

(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2002－12866

(P2002－12866A)

(43)公開日 平成14年1月15日(2002.1.15)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
C 0 9 K 19/30		C 0 9 K 19/30	4 H 0 2 7
19/12		19/12	
19/14		19/14	
19/20		19/20	
19/34		19/34	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 24数) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2001－108549(P2001－108549)	(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－ セ 250
(22)出願日	平成13年4月6日(2001.4.6)	(74)代理人	100102842 弁理士 葛和 清司
(31)優先権主張番号	10017384.5		
(32)優先日	平成12年4月7日(2000.4.7)		
(33)優先権主張国	ドイツ(DE)		
		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】従来技術の欠点がない、または減少された電気光学液晶ディスプレイ特にIPSディスプレイおよびこのディスプレイに有用な液晶媒体の提供。

【解決手段】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、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、媒体が1種以上の一般式Iの化合物を含有する電気光学液晶ディスプレ



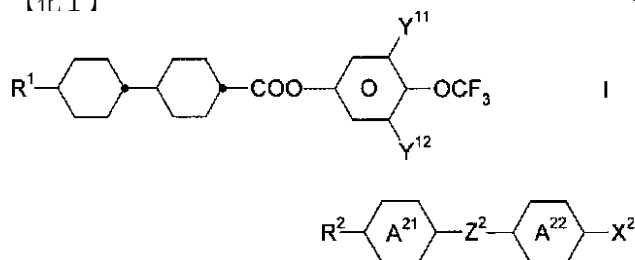
(R¹はC_{1~7}のアルキル基、アルコキシ基もしくはC_{2~7}のアルケニル基、アルケニルオキシ基またはア

ルコシアルキル基であり、Y¹¹、Y¹²はHまたはF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備え、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、上記媒体が、1 種または 2 種以上の式 I で表わされる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：

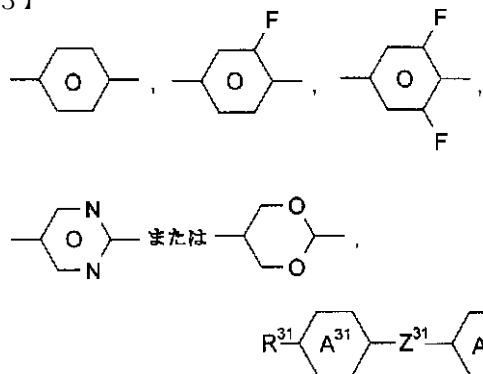
【化 1】



式中、

R² は、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、A²¹および A²²はそれぞれ相互に独立して、下記基であり：

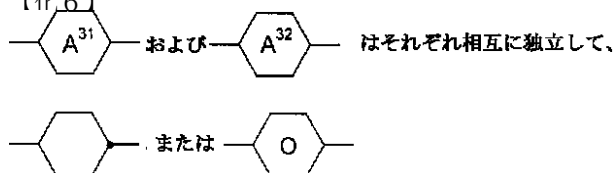
【化 3】



式中、

R³¹および R³²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、

【化 6】



*式中、

R¹ は、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、および Y¹¹および Y¹²はそれぞれ相互に独立して、H または F である。

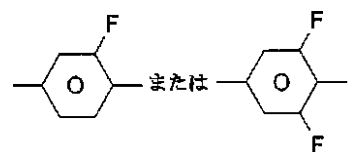
【請求項 2】 媒体が、少なくとも 1 種の式 I I で表わされる化合物を含有することを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ：

* 10 【化 2】

II

*ただし、少なくとも 1 個の A²¹および A²²は下記基であり：

【化 4】



X² は、F、Cl または CN であり、および Z² は、CH₂、CH₂、COO、CF₂、O または単結合である。

【請求項 3】 媒体が、少なくとも 1 種の式 I I I 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 および 2 のいずれかに記載の液晶ディスプレイ：

【化 5】

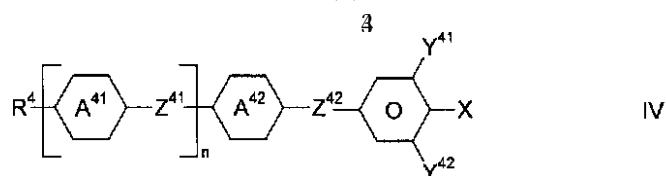
III

であり、および Z³¹は、CH=CH、COO、CH₂、CH₂、O または単結合である。

【請求項 4】 媒体が、少なくとも 1 種の式 I 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 1～3 のいずれかに記載の液晶ディスプレイ：

【化 7】

(3)

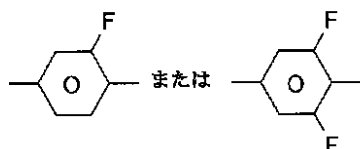
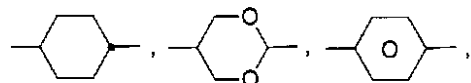


式中、

R^4 は、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、

【化 8】

$\text{---A}^{41}\text{---}$ および $\text{---A}^{42}\text{---}$ はそれぞれ相互に独立して、



*であり、

Z^{41} および Z^{42} はそれぞれ相互に独立して、 CF_2O 、 COO 、 CH_2CH_2 または単結合であり、

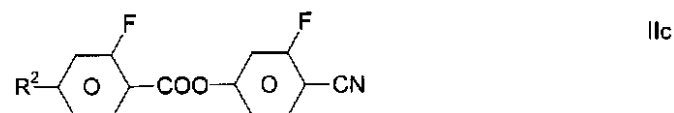
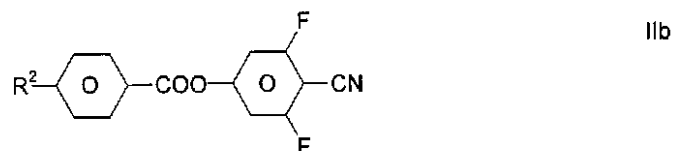
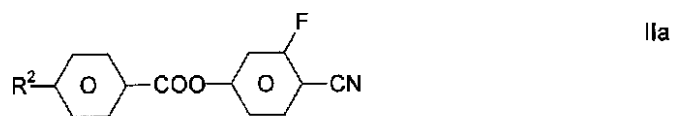
n は、0 または 1 であり、

