

(19)日本国特許庁(J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000 - 351972

(P2000 - 351972A)

(43)公開日 平成12年12月19日(2000.12.19)

(51)Int.Cl <sup>7</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 K 19/46			C 0 9 K 19/46	
			19/12	
			19/20	
			19/30	
G 0 2 F 1/13	500		G 0 2 F 1/13	500
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19数) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願2000 - 129198(P2000 - 129198)

(22)出願日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(31)優先権主張番号 19919978.7

(32)優先日 平成11年4月30日(1999.4.30)

(33)優先権主張国 ドイツ(DE)

(71)出願人 591032596

メルク パテント ゲゼルシャフト ミッ  
ト ベシュレンクテル ハフトング  
MERCK PATENT GESEL  
LSCHAFT MIT BESCHR  
AENKTER 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

(74)代理人 100102842

弁理士 葛和 清司

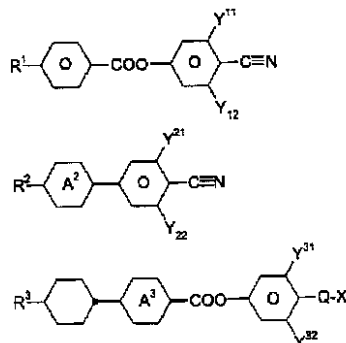
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気光学液晶ディスプレイ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】低いしきい値電圧を得るため、大きい誘電異方性と高い透明点との組み合わせが、電圧保持率・低温安定性・応答時間への大きな影響なしに改善された電気光学液晶ディスプレイ、特にIPSディスプレイ、及びそれに有用な液晶媒体の提供。

【解決手段】その電場が液晶層に対して平行の、再配向に必須の構成要素を有する液晶を再配向させるための再配向層を有し、かつ正の誘電異方性を有する液晶媒体を含有する電気光学液晶ディスプレイであって、この媒体が一般式Iの1種以上の化合物および一般式IIおよび/またはIIIの1種以上の化合物を含有する。



(Y<sup>11</sup>、Y<sup>21</sup>、Y<sup>22</sup>、Y<sup>31</sup>、Y<sup>32</sup>はHまたは Fであり、Q - XはF、Cl、OCF<sub>2</sub>HまたはOCF<sub>3</sub>である。)

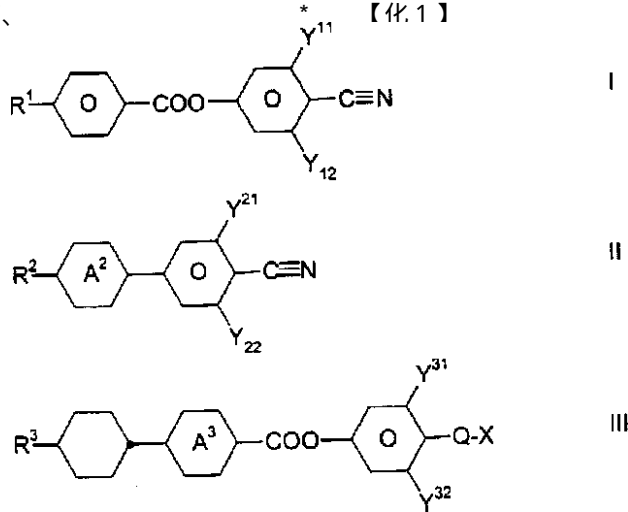
【特許請求の範囲】

【請求項1】 - その電場が液晶層に対して平行である再配向に必須の構成要素を有する、液晶を再配向させるための再配向層を有し、および

- 正の誘電異方性を有する液晶媒体を含有する、電気光学液晶ディスプレイであって、

\* - この媒体が、1種または2種以上の式Iで表わされる化合物および式II Iおよび式II II Iで表わされる化合物からなる群から選択される1種または2種以上の化合物を含有することを特徴とする電気光学液晶ディスプレイ：

【化.1】

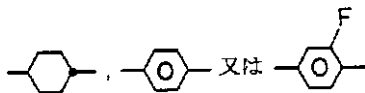


各式中、

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> および R<sup>3</sup> はそれぞれ相互に独立して、炭素原子1～7個を有するアルキル基またはアルコキシ基、もしくは炭素原子2～7個を有するアルケニル基、アルケニルオキシ基またはアルコキシアルキル基であり、Y<sup>11</sup>、Y<sup>12</sup>、Y<sup>21</sup>、Y<sup>22</sup>、Y<sup>31</sup> および Y<sup>32</sup> はそれぞれ相互に独立して、HまたはFであり、

【化2】

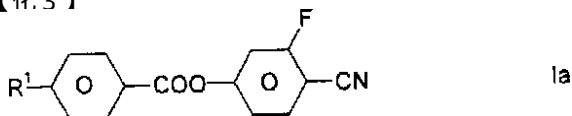
-A<sup>2</sup>- 及び -A<sup>3</sup>- はそれぞれ相互に独立して、



であり、および Q-X は、F、Cl、OCF<sub>2</sub>、H または -OCF<sub>3</sub> である。

【請求項2】液晶媒体が、2種、3種または4種以上の式I a で表わされる化合物を含有することを特徴とする、請求項1に記載の液晶ディスプレイ：

【化.3】

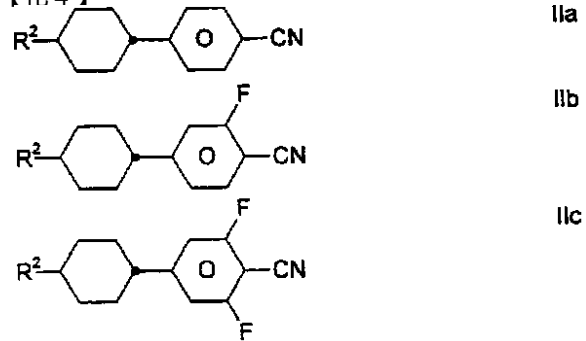


式中、R<sup>1</sup> は、式Iについて定義されているとおりであ

る。

【請求項3】媒体が、式II I a ~ II I c で表わされる化合物からなる群から選択される1種または2種以上の化合物を含有することを特徴とする、請求項1および2のいずれかに記載の液晶ディスプレイ：

【化.4】



30

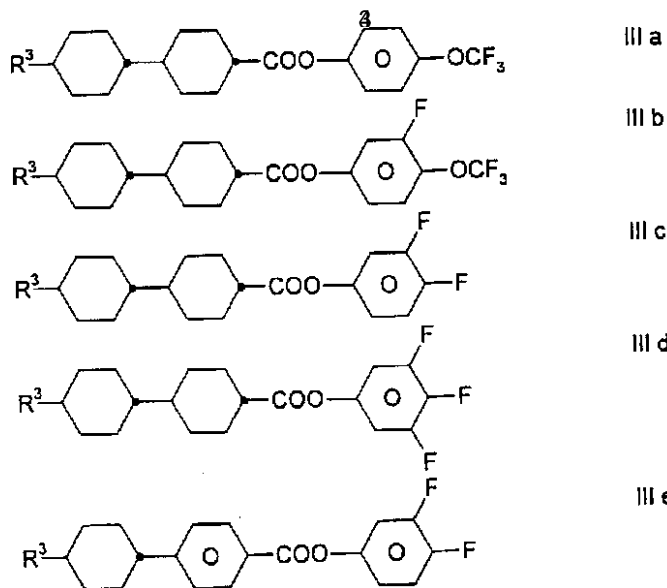
各式中、R<sup>2</sup> は、式II Iについて、上記請求項1に定義されているとおりである。

【請求項4】媒体が、式II II a ~ II II l からなる群から選択される1種または2種以上の化合物を含有することを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の液晶ディスプレイ：

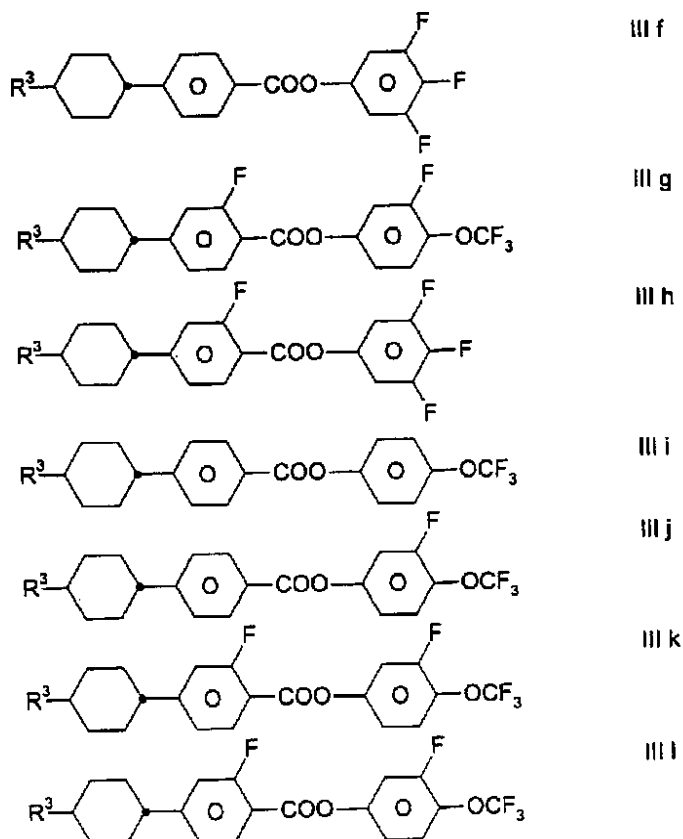
【化5】

40

(3)



