H
nOm	$C_n H_{2n+1}$	$OC_m H_{2m+1}$	H	H
nO.m	$OC_n H_{2n+1}$	$C_m H_{2m+1}$	H	H
n	$C_n H_{2n+1}$	CN	H	H
nN.F	$C_n H_{2n+1}$	CN	H	F
nN.F.F	$C_n H_{2n+1}$	CN	F	F
nF	$C_n H_{2n+1}$	F	H	H
nF.F	$C_n H_{2n+1}$	F	H	F
nF.F.F	$C_n H_{2n+1}$	F	F	F
nOF	$OC_n H_{2n+1}$	F	H	H
nCl	$C_n H_{2n+1}$	Cl	H	H
nCl.F	$C_n H_{2n+1}$	Cl	H	F
nCl.F.F	$C_n H_{2n+1}$	Cl	F	F
nCF ₃	$C_n H_{2n+1}$	CF ₃	H	H
nOCF ₃	$C_n H_{2n+1}$	OCF ₃	H	H

30

40

【 0 0 2 8 】

50

【表 2】

R ¹ , R ² , L ¹ , L ² に対するコード	R ¹	R ²	L ¹	L ²
nOCF ₃ .F	C _n H _{2n+1}	OCF ₃	H	F
nOCF ₃ .F.F	C _n H _{2n+1}	OCF ₃	F	F
nOCF ₂	C _n H _{2n+1}	OCHF ₂	H	H
nOCF ₂ .F	C _n H _{2n+1}	OCHF ₂	H	F
nOCF ₂ .F.F	C _n H _{2n+1}	OCHF ₂	F	F
nS	C _n H _{2n+1}	NCS	H	H
nS.F	C _n H _{2n+1}	NCS	H	F
nS.F.F	C _n H _{2n+1}	NCS	F	F
rVsN	C _r H _{2r+1} -CH=CH-C _s H _{2s} -	CN	H	H
rEsN	C _r H _{2r+1} -O-C _s H _{2s} -	CN	H	H
nAm	C _n H _{2n+1}	COOC _m H _{2m+1}	H	H
nF.Cl	C _n H _{2n+1}	Cl	H	F

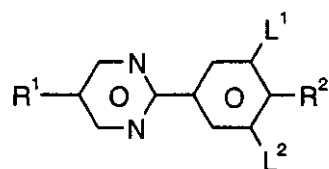
10

20

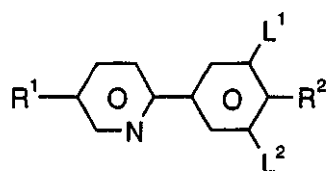
【 0 0 2 9 】

表 A :

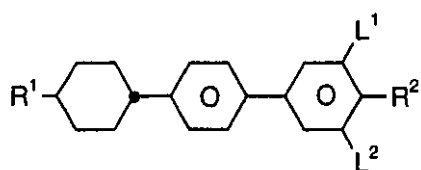
【化 1】

**PYP**

30

**PYRP**

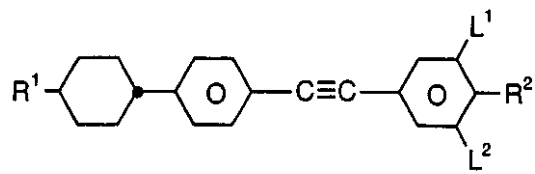
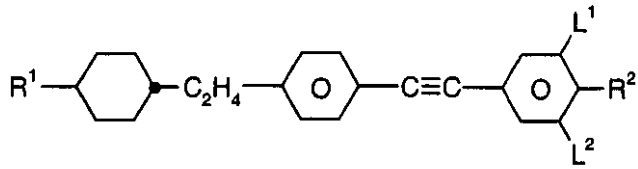
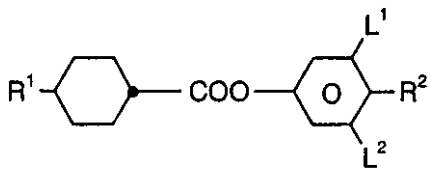
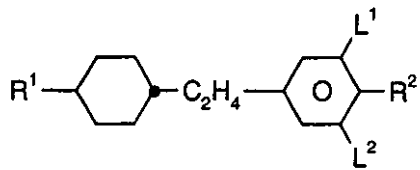
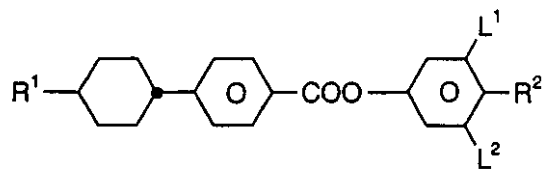
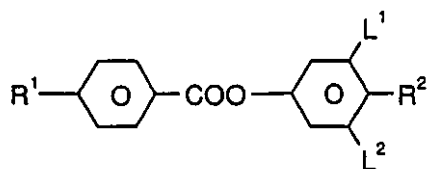
40

