



(21) 申請案號：107131406

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 07 日

(51) Int. Cl. : C09K19/12 (2006.01)

C09K19/30 (2006.01)

G02F1/1362 (2006.01)

(30) 優先權：2017/09/08

歐洲專利局

17190212.5

(71) 申請人：德商馬克專利公司 (德國) MERCK PATENT GMBH (DE)

德國

(72) 發明人：真邊篤孝 MANABE, ATSUTAKA (JP)；布洛克 康斯坦斯 BROCKE, CONSTANZE

(DE)；舒勒 布萊吉特 SCHULER, BRIGITTE (DE)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：0 共 175 頁

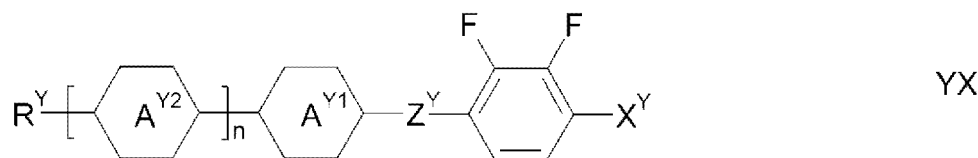
(54) 名稱

液晶介質及含彼之液晶顯示器

LIQUID-CRYSTALLINE MEDIUM AND LIQUID-CRYSTAL DISPLAY COMPRISING THE SAME

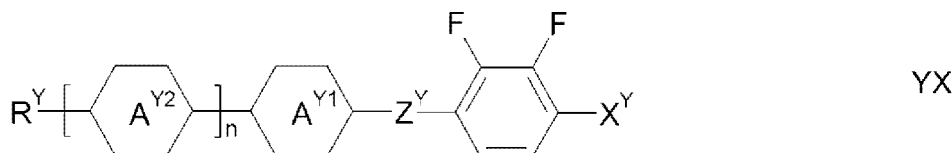
(57) 摘要

本發明係關於一種液晶介質，其較佳具有向列相及 0.5 或大於 0.5 之介電各向異性，該液晶介質包含一或多種式 YX 化合物



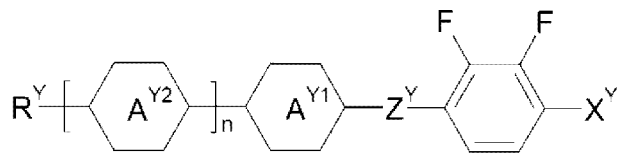
其中參數具有文本中給出之含義，其在電光顯示器，尤其在基於 IPS 或 FFS 效應之主動矩陣顯示器中之用途；含有此類型液晶介質之此類型顯示器；及式 YX 化合物用於改良包含一或多種額外液晶原基化合物之液晶介質之透射率及/或響應時間之用途。

The invention relates to a liquid-crystalline medium, preferably having a nematic phase and dielectric anisotropy of 0.5 or more, which comprises one or more compounds of formula YX



in which the parameters have the meanings given in the text, to the use thereof in an electro-optical display, particularly in an active-matrix display based on the IPS or FFS effect, to displays of this type which contain a liquid-crystalline medium of this type, and to the use of the compounds of formula YX for the improvement of the transmission and/or response times of a liquid-crystalline medium which comprises one or more additional mesogenic compounds.

特徵化學式：



YX

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

液晶介質及含彼之液晶顯示器

### 【英文發明名稱】

LIQUID-CRYSTALLINE MEDIUM AND LIQUID-CRYSTAL  
DISPLAY COMPRISING THE SAME

### 【技術領域】

【0001】本發明係關於新穎液晶介質，尤其用於液晶顯示器中之新穎液晶介質，及此等液晶顯示器，尤其使用共平面切換(**in-plane switching**，IPS)效應，或較佳使用邊緣場切換(**fringe field switching**，FFS)效應的使用正介電性液晶之液晶顯示器。該FFS效應偶爾亦稱為超亮FFS (**super brightness FFS**，SB-FFS)效應。對於此效應，使用正介電性液晶，其包含同時具有平行於分子指向矢及垂直於分子指向矢之高介電常數，由此引起較大平均介電常數及高介電比率，且較佳同時引起相對較小之介電各向異性的一或多種化合物。該液晶介質視情況另外包含負介電性化合物、中性介電性化合物或兩者。液晶介質係以均質(亦即，平面)初始配向使用。根據本發明之液晶介質具有正介電各向異性且包含同時具有平行於及垂直於分子指向矢之較大介電常數的化合物。

### 【先前技術】

【0002】該介質係藉由各別顯示器之特別高之透射率及較短之響應時間區分，此係由其獨特之物理特性組合，尤其是其介電特性且尤其其較高介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )值對應的較高( $\epsilon_{\perp}/\epsilon_{av.}$ )比率引起。此亦使得根據本發明之顯示器具有極佳效能。

【0003】使用正介電性液晶之IPS及FFS顯示器在該領域中已熟知且已廣泛用於各種類型之顯示器，如例如台式監視器及電視機，以及移動式應用。

【0004】然而，近來使用負介電性液晶之IPS且尤其FFS顯示器被廣泛採用。FFS顯示器有時亦稱為超亮FFS (**ultra bright FFS**，UB-FFS)。此類顯示器揭示於例如US 2013/0207038 A1中。此等顯示器係以相較於具有正介電性液晶的先前使用之IPS顯示器及FFS顯示器明顯增加之透射率為特徵。然而，此等使用負介電性液晶之顯示器具有嚴重不足，即，需要的操作電壓高於使用正介電性液晶之各別顯示器。用於UB-FFS之液晶介質具有-0.5或小於-0.5且較佳-1.5或小於-1.5之介電各向異性。

【0005】用於高亮度FFS (**high brightness FFS**；HB-FFS)之液晶介質具有0.5或大於0.5且較佳1.5或大於1.5之介電各向異性。

【0006】分別包含負介電性及正介電性液晶化合物兩者、液晶原基化合物之各別介質揭示於例如US 2013/0207038 A1中。此等介質已提供相當大的 $\epsilon_{\perp}$ 及 $\epsilon_{av}$ 值，然而，其 $(\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon)$ 比率相對較小。

【0007】然而，根據本申請案，具有呈均勻對準之正介電性液晶介質的IPS或FFS效應較佳。

【0008】此效應在電光顯示元件中之工業應用需要LC相，其必須滿足多個要求。此處特別重要的是針對水分、空氣及物理影響(諸如熱、紅外光、可見光及紫外光區域中之輻射)以及直流(DC)及交流(AC)電場之耐化學性。

【0009】另外，工業上可用之LC相需要在適合之溫度範圍內及低黏度下具有液晶中間相。

【0010】迄今已經揭示之具有液晶中間相之一系列化合物中均不包括滿足所有該等要求之單一化合物。因此一般製備兩種至25種、較佳三種至18種化合物之混合物以獲得可用作LC相之物質。

【0011】已知矩陣液晶顯示器(MLC顯示器)。可用於個別像素之個別轉換之非線性元件為例如主動元件(亦即，電晶體)。隨後使用術語「主動矩陣」，其中一般而言使用薄膜電晶體(TFT)，其一般配置於作為基板之玻璃板上。

【0012】兩項技術之間的區別在於：包含化合物半導體，諸如CdSe或金屬氧化物(如ZnO)之TFT，或基於多晶且尤其非晶矽之TFT。後一技術當前在全世界具有最大的商業價值。

【0013】將TFT矩陣應用於顯示器之一個玻璃板內部，而另一玻璃板在其內部載有透明相對電極。相比於像素電極之大小，TFT極小且對影像幾乎無不良影響。此技術亦可擴展至全彩色顯示器，其中以使得濾光器元件與各可轉換像素相對之方式配置紅光、綠光及藍光濾光器之鑲嵌體。

【0014】迄今最常用之TFT顯示器通常以用於透射之交叉偏光器操作，且為背光的。對於TV應用，使用ECB (或VAN)單元或FFS單元，而監視器通常使用IPS單元或TN (扭轉向列)單元，且筆記型電腦、膝上型電腦及移動式應用通常使用TN、VA或FFS單元。

【0015】本文之術語MLC顯示器涵蓋具有整合式非線性元件的任何矩陣顯示器，亦即除主動矩陣以外，顯示器亦具有被動元件，諸如變阻器或二極體(MIM=金屬-絕緣體-金屬)。

【0016】此類型MLC顯示器尤其適用於TV應用、監視器及筆記型電腦或適用於具有高資訊密度之顯示器，例如用於汽車製造或飛機建構中。

除了關於對比度之角度依賴性及響應時間的問題以外，由於液晶混合物之比電阻不夠高，在MLC顯示器中亦產生困難[TOGASHI, S., SEKIGUCHI, K., TANABE, H., YAMAMOTO, E., SORIMACHI, K., TAJIMA, E., WATANABE, H., SHIMIZU, H., Proc. Eurodisplay 84, 1984年9月: A 210-288 Matrix LCD Controlled by Double Stage Diode Rings, 第141頁及以下, Paris ; STROMER, M., Proc. Eurodisplay 84, 1984年9月: Design of Thin Film Transistors for Matrix Addressing of Television Liquid Crystal Displays, 第145頁及以下, Paris]。隨著電阻減小，MLC顯示器之對比度劣化。由於液晶混合物之比電阻一般因與顯示器內表面相互作用而隨MLC顯示器之壽命下降，故對於必須在長操作時間段內具有可接受之電阻值的顯示器，高(初始)電阻極其重要。

【0017】除IPS顯示器(例如：Yeo, S.D., Paper 15.3: 「An LC Display for the TV Application」, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book II, 第758及759頁)及早就已知之TN顯示器以外，使用ECB效應之顯示器已確立為所謂的VAN (垂直配向向列型)顯示器，其為當前最重要，特別是對於電視應用最重要的近期三種類型之液晶顯示器之一。

【0018】此處可提及之最重要的設計為：多域垂直對準(**multi-domain vertical alignment**; MVA，例如：Yoshida, H.等人, 文件3.1: 「MVA LCD for Notebook or Mobile PCs ...」, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, 第I冊, 第6頁至第9頁, 及 Liu, C.T.等人, 文件15.1: 「A 46-inch TFT-LCD HDTV Technology ...」, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV,

第II冊，第750頁至第753頁)、圖案化垂直對準(patterned vertical alignment; PVA，例如：Kim, Sang Soo, 文件15.4: 「Super PVA Sets New State-of-the-Art for LCD-TV」, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, 第II冊，第760頁至第763頁)及高級超視角(advanced super view; ASV，例如：Shigeta, Mizuhiro及Fukuoka, Hirofumi, 文件15.2: 「Development of High Quality LCDTV」, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, 第II冊，第754頁至第757頁)。VA效應之更現代的形式為所謂的光配向VA (photo-alignment VA, PAVA)及聚合物穩定之VA (polymer-stabilized VA, PSVA)。

【0019】在例如Souk, Jun, SID Seminar 2004, Seminar M-6: 「Recent Advances in LCD Technology」, Seminar Lecture Notes, M-6/1 to M-6/26, 及Miller, Ian, SID Seminar 2004, Seminar M-7: 「LCD-Television」, Seminar Lecture Notes, M-7/1 to M-7/32中比較了該等技術之一般形式。儘管已藉由使用超速傳動之定址方法顯著改良現代ECB顯示器之響應時間，例如：Kim, Hyeon Kyeong等人，Paper 9.1: 「A 57-in. Wide UXGA TFT-LCD for HDTV Application」, SID 2004 International Symposium, Digest of Technical Papers, XXXV, Book I, 第106頁至第109頁，但達成可視訊相容之響應時間，尤其是關於灰度轉換，仍為尚未圓滿解決的問題。

【0020】ECB顯示器，如ASV顯示器，使用具有負介電各向異性( $\Delta\epsilon$ )之液晶介質，而TN及迄今為止的所有習知IPS顯示器使用具有正介電各向異性之液晶介質。然而，目前對於利用負介電性液晶介質之IPS及

FFS顯示器之需求日益增加。

【0021】在此類型液晶顯示器中，液晶被用作介電質，其光學特性在施加電壓後可逆地改變。

【0022】由於在一般顯示器中，亦即，亦在根據此等所提及之效應之顯示器中，操作電壓應儘可能低，利用一般主要由液晶化合物組成之液晶介質，所有該等化合物均具有相同介電各向異性正負號且具有介電各向異性的最高可能值。一般而言，採用至多相對較小比例之中性化合物，且若可能，則不採用與介質之介電各向異性正負號相反的化合物。在例如用於ECB或UB-FFS顯示器之具有負介電各向異性之液晶介質的情況下，主要採用具有負介電各向異性之化合物。所採用各別液晶介質一般主要且通常甚至基本上由具有負介電各向異性之液晶化合物組成。

【0023】在根據本申請案使用之介質中，通常採用大量正介電性液晶化合物且一般僅採用極少量或甚至完全不採用介電化合物，因為預期液晶顯示器一般具有最低的可能定址電壓。同時，在一些情況中，可有利地使用少量中性介電性化合物。

【0024】US 2013/0207038 A1揭示用於HB-FFS顯示器之液晶介質，提出藉由另外併入負介電性液晶來改良使用具有正介電各向異性之液晶之FFS顯示器的效能。然而，此使得有必要向所得介質之總體介電各向異性中補償此等化合物之負性比重。為此目的，必須增加正介電性材料之濃度，而正介電性材料濃度之增加又為在混合物中使用中性介電性化合物作為稀釋劑留下較少空間，或作為替代方案，必須使用具有較強正介電各向異性之化合物。此等兩種替代方案均具有增加顯示器中液晶之響應時間的明顯缺點。

【0025】已經揭示用於IPS及FFS顯示器的具有正介電各向異性之液晶介質。在下文中將給出一些實例。

【0026】CN 104232105 A揭示介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )高達0.7的具有正介電各向異性之液晶介質。

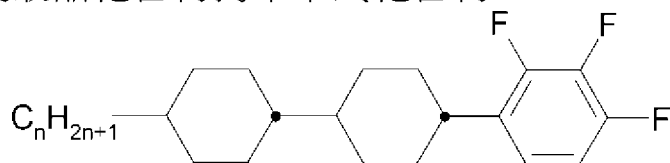
【0027】WO 2014/192390 A亦揭示具有相當高之 $\epsilon_{\perp}$ 值但具有僅約0.5之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )的具有正介電各向異性之液晶介質。

【0028】WO 2015/007131 A揭示具有正介電各向異性之液晶介質，其中一些具有約0.7及略微更高，至多0.88之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )。

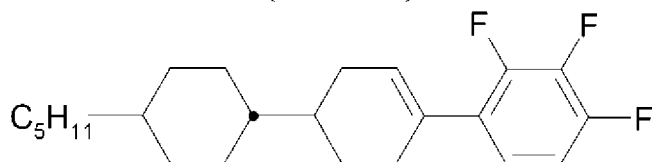
【0029】公開案DE 102016003902、EP 3 081 620及EP 3 095 834與液晶化合物，各別顯示器中之應用之分別液晶介質相關。

【0030】本申請案之本申請人的申請中尚未發表之申請案EP 17164891.8、EP 16190393.5、EP 16194162.0、EP 16197206.2及EP 16199580.8亦與各別顯示器中之應用之分別液晶介質之液晶化合物相關。

【0031】Il-Kook Huh及Yong-Bae Kim, *Liquid Crystals*, 2002,第29卷,第10期,第1265頁至第1273頁之用於主動矩陣顯示器之含有2,3,4-三氟苯基部分之新低黏度液晶化合物揭示下式化合物

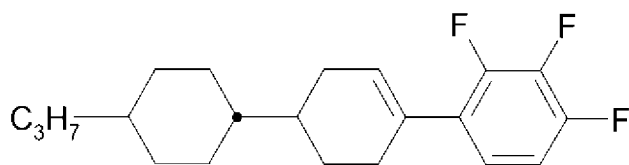


其中在物理數據之情況下 $n \in \{2,3,4,5\}$ ，作為液晶；及下式化合物

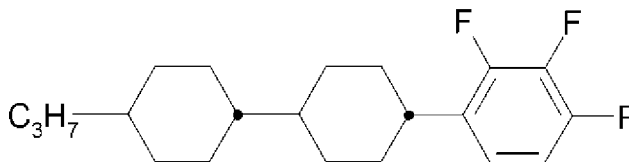


作為例示性合成途徑中之中間物。

【0032】US 2006/0163536 A1 (WO 2005/000995)揭示下式化合物



及



作為包含二氟化色滿部分之液晶原基化合物之合成途徑中的連續中間化合物。

**【0033】**顯然，液晶混合物之向列相之範圍必須足夠寬以用於顯示器的預定應用。

**【0034】**顯示器中液晶介質之響應時間亦必須改善，亦即，縮短。此對於用於電視或多媒體應用之顯示器特別重要。為改善響應時間，過去已反覆地提出優化液晶介質之旋轉黏度( $\gamma_1$ )，亦即，獲得具有最低可能旋轉黏度之介質。然而，此處實現之結果不適用於許多應用且因此需要進一步發現優化方法。

**【0035】**介質對於極端負載，尤其對於UV暴露及加熱之適當穩定性極為重要。特定言之，在應用於移動設備中之顯示器(諸如行動電話)的情況下，此可為至關重要的。

**【0036】**迄今揭示之MLC顯示器除具有相對較差之透射率及相對較長之響應時間以外，亦具有其他缺點。該等缺點為例如在該等顯示器中其比較低的對比度；其相對較高之視角依賴性；及難以再現灰階，尤其是當自傾斜視角觀察時；以及其不適當之VHR及其不足的使用壽命。需要對顯示器之透射率及其響應時間進行所需之改善以便改善其能效，相應地使其能夠迅速地顯現動畫。

【0037】因此，仍持續十分需要具有極高比電阻，同時具有較大工作溫度範圍、較短響應時間及較低臨限電壓之MLC顯示器，藉助於該等顯示器，可產生各種灰度，且該等顯示器尤其具有良好且穩定的VHR。

【發明內容】

【0038】本發明之目的為提供不僅用於監視器及TV應用，而且亦用於移動應用(諸如電話及導航系統)之MLC顯示器，該等顯示器係基於ECB、IPS或FFS效應，不具有以上所指示之缺點，或僅較低程度地具有該等缺點，且同時具有極高比電阻值。特定言之，對於行動電話及導航系統而言，必須確保其亦在極高及極低溫度下工作。

【0039】出人意料地，已發現，若用於向列型液晶混合物之此等顯示元件中，則有可能實現具有較低臨限電壓與較短響應時間、足夠寬的向列相、有利的相對較低雙折射率( $\Delta n$ )及同時較高透射率、良好的加熱及UV曝露分解穩定性及穩定的較高VHR之液晶顯示器，尤其IPS及FFS顯示器，該等向列型液晶混合物包含至少一種化合物，較佳兩種或多於兩種式I化合物，較佳選自子式YX-1、YX-2、YX-3及YX-4之化合物及視情況式I，較佳選自I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、I-7及I-8，尤其較佳子式I-3及/或I-5及/或I-6及/或I-8，更佳I-5及/或I-8之此等化合物之群及較佳另外至少一種化合物，較佳兩種或多於兩種選自化合物，選自式II及III化合物，較佳式II-1及/或II-2化合物之群及/或至少一種化合物，較佳兩種或多於兩種化合物，選自式IV及/或V之群及較佳一或多種選自式VII至IX之群的化合物(所有式如本文下文所定義)。

【0040】此類介質尤其可用於具有針對IPS或FFS顯示器定址之主動矩陣之電光顯示器。

【0041】根據本發明之介質較佳另外包含一或多種選自式II及III之化合物之群的化合物、較佳一或多種式II化合物、更佳一或多種式III化合物且最佳選自式IV及V之化合物之群的另外一或多種化合物且再較佳選自式VI至IX之化合物之群的一或多種化合物(所有化學式如下所定義)。

【0042】根據本發明之混合物在澄清點 $\geq 70^{\circ}\text{C}$ 下展現極寬之向列相範圍，具有極有利的電容臨限值、相對較高的保持率值及同時在 $-20^{\circ}\text{C}$ 及 $-30^{\circ}\text{C}$ 下之良好低溫穩定性，以及極低的旋轉黏度。另外，根據本發明之混合物係藉由澄清點及旋轉黏度之良好比率及相對較高的正介電各向異性區分。

#### 【實施方式】

【0043】現已出人意料地發現，使用具有正介電各向異性之液晶的FFS型LC可使用專門選擇之液晶介質實現。此等介質係以特定物理特性組合表徵。其中最具決定性的是其介電特性且此處為高平均介電常數( $\epsilon_{av}$ )、較高的垂直於液晶分子之指向矢之介電常數( $\epsilon_{\perp}$ )、較高的介電各向異性值( $\Delta\epsilon$ )，特定言之，相對較高的後兩個值之比率： $(\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon)$ 。

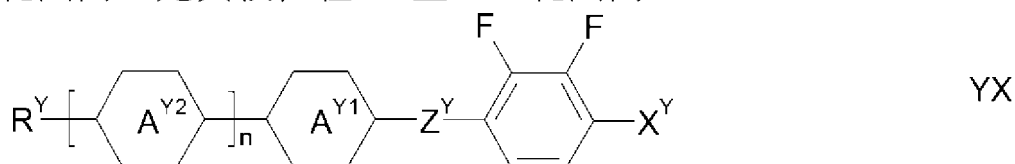
【0044】根據本發明之液晶介質較佳具有正介電各向異性，其較佳在1.5或大於1.5至20.0或小於20.0範圍內，更佳在3.0或大於3.0至8.0或小於8.0範圍內，最佳在4.0或大於4.0至7.0或小於7.0範圍內。

【0045】根據本發明之液晶介質的垂直於液晶分子之指向矢之介電常數( $\epsilon_{\perp}$ )較佳為5.0或大於5.0，更佳為6.0或大於6.0，更佳為7.0或大於7.0，更佳為8.0或大於8.0，更佳為9或大於9，且最佳為10.0或大於10.0。

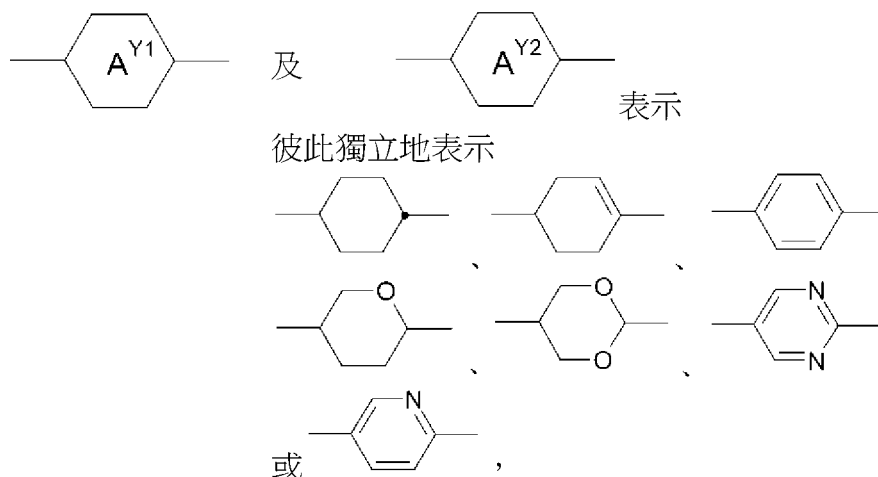
【0046】根據本發明之液晶介質較佳具有0.65或大於0.65，更佳0.75或大於0.75，且最佳1.0或大於1.0之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )。

【0047】在本發明之一較佳實施例中，液晶介質較佳具有0.5或大於0.5，較佳1.5或大於1.5之介電各向異性( $\Delta\epsilon$ )，且較佳包含

a) 一或多種式YX化合物，其具有垂直於指向矢及平行於指向矢之較高介電常數，其濃度較佳在1%至100%，較佳至60%範圍內，更佳在5%至40%範圍內，尤其較佳在8%至35%範圍內，



其中



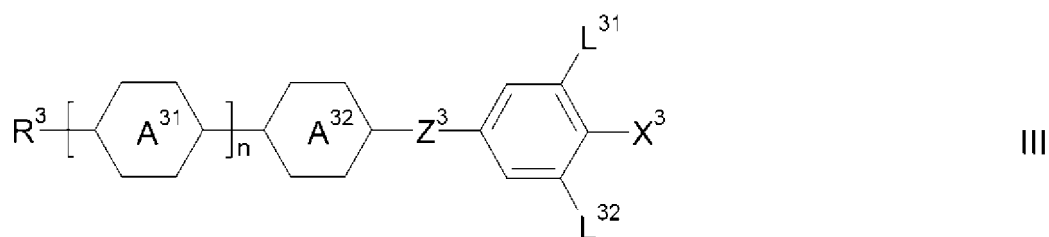
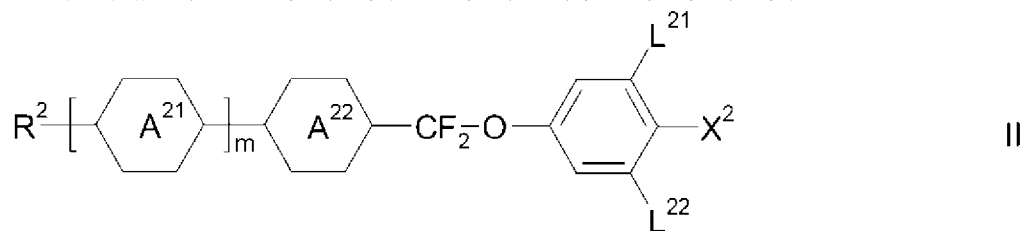
$n$  表示0或1，較佳1，

$R^Y$  表示較佳具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧烷基或氟化烯基，且較佳烷基或烯基，且

$X^Y$  表示F、Cl、CN、NCS、氟化烷基、氟化烯基、氟化烷氧基或氟化烯氧基，後四個基團較佳具有1至4個C原子，較佳F、Cl、 $CF_3$ 或 $OCF_3$ ，更佳F、 $CF_3$ 或 $OCF_3$ ，

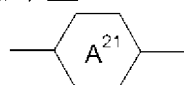
$Z^Y$  表示單鍵、 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CH_2-CH_2-$ 、 $-CF_2-O-$ 、 $CH_2-O-$ 或 $-CO-O-$ ，較佳單鍵、 $-CF_2-O-$ 、 $CH_2-O-$ 或 $-CO-O-$ ，更佳單鍵，及

b) 視情況或多種選自式II及III之化合物之群，較佳選自介電各向異性各為3或大於3之化合物之群的正介電性化合物：

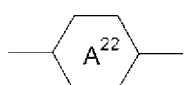


其中

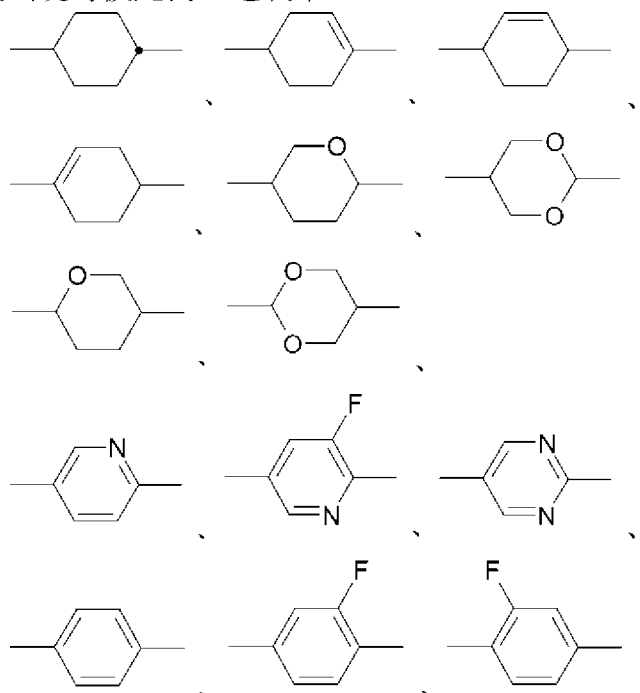
$R^2$  表示具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且較佳烷基或烯基，

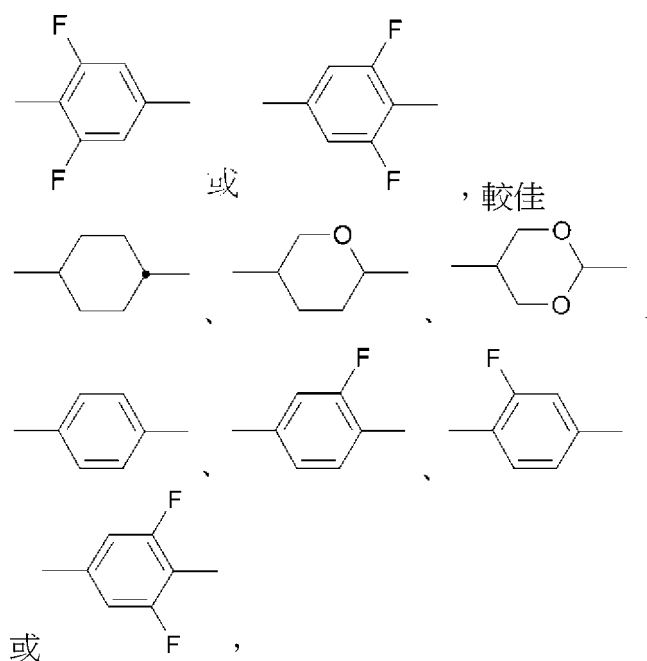


及



在每次出現時彼此獨立地表示



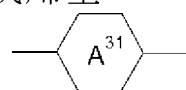


$L^{21}$ 及 $L^{22}$  彼此獨立地表示H或F，較佳地 $L^{21}$ 表示F，

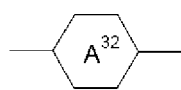
$X^2$  表示鹵素、具有1至3個C原子之鹵化烷基或烷氧基或具有2或3個C原子之鹵化烯基或烯氧基，較佳F、Cl、 $-OCF_3$ 、 $-O-CH_2CF_3$ 、 $-O-CH=CH_2$ 、 $-O-CH=CF_2$ 或 $-CF_3$ ，極佳F、Cl、 $-O-CH=CF_2$ 或 $-OCF_3$ ，

$m$  表示0、1、2或3，較佳1或2且尤其較佳1，

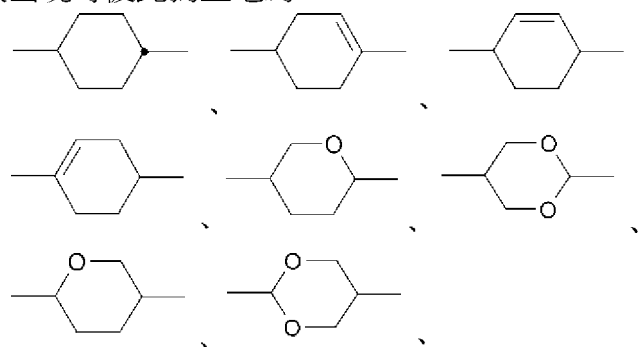
$R^3$  表示具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且較佳烷基或烯基，

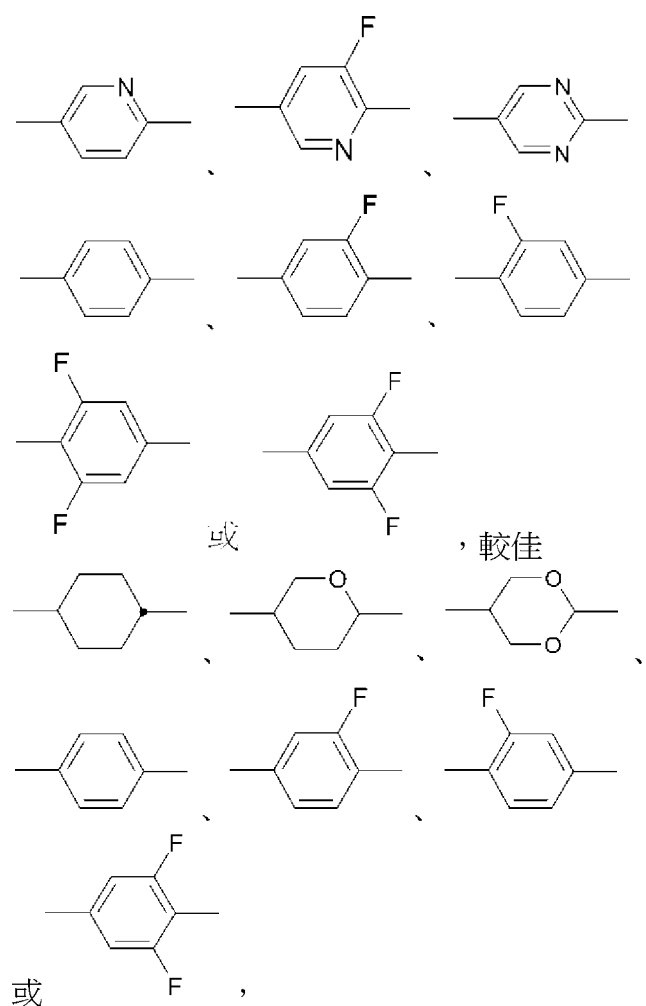


及



在每次出現時彼此獨立地為





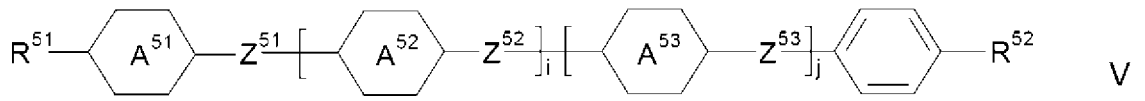
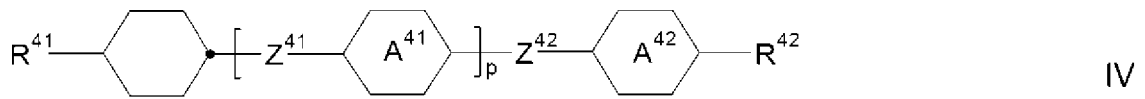
$L^{31}$ 及 $L^{32}$ ，彼此獨立地表示H或F，較佳地 $L^{31}$ 表示F，

$X^3$  表示鹵素、具有1至3個C原子之鹵化烷基或烷氧基或具有2或3個C原子之鹵化烯基或烯氧基、F、Cl、 $-OCF_3$ 、 $-OCHF_2$ 、 $-O-CH_2CF_3$ 、 $-O-CH=CF_2$ 、 $-O-CH=CH_2$ 或 $-CF_3$ ，極佳F、Cl、 $-O-CH=CF_2$ 、 $-OCHF_2$ 或 $-OCF_3$ ，

$Z^3$  表示 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 、 $-COO-$ 、反式 $-CH=CH-$ 、反式 $-CF=CF-$ 、 $-CH_2O-$ 或單鍵，較佳 $-CH_2CH_2-$ 、 $-COO-$ 、反式 $-CH=CH-$ 或單鍵，且極佳 $-COO-$ 、反式 $-CH=CH-$ 或單鍵，且

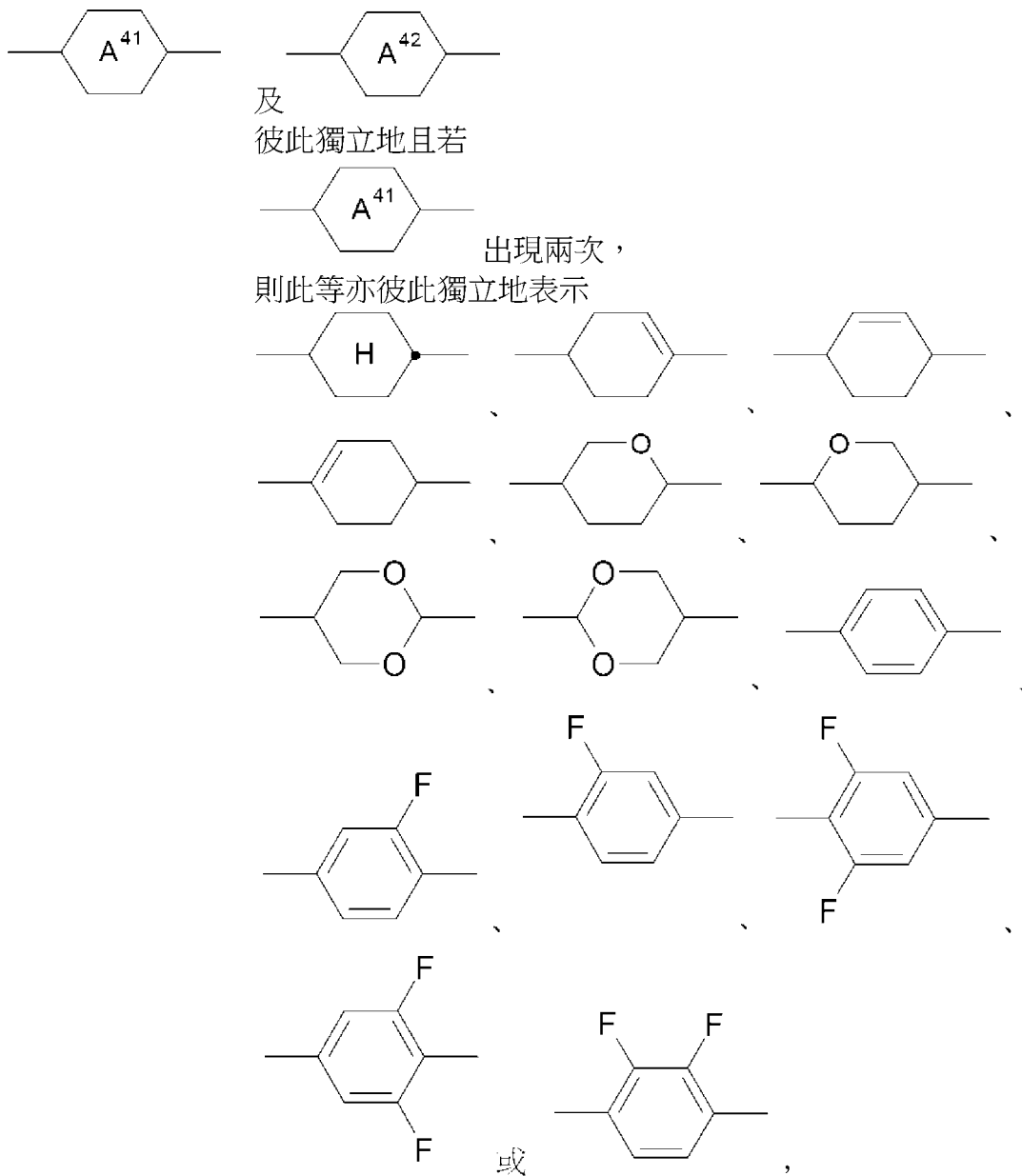
n表示0、1、2或3，較佳1、2或3，且尤其較佳1，及

c) 視情況一或多種選自式IV和V之群的較佳中性介電性化合物：

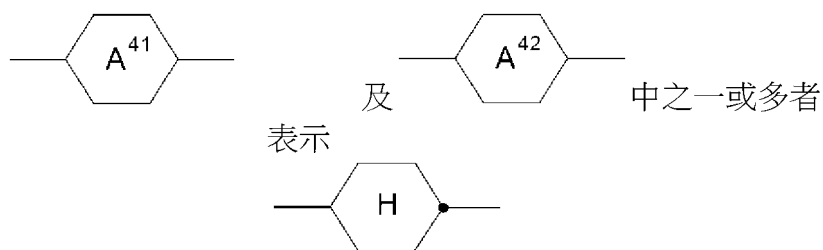


其中

$R^{41}$ 及 $R^{42}$ ，彼此獨立地具有上文根據式II關於 $R^2$ 所指示之含義，較佳地 $R^{41}$ 表示烷基且 $R^{42}$ 表示烷基或烷氧基，或 $R^{41}$ 表示烯基且 $R^{42}$ 表示烷基，



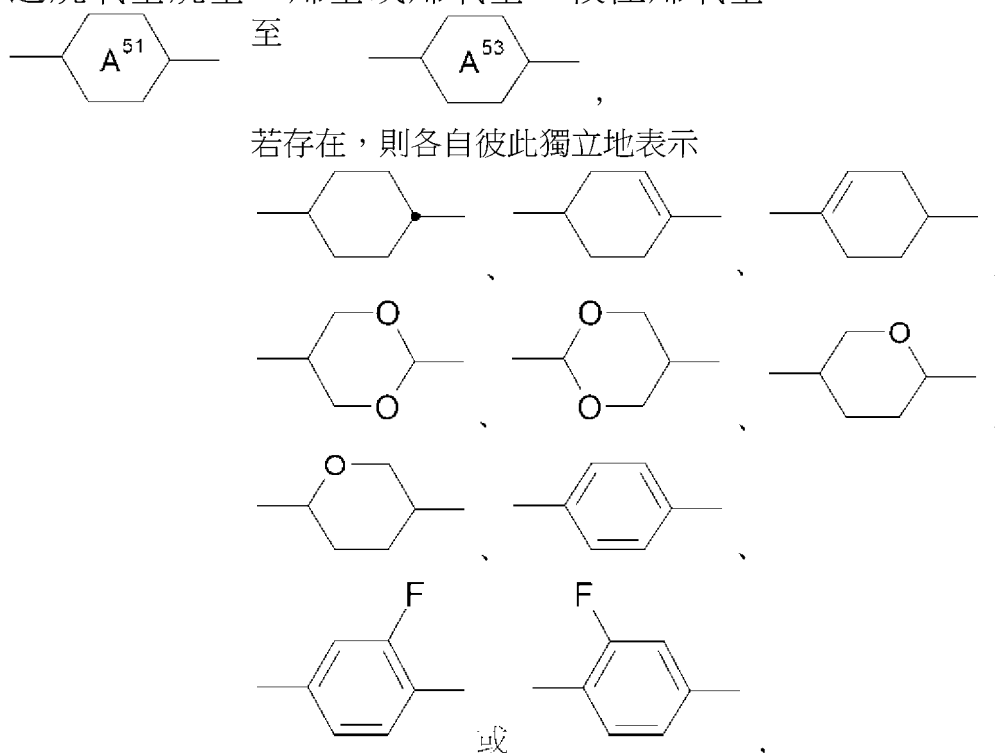
較佳地



$Z^{41}$ 及 $Z^{42}$ ，彼此獨立地且若 $Z^{41}$ 出現兩次，則此等亦彼此獨立地表示-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、-COO-、反式-CH=CH-、反式-CF=CF-、-CH<sub>2</sub>O-、-CF<sub>2</sub>O-、-C≡C-或單鍵，較佳地其一或多者表示單鍵，且

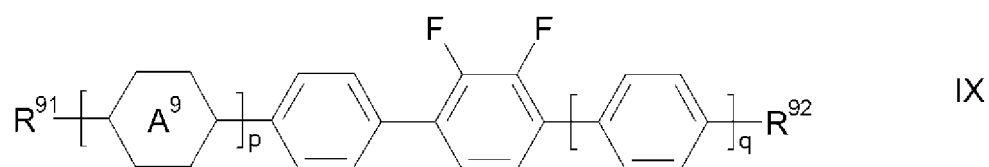
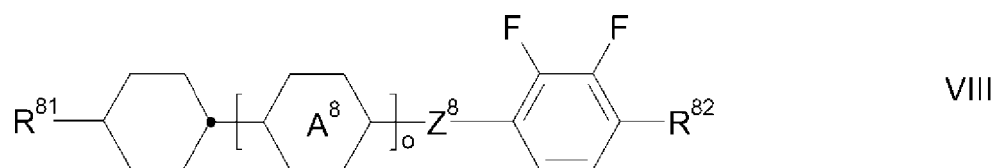
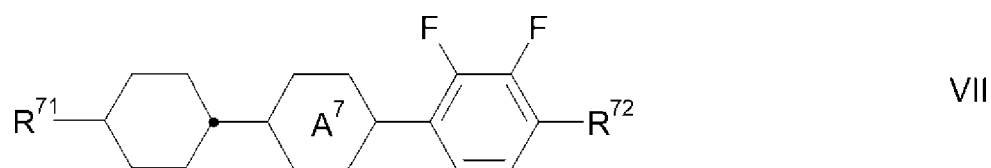
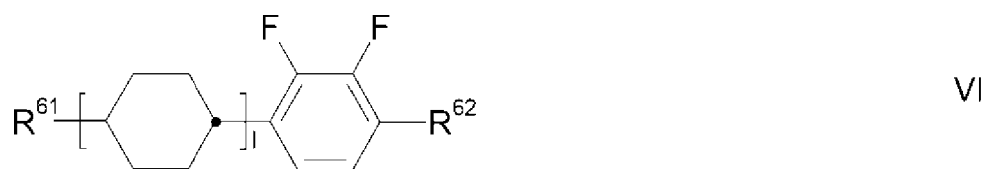
$p$  表示0、1或2，較佳0或1，且

$R^{51}$ 及 $R^{52}$ ，彼此獨立地具有關於 $R^{41}$ 及 $R^{42}$ 所給出之含義中之一者，且較佳表示具有1至7個C原子之烷基，較佳正烷基，尤其較佳具有1至5個C原子之正烷基；具有1至7個C原子之烷氧基，較佳正烷氧基，尤其較佳具有2至5個C原子之正烷氧基；具有2至7個C原子，較佳具有2至4個C原子之烷氧基烷基、烯基或烯氧基，較佳烯氧基，



較佳





其中

$R^{61}$  表示具有1至7個C原子之未經取代之烷基，較佳直鏈烷基，更佳正烷基，最佳丙基或戊基；具有2至7個C原子之未經取代之烯基，較佳直鏈烯基，尤其較佳具有2至5個C原子；具有1至6個C原子之未經取代之烷氧基或具有2至6個C原子之未經取代之烯氧基，

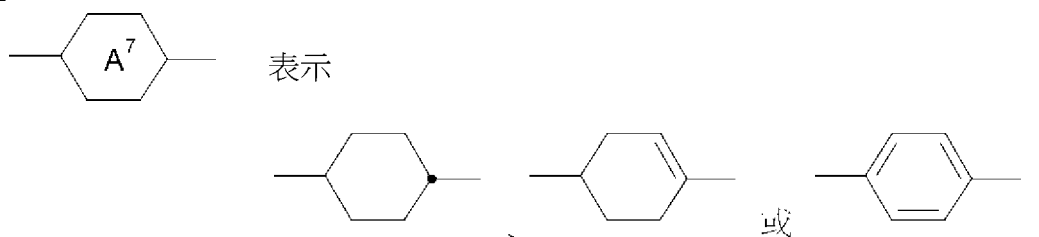
$R^{62}$  表示具有1至7個C原子之未經取代之烷基、具有1至6個C原子之未經取代之烷氧基或具有2至6個C原子之未經取代之烯氧基，且

1 表示0或1，

$R^{71}$  表示具有1至7個C原子之未經取代之烷基，較佳直鏈烷基，更佳正烷基，最佳丙基或戊基；或具有2至7個C原子之未經取代之烯基，較佳直鏈烯基，尤其較佳具有2至5個C原子，

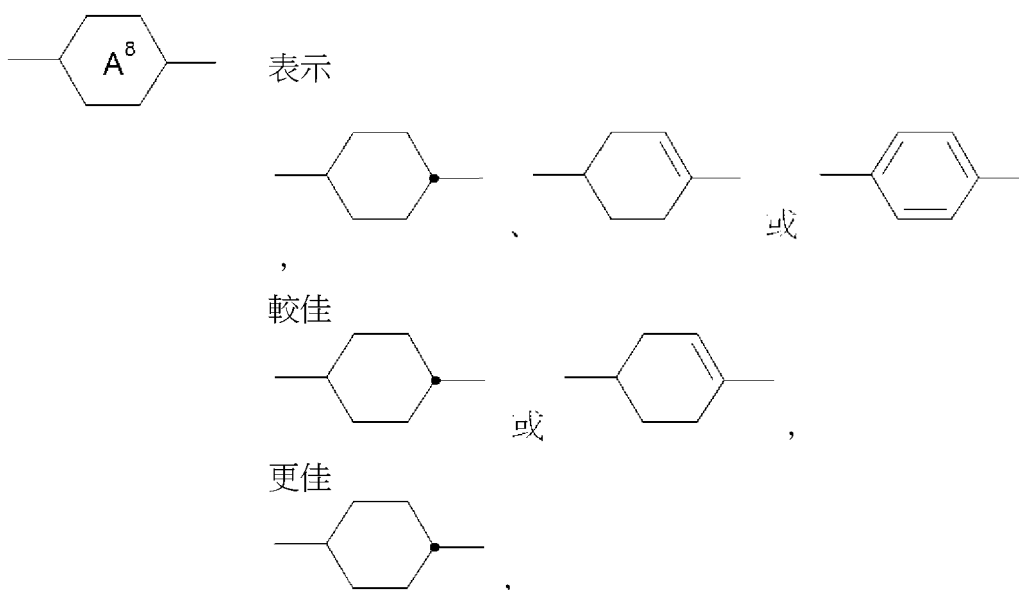
$R^{72}$  表示具有1至7個C原子，較佳具有2至5個C原子之未經取代之烷基；具有1至6個C原子，較佳具有1、2、3或4個C原子之未經取代之烷

氧基；或具有2至6個C原子，較佳具有2、3或4個C原子之未經取代之烯氧基，且



$R^{81}$  表示具有1至7個C原子之未經取代之烷基，較佳直鏈烷基，更佳正烷基，最佳丙基或戊基；或具有2至7個C原子之未經取代之烯基，較佳直鏈烯基，尤其較佳具有2至5個C原子，

$R^{82}$  表示具有1至7個C原子，較佳具有2至5個C原子之未經取代之烷基；具有1至6個C原子，較佳具有1、2、3或4個C原子之未經取代之烷氧基；或具有2至6個C原子，較佳具有2、3或4個C原子之未經取代之烯氧基，



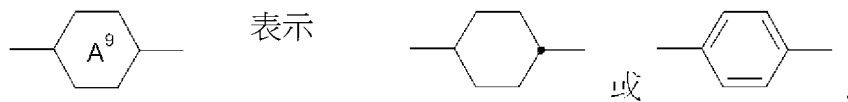
$Z^8$  表示  $-(C=O)-O-$ 、 $-\text{CH}_2-O-$ 、 $-\text{CF}_2-O-$  或  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ ，較佳  $-(C=O)-O-$  或  $-\text{CH}_2-O-$ ，且

$o$  表示0或1，

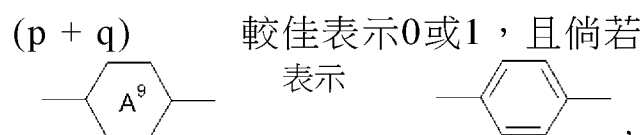
$R^{91}$  及  $R^{92}$  彼此獨立地具有上文關於  $R^{72}$  所給出之含義，

$R^{91}$  較佳表示具有2至5個C原子，較佳具有3至5個C原子之烷基，

$R^{92}$  較佳表示具有2至5個C原子之烷基或烷氧基，更佳具有2至4個C原子之烷氧基；或具有2至4個C原子之烯氧基。

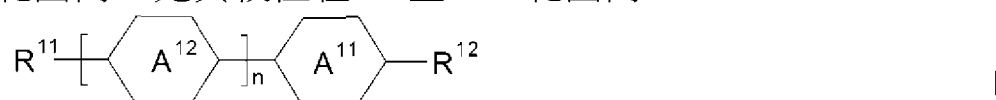


p及q 彼此獨立地表示0或1，且

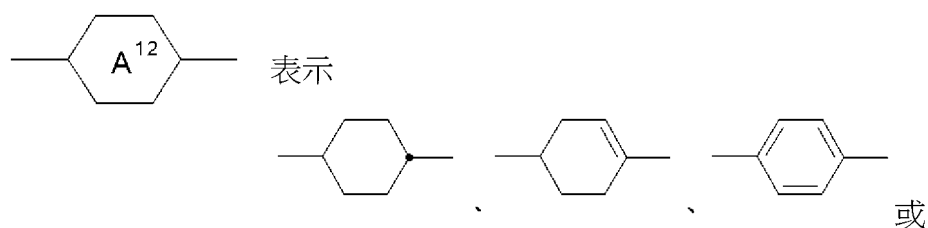
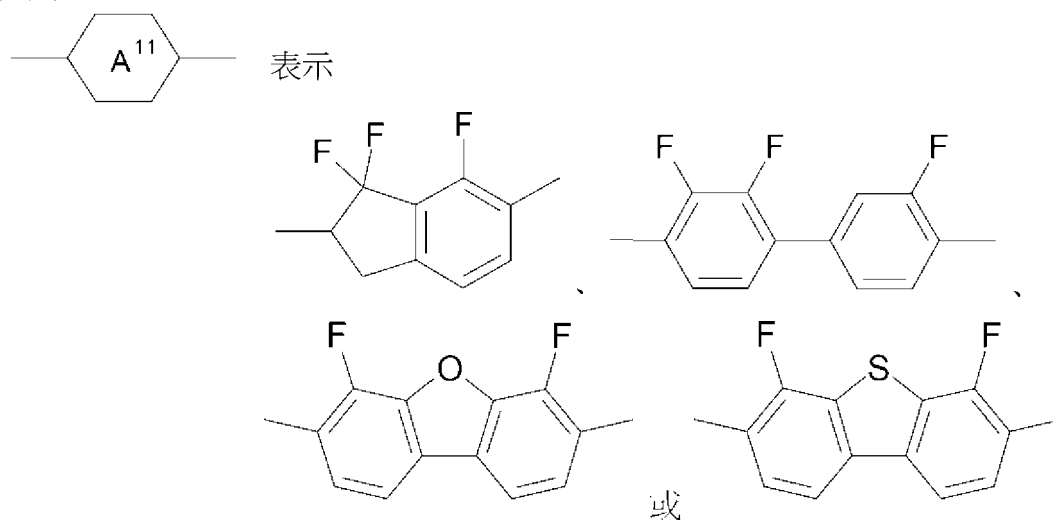