【化6】



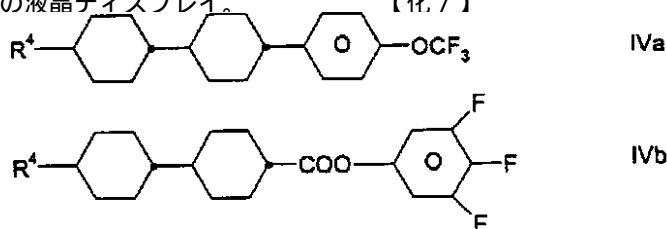
各式中、R<sup>3</sup> は、式Iについて、上記請求項1にR<sup>1</sup>にかかわり定義されているとおりである。

【請求項5】媒体が、1種または2種以上の式III aで表わされる化合物を含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液晶ディスプレイ。

【請求項6】媒体が、

- 1種または2種以上の式IV aで表わされる化合物および/または1種または2種以上の式IV bで表わされる化合物；

【化7】



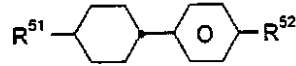
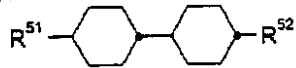
各式中、R<sup>4</sup> はそれぞれ、請求項1にR<sup>1</sup>にかかわり定

義されているとおりである、および/または

5

6

- 式Vaおよび式Vbで表わされる化合物からなる群から選択される1種または2種以上の化合物:



\*【化8】

Va

Vb

各式中、R<sup>51</sup>およびR<sup>52</sup>はそれぞれ相互に独立して、炭素原子1~7個を有するアルキル基またはアルコキシ基、もしくは炭素原子2~7個を有するアルケニル基、アルケニルオキシ基またはアルコシアルキル基である、および/または式Vcで表わされる化合物:

【化9】



Vc

式中、R<sup>51</sup>およびR<sup>52</sup>は相互に独立して、式VaについてそれぞれR<sup>51</sup>およびR<sup>52</sup>にかわり定義されており、を含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液晶ディスプレイ。

【請求項7】画素がアクティブマトリックスによりアドレスされることを特徴とする、請求項1~6のいずれかに記載の液晶ディスプレイ。

【請求項8】請求項1~6のいずれかに記載の組成を有する、正の誘電異方性を有する液晶媒体。

【請求項9】-3~35重量%の少なくとも2種の式Iで表わされる化合物、

-2~45重量%の1種または2種以上の式IIで表わされる化合物、

-0~25重量%の少なくとも1種の式IIIで表わされる化合物、

-0~35重量%の少なくとも1種の式IVで表わされる化合物、および

-7~75重量%の1種または2種以上の式Vで表わされる化合物を含有することを特徴とする、請求項8に記載の液晶媒体。

【請求項10】請求項8および9のいずれかに記載の媒体の液晶ディスプレイにおける使用。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、その電場が液晶層に対して平行である構成要素を有する、液晶を再配向させるための再配向層を有し、また正の誘電異方性を有する液晶媒体を含有する電気光学液晶ディスプレイに関する。本発明はまた、このようなディスプレイに使用される液晶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】慣用の液晶ディスプレイ(TN、STN、OMIおよびAMD-TN)では、再配向に作用する電場は、液晶層に対して基本的に垂直に発生される。

国際特許出願W091/10936には、電場が液晶層に対して平

行の有効構成要素を有する液晶ディスプレイが記載されている[IPS、イン-プレーンスイッチング(in-plane switching)]。このようなディスプレイの動作原理は、例えばR.A.SorefによりJournal of Applied Physics, Vol.45, No.12, 5466~5468頁(1974)に記載されている。例えば、EP0588568は、このようなディスプレイの電極のデザインおよびアドレス方法にかかわる種々の可能性を開示している。

【0003】これらのIPSディスプレイは、正または負のどちらかの誘電異方性(0)を有する液晶材料を用いて動作させることができる。しかしながら、従来開示された材料は一般に、IPSディスプレイにおいて、貧弱な低温保存安定性および長い応答時間を有するばかりでなく、また過度に大きい複屈折率値、不適当な電圧保持率および特に、過度に低い透明点値および非常に特に過度の小さい誘電異方性値を付与する。特に、比較的低いしきい値電圧を得るために、大きい誘電異方性と高い透明点との組み合わせを、電圧保持率および低温安定性ならびに応答時間に対して重大に影響することなく、改善するという緊急の必要性が存在していた。

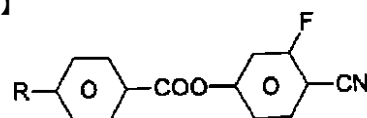
【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、比較的低いしきい値電圧を得るために、大きい誘電異方性と高い透明点との組み合わせが、電圧保持率および低温安定性ならびに応答時間に対して重大に影響することなく、改善されている電気光学液晶ディスプレイ、特にIPSディスプレイを提供することにある。本発明のもう一つの課題は、このようなディスプレイに有用な液晶媒体を見出すことにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】驚くべきことに、この課題が、少なくとも2種の下記式Iで表わされるメソゲン化合物、少なくとも1種の下記式IIで表わされる化合物および少なくとも1種の下記式IIIおよび/または下記式IVで表わされる化合物を含有する液晶媒体を用いることによって達成された。下記式で表わされる化合物は、EP0019665およびUS4,455,261に記載されている:

【化10】

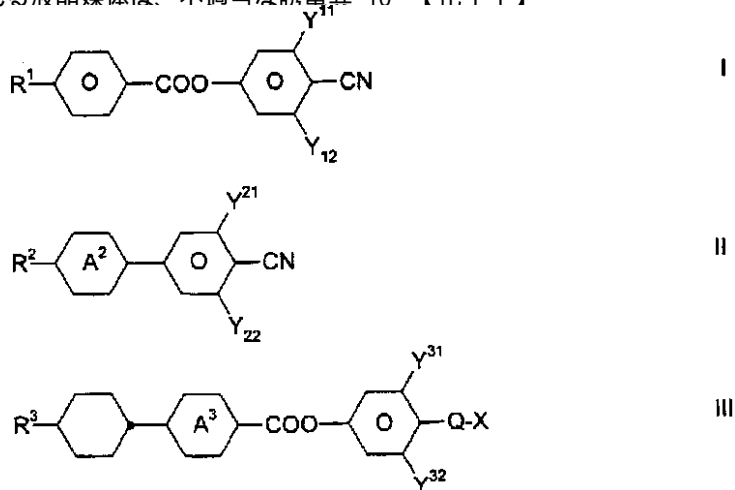


式中、R = アルキルである。

【0006】しかしながら、これらの刊行物には、これらの物質を使用することによって、IPSディスプレイの物性を改良することができることは記載されていない。本発明によるIPS混合物は、それらの比較的高い透明点および小さい回転粘度値、ならびにそれらの低温における結晶化に対する増大した安定性を有する点で際立っている。式Iで表わされる化合物および式IIで表わされる化合物を含有する液晶媒体を備えたIPSディスプレイは、DE19848181にすでに開示されている。しかしながら、ここで得られる液晶媒体は、不適当な誘電率\*10

\*方性値および過度に低い透明点を有するのみである。従って、本発明は、その電場が液晶層に対して平行の有効構成要素を有する液晶を再配向させるための再配向層を有し、また正の誘電異方性を有する液晶媒体を含有する電気光学液晶ディスプレイに関し、この媒体は、1種または2種以上の式Iで表わされる化合物および式IIおよび式IIIで表わされる化合物からなる群から選択される1種または2種以上の化合物を含有する：

【0007】  
【化11】

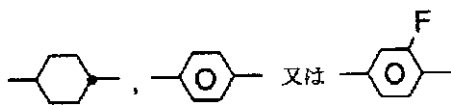


【0008】各式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> および R<sup>3</sup> はそれぞれ相互に独立して、炭素原子1~7個を有するアルキル基またはアルコキシ基、もしくは炭素原子2~7個を有するアルケニル基、アルケニルオキシ基またはアルコシアルキル基であり、Y<sup>11</sup>、Y<sup>12</sup>、Y<sup>21</sup>、Y<sup>22</sup>、Y<sup>31</sup>およびY<sup>32</sup>はそれぞれ相互に独立して、HまたはFであり、

ピルおよび/またはn-ブチルである。この液晶媒体は好ましくは、2種または3種以上の、特に好ましくは3種、4種または5種以上の、最も好ましくは3種の、下記式Iaで表わされる化合物を含有する：

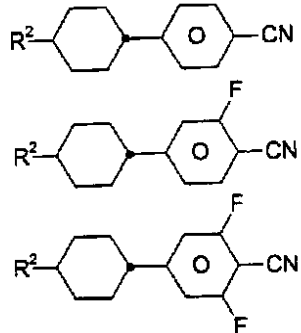
【化12】

—A<sup>2</sup>— 及び —A<sup>3</sup>— はそれぞれ相互に独立して、



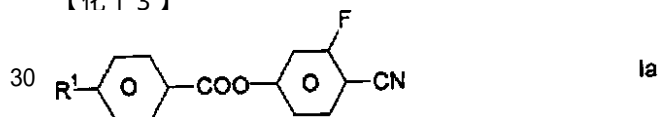
であり、およびQ-Xは、F、Cl、OCF<sub>2</sub>、Hまたは-OCF<sub>3</sub>である。