**BCH**

【 0 0 3 0 】

50

【化 2】

**CPTP****CEPTP****D****EPCH****HP****ME**

【 0 0 3 1 】

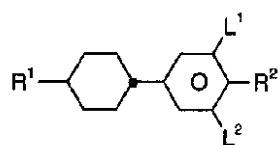
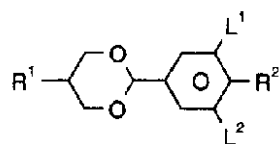
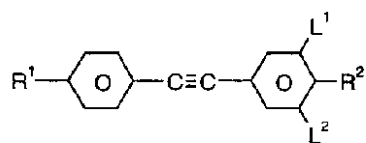
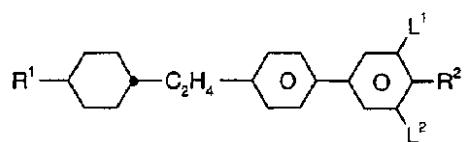
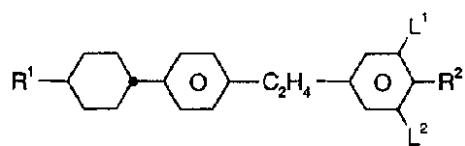
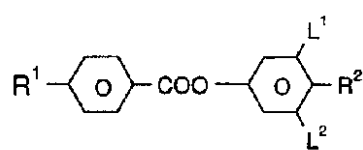
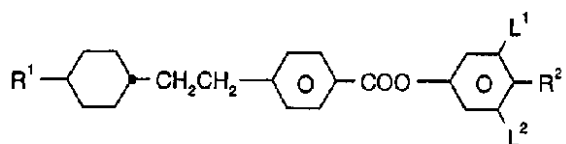
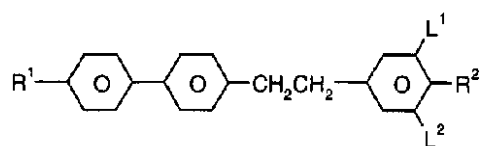
10

20

30

40

【化 3】

**PCH****PDX****PTP****BECH****EBCH****ME****EHP****ET**

10

20

30

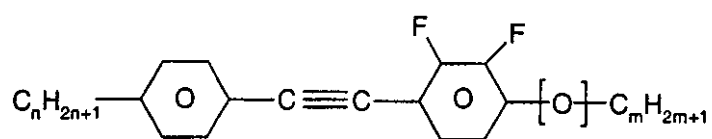
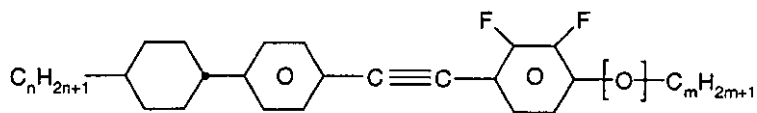
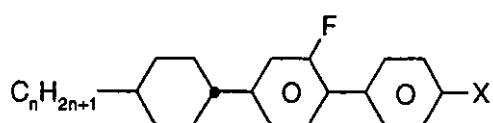
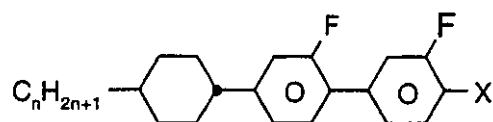
40

50

【 0 0 3 2 】

表 B :

【化 4】

**PTP-n(O)mFF****CPTP-n(O)mFF****CGP-n.FX**(X = F, CF₃, OCHF₂ or OCF₃)**CGP-n.FX**(X = F, CF₃, OCHF₂ or OCF₃)

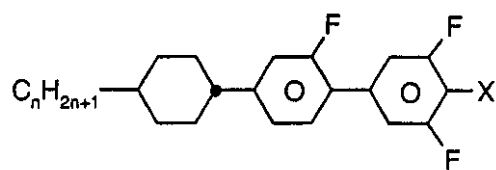
10

20

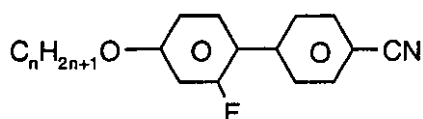
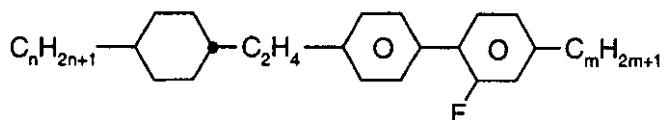
30

【 0 0 3 3 】

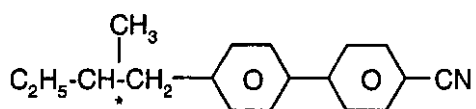
【化 5】

**CGU-n-X**(X = F, CF₃, OCHF₂ or OCF₃)

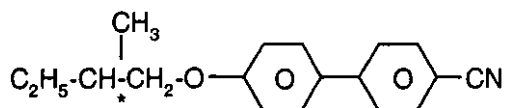
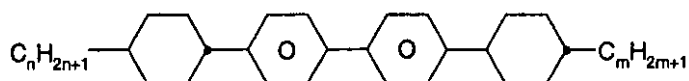
10

**B-nO.FN****Inm**

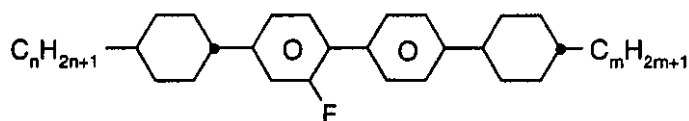
20

**CB15**

30

**C15****CBC-nm**

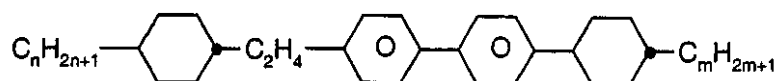
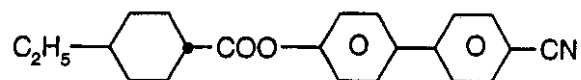
40