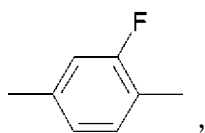
則替代地，較佳  $p = q = 1$  ,

e) 又視情況，一或多種式I化合物，其皆具有垂直於指向矢及平行於指向矢之較高介電常數，其濃度較佳在1%至60%範圍內，更佳在5%至40%範圍內，尤其較佳在8%至35%範圍內，



其中





$n$  表示0或1，

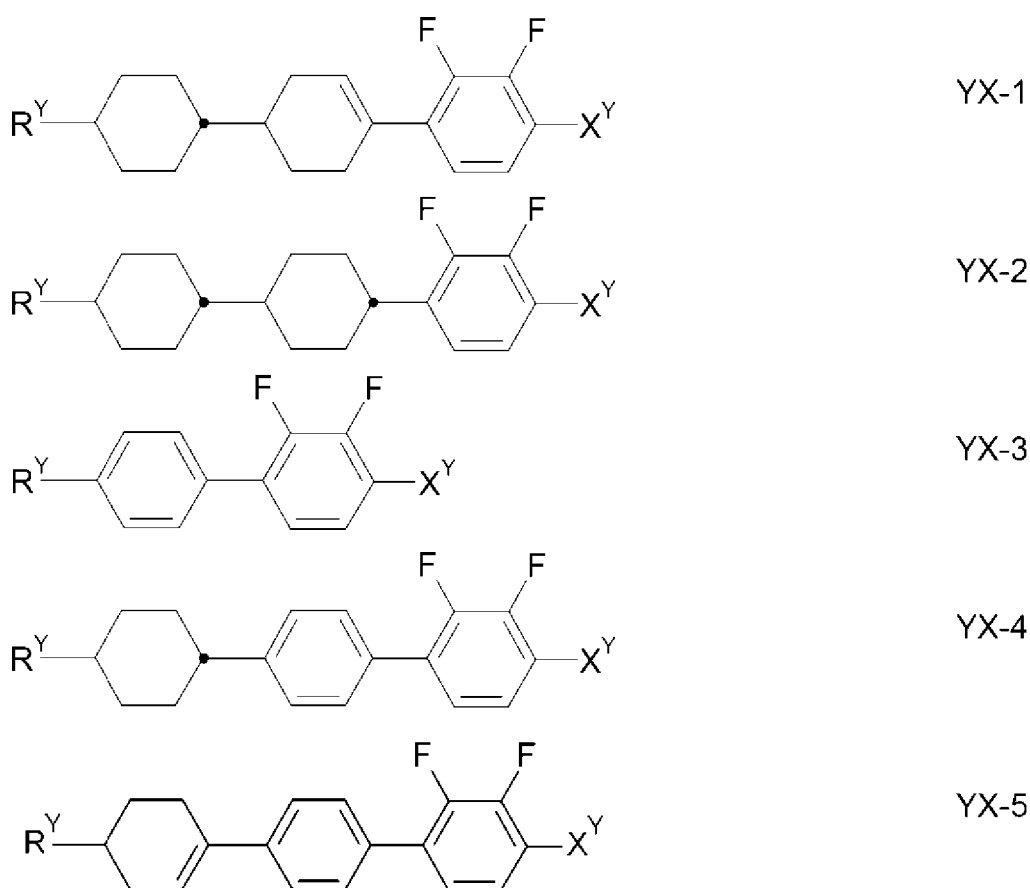
$R^{11}$ 及 $R^{12}$  彼此獨立地表示較佳具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且較佳烷基、烷氧基、烯基或烯氧基，最佳烷基、烷氧基或烯氧基，且 $R^{11}$ 替代地表示 $R^1$ ，且 $R^{12}$ 替代地表示 $X^1$ ，

$R^1$  表示具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且較佳烷基或烯基，且

$X^1$  表示F、Cl、氟化烷基、氟化烯基、氟化烷氧基或氟化烯氧基，後四個基團較佳具有1至4個C原子，較佳F、Cl、 $CF_3$ 或 $OCF_3$ ，尤其對於式I-1及I-2，較佳為F，且對於式I-4、I-5、I-7及I-8，較佳為 $CF_3$ 或 $OCF_3$ ，最佳為 $OCF_3$ 。

**【0048】** 根據本申請案之液晶介質較佳具有向列相。

**【0049】** 較佳地，式YX化合物選自式YX-1、YX-2、YX-3、YX-4及YX-5，較佳式YX-1及YX-2之化合物之群：



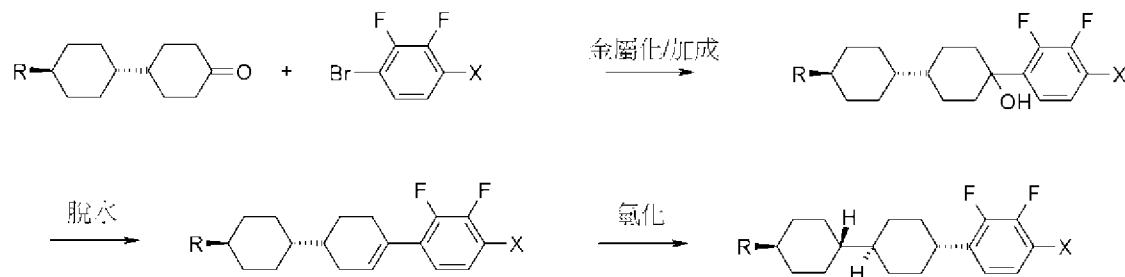
其中

$R^Y$  表示較佳具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且較佳烷基、烷氧基、烯基或烯氧基，最佳烷氧基或烯氧基，

$X^Y$  表示F、Cl、CN、NCS、氟化烷基、氟化烯基、氟化烷氧基或氟化烯氧基，後四個基團較佳具有1至4個C原子，較佳F、Cl、 $CF_3$ 或 $OCF_3$ ，更佳 $CF_3$ 或 $OCF_3$ 。

**【0050】** 式YX化合物且尤其式YX-1至YX-4可經由各種合成途徑製備。在所有情況下必需步驟為諸如格林納試劑(Grignard reagent)之金屬化芳基衍生物與雙環己基酮之親核加成，產生對應三級醇，繼而脫水得到伸環己基-伸環己烯基-伸苯基化合物，且氫化成相應二伸環己基-伸苯基化合物，如例如流程1中所說明。

【0051】與Il-Kook Huh及Yong-Bae Kim, *Liquid Crystals*, 2002,第29卷,第10期,第1265頁至第1273頁中之相應式之化合物之合成類似,製備具有伸環己基或伸環己烯基部分作為分子中心環之式YX化合物(流程1)。



### 【0052】

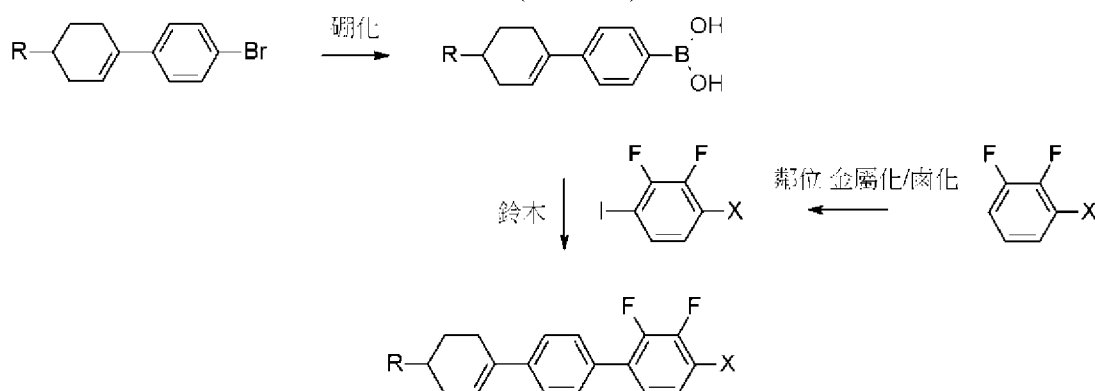
流程1：製備CLY-n-X及CCY-n-X之一般合成流程

批註：

X具有根據式YX關於 $X^Y$ 給出之含義,且較佳為F、 $CF_3$ 或 $OCF_3$ ,且R具有根據式YX關於 $R^Y$ 給出之含義且較佳為正烷基,且亦或烯基。

【0053】顯然,具有伸苯基部分作為分子中心環之式YX化合物可藉由類似合成獲得。

【0054】在具有1,4-伸環己烯基-1,4-伸苯基部分之式YX化合物之替代合成途徑中,此等藉由以下流程(流程2)製備。



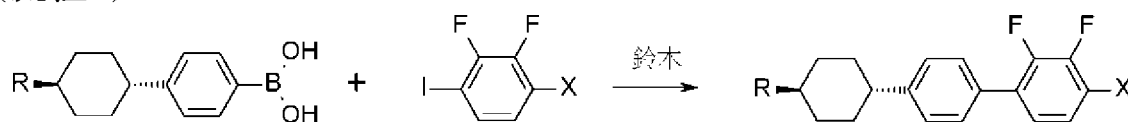
### 【0055】

流程2：替代一般合成流程

批註：

X具有根據式YX關於 $X^Y$ 給出之含義，且較佳為 $OCF_3$ 、 $CF_3$ 、F，且R具有根據式YX關於 $R^Y$ 給出之含義且較佳為正烷基，且亦或烯基。

【0056】具有伸環己基-伸苯基部分之式YX化合物例示之一般合成途徑如下。化合物藉由使伸環己基苯基部分與1-碘-2,3-二氟伸苯基偶合來製備(流程3)。



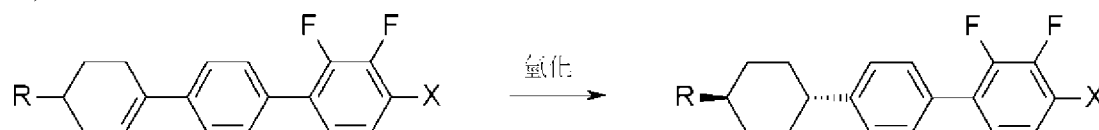
【0057】

流程3：一般合成流程

批註：

X具有根據式YX關於 $X^Y$ 給出之含義，且較佳為 $OCF_3$ 、 $CF_3$ 、F，且R具有根據式YX關於 $R^Y$ 給出之含義且較佳為正烷基，且亦或烯基。

【0058】具有伸環己基-伸苯基部分之式YX化合物之替代合成如下(流程4)。使藉由流程2之方法製備之伸環己烯基伸苯基化合物氫化。



【0059】

流程4：替代合成流程

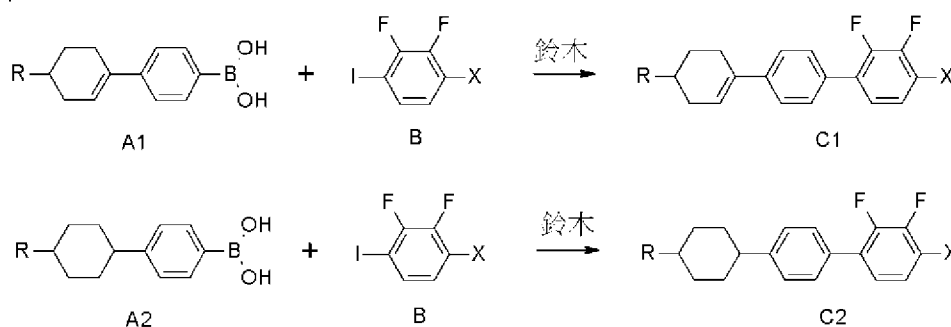
批註：

X具有根據式YX關於 $X^Y$ 給出之含義，且較佳為 $OCF_3$ 、 $CF_3$ 、F，且R具有根據式YX關於 $R^Y$ 給出之含義且較佳為正烷基，且亦或烯基。

【0060】流程1至4應僅視為說明性的，但其在許多情況下為較佳的。熟習此項技術者將能夠進行所呈現的合成之對應變化，且亦遵循其他適合的合成途徑以便獲得式YX化合物。

【0061】根據上文及下文所描繪之合成，本發明在一個實施例中亦涵蓋一或多種用於製備式YX化合物之方法。

【0062】因此，本發明涵蓋一種用於製備式YX化合物之方法，其特徵在於其包含一種方法步驟，其中向鈀催化之交叉偶合反應提供式A1或A2之硼酸及式B之苯基鹵化物以分別得到對應鈴木產物C1或C2，如**流程5**中所示。



【0063】

**流程5.**用於製備式C化合物之方法.

批註：

X具有根據式YX關於X<sup>Y</sup>給出之含義，且較佳為OCF<sub>3</sub>、CF<sub>3</sub>、F，且

R具有根據式YX關於R<sup>Y</sup>給出之含義且較佳為正烷基，且亦或烯基。

【0064】該方法及反應混合物之後續處理可基本上以分批反應或連續反應程序之形式進行。連續反應程序涵蓋例如在連續攪拌槽反應器、級聯的攪拌反應器、環流或交叉流反應器、流管或微反應器中反應。反應混合物視情況(視需要)藉由經由固相過濾、層析、不可混溶相之間的分離(例如萃取)、吸附至固體支撐物上，藉由蒸餾、選擇性蒸餾、昇華、結晶、共結晶或藉由膜上奈米過濾移除溶劑及/或共沸混合物來處理。

【0065】本發明另外係關於根據本發明之液晶混合物及液晶介質之用途，其係用於IPS及FFS顯示器中，特定言之，用於含有液晶介質之SB-

FFS顯示器中，以改善響應時間及/或透射率。

**【0066】** 本發明另外係關於一種含有根據本發明之液晶介質的液晶顯示器，尤其IPS或FFS顯示器，尤其較佳FFS或SB-FFS顯示器。

**【0067】** 本發明另外係關於一種包含液晶單元之IPS或FFS型液晶顯示器，該液晶單元由以下組成：兩個基板，其中至少一個基板透光且至少一個基板具有電極層；及位於該等基板之間的液晶介質層，該液晶介質包含聚合組分及低分子量組分，其中該聚合組分可藉由使一或多種可聚合化合物在位於該液晶單元之基板之間的液晶介質中聚合，較佳同時施加電壓而獲得，且其中該低分子量組分為如上文及下文所描述的根據本發明之液晶混合物。

**【0068】** 根據本發明之顯示器較佳藉由主動矩陣(active matrix LCD，簡稱AMD)，較佳藉由薄膜電晶體(TFT)矩陣定址。然而，根據本發明之液晶亦可以有利的用於具有其他已知定址手段之顯示器中。

**【0069】** 本發明另外係關於一種用於製備根據本發明之液晶介質之方法，其藉由將一或多種較佳選自式YX-1、YX-2、YX-3及YX-4化合物之群的式YX化合物與一或多種低分子量液晶化合物，或液晶混合物及視情況其他液晶化合物及/或添加劑混合。

**【0070】** 上文及下文適用以下含義：

**【0071】** 除非另外指明，否則術語「FFS」用於表示FFS及SB-FFS顯示器。

**【0072】** 術語「液晶原基基團」為熟習此項技術者已知的且描述於文獻中，且表示由於吸引及排斥相互作用之各向異性而基本上有助於低分子量或聚合物質中液晶(LC)相產生之基團。含有液晶原基基團之化合物

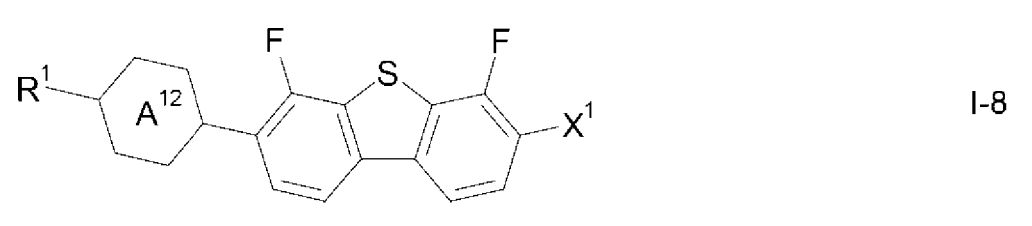
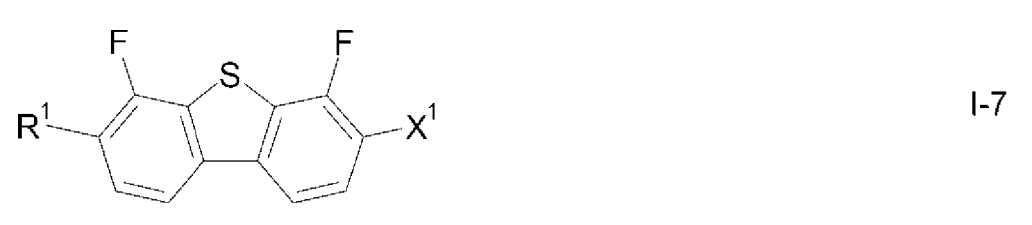
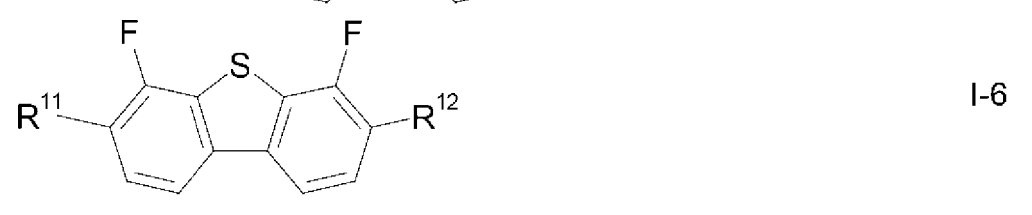
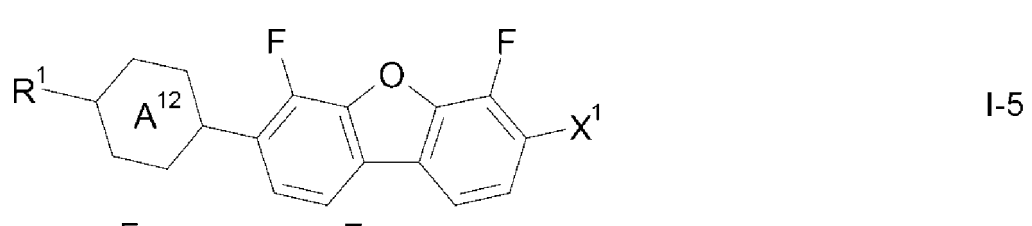
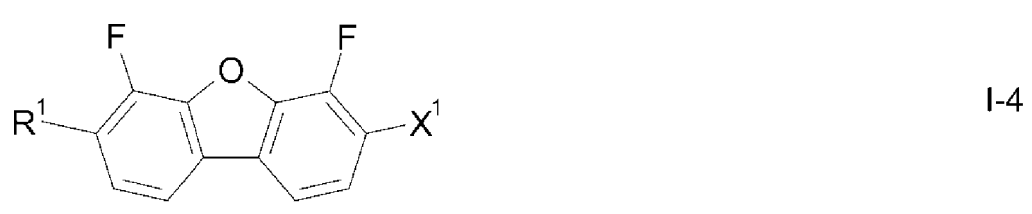
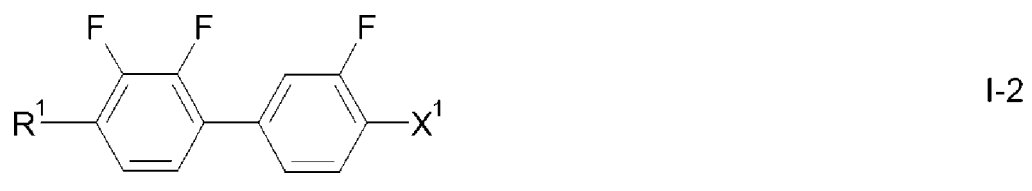
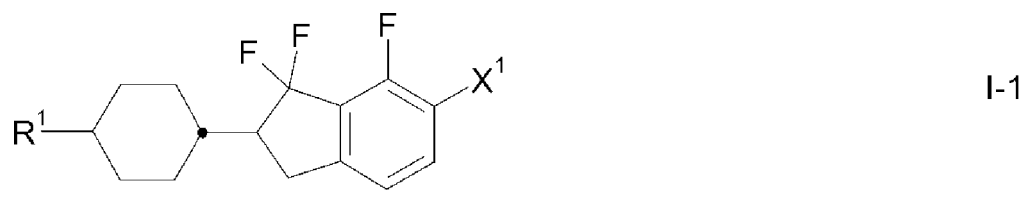
(液晶原基化合物)本身不必具有液晶相。液晶原基化合物亦有可能僅在與其他化合物混合之後及/或在聚合之後展現出液晶相行為。典型液晶原基基團為例如剛性棒狀或盤狀單元。結合液晶原基或液晶化合物使用之術語及定義之概述在Pure Appl. Chem. 73(5), 888 (2001)及C. Tschierske, G. Pelzl, S. Diele, Angew. Chem. 2004, 116, 6340-6368中給出。

**【0073】** 上文及下文之術語「間隔基團」或簡稱「間隔基」，亦稱為「Sp」為熟習此項技術者已知且描述於文獻中，參見例如Pure Appl. Chem. 73(5), 888 (2001)及C. Tschierske, G. Pelzl, S. Diele, Angew. Chem. 2004, 116, 6340-6368中。除非另外指明，否則上文及下文之術語「間隔基團」或「間隔基」表示在可聚合液晶原基化合物中將液晶原基基團及可聚合基團彼此連接之可撓性基團。

**【0074】** 出於本發明之目的，術語「液晶介質」意欲表示包含液晶混合物及一或多種可聚合化合物(諸如反應性液晶原基)之介質。術語「液晶混合物」(或「主體混合物」)意欲表示僅由不可聚合之低分子量化合物組成，較佳由兩種或兩種以上液晶化合物，及視情況其他添加劑，諸如對掌性摻雜劑或穩定劑組成之液晶混合物。

**【0075】** 尤其較佳為具有向列相，尤其室溫下之向列相的液晶混合物及液晶介質。

**【0076】** 在本發明之一較佳實施例中，液晶介質包含一或多種式I化合物，較佳選自式I-1至I-8化合物之群



其中參數具有上文所給出之含義且較佳地

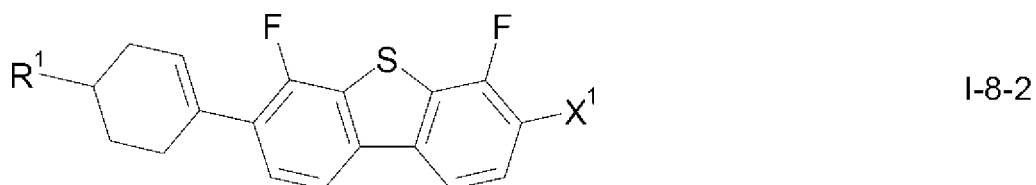
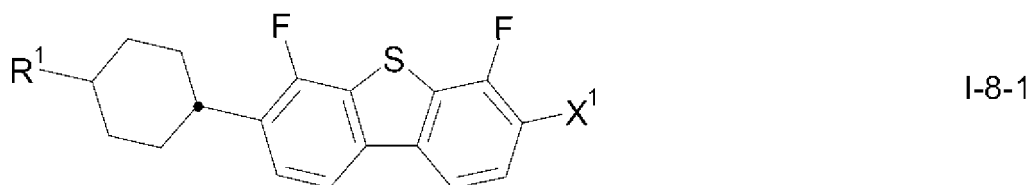
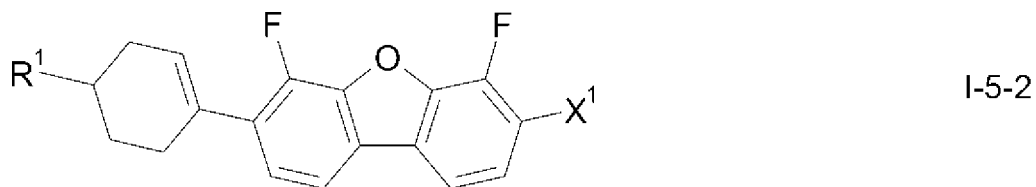
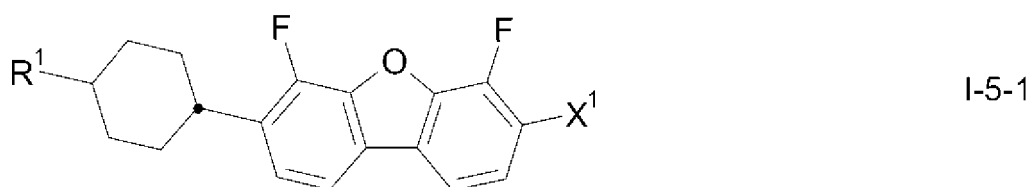
$R^{11}$ 及 $R^{12}$  彼此獨立地表示較佳具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且較佳烷基、烷氧基、烯基或烯氧基，最佳烷氧基或烯氧基，

$R^1$  表示具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且較佳烷基或烯基，且

$X^1$  表示F、Cl、CN、NCS、氟化烷基、氟化、氟化烷氧基或氟化烯氧基，後四個基團較佳具有1至4個C原子，較佳F、Cl、 $CF_3$ 或 $OCF_3$ ，特定言之，對於式I-1及I-2，較佳為F，且對於式I-4，較佳為 $OCF_3$ 。

**【0077】** 在本發明之一較佳實施例中，液晶介質包含一或多種選自式I-3至I-8，較佳式I-3及/或I-6及/或I-4及/或I-7之化合物之群的式I化合物。

**【0078】** 在本發明之另一較佳實施例中，液晶介質包含一或多種選自式I-5及I-8，較佳式I-5-1、I-5-2、I-8-1及I-8-2之化合物之群的式I化合物：

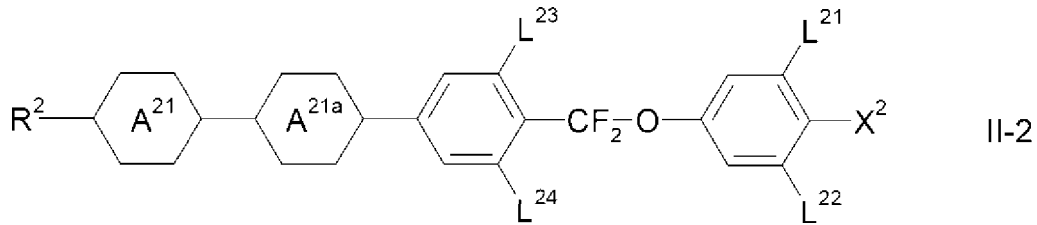
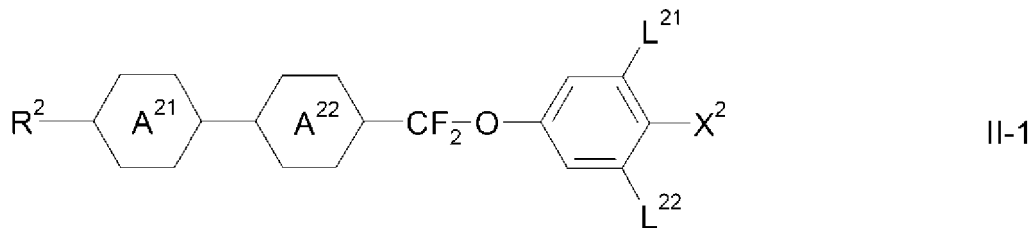


其中參數具有上文所給出之含義且較佳地

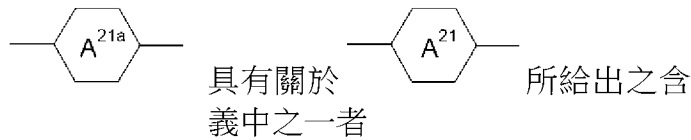
$R^1$  表示較佳具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且較佳烷基、烷氧基、烯基或烯氧基，最佳烷氧基或烯氧基，

$X^1$  表示F、Cl、CN、NCS、氟化烷基、氟化烯基、氟化烷氧基或氟化烯氧基，後四個基團較佳具有1至4個C原子，較佳F、Cl、 $CF_3$ 或 $OCF_3$ ，更佳 $CF_3$ 或 $OCF_3$ 。

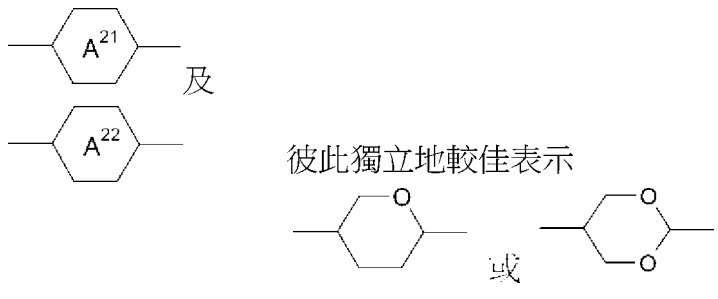
**【0079】** 在本發明之一較佳實施例中，液晶介質包含介電各向異性為3或大於3的一或多種正介電性化合物，其選自式II-1及II-2之化合物之群：



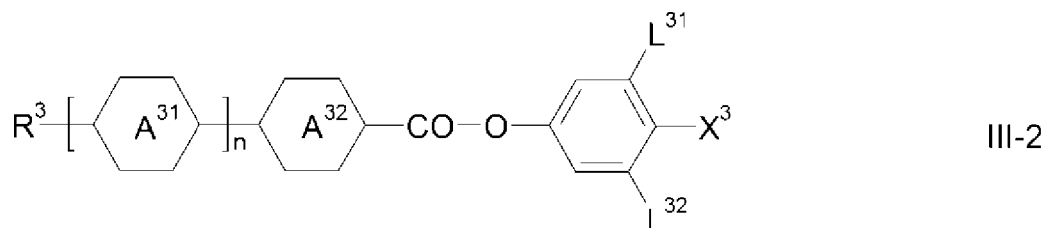
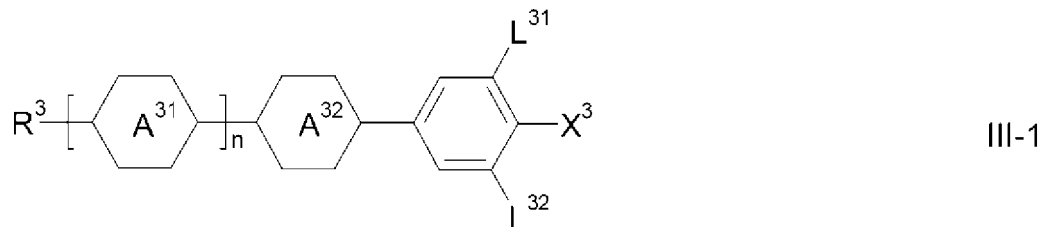
其中參數具有上文根據式II所指示之各別含義，且 $L^{23}$ 及 $L^{24}$ 彼此獨立地表示H或F，較佳地 $L^{23}$ 表示F，且



且在式II-1及II-2之情況下， $X^2$ 較佳表示F或 $\text{OCF}_3$ ，尤其較佳表示F，且在式II-2之情況下，

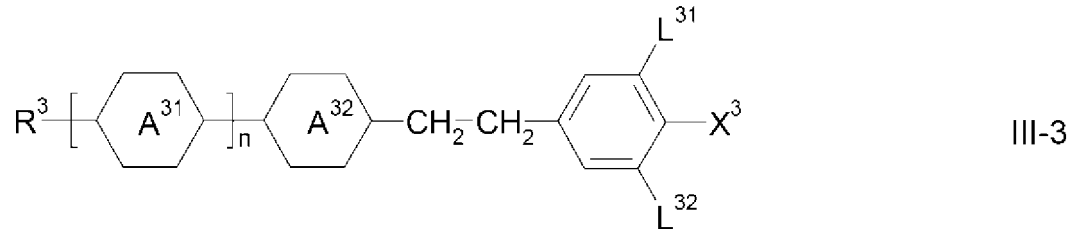


及/或選自式III-1及III-2之化合物之群：



其中參數具有根據式III所給出之含義，

且作為式III-1及/或III-2之化合物之替代方案或除該等化合物外，根據本發明之介質可包含一或多種式III-3之化合物，

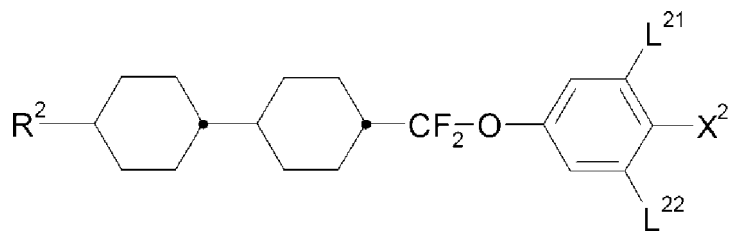


其中參數具有上文所指示之各別含義，且參數 $L^{31}$ 及 $L^{32}$ 彼此獨立地且與其他參數獨立地表示H或F。

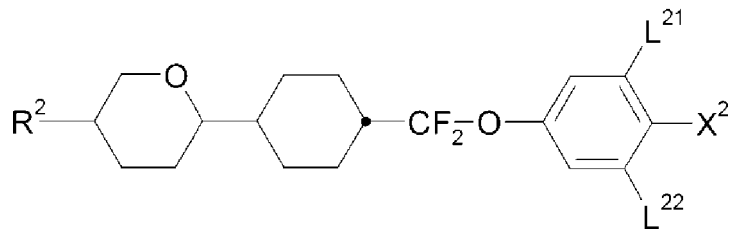
**【0080】** 液晶介質較佳包含選自式II-1及II-2之化合物之群的化合物，其中 $L^{21}$ 及 $L^{22}$ 及/或 $L^{23}$ 及 $L^{24}$ 均表示F。

**【0081】** 在一較佳實施例中，液晶介質包含選自式II-1及II-2之化合物之群的化合物，其中 $L^{21}$ 、 $L^{22}$ 、 $L^{23}$ 及 $L^{24}$ 皆表示F。

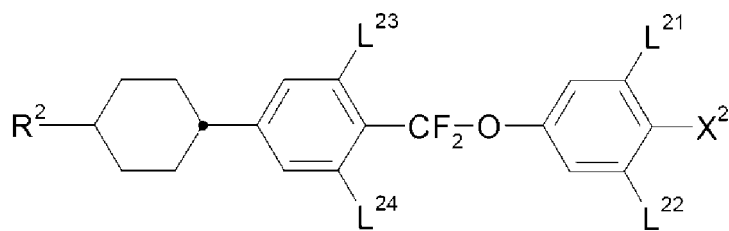
**【0082】** 液晶介質較佳包含一或多種式II-1化合物。具有式II-1之化合物較佳選自具有式II-1a至II-1e之化合物之群，較佳為具有式II-1a及/或II-1b及/或II-1d，較佳具有式II-1a及/或II-1d或II-1b及/或II-1d，最佳具有式II-1d之一或多種化合物：



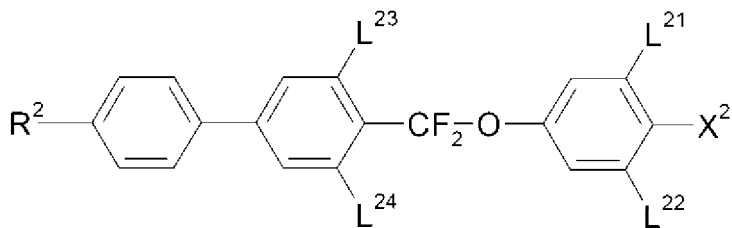
II-1a



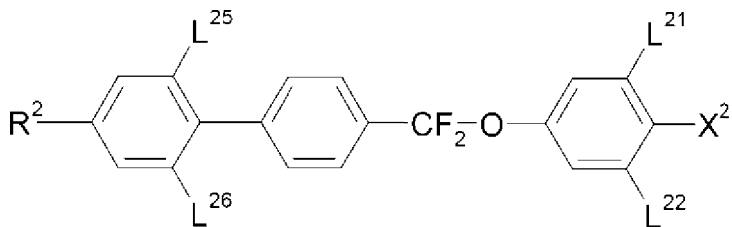
II-1b



II-1c



II-1d



II-1e

其中參數具有上文所指示之各別含義，且參數 $L^{25}$ 及 $L^{26}$ 彼此獨立地且與其他參數獨立地表示H或F，且較佳地

在式II-1a及II-1b中，

$L^{21}$ 及 $L^{22}$ 均表示F，

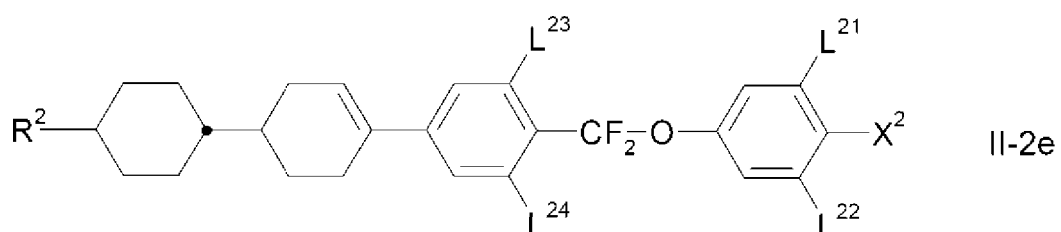
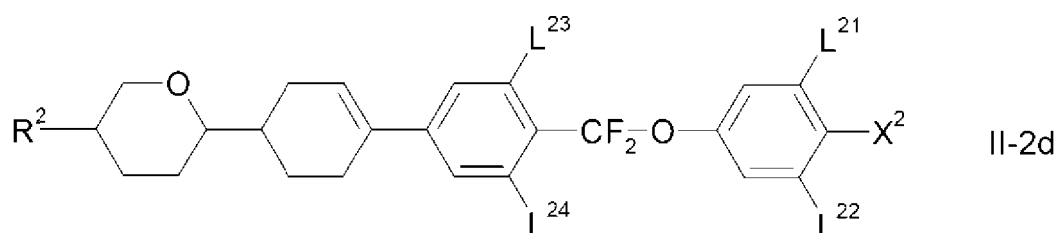
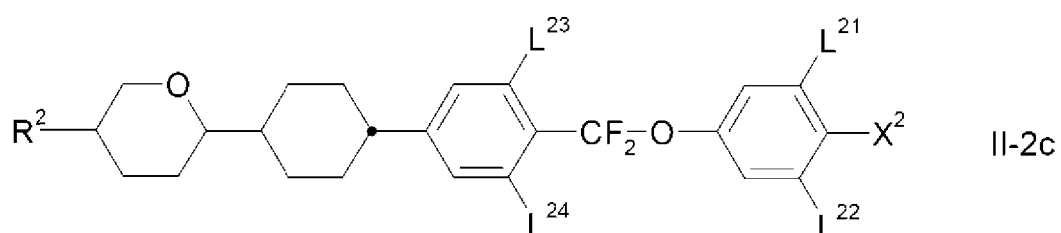
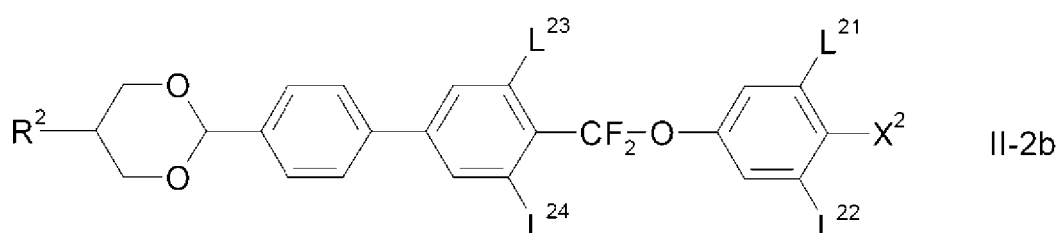
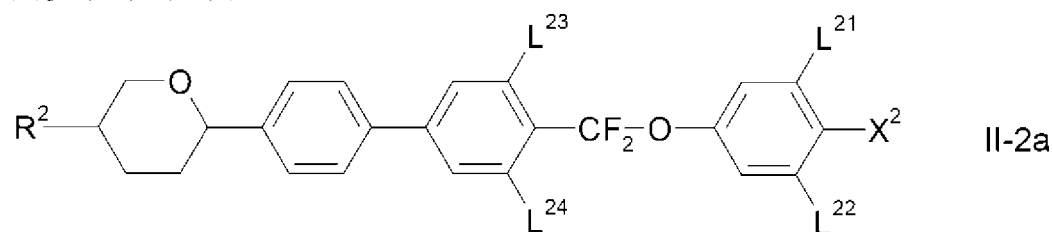
在式II-1c及II-1d中，

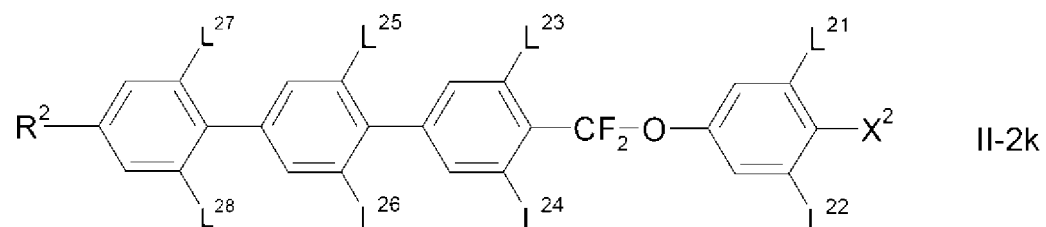
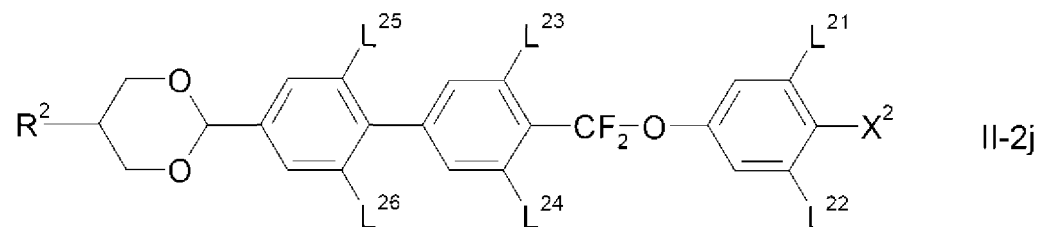
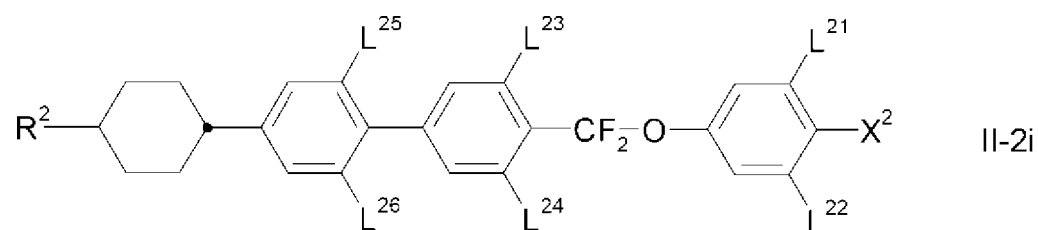
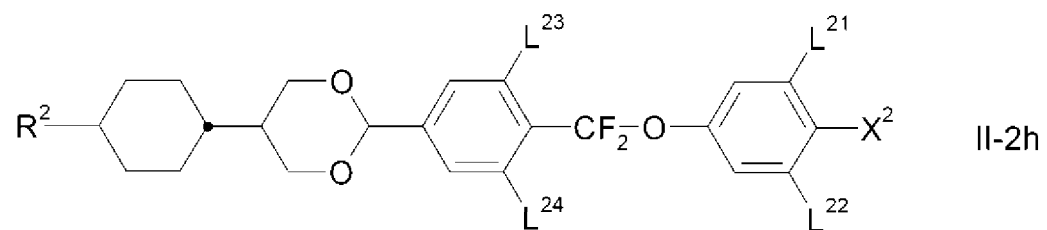
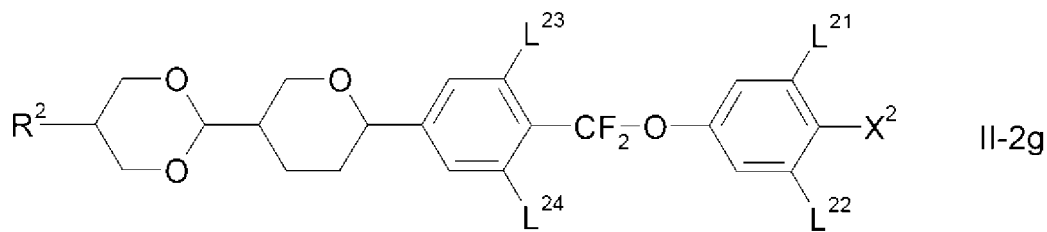
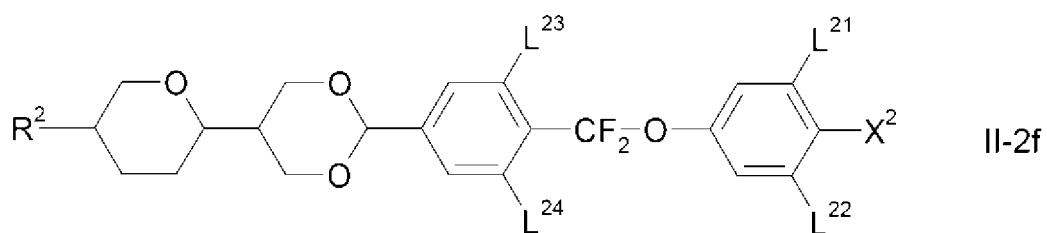
$L^{21}$ 及 $L^{22}$ 均表示F，且/或 $L^{23}$ 及 $L^{24}$ 均表示F，及

在式II-1e中，

$L^{21}$ 、 $L^{22}$ 及 $L^{23}$ 表示F。

【0083】液晶介質較佳包含一或多種式II-2化合物，其較佳選自式II-2a至II-2k之化合物之群，較佳為各自具有式II-2a及/或II-2h及/或II-2j之一或多種化合物：





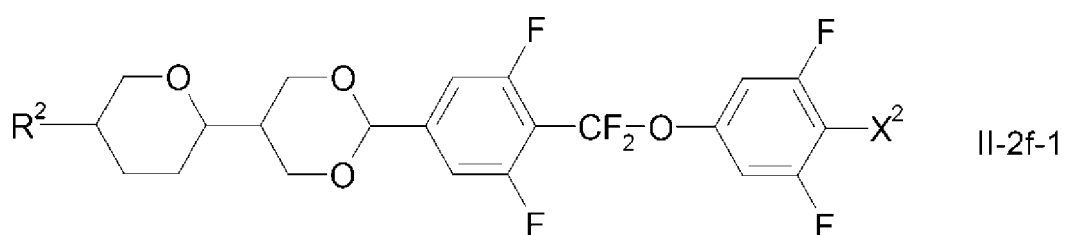
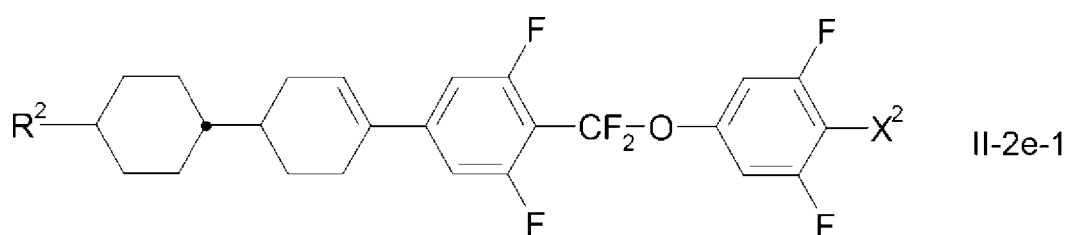
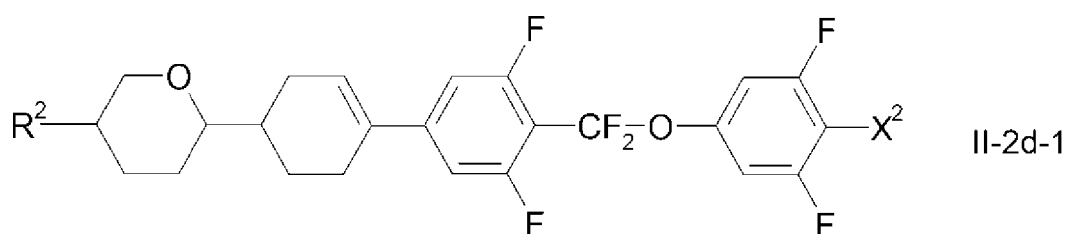
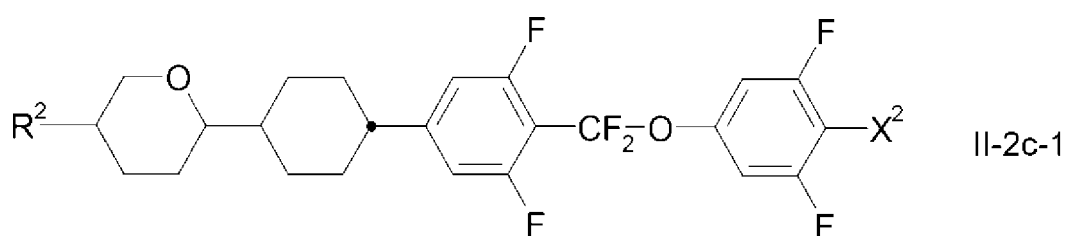
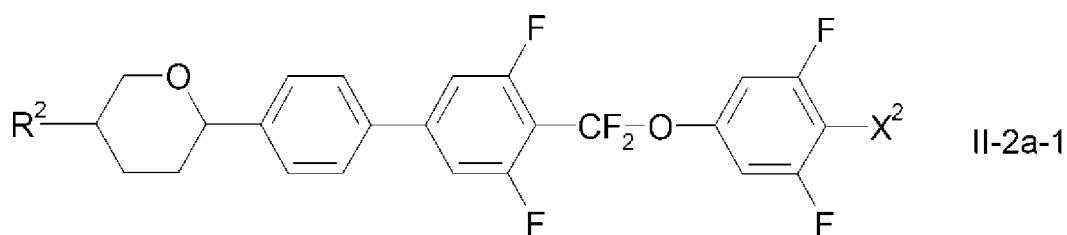
其中參數具有上文所指示之各別含義，且 $L^{25}$ 至 $L^{28}$ 彼此獨立地表示H或F，較佳 $L^{27}$ 及 $L^{28}$ 均表示H，尤其較佳 $L^{26}$ 表示H。