X は、 OCF_3 、 OCF_2H または F であり、および Y^{41} および Y^{42} はそれぞれ相互に独立して、 H または F である。

*

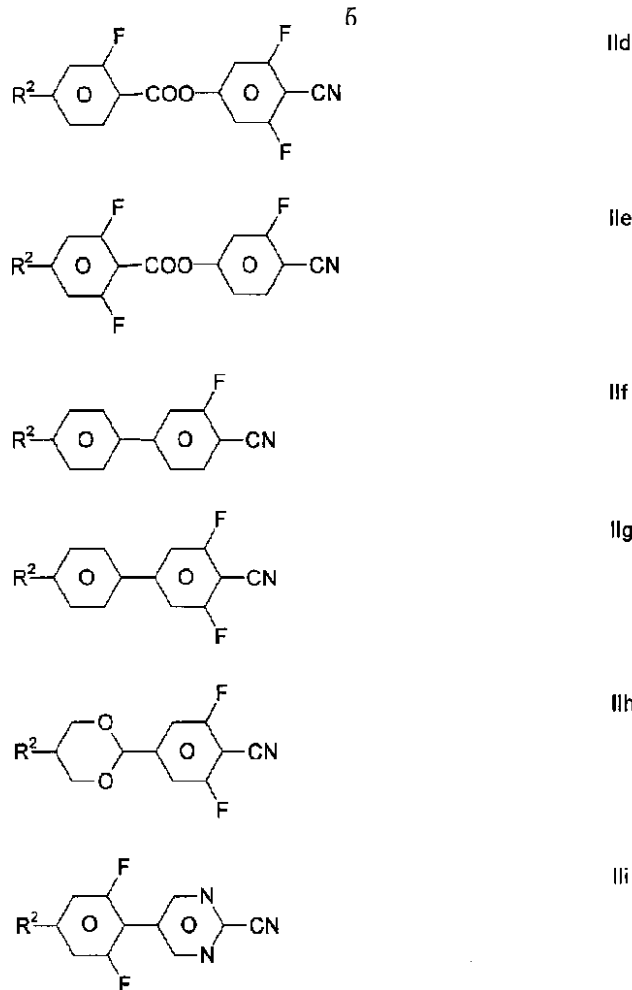
【請求項 5】媒体が、式 I I a～I I i からなる群から選択される 1 種または 2 種以上の式 I I で表わされる化合物を含有することを特徴とする、請求項 1～4 のいずれかに記載の液晶ディスプレイ：

【化 9】



【化 10】

(4)

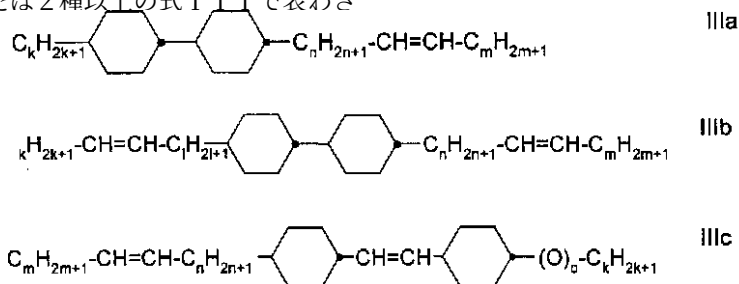


各式中、 R^2 は、式 I I I について上記で定義されているとおりである。

【請求項 6】媒体が、式 I I I a ~ I I I c からなる群から選択される 1 種または 2 種以上の式 I I I 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 ~ 5 のいずれかに記載の液晶ディスプレイ：

【化 1 1】



各式中、
k は、1、2、3、4 または 5 であり、
m および n はそれぞれ相互に独立して、0、1、2 または 3 であり、ただし $m+n \leq 5$ であり、および o は、0 または 1 である。

【請求項 7】媒体が、
— 4 ~ 55 重量% の少なくとも 1 種の式 I で表わされる化合物、
— 5 ~ 50 重量% の式 I I で表わされる化合物および式 I I 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、
— 0 ~ 40 重量% の少なくとも 1 種の式 I I で表わされ

る化合物、
— 0 ~ 30 重量% の少なくとも 1 種の式 I I I で表わされる化合物、および
— 5 ~ 60 重量% の少なくとも 1 種の式 I 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 1 ~ 6 のいずれかに記載の液晶ディスプレイ。

20 【請求項 8】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 ~ 7 のいずれかに記載の液晶ディスプレイ。

【請求項 9】請求項 1 ~ 7 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 10】請求項 9 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ように、電気信号が発生され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)]。このタイプの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、このタイプの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。DE 19824137 にはまた、このタイプの IPS ディスプレイの種々の具体例が開示されている。このタイプの IPS ディスプレイ用の液晶材料は、例えば DE 19848181 に記載されている。

【0003】公知の液晶媒体を含有する IPS ディスプレイは、不当に長い応答時間および多くの場合、高い動

*作電圧を有することを特徴とするものである。従って、このような欠点を有していないか、または減少された程度でのみ有する IPS ディスプレイに対する要求が存在している。この目的には、特に、適度の相範囲、低温における低い結晶化傾向、小さい複屈折率および適度の電気抵抗を有することに加えて、特に応答時間にとって必須である低いしきい値電圧 (V_{10}) および低い回転粘度 (γ_1) を有する液晶材料が要求される。

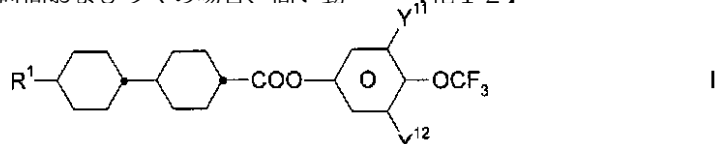
【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、従来技術の欠点を有していないか、または減少された程度でのみ有す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。

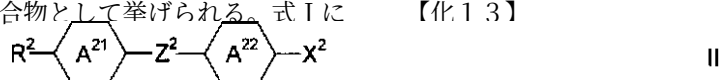
【0005】

【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 1 種の式 I 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。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それらの低い回転粘度値およびそれらの低いしきい値電圧の点で際立っている。従って、本発明は、その電場が液晶層に対して平行である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、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、この媒体が少なくとも 1 種の式 I で表わされる化合物を含有する電気光学液晶ディスプレイに関する：

【化 1 2】



【0006】式中、 R^1 は、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、および Y^{11} および Y^{12} はそれぞれ相互に独立して、H または F である。式 I において、基 Y^{11} および Y^{12} の少なくとも一方が F である化合物は、特に好ましい化合物として挙げられる。式 I に



式中、 R^2 は、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、

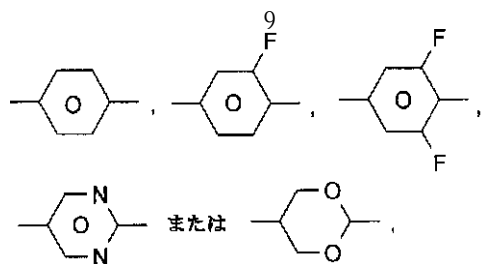
【0008】 A^{21} および A^{22} はそれぞれ相互に独立して、下記基であり：

において、基 Y^{11} および Y^{12} の一方が H であり、および他方が F である化合物は、特に好ましい化合物として挙げられる。

【0007】1 種または 2 種以上の式 I で表わされる化合物を含有する液晶媒体を含有する液晶ディスプレイはまた、好ましいものとして挙げられる：

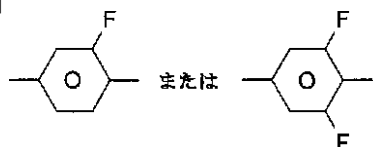
【化 1 3】

【化 1 4】



ただし、 A^{21} および A^{22} の少なくとも1個は、

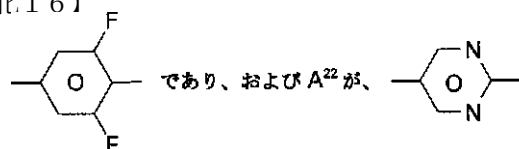
【化15】



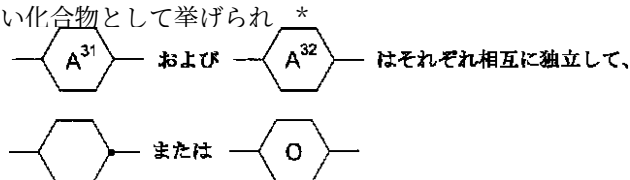
であり、 X^2 は、F、Cl または CN であり、および Z^2 は、 CH_2CH_2 、 COO 、 CF_2O または単結合である。