**CBC-nmF**

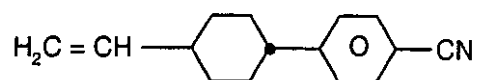
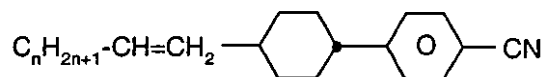
50

【 0 0 3 4 】

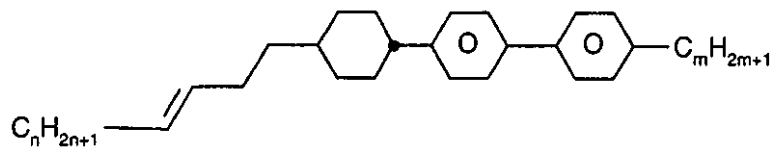
【化 6】

**ECBC-nm**

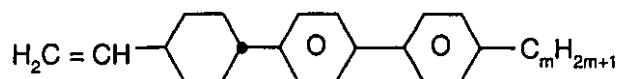
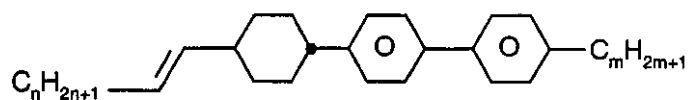
10

CHE**CP-V-N**

20

CP-nV-N

30

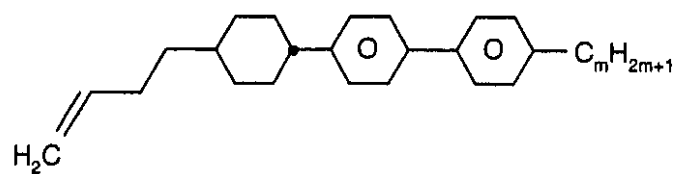
CPP-nV2-m**CPP-V-m**

40

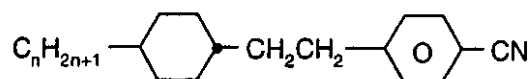
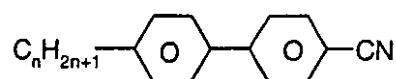
CPP-nV-m

【 0 0 3 5 】

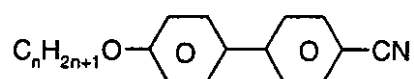
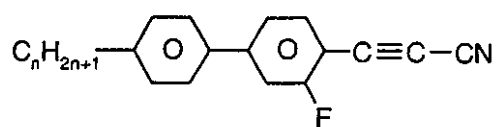
【化 7】

**CPP-V2-m**

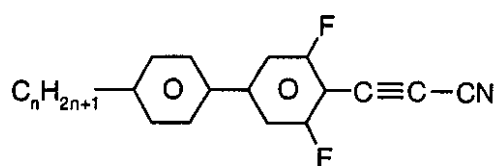
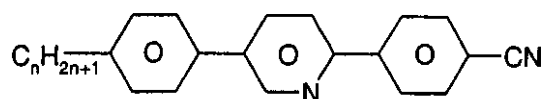
10

**G3'n****K3.n**

20

**M3.n****PG-n-AN**

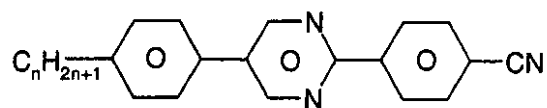
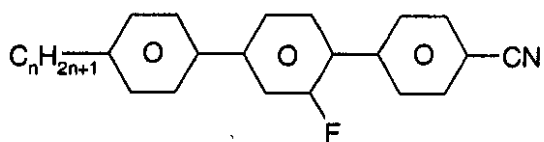
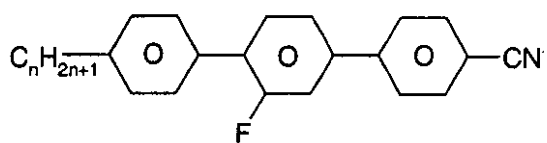
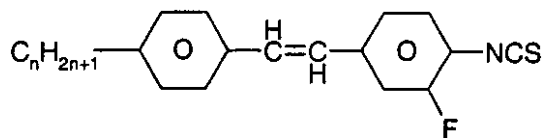
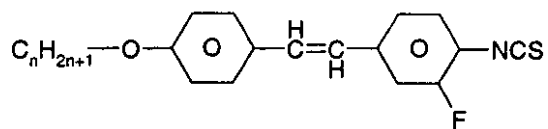
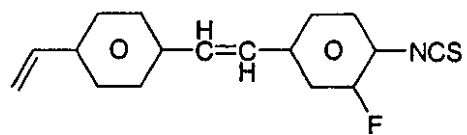
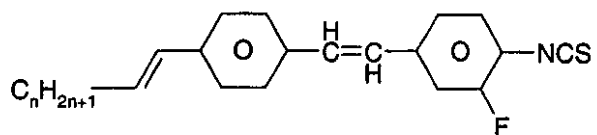
30