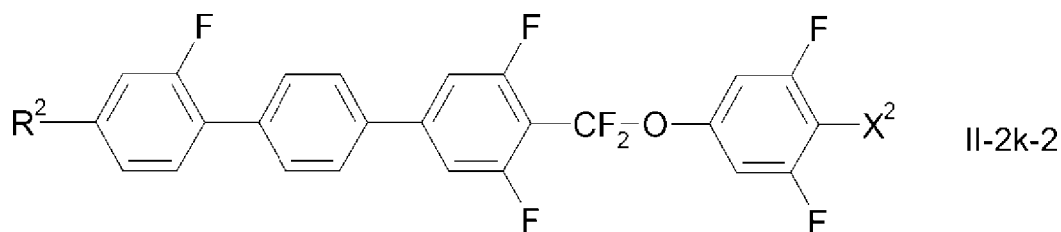
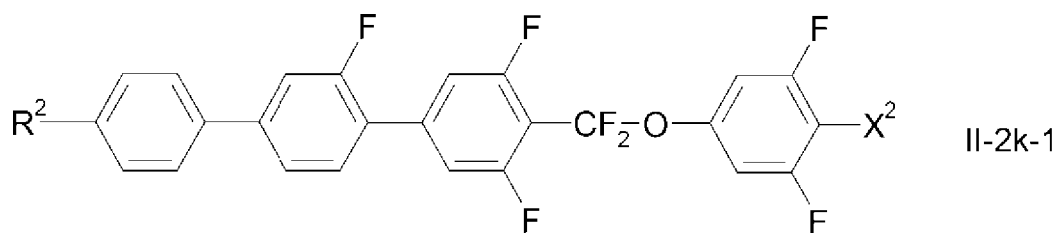
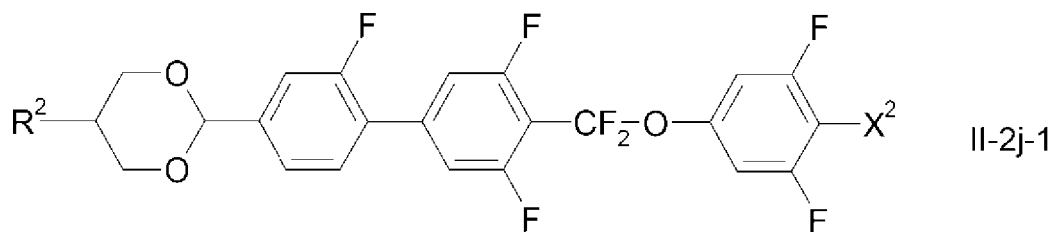
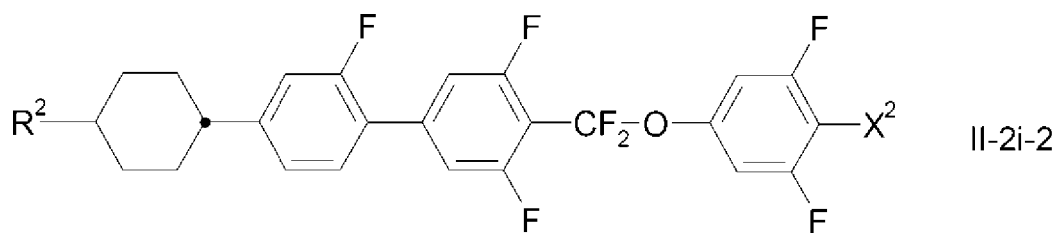
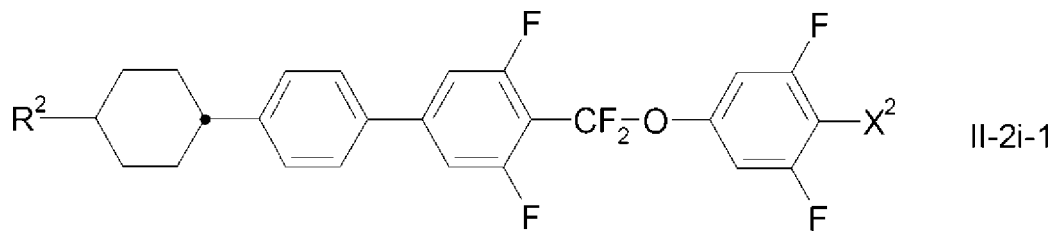
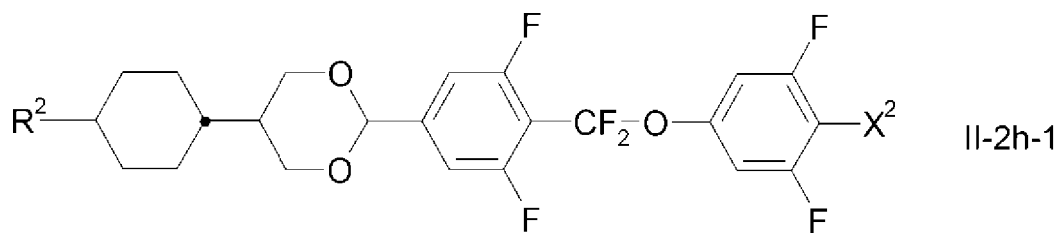
**【0084】** 液晶介質較佳包含選自式II-1a至II-1e之化合物之群的化合

物，其中 $L^{21}$ 及 $L^{22}$ 均表示F，及/或 $L^{23}$ 及 $L^{24}$ 均表示F。

【0085】在一較佳實施例中，液晶介質包含選自式II-2a至II-2k之化合物之群的化合物，其中 $L^{21}$ 、 $L^{22}$ 、 $L^{23}$ 及 $L^{24}$ 皆表示F。

【0086】尤其較佳的式II-2化合物為下式化合物，尤其較佳為式II-2a-1及/或II-2h-1及/或II-2k-2之化合物：

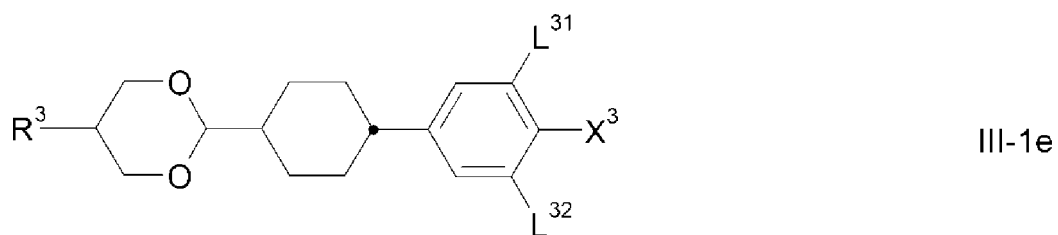
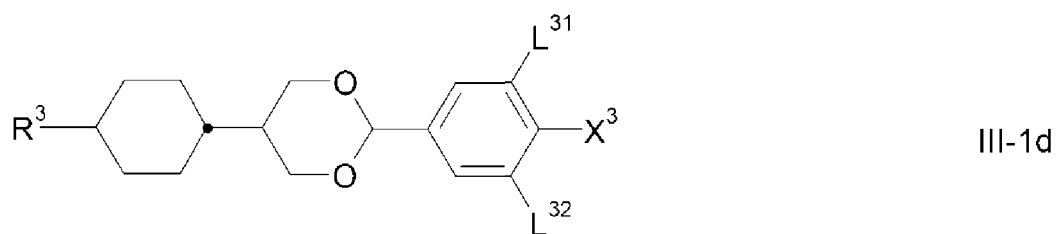
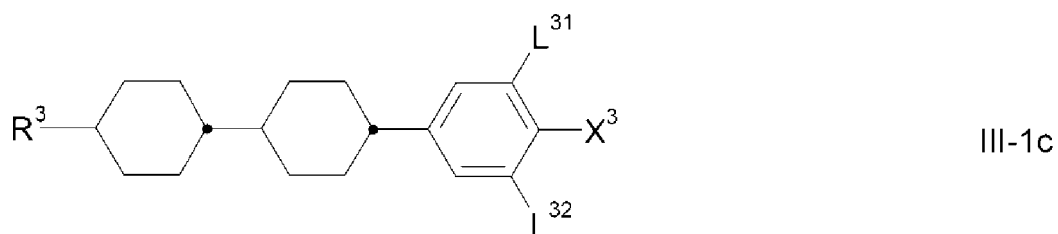
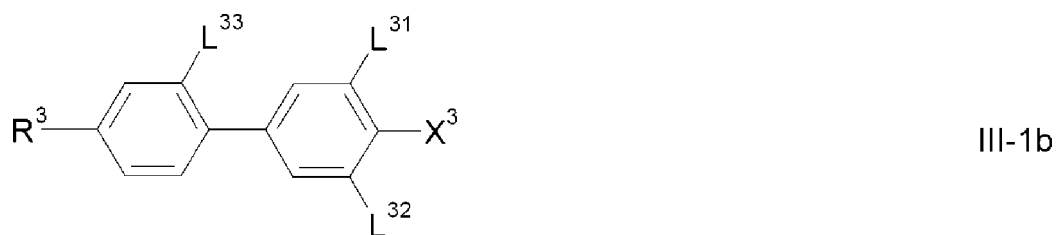
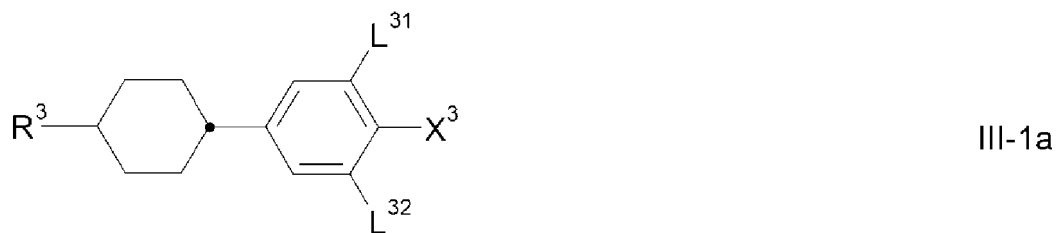


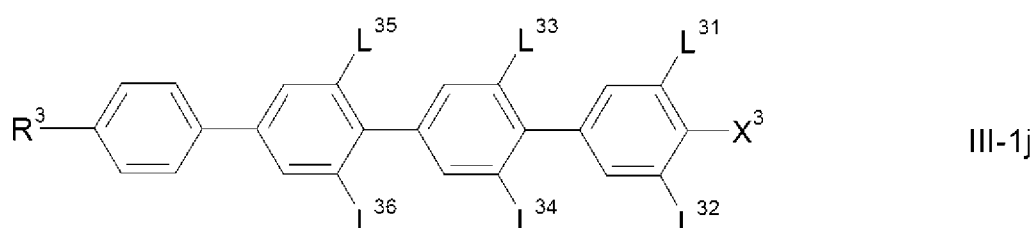
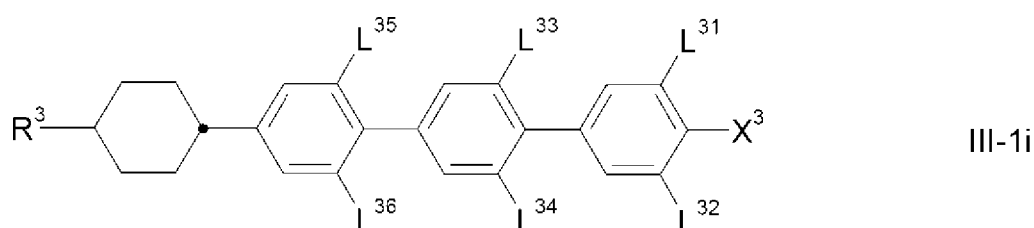
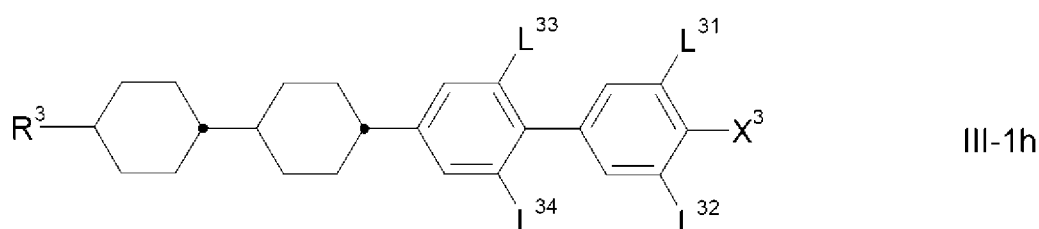
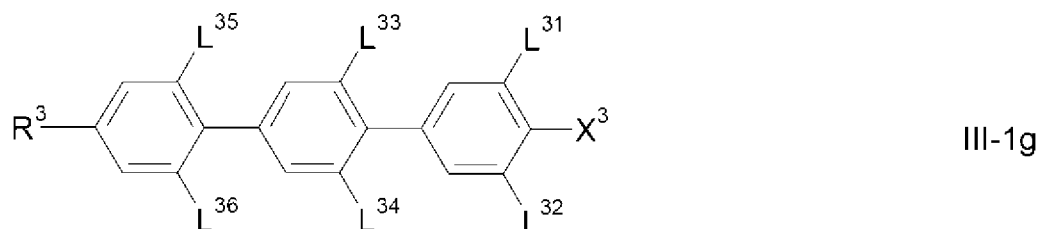
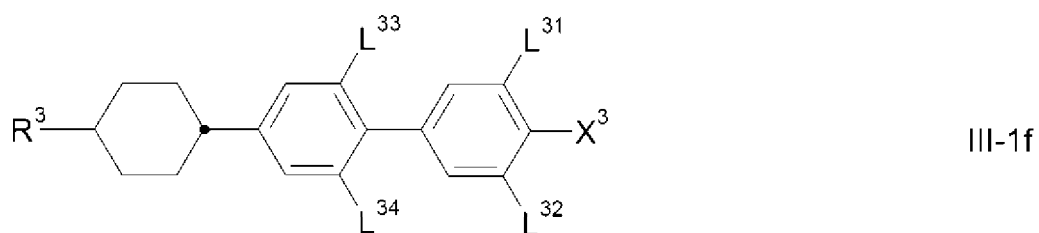


其中 $R^2$ 及 $X^2$ 具有上文所指示之含義，且 $X^2$ 較佳表示F。

【0087】液晶介質較佳包含一或多種式III-1化合物。式III-1化合物

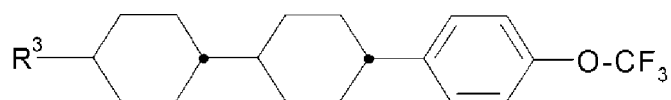
較佳選自式III-1a至III-1j之化合物之群，較佳選自式III-1c、III-1f、III-1g及III-1j：



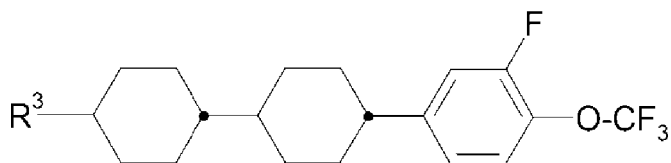


其中參數具有上文所給出之含義且較佳其中參數具有上文所指示之各別含義，參數 $L^{35}$ 及 $L^{36}$ 彼此獨立地且與其他參數獨立地表示H或F，且參數 $L^{35}$ 及 $L^{36}$ 彼此獨立地且與其他參數獨立地表示H或F。

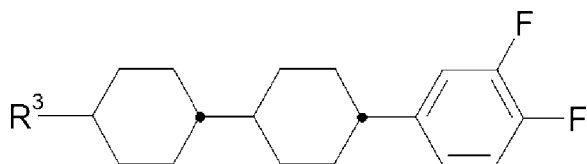
**【0088】**液晶介質較佳包含一或多種式III-1c化合物，其較佳選自式III-1c-1至III-1c-5之化合物之群，較佳為式III-1c-1及/或III-1c-2之化合物，最佳為式III-1c-1化合物：



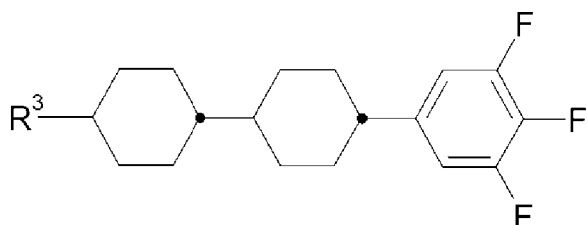
III-1c-1



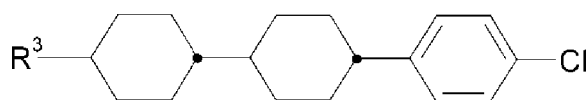
III-1c-2



III-1c-3



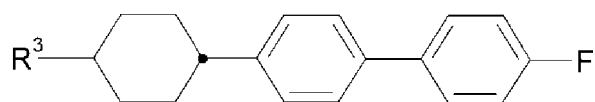
III-1c-4



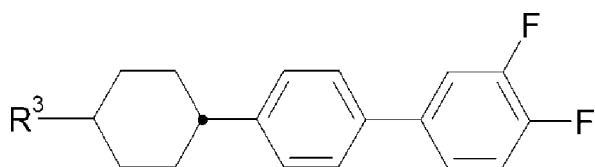
III-1c-5

其中R<sup>3</sup>具有上文所指示之含義。

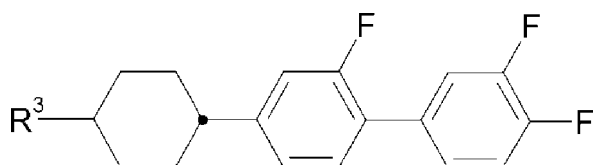
**【0089】** 液晶介質較佳包含一或多種式III-1f化合物，其較佳選自式III-1f-1至III-1f-6之化合物之群，較佳為式III-1f-1及/或III-1f-2及/或III-1f-3及/或III-1f-6之化合物，更佳為式III-1f-3及/或III-1f-6之化合物，更佳為式III-1f-6之化合物：



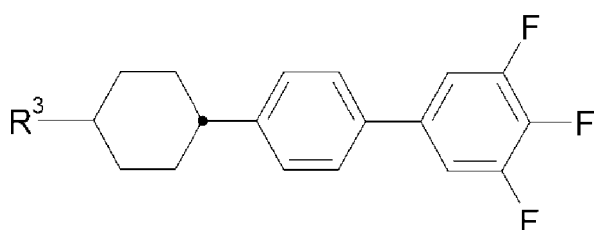
III-1f-1



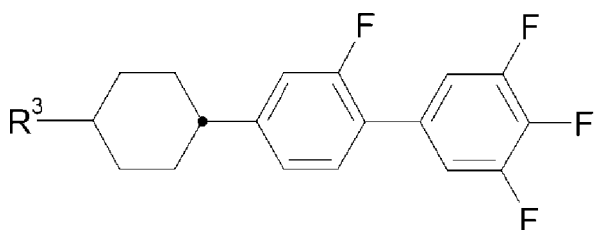
III-1f-2



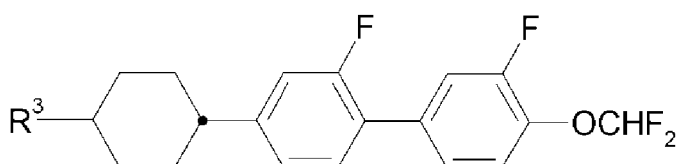
III-1f-3



III-1f-4



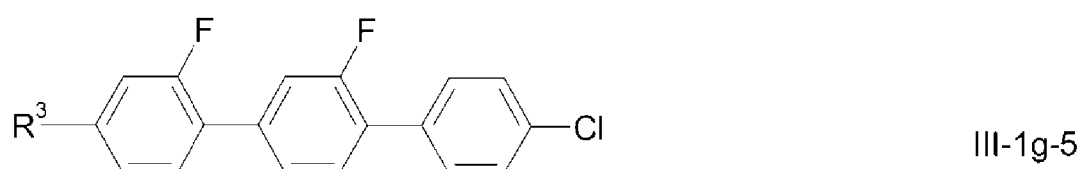
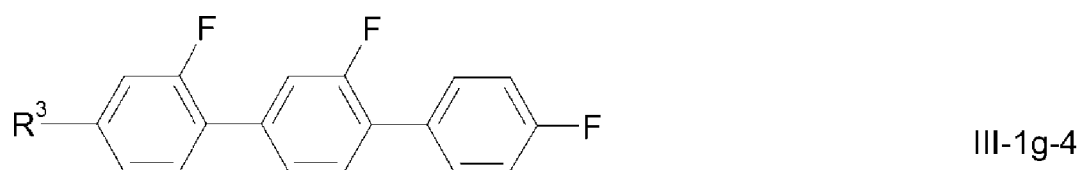
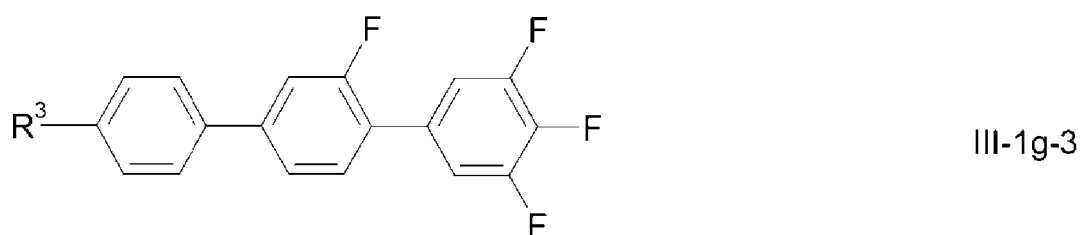
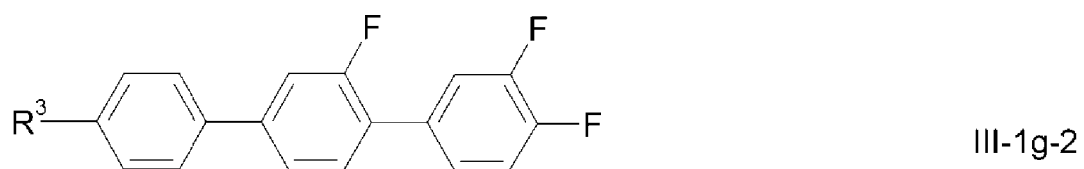
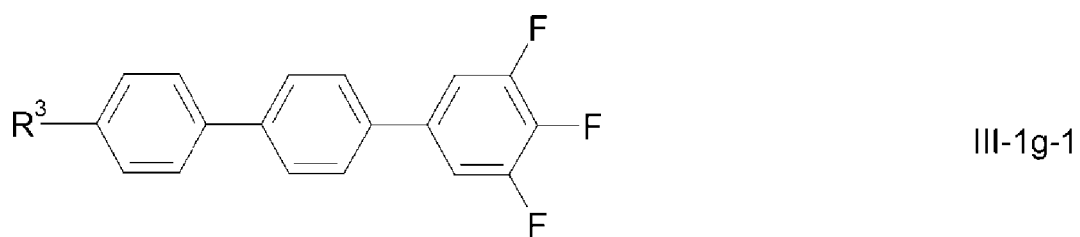
III-1f-5



III-1f-6

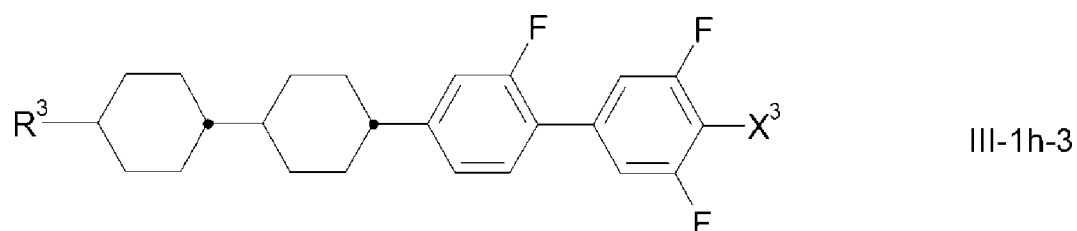
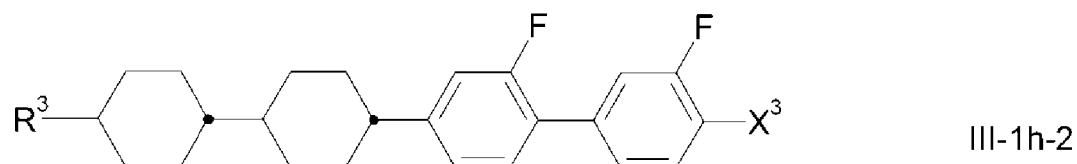
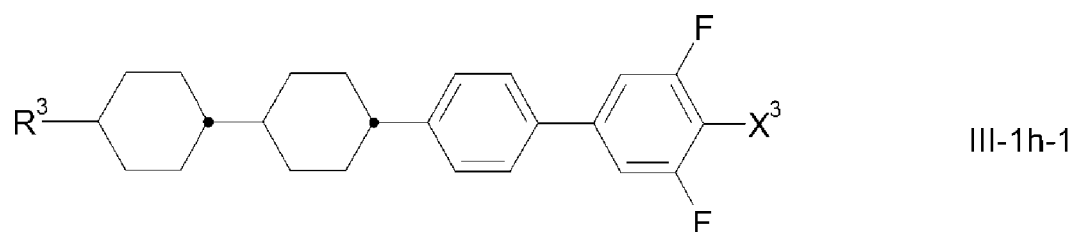
其中R<sup>3</sup>具有上文所指示之含義。

【0090】液晶介質較佳包含一或多種式III-1g化合物，其較佳選自式III-1g-1至III-1g-5之化合物之群，較佳為式III-1g-3之化合物：



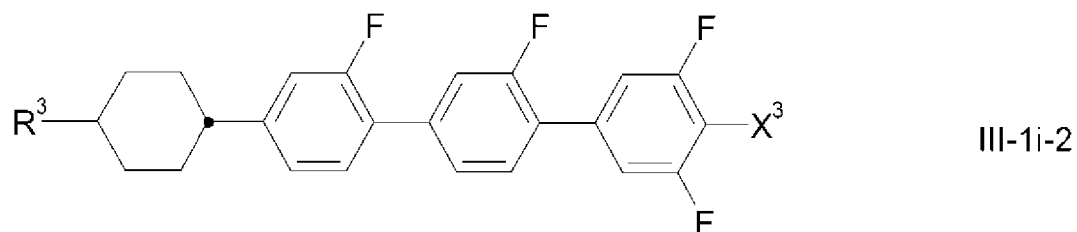
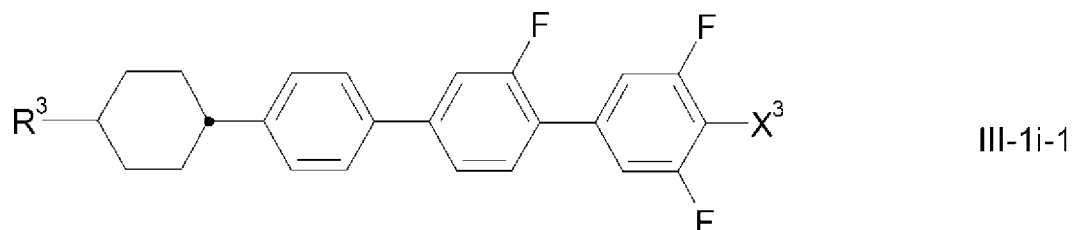
其中R<sup>3</sup>具有上文所指示之含義。

**【0091】** 液晶介質較佳包含一或多種式III-1h化合物，其較佳選自式III-1h-1至III-1h-3之化合物之群，較佳為式III-1h-3化合物：



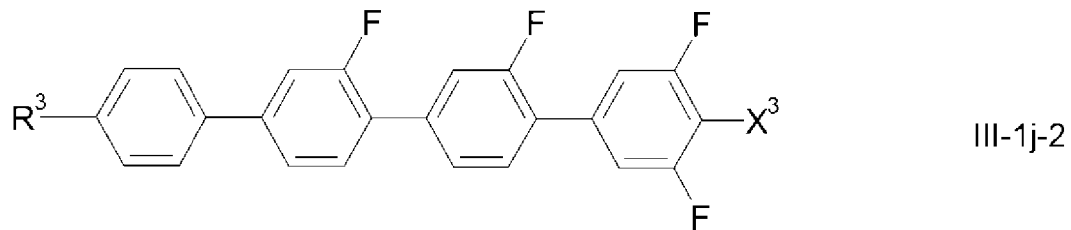
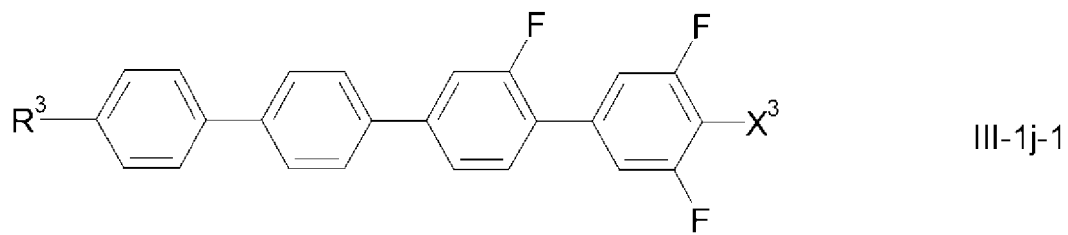
其中參數具有上文所給出之含義，且 $X^3$ 較佳表示F。

**【0092】** 液晶介質較佳包含一或多種式III-1i化合物，其較佳選自式III-1i-1及III-1i-2之化合物之群，較佳為式III-1i-2化合物：



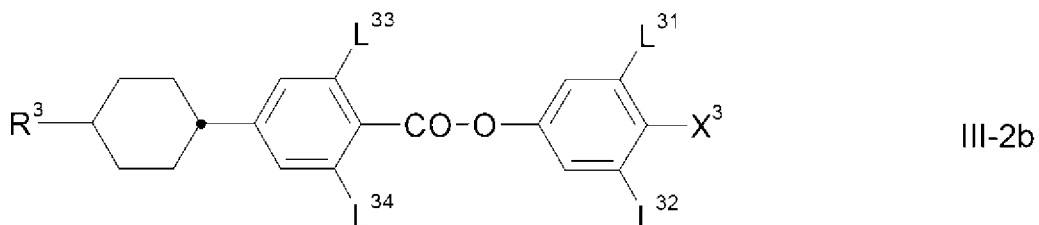
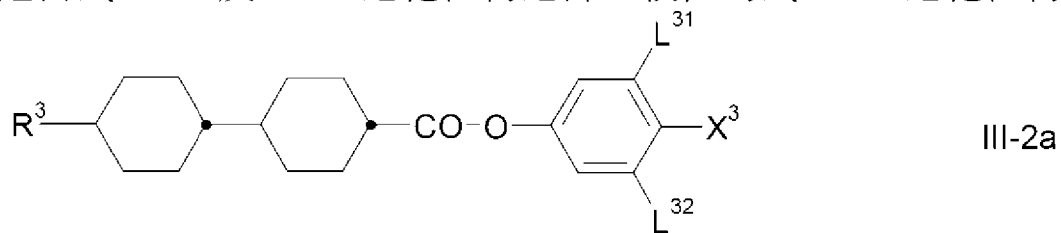
其中參數具有上文所給出之含義，且 $X^3$ 較佳表示F。

**【0093】** 液晶介質較佳包含一或多種式III-1j之化合物，其較佳選自式III-1j-1及III-1j-2之化合物之群，較佳為式III-1j-1之化合物：



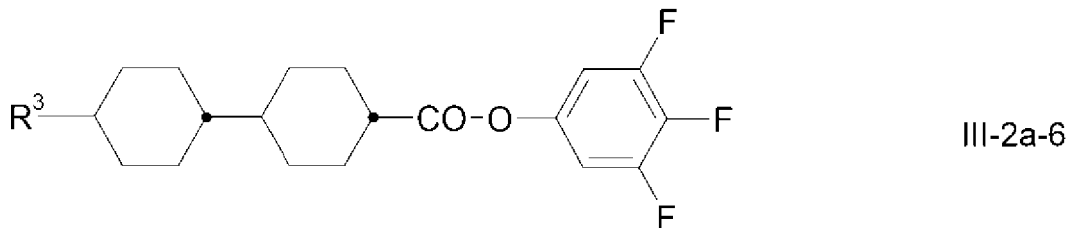
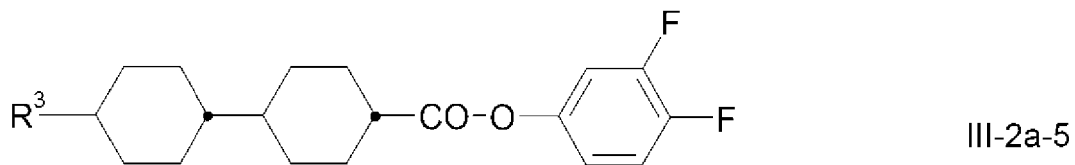
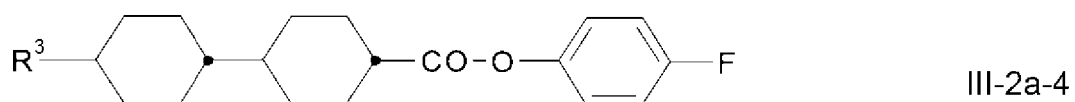
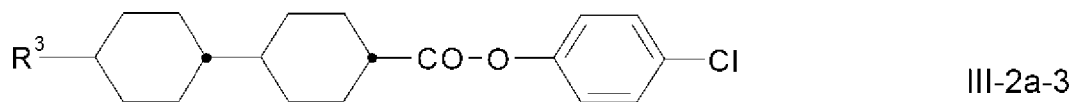
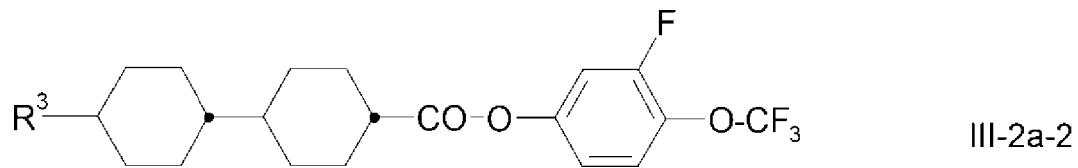
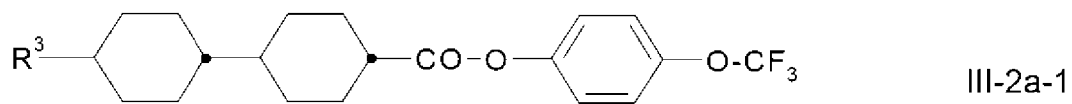
其中參數具有上文所給出之含義。

【0094】液晶介質較佳包含一或多種式III-2化合物。式III-2化合物較佳選自式III-2a及III-2b之化合物之群，較佳為式III-2b之化合物：



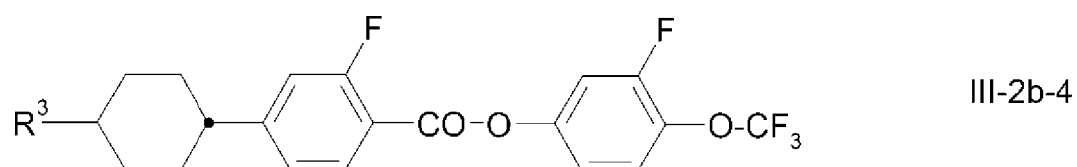
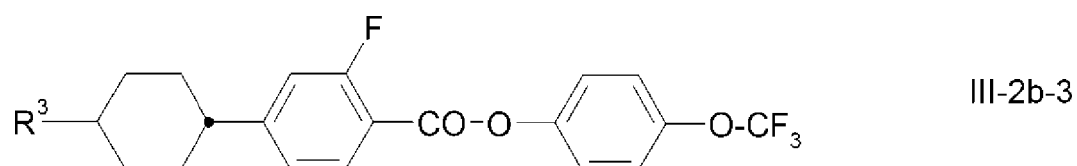
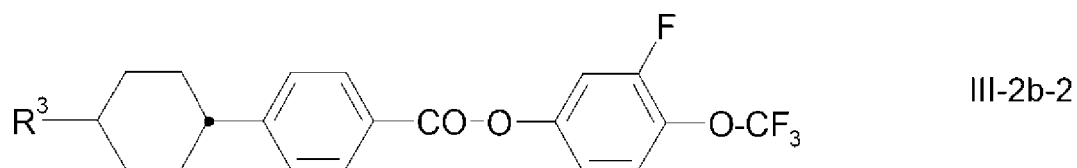
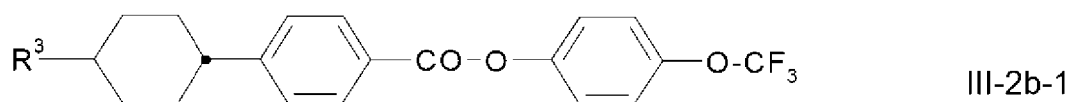
其中參數具有上文所指示之各別含義，且參數 $L^{33}$ 及 $L^{34}$ 彼此獨立地且與其他參數獨立地表示H或F。

【0095】液晶介質較佳包含一或多種式III-2a化合物，其較佳選自式III-2a-1至III-2a-6之化合物之群：



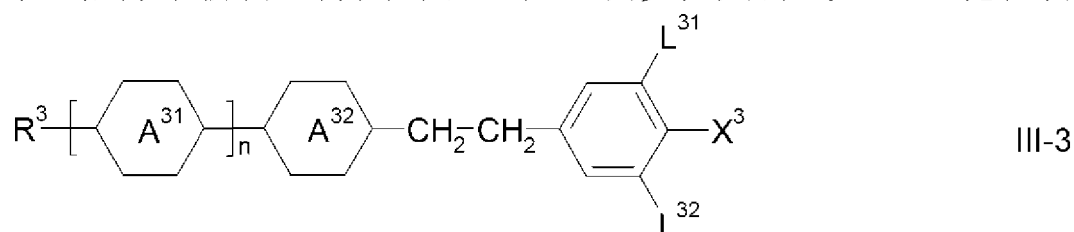
其中R<sup>3</sup>具有上文所指示之含義。

【0096】液晶介質較佳包含一或多種式III-2b化合物，其較佳選自式III-2b-1至III-2b-4之化合物之群，較佳為式III-2b-4化合物：



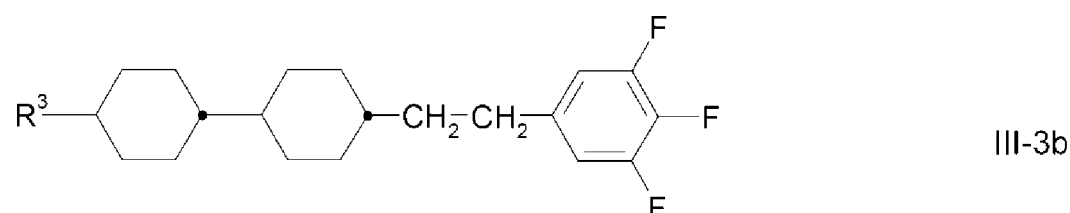
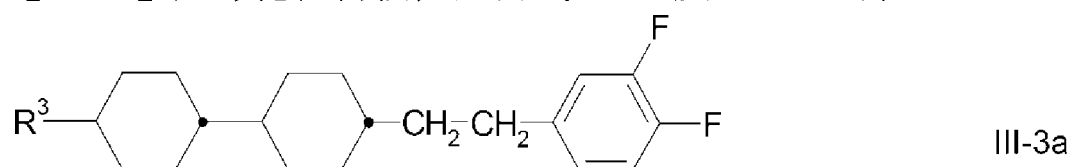
其中R<sup>3</sup>具有上文所指示之含義。

【0097】作為具有式III-1及/或III-2之化合物之替代方案或除該等化合物外，根據本發明之介質可以包含一或多種具有式III-3之化合物，



其中參數具有上文根據式III所指示之各別含義。

【0098】此等化合物較佳選自式III-3a及III-3b之群：



其中R<sup>3</sup>具有上文所指示之含義。

【0099】根據本發明之液晶介質較佳包含介電各向異性在-1.5至3範圍內的一或多種中性介電性化合物，其較佳選自式VI、VII、VIII及IX之化合物之群。

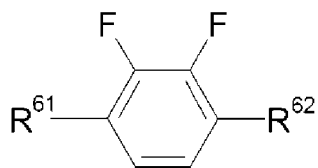
【0100】在本申請案中，該等元素皆包括其各別同位素。特定言之，該等化合物中之一或多個H可經D置換，且在一些實施例中，此亦為尤其較佳的。相應化合物之相應高氘化程度能夠例如偵測及識別該等化合物。在一些情況下，此為極有幫助的，尤其在式I化合物之情況下。

【0101】在本申請案中，

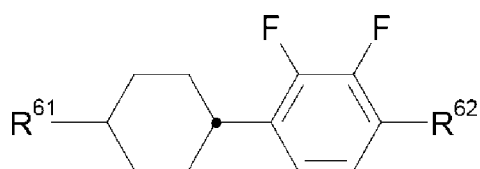
烷基 尤其較佳表示直鏈烷基，尤其CH<sub>3</sub>-、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-、*n*-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>-、*n*-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>-或*n*-C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>-，且

烯基 尤其較佳表示CH<sub>2</sub>=CH-、*E*-CH<sub>3</sub>-CH=CH-、CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-、*E*-CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-或*E*-(*n*-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>)-CH=CH-。

在本發明之一較佳實施例中，根據本發明之介質在各情況下包含選自式VI-1及VI-2之化合物之群的一或多種式VI化合物，較佳包含各自具有式VI-1之一或多種化合物及一或多種式VI-2化合物，



VI-1



VI-2

其中參數具有上文根據式VI所給出之各別含義，且較佳地在式VI-1中

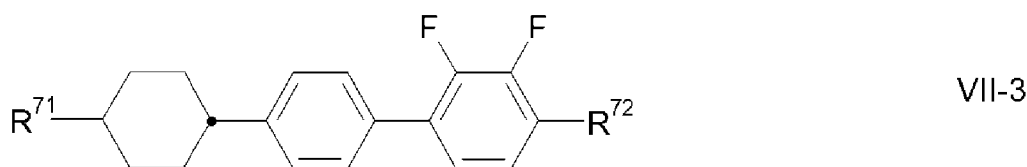
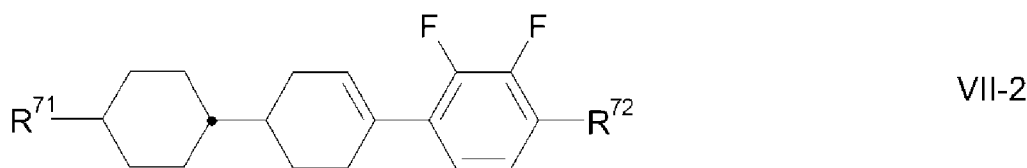
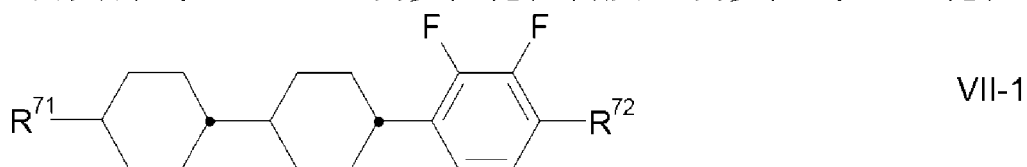
$R^{61}$ 及 $R^{62}$  彼此獨立地表示甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基(亦或戊氧基，較佳為乙氧基、丁氧基或戊氧基，更佳為乙氧基或丁氧基，且最佳為丁氧基。

在式VI-2中

$R^{61}$  較佳表示乙烯基、1-*E*-丙烯基、丁-4-烯-1-基、戊-1-烯-1-基或戊-3-烯-1-基及正丙基或正戊基，且

$R^{62}$  表示具有1至7個C原子，較佳具有2至5個C原子之未經取代之烷基，或較佳具有1至6個C原子，尤其較佳具有2或4個C原子之未經取代之烷氧基，且最佳為乙氧基，且

【0102】在本發明之一較佳實施例中，根據本發明之介質在各情況下包含選自式VII-1至VII-3之化合物之群之一或多種式VII化合物，較佳包含各自具有式VII-1之一或多種化合物及一或多種式VII-2化合物，



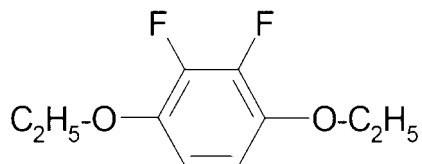
其中參數具有上文根據式VII所給出之各別含義，且較佳地

$R^{71}$  表示乙烯基、1-*E*-丙烯基、丁-4-烯-1-基、戊-1-烯-1-基或戊-3-烯-1-基、正丙基或正戊基，且

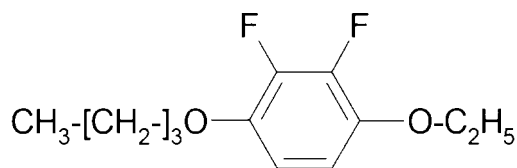
$R^{72}$  表示具有1至7個C原子，較佳具有2至5個C原子之未經取代之

烷基，或較佳具有1至6個C原子，尤其較佳具有2或4個C原子之未經取代之烷氧基，且最佳乙氧基。

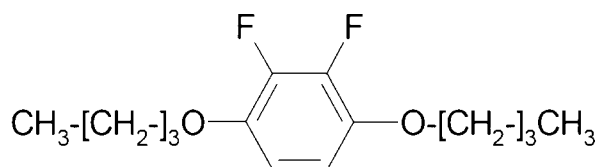
【0103】在本發明之一較佳實施例中，根據本發明之介質在各情況下包含選自以下化合物之群之一或多種式VI-1化合物：



VI-1a

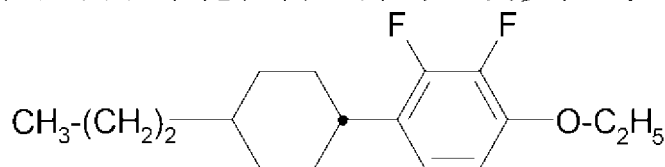


VI-1b

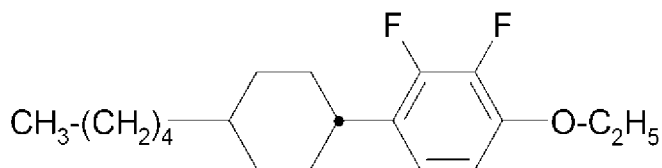


VI-1c

【0104】在本發明之一較佳實施例中，根據本發明之介質在各情況下包含選自以下化合物之群之一或多種式VI-2化合物：

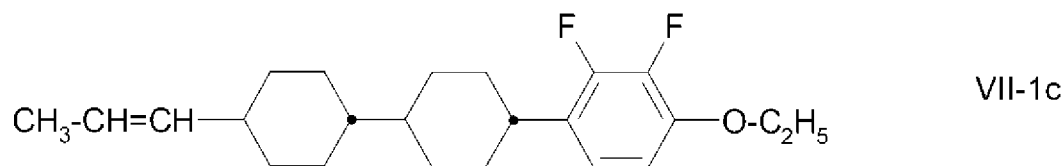
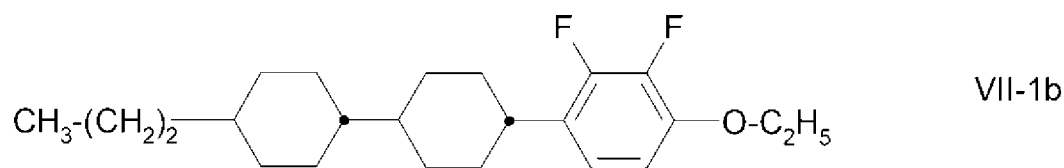
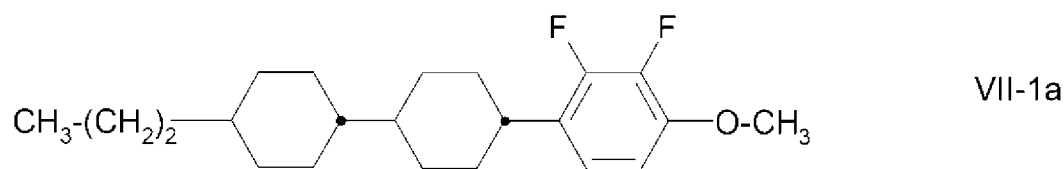


VI-2a

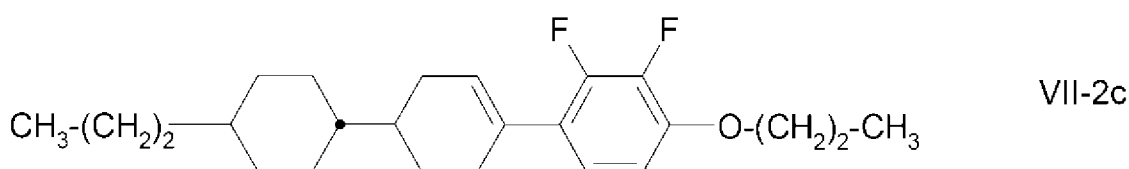
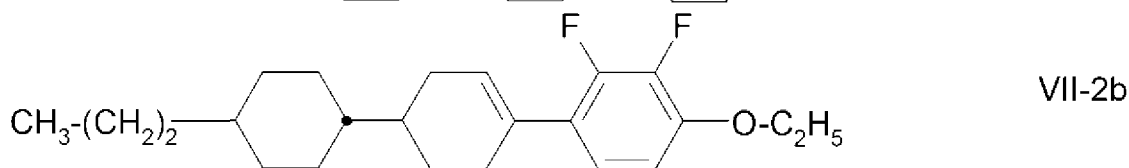
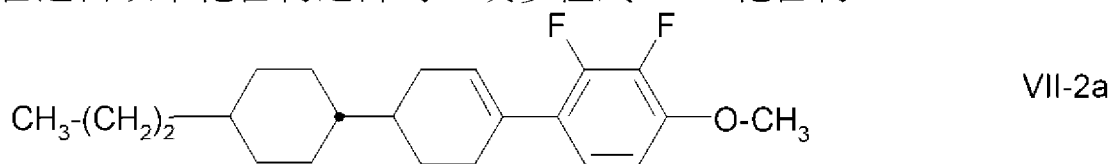


VI-2b

【0105】在本發明之一較佳實施例中，根據本發明之介質在各情況下包含選自以下化合物之群之一或多種式VII-1化合物：



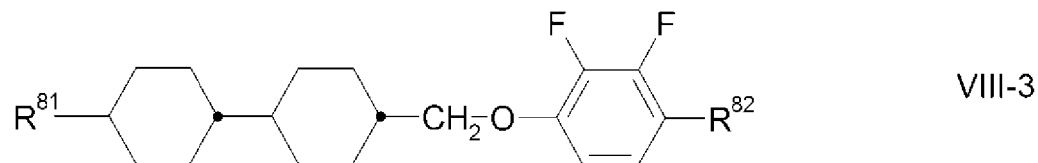
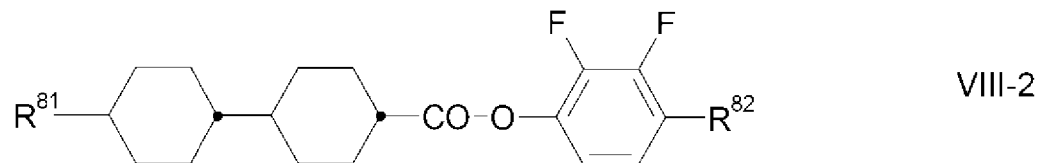
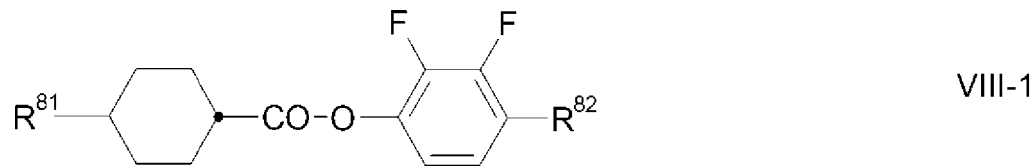
【0106】在本發明之一較佳實施例中，根據本發明之介質在各情況下包含選自以下化合物之群之一或多種式VII-2化合物：



【0107】除具有式I或其較佳子式之化合物外，根據本發明之介質較佳包含選自式VI及VII之化合物之群之一或多種較佳中性介電性化合物，其總濃度較佳在5%或大於5%至90%或小於90%，較佳10%或大於10%至80%或小於80%，尤其較佳20%或大於20%至70%或小於70%範圍內。

【0108】在本發明之一較佳實施例中，根據本發明之介質在各情況下包含選自式VIII-1至VIII-3之化合物之群之一或多種式VIII化合物，較佳包含各自具有式VIII-1之一或多種化合物及/或一或多種式VIII-3化

物，



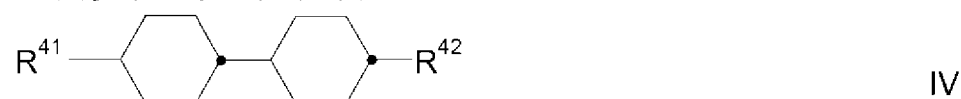
其中參數具有上文根據式VIII所給出之各別含義，且較佳

$R^{81}$  表示乙烯基、1-*E*-丙烯基、丁-4-烯-1-基、戊-1-烯-1-基或戊-3-烯-1-基、乙基、正丙基或正戊基、烷基，較佳為乙基、正丙基或正戊基，且