【0009】式 I I において、 A^{21} が

【化16】



である化合物は、特に好ましい化合物として挙げられ

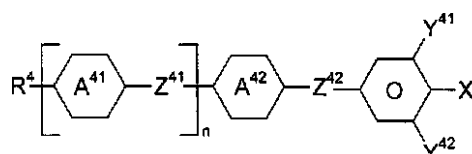
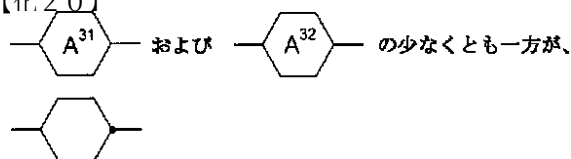


であり、および Z^{31} は、 $CH=CH$ 、 COO 、 CH_2CH_2 または単結合である。

【0013】式 I I I において、基 R^{31} および R^{32} の少なくとも1個が、炭素原子2～7個、好ましくは炭素原子2個または3個を有するアルケニル基である化合物は、特に好ましい化合物として挙げられる。式 I I I において、基 Z^{31} が、 $CH=CH$ または単結合である化合物はまた、好ましい化合物として挙げられる。

【0014】式 I I I において、

【化20】

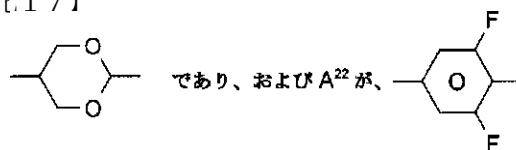


IV

する。

【0010】式 I I において、 A^{21} が、

【化17】

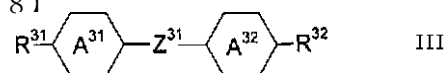


である化合物はまた、好ましい化合物として挙げられ

る。式 I I において、 X^2 が CN である化合物はまた、好ましい化合物として挙げられる。

【0011】液晶媒体が、1種または2種以上の式 I I I で表わされる化合物を含有する液晶ディスプレイはまた、好ましい：

【化18】



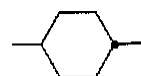
式中、 R^{31} および R^{32} はそれぞれ相互に独立して、炭素原子1～7個を有するアルキル基またはアルコキシ基、もしくは炭素原子2～7個を有するアルケニル基、アルケニルオキシ基またはアルコシアルキル基であり、

【0012】

【化19】

であり、特に好ましくは両方ともに、

【化21】



である化合物はまた、好ましい化合物として挙げられる。

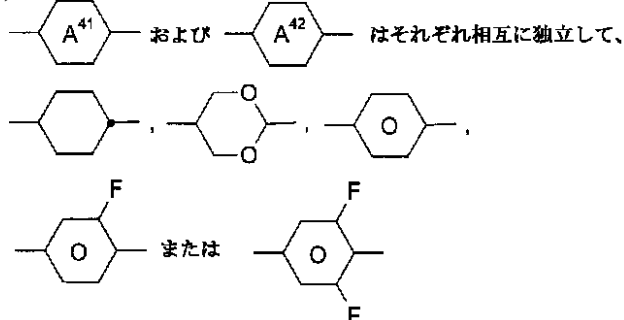
【0015】液晶媒体が、1種または2種以上の式 I V で表わされる化合物を含有する液晶ディスプレイはまた、好ましいものとして挙げられる：

【化22】

【0016】式中、 R^4 は、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、

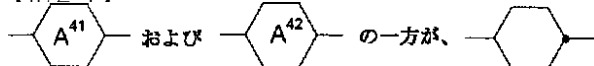
【化 23】



であり、

【0017】 Z^{41} および Z^{42} はそれぞれ相互に独立して、 CF_2O 、 COO 、 CH_2CH_2 または単結合であり、 n は、0 または 1 であり、 X は、 OCF_3 、 OCF_2H または F であり、および Y^{41} および Y^{42} はそれぞれ相互に独立して、 H または F である。式 I V において、

【化 24】



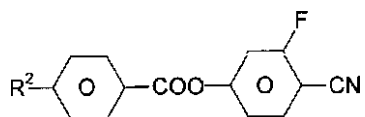
である化合物は、特に好ましい化合物として挙げられる。

【0018】式 I V において、 Z^{41} および Z^{42} がそれぞれ相互に独立して、 CH_2CH_2 または単結合である化

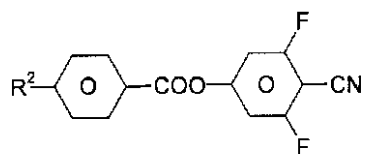
合物は、特に好ましい化合物として挙げられる。式 I V において、 X が OCF_3 であり、および Y^{41} および Y^{42} が H である化合物、および式 I V において、 X が F であり、および Y^{41} および Y^{42} が F である化合物はまた、好ましい化合物として挙げられる。少なくとも 1 種の式 I で表わされる化合物および少なくとも 1 種の式 I I で表わされる化合物を含有する媒体は、特に好ましいものとして挙げられる。液晶媒体が式 I I a～I I i からなる群から選択される 1 種または 2 種以上の式 I I で表わされる化合物を含有する液晶ディスプレイは、特に好ましいものとして挙げられる：

【0019】

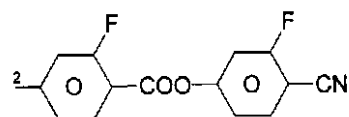
【化 25】



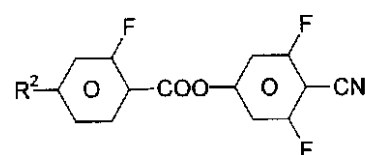
IIa



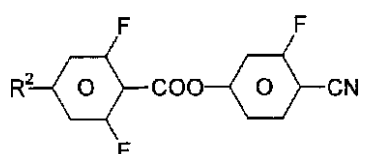
IIb



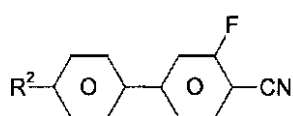
IIc



IIId



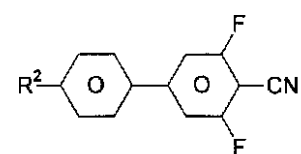
IIe



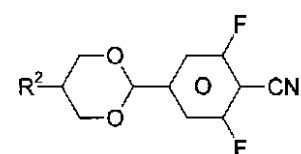
IIIf

【0020】

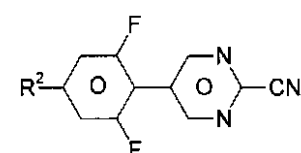
【化26】



IIg



IIh



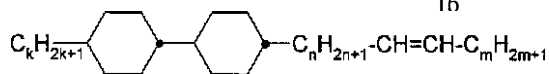
IIi

【0021】各式中、 R^2 は、式IIについて上記で定義されているとおりである。液晶ディスプレイは、特に好ましくは、式IIa、式IIf、式IIg、式IIhおよび式IIi、特に式IIhおよび式IIiで表わされる化合物からなる群からの1種または2種以上の化合物を含有する液晶媒体を含有する。液晶媒体が、式II