【0009】R<sup>1</sup> は特に好ましくは、エチル、n-プロ



【0011】(各式中、R<sup>2</sup> は、式IIについて上記で定義されているとおりである)で表わされる化合物からなる群から選択される1種または2種以上の化合物、特

【化13】



式中、R<sup>1</sup> は、式Iにかかわり定義されているとおりであり、好ましくはエチル、n-プロピル、n-ブチルまたはn-ペンチルであり、特に好ましくはエチル、n-プロピルまたはn-ペンチルである。

【0010】式Iaで表わされる化合物に加えて、媒体は好ましくは、式IIa~IIc：

【化14】

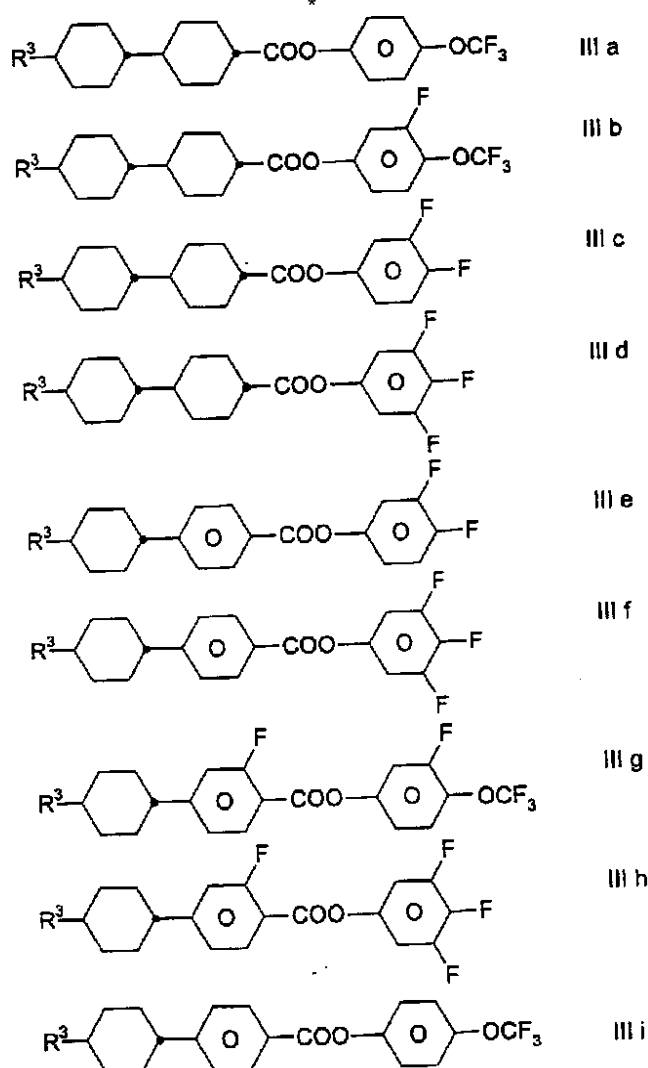
IIa

IIb

IIc

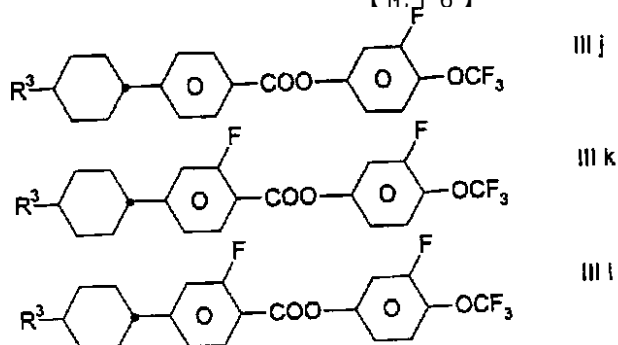
に好ましくは1種または2種以上の式IIaで表わされる化合物、非常に特に好ましくは1種または2種以上の式IIcで表わされる化合物、および特に好ましくは、

それぞれ1種または2種以上の式I I aおよび式I I c \*【0012】  
 で表わされる化合物、および/または式I I I a ~ I I I  
 I l :



【0013】

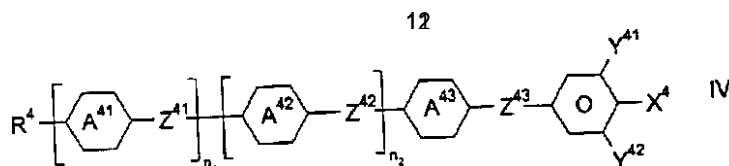
【化16】



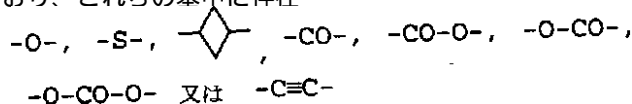
【0014】(各式中、R³は、式IについてR¹にか  
 かわり定義されているとおりであり、好ましくはエチ  
 ル、n-プロピル、n-ブチルまたはn-ペンチルであ  
 り、特に好ましくはエチル、n-プロピルまたはn-ペ  
 ンチルである)からなる群から選択される1種または2

種以上の化合物を含有する。1種または2種以上の式I  
 Vで表わされる化合物を含有する液晶媒体を備えた液晶  
 ディスプレイは、好ましいものとして挙げられる：

【化17】



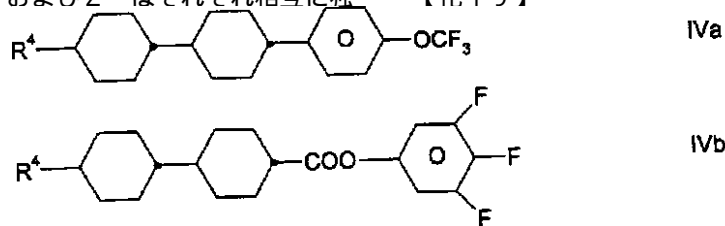
【0015】式中、 $R^4$  は、Hであるか、または炭素原子1～15個を有するアルキル基またはアルケニル基であり、この基は置換基として1個のCNまたは $CF_3$ を有するか、もしくは置換基として少なくとも1個のハロゲン、好ましくはFを有しており、これらの基中に存在\*



により置き換えられていてもよく、

【0016】 $A^{41}$ 、 $A^{42}$ および $A^{43}$ はそれぞれ相互に独立して、(a)トランス-1,4-シクロヘキシレン基であり、この基中に存在する1個の $CH_2$ 基または隣接していない2個以上の $CH_2$ 基はまた、-O-および/または-S-により置き換えられていてもよく、(b)1,4-フェニレン基であり、この基中に存在する1個または2個のCH基はまた、Nにより置き換えられていてもよく、(c)1,4-シクロヘキセニレン、1,4-ビスクロ[2.2.2]オクチレン、ピペリジン-1,4-ジイル、ナフタレン-2,6-ジイル、デカヒドロナフタレン-2,6-ジイルおよび1,2,3,4-20-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイルからなる群からの基、であり、上記基(a)および(b)は置換基として1個または2個のフッ素原子を有していてもよく、

【0017】 $Z^{41}$ 、 $Z^{42}$ および $Z^{43}$ はそれぞれ相互に独\*



各式中、 $R^4$  はそれぞれ、式IVについて上記定義のとおりであるが、好ましくはエチル、n-プロピル、n-ブチルまたはn-ペンチル、特に好ましくはエチルまたはn-プロピルである。

【0019】もう一つの好適態様において、液晶ディスプレイは、主として、ほとんど独占的に、または独占的に、誘電的に正の化合物、すなわちMerck KGeAからの混合物ZLI-4792に、被験物質の15%を含有する混合物のデータから、外挿法により測定して、+1.5よりも大きい  $\epsilon$  を有する化合物として、式I、式IIおよび式IIIで表わされる化合物を含有する。本明細書において、「主として」の用語は、全体としての混合物中の対応する別種の化合物(この場合、例えばこれらの別種の化合物は、 $\epsilon > +1.5$ を有する化合物である)の割合が、10%よりも少ないことを意味し、「ほとんど独

\*する1個または2個以上の $CH_2$ 基はまた、それぞれ相互に独立して、O原子が相互に直接に結合しないものとして、

【化18】

\*立して、-CO-O-、-O-CO-、- $CH_2O$ -、- $OCH_2$ -、- $CH_2CH_2$ -、- $CH=CH$ -、-C-C-または単結合であり、別様に、基 $Z^{41}$ および $Z^{42}$ の一方はまた、-( $CH_2$ )<sub>4</sub>-または- $CH=CH-CH_2CH_2$ -であることができ、 $X^4$  は、F、- $O-CF_2H$ または- $O-CF_3$ 、好ましくはFまたは- $O-CF_3$ であり、 $Y^{41}$ および $Y^{42}$ はそれぞれ相互に独立して、HまたはFであり、および $n_1$  および $n_2$  はそれぞれ相互に独立して、0または1である。好適態様において、液晶ディスプレイは、3種または4種以上の式Iで表わされる化合物、特に $R^1$  がエチル、n-プロピルまたはn-ブチルである化合物および1種または2種以上の式IVaで表わされる化合物および1種または2種以上、好ましくは2種または3種以上の式IVbで表わされる化合物を含有する：