$R^{82}$  表示具有1至7個C原子，較佳具有1至5個C原子之未經取代之烷基，或具有1至6個C原子之未經取代之烷氧基。

【0109】在式VIII-1及VIII-2中， $R^{82}$ 較佳表示具有2或4個C原子之烷氧基，且最佳乙氧基，且在式VIII-3中，其較佳表示烷基，較佳甲基、乙基或正丙基，最佳甲基。

【0110】在另一較佳實施例中，該介質包含一或多種式IV化合物  
一或多種式IV化合物



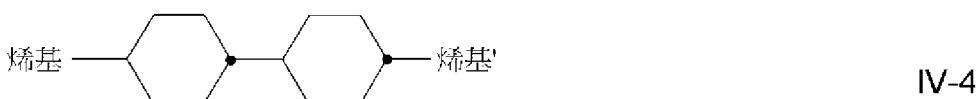
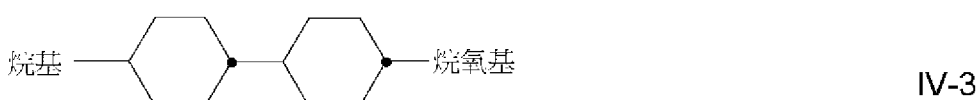
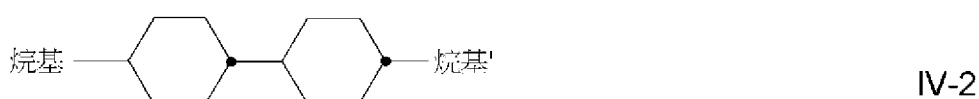
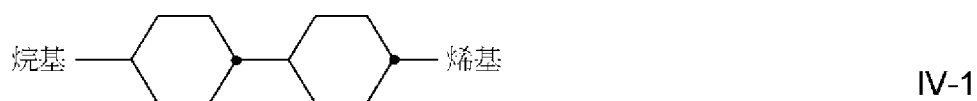
其中

$R^{41}$  表示具有1至7個C原子之未取代之烷基或具有2至7個C原子，

較佳為正烷基，尤其較佳為具有2、3、4或5個C原子之未取代之烯基，且

$R^{42}$  表示具有1至7個C原子之未經取代之烷基；具有2至7個C原子之未經取代之烯基或具有1至6個C原子之未經取代之烷氧基，其均較佳具有2至5個C原子；具有2至7個C原子，較佳具有2、3或4個C原子之未經取代之烯基，更佳乙烯基或1-丙烯基，且尤其乙烯基。

【0111】在一尤其較佳實施例中，該介質包含選自式IV-1至IV-4之化合物之群之一或多種式IV化合物，較佳為式IV-1化合物，



其中

烷基及烷基'，彼此獨立地表示具有1至7個C原子，較佳具有2至5個C原子之烷基，

烯基及烯基' 彼此獨立地表示具有2至5個C原子，較佳具有2至4個C原子，尤其較佳2個C原子之烯基，

烯基' 表示具有2至5個C原子，較佳具有2至4個C原子，尤其較佳具有2至3個C原子之烯基，及

烷氧基 表示具有1至5個C原子，較佳具有2至4個C原子之烷氧

基。

**【0112】** 在一尤其較佳實施例中，根據本發明之介質包含一或多種式IV-1化合物及/或一或多種式IV-2化合物。

**【0113】** 在另一較佳實施例中，該介質包含一或多種式V化合物。

**【0114】** 根據本發明之介質較佳以如下所指示之總濃度包含以下化合物：

1 - 100重量%，較佳2至60重量%一或多種選自式YX化合物之群的化合物，且

0 - 60重量%，較佳1至60重量%選自式I化合物之群的一或多種化合物，及/或

5 - 60重量% 一或多種式II化合物，較佳選自式II-1及II-2之化合物之群，及/或

5 - 25重量% 一或多種式III化合物，及/或

5 - 45重量% 一或多種式IV化合物及/或

5 - 25重量% 一或多種式V化合物，及/或

5 - 25重量% 一或多種式VI化合物，及/或

5 - 20重量% 一或多種式VII化合物，及/或

5 - 30重量% 一或多種式VIII化合物，較佳選自式VIII-1及VIII-2之化合物之群，及/或

0 - 60重量% 一或多種式IX化合物，

其中存在於介質中之式YX及I至IX之所有化合物之總含量較佳為95%或大於95%，且更佳為100%。

**【0115】** 對於根據本申請案之所有介質，後一情況較佳。

**【0116】** 在另一較佳實施例中，除了式YX或其較佳子式及/或式I或其較佳子式之化合物及式VI及/或VII及/或VIII及/或IX化合物之外，根據本發明之介質較佳包含一或多種選自式IV及V化合物之群的較佳中性介電性化合物，其總濃度較佳在5%或大於5%至90%或小於90%，較佳10%或大於10%至80%或小於80%，尤其較佳20%或大於20%至70%或小於70%範圍內。

**【0117】** 在一尤其較佳實施例中，根據本發明之介質包含總濃度在5%或大於5%至50%或小於50%範圍內，較佳在10%或大於10%至40%或小於40%範圍內的一或多種式II化合物，及/或總濃度在5%或大於5%至30%或小於30%範圍內的一或多種式VII-1化合物，及/或總濃度在3%或大於3%至30%或小於30%範圍內的一或多種式VII-2化合物。

**【0118】** 較佳地，根據本發明之介質中之式YX化合物之濃度在1%或大於1%至60%或小於60%，更佳5%或大於5%至40%或小於40%，最佳8%或大於8%至35%或小於35%範圍內。

**【0119】** 較佳地，根據本發明之介質中之式I化合物的濃度(若存在)在1%或大於1%至60%或小於60%，更佳5%或大於5%至40%或小於40%，最佳8%或大於8%至35%或小於35%範圍內。

**【0120】** 在本發明之一較佳實施例中，該介質包含一或多種式YX化合物，較佳選自式YX-1、YX-2、YX-3及YX-4之群；及一或多種式I化合物，較佳選自式I-1至I-8，較佳式I-3及/或I-5及/或I-6及/或I-8之群。

**【0121】** 在本發明之一較佳實施例中，介質中之式YX化合物之濃度

在5%至100%，較佳10%至40%範圍內。

【0122】在本發明之一較佳實施例中，介質中之式I化合物之濃度在2%至40%，較佳5%至30%範圍內。

【0123】在本發明之一較佳實施例中，介質中之式II化合物之濃度在3%或大於3%至60%或小於60%，更佳5%或大於5%至55%或小於55%，更佳10%或大於10%至50%或小於50%，且最佳15%或大於15%至45%或小於45%範圍內。

【0124】在本發明之一較佳實施例中，介質中之式VII之化合物之濃度在2%或大於2%至50%或小於50%，更佳5%或大於5%至40%或小於40%，更佳10%或大於10%至35%或小於35%，且最佳15%或大於15%至30%或小於30%範圍內。

【0125】在本發明之一較佳實施例中，介質中之式VII-1化合物之濃度在1%或大於1%至40%或小於40%，更佳2%或大於2%至35%或小於35%，或替代地15%或大於15%至25%或小於25%範圍內。

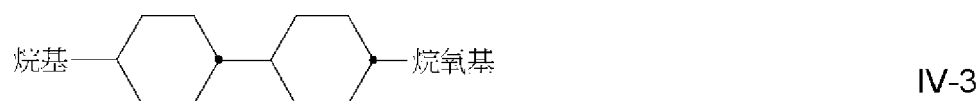
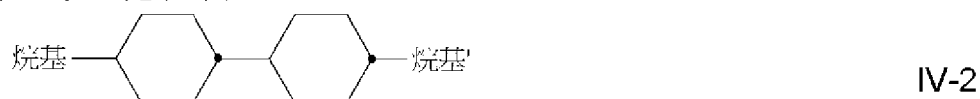
【0126】在本發明之一較佳實施例中，若存在，則介質中之式VII-2化合物之濃度在1%或大於1%至40%或小於40%，更佳5%或大於5%至35%或小於35%，且最佳10%或大於10%至30%或小於30%範圍內。

【0127】本發明亦關於含有根據本發明之液晶介質的電光顯示器或電光組件。較佳為基於VA、ECB、IPS或FFS效應，較佳基於VA、IPS或FFS效應的電光顯示器，且尤其藉助於主動矩陣式定址裝置定址的彼等顯示器。

【0128】因此，本發明同樣係關於根據本發明之液晶介質在電光顯示器中或電光組件中之用途，及用於製備根據本發明之液晶介質的方法，

其特徵在於，將一或多種具有式I之化合物與一或多種具有式II之化合物，較佳與一或多種具有子式II-1及/或II-2之化合物，及/或與一或多種具有式VII之化合物，較佳與一或多種具有子式VII-1及/或VII-2之化合物，尤其較佳與具有該等式II-1、II-2、VII-1及VII-2中之兩個或兩個以上，較佳三個或更多個不同式且尤其較佳全部四個式的一或多種化合物，及一或多種較佳選自具有式IV及V之化合物之群之其他化合物，更佳與一或多種同時具有式IV及式V之化合物混合。

【0129】在另一較佳實施例中，該介質包含選自式IV-2及IV-3之一或多種式IV化合物，

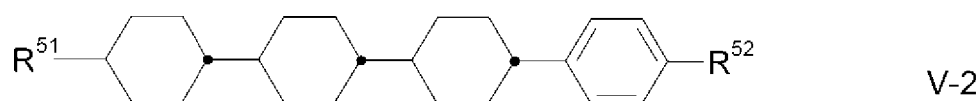
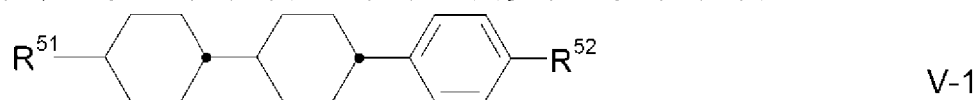


其中

烷基及烷基'，彼此獨立地表示具有1至7個C原子，較佳具有2至5個C原子之烷基，

烷氧基表示具有1至5個C原子，較佳具有2至4個C原子之烷氧基。

【0130】在另一較佳實施例中，該介質包含選自式V-1及V-2之化合物，較佳式V-1化合物之群的一或多種式V化合物，

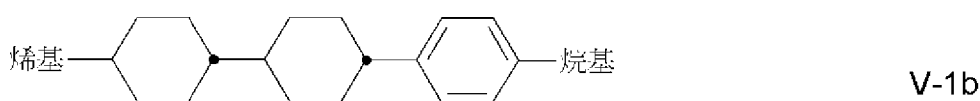
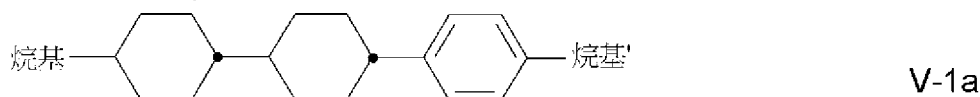


其中參數具有上文根據式V所給出之各別含義，且較佳地

$R^{51}$  表示具有1至7個C原子之烷基或具有2至7個C原子之烯基，且

$R^{52}$  表示具有1至7個C原子之烷基，具有2至7個C原子之烯基或具有1至6個C原子之烷氧基，較佳為烷基或烯基，尤其較佳為烷基。

【0131】在另一較佳實施例中，該介質包含選自式V-1a及V-1b之化合物之群之一或多種式V-1化合物，



其中

烷基及烷基'，彼此獨立地表示具有1至7個C原子，較佳具有2至5個C原子之烷基，且

烯基 表示具有2至7個C原子，較佳具有2至5個C原子之烯基。

【0132】另外，本發明係關於一種用於減小液晶介質之雙折射之波長色散的方法，該液晶介質包含一或多種式II化合物，視情況包含選自式VII-1及VII-2之化合物之群之一或多種化合物及/或一或多種式IV化合物及/或一或多種式V化合物，該方法之特徵在於在該介質中使用一或多種式I化合物。

【0133】除式I至V之化合物以外，亦可存在其他成分，例如其量佔混合物整體至多45%，但較佳佔至多35%，尤其佔至多10%。

【0134】根據本發明之介質亦可視情況包含正介電性組分，其總濃度以整個介質計較佳為20%或小於20%，更佳為10%或小於10%。

【0135】在一個較佳實施例中，按整體混合物計，根據本發明之液晶介質總計包含

5%或大於5%至100%或小於100%，較佳10%或大於10%至40%或小於40%，尤其較佳15%或大於15%至35%或小於35%式YX化合物，

1%或大於1%至20%或小於20%，較佳2%或大於2%至15%或小於15%，尤其較佳3%或大於3%至12%或小於12%式I化合物。

20%或大於20%至50%或小於50%，較佳25%或大於25%至45%或小於45%，尤其較佳30%或大於30%至40%或小於40%式II及/或III之化合物，及

0%或大於0%至35%或小於35%，較佳2%或大於2%至30%或小於30%，尤其較佳3%或大於3%至25%或小於25%式IV及/或V之化合物，及

5%或大於5%至50%或小於50%，10%或大於10%至45%或小於45%，較佳15%或大於15%至40%或小於40%式VI及/或VII及/或VIII及/或IX之化合物。

**【0136】** 根據本發明之液晶介質可包含一或多種對掌性化合物。

**【0137】** 本發明之尤其較佳實施例滿足以下條件中之一或多者，其中首字母縮寫詞(縮寫)解釋於表A至C中且以表D中之實例說明。較佳地，根據本發明之介質滿足以下條件中之一或多者。

- i. 液晶介質之雙折射率為0.060或大於0.060，尤其較佳0.070或大於0.070。
- ii. 液晶介質之雙折射率為0.200或小於0.200，尤其較佳0.180或小於0.180。
- iii. 液晶介質之雙折射率在0.090或大於0.090至0.120或小於0.120範圍內。
- iv. 液晶介質包含一或多種尤其較佳式I-4化合物。

v. 式IV化合物在整體混合物中之總濃度為25%或大於25%，較佳30%或大於30%，且較佳在25%或大於25%至49%或小於49%範圍內，尤其較佳在29%或大於29%至47%或小於47%範圍內，且極尤其較佳在37%或大於37%至44%或小於44%範圍內。

vi. 液晶介質包含選自下式化合物之群的一或多種式IV化合物：CC-n-V及/或CC-n-V<sub>m</sub>及/或CC-V-V及/或CC-V-V<sub>n</sub>及/或CC-nV-V<sub>n</sub>，尤其較佳為CC-3-V，其濃度較佳為至多60%或小於60%，尤其較佳為至多50%或小於50%；及視情況另外存在之CC-3-V<sub>1</sub>，其濃度較佳為至多15%或小於15%；及/或CC-4-V，其濃度較佳為至多24%或小於24%，尤其較佳為至多30%或小於30%。

vii. 該等介質包含式CC-n-V，較佳式CC-3-V之化合物，其濃度較佳為1%或大於1%至60%或小於60%，濃度更佳為3%或大於3%至35%或小於35%。

viii. 式CC-3-V化合物在整體混合物中之總濃度較佳為15%或小於15%，較佳10%或小於10%，或20%或大於20%，較佳25%或大於25%。

ix. 式Y-nO-O<sub>m</sub>化合物在整體混合物中之總濃度為2%或大於2%至30%或小於30%，較佳為5%或大於5%至15%或小於15%。

x. 式CY-n-O<sub>m</sub>化合物在整體混合物中之總濃度為5%或大於5%至60%或小於60%，較佳為15%或大於15%至45%或小於45%。

xi. 式CCY-n-O<sub>m</sub>及/或CCY-n-m之化合物，較佳式CCY-n-O<sub>m</sub>化合物在整體混合物中之總濃度為5%或大於5%至40%或小於40%，較佳1%或大於1%至25%或小於25%。

xii. 式CLY-n-O<sub>m</sub>化合物在整體混合物中之總濃度為5%或大於5%

至40%或小於40%，較佳為10%或大於10%至30%或小於30%。

xiii. 液晶介質包含一或多種式IV，較佳式IV-1及/或IV-2之化合物，其總濃度較佳為1%或大於1%，尤其為2%或大於2%且極其較佳為3%或大於3%至50%或小於50%，較佳為35%或小於35%。

xiv. 液晶介質包含一或多種式V，較佳式V-1及/或V-2之化合物，其總濃度較佳為1%或大於1%，尤其為2%或大於2%且極其較佳為15%或大於15%至35%或小於35%，較佳至30%或小於30%。

xv. 式CCP-V-n，較佳CCP-V-1之化合物在整體混合物中之總濃度較佳為5%或大於5%至30%或小於30%，較佳為15%或大於15%至25%或小於25%。

xvi. 式CCP-V2-n，較佳CCP-V2-1之化合物在整體混合物中之總濃度較佳為1%或大於1%至15%或小於15%，較佳為2%或大於2%至10%或小於10%。

**【0138】** 本發明另外係關於一種具有基於VA、ECB、IPS、FFS或UB-FFS效應之主動矩陣定址的電光顯示器，其特徵在於其含有根據本發明之液晶介質作為介電質。

**【0139】** 液晶混合物之向列相範圍較佳具有至少70度之寬度。

**【0140】** 旋轉黏度 $\gamma_1$ 較佳為200 mPa·s或小於200 mPa·s，較佳150 mPa·s或小於150 mPa·s，且尤其120 mPa·s或小於120 mPa·s。

**【0141】** 根據本發明之混合物適合於使用正介電性液晶介質之所有IPS及FFS-TFT應用，諸如SB-FFS (超亮FFS)。

**【0142】** 根據本發明之液晶介質較佳幾乎完全由4至18種，尤其5至15種且尤其較佳12種或更少化合物組成。此等較佳選自式YX、I、II、

III、IV、V、VI、VII、VIII及IX之化合物之群。

【0143】根據本發明之液晶介質亦可視情況包含超過18種化合物。在此情況下，其較佳包含18至25種化合物。

【0144】在一較佳實施例中，根據本發明之液晶介質主要由不含氰基之化合物組成，較佳基本上由其組成且最佳幾乎完全由其組成。

【0145】在一較佳實施例中，根據本發明之液晶介質包含選自式YX、I、II及III、IV及V及VI至IX之化合物之群的化合物，較佳選自式YX-1、YX-2、YX-3、YX-4；I，較佳選自I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、I-7及I-8；II，較佳選自II-1及II-2；III，較佳選自III-1及III-2；IV；V；VII，較佳選自VII-1及VII-2；VIII及IX之化合物之群；其較佳主要，尤其較佳基本上且極尤其較佳幾乎完全由該式之化合物組成。

【0146】根據本發明之液晶介質之向列相在各情況下較佳為至少-10°C或-10°C以下至70°C或70°C以上，尤其較佳為-20°C或-20°C以下至80°C或80°C以上，極其較佳為-30°C或-30°C以下至85°C或85°C以上且最佳為-40°C或-40°C以下至90°C或90°C以上。

【0147】表述「具有向列相」在本文中意謂：一方面，在相應溫度在低溫下未觀測到近晶相及結晶，且另一方面，在自向列相加熱時不出現清澈。在低溫下之研究係在相應溫度下流量式黏度計中進行，且藉由在單元厚度對應於電光應用之測試單元中儲存至少100小時進行檢驗。若在相應測試單元中在-20°C溫度下之儲存穩定性為1000小時或1000小時以上，則認為該介質在此溫度下為穩定的。在-30°C及-40°C之溫度下，相應時間分別為500小時及250小時。在高溫下，利用習知方法在毛細管中量測澄清點。

【0148】在一較佳實施例中，根據本發明之液晶介質之特徵在於中等至較低範圍中之光學各向異性值。雙折射率值較佳在0.075或大於0.075至0.130或小於0.130範圍內，尤其較佳在0.085或大於0.085至0.120或小於0.120範圍內且極其較佳在0.090或大於0.090至0.115或小於0.115範圍內。

【0149】在此實施例中，根據本發明之液晶介質具有正介電各向異性及相對較高的介電各向異性 $\Delta\epsilon$ 絕對值， $\Delta\epsilon$ 範圍較佳為0.5或大於0.5，較佳為1.0或大於1.0，更佳為2.0或大於2.0至20或小於20，更佳至15或小於15，更佳為3.0或大於3.0至10或小於10，尤其較佳為4.0或大於4.0至9.0或小於9.0，且極其較佳為4.5或大於4.5至8.0或小於8.0。

【0150】根據本發明之液晶介質較佳具有在1.0 V或大於1.0 V至2.7 V或小於2.7 V，較佳1.2 V或大於1.2 V至2.5 V或小於2.5 V，尤其較佳1.3 V或大於1.3 V至2.2 V或小於2.2 V範圍內之相對較低的臨限電壓值( $V_0$ )。

【0151】在另一較佳實施例中，根據本發明之液晶介質較佳具有相對較高的平均介電常數( $\epsilon_{av.} \equiv (\epsilon_{||} + 2\epsilon_{\perp})/3$ )值，其較佳在4.0或大於4.0至25.0或小於25.0，較佳5.0或大於5.0至20.0或小於20.0，再更佳6.0或大於6.0至19.0或小於19.0，尤其較佳10.0或大於10.0至18.0或小於18.0，且極其較佳9.0或大於9.0至16.5或小於16.5範圍內。

【0152】另外，根據本發明之液晶介質在液晶單元中具有較高的VHR值。

【0153】在該等單元中於20°C下之新填充之單元中，此等VHR值大於或等於95%，較佳大於或等於97%，尤其較佳大於或等於98%且極其較佳大於或等於99%，且在5分鐘之後在烘箱中在100°C下，在該等單元

中，此等VHR值大於或等於90%，較佳大於或等於93%，尤其較佳大於或等於96%且極尤其較佳大於或等於98%。

【0154】一般而言，具有低定址電壓或臨限電壓之液晶介質在本文中比具有較高定址電壓或臨限電壓之彼等液晶介質具有更低的VHR，且反之亦然。

【0155】在每一種情況下，個別物理特性之該等較佳值較佳亦係藉由根據本發明之介質彼此之組合來維持。

【0156】在本申請案中，除非另外明確指明，否則術語「化合物(compounds/compound(s))」意思指一種及複數種化合物。

【0157】在一較佳實施例中，根據本發明之液晶介質包含：

一或多種式YX化合物及

一或多種式I化合物及/或

一或多種式II，較佳式PUQU-n-F、CDUQU-n-F、APUQU-n-F及PGUQU-n-F之化合物，及/或

一或多種式III，較佳式CCP-n-OT、CLP-n-T、CGG-n-F及CGG-n-OD之化合物，及/或

一或多種式IV，較佳式CC-n-V、CC-n-V<sub>m</sub>、CC-n-m及CC-V-V之化合物，及/或

一或多種式V，較佳式CCP-n-m、CCP-V-n、CCP-V<sub>2</sub>-n、CLP-V-n、CCVC-n-V及CGP-n-m之化合物，及/或

一或多種式VI，較佳式Y-n-O<sub>m</sub>、Y-nO-O<sub>m</sub>及/或CY-n-O<sub>m</sub>之化合物，其選自式Y-3-O1、Y-4O-O4、CY-3-O2、CY-3-O4、CY-5-O2及CY-5-O4之化合物之群，及/或

視情況，較佳強制性地，一或多種式VII-1化合物，其較佳選自式CCY-n-m及CCY-n-O<sub>m</sub>，較佳式CCY-n-O<sub>m</sub>之化合物之群，較佳選自式CCY-3-O<sub>2</sub>、CCY-2-O<sub>2</sub>、CCY-3-O<sub>1</sub>、CCY-3-O<sub>3</sub>、CCY-4-O<sub>2</sub>、CCY-3-O<sub>2</sub>及CCY-5-O<sub>2</sub>之化合物之群，及/或

視情況，較佳強制性地，一或多種式VII-2，較佳式CLY-n-O<sub>m</sub>之化合物，其較佳選自式CLY-2-O<sub>4</sub>、CLY-3-O<sub>2</sub>、CLY-3-O<sub>3</sub>之化合物之群，及/或

式VIII，較佳式CZY-n-On及CCOY-n-m之一或多種化合物，及/或一或多種式IX，較佳式PYP-n-m之化合物，及/或

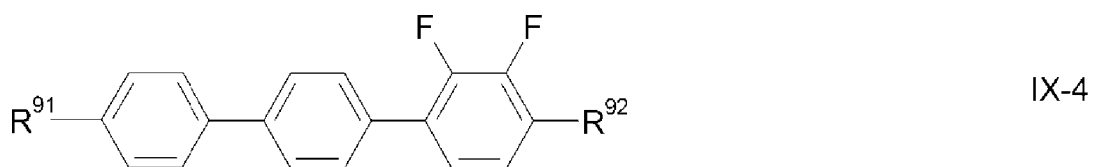
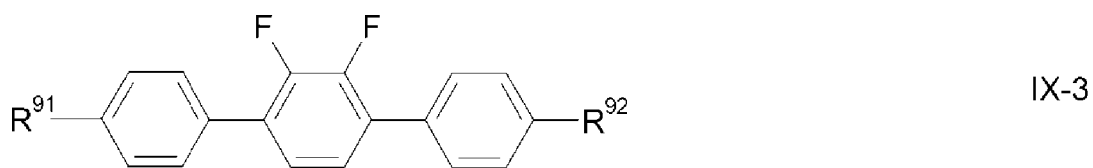
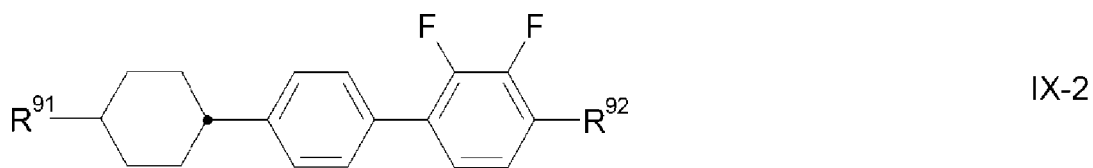
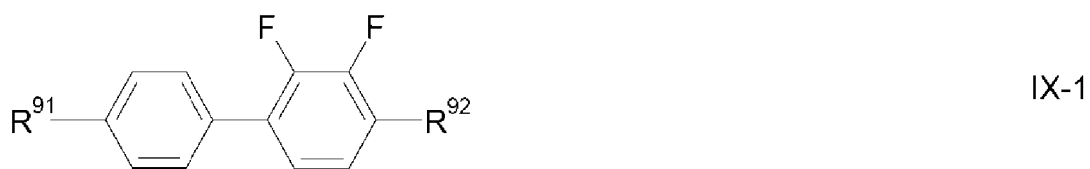
視情況，較佳強制性地，一或多種式IV化合物，其較佳選自式CC-n-V、CC-n-V<sub>m</sub>及CC-nV-V<sub>m</sub>，較佳CC-3-V、CC-3-V<sub>1</sub>、CC-4-V、CC-5-V及CC-V-V之化合物之群，尤其較佳選自化合物CC-3-V、CC-3-V<sub>1</sub>、CC-4-V及CC-V-V之群，極其較佳為化合物CC-3-V，及視情況另外存在之化合物CC-4-V及/或CC-3-V<sub>1</sub>及/或CC-V-V，及/或

視情況，較佳強制性地，式V，較佳式CCP-V-1及/或CCP-V<sub>2</sub>-1之一或多種化合物。

**【0158】** 在本發明之一尤其較佳實施例中，根據本發明之介質包含一或多種式IX化合物，

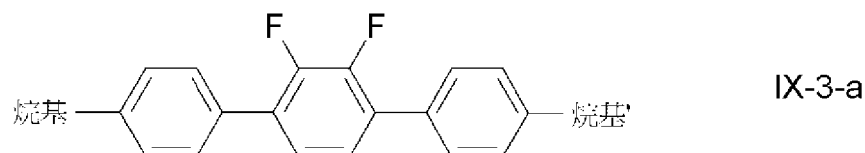
**【0159】** 式IX化合物在液晶混合物中亦非常適合作為穩定劑，尤其在 $p = q = 1$ 且環A<sup>9</sup> = 1,4-伸苯基時。特定言之，其使混合物之VHR對UV暴露穩定。

**【0160】** 在一較佳實施例中，根據本發明之介質包含選自式IX-1至IX-4，極尤其較佳式IX-1至IX-3之化合物之群的一或多種式IX化合物，



其中參數具有根據式IX所給出之含義。

【0161】在另一較佳實施例中，該介質包含一或多種式IX-3，較佳式IX-3-a之化合物，



其中

烷基及烷基'，彼此獨立地表示具有1至7個C原子，較佳具有2至5個C原子之烷基。

【0162】在根據本申請案之液晶介質中使用式IX之化合物之情況下其較佳以20%或小於20%，更佳10%或小於10%，且最佳5%或小於5%之濃度存在，且對於單獨，亦即(同源)化合物較佳以10%或小於10%，且更佳5%或小於5%之濃度存在。

【0163】對於本發明而言，除非在個別情況下另外指示，否則關於

組合物之成分之說明應用以下定義：

- 「包含」：組合物中所討論之成分之濃度較佳為5%或大於5%，尤其較佳為10%或大於10%，極尤其較佳為20%或大於20%，

- 「主要由……組成」：組合物中所討論之成分之濃度較佳為50%或大於50%，尤其較佳為55%或大於55%，且極尤其較佳為60%或大於60%，

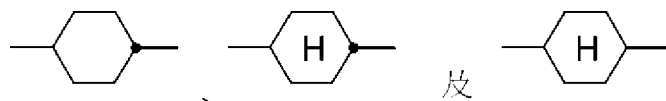
- 「基本上由……組成」：組合物中所討論之成分之濃度較佳為80%或大於80%，尤其較佳為90%或大於90%，且極尤其較佳為95%或大於95%，及

- 「幾乎完全由……組成」：組合物中所討論之成分之濃度較佳為98%或大於98%，尤其較佳為99%或大於99%，且極尤其較佳為100.0%。

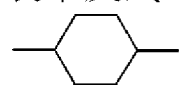
**【0164】**此同時適用於呈具有其成分之組合物形式的介質，該等組合物可為組分及化合物，以及具有其成分之組分、化合物。僅就個別化合物相對於介質整體之濃度而言，術語包含意謂：所討論之化合物之濃度較佳為1%或大於1%，尤其較佳為2%或大於2%，極其較佳為4%或大於4%。

**【0165】**對於本發明，「 $\leq$ 」意謂小於或等於，較佳為小於，且「 $\geq$ 」意謂大於或等於，較佳為大於。

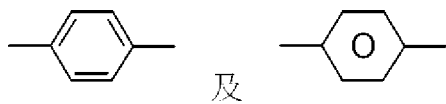
**【0166】**對於本發明，



表示反式-1,4-伸環己基，



表示1,4-伸環己基，較佳反式-1,4-伸環己基，且



表示1,4-伸苯基。

【0167】對於本發明，表述「正介電性化合物」意謂 $\Delta\epsilon > 1.5$ 之化合物，表述「中性介電性化合物」意謂 $-1.5 \leq \Delta\epsilon \leq 1.5$ 之彼等化合物，且表述「負介電性化合物」意謂 $\Delta\epsilon < -1.5$ 之彼等化合物。在此處，化合物之介電各向異性係藉由以下步驟測定：將10%化合物溶解於液晶主體中，且在各情況下測定所得混合物在至少一個測試單元中之電容，該測試單元之單元厚度為20  $\mu\text{m}$ ，且在1 kHz下具有垂直及均勻表面對準。量測電壓典型地為0.5 V至1.0 V，但始終低於所研究之各別液晶混合物之電容臨限值。

【0168】用於正介電性及中性介電性化合物的主體混合物為ZLI-4792且用於負介電性化合物之主體混合物為ZLI-2857，兩者均來自德國之Merck KGaA。待研究之各別化合物的值係自添加待研究化合物且外插至100%所用化合物之後主體混合物之介電常數的改變獲得。將待研究化合物溶解於呈10%之量的主體混合物中。若物質之溶解度過低而無法用於此目的，則在步驟中濃度減半，直至研究可在所需溫度下進行為止。

【0169】必要時，根據本發明之液晶介質亦可進一步包含常用量之添加劑，諸如穩定劑及/或多色(例如雙色)染料及/或對掌性摻雜劑。所用此等添加劑之量以整個混合物之量計較佳總計為0%或大於0%至10%或小於10%，尤其較佳為0.1%或大於0.1%至6%或小於6%。所用個別化合物之濃度較佳為0.1%或大於0.1%至3%或小於3%。當指定液晶介質中液晶化合物之濃度及濃度範圍時，一般不考慮此等添加劑及類似添加劑之濃度。

【0170】在一較佳實施例中，根據本發明之液晶介質包含聚合物前驅物，其包含一或多種反應性化合物，較佳反應性液晶原基，且必要時，

該等液晶介質亦進一步包含常用量之添加劑，諸如聚合反應引發劑及/或聚合反應減速劑。所用此等添加劑之量以整個混合物之量計總計為0%或大於0%至10%或小於10%，較佳為0.1%或大於0.1%至2%或小於2%。當指定液晶介質中液晶化合物之濃度及濃度範圍時，不考慮此等添加劑及類似添加劑之濃度。

**【0171】** 該等組合物由以習知方式混合的複數種化合物，較佳3種或3種以上至30種或30種以下，尤其較佳6種或6種以上至20種或20種以下，且極其較佳10種或10種以上至16種或16種以下化合物組成。一般而言，將以較少量使用的組分之所需量溶解於構成該混合物之主要成分的組分中。此有利地在高溫下進行。若選定溫度高於主要成分之澄清點，則尤其易於觀測到溶解操作之完成。然而，亦有可能以其他習知方式，例如使用預混物，或由所謂的「多瓶系統(multi-bottle system)」製備液晶混合物。

**【0172】** 根據本發明之混合物展現極寬向列相範圍，具有65°C或大於65°C之澄清點，極有利的電容臨限值，相對較高的電壓保持率值(VHR)及同時在-30°C及-40°C下極好的低溫穩定性。此外，根據本發明之混合物係藉由低旋轉黏度 $\gamma_1$ 區分。

**【0173】** 對於熟習此項技術者不言而喻，用於VA、IPS、FFS或PALC顯示器中的根據本發明之介質亦可包含例如H、N、O、Cl、F已經相應同位素置換之化合物。

**【0174】** 根據本發明之液晶顯示器之結構對應於如在例如EP-A 0 240 379中所描述之常見幾何結構。

**【0175】** 根據本發明之液晶相可藉助於適合添加劑以使得該等液晶

相可用於例如迄今已揭示的任何類型之IPS及FFS LCD顯示器中的方式改質。

【0176】下表E指示可添加至根據本發明之混合物中的可能的摻雜劑。若該等混合物包含一或多種摻雜劑，則其用量為0.01%至4%，較佳為0.1%至1.0%。

【0177】可例如以較佳0.01%至6%，尤其0.1%至3%之量添加至根據本發明之混合物中的穩定劑展示於下表F中。

【0178】出於本發明之目的，除非另外明確指出，否則所有濃度均以重量百分比指示，且除非另外明確指明，否則該等濃度係關於作為整體之相應混合物或關於同樣作為整體之各別混合物組分。在此上下文中，術語「混合物」描述液晶介質。

【0179】除非另外明確指示，否則本申請案中所指示之所有溫度值，諸如熔點 $T(C,N)$ 、近晶相(S)至向列相(N)之相變 $T(S,N)$ 及澄清點 $T(N,I)$ ，均以攝氏度( $^{\circ}C$ )指示，且所有溫度差異相應地均以度數差異( $^{\circ}$ 或度)指示。

【0180】對於本發明，除非另外明確指定，否則術語「臨限電壓」係關於電容臨限值( $V_0$ )，亦稱為弗雷德里克臨限值(Freedericks threshold)。

【0181】除非在各情況下另外明確指明，否則所有物理特性均係且已根據「Merck Liquid Crystals, Physical Properties of Liquid Crystals」，Status 1997年11月，Merck KGaA, Germany來測定且適用於 $20^{\circ}C$ 之溫度，且 $\Delta n$ 係在436 nm、589 nm及633 nm下測定且 $\Delta \epsilon$ 係在1 kHz下測定。

【0182】電光特性，例如臨限電壓( $V_0$ )(電容量測值)，以及切換行為，均係在Merck Japan製造之測試單元中測定。量測單元具有鈉鈣玻璃基板且利用聚醯亞胺配向層(SE-1211及稀釋劑\*\*26(混合比1:1),均來自Nissan Chemicals, Japan)以ECB或VA結構構建，其已經垂直於彼此進行摩擦並實現液晶之垂直配向。透明、實際上方形ITO電極之表面積為 $1\text{ cm}^2$ 。

【0183】除非另外指示，否則對掌性摻雜劑並未添加至所用液晶混合物中，但後者亦尤其適於需要此類摻雜之應用。

【0184】旋轉黏度係使用旋轉永久磁體方法及流動黏度在改良之烏氏黏度計(Ubbelohde viscometer)中測定。對於液晶混合物ZLI-2293、ZLI-4792及MLC-6608 (所有產品均來自Merck KGaA, Darmstadt, Germany)而言，在 $20^\circ\text{C}$ 下測定之旋轉黏度值分別為 $161\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 、 $133\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 及 $186\text{ mPa}\cdot\text{s}$ ，且流動黏度值( $\nu$ )分別為 $21\text{ mm}^2\cdot\text{s}^{-1}$ 、 $14\text{ mm}^2\cdot\text{s}^{-1}$ 及 $27\text{ mm}^2\cdot\text{s}^{-1}$ 。

【0185】除非另外明確規定，否則出於實用目的，該等材料之折射率之色散可方便地以貫穿本申請案使用的以下方式表徵。雙折射率值係在 $20^\circ\text{C}$ 溫度下在若干固定波長下，於接觸該材料之稜鏡側面上使用改良之阿貝折射計(Abbé refractometer)以垂直對準之表面測定。雙折射率值係在 $436\text{ nm}$ (各別選擇的低壓汞燈之光譜線)、 $589\text{ nm}$ (鈉「D」線)及 $633\text{ nm}$ (HE-Ne雷射器(與衰減器/擴散器組合使用以防止損害觀測者之眼睛)之波長)特定波長值下測定。在下表中， $\Delta n$ 在 $589\text{ nm}$ 下給出且 $\Delta(\Delta n)$ 給出為 $\Delta(\Delta n) = \Delta n(436\text{ nm}) - \Delta n(633\text{ nm})$ 。

【0186】除非另外明確指示，否則使用以下符號：

- $V_0$  臨限電壓，在20°C下之電容[V]，
- $V_{10}$  臨限電壓[V]，10%相對透射率，
- $V_{50}$  中灰電壓[V]，50%相對透射率，
- $V_{90}$  飽和電壓[V]，90%相對透射率，
- $n_e$  在20°C及589 nm下量測之異常折射率，
- $n_o$  在20°C及589 nm下量測之普通折射率，
- $\Delta n$  在20°C及589 nm下量測之光學各向異性，
- $\lambda$  波長 $\lambda$  [nm]，
- $\Delta n(\lambda)$  在20°C及波長 $\lambda$ 下量測之光學各向異性，
- $\Delta(\Delta n)$  如下所定義之光學各向異性變化：
- $$\Delta n(20^\circ\text{C}, 436\text{ nm}) - \Delta n(20^\circ\text{C}, 633\text{ nm})，$$
- $\Delta(\Delta n^*)$  如下所定義之「光學各向異性之相對變化」：
- $$\Delta(\Delta n)/\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})，$$
- $\epsilon_{\perp}$  在20°C及1 kHz下，垂直於指向矢之介電磁感率，
- $\epsilon_{\parallel}$  在20°C及1 kHz下，平行於指向矢之介電磁感率，
- $\Delta\epsilon$  在20°C及1 kHz下之介電各向異性，
- $T(N,I)$ 或cl.p.澄清點[°C]，
- $\nu$  在20°C下量測之流動黏度[mm<sup>2</sup>·s<sup>-1</sup>]，
- $\gamma_1$  在20°C下之旋轉黏度[mPa·s]，
- $k_{11}$  彈性常數，在20°C下之「傾斜」變形[pN]；
- $k_{22}$  彈性常數，在20°C下之「扭轉」變形[pN]，
- $k_{33}$  彈性常數，在20°C下「彎曲」變形[pN]，
- LTS 在測試單元中測定之相的低溫穩定性，

VHR 電壓保持率，

$\Delta$ VHR 電壓保持率之降低，

$S_{rel}$  VHR之相對穩定性，

K 結晶相，

$T_g$ 或 $T_g$  玻璃轉移溫度，

S 近晶相，

$SmA$ 或 $S_A$  近晶A相，

$SmB$ 或 $S_B$  近晶B相，

$SmC$ 或 $S_C$  近晶C相，

N 向列相，及

I 各向同性相。

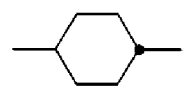
**【0187】** 以下實例解釋本發明，而不限制本發明。然而，其向熟習此項技術者展示較佳混合物概念與較佳使用之化合物及其各別濃度及其彼此之組合。另外，實例說明可獲得的特性及特性組合。

**【0188】** 在本發明及以下實例中，藉助於首字母縮寫詞指示液晶化合物之結構，其中根據下表A至C進行化學式之轉化。所有基團 $C_nH_{2n+1}$ 、 $C_mH_{2m+1}$ 及 $C_lH_{2l+1}$ 或 $C_nH_{2n}$ 、 $C_mH_{2m}$ 及 $C_lH_{2l}$ 均為直鏈烷基或伸烷基，在各情況下分別具有n、m及l個C原子。較佳地，n、m及l彼此獨立地為1、2、3、4、5、6或7。表A展示化合物之原子核之環形元素的編碼，表B列出橋接單元，及表C列出分子之左右端基之符號的含義。首字母縮寫詞由以下構成：視情況帶有連接基團之環元件的代碼，繼之以第一連字符及左側端基之代碼，以及第二連字符及右側端基之代碼。表D展示化合物之說明性結構連同其各別縮寫。

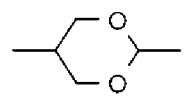
【0189】

表A：環元素

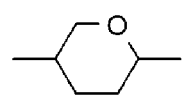
C



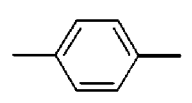
D



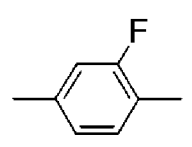
A



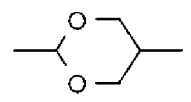
P



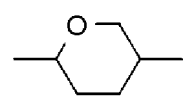
G



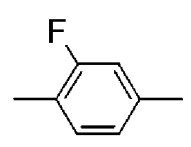
DI

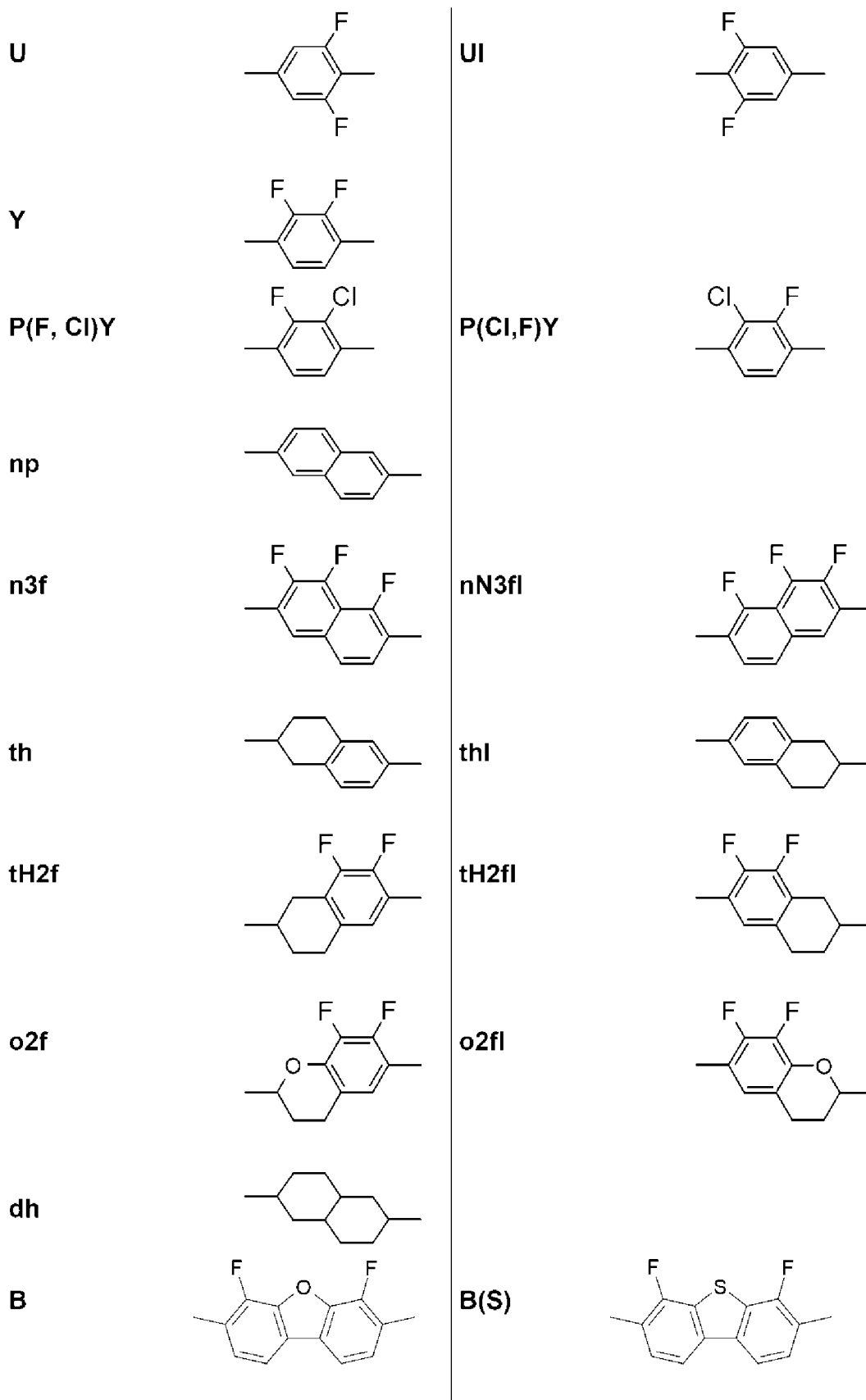


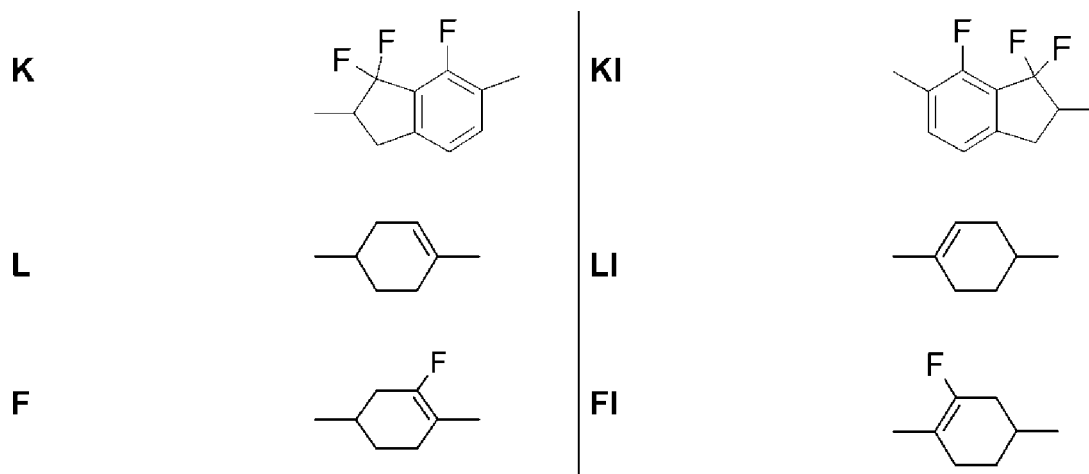
AI



GI







表B：橋連單元

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

表C：端基

在左側個別地或以組合形式		在右側個別地或以組合形式	
<b>-n-</b>	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> -	<b>-n</b>	-C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>
<b>-nO-</b>	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> -O-	<b>-nO</b>	-O-C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>
<b>-V-</b>	CH <sub>2</sub> =CH-	<b>-V</b>	-CH=CH <sub>2</sub>
<b>-nV-</b>	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> -CH=CH-	<b>-nV</b>	-C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
<b>-Vn-</b>	CH <sub>2</sub> =CH-C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> -	<b>-Vn</b>	-CH=CH-C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>
<b>-nVm-</b>	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> -CH=CH-C <sub>m</sub> H <sub>2m</sub> -	<b>-nVm</b>	-C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> -CH=CH-C <sub>m</sub> H <sub>2m+1</sub>
<b>-N-</b>	N≡C-	<b>-N</b>	-C≡N
<b>-S-</b>	S=C=N-	<b>-S</b>	-N=C=S
<b>-F-</b>	F-	<b>-F</b>	-F
<b>-CL-</b>	Cl-	<b>-CL</b>	-Cl
<b>-M-</b>	CFH <sub>2</sub> -	<b>-M</b>	-CFH <sub>2</sub>
<b>-D-</b>	CF <sub>2</sub> H-	<b>-D</b>	-CF <sub>2</sub> H
<b>-T-</b>	CF <sub>3</sub> -	<b>-T</b>	-CF <sub>3</sub>
<b>-MO-</b>	CFH <sub>2</sub> O-	<b>-OM</b>	-OCFH <sub>2</sub>
<b>-DO-</b>	CF <sub>2</sub> HO-	<b>-OD</b>	-OCF <sub>2</sub> H
<b>-TO-</b>	CF <sub>3</sub> O-	<b>-OT</b>	-OCF <sub>3</sub>
<b>-A-</b>	H-C≡C-	<b>-A</b>	-C≡C-H
<b>-nA-</b>	C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> -C≡C-	<b>-An</b>	-C≡C-C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub>
<b>-NA-</b>	N≡C-C≡C-	<b>-AN</b>	-C≡C-C≡N
在左側僅以組合形式		在右側僅以組合形式	
<b>····n····</b>	-C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> -	<b>····n····</b>	-C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> -

...M...	-CFH-		...M...	-CFH-
...D...	-CF <sub>2</sub> -		...D...	-CF <sub>2</sub> -
...V...	-CH=CH-		...V...	-CH=CH-
...Z...	-CO-O-		...Z...	-CO-O-
...ZI...	-O-CO-		...ZI...	-O-CO-
...K...	-CO-		...K...	-CO-
...W...	-CF=CF-		...W...	-CF=CF-