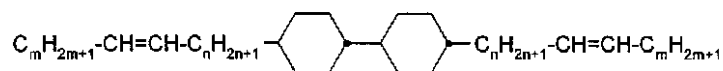
IIa～IIiからなる群から選択される1種または2種以上の式IIで表わされる化合物を含有する液晶ディスプレイはまた、好ましい：

【0022】

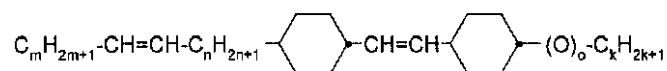
【化27】



IIIa



IIIb



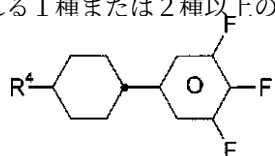
IIIc

【0023】各式中、 k は、1、2、3、4または5であり、 m および n はそれぞれ相互に独立して、0、1、2または3であり、ただし $m+n \leq 5$ であり、および o は、0または1である。液晶媒体が、式IVa～IVnからなる群から選択される1種または2種以上の式IV

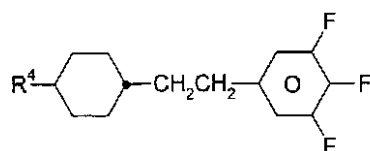
で表わされる化合物を含有する液晶ディスプレイはまた、好ましい：

【0024】

【化28】



IVa



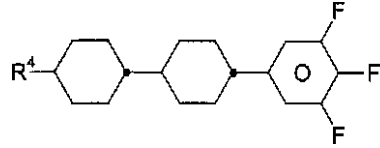
IVb

【0025】

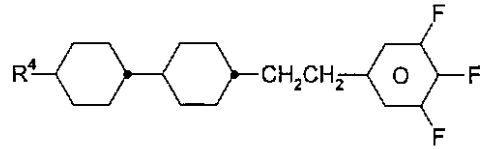
【化29】

(10)

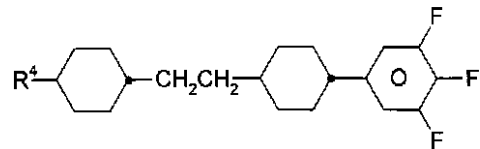
18



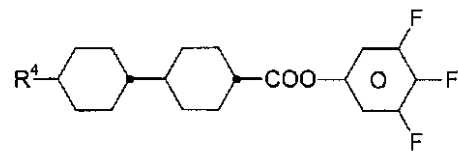
IVc



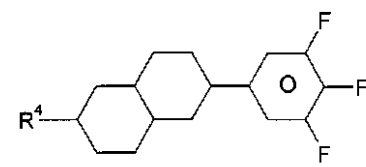
IVd



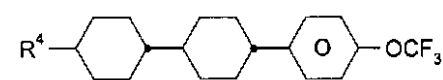
IVe



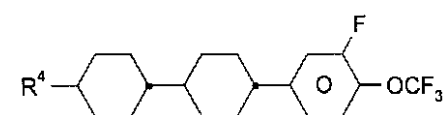
IVf



IVg



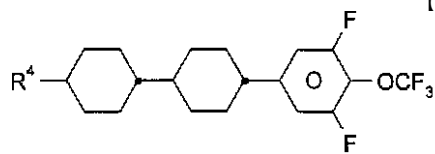
IVh



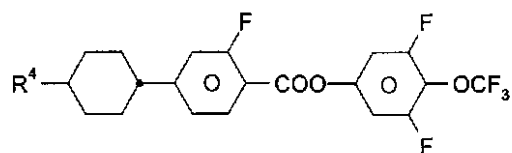
IVi

【0026】

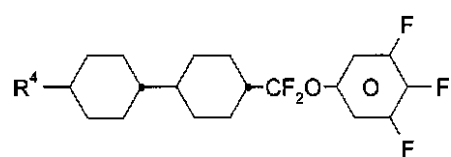
【化30】



IVk



IVm



IVn

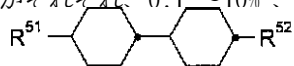
【0027】各式中、R⁴ は、式IVについて定義されているとおりである。もう一つの好適態様において、液

晶ディスプレイセルは、1種または2種以上の式IIhで表わされる化合物を含有し、これらの化合物の各1種

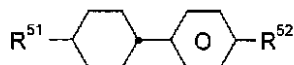
19

20

の濃度がそれぞれ、0.1～20%、好ましくは1～16%、特に好ましくは2～15%、および非常に特に好ましくは12～15%の範囲である液晶媒体を含有する。本発明の好適態様において、液晶ディスプレイセルは、1種または2種以上の式I I iで表わされる化合物を含有し、これらの化合物の各1種の濃度がそれぞれ、0.1～10%、好*

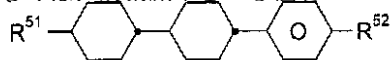


Va

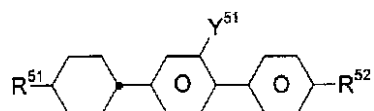


Vb

(各式中、R⁵¹およびR⁵²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、R⁵¹は好ましくは、炭素原子1～5個を有するアルキル基であり、R⁵²は好ましくは、炭素原子1～3個を*



Vc



Vd

(各式中、R⁵¹およびR⁵²は相互に独立して、上記定義のとおりであり、R⁵¹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R⁵²は好ましくは、n-アルキル基であり、およびY⁵¹は、HまたはY*

*ましくは1～7%および特に好ましくは1～5%である液晶媒体を含有する。

【0028】好適態様は、下記液晶ディスプレイセルである：一媒体が、式VaおよびVb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31】

*有するアルキル基またはアルコキシ基、特にアルコキシ基である)、および/または

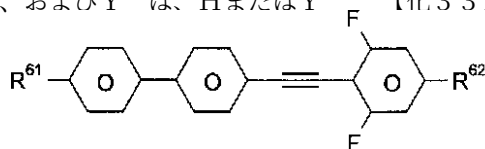
【0029】式VcおよびVdからなる群から選択される1種または2種以上の化合物：

【化32】

*である)をさらに含有する媒体；

【0030】—1種または2種以上の式V I aで表わされる化合物をさらに含有する媒体：

【化33】

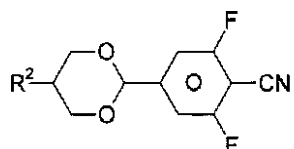


VIa

式中、R⁶¹およびR⁶²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、好ましくは炭素原子1～5個を有するアルキル基である；

【0031】—媒体が、1種または2種以上の式V I Iで表わされる化合物をさらに含有する：

【化34】



VII

式中、R²は、式I Iについて定義されているとおりである。

【0032】下記成分を有する液晶媒体を含有するディスプレイは、好ましいものとして挙げられる：

—1種または2種以上の式Vaで表わされる化合物、好ましくは基R⁵¹およびR⁵²の少なくとも1個がアルケニル基、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-プロペニルである化合物、

—1種または2種以上の式Vbで表わされる化合物、好ましくは基R⁵¹が炭素原子3～5個を有するn-アルキル基であり、およびR⁵²が炭素原子1～3個を有する、特に好ましくは炭素原子1個を有するアルコキシ基である化合物、