【0018】

【化19】

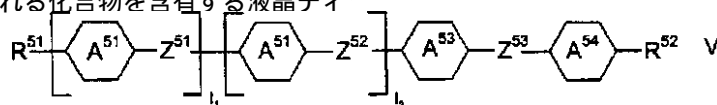
占的に」の用語は、この割合が5%よりも少ないことを意味し、また「独占的に」の用語は、この割合が1%よりも少ないことを意味する。液晶ディスプレイは、非常に特に好ましくは、式I、式IIおよび式IIIで表わされる化合物以外に、 $\epsilon > 1.5$ を有する化合物を絶対的に含有していない。

【0020】この態様において、液晶混合物は、下記成分を含有する：

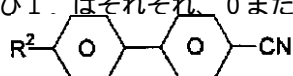
- 好ましくは2種、3種または4種、特に好ましくは3種の式Iで表わされる化合物、特に好ましくは式Iaで表わされる化合物、および  
- 2種、3種または4種、特に好ましくは2種または3種の式IIで表わされる化合物、好ましくは1種または2種以上の式IIaで表わされる化合物および1種または2種以上の式IIcで表わされる化合物、および

13

- 1種または2種以上、好ましくは2種または3種以上の式I I Iで表わされる化合物、特に好ましくは式I I I aで表わされる化合物。その液晶媒体が、1種または2種以上の式Vで表わされる化合物を含有する液晶ディスプレイ\*



式中、 $R^{51}$ および $R^{52}$ はそれぞれ相互に独立して、上記式I Vにかかわり $R^{41}$ について示されている意味を有し、 $A^{51}$ 、 $A^{52}$ 、 $A^{53}$ および $A^{54}$ はそれぞれ相互に独立して、上記式I Vにかかわり $A^{41}$ について示されている意味を有し、 $Z^{51}$ 、 $Z^{52}$ および $Z^{53}$ はそれぞれ相互に独立して、上記式I Vにかかわり $Z^{41}$ について示されている意味を有し、 $l_1$ および $l_2$ はそれぞれ、0または1\*

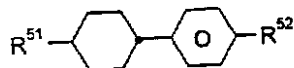
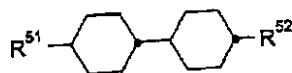


式中、 $R^2$ は、式I Iにかかわり上記に定義されているとおりであり、好ましくは炭素原子2~5個を有するn-アルキル、特に好ましくはエチル、プロピルおよびノルまたはブチルである。液晶ディスプレイは好ましくは、下記成分を含有する液晶混合物を有する：

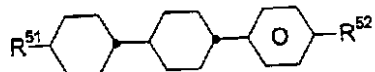
【0023】- 1種または2種以上の、式I I aにおいて、 $Y^{21} = Y^{22} = H$ である化合物、

- 1種または2種以上の、式I I aにおいて、 $Y^{21} = Y^{22} = F$ である化合物、

- 1種または2種以上の、式I I aにおいて、 $Y^{21} = Y^{22} = F$ である化合物および1種または2種以上の、式I\*



(各式中、 $R^{51}$ および $R^{52}$ はそれぞれ相互に独立して、炭素原子1~7個を有するアルキル基またはアルコキシ基、もしくは炭素原子2~7個を有するアルケニル基、アルケニルオキシ基またはアルコシアルキル基であり、 $R^{51}$ は好ましくは、アルキル基、特に好ましくは炭素原子1~5個を有するアルキル基であり、 $R^{52}$ は好ま



(式中、 $R^{51}$ および $R^{52}$ はそれぞれ相互に独立して、式V aについてそれぞれ $R^{51}$ および $R^{52}$ にかかわり上記に定義されているとおりであり、 $R^{52}$ は好ましくは、炭素原子3~5個を有するn-アルキル基であり、および $R^{51}$ は好ましくは、1E-アルケニル基である)で表わされる化合物からなる群から選択される1種または2種以上の化合物、を含有するIPSディスプレイは、好ましい態様である。

14

\*スプレイはまた、好ましいものとして挙げられる：

【0021】

【化20】

\*であり、好ましくは $l_1 + l_2$ は、0または1である。好適態様において、液晶ディスプレイは、1種または2種以上の式I I dで表わされる化合物を包含する液晶混合物を含有する：

【0022】

【化21】

IId

\*I aにおいて、 $Y^{21} = Y^{22} = H$ である化合物の両方、

- 1種または2種以上の、式I I bにおいて、 $Y^{21} = H$ であり、および $Y^{22} = F$ である化合物、

- 1種または2種以上の、式I I I aにおいて、 $Y^{21} = Y^{22} = H$ であり、および $X = OCF_3$ である化合物、

- 1種または2種以上の、式I I I bにおいて、 $Y^{21} = H$ であり、 $Y^{22} = H$ または $F$ であり、および $Y = F$ である化合物。

【0024】さらにまた、

- 式V aおよびV b：

【化22】

Va

Vb

しくはアルキル基またはアルコキシ基、好ましくは炭素原子1~3個を有するアルコキシ基である)で表わされる化合物からなる群から選択される1種または2種以上の化合物、

【0025】および/または式V c：

【化23】

Vc

【0026】液晶ディスプレイは好ましくは、下記成分を含有する液晶混合物を有する：

- 1種または2種以上、特に好ましくは2種または3種以上の式V aで表わされる化合物(これらの化合物において、好ましくは基 $R^{51}$ および $R^{52}$ の少なくとも一方は、アルケニル基、好ましくは1E-アルケニル基、特に好ましくはビニルまたは1E-プロペニル基である)、

- 1種または2種以上の式V bで表わされる化合物(これらの化合物において、好ましくはR<sup>51</sup>は、炭素原子3~5個を有する、特に好ましくは炭素原子3個または5個を有する、特に炭素原子3個を有するn-アルキル基であり、およびR<sup>52</sup>は、炭素原子1~3個を有する、特に好ましくは炭素原子2個を有するアルコキシ基である)、

- 1種または2種以上、好ましくは2種または3種以上の式V cで表わされる化合物(これらの化合物において、基R<sup>52</sup>は、炭素原子1~5個を有する、好ましくは炭素原子1~3個を有するn-アルキル基であり、およびR<sup>51</sup>は、炭素原子2~5個を有する、好ましくは炭素原子2~3個を有する1E-アルケニル基である)。

【0027】さらにまた、画素がアクティブマトリックスによりアドレスされるIPSディスプレイは好ましいものとして挙げられる。本発明はまた、正の誘電異方性を有する液晶媒体に関し、この媒体は、少なくとも1種、特に好ましくは少なくとも3種の式Iで表わされる化合物および式II a~式II bで表わされる化合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物、および式IV aおよび式IV bで表わされる化合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物、および式V a~V cで表わされる化合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含有し、特に、

- 5~30重量%、好ましくは8~20重量%、特に11~17重量%の少なくとも1種の式Iで表わされる化合物、

- 5~40重量%、好ましくは15~30重量%の少なくとも1種の式II、好ましくは式II a~II cで表わされる化合物、

【0028】- 0~20重量%、好ましくは5~15重量%の少なくとも1種の式III、好ましくは式III aで表わされる化合物、

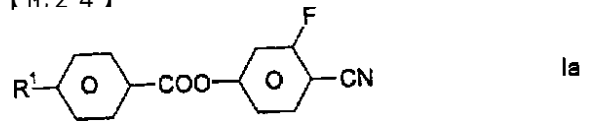
- 0~30重量%、好ましくは0~25重量%の少なくとも1種の式IVで表わされる化合物、好ましくは式IV aおよび式IV bで表わされる化合物からなる群から選択される化合物、

- 10~70重量%、好ましくは30~60重量%の少なくとも1種の式Vで表わされる化合物、好ましくは式V a~V cで表わされる化合物からなる群から選択される化合物、好ましくは全体としての混合物に基づき、30~60重量%、特に好ましくは30~55重量%の式V aおよび式V bで表わされる化合物からなる群から選択される化合物、を含有する。

【0029】特にここで、また本明細書全体をとおして、好適範囲の副次的な組合わせの全部が、好適である。本発明による液晶ディスプレイは好ましくは、下記成分を含有する液晶媒体を有する：

- 少なくとも2種、好ましくは3種の好適式I aで表わされる化合物：

【化.24】



式中、R<sup>1</sup>は、式Iにかかわる上記定義のとおりであり、好ましくはn-アルキル基である。

【0030】もう一つの好適態様において、本発明によるディスプレイは、1種または2種以上の式I aで表わされる化合物および1種または2種以上の式II aで表わされる化合物および1種または2種以上の式II cで表わされる化合物を含有する媒体を備えている。本発明に従い使用される液晶媒体は一般に、< 0.12、好ましくは0.05~0.11の範囲、特に0.07~0.10の範囲、非常に特に0.08~0.095の範囲の複屈折率(n)を有する。本発明に従い使用される混合物の流動粘度(20における)は、一般に30mm<sup>2</sup>/秒以下の範囲、特に15~25mm<sup>2</sup>/秒の範囲である。本発明による材料の20における比抵抗値は、一般に5×10<sup>10</sup>~5×10<sup>13</sup>・cm、特に好ましくは5×10<sup>11</sup>~5×10<sup>12</sup>・cmである。本発明による混合物の20における回転粘度は、一般に100mPa・sよりも小さく、特に50~85mPa・sである。