**PU-n-AN****PPYRP-nN**

40

【 0 0 3 6 】

【化 8】

**PPYP-nN****PGP-n-N****PGIP-n-N****PVG-n-S****PVG-nO-S****PVG-V-S****PVG-nV-S**

10

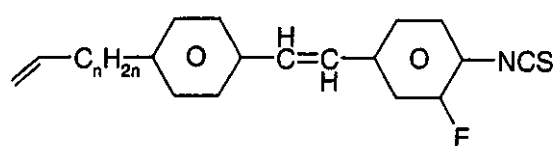
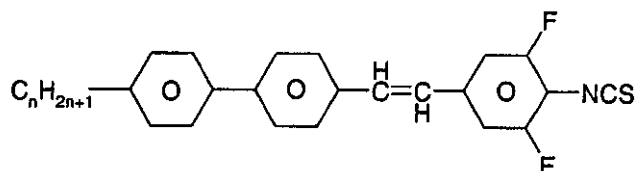
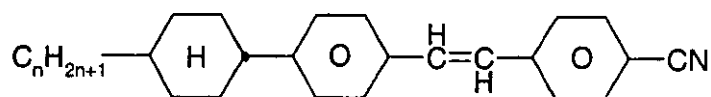
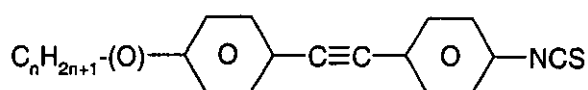
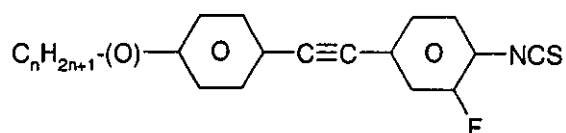
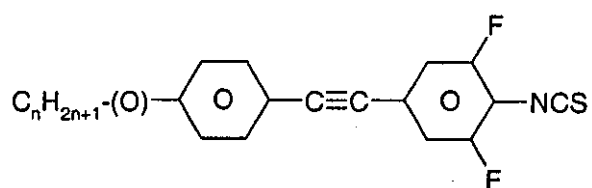
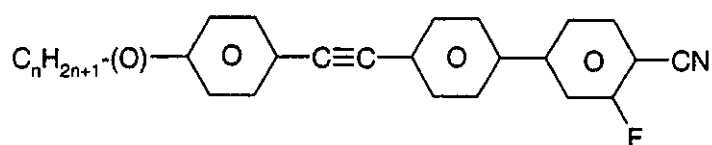
20

30

40

【 0 0 3 7 】

【化 9】

**PVG-Vn-S****PPVU-n-S****CPVP-n-N****PTP-n(0)-S****PTG-n(0)-S****PTU-n(0)-S****PTPG-n(0)-N**

10

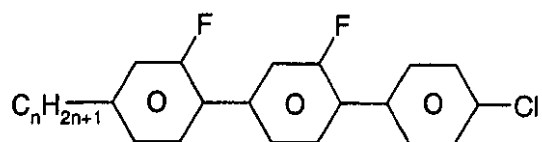
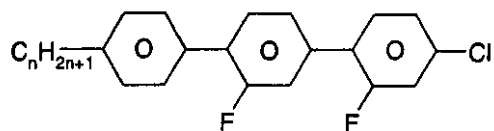
20

30

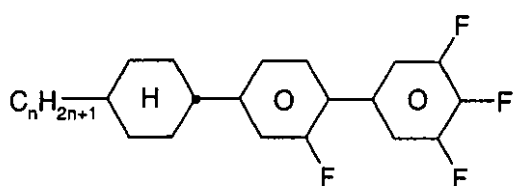
40

【 0 0 3 8 】

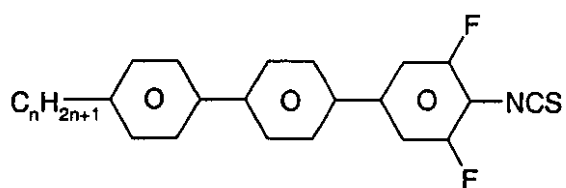
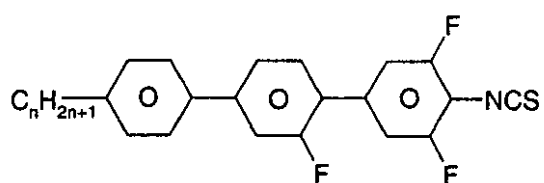
【化 1 0】