【0033】—1種または2種以上の式Vcにおいて、R⁵¹が炭素原子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R⁵²が

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化合物、
—1種または2種以上の式Vdにおいて、 R^{51} が炭素原子1～5個を有する、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^{52} が炭素原子1～5個を有する、好ましくは炭素原子2～4個を有するn-アルキル基であり、および Y^{51} が、好ましくはHである、化合物。

【0034】画素がアクティブマトリックスによりアドレスされる本発明による液晶ディスプレイはまた、好ましい。本発明はまた、正の誘電異方性を有する液晶媒体であって、少なくとも1種の式Iで表わされる化合物および少なくとも1種の式IIa～IIIdで表わされる化合物からなる群から選択される化合物、および少なくとも1種の式IVa～IVi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し、特に、
—4～55重量%、好ましくは10～40重量%の少なくとも1種の式Iで表わされる化合物、
—5～50重量%、好ましくは10～25重量%の少なくとも1種の式IIおよび式III、好ましくは式IIa～IIcで表わされる化合物からなる群から選択される化合物、
—0～40重量%、好ましくは3～25重量%の少なくとも1種の式IIで表わされる化合物、
—0～30重量%、好ましくは3～25重量%の少なくとも1種の式IIIで表わされる化合物、および
—5～60重量%、好ましくは20～50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IVa～IVk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液晶媒体に関する。

【0035】本発明に従い使用される液晶媒体は、70～90℃の透明点を有しながら、 <0.12 好ましくは $0.05\sim0.11$ の範囲、特に $0.07\sim0.10$ の範囲の複屈折値(Δn)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、 $30\text{mm}^2/\text{秒}$ よりも小さく、特に $15\sim25\text{mm}^2/\text{秒}$ である。本発明による材料の20℃における抵抗値は一般に、 $5\times10^{10}\sim5\times10^{13}\Omega\cdot\text{cm}$ 、特に好ましくは $5\times10^{11}\sim5\times10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 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、 $140\text{mPa}\cdot\text{s}$ よりも小さく、特に $130\text{mPa}\cdot\text{s}$ 、特に好ましくは $120\text{mPa}\cdot\text{s}$ より小さい。本発明に従い用いられる70～80℃の透明点を有する媒体は、 $130\text{mPa}\cdot\text{s}$ またはそれ以下、好ましくは $80\sim120\text{mPa}\cdot\text{s}$ の回転粘度を有する。

【0036】本発明に従い用いられる媒体の透明点は、60℃よりも高く、好ましくは70℃よりも高く、特に好ましくは80℃またはそれ以上である。特に、この透明点は、60℃～80℃の範囲にある。被験セルにおける保存寿命は、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50

0時間またはそれ以上、および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。本発明に従い用いられる媒体は、5～30種、好ましくは6～20種、特に好ましくは7～16種の化合物からなる。

【0037】慣用の液晶材料との混合物中に、特に式IIa～IIiで表わされる化合物からなる群からおよび/または式IIIIa～IVf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 γ_1 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、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。

【0038】「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、 $C_2\sim C_7$ -1E-アルケニル、 $C_4\sim C_7$ -3E-アルケニル、 $C_5\sim C_7$ -4-アルケニル、 $C_6\sim C_7$ -5-アルケニルおよび C_7 -6-アルケニル、特に $C_2\sim C_7$ -1E-アルケニル、 $C_4\sim C_7$ -3E-アルケニルおよび $C_5\sim C_7$ -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。

【0039】「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 $C_nH_{2n+1}-O-(CH_2)_m$ 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。好ましくは、mは1であり、およびnは1～4である。

【0040】 $R^1\sim R^{52}$ 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

急峻度などを所望の様相で改変することができる。例えば、1 E-アルケニル基、3 E-アルケニル基、2 E-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_{33} （ベンド）と K_{11} （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_{33}/K_{11} 値をもたらす。式I~IVで表わされる化合物の最適混合比は、所望の性質、式I、式I 10 I、式I I Iおよび/または式IV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。

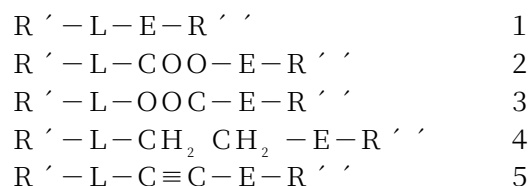
【0041】本発明による混合物中の式I~IVで表わされる化合物の総量に制限はない。これらの混合物は好ましくは、式I~IVで表わされる化合物を50~90重量%の量で含有する。これらの混合物はまた、1種または2種以上の追加の成分を含有することができ、これにより種々の性質を最適にすることができる。しかしながら、見出される効果、特に低温安定性に対して見出される効果は一般に、式I~IVで表わされる化合物、特に式Iで表わされる化合物の総濃度が高いほど大きくなる。特に好ましい態様において、本発明による媒体は、式IVにおいて、Xが OCF_3 である化合物を含有する。式Iで表わされる化合物および式I Iで表わ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。

【0042】本発明による液晶媒体は好ましくは、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、追加の成分として、2~40種、特に4~30種の成分を含有する。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、7~25種の成分を含有する。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、シクロヘキサン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ン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、

【0043】シクロヘキサン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ン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ン化合物、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

ン化合物、シクロヘキシルシクロヘキサン化合物、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。

【0044】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：



【0045】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。

【0046】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

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、他方が基が-Phe-Phe-、-Phe-Cyc-、-Cyc-Cyc-、-G-Phe-および-G-Cyc-からなる群から選ばれた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た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。

【0047】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で表わす。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、-NCSまたは $-(O)_iCH_{3-(k+1)}F_kCl_l$ 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で表わす。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、-NCS、-CF₃、-OCHF₂または-OCF₃である化合物は特に好ましい化合物として挙げられる。

【0048】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。これらの物質はいずれも、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。

【0049】本発明による媒体は好ましくは、式I~I*50

*V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%、

10 グループC：0~80%、好ましくは5~80%、特に5~50%。

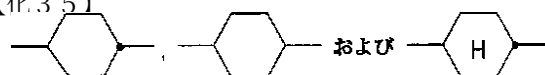
本発明による特定の媒体中に存在するグループAおよび/またはグループBおよび/またはグループCの成分の重量割合の合計は好ましくは、5%~90%、特に10%~90%である。

【0050】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で表わ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、特に例えばポリースi、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。

【0051】本発明に従い使用することができる液晶混合物は、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する成分の所望量を、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、例えば同族体の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。この誘電体はまた、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/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。

【0052】本明細書全体をとおして、

【化35】



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に測定する。

【0053】Cは結晶相を表わし、Sはスメクティック相を表わし、 S_c はスメクティックC相を表わし、 S_A 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_0 は、容量しきい値電圧 (capacitive threshold voltage) を表わす。 Δn は光学異方性を表わし、また n_0 は常光線屈折率を表わす(両方ともに589nmにおける測定値)。 $\Delta \epsilon$ は誘電異方性を表わす($\Delta \epsilon = \epsilon_{\parallel} - \epsilon_{\perp}$ 、この式において、 $\epsilon_{\parallel}$ 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 $\epsilon_{\perp}$ 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。全部の物理的性質は、別段の記載がないかぎり、20℃で示され、また測定されている。このセルは好ましくは、「オフ」状態で明である。