其中n及m各為整數，且三個點「...」為來自此表之其他縮寫之占位符。

**【0190】** 除式I化合物以外，根據本發明之混合物較佳包含如下所提及化合物中之一或多種化合物。

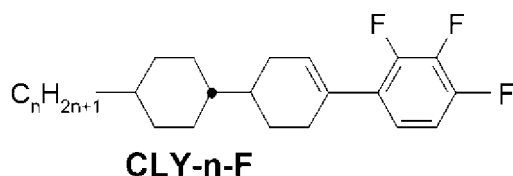
**【0191】** 使用以下縮寫：

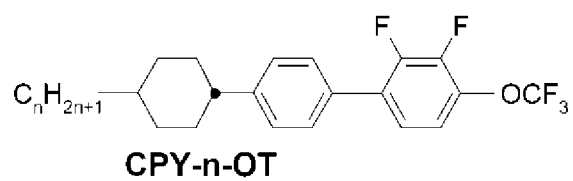
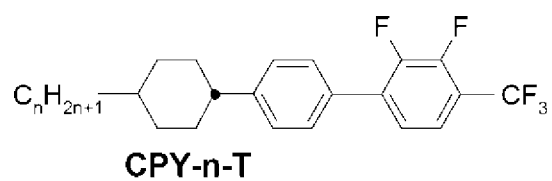
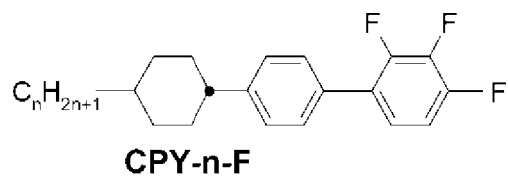
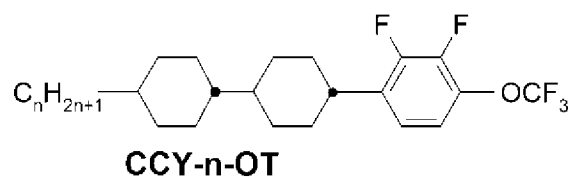
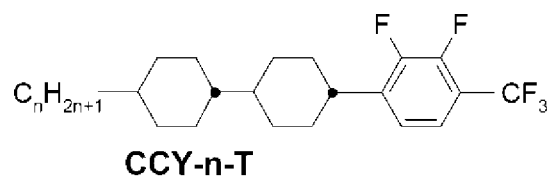
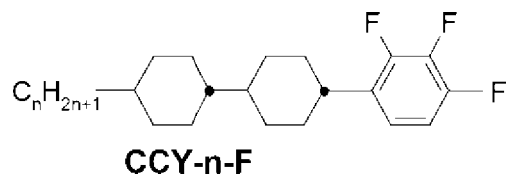
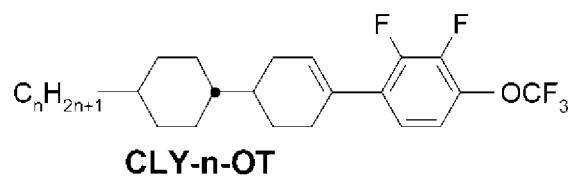
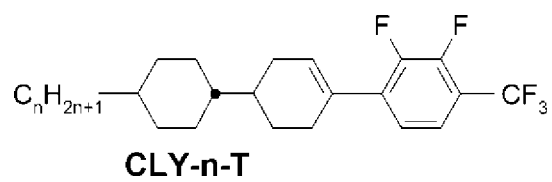
(n、m及l彼此獨立地各自為整數，較佳為1至6，l亦可為0且較佳為0或2)

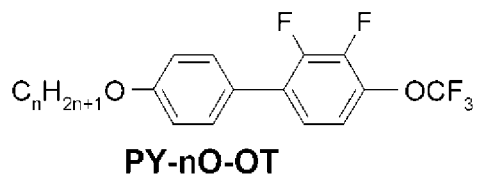
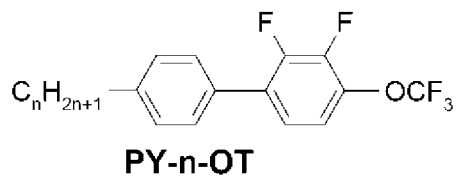
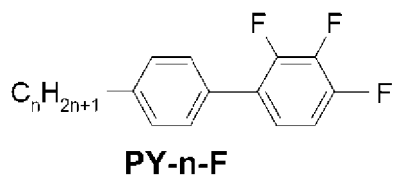
**【0192】**

## 表D

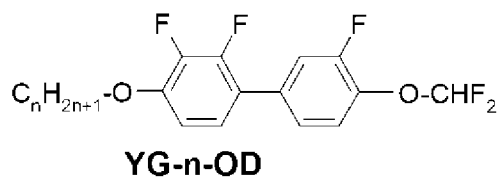
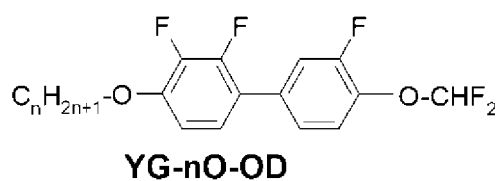
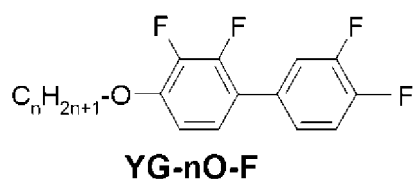
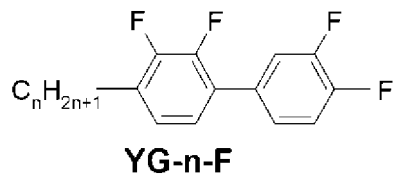
根據本發明之介質中所使用之具有較高 $\epsilon_{\perp}$ 之例示性較佳式YX化合物為例如：

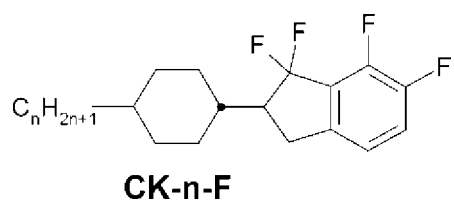
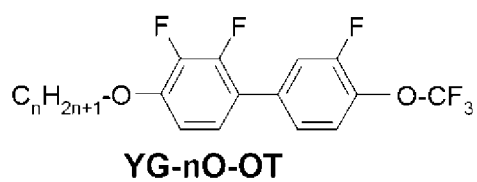
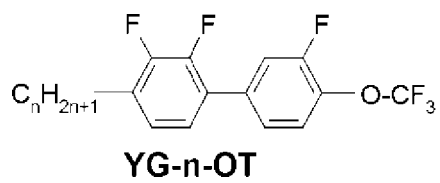
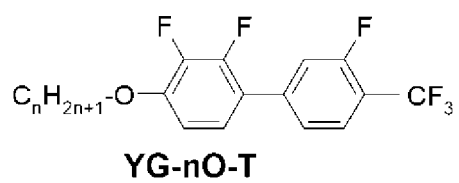
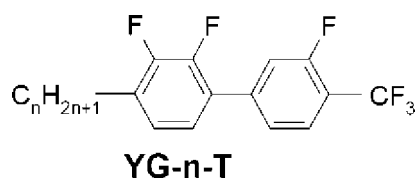




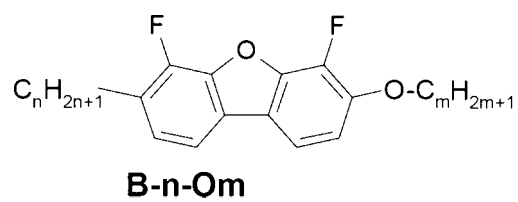
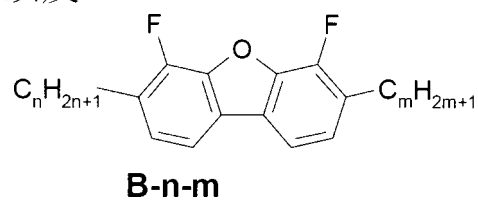


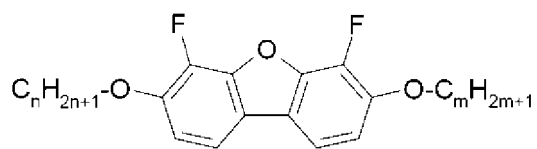
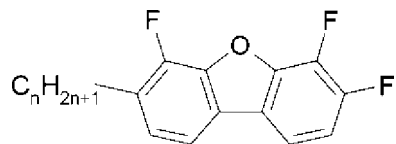
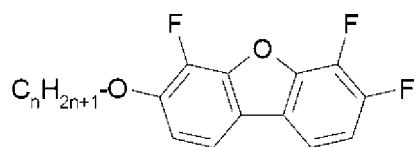
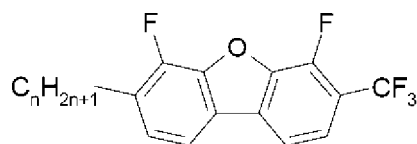
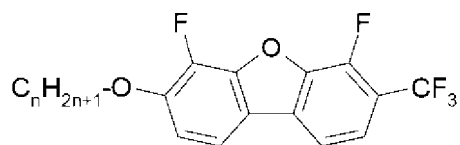
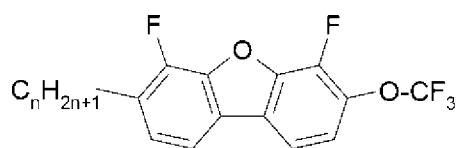
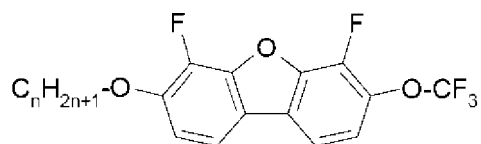
【0193】其他較佳化合物為：



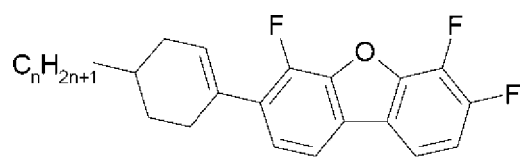
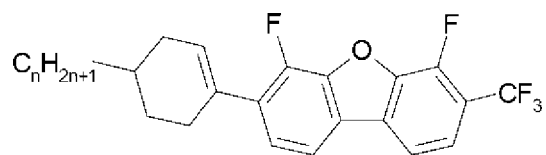
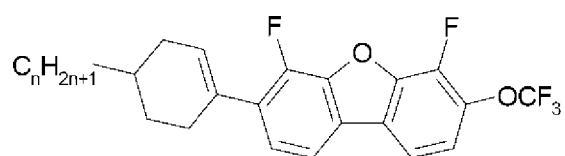
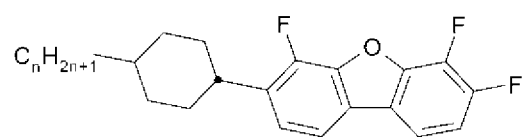
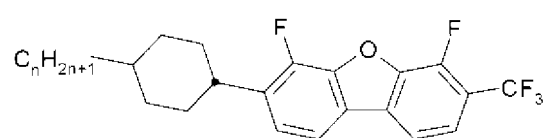
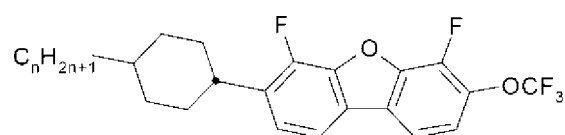
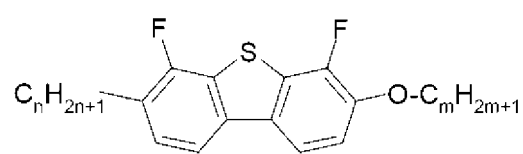


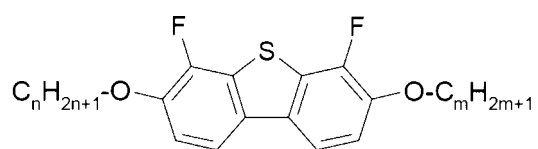
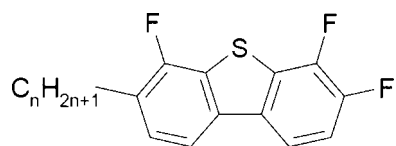
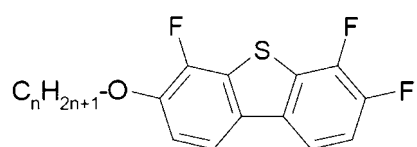
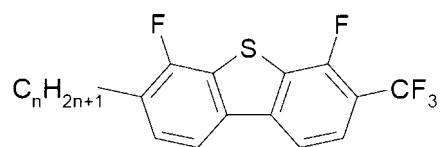
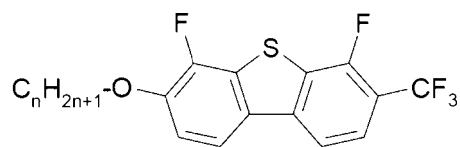
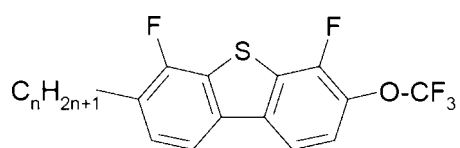
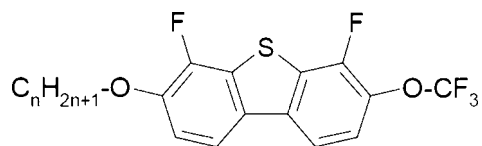
以及

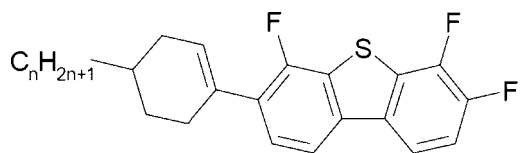
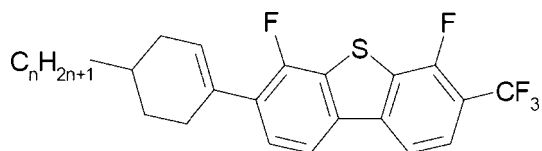
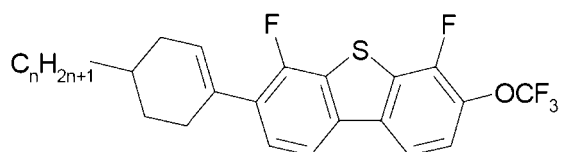
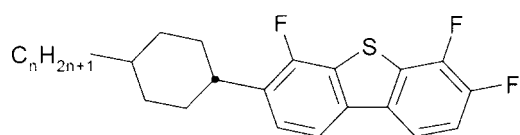
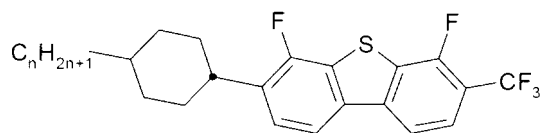
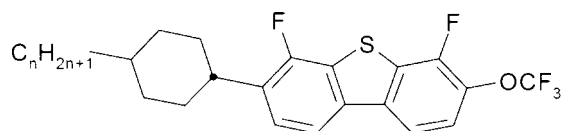
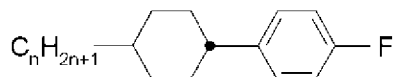
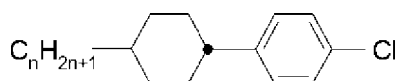


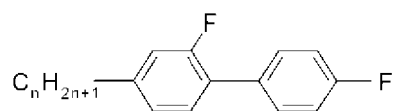
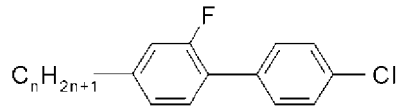
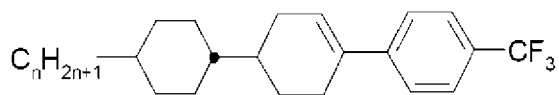
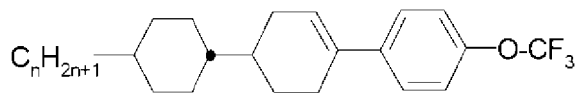
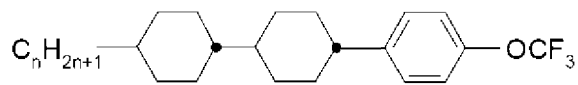
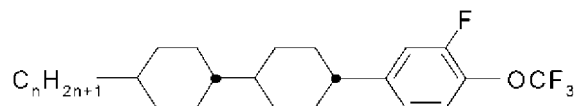
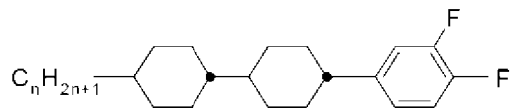
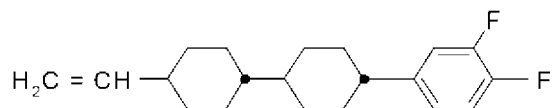
**B-nO-Om****B-n-F****B-nO-F****B-n-T****B-nO-T****B-n-OT****B-nO-OT**

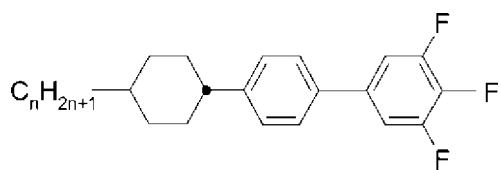
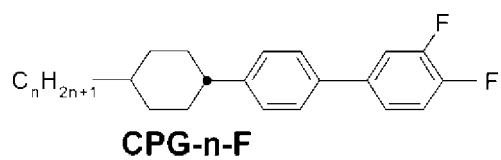
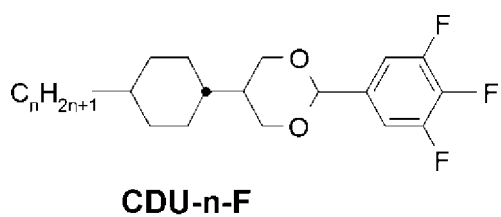
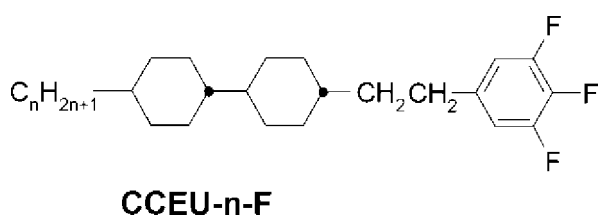
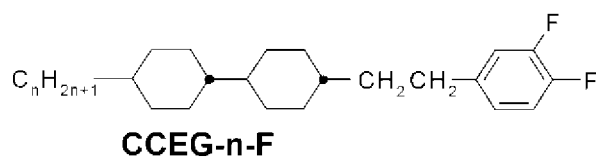
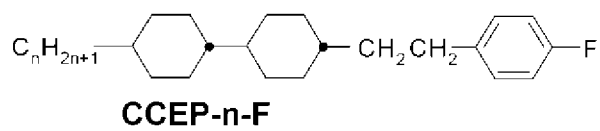
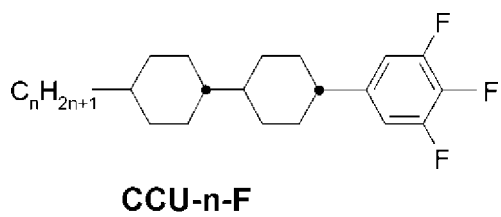
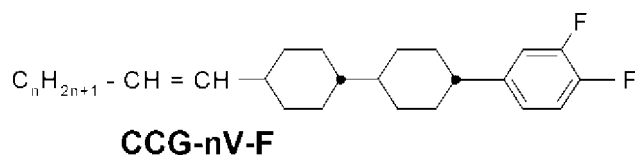
以及

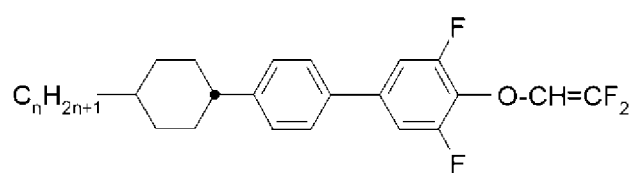
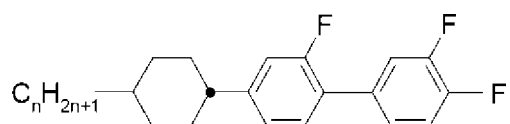
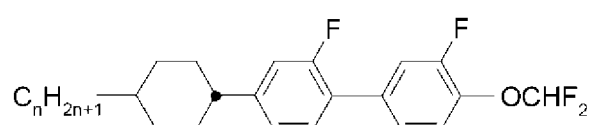
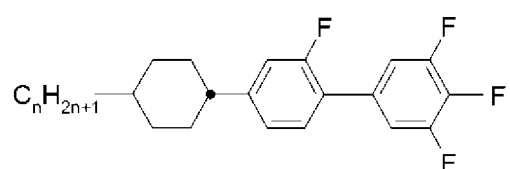
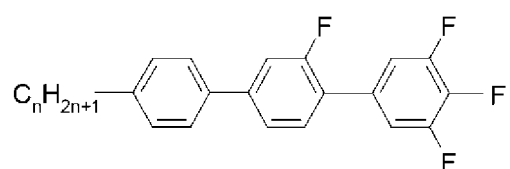
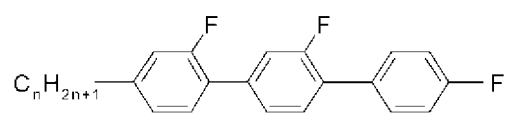
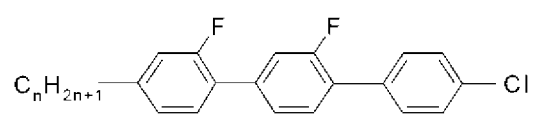
**LB-n-F****LB-n-T****LB-n-OT****CB-n-F****CB-n-T****CB-n-OT****B(S)-n-Om**

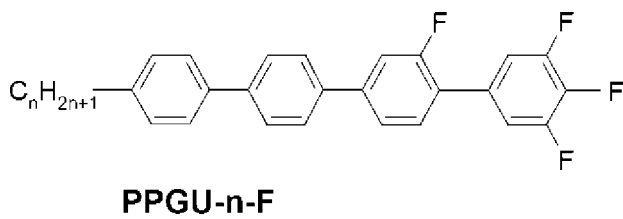
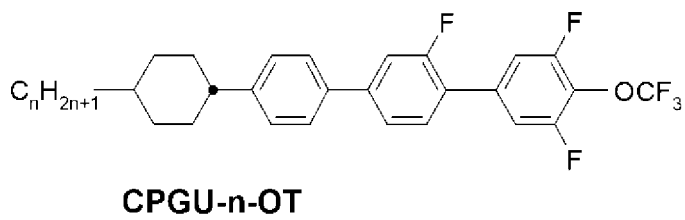
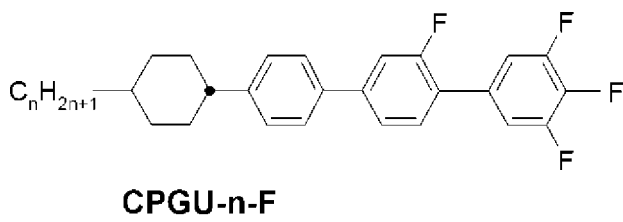
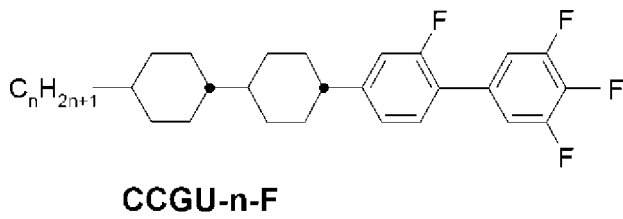
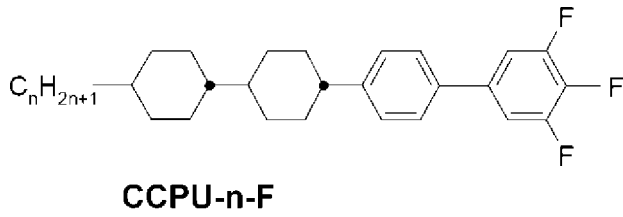
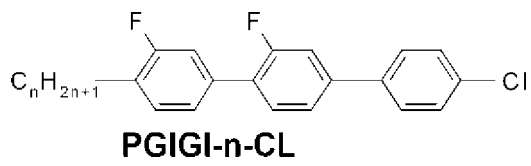
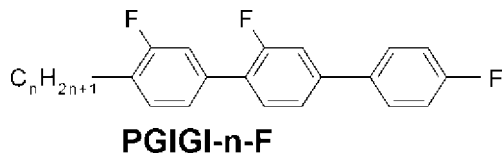
**B(S)-nO-Om****B(S)-n-F****B(S)-nO-F****B(S)-n-T****B(S)-nO-T****B(S)-n-OT****B(S)-nO-OT**

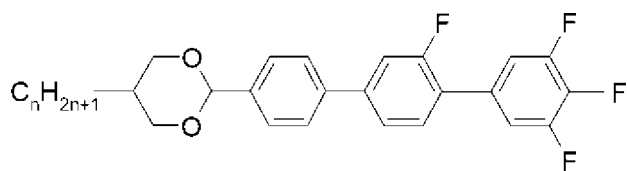
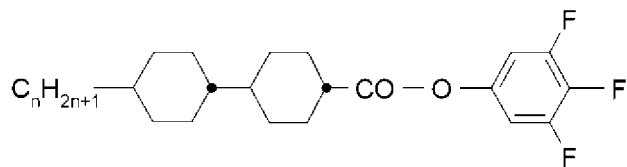
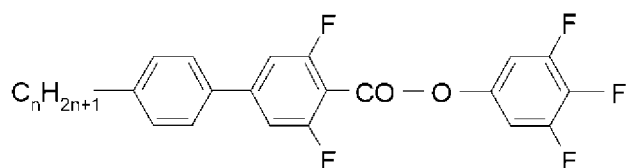
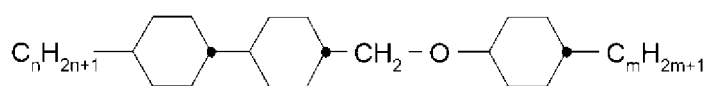
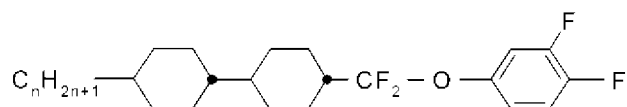
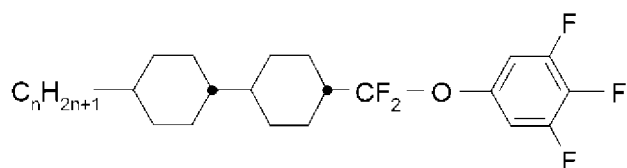
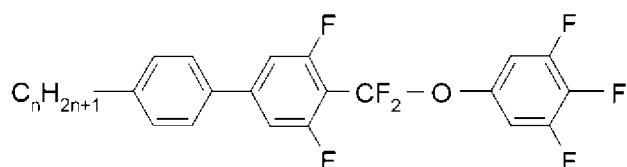
**LB(S)-n-F****LB(S)-n-T****LB(S)-n-OT****CB(S)-n-F****CB(S)-n-T****CB(S)-n-OT****【0194】 例示性較佳正介電性化合物****CP-n-F**

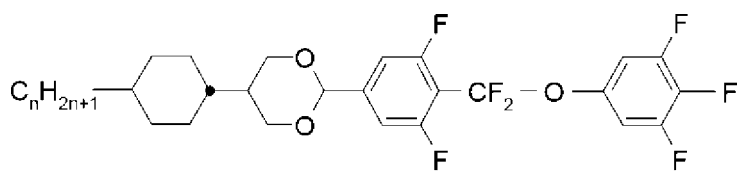
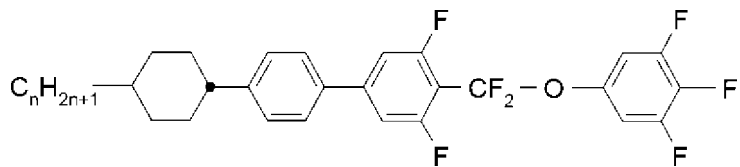
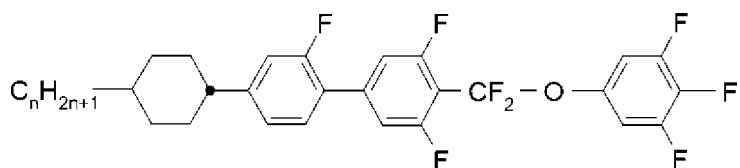
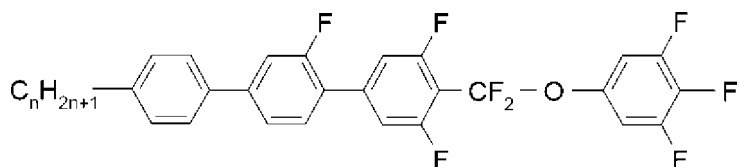
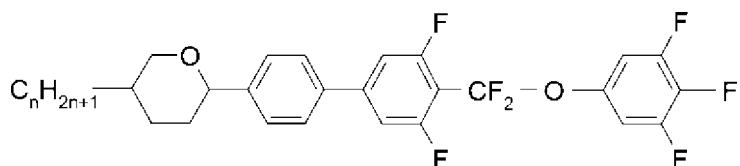
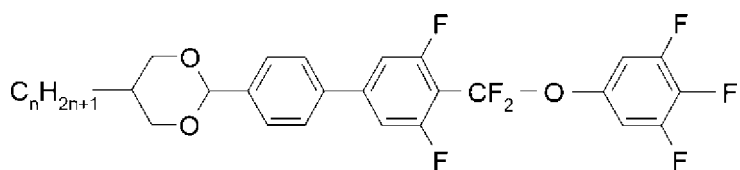
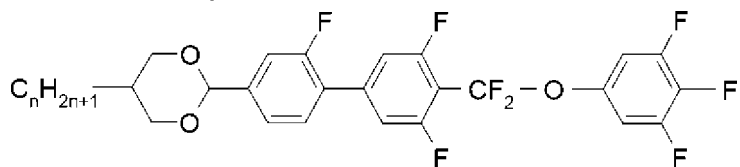
**CP-n-CL****GP-n-F****GP-n-CL****CLP-n-T****CLP-n-OT****CCP-n-OT****CCG-n-OT****CCG-n-F****CCG-V-F**

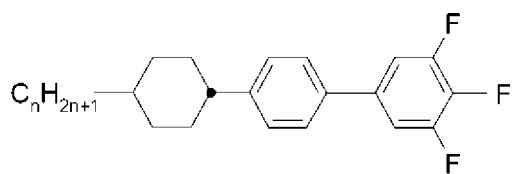
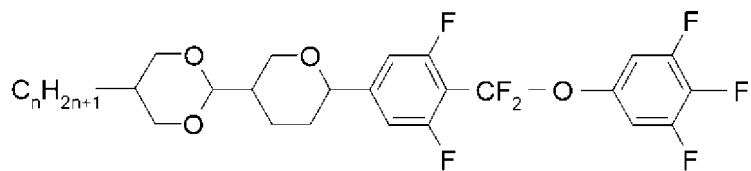
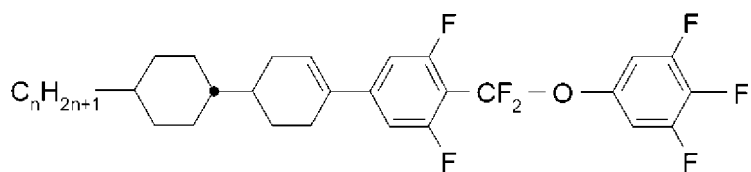
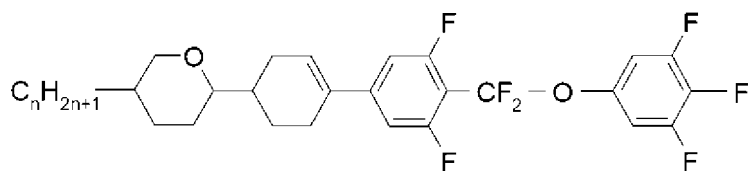
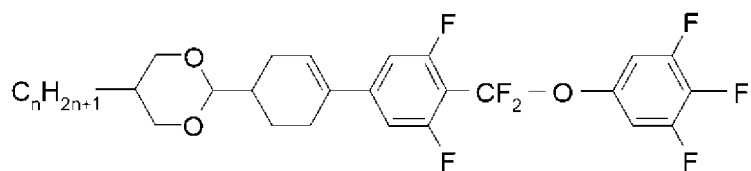
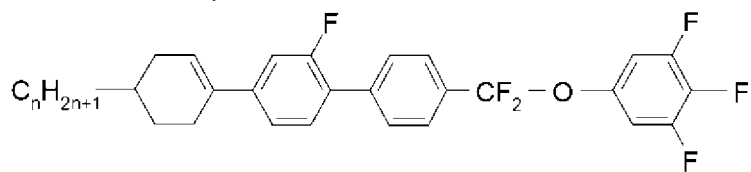


**CPU-n-F****CPU-n-OXF****CGG-n-F****CGG-n-OD****CGU-n-F****PGU-n-F****GGP-n-F****GGP-n-CL**



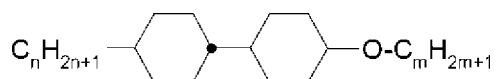
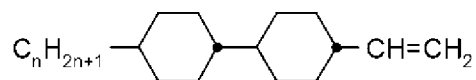
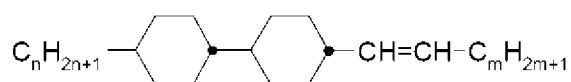
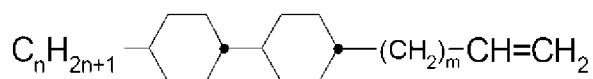
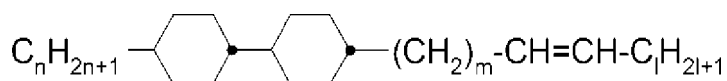
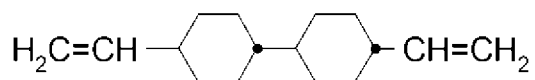
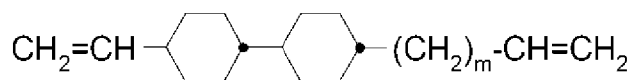
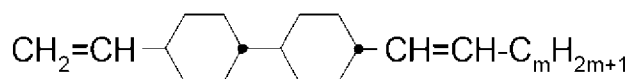
**DPGU-n-F****CCZU-n-F****PUZU-n-F****CCOC-n-m****CCQG-n-F****CCQU-n-F****PUQU-n-F**

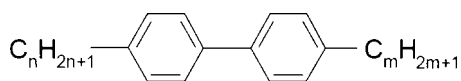
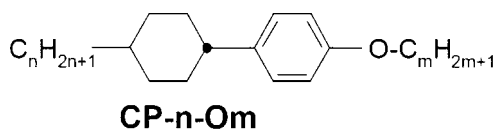
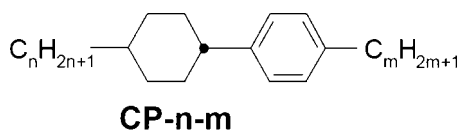
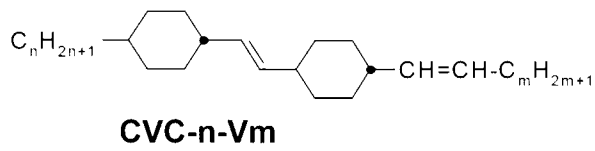
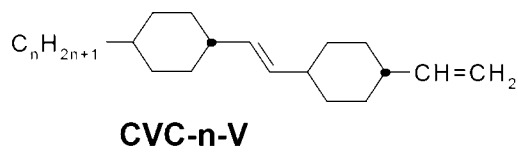
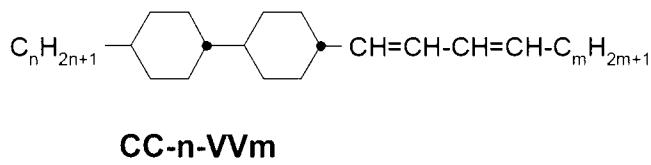
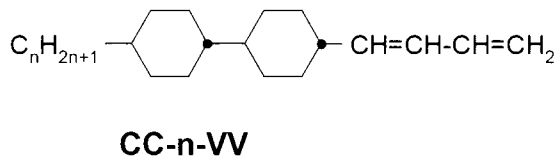
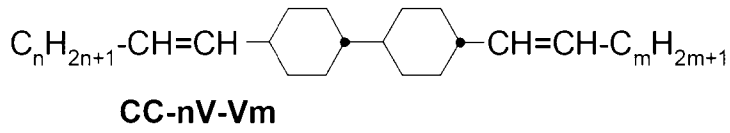
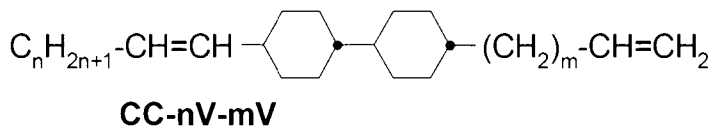
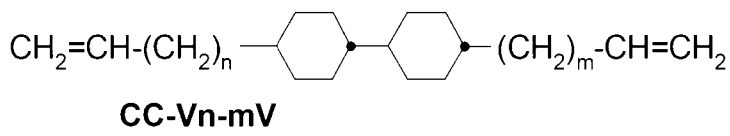
**CDUQU-n-F****CPUQU-n-F****CGUQU-n-F****PGUQU-n-F****APUQU-n-F****DPUQU-n-F****DGUQU-n-F**

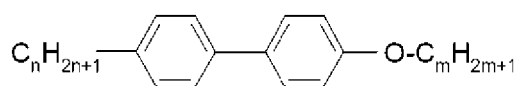
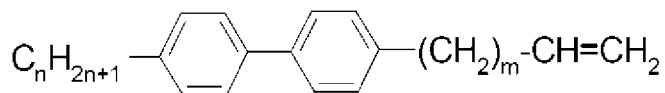
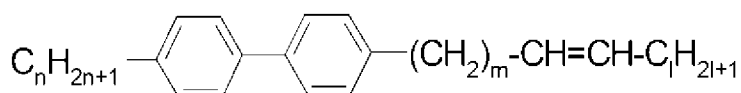
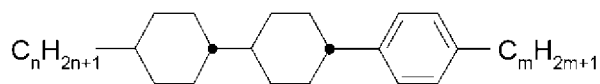
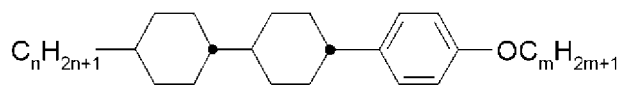
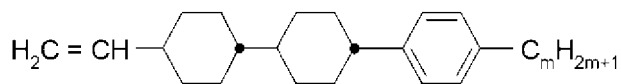
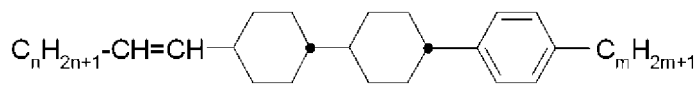
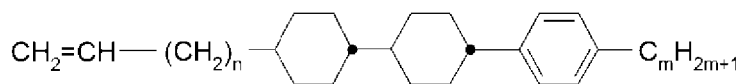
**CPU-n-F****DAUQU-n-F****CLUQU-n-F****ALUQU-n-F****DLUQU-n-F****LGPQU-n-F**

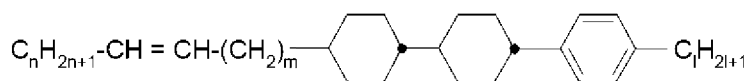
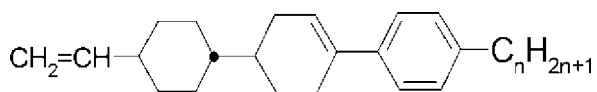
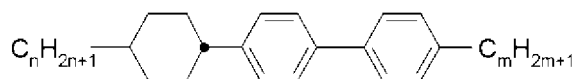
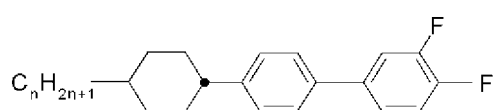
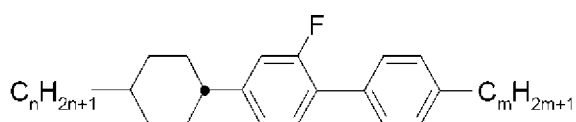
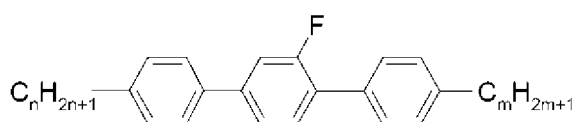
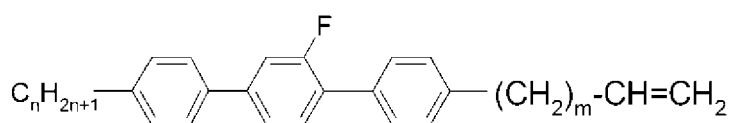
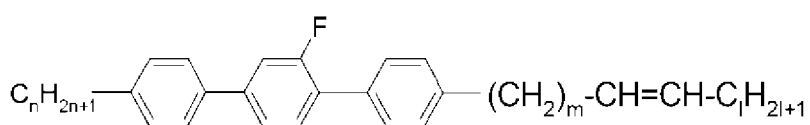
**【0195】** 例示性較佳中性介電性化合物

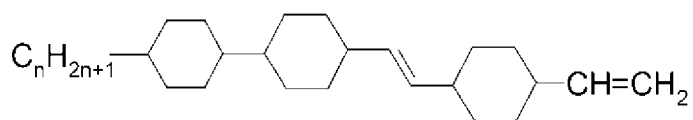
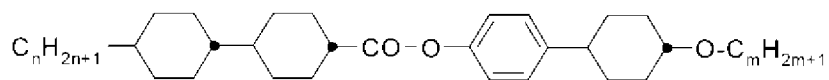
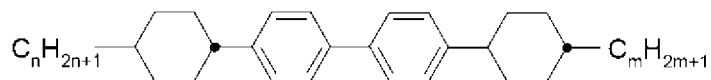
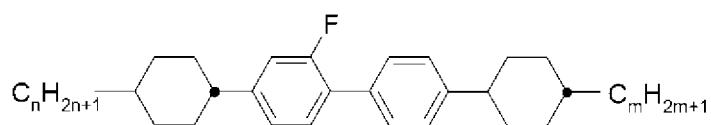
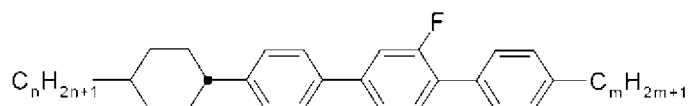
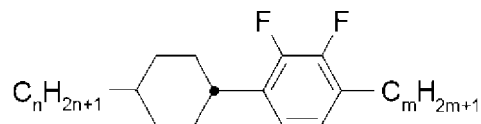
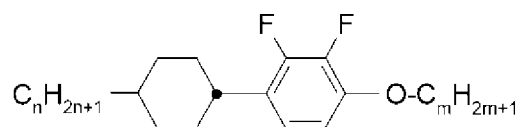


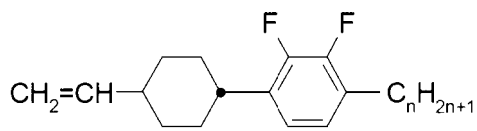
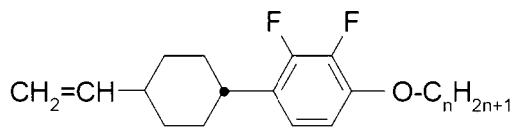
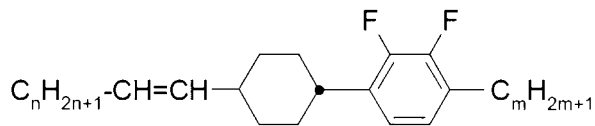
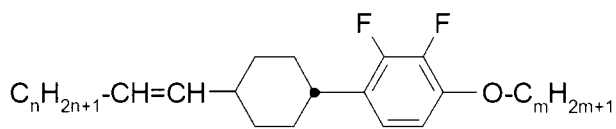
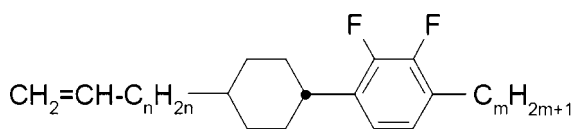
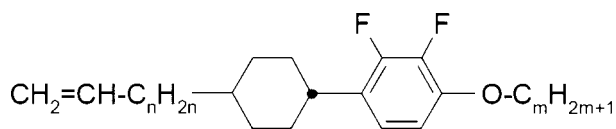
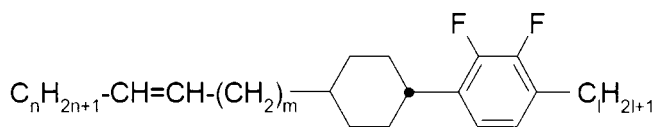
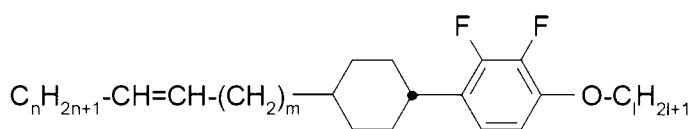
**CC-n-m****CC-n-0m****CC-n-V****CC-n-Vm****CC-n-mV****CC-n-mVI****CC-V-V****CC-V-mV****CC-V-Vm**

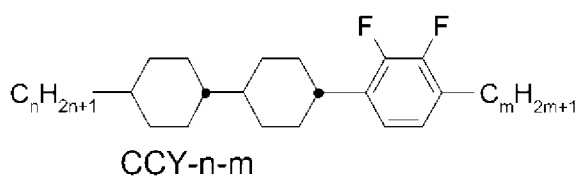
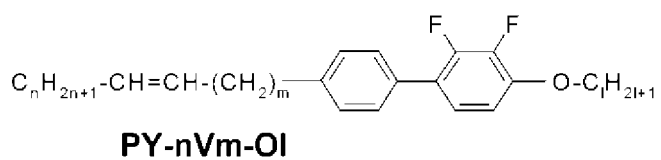
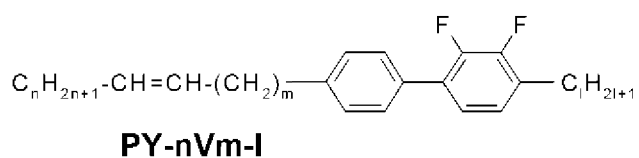
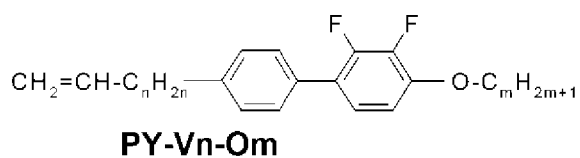
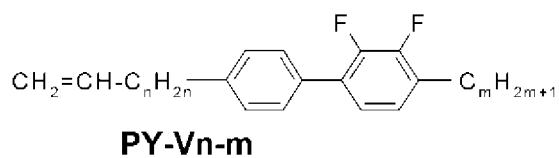
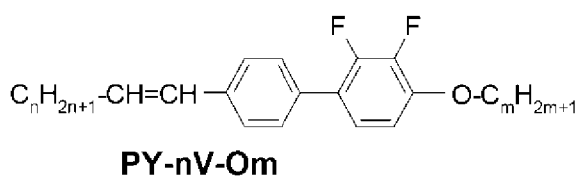
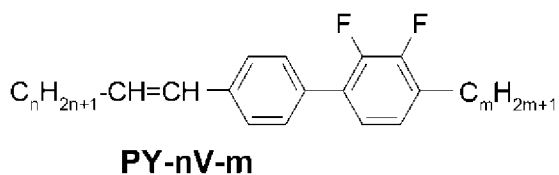
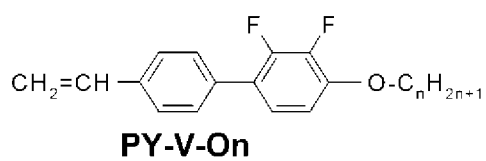
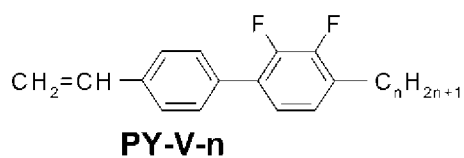


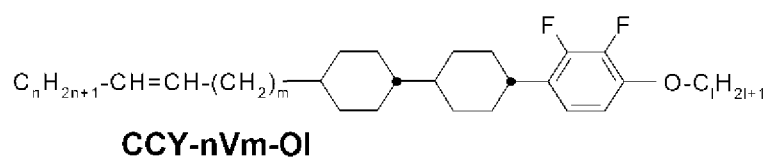
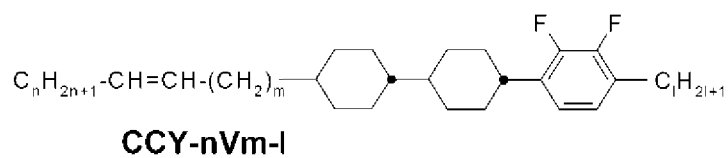
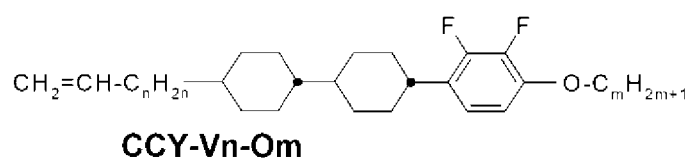
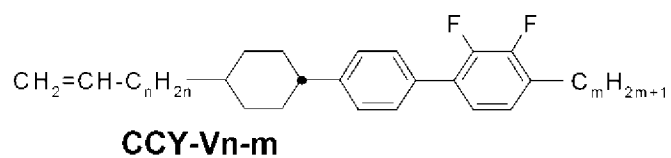
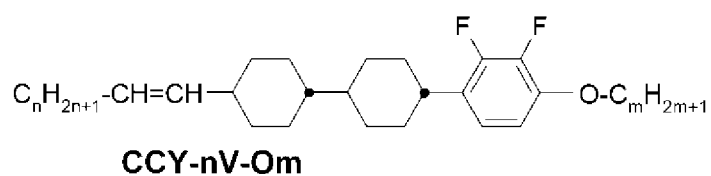
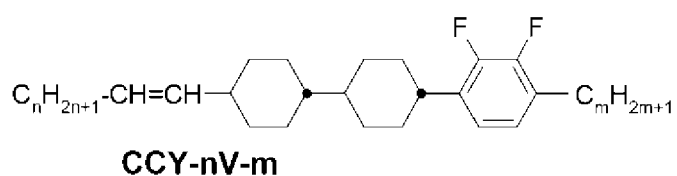
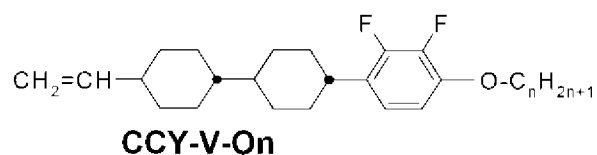
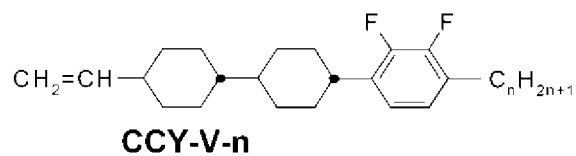
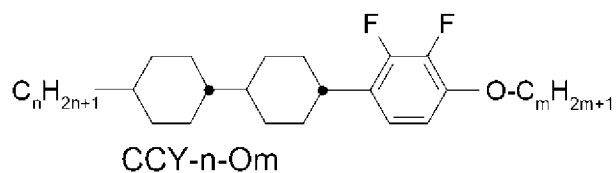
**PP-n-m****PP-n-Om****PP-n-mV****PP-n-mVI****CCP-n-m****CCP-n-Om****CCP-V-m****CCP-nV-m****CCP-Vn-m**

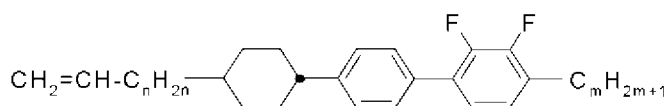
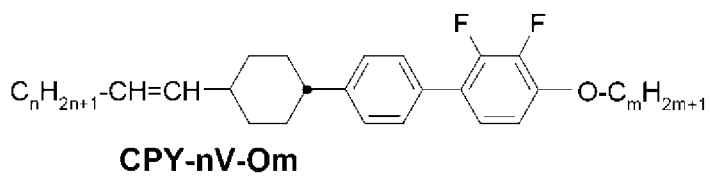
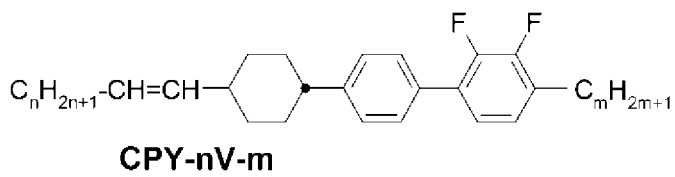
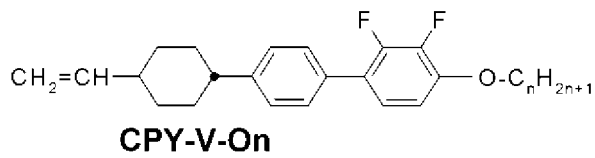
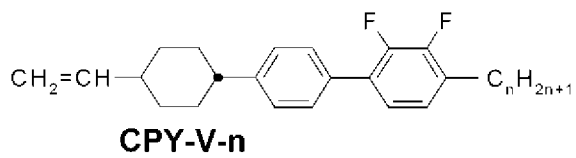
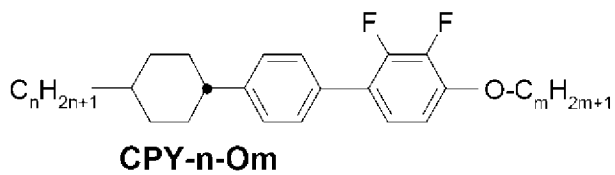
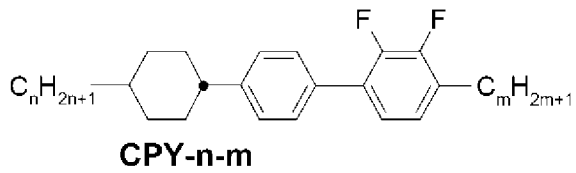
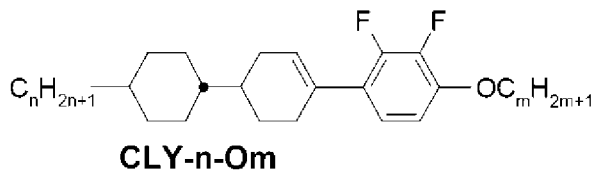
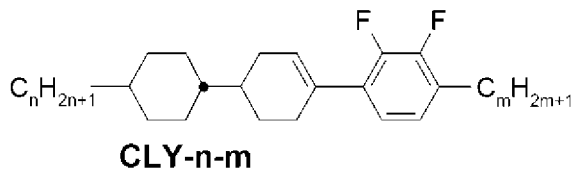
**CCP-nVm-l****CLP-V-n****CPP-n-m****CPG-n-F****CGP-n-m****PGP-n-m****PGP-n-mV****PGP-n-mVI**