**GGP-n-Cl****PGIGI-n-CL**

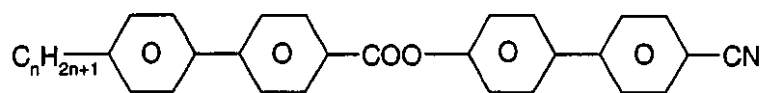
10

**CGU-n-F**

20

**PPU-n-S****PGU-n-S**

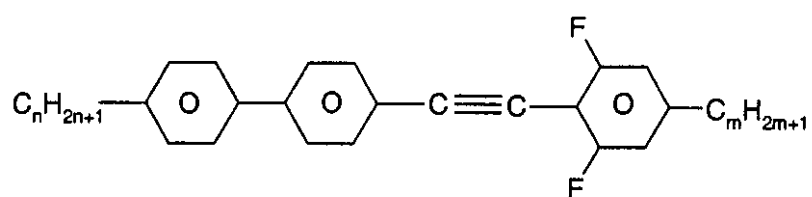
30

**BB3·n**

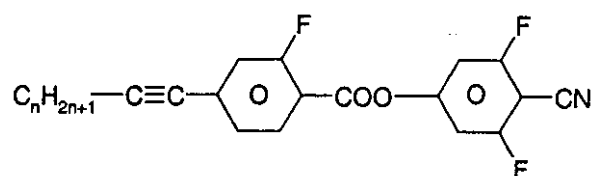
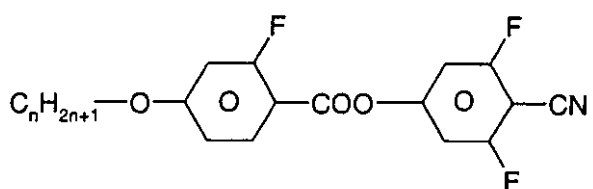
40

【 0 0 3 9】

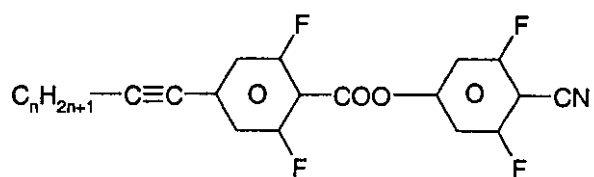
【化 1 1】

**PPTUI-n-m**

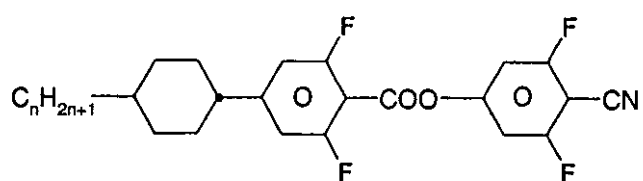
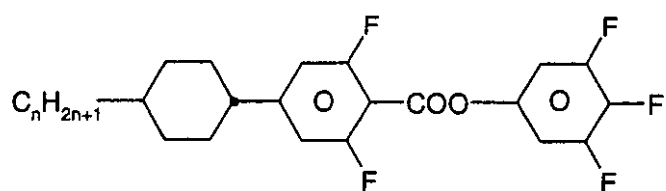
10

**GZU-nA-N****GZU-nO-N**

20

**UZU-nA-N**

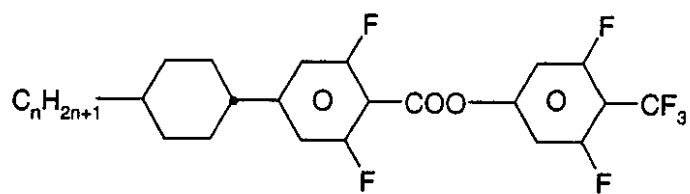
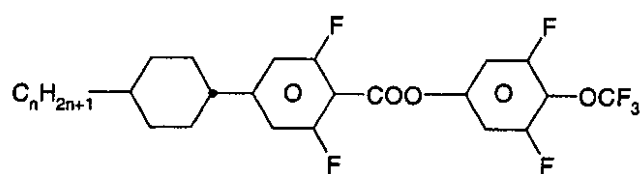
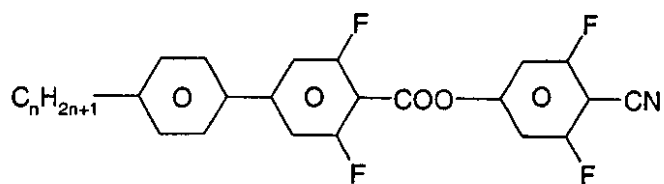
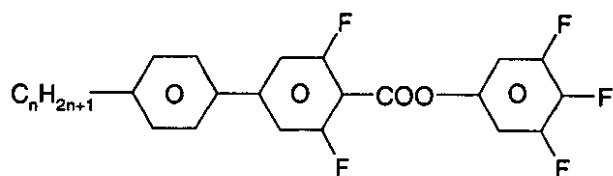
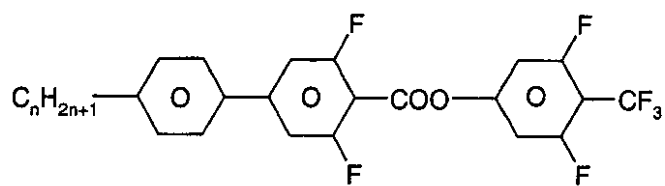
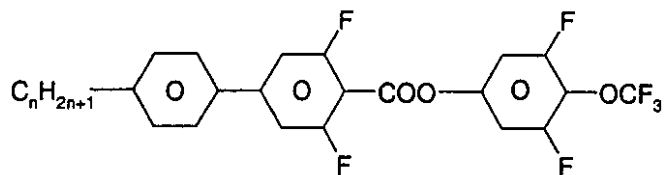
30