【0054】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。 Δn は光学異方性を表わし(589nm、20℃)、 $\Delta \epsilon$ は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133Pa・sの回転粘度を有することを示した。

【0055】保存寿命は、約0.5 μm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_{store} (T)を、これらのセルが変化を示さなくなった最終時間として記録した。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に従い行う。基 $C_n H_{2n+1}$ および $C_m H_{2m+1}$ 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のコードは自明である。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^1 、 R^2 、 L^1 および L^2 に関するコードが示されている：

【0056】

【表1】

R ¹ , R ² , L ¹ , L ² に関する コード	R ¹	³⁹ 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	F	H
nN.F.F	C _n H _{2n+1}	CN	F	F
nF	C _n H _{2n+1}	F	H	H
nOF	OC _n H _{2n+1}	F	H	H
nCl	C _n H _{2n+1}	Cl	H	H
nF.F	C _n H _{2n+1}	F	F	H
nCF ₃	C _n H _{2n+1}	CF ₃	H	H
nOCF ₃	C _n H _{2n+1}	OCF ₃	H	H
nOCF ₃	C _n H _{2n+1}	OCF ₃	H	H
nOCF ₂	C _n H _{2n+1}	OCHF ₂	H	H
nS	C _n H _{2n+1}	NCS	H	H
rVsN	C _r H _{2r+1} -CH=CH-C _s H _{2s} -	CN	H	H
rEsN	C _r H _{2r+1} -O-C ₂ H _{2s} -	CN	H	H
nAm	C _n H _{2n+1}	C≡C-C _m H _{2m+1}	H	H
nF.F.F	C _n H _{2n+1}	F	F	F
nCl.F.F	C _n H _{2n+1}	Cl	F	F
nCF ₃ .F.F	C _n H _{2n+1}	CF ₃	F	F
nOCF ₃ .F.F	C _n H _{2n+1}	OCF ₃	F	F
nOCF ₂ .F.F	C _n H _{2n+1}	OCHF ₂	F	F
nOCF ₃ .F	C _n H _{2n+1}	OCF ₃	F	H

【0057】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 10

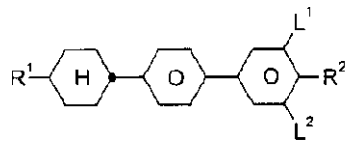
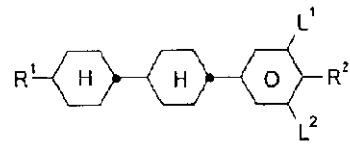
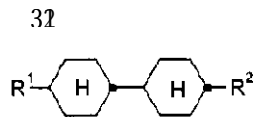
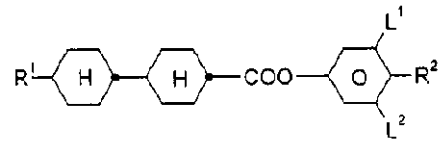
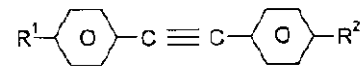
化合物、

＊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。

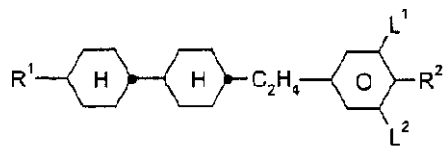
【0058】表A：

【化36】

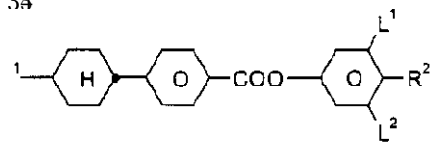
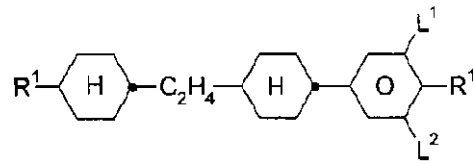
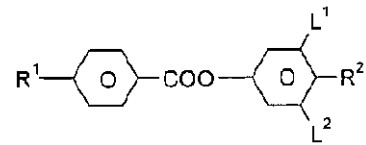
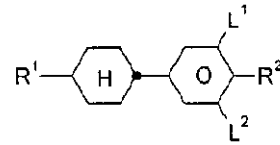
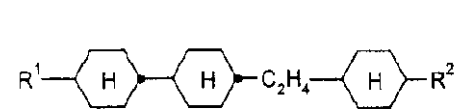
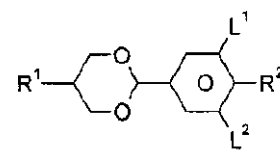
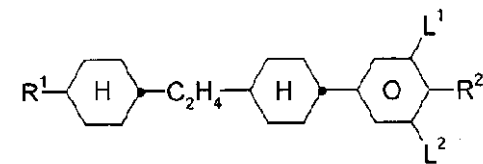
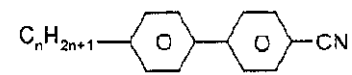
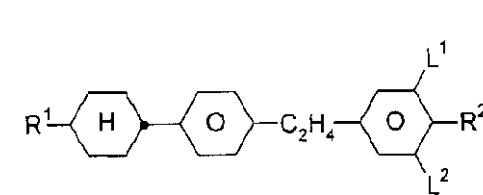
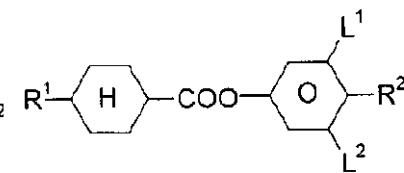
**BCH****CCP****CCH****CP****PTP**

【0059】

【化37】

**ECCP**

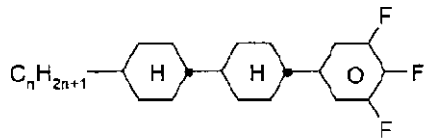
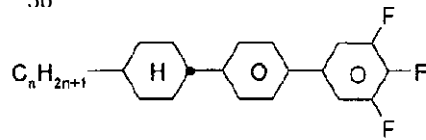
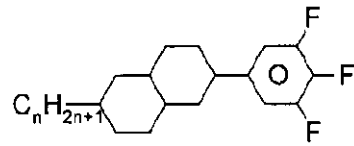
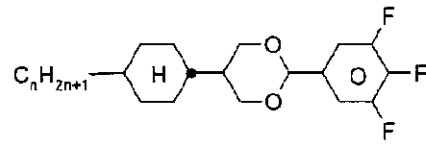
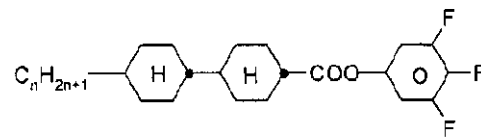
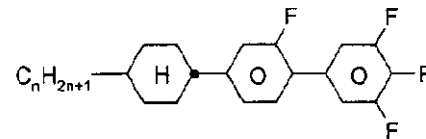
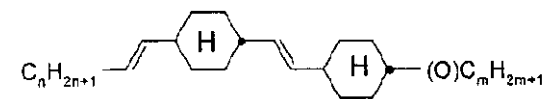
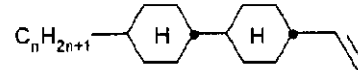
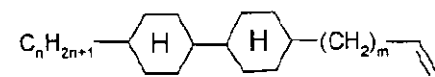
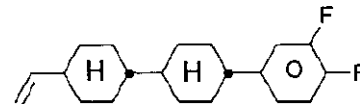
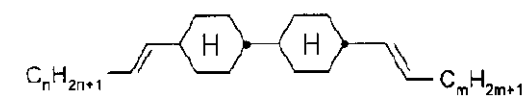
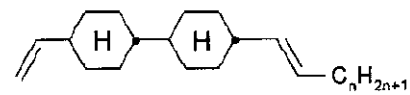
34