【0031】本発明に従い用いられる70~80の透明点を有する媒体は、120mPa・sまたはそれ以下、好ましくは80~110mPa・sの回転粘度を有する。本発明に従い用いられる媒体の透明点は、60以上であり、好ましくは少なくとも70以上から90までである。特に、この透明点は、70~80の範囲にある。被験セルにおける保存安定性は、以下で説明するように測定して、-30において1000時間またはそれ以上、好ましくは-40において500時間またはそれ以上、また非常に特に好ましくは-40において1000時間またはそれ以上である。本発明による液晶媒体は、6.5よりも大きい誘電異方性値を有する。は、好ましくは7~25の範囲、特に好ましくは9~12の範囲、特別に好ましくは10~20の範囲、非常に特に11~13の範囲である。本発明に従い用いられる媒体は、5~40種、好ましくは6~20種、特に好ましくは9~16種、最も好ましくは11~14種の化合物からなる。

【0032】慣用の液晶材料に、特に式II a~II bで表わされる化合物からなる群からおよび/または式IV a~V bで表わされる化合物からなる群から選択される1種または2種以上の化合物とともに、混合された式Iで表わされる化合物は、比較的少ない割合でさえも、しきい値電圧の格別の減少、回転粘度、にかかわる好ましい数値および迅速な応答時間をもたらすと同時に、特に低いスメクティック-ネマティック転移温度を有する広いネマティック相が見られることが見出され

た。式I~IVで表わされる化合物は無色であり、安定であり、また相互におよび他の液晶材料と容易に混和する。「アルキル」の用語は、炭素原子1~7個を有する直鎖状および分枝鎖状のアルキル基を包含し、特に直鎖状基、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシルおよびヘプチルを包含する。別段の記載がないかぎり、炭素原子2~5個を有する基は好適である。

【0033】「アルケニル」の用語は、炭素原子2~7個を有する直鎖状および分枝鎖状のアルケニル基、特に直鎖状基を包含する。特に好ましいアルケニル基は、C<sub>2</sub>~C<sub>7</sub>-1E-アルケニル、C<sub>4</sub>~C<sub>7</sub>-3E-アルケニル、C<sub>5</sub>~C<sub>7</sub>-4-アルケニル、C<sub>6</sub>~C<sub>7</sub>-5-アルケニルおよびC<sub>7</sub>-6-アルケニル、特にC<sub>2</sub>~C<sub>7</sub>-1E-アルケニル、C<sub>4</sub>~C<sub>7</sub>-3E-アルケニルおよびC<sub>5</sub>~C<sub>7</sub>-4-アルケニルである。非常に特に好ましいアルケニルの例には、ビニル、1E-プロペニル、1E-ブテニル、1E-ペンテニル、1E-ヘキセニル、1E-ヘプテニル、3E-ブテニル、3E-ペンテニル、3E-ヘキセニル、3E-ヘプテニル、4-ペンテニル、4Z-ヘキセニル、4E-ヘキセニル、4Z-ヘプテニル、5-ヘキセニル、6-ヘプテニルなどがある。別段の記載がないかぎり、5個までの炭素原子を有する基は好適である。

【0034】「フルオロアルキル」の用語は好ましくは、末端にフッ素を有する直鎖状基、すなわちフルオロメチル、2-フルオロエチル、3-フルオロプロピル、4-フルオロブチル、5-フルオロペンチル、6-フルオロヘキシルおよび7-フルオロヘプチルを包含する。しかしながら、フッ素の別の位置も除外されない。「アルコキシアルキル」の用語は好ましくは、式C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>-O-(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>で表わされる直鎖状基(式中、nおよびmはそれぞれ相互に独立して、1~6である)を包含する。mは好ましくは1であり、またnは好ましくは1~4である。R<sup>1</sup>~R<sup>51</sup>の意味を適当に選択することによって、アドレス時間、しきい値電圧、透過特性曲線の急峻度などを所望に応じて改変することができる。例えば、1E-アルケニル基、3E-アルケニル基、2E-アルケニルオキシ基などは一般に、アルキル基およびアルコキシ基に比較して、短いアドレス時間、改良されたネマティック相形成傾向および弾性定数K<sub>33</sub>(バンド)とK<sub>11</sub>(スプレイ)との大きい比をもたらす。4-アルケニル基、3-アルケニル基などは一般に、アルキル基およびアルコキシ基に比較して、低いしきい値電圧および小さいK<sub>33</sub>/K<sub>11</sub>値をもたらす。

【0035】式Iで表わされる化合物と式IIで表わされる化合物+式IIIで表わされる化合物+式IVで表わされる化合物+式Vで表わされる化合物との最適混合比は、所望の性質、式I、式II、式III、式IVおよび/または式Vで表わされる成分の選択、および存在させることができるいずれかその他の成分の選択に実質

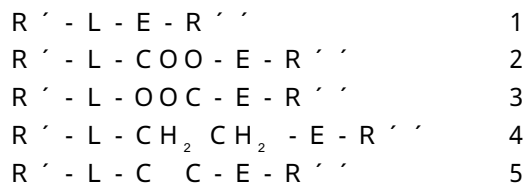
的に依存する。上記範囲内の適当な混合比は場合毎に容易に決定することができる。本発明による混合物中の式I~Vで表わされる化合物の総量に制限はない。これらの混合物は好ましくは、式I~Vで表わされる化合物を50~90重量%の量で含有する。これらの混合物はまた、1種または2種以上の追加の成分を含有することができ、これにより種々の性質を最適にすることができる。しかしながら、特に誘電異方性のレベルに対して見出される効果は一般に、式I~Vで表わされる化合物、特に式Iで表わされる化合物の総濃度が高いほど大きくなる。

【0036】特に好ましい態様において、本発明による媒体は、式IIIにおいて、X<sup>3</sup>がOCF<sub>3</sub>である化合物を含有する。式Iで表わされる化合物と式IIで表わされる化合物との好ましい相乗効果は、特に有利な性質をもたらす。本発明による液晶媒体は好ましくは、式Iで表わされる化合物に加えて、追加の成分として、2~35種、特に4~20種、非常に特に5~9種の成分を含有する。これらの追加の成分には、例えば染料およびドーピング剤は含まれない。これらの媒体は非常に特に好ましくは、1種または2種以上の式Iで表わされる化合物に加えて、7~15種の化合物を含有する。これらの追加の成分は好ましくは、ネマティックまたはネマティック相形成性(モノトロピックまたはアイソトロピック)物質、特にアゾキシベンゼン化合物、ベンジリデンアニリン化合物、ビフェニル化合物、ターフェニル化合物、フェニルまたはシクロヘキシルベンゾエート化合物、シクロヘキサカルボン酸のフェニルまたはシクロヘキシルエステル化合物、シクロヘキシル安息香酸のフェニルまたはシクロヘキシルエステル化合物、シクロヘキシルシクロヘキサカルボン酸のフェニルまたはシクロヘキシルエステル化合物、安息香酸のシクロヘキシルフェニルエステル化合物、

【0037】シクロヘキサカルボン酸のシクロヘキシルフェニルエステル化合物、シクロヘキシルシクロヘキサカルボン酸のシクロヘキシルフェニルエステル化合物、フェニルシクロヘキサ化合物、シクロヘキシルビフェニル化合物、フェニルシクロヘキシルシクロヘキサ化合物、シクロヘキシルシクロヘキサ化合物、シクロヘキシルシクロヘキシルシクロヘキセン化合物、1,4-ビス-シクロヘキシルベンゼン化合物、4,4'-ビス-シクロヘキシルビフェニル化合物、フェニル-またはシクロヘキシル-ピリジン化合物、フェニル-またはシクロヘキシル-ピリジン化合物、フェニル-またはシクロヘキシル-ジオキサン化合物、フェニル-またはシクロヘキシル-1,3-ジチアン化合物、1,2-ジフェニルエタン化合物、1,2-ジシクロヘキシルエタン化合物、1-フェニル-2-シクロヘキシルエタン化合物、1-シクロヘキシル-2-(4-フェニルシクロヘキシル)エタン化合物、1-シクロヘキシル-2-

ビフェニルエタン化合物、1-フェニル-2-シクロヘキシルフェニルエタン化合物、ハロゲン化されていてもよいスチルベン化合物、ベンジルフェニルエーテル化合物、トラン化合物および置換ケイ皮酸化合物の群からの物質から選択される。これらの化合物中に存在する、1,4-フェニレン基はまた、フッ素化されていてもよい。

【0038】本発明による媒体の追加の成分として適する最も重要な化合物は、式1、2、3、4および5で表わすことができる特徴を有する：



【0039】式1、2、3、4および5において、LおよびEは同一または相違していてもよく、それぞれ相互に独立して、-Phe-、-Cyc-、-Phe-Phe-、-Phe-Cyc-、-Cyc-Cyc-、-Pyr-、-Dio-、-G-Phe-および-G-Cyc-から形成される群からの二価の基およびそれらの鏡像基であり、これらの基において、Pheは未置換またはフッ素置換されている1,4-フェニレンであり、Cycはトランス-1,4-シクロヘキシレンまたは1,4-シクロヘキシレンであり、Pyrはピリミジン-2,5-ジイルまたはピリジン-2,5-ジイルであり、Dioは1,3-ジオキサン-2,5-ジイルであり、およびGは2-(トランス-1,4-シクロヘキシル)エチル、ピリミジン-2,5-ジイル、ピリジン-2,5-ジイルまたは1,3-ジオキサン-2,5-ジイルである。