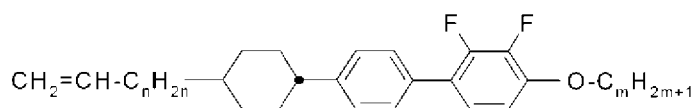
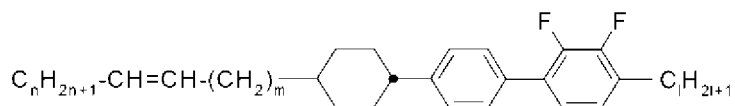
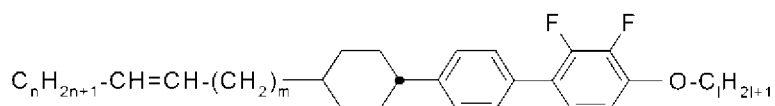
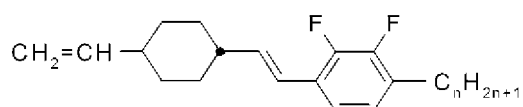
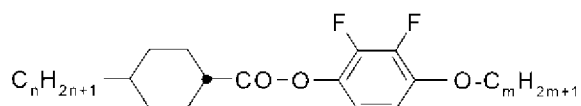
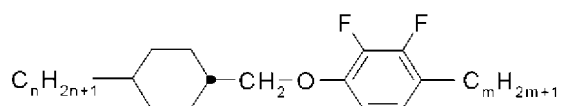
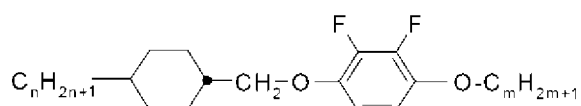
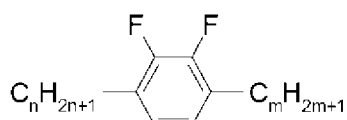
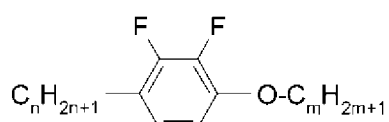
**CCVC-n-V****CCZPC-n-m****CPPC-n-m****CGPC-n-m****CPGP-n-m****【0196】 例示性較佳負介電性化合物****CY-n-m****CY-n-Om**

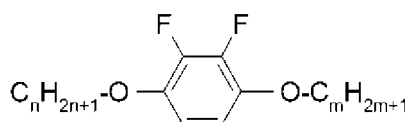
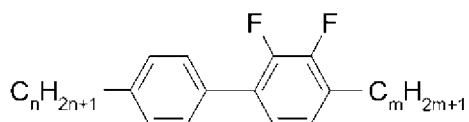
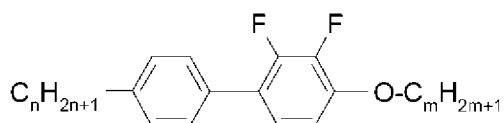
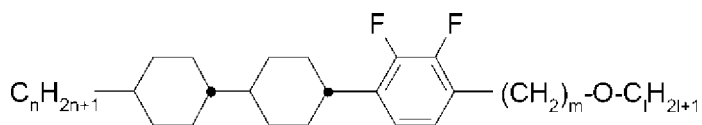
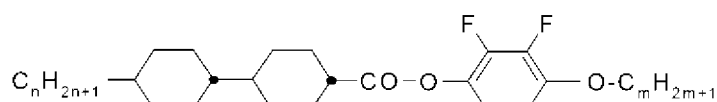
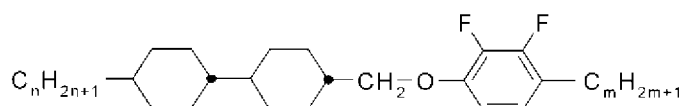
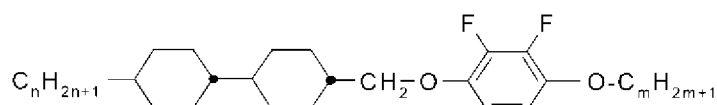
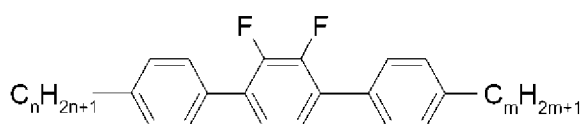
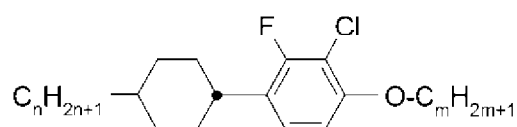
**CY-V-n****CY-V-On****CY-nV-m****CY-nV-Om****CY-Vn-m****CY-Vn-Om****CY-nVm-l****CY-nVm-Ol**







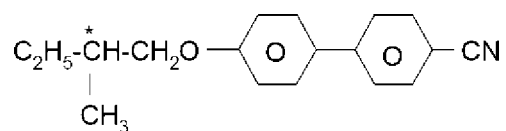
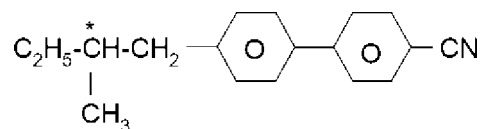
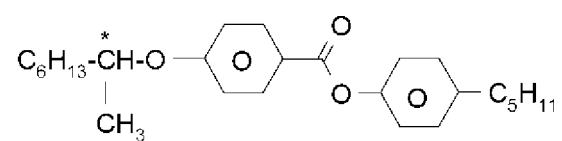
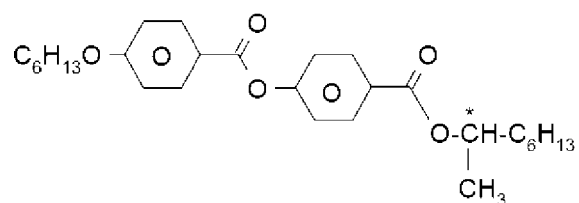
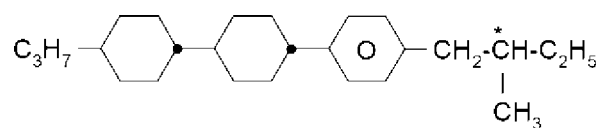
**CPY-Vn-m****CPY-Vn-Om****CPY-nVm-l****CPY-nVm-Ol****CVY-V-n****CZY-n-Om****COY-n-m****COY-n-Om****Y-n-m**

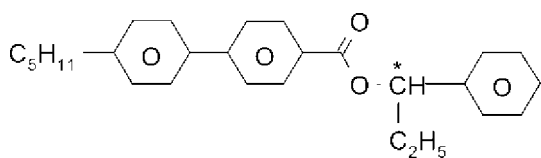
**Y-n-Om****Y-nO-Om****PY-n-m****PY-n-Om****CCY-n-mOI****CCZY-n-Om****CCOY-n-m****CCOY-n-Om****PYP-n-m****CP(F,Cl)-n-Om**

【0197】表E展示較佳用於根據本發明之混合物中的對掌性摻雜劑。

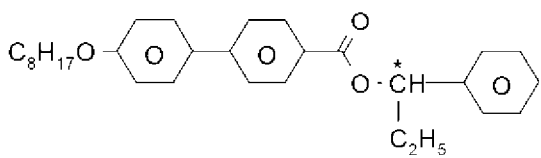
【0198】

表E

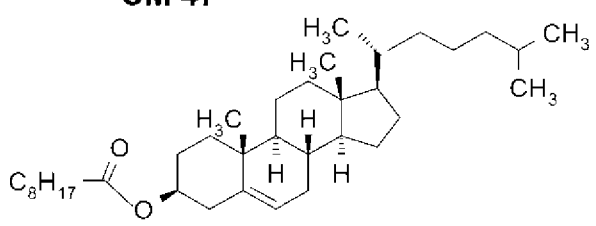
**C 15****CB 15****CM 21****R-811 / S-811****CM 44**



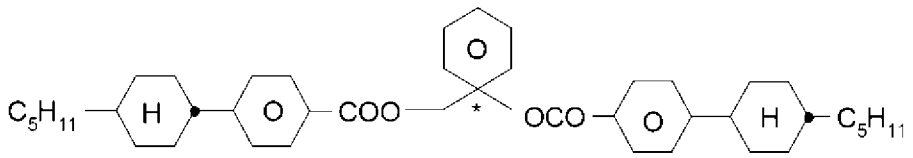
**CM 45**



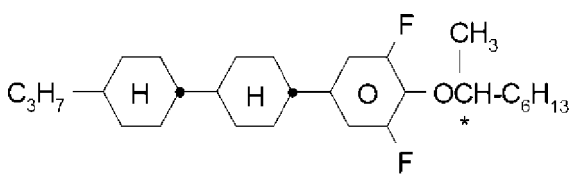
**CM 47**



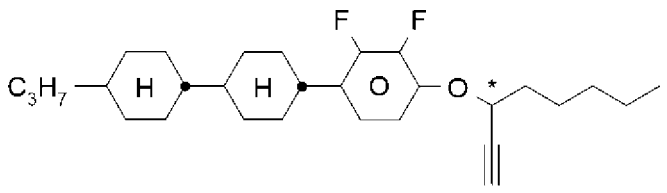
**CN**



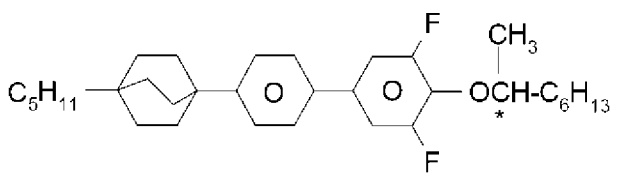
**R-1011 / S-1011**



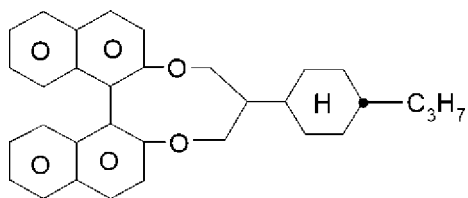
**R-2011 / S-2011**



**R-3011 / S-3011**

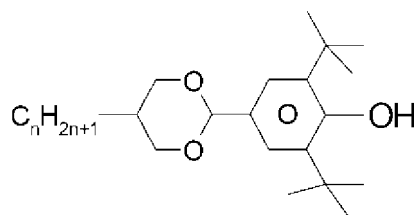
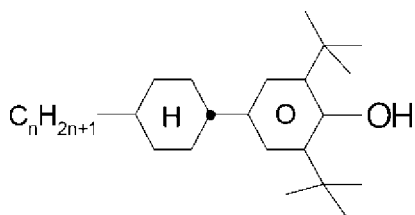
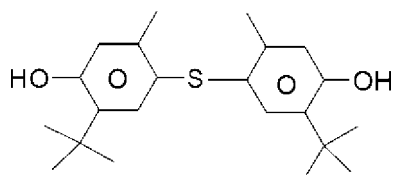
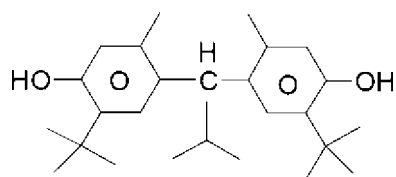
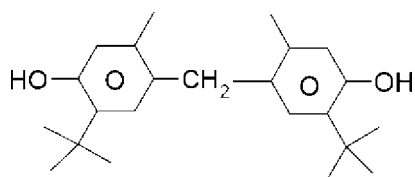


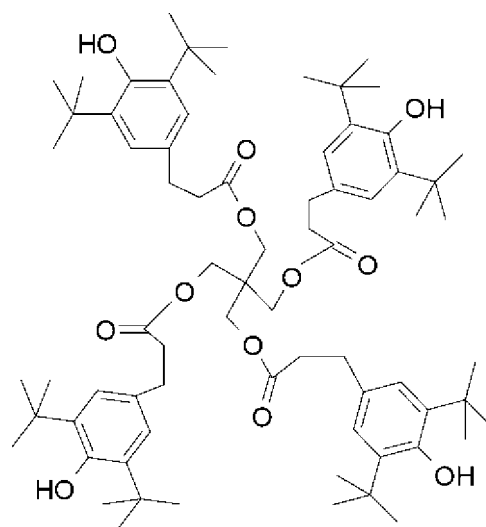
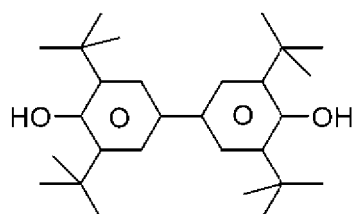
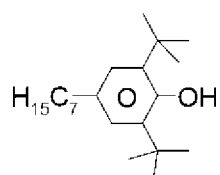
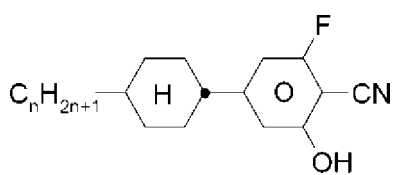
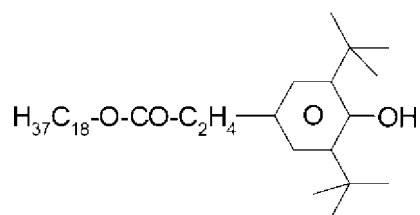
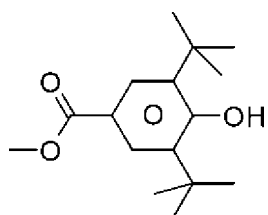
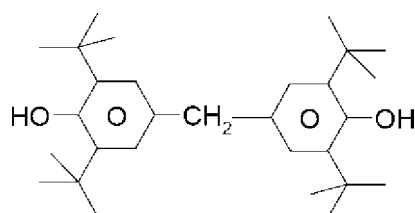
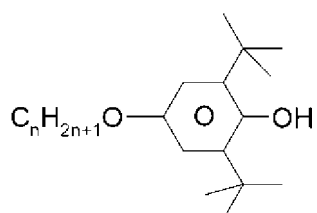
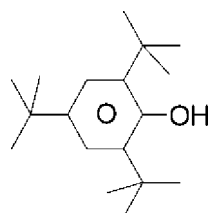
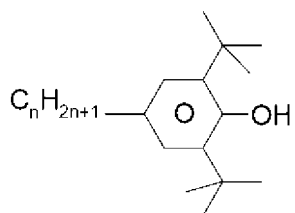
**R-4011 / S-4011**

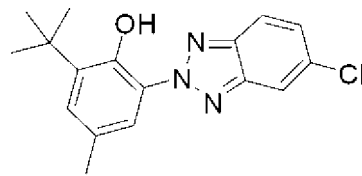
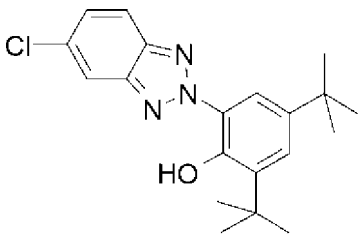
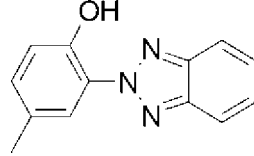
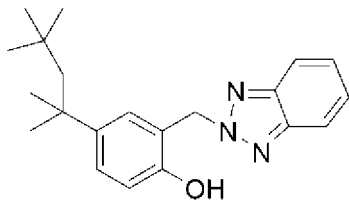
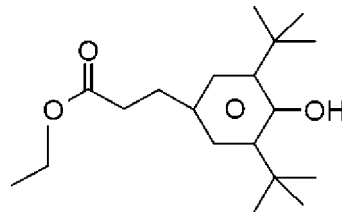
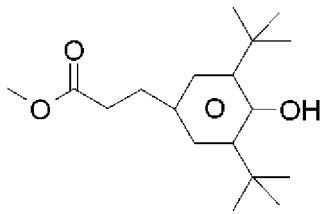
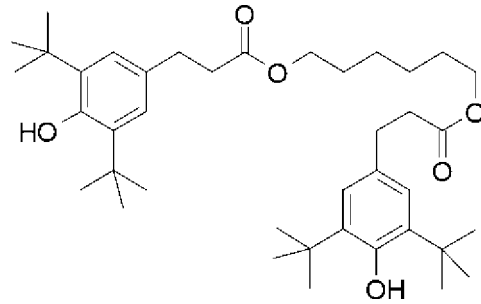
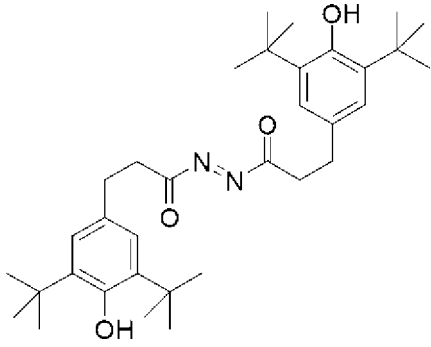
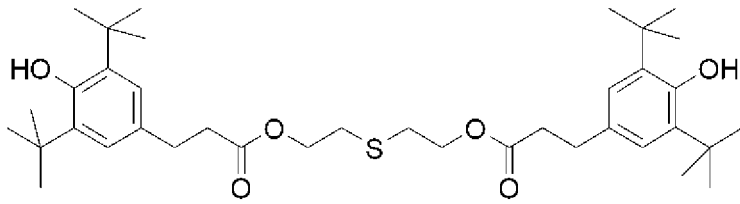
**R-5011 / S-5011**

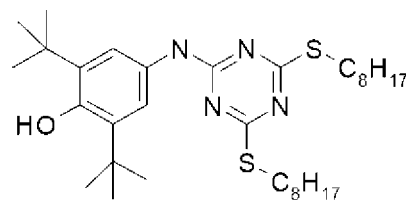
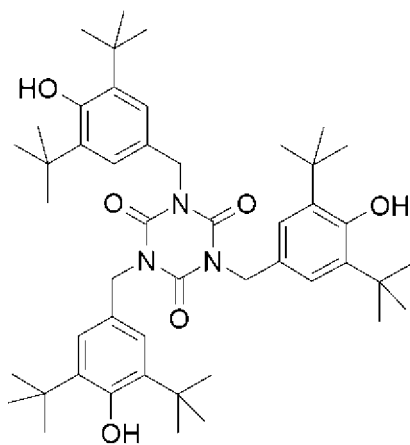
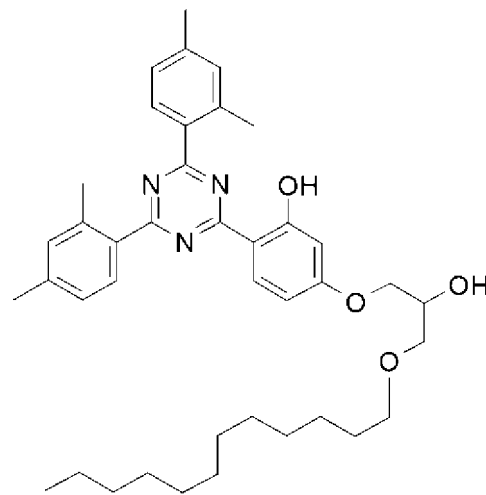
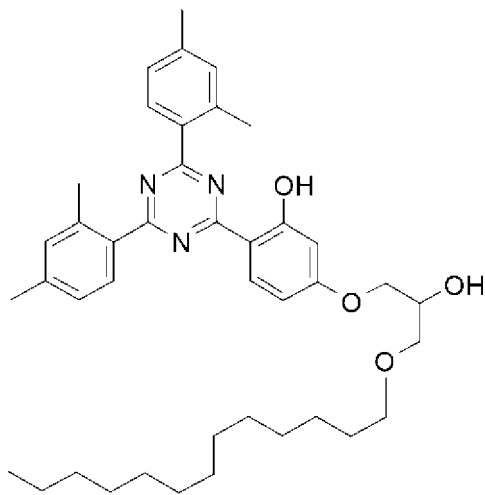
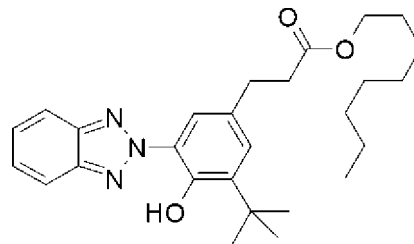
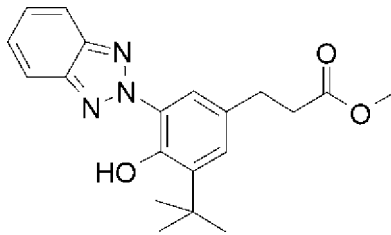
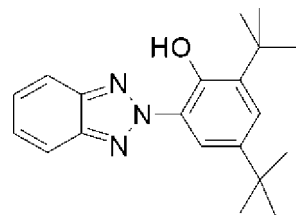
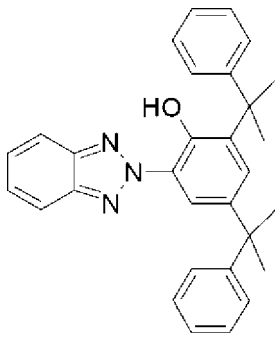
【0199】在本發明之一較佳實施例中，根據本發明之介質包含一或多種選自表E中之化合物之群的化合物。

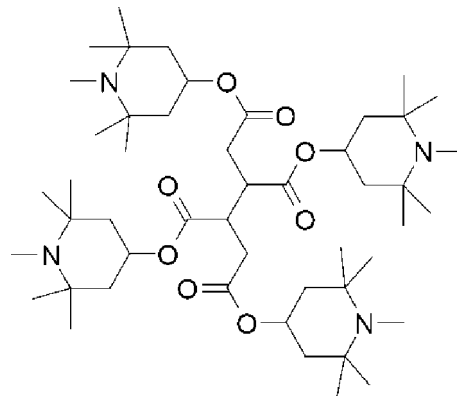
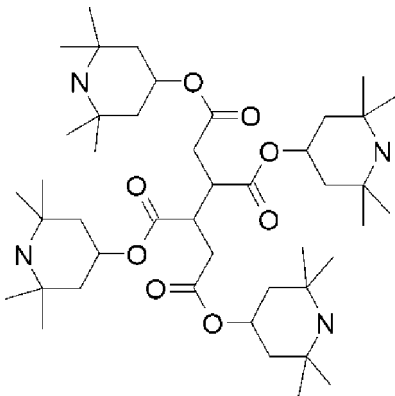
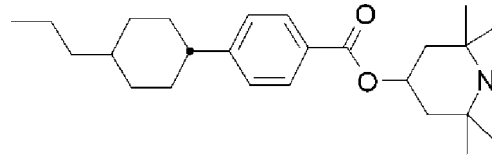
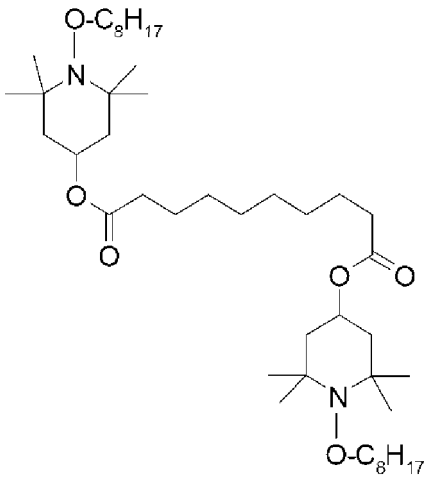
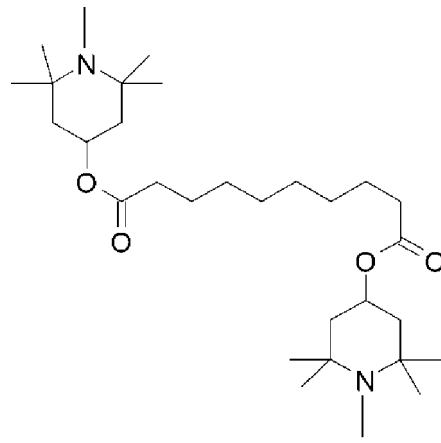
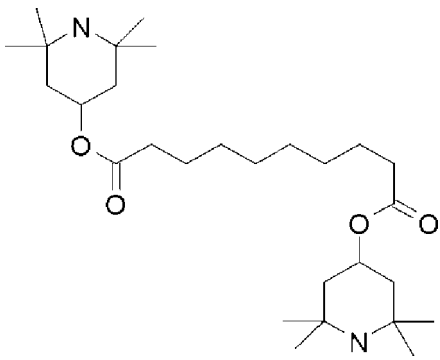
【0200】表F展示除式I化合物外，亦可較佳用於根據本發明之混合物中的穩定劑。此處參數n表示在1至12範圍內之整數。特定言之，所示苯酚衍生物可因其充當抗氧化劑而用作另外的穩定劑。

**【0201】****表F**

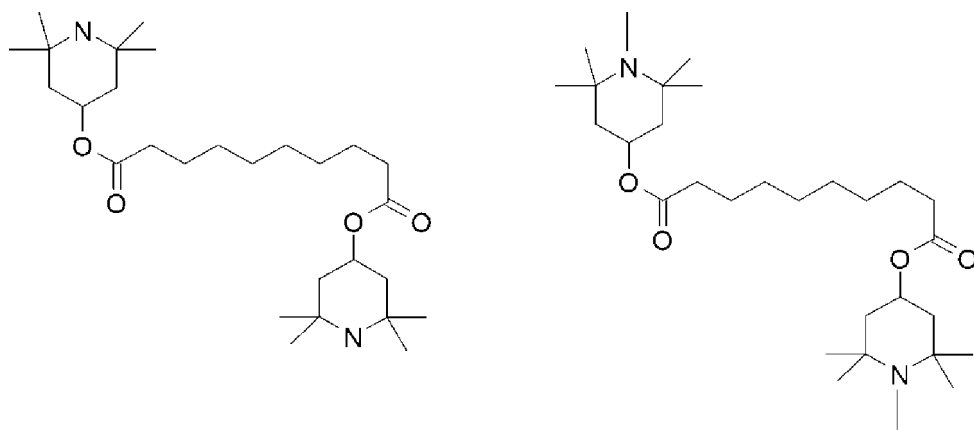








【0202】在本發明之一較佳實施例中，根據本發明之介質包含選自表F之化合物之群的一或多種化合物，尤其選自以下兩式之化合物之群的一或多種化合物



### 【0203】

#### 實例

以下實例解釋本發明而不以任何方式對其進行限制。但是，物理特性使得可實現何種特性及可在何種範圍內修改其對於熟習此項技術者而言為明確的。特定言之，因此熟習此項技術者非常清楚可較佳達成之多種特性之組合。

### 【0204】

#### 合成實例

在合成實例中使用以下縮寫。

DMAP 4-(二甲胺基)吡啶

MTB 醚 第三丁基甲醚

TEA 三乙胺

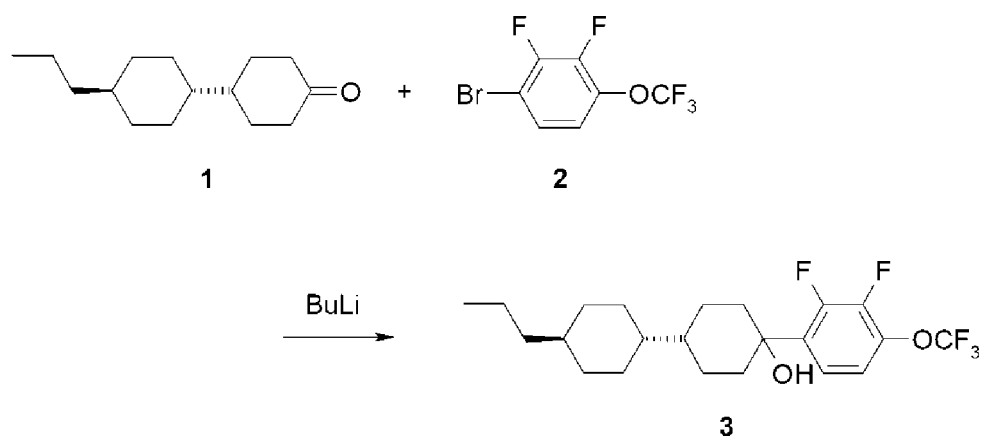
THF 四氫呋喃

【0205】在本申請案全篇中，除非另外明確陳述，否則同義使用室溫及環境溫度且表示約20°C，典型地(20±1)°C之溫度。

### 【0206】

合成實例1：4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(4)

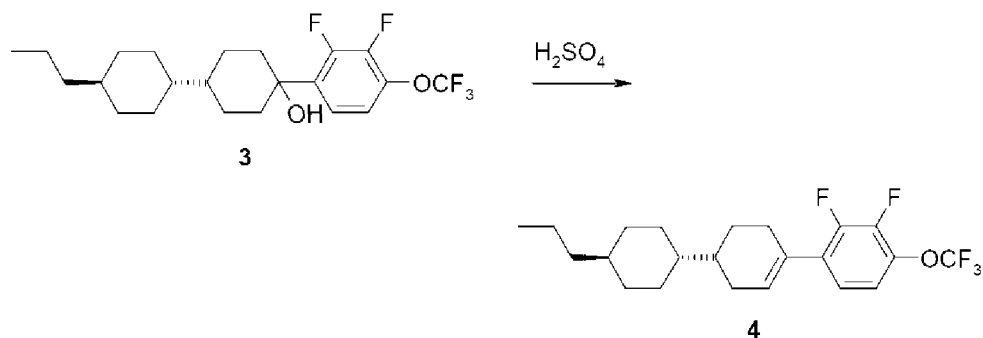
步驟1.1：合成4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-4-醇(3)



**【0207】** 在 $-65^{\circ}\text{C}$ 下將丁基鋰(15%溶液於己烷中，15.0 mL，23 mmol)添加至1-溴-2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯(2) (6.0 g，21 mmol)於二乙醚(80 mL)中之溶液中。攪拌溶液1小時，隨後在 $-65^{\circ}\text{C}$ 之溫度下逐滴添加4'-丙基-雙環己基-4-酮(1) (5.3 g，23 mmol)於二乙醚(20 mL)中之溶液。除非另外明確指明，否則攪拌反應混合物1小時且使其升溫至環境溫度，此在本申請案中意謂約 $20^{\circ}\text{C}$ 。其用蒸餾水水解且藉由添加鹽酸(2 N)調節至 $\text{pH} = 2$ 。用MTB醚萃取水相三次且經合併之有機相用鹽水洗滌，經硫酸鈉乾燥，過濾且真空濃縮。分離呈黃色油狀之產物4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-4-醇(3)。

**【0208】**

**步驟1.2：**合成4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(4)



在回流溫度下在迪安斯塔克截留器(Dean Stark trap)中加熱4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-4-醇(3) (9.8 g，19 mmol)、二甲苯(100 mL)及濃硫酸(200 mg)之混合物1小時。隨後在真空中濃縮。藉

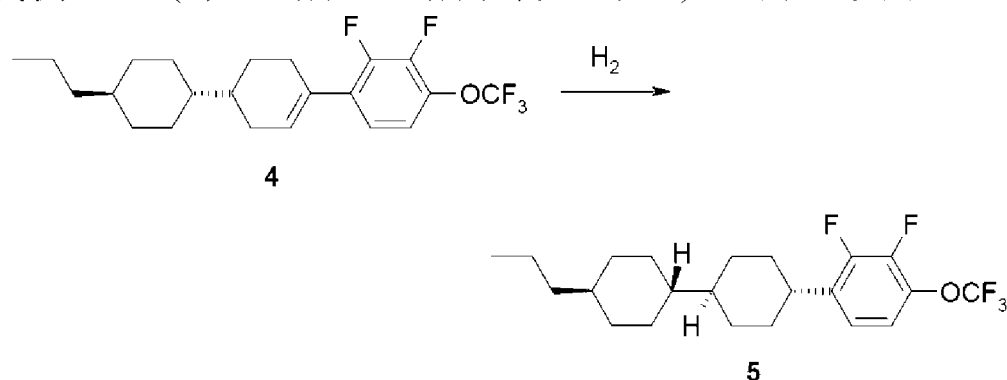
由急驟層析(矽膠，溶離劑100%庚烷)純化殘餘物。粗產物自異丙醇及庚烷中結晶以得到呈無色結晶狀之4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(4)。

**【0209】** 4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(4)

之相特徵：K 32°C N 109°C I。

**【0210】**

**合成實例2：** 4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基(5)



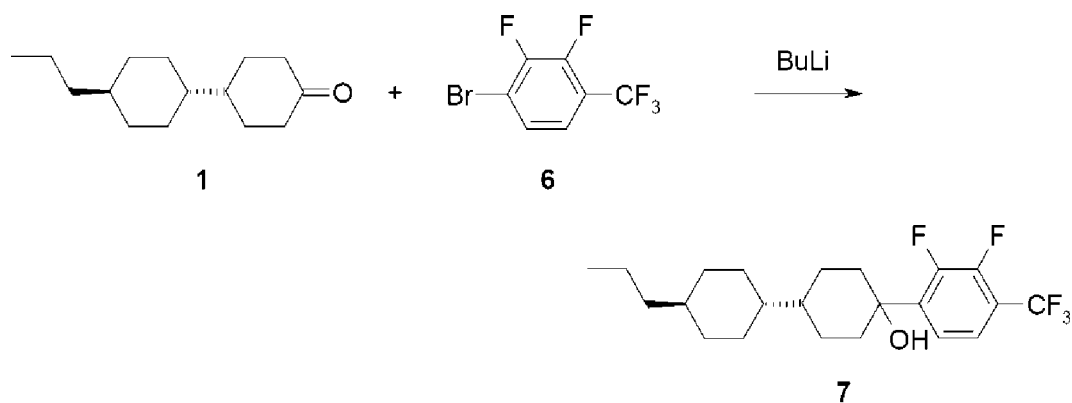
使4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(4) (4.0 g, 9.8 mmol)經受催化氫化。殘餘物在真空中濃縮且藉由急驟層析(矽膠，溶離劑100%庚烷)純化。粗產物自異丙醇及庚烷中結晶以得到呈無色結晶狀之4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基(5)。

**【0211】** 4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基(5)之相特徵：K 49°C N 122°C I。

**【0212】**

**合成實例3：** 4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(8)

**步驟3.1：** 合成4-(2,3-二氟-4-三氟甲氧基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-4-醇(7)：

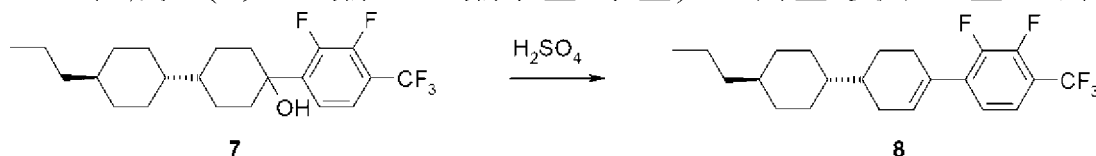


【0213】根據實例1，步驟1.1，由1-溴-2,3-二氟-4-三氟甲基-苯(6) (11.0 g, 60 mmol)及4'-丙基-雙環己基-4-酮(1) (14.0 g, 63 mmol)合成4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-4-醇(7)。

【0214】分離呈黃色油狀之4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-4-醇(7)。

### 【0215】

步驟3.2：合成4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(8)



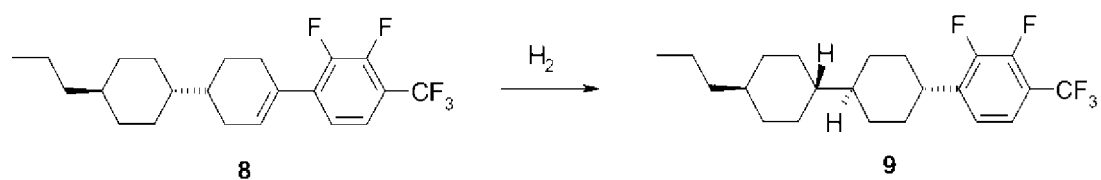
【0216】根據實例1，步驟1.2，由4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-4-醇(7) (29.3 g, 58 mmol)合成4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(8)。

【0217】分離呈無色結晶狀之4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(8)。

【0218】4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(8)之相特徵：K 60°C SmB 65°C N 84°C I。

### 【0219】

合成實例4：4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基(9)



根據實例2，藉由4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基-3-烯(8) (8.0 g, 21 mmol)之氫化，合成4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基(9)。

【0220】分離呈無色結晶狀之4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基(9)。

【0221】4-(2,3-二氟-4-三氟甲基-苯基)-4'-丙基-雙環己基(9)之相特徵：K 65°C SmB 79°C N 82°C I。

【0222】

合成實例5：2,3-二氟-1-[4-(4-丙基環己-1-烯基)苯基]-4-(三氟甲基)苯(14)

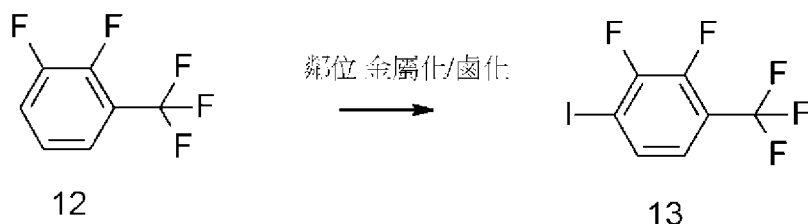
步驟5.1：合成[4-(4-丙基環己-1-烯基)苯基]硼酸(11)



【0223】在-65°C下將丁基鋰(15%溶液於己烷中，74 mL，118 mmol)添加至1-溴-4-(4-丙基環己-1-烯基)-苯(10) (30.0 g, 107 mmol)於THF (470 mL)中之溶液中。攪拌懸浮液1小時，隨後在-65°C下逐滴添加硼酸三甲酯(12.5 g, 120 mmol)於THF (30 mL)中之溶液。攪拌反應混合物1小時且使其升溫至室溫。其藉由添加鹽酸(2 N)水解且用MTB醚稀釋。用MTB醚萃取水相(2×)且經合併之有機相用鹽水洗滌，經硫酸鈉乾燥，過濾且真空濃縮。殘餘物自庚烷中結晶以得到呈無色結晶狀之[4-(4-丙基環己-1-烯基)苯基]硼酸(11)。

【0224】

步驟5.2：合成2,3-二氟-1-碘-4-(三氟甲基)苯(13)



在 $-65^{\circ}\text{C}$ 下將丁基鋰(15%溶液於己烷中，85 mL，135 mmol)添加至1,2-二氟-3-(三氟甲基)苯(12) (24.4 g，134 mmol)於THF (200 mL)中之溶液中。攪拌溶液1小時，隨後在 $-65^{\circ}\text{C}$ 下逐滴添加碘(35.0 g，138 mmol)於THF (50 mL)中之溶液。攪拌反應混合物30分鐘且使其升溫至室溫。其藉由添加蒸餾水水解且經氫亞硫酸鈉水溶液處理。用MTB醚萃取水相(2 $\times$ )且經合併之有機相用鹽水洗滌，經硫酸鈉乾燥，過濾且真空濃縮。殘餘物藉由矽膠層析(溶離劑庚烷)純化以得到呈無色油狀之2,3-二氟-1-碘-4-(三氟甲基)苯(13)。

【0225】

步驟5.3：合成2,3-二氟-1-[4-(4-丙基環己-1-烯基)苯基]-4-(三氟甲基)苯(14)



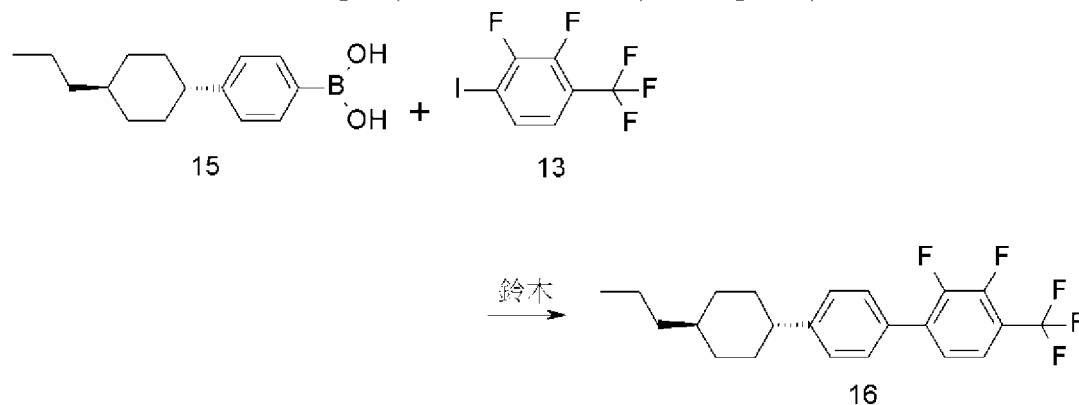
於氮氣氛圍中將2,3-二氟-1-碘-4-(三氟甲基)苯(13) (5.5 g，18 mmol)、碳酸鉀(4.0 g，29 mmol)、參(二亞苄基丙酮)二鈣(0) (90 mg，0.1 mmol)及CataCXium A (70 mg，0.2 mmol)於THF (80 mL)及蒸餾水 (20 mL)中之混合物加熱至回流，繼而逐滴添加[4-(4-丙基環己-1-烯基)苯基]硼酸(11) (5.0 g，20 mmol)於THF (20 mL)中之溶液。在回流溫度下加熱反應混合物2小時。隨後使其冷卻至室溫且用MTB醚及蒸餾水稀釋。分

離水相且用MTB醚萃取。經合併之有機相用鹽水洗滌，經硫酸鈉乾燥且在真空中濃縮。粗產物藉由矽膠層析(溶離劑庚烷)純化且自異丙醇中結晶。分離呈無色結晶狀之2,3-二氟-1-[4-(4-丙基環己-1-烯基)苯基]-4-(三氟甲基)苯(14)。

【0226】2,3-二氟-1-[4-(4-丙基環己-1-烯基)苯基]-4-(三氟甲基)苯(14)之相特徵：K 100 SmA (99) I。

【0227】

合成實例6：2,3-二氟-1-[4-(4-丙基環己基)苯基]-4-(三氟甲基)苯(16)



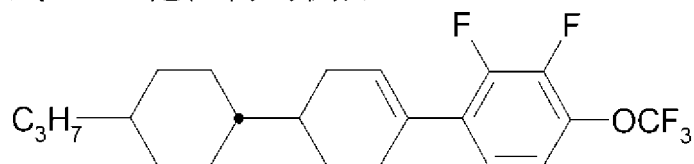
於氮氣氛圍中將2,3-二氟-1-碘-4-(三氟甲基)苯(13) (5.5 g, 18 mmol)、碳酸鉀(4.5 g, 33 mmol)、參(二亞苄基丙酮)二鈀(0) (90 mg, 0.1 mmol)及CataCXium A (70 mg, 0.2 mmol)於THF (80 mL)及蒸餾水(20 mL)中之混合物加熱至回流，繼而逐滴添加[4-(4-丙基環己基)苯基]硼酸(15) (5.0 g, 20 mmol)於THF (20 mL)中之溶液。在回流溫度下加熱反應混合物2小時。隨後使其冷卻至室溫且用MTB醚及蒸餾水稀釋。分離水相且用MTB醚萃取。經合併之有機相用鹽水洗滌，經硫酸鈉乾燥且在真空中濃縮。粗產物藉由矽膠層析(溶離劑庚烷)純化且自異丙醇及庚烷中結晶。分離呈無色結晶狀之2,3-二氟-1-[4-(4-丙基環己基)苯基]-4-(三氟甲基)苯(16)。

【0228】 2,3-二氟-1-[4-(4-丙基環己基)苯基]-4-(三氟甲基)苯(16)之相特徵：K 69°C N (52°C) I。

【0229】

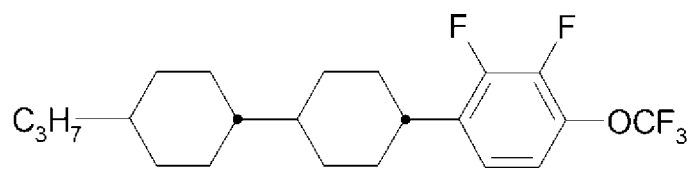
### 化合物實例

式YX-1化合物為例如



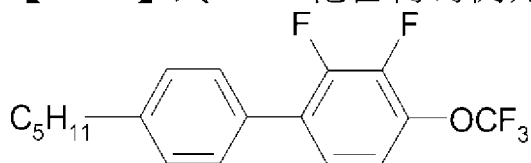
【0230】 此化合物(CLY-3-OT)具有32°C之熔點、109°C之澄清點、32°C N 109°C I之相範圍及+5.8之 $\Delta\epsilon$ 。

【0231】 式YX-2化合物為例如



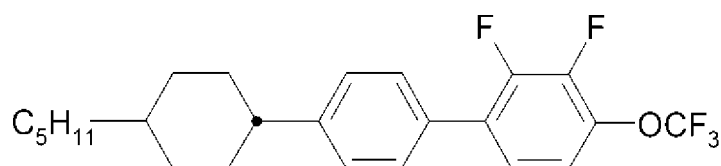
【0232】 此化合物(CCY-3-OT)具有49°C之熔點、122°C之澄清點、K 49°C N 122°C I之相範圍及+5.4之 $\Delta\epsilon$ 。

【0233】 式YX-3化合物為例如



【0234】 此化合物(PY-5-OT)具有-21°C之熔點、-83°C之澄清點、K -21°C I之相範圍及+3.3之 $\Delta\epsilon$ 。

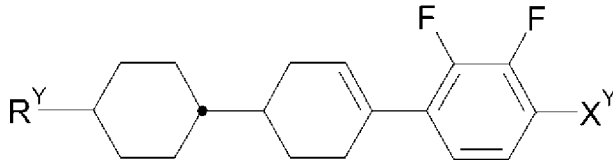
【0235】 式YX-4化合物為例如



【0236】 此化合物(CPY-3-OT)具有48°C之熔點、101°C之澄清點、

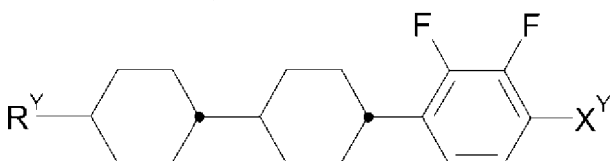
K 48°C SmA 55°C N 101°C I之相範圍及+5.9之 $\Delta\epsilon$ 。

【0237】類似地，製備以下式YX-1化合物



R <sup>Y</sup>	X <sup>Y</sup>	相範圍	$\Delta\epsilon$
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	F		
CH <sub>2</sub> =CH	F		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	F		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	F		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	F		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	F		
CH <sub>3</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 11 N 45 I	5.4
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 28 N 75 I	5.4
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 52 N 109 I	5.4
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 39 N 116 I	5.4
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 40 N 110 I	5.3
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CF <sub>3</sub>	T <sub>g</sub> ? K 60 S <sub>B</sub> 65 N 84 I	9.4
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		

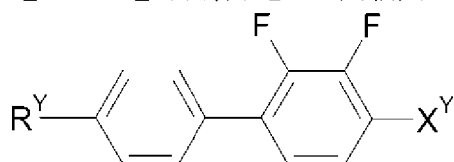
【0238】類似地，製備以下式YX-2化合物



R <sup>Y</sup>	X <sup>Y</sup>	相範圍	$\Delta\epsilon$
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	F		

CH <sub>2</sub> =CH	F		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	F		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	F		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	F		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	F		
CH <sub>3</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 27 N 41 I	5.0
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 31 N 80 I	5.1
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 51 N 121 I	5.0
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 49 N 129 I	5.0
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 59 S <sub>B</sub> (14) N 121 I	4.9
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CF <sub>3</sub>	T <sub>g</sub> ? K 65 S <sub>B</sub> 79 N 82 I	
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		

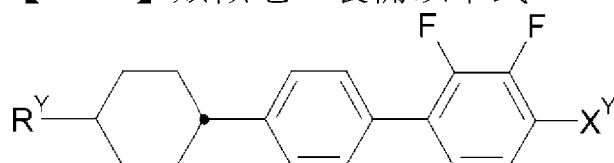
【0239】類似地，製備以下式YX-3化合物



R <sup>Y</sup>	X <sup>Y</sup>	相範圍	Δε
CH <sub>3</sub>	F		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	F		
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	F	K 7 I	2.7
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	F		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	F		
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	F		
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	F		
OCH <sub>3</sub>	F		
OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	F		
OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	F		
OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	F		
OC <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	F		
OC <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	F		
OC <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	F		

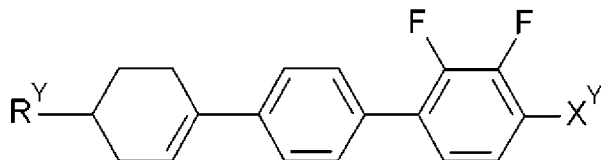
CH <sub>2</sub> =CH	F		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	F		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	F		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	F		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	F		
CH <sub>3</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	OCF <sub>3</sub>	K -21 I	3.3
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	OCF <sub>3</sub>		
OCH <sub>3</sub>	OCF <sub>3</sub>		
OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCF <sub>3</sub>		
OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCF <sub>3</sub>		
OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCF <sub>3</sub>		
OC <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	OCF <sub>3</sub>	K 39 SmA (22) I	5.5
OC <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	OCF <sub>3</sub>		
OC <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	CF <sub>3</sub>		
OCH <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>		
OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CF <sub>3</sub>		
OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CF <sub>3</sub>		
OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CF <sub>3</sub>		
OC <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CF <sub>3</sub>		
OC <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	CF <sub>3</sub>		
OC <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		

【0240】類似地，製備以下式YX-4化合物



R <sup>Y</sup>	X <sup>Y</sup>	相範圍	Δε
CH <sub>3</sub>	F		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	F		
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	F	K 50 N 96 I	4.3
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	F		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	F	K 52 N 103 I	4.0
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	F		
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	F		
CH <sub>2</sub> =CH	F		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	F		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	F		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	F		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	F		
CH <sub>3</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CF <sub>3</sub>	K 69 N (52) I	10.2
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		

【0241】類似地，製備以下式YX-5化合物



R <sup>Y</sup>	X <sup>Y</sup>	相範圍	Δε
CH <sub>3</sub>	F		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	F		
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	F		
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	F		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	F		
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	F		

C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	F		
CH <sub>2</sub> =CH	F		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	F		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	F		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	F		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	F		
CH <sub>3</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	OCF <sub>3</sub>		
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	OCF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CF <sub>3</sub>	K 100 S <sub>A</sub> (99) I	11.8
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	CF <sub>3</sub>		
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH	CF <sub>3</sub>		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> =CH-[CH <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>		

【0242】在環境溫度下化合物CLY-1-OT為向列型的，且因此可直接研究其特性。其具有以下物理特性：

化合物：CLY-1-OT			
物理特性			
T(N, I)	=	47.0	°C
n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm)	=	1.5513	
Δn(20°C, 589 nm)	=	0.0900	
ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz)	=	11.4	
ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz)	=	7.1	
Δε(20°, 1 kHz)	=	4.3	
ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz)	=	8.5	
γ <sub>1</sub> (20°C)	=	135	mPa·s
k <sub>11</sub> (20°C)	=	7.5	pN
k <sub>22</sub> (20°C)	=	t.b.d.	pN
k <sub>33</sub> (20°C)	=	10.1	pN
V <sub>0</sub> (20°C)	=	1.37	V