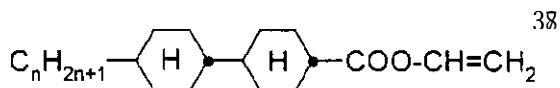
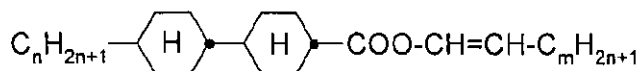
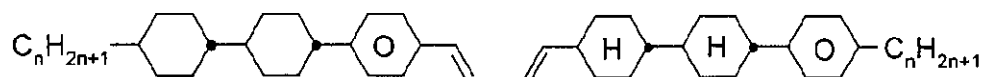
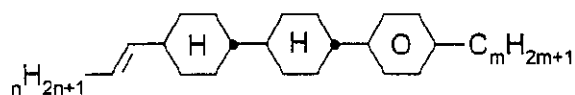
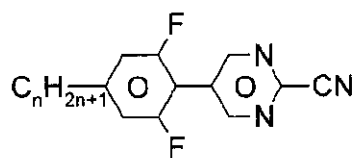
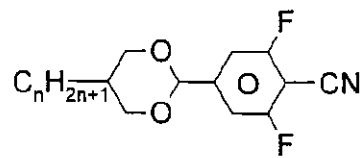
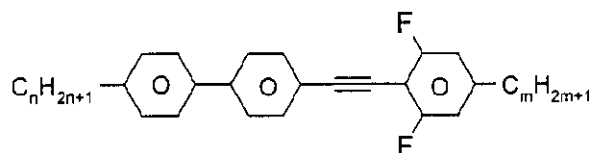
**HP****CECP****ME****PCH****CH****PDX****BECH****K3 · n****EBCH****D**

【0060】表B:

【化38】

36

**CCP-nF.F.F****BCH-nF.F.F****DHP-nF.F.F****CDU-n-F****CCZU-n-F****CGU-n-F****CVCP-nV-(O)m****CC-n-V****CC-n-mV****CCG-V-F****CC-nV-Vm****CC-V-Vn**

**CC-n-ZV****CC-n-ZVm****CCP-n-V****CCP-V-n****CCP-nV-m****UM-n-N****DU-n-N****PPTUI-n-m****【0062】****【発明の実施の形態】例1**

この例のIPSディスプレイは、

透明点：	81.0℃	
Δn [589 nm、20℃]：	0.0778	
n_o [589 nm、20℃]：	1.4686	
$\Delta \varepsilon$ [1kHz、20℃]：	13.0	
$\varepsilon \perp$ [1kHz、20℃]：	5.4	
V_o [1kHz、20℃]：	0.88V	
回転粘度(20℃)：	128mPa・s	10

を有し、および下記成分からなる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：

【0063】**【表2】**

化合物	c / 重量%
CCP-2F.F.F	3.0
PCH-3N.F.F	15.0
CCZU-2-F	7.0
CCZU-3-F	15.0
CCZU-5-F	7.0
CCZG-2-OT	10.0
CCZG-3-OT	10.0
CCZG-5-OT	10.0
CC-3-V1	11.0
CC-5-V	9.0
MEN.F	3.0
Σ	100.0

容量しきい値 V_o (1kHz、20℃) は、0.88V である。

39

【0064】例2

この例のIPSディスプレイは、

透明点：	80.5°C
Δn [589 nm、20°C]：	0.0773
n_o [589 nm、20°C]：	1.4684
$\Delta \varepsilon$ [1kHz、20°C]：	13.5
γ_1 [20 °C]：	127mPa・s
$\varepsilon \perp$ [1kHz、20°C]：	5.5
V_0 [1kHz、20°C]：	0.84V

を有し、および下記成分からなるネマティック混合物を 10 含有する：

【0065】

【表3】

化合物	c / 重量%
CCP-2F.F.F	3.0
PCH-3N.F.F	15.0
CCZU-2-F	7.0
CCZU-3-F	15.0
CCZU-5-F	7.0
CCZG-2-OT	10.0
CCZG-3-OT	10.0
CCZG-5-OT	10.0
CC-3-V1	11.0
CC-5-V	9.0
UM-3-N	3.0
Σ	100.0

【0066】例3

この例のIPSディスプレイは、

透明点：	76.4°C
Δn [589 nm、20°C]：	0.0787
n_o [589 nm、20°C]：	1.4626
$\Delta \varepsilon$ [1kHz、20°C]：	14.1
$\varepsilon \perp$ [1kHz、20°C]：	6.4
γ_1 [20°C]：	135mPa・s
V_0 [1kHz、20°C]：	0.80V

を有し、および下記成分からなるネマティック混合物を 含有する：

【0067】

【表4】

30

40

化合物	c / 重量%
CCP-2OCF ₃	3.0
DU-3-N	15.0
CCZU-2-F	7.0
CCZU-3-F	15.0
CCZU-5-F	7.0
CCZG-2-OT	10.0
CCZG-3-OT	10.0
CCZG-5-OT	10.0
CC-3-V1	11.0
CC-5-V	9.0
MEN.F	3.0
Σ	100.0

【0068】例4

この例のIPSディスプレイは、

透明点：	73.5°C
Δn [589 nm、20°C]：	0.0725
n_o [589 nm、20°C]：	1.4675
$\Delta \varepsilon$ [1kHz、20°C]：	14.3
$\varepsilon \perp$ [1kHz、20°C]：	6.5
γ_1 [20°C]：	131mPa・s
V_0 [1kHz、20°C]：	0.77V

を有し、および下記成分からなるネマティック混合物を 含有する：

【0069】

【表5】

化合物	c / 重量%
CCP-2F.F.F	3.0
DU-3-N	15.0
CCZU-2-F	7.0
CCZU-3-F	15.0
CCZU-5-F	7.0
CCZG-2-OT	10.0
CCZG-3-OT	10.0
CCZG-5-OT	10.0
CC-3-V1	11.0
CC-5-V	9.0
UM-3-N	3.0
Σ	100.0

【0070】例5

この例のIPSディスプレイは、

透明点：	76.0°C
Δn [589 nm、20°C]：	0.0630
n_o [589 nm、20°C]：	1.4682

を有し、および下記成分からなるネマティック混合物を 含有する：

50 【0071】

【表6】

化合物	41 42 c / 重量%
CCH-301	22.0
CC-5-V	16.0
CCP-20CF3	6.0
CCP-40CF3	5.0
CCP-2F.F.F	7.0
CCP-3F.F.F	7.0
CCZU-2-F	7.0
CCZU-3-F	13.0
CCZG-2-OT	6.0
CCZG-3-OT	11.0
Σ	100.0