**CUZP-nN.F.F****CUZU-n-F**

40

【 0 0 4 0 】

【化 1 2】

**CUZU-n-T****CUZU-n-OT****PUZU-n-N****PUZU-n-F****PUZU-n-T****PUZU-n-OT**

【 0 0 4 1】

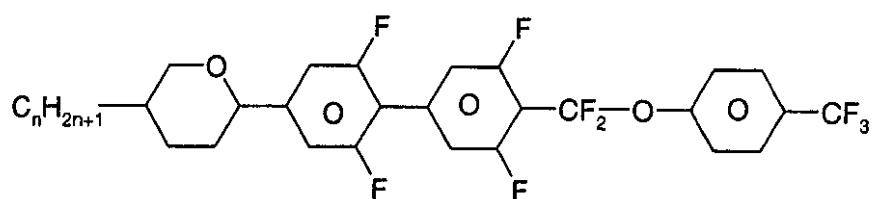
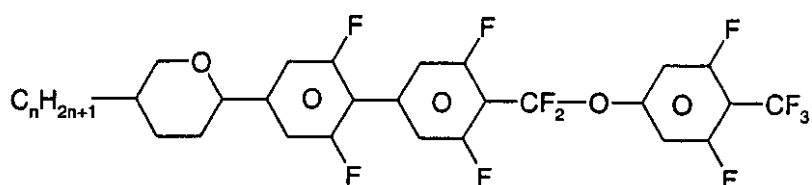
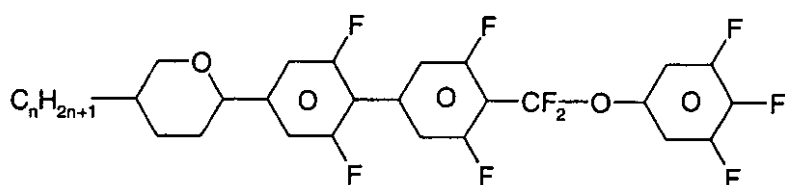
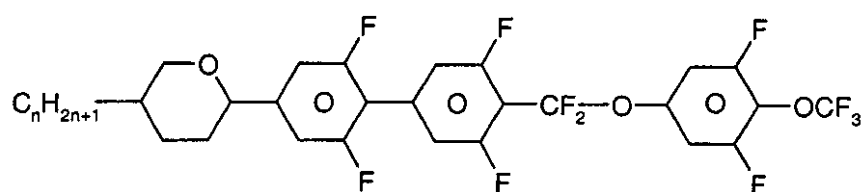
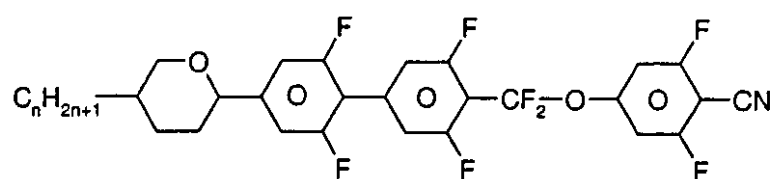
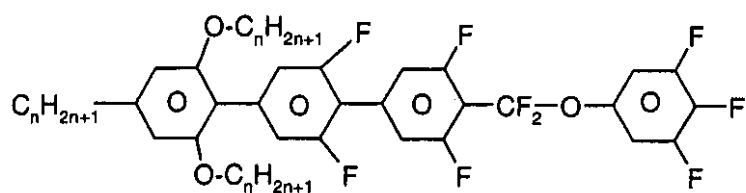
10

20

30

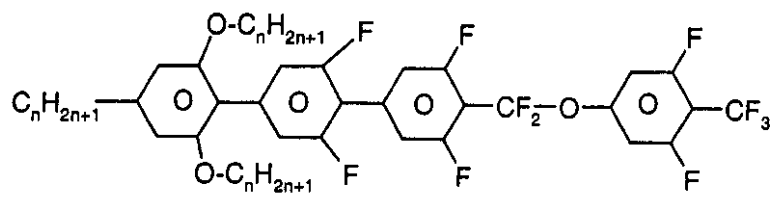
40

【化 1 3】

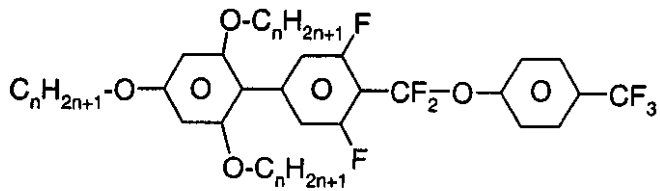
**AUUQP-n-T****AUUQU-n-T****AUUQU-n-F****AUUQU-n-OT****AUUQU-n-N****P(On)₂UQU-nO-F**

【 0 0 4 2 】

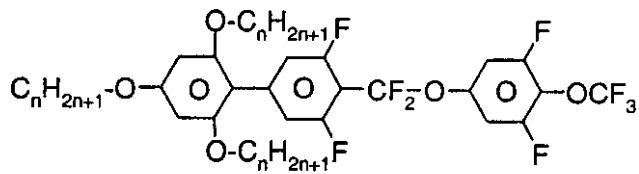
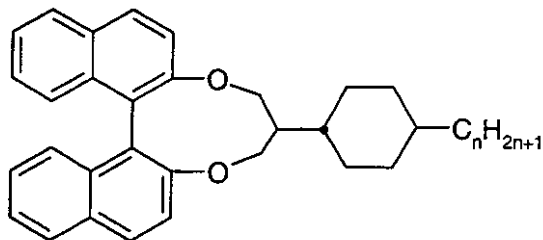
【化 1 4】