【0040】基LおよびEの一方は、好ましくはCyc、PheまたはPyrである。Eは好ましくは、Cyc、PheまたはPhe-Cycである。本発明による媒体は好ましくは、式1、2、3、4および5において、LおよびEがCyc、PheおよびPyrからなる群から選ばれる化合物から選択される1種または2種以上の成分、および同時に、式1、2、3、4および5において、基LおよびEの一方がCyc、PheおよびPyrからなる群から選ばれ、他方の基が-Phe-Phe-、-Phe-Cyc-、-Cyc-Cyc-、-G-Phe-および-G-Cyc-からなる群から選ばれる化合物から選択される1種または2種以上の成分、および任意に、式1、2、3、4および5において、基LおよびEが-Phe-Cyc-、-Cyc-Cyc-、-G-Phe-および-G-Cyc-からなる群から選ばれる化合物から選択される1種または2種以上の成分を含有する。

【0041】式1、2、3、4および5で表わされる化合物の狭い付属群において、R'およびR''はそれぞ

れ相互に独立して、8個までの炭素原子を有するアルキル、アルケニル、アルコキシ、アルコシアルキル、アルケニルオキシまたはアルカノイルオキシである。この狭い付属群を以下でグループAと称し、これらの化合物を付属式1a、2a、3a、4aおよび5aで識別する。これらの化合物の大部分において、R'およびR''は相互に相違しており、これらの基の一方は通常、アルキル、アルケニル、アルコキシまたはアルコシアルキルである。式1、2、3、4および5で表わされる化合物のもう一つの狭い付属群はグループBと称し、これらの化合物において、R''は、-F、-Cl、-NC<sub>s</sub>Sまたは-(O)<sub>i</sub>CH<sub>3-(k+1)</sub>F<sub>k</sub>Cl<sub>l</sub>である(ここで、iは0または1であり、およびk+1は1、2または3である)。R''がこの意味を有する化合物を付属式1b、2b、3b、4bおよび5bで識別する。付属式1b、2b、3b、4bおよび5bで表わされる化合物の中で、R''が、-F、-Cl、-NC<sub>s</sub>S、-CF<sub>3</sub>、-OCHF<sub>2</sub>または-OCF<sub>3</sub>である化合物は特に好ましい化合物として挙げられる。

【0042】付属式1b、2b、3b、4bおよび5bで表わされる化合物において、R'は付属式1a~5aで表わされる化合物について定義されているとおりであり、好ましくはアルキル、アルケニル、アルコキシまたはアルコシアルキルである。式1、2、3、4および5で表わされる化合物のさらにもう一つの狭い付属群において、R''は、-CNである。この付属群は以下でグループCと称し、この付属群の化合物を、対応して付属式1c、2c、3c、4cおよび5cで表わす。この付属式1c、2c、3c、4cおよび5cで表わされる化合物において、R'は付属式1a~5aで表わされる化合物について定義されているとおりであり、好ましくはアルキル、アルコキシまたはアルケニルである。グループA、BおよびCの好適化合物に加えて、提案されている他の種々の置換基を有する式1、2、3、4および5で表わされる別の化合物も慣用である。これらの物質は全部、刊行物から公知の方法もしくはその類似方法により得ることができる。

【0043】本発明による媒体は好ましくは、式Iで表わされる化合物に加えて、グループAおよび/またはグループBおよび/またはグループCから選択される1種または2種以上の化合物を含有する。本発明による媒体中に存在するこれらのグループからの化合物の重量割合は好ましくは、下記のとおりである：

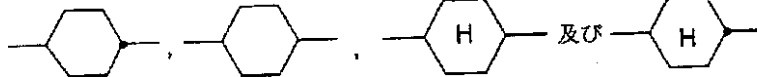
グループA：0~90%、好ましくは20~90%、特に30~90%、  
グループB：0~80%、好ましくは10~80%、特に10~65%、  
グループC：0~80%、好ましくは5~80%、特に5~50%。

本発明による特定の媒体中に存在するグループAおよび

ノまたはグループBおよびノまたはグループCの成分の重量割合の合計は好ましくは、5%~90%、特に10%~90%である。

【0044】本発明による媒体は好ましくは、式Iで表される化合物を1~40%、特に好ましくは5~30%の割合で含有する。これらの媒体は好ましくは、2種または3種以上の式Iで表される化合物を含有する。本発明によるIPSディスプレイの構造は、例えばW091/10936またはEP0588568に記載されているようなディスプレイに慣用の構造に相当する。ここで、「慣用の構造」の用語は、広く解釈されるべきであり、誘導型および改変型のIPSディスプレイの全部、特に例えばポリ-Si、TFTまたはMIMに基づくマトリクス表示素子を包含する。しかしながら、本発明によるディスプレイと現在まで慣用のディスプレイとの基本的相違点は、その液晶層の液晶パラメーターの選択にある。

【0045】本発明に従い使用することができる液晶混\*



は、トランス-1,4-シクロヘキシレンを表わす。液晶混合物の物理的性質は、別段の記載のないかぎり、“Physical Properties of Liquid Crystals”, M. Becker 編集, Merck KGaA, 1997年11月現在に記載のとおり測定する。

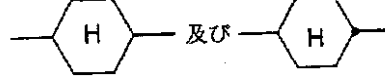
【0047】Cは結晶相を表わし、Sはスメクティック相を表わし、S<sub>C</sub>はスメクティックC相を表わし、S<sub>B</sub>はスメクティックB相を表わし、S<sub>A</sub>はスメクティックA相を表わし、Nはネマティック相を表わし、およびIはアイソトロピック相を表わす。V<sub>0</sub>は、容量しきい値電圧 (capacitive threshold voltage) を表わす。nは光学異方性を表わし、またn<sub>0</sub>は常光線屈折率を表わす(両方ともに589nmにおける測定値)。は誘電異方性を表わす( = - 、この式において、は、1kHzにおける分子の長軸に対して平行の誘電定数を表わし、そしては1kHzにおける分子の長軸に対して垂直の誘電定数を表わす)。電気光学データは、別段の記載がないかぎり、20においてプレーナセルで測定した。全部の物理学的性質は、別段の記載がないかぎり、20で見積もり、また測定する。全部の濃度データは、別段の記載がないかぎり、重量によるパーセントである。このセルは好ましくは、「オフ」状態で明である。

【0048】下記の例は、本発明を説明しようとするものであり、制限を表わすものではない。本明細書全体をとおして、パーセンテージは、重量によるパーセントである。全部の温度は、摂氏度で示されている。nは光学異方性を表わし(589.3nm、20)、は

\*化合物は、それ自体慣用の方法により製造することができる。一般に、少ない方の量で使用される成分の所望量を、有利には高められた温度で、主要成分を構成する成分中に溶解する。別の常習的方法、例えば同質混合物などの予備混合物を用いることによって、またはいわゆる「マルチボトル」方式を用いることによって、混合物を製造することもできる。誘電体はまた、当業者に公知であり、刊行物に記載されている追加の添加剤を含有することもできる。例えば、0~15%、好ましくは0~10%の多色性染料およびノまたはカイラルドーピング剤を添加することができる。添加される各化合物は、0.01~6%、好ましくは0.1~3%の濃度で用いられる。しかしながら、液晶混合物のその他の構成成分、すなわち液晶またはメソゲン化合物にかかわる濃度データは、これらの添加剤の濃度を考慮せずに示されている。

【0046】本明細書全体をとおして、

【化25】



誘電異方性を表わし(1kHz、20)、H.R.は、電圧保持率を表わし(100、1Vのオープン中で5分後)、また容量しきい値電圧は、20および1kHzで測定した。目盛り付き回転粘度計は、ZLI-4792 (Merck KGaA) が20で133mPa・sの回転粘度を有することを示した。

【0049】保存安定性は、約0.5μmの光学リターデーションを有するシールされた試験セルで、配向膜としてDuPontからのCU-1511を用いて評価した。この目的には、5個の試験セルをそれぞれ、相互に交差している偏光板に、両側で接着結合させ、0、-10、-20、-30または-40の固定温度で保存した。これらのセルはそれぞれ、24時間の間隔で、その変化にかかわり視覚により評価した。各温度における保存時間t<sub>st.orr.</sub>(T)を、これらのいずれのセルも変化を示さない最終時間を記録した。本特許出願書および下記の例において、液晶化合物の構造は頭文字で示されており、その化学式への変換は下記表AおよびBを考慮して行う。基C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>およびC<sub>m</sub>H<sub>2m+1</sub>は全部が、それぞれn個またはm個の炭素原子を有する直鎖状アルキル基である。表Bのコードについてはさらに説明する必要はない。表Aにおいて、基本構造に関わる頭文字のみが示されている。各場合に、この基本構造に関わる頭文字の後に、ハイフンで分離して、置換基R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、L<sup>1</sup>およびL<sup>2</sup>に関するコードが示されている：