10

化合物	c / 重量%
CCH-301	10.0
CCH-501	10.0
CCH-5CF3	10.0
CCP-2F.F.F	11.0
CCP-3F.F.F	9.0
CCP-5F.F.F	5.0
CCZU-2-F	5.0
CCZU-3-F	10.0
CCZU-4-F	7.0
CCZU-5-F	5.0
CCZG-2-OT	6.0
CCZG-3-OT	9.0
CCPC-34	3.0
Σ	100.0

【0072】例6

この例のIPSディスプレイは、

透明点： 71.0°C

 Δn [589 nm、20°C]： 0.0904 n_o [589 nm、20°C]： 1.4778 $\Delta \varepsilon$ [1kHz、20°C]： 12.0 $\varepsilon \perp$ [1kHz、20°C]： 5.0 γ_1 [20°C]： 153mPa・s

を有し、および下記成分からなるネマティック混合物を含有する：

【0073】

【表7】

化合物	c / 重量%
CC-5-V	8.0
CCZU-2-F	6.0
CCZU-3-F	15.0
CCZU-5-F	6.0
CGU-2-F	11.0
CGU-3-F	11.0
CGU-5-F	7.0
BCH-3F.F.F	10.0
CCP-2F.F.F	8.0
CCZG-2-OT	10.0
CCZG-3-OT	8.0
Σ	100.0

30

【0076】例8

この例のIPSディスプレイは、下記成分からなるネマティック混合物を含有する：

【表9】

化合物	c / 重量%
CCP-2F.F.F	10.0
CCP-3F.F.F	10.0
CCP-5F.F.F	8.0
ME2N.F	2.0
PDX-4	7.0
PCH-3N.F.F	10.0
CCZG-2-OT	10.5
CCZG-3-OT	7.0
CCZU-2-F	7.0
CCZU-3-F	15.0
CCZU-5-F	7.0
CCH-34	5.0
CCPC-34	1.5
Σ	100.0

【0077】例9

40 この例のIPSディスプレイは、

透明点： 70.0°C

 $\Delta \varepsilon$ [1kHz、20°C]： 10.4 $\varepsilon \perp$ [1kHz、20°C]： 4.5

を有し、および下記成分からなるネマティック混合物を含有する：

【0078】

【表10】

【0074】例7

この例のIPSディスプレイは、

透明点： 80.0°C

 Δn [589 nm、20°C]： 0.0636 n_o [589 nm、20°C]： 1.4672

を有し、および下記成分からなるネマティック混合物を含有する：

【0075】

【表8】

化合物	c / 重量%
CCZG-2-OT	16.0
CCZG-3-OT	14.0
BCH-3F.F.F	12.0
BCH-5F.F.F	10.0
CGU-2-F	9.0
CCP-30CF3	7.0
CCP-2F.F.F	12.0
CCP-3F.F.F	12.0
PCH-7F	8.0
Σ	100.0

【0079】例10

この例のIPSディスプレイは、

透明点：	81.0°C	
Δn [589 nm、20°C]：	0.0778	
n_0 [589 nm、20°C]：	1.4686	
$\Delta \varepsilon$ [1kHz、20°C]：	13.0	
$\varepsilon \perp$ [1kHz、20°C]：	5.4	
γ_1 [20°C]：	128mPa・s	20
V_0 [1kHz、20°C]：	0.88V	

を有し、および下記成分からなるネマティック混合物を含有する：

【0080】

【表11】

化合物	c / 重量%
CCP-2F.F.F	3.0
PCH-3N.F.F	15.0
CCZU-2-F	7.0
CCZU-3-F	15.0
CCZU-5-F	7.0
CCZG-2-OT	10.0
CCZG-3-OT	10.0
CCZG-5OT	10.0
CC-3-V1	11.0
CC-5-V	9.0
ME2N.F	3.0
Σ	100.0

*【0081】比較例

この例のIPSディスプレイは、

透明点：	72.0°C
Δn [589 nm、20°C]：	0.0751
n_0 [589 nm、20°C]：	1.4730
$\Delta \varepsilon$ [1kHz、20°C]：	10.2
$\varepsilon \perp$ [1kHz、20°C]：	4.7
γ_1 [20°C]：	124mPa・s
V_0 [1kHz、20°C]：	1.01V

10 を有し、および下記成分からなるネマティック混合物を含有する：

【0082】

【表12】

化合物	c / 重量%
CCP-2F.F.F	6.0
CCP-3F.F.F	9.0
CCP-5F.F.F	2.0
CCP-2OCF ₃	8.0
CCP-3OCF ₃	6.0
CCP-4OCF ₃	4.0
CCP-5OCF ₃	7.0
PDX-3	2.0
PDX-4	8.0
PDX-5	8.0
CCZU-2-F	3.0
CCZU-3-F	16.0
CCZU-5-F	3.0
CCH-301	6.0
CCH-303	6.0
CCH-501	6.0
Σ	100.0

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G02F 1/13

識別記号

500

FI

G02F 1/13

テマコード* (参考)

500

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

(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-64293 ダルム
シュタット フランクフルター シュトラ
ーセ 250

(72)発明者 マーカス・ロイター
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

(72)発明者 マティアス・ブレメール
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

(72)発明者 アイケ・ポーチュ
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

Fターム(参考) 4H027 BA01 BB13 BC04 BD07 BD10
CC04 CM04 CQ04 CS03 CS04
CS05 CT04 CW01 CW02 CW03
DE04 DH04

专利名称(译)	电光液晶显示器		
公开(公告)号	JP2002012866A	公开(公告)日	2002-01-15
申请号	JP2001108549	申请日	2001-04-06
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 マーカス・ロイター マティアス・ブレメール アイケ・ポーチュ		
发明人	ミヒヤエル・ヘックマイヤー マーカス・ロイター マティアス・ブレメール アイケ・ポーチュ		
IPC分类号	G02F1/13 C09K19/12 C09K19/14 C09K19/20 C09K19/30 C09K19/34 C09K19/42 C09K19/46 G02F1/1343		
CPC分类号	C09K19/3001 C09K19/3068 C09K19/42 C09K19/46 G02F1/134363 Y10T428/10		
FI分类号	C09K19/30 C09K19/12 C09K19/14 C09K19/20 C09K19/34 G02F1/13.500		
F-TERM分类号	4H027/BA01 4H027/BB13 4H027/BC04 4H027/BD07 4H027/BD10 4H027/CC04 4H027/CM04 4H027/CQ04 4H027/CS03 4H027/CS04 4H027/CS05 4H027/CT04 4H027/CW01 4H027/CW02 4H027/CW03 4H027/DE04 4H027/DH04		
优先权	10017384 2000-04-07 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题 : 提供一种电光液晶显示器 , 特别是IPS显示器和用于该显示器的液晶介质 , 它们没有现有技术的缺点。 解决方案 : 该液晶显示装置具有重定向层 , 用于重新定向具有重定向所必需的组分的液晶 , 其中电场平行于液晶层并包含具有正介电各向异性的液晶介质一种电光液晶显示器 , 其中介质含有一种或多种通式I的化合物。 (R 1 是C 1至7 的烷基或烷氧基 , 链烯基 , 链烯氧基或C 2-7 的烷氧基烷基。 Y 11 和Y 12 是H或F.)