**P(On)₂UQU-nO-T**

10

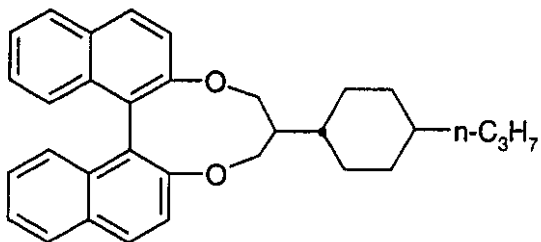
**P(On)₂UQP-nO-T**

20

**P(On)₂UQU-nO-OT****B(OC)₂C*H-C-n**

30

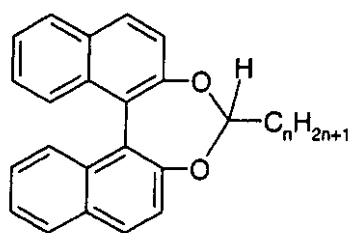
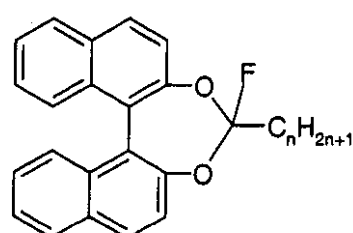
e.g.

**B(OC)₂C*H-C-3 bzw. R-5011 / S-5011**

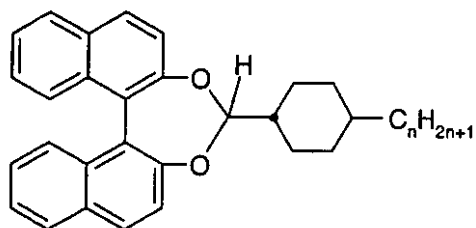
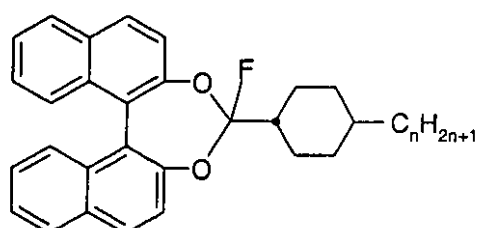
40

【 0 0 4 3 】

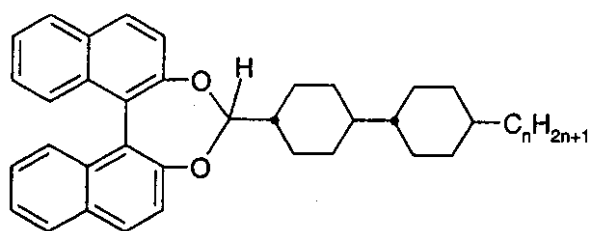
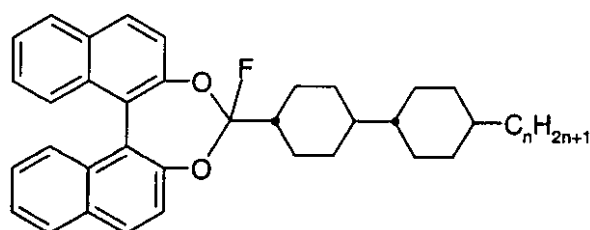
【化 1 5】

**BO2C*H-n****BO2C*F-n**

10

**BO2C*H-C-n****BO2C*F-C-n**

20

**BO2C*H-CC-n****BO2C*F-CC-n**

30

【0044】

本発明の液晶媒体は、好ましくは、

- 表 A および B の化合物群から選択される 6 つまたはそれ以上の化合物
 - 表 B の化合物群から選択される 5 つまたはそれ以上の化合物
- を含有する。

40

【0045】

例：

以下の例は、本発明を限定することなく説明する。

しかしながら、とりわけ化合物の物理データは、どの範囲でどの性質が達成され得るかを専門家に説明する。とりわけ、好ましくは達成され得る様々の性質の組み合わせは明確である。

【0046】

例 1

50

メソゲン性混合物である、混合物 A は以下の構成でなっている：

【表 3】

混合物 A	
化合物 略称	濃度 /質量-%
AUUQU-3-N	10.0
CUZP-3N.F.F	9.0
CUZP-4N.F.F	9.0
HP-3N.F	8.0
AUUQU-3-OT	10.0
AUUQU-3-F	9.0
AUUQU-3-T	8.0
AUUQP-3-T	5.0
PUZU-3-F	9.0
PUZU-5-F	8.0
P(O3) ₂ UQU-3O-T	10.0
B(OC)2C*H-C-3	5.0
Σ	100.0

10

20

【0047】

この混合物は以下の性質を有する：

コレステリック相からブルー相への遷移温度は 33 である。

この媒体は、1 つだけの基板上にインターデジタル (interdigital) 電極を有するテストセルに導入される。セル中のメソゲン性層の厚さは、10 μm である。電極の幅は 10 μm であり、電極間の距離も 10 μm である。

30

このテストセルは、いくつかの固定温度での応答挙動について調査される。光学的に等方性の相の 35、37、39 で調査される。

結果を表 1 に示す。

【0048】

表 1：52 V から 0 V へのスイッチングに対する応答挙動 (V_{rms}、矩形波、100 Hz、アドレッシング時間：100 msec)

【表 4】

温度	/°C	35	37	39
T-T(N*,BP)	/°deg.	2	4	6
V ₁₀₀	/V	52	54	56
τ(100 % to 10 %)	/ms	> 20	3	3
τ(100 % to 5 %)	/ms	> 50	5	5