【0050】

【表1】

R <sup>1</sup> , R <sup>2</sup> , L <sup>1</sup> , L <sup>2</sup> に係るコード	R <sup>1</sup>	<sup>2a</sup> R <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>
nm	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	C <sub>m</sub> H <sub>2m+1</sub>	H	H
nOm	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	OC <sub>m</sub> H <sub>2m+1</sub>	H	H
nO.m	OC <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	C <sub>m</sub> H <sub>2m+1</sub>	H	H
n	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	CN	H	H
nN.F	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	CN	F	H
nN.F.F	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	CN	F	F
nF	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	F	H	H
nOF	OC <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	F	H	H
nCl	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	Cl	H	H
nF.F	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	F	F	H
nCF <sub>3</sub>	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	CF <sub>3</sub>	H	H
nOCF <sub>3</sub>	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	OCF <sub>3</sub>	H	H
nOCF <sub>3</sub>	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	OCF <sub>3</sub>	H	H
nOCF <sub>2</sub>	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	OCHF <sub>2</sub>	H	H
nS	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	NCS	H	H
nVsN	C <sub>r</sub> H <sub>2r+1</sub> -CH=CH-C <sub>s</sub> H <sub>2s-</sub>	CN	H	H
rEsN	C <sub>r</sub> H <sub>2r+1</sub> -O-C <sub>2</sub> H <sub>2s-</sub>	CN	H	H
nAm	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	COOC <sub>m</sub> H <sub>2m+1</sub>	H	H
nF.F.F	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	F	F	F
nCl.F.F	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	Cl	F	F
nCF <sub>3</sub> .F.F	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	CF <sub>3</sub>	F	F
nOCF <sub>3</sub> .F.F	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	OCF <sub>3</sub>	F	F
nOCF <sub>2</sub> .F.F	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	OCHF <sub>2</sub>	F	F
nOCF <sub>3</sub> .F	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>	OCF <sub>3</sub>	F	H

【0051】好適ディスプレイは、特に式Iで表わされる化合物に加えて、表AおよびBからの1種または2種以上の化合物を含有する媒体を備えている。特に好ましいIPSディスプレイは、下記成分を含有する媒体を備えている：

\*表A中の式の一つの1種または2種以上の化合物および表B中の式で表わされる1種または2種以上の化合物、

\*表A中の式で表わされる化合物の2種または3種以上の相違する種類のそれぞれからの1種または2種以上の

化合物、

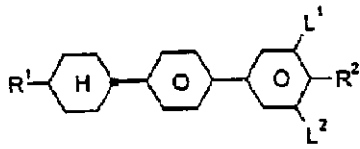
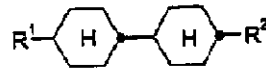
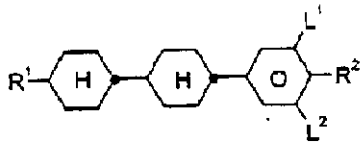
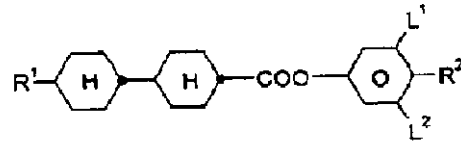
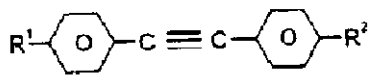
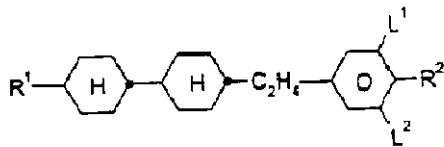
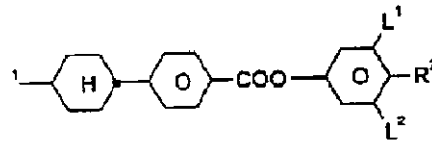
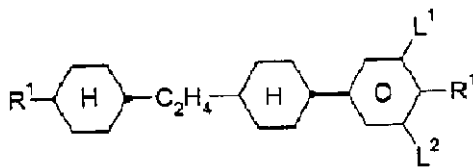
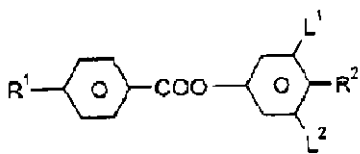
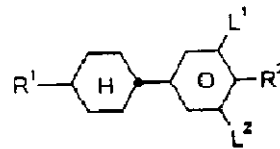
\*表B中の式で表わされる化合物の2種または3種以上の相違する種類のそれぞれからの1種または2種以上の化合物、

\*表AおよびB中の式で表わされる化合物からなる群からの4種または5種以上の化合物のそれぞれからの1種または2種以上の化合物。

【0052】

【化26】

表 A :

**BCH****CCH****GCP****CP****PTP****ECCP****HP****GECP****ME****PCH**

【0053】

【化27】

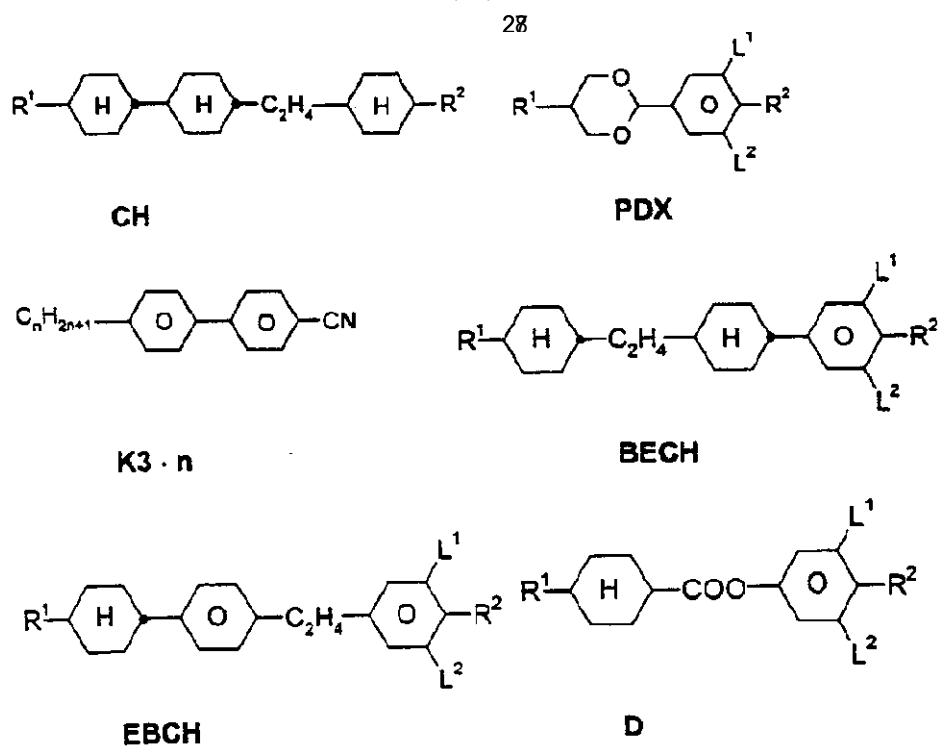
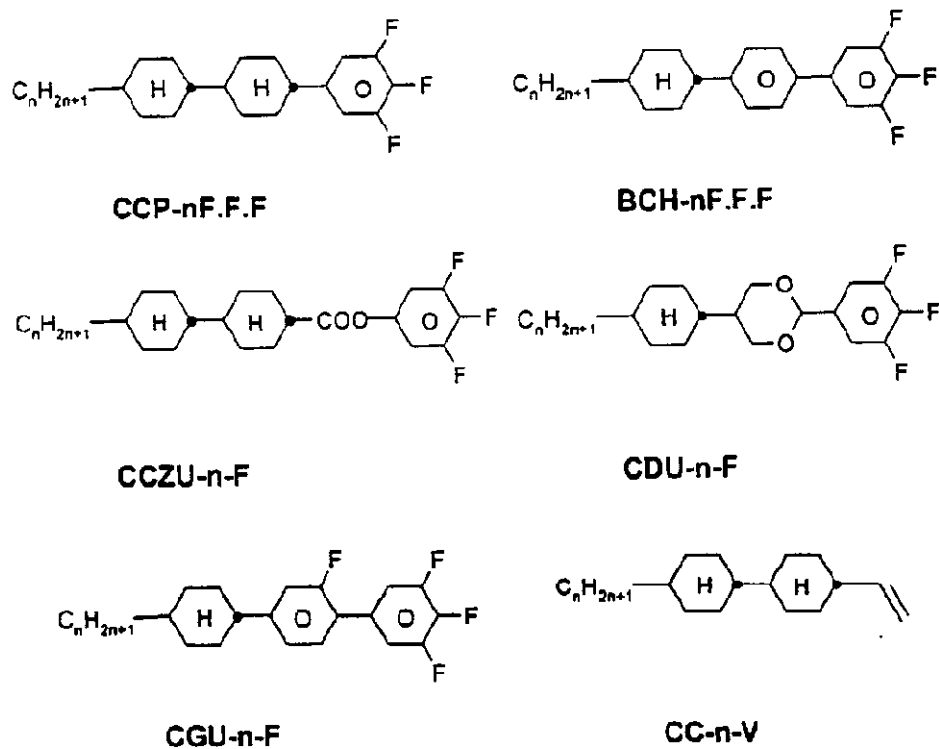
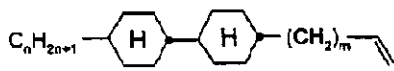
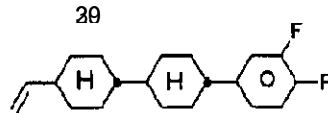


表 B :