批註： t.b.d.： 待測定

**【0243】**

**混合物實例**

以下揭示例示性混合物。

**【0244】**

**比較實例A**

製備且研究以下主體混合物(混合物A)。

混合物A				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 78.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5876	
1	CC-3-V	31.5	Δn(20°C, 589 nm) = 0.1001	
2	CC-3-V1	6.5	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 9.0	
3	CCP-V-1	6.5	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.0	
4	CCP-V2-1	12.0	Δε(20°, 1 kHz) = 6.0	
5	CCP-3-3	6.0	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 5.0	
6	PP-1-2V1	5.0	γ <sub>1</sub> (20°C) = 64 mPa·s	
7	CPGP-5-2	2.0	k <sub>11</sub> (20°C) = 13.3 pN	
8	PUQU-3-F	20.0	k <sub>22</sub> (20°C) = t.b.d. pN	
9	APUQU-2-F	5.0	k <sub>33</sub> (20°C) = 15.5 pN	
Σ		100.0	V <sub>0</sub> (20°C) = 1.77 V	

批註： t.b.d.： 待測定

**【0245】** 此比較性混合物(混合物A)具有0.50之介電比率(ε<sub>⊥</sub>/Δε)、4.81 mPa·s/pN之(γ<sub>1</sub>/k<sub>11</sub>)比率且表徵為FFS顯示器中之中度良好透射率且展示最佳可接受的較短響應時間。

**【0246】**

**表1**

實例	CE-A	A-1	A-2	A-3
組合物				
Cpd.	無一者	CLY-3-F	CLY-3-F	CLY-3-T
c(Cpd.)/%	0.0	10.0	20.0	10.0
c(主體A)%	100.0	90.0	80.0	90.0
特性				

T(N, I)/°C	78.5	82.0	84.0	80.5
n <sub>e</sub> (589 nm)	1.5875	1.5887	1.5889	1.5876
Δn(589 nm)	0.1001	0.1015	0.1020	0.1020
ε <sub>  </sub> (1 kHz)	9.0	9.1	9.1	9.9
ε <sub>⊥</sub> (1 kHz)	3.0	3.3	3.5	3.3
Δε(1 kHz)	6.0	5.8	5.6	6.3
ε <sub>av.</sub> (1 kHz)	5.0			
γ <sub>1</sub> /mPa·s	64	71	77	74
k <sub>11</sub> /pN	13.3	13.9	14.3	14.5
k <sub>33</sub> /pN	15.5	16.2	16.9	16.0
V <sub>0</sub> /V	1.77	1.63	1.68	1.59

批註： 在20°C下之所有值(澄清點除外)

### 【0247】

表1 (續)

實例	CE-A	A-4	A-5	A-6
組合物				
Cpd.	無一者	CLY-1-OT	CLY-2-OT	CLY-3-OT
c(Cpd.)/%	0.0	10.0	10.0	10
c(主體A)/%	100.0	90.0	90.0	90
特性				
T(N, I)/°C	78.5	76.0	78.5	81.0
n <sub>e</sub> (589 nm)	1.5875	1.5847	1.5855	1.5855
Δn(589 nm)	0.1001	0.0997	0.1003	0.1008
ε <sub>  </sub> (1 kHz)	9.0	9.1	9.1	9.1
ε <sub>⊥</sub> (1 kHz)	3.0	3.3	3.3	3.2
Δε(1 kHz)	6.0	5.8	5.9	5.9
ε <sub>av.</sub> (1 kHz)	5.0			
γ <sub>1</sub> /mPa·s	64	65	67	70
k <sub>11</sub> /pN	13.3	13.0	13.2	13.8
k <sub>33</sub> /pN	15.5	15.0	14.8	15.8
V <sub>0</sub> /V	1.77	1.57	1.50	1.61

批註： 在20°C下之所有值(澄清點除外)

### 【0248】

表1 (續)

實例	CE-A	A-7	A-8	A-9
組合物				
Cpd.	無一者	CLY-1-OT	CLY-2-OT	CLY-3-OT
c(Cpd.)/%	0.0	10.0	10.0	10
c(主體A)/%	100.0	90.0	90.0	90
特性				
T(N, I)/°C	78.5	76.0	78.5	81.0
n <sub>e</sub> (589 nm)	1.5875	1.5847	1.5855	1.5855

$\Delta n(589\text{ nm})$	0.1001	0.0997	0.1003	0.1008
$\varepsilon_{\parallel}(1\text{ kHz})$	9.0	9.1	9.1	9.1
$\varepsilon_{\perp}(1\text{ kHz})$	3.0	3.3	3.3	3.2
$\Delta\varepsilon(1\text{ kHz})$	6.0	5.8	5.9	5.9
$\varepsilon_{av.}(1\text{ kHz})$	5.0			
$\gamma_1/\text{mPa}\cdot\text{s}$	64	65	67	70
$k_{11}/\text{pN}$	13.3	13.0	13.2	13.8
$k_{33}/\text{pN}$	15.5	15.0	14.8	15.8
$V_0/V$	1.77	1.57	1.57	1.61

批註： 在20°C下之所有值(澄清點除外)

【0249】

表1 (續)

實例	CE-A	A-10	A-11	A-12
組合物				
Cpd.	無一者	CLY-4-OT	CLY-5-OT	CLY-6-OT
c(Cpd.)/%	0.0	10.0	10.0	10
c(主體A)%	100.0	90.0	90.0	90
特性				
T(N, I)/°C	78.5	81.0	82.0	81.5
$n_e(589\text{ nm})$	1.5875	1.5849	1.5860	1.5851
$\Delta n(589\text{ nm})$	0.1001	0.1003	0.1013	0.1008
$\varepsilon_{\parallel}(1\text{ kHz})$	9.0	9.1	9.1	9.0
$\varepsilon_{\perp}(1\text{ kHz})$	3.0	3.2	3.2	3.2
$\Delta\varepsilon(1\text{ kHz})$	6.0	5.9	5.9	5.8
$\varepsilon_{av.}(1\text{ kHz})$	5.0			
$\gamma_1/\text{mPa}\cdot\text{s}$	64	69	72	72
$k_{11}/\text{pN}$	13.3	13.7	14.0	13.7
$k_{33}/\text{pN}$	15.5	15.3	15.7	15.3
$V_0/V$	1.77	1.60	1.62	1.62

批註： 在20°C下之所有值(澄清點除外)

【0250】

表1 (續)

實例	CE-A	A-13	A-14	A-15
組合物				
Cpd.	無一者	CCY-1-OT	CCY-2-OT	CCY-3-OT
c(Cpd.)/%	0.0	10.0	10.0	10
c(主體A)%	100.0	90.0	90.0	90
特性				
T(N, I)/°C	78.5	78.5	78.5	t.b.d.
$n_e(589\text{ nm})$	1.5875	1.5816	1.5823	
$\Delta n(589\text{ nm})$	0.1001	0.0977	0.0981	
$\varepsilon_{\parallel}(1\text{ kHz})$	9.0	9.1	9.2	

$\epsilon_{\perp}$ (1 kHz)	3.0	3.3	3.2	
$\Delta\epsilon$ (1 kHz)	6.0	5.8	5.9	
$\epsilon_{av}$ (1 kHz)	5.0			
$\gamma_1$ /mPa·s	64	67	68	
$k_{11}$ /pN	13.3	12.7	13.0	
$k_{33}$ /pN	15.5	14.8	14.8	
$V_0/V$	1.77	1.56	1.57	

批註：在20°C下之所有值(澄清點除外)

t.b.d.：待測定

### 【0251】

表1 (續)

實例	CE-A	A-16	A-17	A-18
組合物				
Cpd.	無一者	CCY-4-OT	CCY-5-OT	CCY-6-OT
c(Cpd.)/%	0.0	10	10.0	10.0
c(主體A)/%	100.0	90.0	90.0	90.0
特性				
T(N, I)/°C	78.5	81.5	82.0	82.0
$n_e$ (589 nm)	1.5875	1.5828	1.5828	1.5827
$\Delta n$ (589 nm)	0.1001	0.0987	0.0989	0.0985
$\epsilon_{  }$ (1 kHz)	9.0	9.0	9.0	9.0
$\epsilon_{\perp}$ (1 kHz)	3.0	3.2	3.2	3.2
$\Delta\epsilon$ (1 kHz)	6.0	5.8	5.8	5.8
$\epsilon_{av}$ (1 kHz)	5.0			
$\gamma_1$ /mPa·s	64	70	72	73
$k_{11}$ /pN	13.3	13.5	13.6	13.6
$k_{33}$ /pN	15.5	15.3	15.8	15.2
$V_0/V$	1.77	1.60	1.62	1.5

批註：在20°C下之所有值(澄清點除外)

### 【0252】

表1 (續)

實例	CE-A	A-19	A-20	A-21
組合物				
Cpd.	無一者	PY-3-F	PY-5-OT	PY-5O-OT
c(Cpd.)/%	0.0	10.0	10.0	10
c(主體A)/%	100.0	90.0	90.0	90
特性				
T(N, I)/°C	78.5	58.0 ?	62.5 ?	67.0
$n_e$ (589 nm)	1.5875	1.5859	1.5829	1.5857
$\Delta n$ (589 nm)	0.1001	0.0966	0.0977	0.1006
$\epsilon_{  }$ (1 kHz)	9.0	9.0	9.0	9.3

$\epsilon_{\perp}$ (1 kHz)	3.0	3.5	3.4	3.4
$\Delta\epsilon$ (1 kHz)	6.0	5.4	5.6	5.9
$\epsilon_{av}$ (1 kHz)	5.0			
$\gamma_1$ /mPa·s	64	t.b.d.	67	61
$k_{11}$ /pN	13.3	10.3	11.2	12.1
$k_{33}$ /pN	15.5	11.6	12.6	12.9
$V_0$ /V	1.77	1.44	1.48	1.51

批註： 在20°C下之所有值(澄清點除外)

### 【0253】

表1 (續)

實例	CE-A	A-22		
組合物				
Cpd.	無一者	CPY-3-F		
c(Cpd.)/%	0.0	10.0		
c(主體A)/%	100.0	90.0		
特性				
T(N, I)/°C	78.5	79.5		
$n_e$ (589 nm)	1.5875	1.5933		
$\Delta n$ (589 nm)	0.1001	0.10417		
$\epsilon_{  }$ (1 kHz)	9.0	9.1		
$\epsilon_{\perp}$ (1 kHz)	3.0	3.3		
$\Delta\epsilon$ (1 kHz)	6.0	5.8		
$\epsilon_{av}$ (1 kHz)	5.0			
$\gamma_1$ /mPa·s	64	65		
$k_{11}$ /pN	13.3	13.4		
$k_{33}$ /pN	15.5	15.8		
$V_0$ /V	1.77	1.60		

批註： 在20°C下之所有值(澄清點除外)

### 【0254】

#### 實例1

製備且研究以下混合物(M-1)。

混合物1				
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 82.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	$n_e$ (20°C, 589 nm) = 1.5910	
1	CLY-3-OT	10.0	$\Delta n$ (20°C, 589 nm) = 0.1068	
2	CC-3-V	45.0	$\epsilon_{  }$ (20°, 1 kHz) = 8.1	
3	CC-3-V1	7.0	$\epsilon_{\perp}$ (20°, 1 kHz) = 3.2	
4	CCVC-3-V	3.0	$\Delta\epsilon$ (20°, 1 kHz) = 5.0	
5	CLP-V-1	7.0	$\epsilon_{av}$ (20°, 1 kHz) = 4.8	
6	PGP-2-2V	8.5	$\gamma_1$ (20°C) = 59 mPa·s	

7	CDU-2-F	3.0	$k_{11}(20^{\circ}\text{C})$	=	14.1	pN
8	PGU-3-F	6.0	$k_{22}(20^{\circ}\text{C})$	=	t.b.d.	pN
9	PPGU-3-F	0.5	$k_{33}(20^{\circ}\text{C})$	=	14.8	pN
10	APUQU-3-F	3.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=	1.78	V
11	PGUQU-3-F	3.0				
12	PGUQU-4-F	<u>4.0</u>				
$\Sigma$		<u>100.0</u>				

批註： t.b.d.： 待測定

【0255】此混合物(混合物M-1)具有0.64之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )、4.18 mPa·s/pN之( $\gamma_1/k_{11}$ )比率，且其特徵為FFS顯示器之極佳透射率，且顯示極短的響應時間。

### 【0256】

#### 實例2

製備且研究以下混合物(M-2)。

混合物2					
組合物			物理特性		
化合物		濃度	$T(N, I)$ = 79.0 °C		
編號	縮寫	按重量計/%	$n_e(20^{\circ}\text{C}, 589\text{ nm})$ = 1.5900		
1	CLY-3-T	14.0	$\Delta n(20^{\circ}\text{C}, 589\text{ nm})$ = 0.1050		
2	CC-3-V	45.0	$\epsilon_{  }(20^{\circ}, 1\text{ kHz})$ = 7.6		
3	CC-3-V1	7.0	$\epsilon_{\perp}(20^{\circ}, 1\text{ kHz})$ = 3.3		
4	CCVC-3-V	1.0	$\Delta\epsilon(20^{\circ}, 1\text{ kHz})$ = 4.3		
5	CLP-V-1	7.0	$\epsilon_{av.}(20^{\circ}, 1\text{ kHz})$ = 4.7		
6	PGP-2-2V	12.0	$\gamma_1(20^{\circ}\text{C})$ = 58 mPa·s		
7	CDU-2-F	4.0	$k_{11}(20^{\circ}\text{C})$ = 15.0 pN		
8	PGU-3-F	4.0	$k_{22}(20^{\circ}\text{C})$ = t.b.d. pN		
9	PPGU-3-F	0.5	$k_{33}(20^{\circ}\text{C})$ = 14.8 pN		
10	DGUQU-4-F	3.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$ = 1.96 V		
11	PGUQU-4-F	<u>2.5</u>			
$\Sigma$		<u>100.0</u>			

批註： t.b.d.： 待測定

【0257】此混合物(混合物M-2)具有0.77之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )、3.87 mPa·s/pN之( $\gamma_1/k_{11}$ )比率，且其特徵為FFS顯示器之良好透射率，且顯示較短響應時間。

### 【0258】

## 實例3

製備且研究以下混合物(M-3)。

混合物3				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 80.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5938	
1	CLY-3-F	14.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.1066	
2	CC-3-V	44.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 7.6	
3	CC-3-V1	7.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.3	
4	CLP-V-1	7.0	Δε(20°, 1 kHz) = 4.2	
5	PGP-2-2V	12.0	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 4.6	
6	CDU-2-F	4.0	γ <sub>1</sub> (20°C) = 57 mPa·s	
7	PGU-3-F	4.0	k <sub>11</sub> (20°C) = 13.9 pN	
8	PPGU-3-F	0.5	k <sub>22</sub> (20°C) = t.b.d. pN	
9	DGUQU-4-F	4.0	k <sub>33</sub> (20°C) = 15.3 pN	
10	PGUQU-4-F	3.5	V <sub>0</sub> (20°C) = 1.91 V	
Σ		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0259】此混合物(混合物M-3)具有0.79之介電比率(ε<sub>⊥</sub>/Δε)、4.10 mPa·s/pN之(γ<sub>1</sub>/k<sub>11</sub>)比率，且其特徵為FFS顯示器之良好透射率，且顯示較短響應時間。

【0260】

## 實例4

製備且研究以下混合物(M-4)。

混合物4				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 79.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5814	
1	CCY-3-OT	14.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.0998	
2	CC-3-V	44.5	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 7.5	
3	CC-3-V1	7.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.2	
4	CCVC-3-V	2.0	Δε(20°, 1 kHz) = 4.3	
5	CLP-V-1	7.0	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 4.6	
6	PGP-2-2V	8.0	γ <sub>1</sub> (20°C) = 56 mPa·s	
7	CDU-2-F	5.0	k <sub>11</sub> (20°C) = 13.3 pN	
8	PGU-3-F	6.0	k <sub>22</sub> (20°C) = t.b.d. pN	
9	PPGU-3-F	0.5	k <sub>33</sub> (20°C) = 14.5 pN	
10	PGUQU-3-F	3.0	V <sub>0</sub> (20°C) = 1.87 V	

11	PGUQU-4-F	<u>3.0</u>	
$\Sigma$		<u>100.0</u>	

批註： t.b.d.： 待測定

【0261】此混合物(混合物M-4)具有0.74之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )、4.21 mPa·s/pN之( $\gamma_1/k_{11}$ )比率，且其特徵為FFS顯示器之良好透射率，且顯示較短響應時間。

【0262】

### 實例5

製備且研究以下混合物(M-5)。

混合物5				
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 79.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-OT	14.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5848
2	CC-3-V	44.5	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1020
3	CC-3-V1	7.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 7.5
4	CCVC-3-V	2.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.2
5	CLP-V-1	7.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.3
6	PGP-2-2V	8.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.6
7	CDU-2-F	5.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 56 mPa·s
8	PGU-3-F	6.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 13.8 pN
9	PPGU-3-F	0.5	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
10	PGUQU-3-F	3.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 14.3 pN
11	PGUQU-4-F	<u>3.0</u>	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 1.89 V
$\Sigma$		<u>100.0</u>		

批註： t.b.d.： 待測定

【0263】此混合物(混合物M-5)具有0.74之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )、4.06 mPa·s/pN之( $\gamma_1/k_{11}$ )比率，且其特徵為FFS顯示器之良好透射率，且顯示較短響應時間。

【0264】

### 實例6

製備且研究以下混合物(M-6)。

混合物6			物理特性	
組合物		濃度	T(N, I) = 84.0 °C	
化合物		按重量計/%		
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-OT	15.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5930
2	LB-3-T	10.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1140
3	LB(S)-3-OT	14.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 9.7
4	CC-3-V	43.5	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.2
5	PP-1-2V1	2.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.5
6	CLP-V-1	2.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 6.7
7	CLP-3-T	2.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 81 mPa·s
8	PPGU-3-F	0.5	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 17.4 pN
9	DPGU-4-F	4.0	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
10	PGUQU-4-F	3.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 15.8 pN
11	DGUQU-4-F	4.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.06 V
$\Sigma$		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0265】此混合物(混合物M-6)具有1.16之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )、4.66 mPa·s/pN之( $\gamma_1/k_{11}$ )比率，且其特徵為良好透射率。

【0266】

## 實例7

製備且研究以下混合物(M-7)。

混合物7			物理特性	
組合物		濃度	T(N, I) = 82.0 °C	
化合物		按重量計/%		
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CCY-4-OT	10.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5837
2	CCY-5-OT	10.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1009
3	CC-3-V	37.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.5
4	CC-3-V1	8.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.0
5	CCP-V-1	5.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 2.5
6	CCP-V2-1	2.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.8
7	PP-1-2V1	8.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. mPa·s
8	CLP-V-1	3.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 15.8 pN
9	PGP-2-3	5.0	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
10	PGP-2-2V	4.5	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 15.3 pN
11	CLP-3-T	3.5	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.68 V
12	APUQU-3-F	1.5		
13	DGUQU-4-F	2.5		
$\Sigma$		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0267】此混合物(混合物M-7)具有1.20之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )，且其特徵為FFS之良好透射率。

【0268】

### 實例8

製備且研究以下混合物(M-8)。

混合物8				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 80.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CCY-4-OT	10.0	$n_c(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5835
2	CC-3-V	42.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.0979
3	CC-3-V1	8.0	$\epsilon_{\parallel}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.2
4	CCP-V-1	9.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 2.8
5	CCP-V2-1	8.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 2.4
6	PP-1-2V1	7.5	$\epsilon_{\text{av.}}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.6
7	PGP-2-3	5.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 56 mPa·s
8	PGP-2-2V	3.5	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 14.5 pN
9	PPGU-3-F	0.5	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
10	APUQU-3-F	3.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 15.7 pN
11	DGUQU-4-F	3.5	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.60 V
$\Sigma$		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0269】此混合物(混合物M-8)具有1.17之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )、3.86 mPa·s/pN之( $\gamma_1/k_{11}$ )比率，且其特徵為FFS顯示器之良好透射率，且顯示較短響應時間。

【0270】

### 實例9

製備且研究以下混合物(M-9)。

混合物9				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 81.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-OT	20.0	$n_c(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5793
			$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.0975

2	CC-3-V	37.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	5.6	
3	CC-3-V1	10.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	3.0	
4	CCP-V-1	7.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	2.6	
5	CCP-V2-1	6.5	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	3.8	
6	PP-1-2V1	7.5	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=	59	mPa·s
7	PGP-2-3	6.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	=	15.3	pN
8	PPGU-3-F	0.5	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	=	t.b.d.	pN
9	APUQU-3-F	3.5	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	=	16.2	pN
11	DGUQU-4-F	<u>2.0</u>	$V_0(20^\circ\text{C})$	=	2.58	V
$\Sigma$		<u>100.0</u>				

批註： t.b.d.： 待測定

【0271】此混合物(混合物M-9)具有1.15之介電比率( $\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$ )、3.85 mPa·s/pN之( $\gamma_1/k_{11}$ )比率，且其特徵為FFS顯示器之良好透射率，且顯示較短響應時間。

【0272】

### 實例10

製備且研究以下混合物(M-10)。

混合物10					
組合物		物理特性			
化合物		濃度	$T(N, I) = 82.0 \text{ }^\circ\text{C}$		
編號	縮寫	按重量計/%			
1	CCY-4-OT	20.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=	1.5813
2	CC-3-V	37.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=	0.0986
3	CC-3-V1	8.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	5.4
4	CCP-V-1	8.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	3.0
5	CCP-V2-1	5.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	2.4
6	PP-1-2V1	7.5	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	2.8
7	PGP-2-3	5.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=	61 mPa·s
8	PGP-2-2V	4.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	=	14.7 pN
9	PPGU-3-F	0.5	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	=	t.b.d. pN
10	APUQU-3-F	2.5	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	=	15.2 pN
11	DGUQU-4-F	<u>2.5</u>	$V_0(20^\circ\text{C})$	=	2.60 V
$\Sigma$		<u>100.0</u>	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	=	1.25
			$\gamma_1/k_{11}$	=	4.15 mPa·s / pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0273】此混合物(混合物M-10)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

## 【0274】

## 實例11

製備且研究以下混合物(M-11)。

混合物11				
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 81.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-OT	10.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5844
2	CC-3-V	41.5	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.0989
3	CC-3-V1	8.5	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.4
4	CCP-V-1	10.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 2.8
5	CCP-V2-1	8.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 2.6
6	PP-1-2V1	7.5	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.7
7	PGP-2-3	6.5	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 55 mPa·s
8	PPGU-3-F	0.5	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 14.8 pN
9	APUQU-3-F	3.5	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
10	PGUQU-3-F	2.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 16.2 pN
11	DGUQU-4-F	3.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.53 V
$\Sigma$		100.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 1.08
			$\gamma_1/k_{11}$	= 3.72 mPa·s / pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0275】此混合物(混合物M-11)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

## 【0276】

## 實例12

製備且研究以下混合物(M-12)。

混合物12				
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 81.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-F	10.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5829
2	CLY-4-OT	10.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.0999
3	CLY-5-OT	10.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.9
4	CC-3-V	40.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.3
5	CC-3-V1	1.5	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 2.5
6	CCP-V-1	2.5	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.2
7	CCP-V2-1	2.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 63 mPa·s
8	CLP-V-1	4.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 15.5 pN
			$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN

9	PP-1-2V1	7.0	$k_{33}(20^{\circ}\text{C})$	=	15.3	pN
10	PGP-2-3	7.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=	2.61	V
11	CLP-3-T	3.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	=	1.32	
12	DGUQU-4-F	3.0	$\gamma_1/k_{11}$	=	4.06	mPa·s
$\Sigma$		100.0				/pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0277】此混合物(混合物M-12)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

### 【0278】

#### 實例13

製備且研究以下混合物(M-13)。

混合物13						
組合物			物理特性			
化合物		濃度	T(N, I) = 105.0 °C			
編號	縮寫	按重量計/%	$n_c(20^{\circ}\text{C}, 589\text{ nm}) = 1.6128$			
1	CLY-3-F	6.0	$\Delta n(20^{\circ}\text{C}, 589\text{ nm}) = 0.1202$			
2	CC-3-V	32.5	$\epsilon_{  }(20^{\circ}, 1\text{ kHz}) = 6.6$			
3	CC-3-V1	4.0	$\epsilon_{\perp}(20^{\circ}, 1\text{ kHz}) = 2.9$			
4	CCP-V-1	12.0	$\Delta\epsilon(20^{\circ}, 1\text{ kHz}) = 3.7$			
5	CCP-V2-1	3.5	$\epsilon_{av.}(20^{\circ}, 1\text{ kHz}) = 4.1$			
6	CLP-V-1	7.0	$\gamma_1(20^{\circ}\text{C}) = 86\text{ mPa}\cdot\text{s}$			
7	CCVC-3-V	4.0	$k_{11}(20^{\circ}\text{C}) = 17.5\text{ pN}$			
8	PP-1-2V1	4.0	$k_{22}(20^{\circ}\text{C}) = \text{t.b.d. pN}$			
9	PGP-1-2V	3.5	$k_{33}(20^{\circ}\text{C}) = 20.5\text{ pN}$			
10	PGP-2-2V	6.0	$V_0(20^{\circ}\text{C}) = 2.30\text{ V}$			
11	CPGP-5-3	3.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon = 0.78$			
12	PPGU-3-T	0.5	$\gamma_1/k_{11} = 4.91\text{ mPa}\cdot\text{s}$			
13	CPGU-3-OT	4.0	/pN			
14	PUQU-3-F	6.0				
15	CDUQU-3-F	2.0				
16	APUQU-3-F	2.0				
$\Sigma$		100.0				

批註： t.b.d.： 待測定

【0279】此混合物(混合物M-13)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

### 【0280】

## 實例14

製備且研究以下混合物(M-14)。

混合物14				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 103.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-1-OT	6.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.6121
2	CC-3-V	32.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1205
3	CC-3-V1	4.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 6.5
4	CCP-V-1	12.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 2.9
5	CCP-V2-1	4.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.6
6	CLP-V-1	7.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.1
7	CCVC-3-V	4.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 81 mPa·s
8	PP-1-2V1	4.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 17.2 pN
9	PGP-1-2V	4.0	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
10	PGP-2-2V	6.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 19.0 pN
11	CPGP-5-3	3.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.31 V
12	PPGU-3-T	0.5	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 0.81
13	CPGU-3-OT	4.0	$\gamma_1/k_{11}$	= 4.71 mPa·s / pN
14	PUQU-3-F	6.0		
15	CDUQU-3-F	1.5		
16	APUQU-3-F	2.0		
$\Sigma$		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0281】此混合物(混合物M-14)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0282】

## 實例15

製備且研究以下混合物(M-15)。

混合物15				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 104.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-T	5.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.6113
2	CC-3-V	32.5	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1195
3	CC-3-V1	4.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 6.7
4	CCP-V-1	12.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 2.9
5	CCP-V2-1	5.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.8
6	CLP-V-1	7.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.2
			$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 85 mPa·s

7	CCVC-3-V	4.0	$k_{11}(20^{\circ}\text{C})$	=	17.9	pN
8	PP-1-2V1	4.0	$k_{22}(20^{\circ}\text{C})$	=	t.b.d.	pN
9	PGP-1-2V	3.5	$k_{33}(20^{\circ}\text{C})$	=	18.8	pN
10	PGP-2-2V	6.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=	2.29	V
11	CPGP-5-3	3.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$		0.76	
12	PPGU-3-T	0.5	$\gamma_1/k_{11}$		4.75	mPa·s
13	CPGU-3-OT	3.0				/ pN
14	PUQU-3-F	6.0				
15	CDUQU-3-F	3.0				
16	APUQU-3-F	<u>2.5</u>				
$\Sigma$		<u>100.0</u>				

批註： t.b.d.： 待測定

【0283】此混合物(混合物M-15)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0284】

### 實例16

製備且研究以下混合物(M-16)。

混合物16					
組合物		物理特性			
化合物		濃度	$T(N, I) = 104.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$		
編號	縮寫	按重量計/%			
1	CLY-1-OT	5.0	$n_e(20^{\circ}\text{C}, 589 \text{ nm})$	=	1.6123
2	CC-3-V	32.5	$\Delta n(20^{\circ}\text{C}, 589 \text{ nm})$	=	0.1207
3	CC-3-V1	4.5	$\epsilon_{\parallel}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	=	6.7
4	CCP-V-1	12.0	$\epsilon_{\perp}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	=	2.9
5	CCP-V2-1	3.0	$\Delta\epsilon(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	=	3.8
6	CLP-V-1	7.0	$\epsilon_{av.}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	=	4.2
7	CCVC-3-V	4.0	$\gamma_1(20^{\circ}\text{C})$	=	85 mPa·s
8	PP-1-2V1	3.5	$k_{11}(20^{\circ}\text{C})$	=	17.3 pN
9	PGP-1-2V	4.5	$k_{22}(20^{\circ}\text{C})$	=	t.b.d. pN
10	PGP-2-2V	5.0	$k_{33}(20^{\circ}\text{C})$	=	18.4 pN
11	CPGP-5-2	2.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=	2.24 V
12	CPGP-5-3	2.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	=	0.76
13	CPGU-3-OT	4.0	$\gamma_1/k_{11}$	=	4.91 mPa·s
14	PPGU-3-T	0.5			/ pN
15	PUQU-3-F	6.0			
16	CDUQU-3-F	2.0			
17	APUQU-3-F	<u>2.0</u>			
$\Sigma$		<u>100.0</u>			

批註： t.b.d.： 待測定

## 【0285】

## 實例17

製備且研究以下混合物(M-17)。

混合物17			物理特性	
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 104.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.6112	
1	CLY-3-OT	6.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.1202	
2	CC-3-V	33.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 6.4	
3	CC-3-V1	4.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 2.9	
4	CCP-V-1	12.0	Δε(20°, 1 kHz) = 3.6	
5	CCP-V2-1	3.0	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 4.1	
6	CLP-V-1	7.0	γ <sub>1</sub> (20°C) = 86 mPa·s	
7	CCVC-3-V	4.0	k <sub>11</sub> (20°C) = 17.4 pN	
8	PP-1-2V1	4.0	k <sub>22</sub> (20°C) = t.b.d. pN	
9	PGP-1-2V	4.0	k <sub>33</sub> (20°C) = 19.4 pN	
10	PGP-2-2V	6.0	V <sub>0</sub> (20°C) = 2.33 V	
11	CPGP-5-3	3.0	ε <sub>⊥</sub> /Δε = 0.81	
12	CPGU-3-OT	4.0	γ <sub>1</sub> /k <sub>11</sub> = 4.94 mPa·s / pN	
13	PPGU-3-F	0.5		
14	PUQO-3-F	6.0		
15	CDUQU-3-F	1.5		
16	APUQU-3-F	2.0		
Σ		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0286】此混合物(混合物M-17)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

## 【0287】

## 實例18

製備且研究以下混合物(M-18)。

混合物18			物理特性	
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 104.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.6113	
1	CLY-4-OT	6.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.1200	
2	CC-3-V	33.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 6.5	
3	CC-3-V1	4.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 2.9	
4	CCP-V-1	12.0	Δε(20°, 1 kHz) = 3.6	

5	CCP-V2-1	3.0	$\varepsilon_{av.}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	4.1	
6	CLP-V-1	7.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=	82	mPa·s
7	CCVC-3-V	4.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	=	17.3	pN
8	PP-1-2V1	4.0	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	=	t.b.d.	pN
9	PGP-1-2V	4.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	=	18.1	pN
10	PGP-2-2V	6.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=	2.31	V
11	CPGP-5-3	3.0	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon$	=	0.81	
12	PPGU-3-T	0.5	$\gamma_1/k_{11}$	=	4.73	mPa·s
13	CPGU-3-OT	4.0				/pN
14	PUQO-3-F	6.0				
15	CDUQU-3-F	1.5				
16	APUQU-3-F	<u>2.0</u>				
$\Sigma$		<u>100.0</u>				

批註： t.b.d.： 待測定

【0288】此混合物(混合物M-18)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0289】

### 實例19

製備且研究以下混合物(M-19)。

混合物19						
組合物			物理特性			
化合物		濃度	$T(N, I) = 63.0 \text{ }^\circ\text{C}$			
編號	縮寫	按重量計/%	$n_e(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 1.5675$			
1	PY-5-OT	8.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0903$			
2	PY-5O-OT	8.0	$\varepsilon_{  }(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 6.3$			
3	CCY-3-F	8.0	$\varepsilon_{\perp}(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 4.0$			
4	CCY-3-OT	9.0	$\Delta\varepsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 2.3$			
5	CLY-3-OT	8.0	$\varepsilon_{av.}(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 4.8$			
6	CPY-3-OT	9.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 70 \text{ mPa}\cdot\text{s}$			
7	CC-3-V	19.5	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 11.3 \text{ pN}$			
8	CP-5-3	12.0	$k_{22}(20^\circ\text{C}) = \text{t.b.d.} \text{ pN}$			
9	CCP-V-1	10.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 12.4 \text{ pN}$			
10	CCP-V2-1	5.0	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.31 \text{ V}$			
11	CPP-5-2	2.5	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon = 1.74$			
12	CPPC-3-3	<u>1.5</u>	$\gamma_1/k_{11} = 6.19 \text{ mPa}\cdot\text{s}$			
$\Sigma$		<u>100.0</u>	<u>/pN</u>			

批註： t.b.d.： 待測定

【0290】此混合物(混合物M-19)之特徵為FFS顯示器之良好透射率

且顯示較短響應時間。

### 【0291】

#### 實例20

製備且研究以下混合物(M-20)。

混合物20				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 104.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-T	5.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= t.b.d.
2	B-2O-O5	1.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= t.b.d.
3	B(S)-2O-O5	3.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= t.b.d.
4	CC-3-V	32.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= t.b.d.
5	CC-3-V1	8.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= t.b.d.
6	CP-3-O2	7.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= t.b.d.
7	CCP-V-1	9.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. mPa·s
8	CCP-V2-1	5.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
9	CCVC-3-V	7.0	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
10	PGP-1-2V	2.5	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
11	CCP-3-OT	4.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. V
12	DPGU-4-F	7.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= t.b.d.
13	CDUQU-3-F	2.0	$\gamma_1/k_{11}$	= t.b.d. mPa·s / pN
14	APUQU-2-F	2.0		
15	APUQU-3-F	3.0		
16	DGUQU-4-F	2.5		
$\Sigma$		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0292】此混合物(混合物M-20)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

### 【0293】

#### 實例21

製備且研究以下混合物(M-21)。

混合物21				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 105.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-F	4.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5871
2	CLY-3-OT	6.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1020
			$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 7.9

3	CC-3-V	35.0	$\varepsilon_{\perp}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	=	3.1	
4	CC-3-V1	6.0	$\Delta\varepsilon(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	=	4.8	
5	CCP-V-1	12.0	$\varepsilon_{\text{av.}}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	=	4.7	
6	CCP-V2-1	5.0	$\gamma_1(20^{\circ}\text{C})$	=	81	mPa·s
7	CCVC-3-V	3.0	$k_{11}(20^{\circ}\text{C})$	=	17.1	pN
8	CLP-V-1	8.0	$k_{22}(20^{\circ}\text{C})$	=	t.b.d.	pN
9	PGP-1-2V	6.0	$k_{33}(20^{\circ}\text{C})$	=	18.9	pN
10	CCP-3-OT	2.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=	1.99	V
11	CCP-5-OT	3.0	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon$	=	0.65	
12	DPGU-4-F	3.0	$\gamma_1/k_{11}$	=	4.74	mPa·s / pN
13	CDUQU-3-F	2.0				
14	APUQU-2-F	3.0				
15	APUQU-3-F	2.0				
16	DGUQU-4-F	2.5				
$\Sigma$		100.0				

批註： t.b.d.： 待測定

【0294】此混合物(混合物M-21)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

### 【0295】

### 實例22

製備且研究以下混合物(M-22)。

混合物22			物理特性	
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 103.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	$n_e(20^{\circ}\text{C}, 589 \text{ nm}) = 1.5819$	
1	CLY-3-F	5.0	$\Delta n(20^{\circ}\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0979$	
2	B(S)-2O-O4	1.0	$\varepsilon_{\parallel}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz}) = 8.1$	
3	B(S)-2O-O5	2.0	$\varepsilon_{\perp}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz}) = 3.4$	
4	CC-3-V	33.0	$\Delta\varepsilon(20^{\circ}, 1 \text{ kHz}) = 4.6$	
5	CC-3-V1	6.5	$\varepsilon_{\text{av.}}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz}) = 4.9$	
6	CP-3-O2	6.5	$\gamma_1(20^{\circ}\text{C}) = 84$ mPa·s	
7	CCP-V-1	9.0	$k_{11}(20^{\circ}\text{C}) = 16.7$ pN	
8	CCP-V2-1	7.0	$k_{22}(20^{\circ}\text{C}) = \text{t.b.d.}$ pN	
9	CCVC-3-V	7.0	$k_{33}(20^{\circ}\text{C}) = 18.7$ pN	
10	PGP-1-2V	2.5	$V_0(20^{\circ}\text{C}) = 2.00$ V	
11	CCP-3-OT	4.0	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon = 0.74$	
12	DPGU-4-F	6.5	$\gamma_1/k_{11} = 5.03$ mPa·s / pN	
13	CDUQU-3-F	2.0		
14	APUQU-2-F	1.0		
15	APUQU-3-F	3.0		
16	DGUQU-4-F	4.0		
$\Sigma$		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0296】此混合物(混合物M-22)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0297】

### 實例23

製備且研究以下混合物(M-23)。

混合物23			物理特性	
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 102.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>c</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5832	
1	CLY-3-F	5.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.0991	
2	B-2O-O5	1.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 8.1	
3	B(S)-2O-O5	3.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.6	
4	CC-3-V	32.0	Δε(20°, 1 kHz) = 4.5	
5	CC-3-V1	8.0	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 5.1	
6	CP-3-O2	6.5	γ <sub>1</sub> (20°C) = 83 mPa·s	
7	CCP-V-1	9.0	k <sub>11</sub> (20°C) = 16.9 pN	
8	CCP-V2-1	5.0	k <sub>22</sub> (20°C) = t.b.d. pN	
9	CCVC-3-V	7.0	k <sub>33</sub> (20°C) = 19.0 pN	
10	PGP-1-2V	2.5	V <sub>0</sub> (20°C) = 2.03 V	
11	CCP-3-OT	4.0	ε <sub>⊥</sub> /Δε = 0.80	
12	DPGU-4-F	7.0	γ <sub>1</sub> /k <sub>11</sub> = 4.91 mPa·s / pN	
13	CDUQU-3-F	3.0		
14	APUQU-2-F	2.0		
15	APUQU-3-F	3.0		
16	DGUQU-4-F	2.0		
Σ		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0298】此混合物(混合物M-23)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0299】

### 實例24

製備且研究以下混合物(M-24)。

混合物24			物理特性	
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 103.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5815	
1	CLY-3-F	3.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.0987	
2	LB(S)-3-OT	4.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 7.9	
3	B(S)-2O-O4	0.5	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.4	
4	B(S)-2O-O5	1.0	Δε(20°, 1 kHz) = 4.5	
5	CC-3-V	33.5	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 4.9	
6	CC-3-V1	8.0	γ <sub>1</sub> (20°C) = 82 mPa·s	
7	CP-3-O2	8.0	k <sub>11</sub> (20°C) = 16.9 pN	
8	CCP-V-1	8.0	k <sub>22</sub> (20°C) = t.b.d. pN	
9	CCP-V2-1	5.0	k <sub>33</sub> (20°C) = 18.3 pN	
10	CCVC-3-V	9.0	V <sub>0</sub> (20°C) = 2.04 V	
11	PGP-1-2V	2.0	ε <sub>⊥</sub> /Δε = 0.76	
12	CCP-3-OT	2.0	γ <sub>1</sub> /k <sub>11</sub> = 4.85 mPa·s / pN	
13	DPGU-4-F	8.0		
14	CDUQU-3-F	1.0		
15	APUQU-3-F	2.0		
16	DGUQU-4-F	5.0		
Σ		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0300】此混合物(混合物M-24)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0301】

## 實例25

製備且研究以下混合物(M-25)。

混合物25			物理特性	
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 104.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5831	
1	CLY-3-F	3.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.0995	
2	LB(S)-3-OT	4.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 7.9	
3	B(S)-2O-O5	1.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.3	
4	CC-3-V	33.5	Δε(20°, 1 kHz) = 4.6	
5	CC-3-V1	8.0	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 4.8	
6	CP-3-O2	7.5	γ <sub>1</sub> (20°C) = 83 mPa·s	
7	CCP-V-1	8.0	k <sub>11</sub> (20°C) = 16.9 pN	
8	CCP-V2-1	5.0	k <sub>22</sub> (20°C) = t.b.d. pN	

9	CCVC-3-V	9.0	$k_{33}(20^{\circ}\text{C})$	=	18.6	pN
10	PGP-1-2V	3.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=	2.02	V
11	CCP-3-OT	2.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	=	0.72	
12	DPGU-4-F	8.0	$\gamma_1/k_{11}$	=	4.91	mPa·s
13	CDUQU-3-F	1.0				/pN
14	APUQU-3-F	2.0				
15	DGUQU-4-F	5.0				
$\Sigma$		100.0				

批註： t.b.d.： 待測定

【0302】此混合物(混合物M-25)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0303】

## 實例26

製備且研究以下混合物(M-26)。

混合物26			物理特性		
組合物		濃度	T(N, I) = 103.0 °C		
編號	縮寫	按重量計/%	$n_e(20^{\circ}\text{C}, 589\text{ nm}) = 1.5803$		
1	CLY-3-F	2.5	$\Delta n(20^{\circ}\text{C}, 589\text{ nm}) = 0.0976$		
2	LB(S)-3-OT	3.0	$\epsilon_{\parallel}(20^{\circ}, 1\text{ kHz}) = 7.8$		
3	B(S)-2O-O4	0.2	$\epsilon_{\perp}(20^{\circ}, 1\text{ kHz}) = 3.2$		
4	B(S)-2O-O5	0.5	$\Delta\epsilon(20^{\circ}, 1\text{ kHz}) = 4.6$		
5	CC-3-V	33.8	$\epsilon_{av.}(20^{\circ}, 1\text{ kHz}) = 4.7$		
6	CC-3-V1	8.4	$\gamma_1(20^{\circ}\text{C}) = 81$ mPa·s		
7	CP-3-O2	8.0	$k_{11}(20^{\circ}\text{C}) = 16.7$ pN		
8	CCP-V-1	8.3	$k_{22}(20^{\circ}\text{C}) = \text{t.b.d.}$ pN		
9	CCP-V2-1	4.3	$k_{33}(20^{\circ}\text{C}) = 18.5$ pN		
10	CCVC-3-V	9.6	$V_0(20^{\circ}\text{C}) = 2.02$ V		
11	PGP-1-2V	2.7	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon = 0.70$		
12	CCP-3-OT	2.7	$\gamma_1/k_{11} = 4.85$ mPa·s		
13	DPGU-4-F	8.3			
14	CDUQU-3-F	0.8			
15	APUQU-3-F	1.8			
16	DGUQU-4-F	5.1			
$\Sigma$		100.0			

批註： t.b.d.： 待測定

【0304】此混合物(混合物M-26)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

## 【0305】

## 實例27

製備且研究以下混合物(M-27)。

混合物27			物理特性	
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 104.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5838	
1	CLY-3-OT	5.5	Δn(20°C, 589 nm) = 0.1018	
2	B(S)-2O-O5	2.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 8.0	
3	CC-3-V	35.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.2	
4	CC-3-V1	8.0	Δε(20°, 1 kHz) = 4.8	
5	CCP-V-1	11.0	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 4.8	
6	CCP-V2-1	3.0	γ <sub>1</sub> (20°C) = 79 mPa·s	
7	CCVC-3-V	6.0	k <sub>11</sub> (20°C) = 17.1 pN	
8	PGP-1-2V	3.0	k <sub>22</sub> (20°C) = t.b.d. pN	
9	PGP-2-2V	5.0	k <sub>33</sub> (20°C) = 18.3 pN	
10	CCP-3-OT	4.0	V <sub>0</sub> (20°C) = 1.99 V	
11	CCP-3-OT	2.5	ε <sub>⊥</sub> /Δε = 0.67	
12	DPGU-4-F	3.0	γ <sub>1</sub> /k <sub>11</sub> = 4.62 mPa·s / pN	
13	CDUQU-3-F	2.0		
14	APUQU-2-F	3.0		
15	APUQU-3-F	3.0		
16	DGUQU-4-F	4.0		
Σ		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0306】此混合物(混合物M-27)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

## 【0307】

## 實例28

製備且研究以下混合物(M-28)。

混合物28			物理特性	
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 80.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5845	
1	CLY-1-OT	10.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.1028	
2	LB(S)-3-OT	10.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 7.7	
3	CC-3-V	46.5	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.5	
4	CC-3-V1	7.0	Δε(20°, 1 kHz) = 4.2	

5	CLP-V-1	6.0	$\varepsilon_{av.}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	4.9	
6	PGP-2-2V	4.5	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=	59	mPa·s
7	CLP-3-T	4.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	=	14.8	pN
8	PPGU-3-F	0.5	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	=	t.b.d.	pN
9	APUQU-2-F	2.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	=	15.0	pN
10	APUQU-3-F	3.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=	1.98	V
11	PGUQU-3-F	2.5	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon$	=	0.83	
12	PGUQU-4-F	4.0	$\gamma_1/k_{11}$	=	3.99	mPa·s
$\Sigma$		100.0				/pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0308】此混合物(混合物M-28)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

### 【0309】

#### 實例29

製備且研究以下混合物(M-29)。

混合物29					
組合物			物理特性		
化合物		濃度	$T(N, I) = 101.0 \text{ }^\circ\text{C}$		
編號	縮寫	按重量計/%	$n_e(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 1.5809$		
1	CLY-3-T	5.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0975$		
2	B(S)-2O-O4	1.0	$\varepsilon_{  }(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 8.2$		
3	B(S)-2O-O5	2.0	$\varepsilon_{\perp}(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 3.4$		
4	CC-3-V	33.0	$\Delta\varepsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 4.8$		
5	CC-3-V1	6.5	$\varepsilon_{av.}(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 5.0$		
6	CP-3-O2	7.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 84 \text{ mPa}\cdot\text{s}$		
7	CCP-V-1	9.0	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 17.1 \text{ pN}$		
8	CCP-V2-1	7.0	$k_{22}(20^\circ\text{C}) = \text{t.b.d. pN}$		
9	CCVC-3-V	7.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 18.7 \text{ pN}$		
10	PGP-1-2V	2.5	$V_0(20^\circ\text{C}) = 1.99 \text{ V}$		
11	CCP-3-OT	4.0	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon = 0.7$		
12	DPGU-4-F	8.0	$\gamma_1/k_{11} = 4.91 \text{ mPa}\cdot\text{s}$		
13	CDUQU-3-F	2.0	/pN		
14	APUQU-2-F	1.0			
15	APUQU-3-F	3.0			
16	DGUQU-4-F	4.0			
$\Sigma$		100.0			

批註： t.b.d.： 待測定

【0310】此混合物(混合物M-29)之特徵為FFS顯示器之良好透射率

且顯示較短響應時間。

### 【0311】

#### 實例30

製備且研究以下混合物(M-30)。

混合物30				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 106.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5714
1	CLY-3-OT	3.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.0908
2	LB(S)-3-OT	5.5	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 8.3
3	CC-3-V	28.5	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.1
4	CC-3-V1	8.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.2
5	CC-3-2V1	8.5	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.8
6	CCP-V-1	10.5	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 91 mPa·s
7	CCP-V2-1	7.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 19.1 pN
8	CLP-V-1	2.0	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
9	CCVC-3-V	4.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 20.7 pN
10	CCP-3-OT	5.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.02 V
11	CLP-3-T	4.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 0.60
12	CDUQU-3-F	4.0	$\gamma_1/k_{11}$	= 4.76 mPa·s / pN
13	APUQU-3-F	5.5		
14	DGUQU-2-F	2.5		
15	DGUQU-4-F	4.0		
$\Sigma$		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0312】此混合物(混合物M-30)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

### 【0313】

#### 實例31

製備且研究以下混合物(M-31)。

混合物31				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 79.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5814
1	CCY-3-OT	14.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.0998
2	CC-3-V	44.5	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 7.5
3	CC-3-V1	7.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.2

4	CLP-V-1	7.0	$\Delta\varepsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	4.3	
5	CCVC-3-V	2.0	$\varepsilon_{\text{av.}}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	4.6	
6	PGP-2-2V	8.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=	56	mPa·s
7	CDU-2-F	5.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	=	13.3	pN
8	PGU-3-F	6.0	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	=	t.b.d.	pN
9	PPGU-3-F	0.5	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	=	14.5	pN
10	PGUQU-3-F	3.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=	1.87	V
11	PGUQU-4-F	<u>3.0</u>	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon$	=	0.74	
$\Sigma$		<u>100.0</u>	$\gamma_1/k_{11}$	=	4.21	mPa·s / pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0314】此混合物(混合物M-31)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0315】

### 實例32

製備且研究以下混合物(M-32)。

混合物32					
組合物		物理特性			
化合物		濃度	$T(N, I) = 82.0 \text{ }^\circ\text{C}$		
編號	縮寫	按重量計/%			
1	CLY-3-OT	10.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=	1.5910
2	CC-3-V	45.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=	0.1068
3	CC-3-V1	7.0	$\varepsilon_{\parallel}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	8.1
4	CLP-V-1	7.0	$\varepsilon_{\perp}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	3.2
5	CCVC-3-V	3.0	$\Delta\varepsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	5.0
6	PGP-2-2V	8.5	$\varepsilon_{\text{av.}}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	4.9
7	CDU-2-F	3.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=	59 mPa·s
8	PGU-3-F	6.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	=	14.1 pN
9	PPGU-3-F	0.5	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	=	t.b.d. pN
10	APUQU-3-F	3.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	=	14.8 pN
11	PGUQU-3-F	3.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=	1.78 V
12	PGUQU-4-F	3.0	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon$	=	0.64
$\Sigma$		<u>100.0</u>	$\gamma_1/k_{11}$	=	4.18 mPa·s / pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0316】此混合物(混合物M-32)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0317】

## 實例33

製備且研究以下混合物(M-33)。

混合物33			物理特性	
組合物		濃度	物理特性	
化合物		濃度	物理特性	
編號	縮寫	按重量計/%	物理特性	
			$T(N, I)$	= 80.5 °C
			$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5870
			$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.106
			$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 8.1
			$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.2
			$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.0
			$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.9
			$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 59 mPa·s
			$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 14.1 pN
			$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
			$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 14.8 pN
			$V_0(20^\circ\text{C})$	= 1.78 V
			$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 0.64
			$\gamma_1/k_{11}$	= 4.18 mPa·s / pN
$\Sigma$		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0318】此混合物(混合物M-33)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0319】

## 實例34

製備且研究以下混合物(M-34)。

混合物34			物理特性	
組合物		濃度	物理特性	
化合物		濃度	物理特性	
編號	縮寫	按重量計/%	物理特性	
			$T(N, I)$	= 79.5 °C
			$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5848
			$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1020
			$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 7.5
			$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.2
			$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.3
			$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.6
			$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 56 mPa·s
			$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 13.8 pN
			$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
			$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 14.3 pN
			$V_0(20^\circ\text{C})$	= 1.89 V

11	PGUQU-4-F	<u>3.0</u>	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon$	=	0.74	
$\Sigma$		<u>100.0</u>	$\gamma_1/k_{11}$	=	4.06	mPa·s / pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0320】此混合物(混合物M-34)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0321】

### 實例35

製備且研究以下混合物(M-35)。

混合物35			物理特性		
組合物		濃度	T(N, I) = 80.0 °C		
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5878		
1	CLY-3-OT	16.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm}) = 0.1050$		
2	CC-3-V	45.0	$\varepsilon_{\parallel}(20^\circ, 1\text{ kHz}) = 7.7$		
3	CC-3-V1	7.0	$\varepsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz}) = 3.3$		
4	CLP-V-1	7.0	$\Delta\varepsilon(20^\circ, 1\text{ kHz}) = 4.5$		
5	PGP-2-2V	10.0	$\varepsilon_{\text{av.}}(20^\circ, 1\text{ kHz}) = 4.8$		
6	PGU-3-F	6.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 60\text{ mPa}\cdot\text{s}$		
7	PPGU-3-F	0.5	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 14.3\text{ pN}$		
8	APUQU-3-F	4.0	$k_{22}(20^\circ\text{C}) = \text{t.b.d. pN}$		
9	DGUQU-4-F	<u>4.5</u>	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 14.6\text{ pN}$		
$\Sigma$		<u>100.0</u>	$V_0(20^\circ\text{C}) = 1.89\text{ V}$		
			$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon = 0.73$		
			$\gamma_1/k_{11} = 4.20\text{ mPa}\cdot\text{s} / \text{pN}$		