40

次に、37 の温度で、様々のアドレッシング時間、および 100 % 相対的コントラストから、それぞれ 10 %、5 % 相対的コントラストへの相対的コントラストの変化に対する応答時間で、テストセルを調査する。結果を表 2 に示す。

【0049】

表 2：100 ms の (t_{addr}) のアドレッシング時間での、V₁₀₀ から 0 V へのス

50

スイッチング（矩形波、100 Hz）に対する様々な温度での応答時間

【表 5】

#	$t_{adr.}$ / ms	$\tau(V100,5\%)$ / ms	$\tau(V100,10\%)$ / ms
1	100	3.8	2.5
2	500	4.0	2.6
3	5.000	7.5	3.2
4	10.000	32	4.0

10

この表から、10%相対的コントラストまでの減少に対する応答時間が、調査されたすべてのアドレッシング時間より極めて速く、アドレッシング時間の増大に伴いわずかに増大することが明らかである。対照的に、5%相対的コントラストまでの減少に対する応答時間は、著しいアドレッシング時間依存性を示す。

【0050】

表3：異なる（ $t_{adr.}$ ）のアドレッシング時間での、 V_{100} から0 Vへのスイッチング（矩形波、100 Hz）に対する、異なる温度での応答時間

【表 6】

#	T / °C	$\tau(V100,5\%)$ / ms	$\tau(V100,10\%)$ / ms
1	35	> 100	87
2	37	3.8	2.5
3	39	5.6	2.7
4	40	6.2	3.1

20

変調媒体が光学的に等方性の相であり、ブルー相への遷移温度より十分に高い場合、すなわちここでは35 以上、好ましくは36 以上、より好ましくは37 以上であるときに、 V_{100} から10%相対的コントラストまでおよび5%相対的コントラストまでのスイッチングバックに対する、双方の応答時間が早いことが、この表から明らかである。これらの比較的高温下、これらのアドレッシング条件下で、双方の応答時間が、昇温に伴うわずかの非常に小さい増大を示すだけであることが更に明らかである。

30

フロントページの続き

- (72)発明者 ミヒャエル・ヘックマイヤー
ドイツ連邦共和国 デー - 6 4 2 9 3 ダルムシュタット フランクフルター シュトラーセ 2
5 0
- (72)発明者 アヒム・ゲッツ
ドイツ連邦共和国 デー - 6 4 2 9 3 ダルムシュタット フランクフルター シュトラーセ 2
5 0
- (72)発明者 マルクス・ツァンタ
ドイツ連邦共和国 デー - 6 4 2 9 3 ダルムシュタット フランクフルター シュトラーセ 2
5 0
- F ターム(参考) 2H088 EA02 EA31 GA01 HA06 MA03 MA20
2H093 NA21 NA80 NF04 NH05

专利名称(译)	光调制元件或显示器		
公开(公告)号	JP2005070789A	公开(公告)日	2005-03-17
申请号	JP2004244543	申请日	2004-08-25
申请(专利权)人(译)	默克专利GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru Hafutongu		
[标]发明人	ミヒヤエル・ヘックマイヤー アヒム・ゲッツ マルクス・ツァンタ		
发明人	ミヒヤエル・ヘックマイヤー アヒム・ゲッツ マルクス・ツァンタ		
IPC分类号	G02F1/139 G02F1/13 G02F1/133		
FI分类号	G02F1/139 G02F1/13.505 G02F1/133.570		
F-TERM分类号	2H088/EA02 2H088/EA31 2H088/GA01 2H088/HA06 2H088/MA03 2H088/MA20 2H093/NA21 2H093/NA80 2H093/NF04 2H093/NH05 2H193/ZA04 2H193/ZE01 2H193/ZE31 2H193/ZQ06		
优先权	2003018710 2003-08-25 EP		
其他公开文献	JP5389310B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种改进的光调制元件和显示器，其中调制介质以光学各向同性的状态工作。一种使用液晶调制介质的光调制装置或显示器，该液晶调制介质在装置的工作温度下处于光学各向同性状态，其中在驱动期间施加高于第一开关电压和最后开关电压的电压。在过驱动寻址中，可以解决条件的任何组合。[选择图]无

L ² に対するコード				
nOCF ₃ .F	C _n H _{2n+1}	OCF ₃	H	F
nOCF ₃ .F.F	C _n H _{2n+1}	OCF ₃	F	F
nOCF ₂	C _n H _{2n+1}	OCHF ₂	H	H
nOCF ₂ .F	C _n H _{2n+1}	OCHF ₂	H	F
nOCF ₂ .F.F	C _n H _{2n+1}	OCHF ₂	F	F
nS	C _n H _{2n+1}	NCS	H	H
nS.F	C _n H _{2n+1}	NCS	H	F
nS.F.F	C _n H _{2n+1}	NCS	F	F
rVsN	C _r H _{2r+1} -CH=CH-C _s H _{2s} -	CN	H	H
rEsN	C _r H _{2r+1} -O-C _s H _{2s} -	CN	H	H
nAm	C _n H _{2n+1}	COOC _m H _{2m+1}	H	H
nF.Cl	C _n H _{2n+1}	Cl	H	F