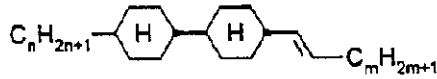




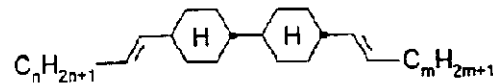
CC-n-mV



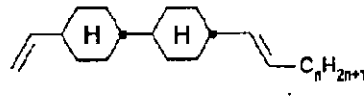
CCG-V-F



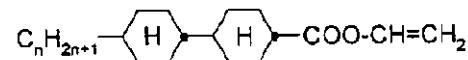
CC-n-Vm



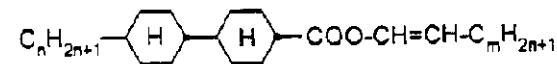
CC-nV-Vm



CC-V-Vn



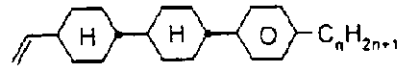
CC-n-ZV



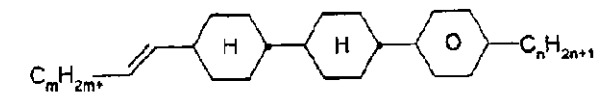
CC-n-ZVm



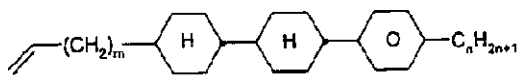
CCP-n-V



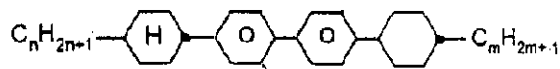
CCP-V-n



CCP-mV-n



CCP-Vm-n



CBC-nm(F)

【0055】

【発明の実施の形態】例

下記の例は、本発明を説明しようとするものであり、いかなる点でもその範囲を制限するものではない。

例1

この例のIPSディスプレイは、

透明点：	70.0
T(S, N)：	< -30
n [589.3nm, 20]：	0.0824
[1kHz, 20]：	11.7 10
t <sub>store</sub> [-30]：	1000時間

を有し、かつ

【0056】

【表2】

化合物	濃度/重量%
CCP-3OCF3	6.0
CP-3OCF3	7.0
CC-3-V1	10.0
CC-5-V	20.0
PCH-3N.F.F	16.5
CCZU-2-F	4.0
CCZU-3-F	13.5
PCH-302	3.5
ME2N.F	2.0
ME3N.F	3.0
ME4N.F	3.0
CCP-V-1	11.5
Σ	100.0

からなるネマティック混合物を含有し、良好なコントラストを有する。

【0057】例2

この例のIPSディスプレイは、

透明点:	70.0
T(S, N):	< - 30
n [ 589.3 nm、20 ]:	0.0947
[ 1 kHz、20 ]:	11.1
t <sub>store</sub> [ - 30 ]:	1000時間

を有し、かつ

【0058】

【表3】

化合物	濃度/重量%
CC-5-V	20.0
CC-3-V1	10.5
PCH-302	5.0
PCH-3	11.5
PCH-3N.F.F	8.5
ME2N.F	2.5
ME3N.F	3.0
ME4N.F	8.0
CP-3OCF3	6.0
CP-5OCF3	5.0
CCP-V-1	16.0
CCP-V2-1	4.0
Σ	100.0

透明点:	75.0
T(S, N):	< - 20
n [ 589.3 nm、20 ]:	0.1220
[ 1 kHz、20 ]:	12.3
[ 20 ]:	101 mPa·s

を有し、かつ

【0062】

【表5】

\*からなるネマティック混合物を含有し、また優れたコントラストを有する。

【0059】例3

この例のIPSディスプレイは、

透明点:	70.0
T(S, N):	< - 30
n [ 589.3 nm、20 ]:	0.0943
[ 1 kHz、20 ]:	11.6
[ 20 ]:	83 mPa·s
t <sub>store</sub> [ - 30 ]:	1000時間

を有し、かつ

【0060】

【表4】

化合物	濃度/重量%
CC-5-V	20.0
CC-3-V1	11.0
PCH-302	3.5
PCH-3	10.0
PCH-3N.F.F	10.0
ME2N.F	2.5
ME3N.F	3.0
ME4N.F	8.5
CP-3OCF3	6.5
CP-5OCF3	5.0
CCP-V-1	16.0
CCP-V2-1	4.0
Σ	100.0

からなるネマティック混合物を含有し、また優れたコントラストを有する。

【0061】例4

30 この例のIPSディスプレイは、

化合物	濃度/重量%
PCH-3N.F.F	7.0
ME2N.F	4.0
ME3N.F	4.0
ME4N.F	6.0
K6	5.0
K9	5.0
K12	5.0
CCP-V-1	16.0
CCP-V2-1	16.0
CC-5-V	11.0
CC-3-V1	9.5
PCH-302	6.5
BCH-32	3.5
CBC-33F	1.5
$\Sigma$	100.0

からなるネマティック混合物を含有し、また優れたコントラストを有する。

【0063】比較例1

この例のIPSディスプレイは、

透明点:	62.5
$n$ [589.3nm, 20]:	0.0966
$n_0$ [589.3nm, 20]:	1.4936
[1kHz, 20]:	6.5
[1kHz, 20]:	4.3
$K_1$ [20]:	9.0 pN
$K_3 / K_1$ [20]:	1.38
$V_0$ [1kHz, 20]:	1.24 V
回転粘度 $\eta_1$ [20]:	74 mPa·s
$t_{store}$ [-30]:	1000時間

を有し、かつ

【0064】

【表6】

化合物	濃度/重量%
CC-3-ZV	25.0
PCH-301	12.0
PCH-2	12.0
PCH-3N.F.F	4.0
ME2N.F	5.0
CCP-2OCF3	9.0
BCH-2F.F	6.0
CCP-V-1	15.0
BCH-32	6.0
BCH-52	6.0
$\Sigma$	100.0

フロントページの続き

\*からなる、DE19848181の例1のネマティック混合物を含有し、また適度のコントラストを有する。その容量しきい値 $V_0$  (1kHz、20)は、1.24Vである。

【0065】比較例2

この例のIPSディスプレイは、

透明点:	67.5
$n$ [589.3nm, 20]:	0.0942
$n_0$ [589.3nm, 20]:	1.4909
[1kHz, 20]:	6.5
[1kHz, 20]:	3.8
$K_1$ [20]:	10.3 pN
$K_3 / K_1$ [20]:	1.36
$V_0$ [1kHz, 20]:	1.33 V
$t_{store}$ [-30]:	1000時間

を有し、かつ

【0066】

【表7】

化合物	濃度/重量%
CC-5-V	20.0
CC-1V-V1	8.0
CCH-34	4.0
PCH-301	8.0
PCH-2	15.0
PCH-3N.F.F	3.0
ME2N.F	5.0
CCP-2OCF3	8.0
BCH-2F.F	5.0
CCP-V-1	16.0
BCH-32	4.0
BCH-53	4.0
$\Sigma$	100.0

からなる、DE19848181の比較例1のネマティック混合物を含有し、また最高でも、適度のコントラストを有する。

(71)出願人 591032596  
Frankfurter Str. 250,  
D - 64293 Darmstadt, Fed  
eral Republic of Ge  
rmany

(72)発明者 中島 紳二  
神奈川県厚木市林332 - 6 サニーガーデ  
ンF102

(72)発明者 一ノ瀬 秀男  
神奈川県小田原市板橋664

(72)発明者 高島 暁子  
神奈川県愛甲郡愛川町春日台2 - 10 - 5

(72)発明者 杉山 靖  
神奈川県厚木市旭町4 - 4 - 6 ジュネス  
旭303

专利名称(译)	电光液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2000351972A</a>	公开(公告)日	2000-12-19
申请号	JP2000129198	申请日	2000-04-28
申请(专利权)人(译)	默克专利GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru Hafutongu		
[标]发明人	中島紳二 一ノ瀬秀男 高島暁子 杉山靖		
发明人	中島 紳二 一ノ瀬 秀男 高島 暁子 杉山 靖		
IPC分类号	G02F1/136 C09K19/12 C09K19/20 C09K19/30 C09K19/46 G02F1/13 G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/137		
CPC分类号	C09K19/46 G02F1/134363 G02F2001/13706 Y10T428/10		
FI分类号	C09K19/46 C09K19/12 C09K19/20 C09K19/30 G02F1/13.500 G02F1/136.500 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/JA24 2H092/JB01 2H092/NA05 2H092/NA25 2H092/QA06 4H027/BA01 4H027/BC04 4H027/BD01 4H027/BD04 4H027/BD05 4H027/BD08 4H027/BD10 4H027/BD20 4H027/BD24 4H027/BE05 4H027/CC04 4H027/CD04 4H027/CM01 4H027/CM02 4H027/CM04 4H027/CP03 4H027/CP04 4H027/CP05 4H027/CQ01 4H027/CQ02 4H027/CQ04 4H027/CS03 4H027/CS04 4H027/CS05 4H027/CT02 4H027/CT03 4H027/CU05 4H027/CW01 4H027/CW02 4H027/CW03		
优先权	19919978 1999-04-30 DE		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

(经修改) 为了获得低阈值电压, 改善了大介电各向异性 and 高清亮点的组合, 而对电压保持率, 低温稳定性, 响应时间和电光液晶显示器没有很大影响。特别是IPS显示器和对其有用的液晶介质。 解决方案: 具有重新定向层的液晶介质, 用于重新定向液晶, 该液晶的电场与液晶层平行并且具有用于重新定向的基本成分并且具有正介电各向异性其中介质含有一种或多种通式I的化合物和一种或多种通式II和/或III的化合物。 Y<sup>21</sup>, Y<sup>22</sup>, Y<sup>31</sup>, Y<sup>32</sup> H或F和QX是F, Cl, OCF<sub>2</sub>H或OCF<sub>3</sub>。