批註： t.b.d.： 待測定

【0322】此混合物(混合物M-35)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0323】

### 實例36

製備且研究以下混合物(M-36)。

混合物37				
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 79.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-T	12.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5883
2	CC-3-V	44.5	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1041
3	CC-3-V1	7.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 8.5
4	CLP-V-1	7.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.3
5	CCVC-3-V	2.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.2
6	PGP-2-2V	8.5	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.0
7	CDU-2-F	5.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 60 mPa·s
8	PGU-3-F	5.5	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 14.5 pN
9	PPGU-3-F	0.5	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
10	APUQU-3-F	3.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 14.8 pN
11	PGUQU-3-F	3.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 1.76 V
12	PGUQU-4-F	3.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 0.63
		<u>2.0</u>	$\gamma_1/k_{11}$	= 4.14 mPa·s
$\Sigma$		<u>100.0</u>		/ pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0324】此混合物(混合物M-36)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0325】

### 實例37

製備且研究以下混合物(M-37)。

混合物37				
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 80.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-1-OT	8.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5870
2	LB(S)-3-OT	12.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1050
3	CC-3-V	46.5	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 7.9
4	CC-3-V1	8.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.3
5	CLP-V-1	1.5	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.3
6	PGP-2-2V	8.5	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.7
7	CLP-3-T	4.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 59 mPa·s
8	PPGU-3-F	0.5	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 15.2 pN
9	APUQU-2-F	4.0	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
10	APUQU-3-F	4.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 14.7 pN
11	DGUQU-4-F	<u>3.0</u>	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.00 V
		<u>100.0</u>	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 0.77
$\Sigma$		<u>100.0</u>	$\gamma_1/k_{11}$	= 3.88 mPa·s
				/ pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0326】此混合物(混合物M-37)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0327】

### 實例38

製備且研究以下混合物(M-38)。

混合物38			物理特性	
組合物		濃度	T(N, I) = 79.0 °C	
化合物	濃度		n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5900	
編號	縮寫	按重量計/%	Δn(20°C, 589 nm) = 0.1050	
1	CLY-3-T	14.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 7.6	
2	CC-3-V	45.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.3	
3	CC-3-V1	7.0	Δε(20°, 1 kHz) = 4.3	
4	CLP-V-1	7.0	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 4.7	
5	CCVC-3-V	7.0	γ <sub>1</sub> (20°C) = 58 mPa·s	
6	PGP-2-2V	12.0	k <sub>11</sub> (20°C) = 15.0 pN	
7	CDU-2-F	4.0	k <sub>22</sub> (20°C) = t.b.d. pN	
8	PGU-3-F	4.0	k <sub>33</sub> (20°C) = 14.8 pN	
9	PPGU-3-F	0.5	V <sub>0</sub> (20°C) = 1.96 V	
10	PGUQU-4-F	2.5	ε <sub>⊥</sub> /Δε = 0.77	
11	DGUQU-4-F	3.0	γ <sub>1</sub> /k <sub>11</sub> = 3.87 mPa·s / pN	
Σ		100.0		

批註： t.b.d.： 待測定

【0328】此混合物(混合物M-38)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0329】

### 實例39

製備且研究以下混合物(M-39)。

混合物39			物理特性	
組合物		濃度	T(N, I) = 81.0 °C	
化合物	濃度		n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5883	
編號	縮寫	按重量計/%	Δn(20°C, 589 nm) = 0.1057	
1	CLY-2-OT	5.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 7.6	
2	CLY-3-OT	15.0		

3	CC-3-V	40.0	$\varepsilon_{\perp}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	=	3.3	
4	CC-3-V1	7.5	$\Delta\varepsilon(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	=	4.3	
5	CLP-V-1	8.0	$\varepsilon_{\text{av.}}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	=	4.7	
6	PGP-2-2V	8.0	$\gamma_1(20^{\circ}\text{C})$	=	59	mPa·s
7	CLP-3-T	4.0	$k_{11}(20^{\circ}\text{C})$	=	15.3	pN
8	PGU-2-F	5.0	$k_{22}(20^{\circ}\text{C})$	=	t.b.d.	pN
9	PGU-3-F	3.0	$k_{33}(20^{\circ}\text{C})$	=	15.0	pN
10	PPGU-3-F	0.5	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=	1.98	V
11	DGUQU-4-F	<u>4.0</u>	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon$	=	0.77	
$\Sigma$		<u>100.0</u>	$\gamma_1/k_{11}$	=	3.86	mPa·s / pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0330】此混合物(混合物M-39)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0331】

#### 實例40

製備且研究以下混合物(M-40)。

混合物40			物理特性	
組合物		濃度		
化合物		按重量計/%	T(N, I) = 81.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-2-OT	8.0	$n_e(20^{\circ}\text{C}, 589 \text{ nm})$	= 1.5865
2	CLY-3-OT	12.5	$\Delta n(20^{\circ}\text{C}, 589 \text{ nm})$	= 0.1038
3	CC-3-V	38.5	$\varepsilon_{\parallel}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	= 7.6
4	CC-3-V1	8.0	$\varepsilon_{\perp}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	= 3.3
5	CCP-V-1	2.0	$\Delta\varepsilon(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	= 4.3
6	CLP-V-1	7.5	$\varepsilon_{\text{av.}}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz})$	= 4.7
7	PGP-2-2V	7.0	$\gamma_1(20^{\circ}\text{C})$	= t.b.d. mPa·s
8	CLP-3-T	4.0	$k_{11}(20^{\circ}\text{C})$	= 15.1 pN
9	PGU-2-F	5.0	$k_{22}(20^{\circ}\text{C})$	= t.b.d. pN
10	PGU-3-F	3.0	$k_{33}(20^{\circ}\text{C})$	= 14.9 pN
11	PPGU-3-F	0.5	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	= 1.98 V
12	DGUQU-4-F	<u>4.0</u>	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon$	= 0.77
$\Sigma$		<u>100.0</u>	$\gamma_1/k_{11}$	= t.b.d. mPa·s / pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0332】此混合物(混合物M-40)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

## 【0333】

## 實例41

製備且研究以下混合物(M-41)。

混合物41			物理特性	
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 80.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-F	10.0	$n_c(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5867
2	CLY-4-OT	10.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1008
3	CC-3-V	39.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.5
4	CC-3-V1	6.5	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.1
5	CCP-V-1	5.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 2.4
6	CCP-V2-1	3.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.9
7	CLP-V-1	4.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. mPa·s
8	PP-1-2V1	8.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 15.7 pN
9	PGP-2-3	7.0	$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN
10	CLP-3-T	2.5	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 16.3 pN
11	APUQU-3-F	3.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.68 V
12	DGUQU-4-F	2.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 1.29
$\Sigma$		100.0	$\gamma_1/k_{11}$	= t.b.d. mPa·s / pN

批註： t.b.d.： 待測定

【0334】此混合物(混合物M-41)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

## 【0335】

## 實例42

製備且研究以下混合物(M-42)。

混合物42			物理特性	
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 107.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-OT	10.0	$n_c(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5712
2	CC-3-V	22.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.0908
3	CC-3-V1	7.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 8.2
4	CC-3-2V1	8.5	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.0
5	CCP-V-1	14.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.2
6	CCP-V2-1	7.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.7
7	CCVC-3-V	5.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 95 mPa·s
8	PP-1-2V1	4.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 19.5 pN
			$k_{22}(20^\circ\text{C})$	= t.b.d. pN

9	CCP-3-OT	5.0	$k_{33}(20^{\circ}\text{C})$	=	21.6	pN
10	CLP-3-T	4.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=	2.05	V
11	CDUQU-3-F	8.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	=	0.58	
12	DGUQU-2-F	1.5	$\gamma_1/k_{11}$	=	4.88	mPa·s
13	DGUQU-4-F	<u>4.0</u>				/pN
$\Sigma$		<u>100.0</u>				

批註： t.b.d.： 待測定

【0336】此混合物(混合物M-42)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0337】

#### 實例43

製備且研究以下混合物(M-43)。

混合物43					
組合物		物理特性			
化合物		濃度	$T(N, I) = 81.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$		
編號	縮寫	按重量計/%	$n_e(20^{\circ}\text{C}, 589 \text{ nm}) = 1.5828$		
1	CLY-3-F	10.0	$\Delta n(20^{\circ}\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0987$		
2	CLY-4-OT	10.0	$\epsilon_{  }(20^{\circ}, 1 \text{ kHz}) = 5.8$		
3	CC-3-V	37.0	$\epsilon_{\perp}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz}) = 3.1$		
4	CC-3-V1	5.0	$\Delta\epsilon(20^{\circ}, 1 \text{ kHz}) = 2.7$		
5	CC-3-2V1	5.0	$\epsilon_{av.}(20^{\circ}, 1 \text{ kHz}) = 4.0$		
6	CCP-V-1	5.0	$\gamma_1(20^{\circ}\text{C}) = 61 \text{ mPa}\cdot\text{s}$		
7	CLP-V-1	5.0	$k_{11}(20^{\circ}\text{C}) = 15.7 \text{ pN}$		
8	PP-1-2V1	8.0	$k_{22}(20^{\circ}\text{C}) = \text{t.b.d. pN}$		
9	PGP-2-3	5.0	$k_{33}(20^{\circ}\text{C}) = 16.3 \text{ pN}$		
10	CLP-3-T	5.0	$V_0(20^{\circ}\text{C}) = 2.68 \text{ V}$		
11	APUQU-3-F	3.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon = 1.15$		
12	DGUQU-4-F	<u>2.0</u>	$\gamma_1/k_{11} = 3.89 \text{ mPa}\cdot\text{s}$		
$\Sigma$		<u>100.0</u>	/pN		

批註： t.b.d.： 待測定

【0338】此混合物(混合物M-43)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0339】

#### 實例44

製備且研究以下混合物(M-44)。

混合物44				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 79.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5572	
1	CLY-1-OT	30.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.0962	
2	CLY-2-OT	30.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 11.3	
3	CLY-3-OT	20.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 6.6	
4	CLY-4-OT	10.0	Δε(20°, 1 kHz) = 8.2	
5	CLY-5-OT	<u>10.0</u>	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 4.0	
Σ		<u>100.0</u>	γ <sub>1</sub> (20°C) = 153 mPa·s	
			k <sub>11</sub> (20°C) = 11.3 pN	
			k <sub>22</sub> (20°C) = t.b.d. pN	
			k <sub>33</sub> (20°C) = 14.8 pN	
			V <sub>0</sub> (20°C) = 1.60 V	
			ε <sub>⊥</sub> /Δε = 0.80	
			γ <sub>1</sub> /k <sub>11</sub> = 13.5 mPa·s / pN	

批註： t.b.d.： 待測定

【0340】此混合物(混合物M-44)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0341】

#### 實例45

製備且研究以下混合物(M-45)。

混合物45				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 81.5 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5876	
1	CLY-3-F	5.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.1012	
2	CLY-3-T	10.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 5.8	
3	CC-3-V	39.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.0	
4	CC-3-V1	7.5	Δε(20°, 1 kHz) = 2.8	
5	CCP-V-1	8.5	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 3.9	
6	CLP-V-1	6.0	γ <sub>1</sub> (20°C) = 61 mPa·s	
7	PP-1-2V1	7.5	k <sub>11</sub> (20°C) = 17.4 pN	
8	PGP-2-3	6.5	k <sub>33</sub> (20°C) = 16.8 pN	
9	CLP-3-T	6.0	V <sub>0</sub> (20°C) = 2.61 V	
10	DGUQU-4-F	<u>4.0</u>	ε <sub>⊥</sub> /Δε = 1.07	
Σ		<u>100.0</u>	γ <sub>1</sub> /k <sub>11</sub> = 3.51 *	

批註： \*: mPa / pN

【0342】此混合物(混合物M-45)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0343】

實例46

製備且研究以下混合物(M-46)。

混合物46				
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 81.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>c</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5854	
1	CLY-3-F	5.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.1010	
2	CLY-3-T	5.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 5.9	
3	CLY-3-OT	12.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.1	
4	CC-3-V	34.5	Δε(20°, 1 kHz) = 2.8	
5	CC-3-V1	8.0	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 4.0	
6	CCP-V-1	7.5	γ <sub>1</sub> (20°C) = 61 mPa·s	
7	CLP-V-1	5.5	k <sub>11</sub> (20°C) = 17.3 pN	
8	PP-1-2V1	10.0	k <sub>33</sub> (20°C) = 16.8 pN	
9	PGP-2-3	3.5	V <sub>0</sub> (20°C) = 2.63 V	
10	CLP-3-T	5.5	ε <sub>⊥</sub> /Δε = 1.11	
11	APUQU-2-F	1.5	γ <sub>1</sub> /k <sub>11</sub> = 3.53 *	
12	DGUQU-4-F	2.0		
Σ		100.0		

批註： \*： mPa / pN

【0344】此混合物(混合物M-46)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0345】

實例47

製備且研究以下混合物(M-47)。

混合物47				
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 80.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>c</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5839	
1	CLY-3-F	7.5	Δn(20°C, 589 nm) = 0.0985	
2	CLY-3-T	10.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 6.2	
3	CC-3-V	38.5	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.1	
4	CC-3-V1	8.0	Δε(20°, 1 kHz) = 3.2	

5	CCP-V-1	7.0	$\varepsilon_{av.}(20^\circ, 1 \text{ kHz})$	=	4.2	
6	CLP-V-1	6.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=	61	mPa·s
7	PP-1-2V1	8.5	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	=	17.1	pN
8	PGP-2-3	3.5	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	=	16.8	pN
9	CLP-3-T	6.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=	2.46	V
10	PPGU-3-F	0.5	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon$	=	0.97	
11	DGUQU-2-F	1.5	$\gamma_1/k_{11}$	=	3.57	*
12	DGUQU-4-F	<u>3.0</u>				
$\Sigma$	1	<u>100.0</u>				

批註： \*： mPa / pN.

【0346】此混合物(混合物M-47)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0347】

#### 實例48

製備且研究以下混合物(M-48)。

混合物48					
組合物		物理特性			
化合物		濃度	T(N, I) = 79.50 °C		
編號	縮寫	按重量計/%	$n_e(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 1.5844$		
1	CLY-3-F	5.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm}) = 0.0998$		
2	CLY-3-T	10.0	$\varepsilon_{\parallel}(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 6.3$		
3	LB(S)-3-OT	5.0	$\varepsilon_{\perp}(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 3.3$		
4	CC-3-V	40.0	$\Delta\varepsilon(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 3.1$		
5	CC-3-V1	7.5	$\varepsilon_{av.}(20^\circ, 1 \text{ kHz}) = 4.3$		
6	CCP-V-1	6.5	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 61 \text{ mPa}\cdot\text{s}$		
7	CLP-V-1	6.0	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 17.1 \text{ pN}$		
8	PP-1-2V1	8.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 16.5 \text{ pN}$		
9	PGP-2-3	3.5	$V_0(20^\circ\text{C}) = 2.48 \text{ V}$		
10	CLP-3-T	6.0	$\varepsilon_{\perp}/\Delta\varepsilon = 1.06$		
11	DGUQU-4-F	<u>4.5</u>	$\gamma_1/k_{11} = 3.57 \text{ *}$		
$\Sigma$		<u>100.0</u>			

批註： \*： mPa / pN.

【0348】此混合物(混合物M-48)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0349】

#### 實例49

製備且研究以下混合物(M-49)。

混合物49				
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 89.1 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-OT	8.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5845
2	CC-3-V	22.5	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1003
3	CC-3-V1	8.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 9.8
4	CP-3-O2	9.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.3
5	CCP-V-1	13.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 6.5
6	CCP-V2-1	8.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.2
7	CCVC-3-V	6.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 78 mPa·s
8	PGP-2-2V	3.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 14.2 pN
9	PPGU-3-F	0.5	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 16.7 pN
10	PUQU-3-F	12.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 1.55 V
11	APUQU-2-F	5.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 0.51
12	DGUQU-4-F	5.0	$\gamma_1/k_{11}$	= 3.57 *
$\Sigma$		100.0		

批註： \*: mPa / pN.

【0350】此混合物(混合物M-49)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0351】

### 實例50

製備且研究以下混合物(M-50)。

混合物50				
組合物			物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 102.1 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-OT	5.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5919
2	CC-3-V	37.5	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.1068
3	CC-3-V1	5.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 9.0
4	CCP-V-1	10.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.1
5	CCP-V2-1	6.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.9
6	CCVC-3-V	6.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.1
7	PGP-1-2V	6.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 82 mPa·s
8	CPGP-4-3	2.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 15.6 pN
9	CPGP-5-2	1.5	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 18.2 pN
10	DPGU-4-F	2.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 1.70 V
11	PPGU-2-F	0.5	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 0.53
12	PUQU-3-F	6.0	$\gamma_1/k_{11}$	= 5.26 *

13	CDUQU-3-F	<u>4.5</u>	
14	PGUQU-3-F	<u>3.0</u>	
15	PGUQU-4-F	<u>2.0</u>	
16	DGUQU-4-F	<u>3.0</u>	
$\Sigma$		<u>100.0</u>	

批註： \*： mPa / pN.

【0352】此混合物(混合物M-50)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

### 【0353】

#### 實例51

製備且研究以下混合物(M-51)。

混合物51				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 109.9 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>e</sub> (20°C, 589 nm) = 1.6091	
1	CLY-3-OT	5.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm}) = 0.1187$	
2	CC-3-V	32.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz}) = 7.8$	
3	CCP-V-1	10.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz}) = 3.0$	
4	CCP-V2-1	10.5	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz}) = 4.8$	
5	CCVC-3-V	6.0	$\epsilon_{\text{av.}}(20^\circ, 1\text{ kHz}) = 4.6$	
6	PP-1-2V1	2.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C}) = 93\text{ mPa}\cdot\text{s}$	
7	PGP-1-2V	5.5	$k_{11}(20^\circ\text{C}) = 16.2\text{ pN}$	
8	CPGP-4-3	4.0	$k_{33}(20^\circ\text{C}) = 18.4\text{ pN}$	
9	CPGP-5-2	4.0	$V_0(20^\circ\text{C}) = 1.91\text{ V}$	
10	CCGU-3-F	5.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon = 0.63$	
11	PPGU-3-F	0.5	$\gamma_1/k_{11} = 5.74\text{ *}$	
12	PUQU-3-F	14.0		
13	PGUQU-3-F	<u>1.5</u>		
$\Sigma$		<u>100.0</u>		

批註： \*： mPa / pN.

【0354】此混合物(混合物M-51)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

### 【0355】

#### 實例52

製備且研究以下混合物(M-52)。

混合物52				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 104.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-OT	14.5	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5697
2	CC-3-V	27.5	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.0910
3	CC-3-V1	8.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 8.2
4	CC-3-2V1	4.5	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.1
5	CCP-V-1	7.5	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.1
6	CLP-V-1	7.0	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 4.8
7	CCVC-3-V	5.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 92 mPa·s
8	PP-1-2V1	2.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 19.1 pN
9	CCP-3-OT	5.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 20.3 pN
10	CLP-3-T	7.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.05 V
11	CCGU-3-F	2.0	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 0.61
12	CDUQU-3-F	4.0	$\gamma_1/k_{11}$	= 4.82 *
13	DGUQU-2-F	2.0		
14	DGUQU-4-F	4.0		
$\Sigma$		100.0		

批註： \* : mPa / pN.

【0356】此混合物(混合物M-52)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0357】

### 實例53

製備且研究以下混合物(M-53)。

混合物53				
組合物		物理特性		
化合物		濃度	T(N, I) = 104.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%		
1	CLY-3-OT	8.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 1.5706
2	LB(S)-3-OT	8.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	= 0.0917
3	CC-3-V	29.0	$\epsilon_{  }(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 8.3
4	CC-3-V1	8.0	$\epsilon_{\perp}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 3.3
5	CC-3-2V1	8.0	$\Delta\epsilon(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.1
6	CCP-V-1	5.5	$\epsilon_{av.}(20^\circ, 1\text{ kHz})$	= 5.0
7	CLP-V-1	7.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	= 91 mPa·s
8	CCVC-3-V	5.0	$k_{11}(20^\circ\text{C})$	= 20.0 pN
9	CCP-3-OT	5.0	$k_{33}(20^\circ\text{C})$	= 20.3 pN
10	CLP-3-T	7.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	= 2.09 V
11	CDUQU-3-F	4.5	$\epsilon_{\perp}/\Delta\epsilon$	= 0.65
12	DGUQU-2-F	2.0	$\gamma_1/k_{11}$	= 4.55 *
13	DGUQU-4-F	4.0		
$\Sigma$		100.0		

批註： \* : mPa / pN.

【0358】此混合物(混合物M-53)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。

【0359】

#### 實例54

製備且研究以下混合物(M-54)。

混合物54			物理特性	
組合物		濃度	物理特性	
化合物		濃度	T(N, I) = 108.0 °C	
編號	縮寫	按重量計/%	n <sub>c</sub> (20°C, 589 nm) = 1.5730	
1	CLY-3-OT	7.0	Δn(20°C, 589 nm) = 0.0931	
2	LB(S)-3-OT	6.0	ε <sub>  </sub> (20°, 1 kHz) = 8.5	
3	CC-3-V	28.0	ε <sub>⊥</sub> (20°, 1 kHz) = 3.3	
4	CC-3-V1	8.0	Δε(20°, 1 kHz) = 5.2	
5	CC-3-2V1	8.0	ε <sub>av.</sub> (20°, 1 kHz) = 5.0	
6	CCP-V-1	9.0	γ <sub>1</sub> (20°C) = 90 mPa·s	
7	CLP-V-1	9.0	k <sub>11</sub> (20°C) = 19.3 pN	
8	CCVC-3-V	4.0	k <sub>33</sub> (20°C) = 20.3 pN	
9	PP-1-2V1	2.0	V <sub>0</sub> (20°C) = 2.03 V	
10	CCP-3-OT	4.0	ε <sub>⊥</sub> /Δε = 0.63	
11	CLP-3-T	5.0	γ <sub>1</sub> /k <sub>11</sub> = 4.66 *	
12	CDUQU-3-F	7.5		
13	DGUQU-2-F	2.0		
14	DGUQU-4-F	4.0		
Σ		100.0		

批註： \* : mPa / pN.

【0360】此混合物(混合物M-54)之特徵為FFS顯示器之良好透射率且顯示較短響應時間。



201920617

【發明摘要】

【中文發明名稱】

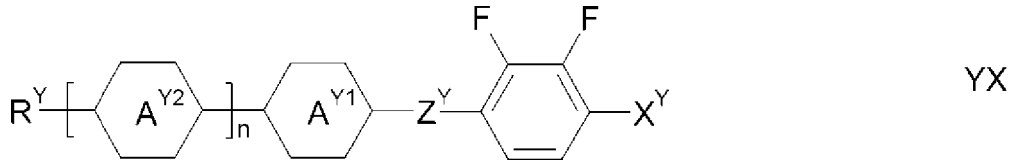
液晶介質及含彼之液晶顯示器

【英文發明名稱】

LIQUID-CRYSTALLINE MEDIUM AND LIQUID-CRYSTAL DISPLAY COMPRISING THE SAME

【中文】

本發明係關於一種液晶介質，其較佳具有向列相及0.5或大於0.5之介電各向異性，該液晶介質包含一或多種式YX化合物



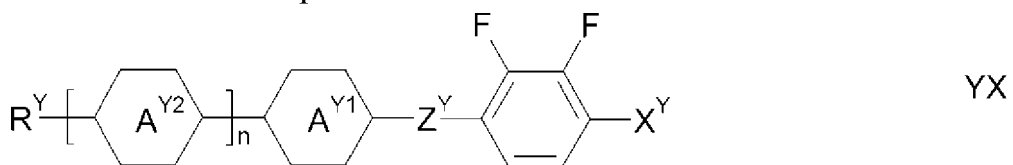
其中

參數具有文本中給出之含義，

其在電光顯示器，尤其在基於IPS或FFS效應之主動矩陣顯示器中之用途；含有此類型液晶介質之此類型顯示器；及式YX化合物用於改良包含一或多種額外液晶原基化合物之液晶介質之透射率及/或響應時間之用途。

【英文】

The invention relates to a liquid-crystalline medium, preferably having a nematic phase and dielectric anisotropy of 0.5 or more, which comprises one or more compounds of formula YX



in which

the parameters have the meanings given in the text,

to the use thereof in an electro-optical display, particularly in an active-matrix display based on the IPS or FFS effect, to displays of this type which contain a liquid-crystalline medium of this type, and to the use of the compounds of formula YX for the improvement of the transmission and/or response times of a liquid-crystalline medium which comprises one or more additional mesogenic compounds.

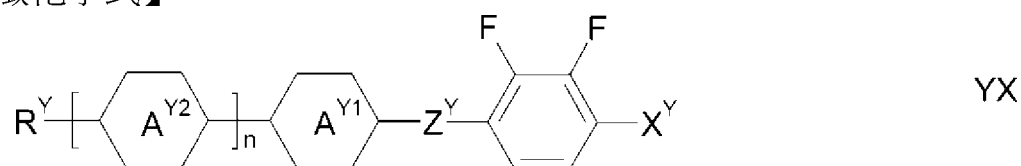
【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

無

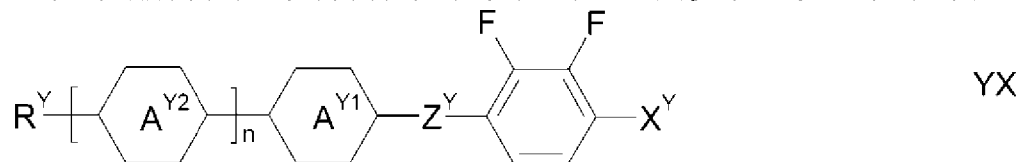
【特徵化學式】



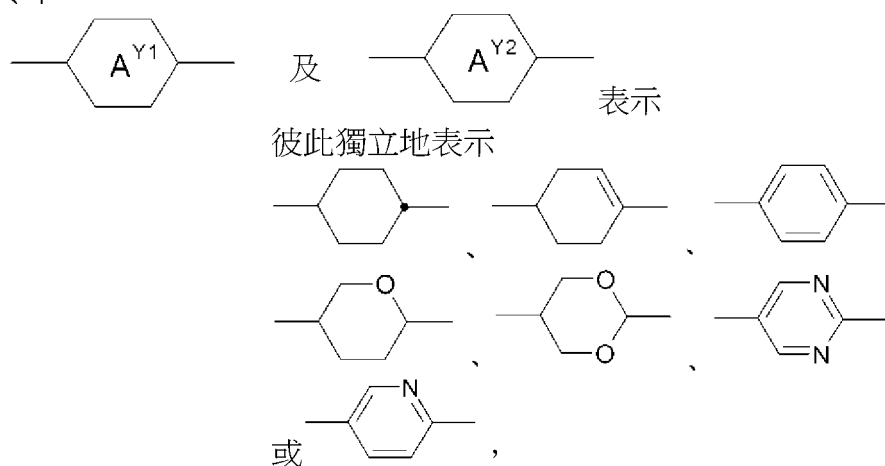
## 【發明申請專利範圍】

## 【第1項】

一種液晶介質，其特徵在於其包含一或多種式YX化合物



其中



$n$  表示0或1，

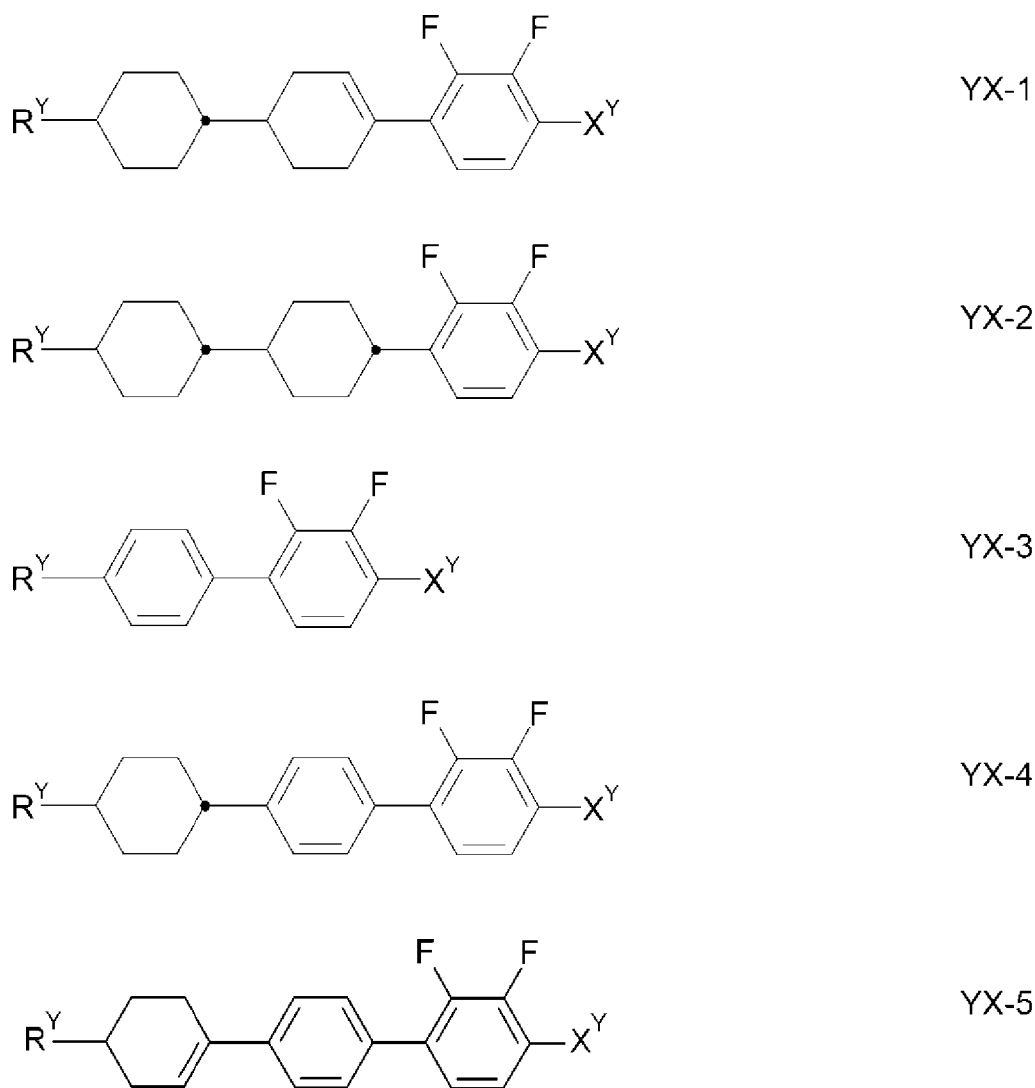
$R^Y$  表示具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，

$X^Y$  表示F、Cl、CN、NCS、氟化烷基、氟化烯基、氟化烷氧基或氟化烯氧基，後四個基團具有1至4個C原子，較佳F、 $CF_3$ 或 $OCF_3$ ，且

$Z^Y$  表示單鍵、 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CH_2-CH_2-$ 、 $-CF_2-O-$ 、 $CH_2-O-$ 或 $-CO-O-$ 。

## 【第2項】

如請求項1之介質，其中其包含一或多種式YX化合物，其選自以下之群：式YX-1、YX-2、YX-3及YX-4之化合物：



其中

$R^Y$  表示具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；或具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且

$X^Y$  表示F、Cl、CN、NCS、氟化烷基、氟化烯基、氟化烷氧基或氟化烯氧基，後四個基團較佳具有1至4個C原子，較佳F、 $CF_3$ 或 $OCF_3$ 。

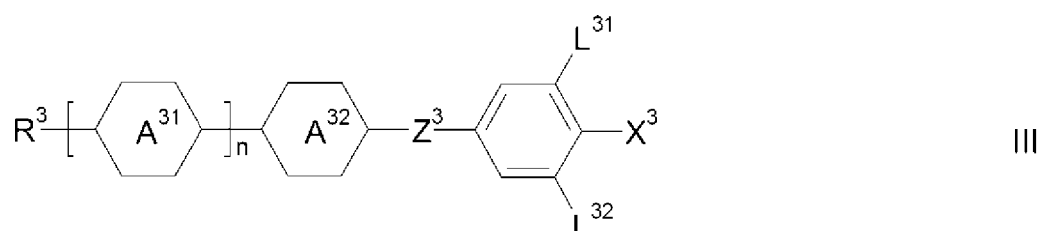
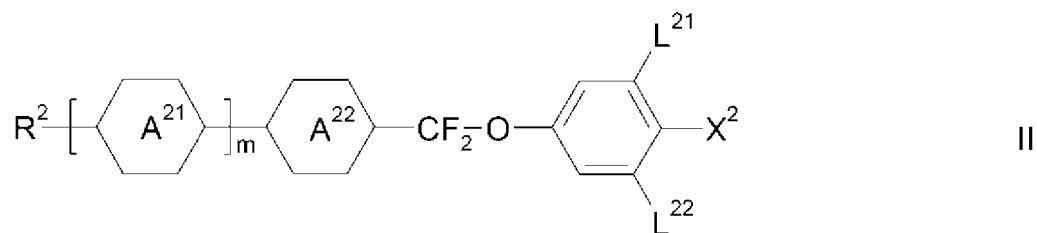
**【第3項】**

如請求項2之介質，其中其包含一或多種式YX-1化合物及選自式YX-2、YX-3、YX-4及YX-5之化合物之群之一或多種化合物。

**【第4項】**

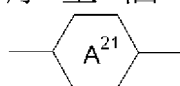
如請求項1至3中任一項之介質，其中其包含選自式II及III之化合物

之群，較佳介電各向異性各自大於3之化合物之群之一或多種化合物：

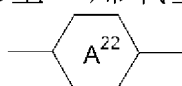


其中

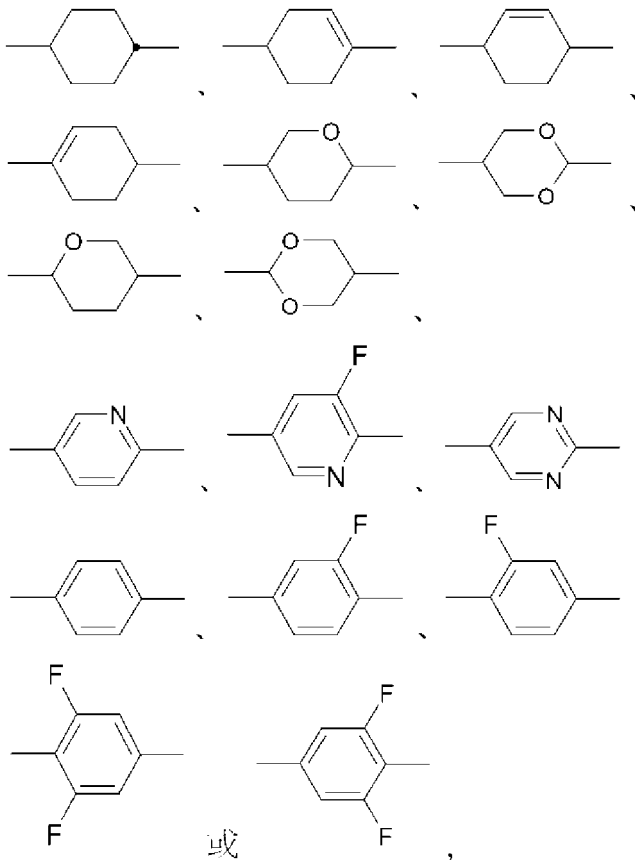
$R^2$  表示具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，



及



在每次出現時彼此獨立地表示



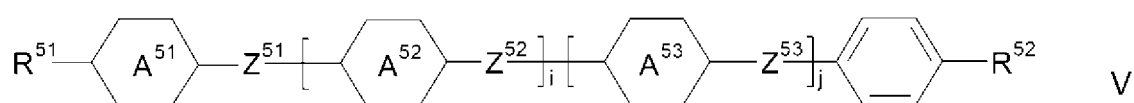
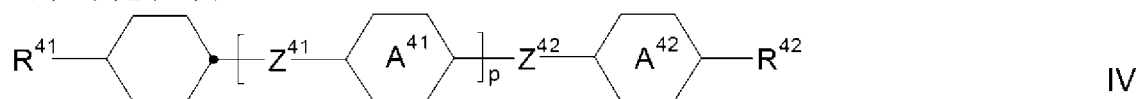


CF=CF-、-CH<sub>2</sub>O-或單鍵，且

n表示0、1、2或3。

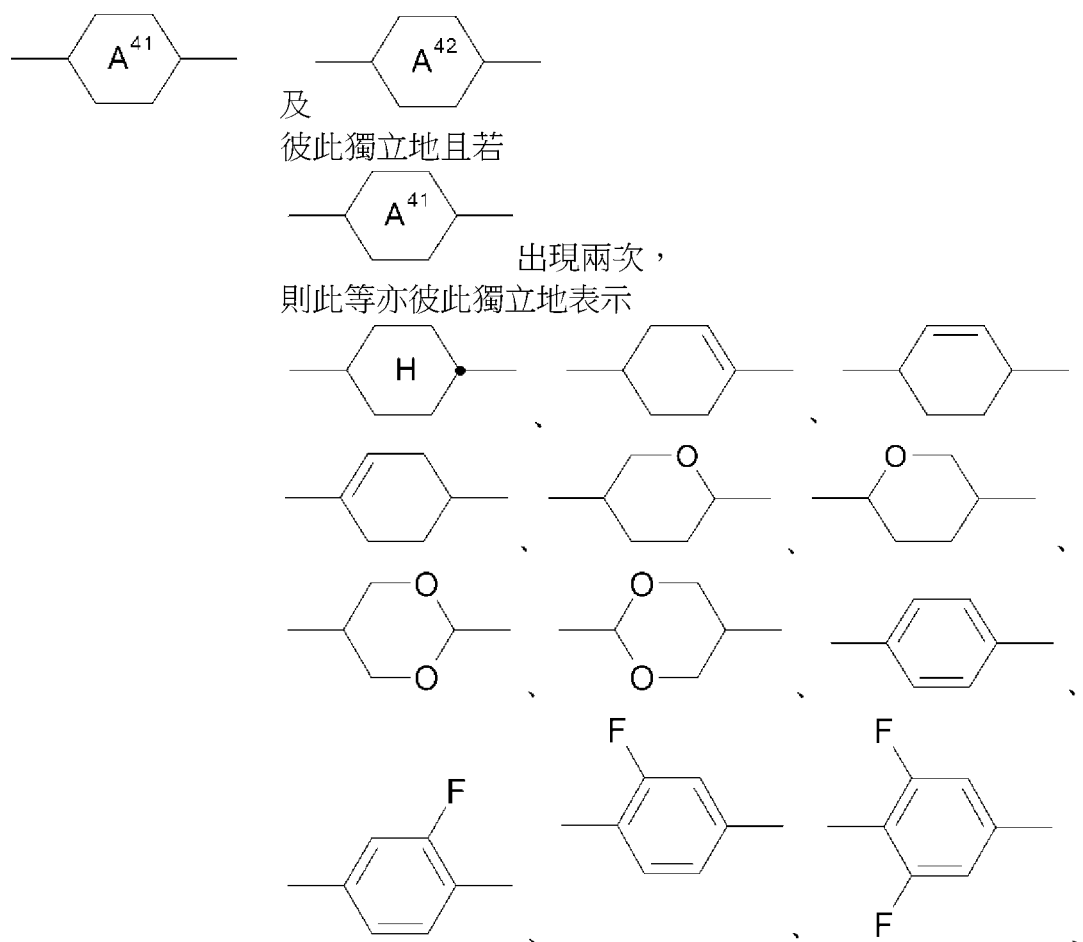
【第5項】

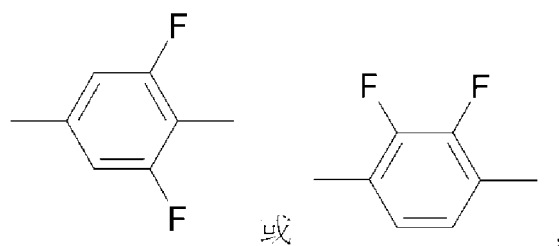
如請求項1至3中任一項之液晶介質，其中其包含一或多種選自式IV及V之群的化合物：



其中

R<sup>41</sup>及R<sup>42</sup>，彼此獨立地具有請求項4中根據式II關於R<sup>2</sup>所指示之含義，

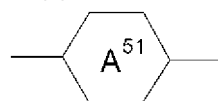




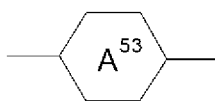
$Z^{41}$ 及 $Z^{42}$ ，彼此獨立地且若 $Z^{41}$ 出現兩次，則此等亦彼此獨立地表示-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、-COO-、反式-CH=CH-、反式-CF=CF-、-CH<sub>2</sub>O-、-CF<sub>2</sub>O-、-C≡C-或單鍵，

$p$  表示0、1或2，

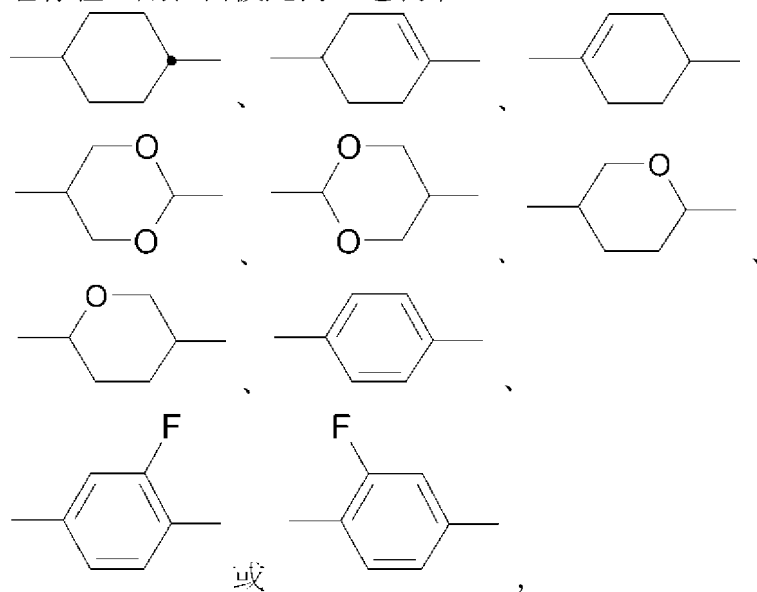
$R^{51}$ 及 $R^{52}$ ，彼此獨立地具有請求項4中關於 $R^{41}$ 及 $R^{42}$ 所給出之含義中之一者



至



若存在，則各自彼此獨立地表示



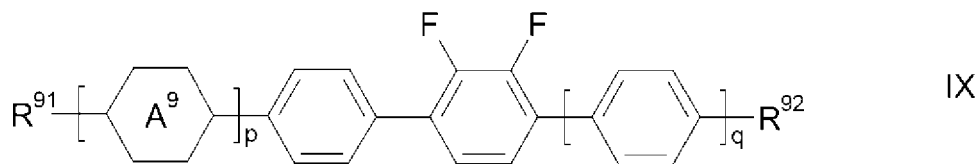
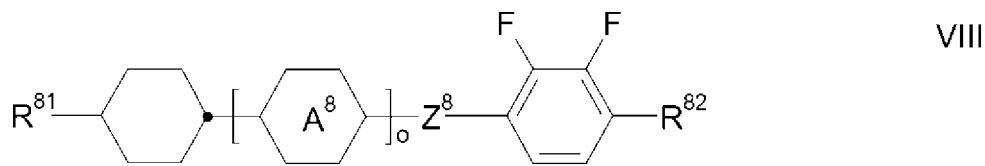
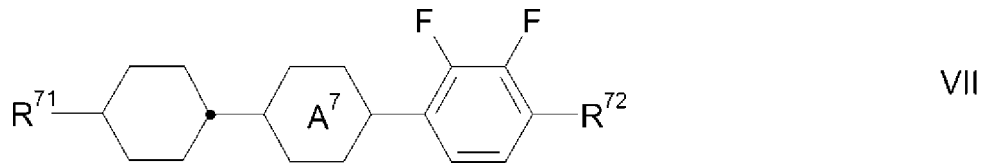
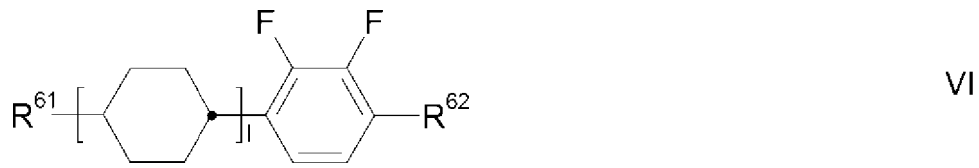
$Z^{51}$ 至 $Z^{53}$  各自彼此獨立地表示-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>-O-、-CH=CH-、-C≡C-、-COO-或單鍵，且

$i$ 及 $j$  各自彼此獨立地表示0或1。

### 【第6項】

如請求項5之液晶介質，其中其包含一或多種選自式VI至IX之群的化

合物：



其中

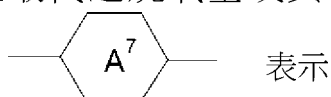
$R^{61}$  表示具有1至7個C原子之未經取代之烷基、具有2至7個C原子之未經取代之烯基、具有1至6個C原子之未經取代之烷氧基或具有2至6個C原子之未經取代之烯氧基，

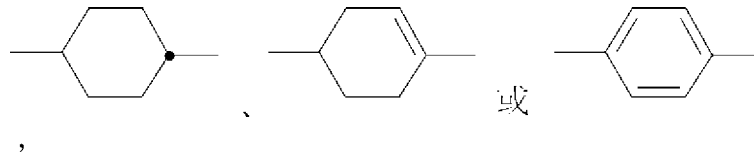
$R^{62}$  表示具有1至7個C原子之未經取代之烷基、具有1至6個C原子之未經取代之烷氧基或具有2至6個C原子之未經取代之烯氧基，且

1 表示0或1，

$R^{71}$  表示具有1至7個C原子之未取代之烷基或具有2至7個C原子之未取代之烯基，

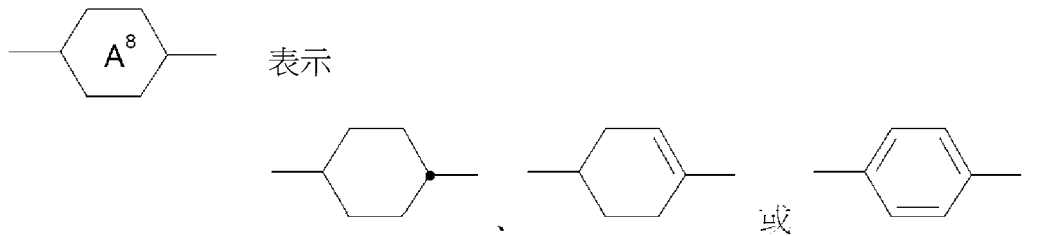
$R^{72}$  表示具有1至7個C原子之未經取代之烷基、具有1至6個C原子之未經取代之烷氧基或具有2至6個C原子之未經取代之烯氧基，





$R^{81}$  表示具有1至7個C原子之未取代之烷基或具有2至7個C原子之未取代之烯基，

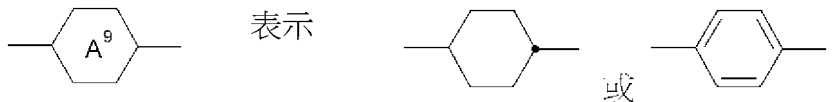
$R^{82}$  表示具有1至7個C原子之未經取代之烷基；具有1至6個C原子之未經取代之烷氧基；或具有2至6個C原子，較佳具有2、3或4個C原子之未經取代之烯氧基，



$Z^8$  表示  $-(C=O)-O-$ 、 $-\text{CH}_2-O-$ 、 $-\text{CF}_2-O-$  或  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ ，

$o$  表示0或1，

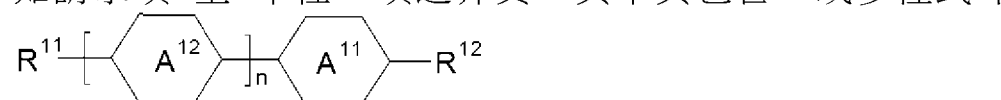
$R^{91}$  及  $R^{92}$  彼此獨立地具有上文關於  $R^{72}$  所給出之含義，



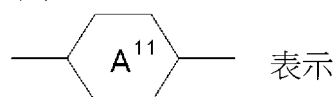
$p$  及  $q$  彼此獨立地表示0或1。

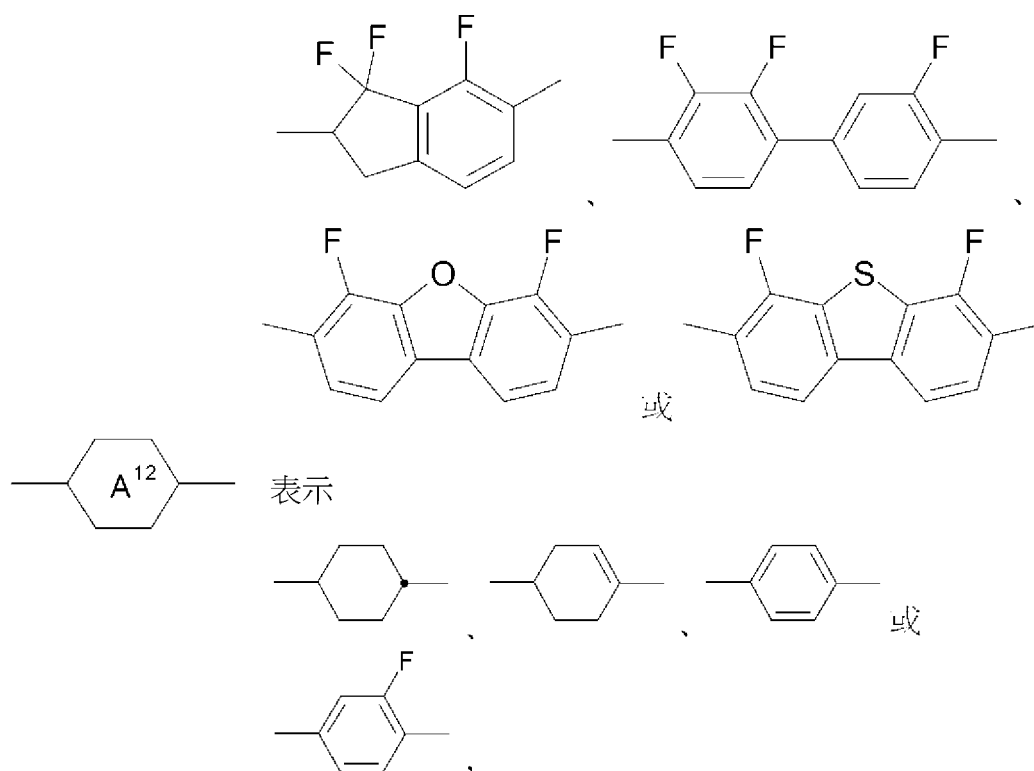
### 【第7項】

如請求項1至3中任一項之介質，其中其包含一或多種式I化合物



其中





$n$  表示0或1，

$R^{11}$ 及 $R^{12}$  彼此獨立地表示較佳具有1至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基；具有2至7個C原子之烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且 $R^{11}$ 替代地表示 $R^1$ ，且 $R^{12}$ 替代地表示 $X^1$ ，

$R^1$  表示具有2至7個C原子之烷基、烷氧基、氟化烷基或氟化烷氧基、烯基、烯氧基、烷氧基烷基或氟化烯基，且

$X^1$  表示F、Cl、氟化烷基、氟化烯基、氟化烷氧基或氟化烯氧基。

### 【第8項】

如請求項7之介質，其中該式YX化合物在該介質整體中之總濃度為1%或大於1%至100%或小於100%。

### 【第9項】

如請求項1至3中任一項之介質，其中其另外包含一或多種對掌性化合物。

## 【第10項】

一種電光顯示器或電光組件，其特徵在於其包含如請求項1至9中任一項之液晶介質。

## 【第11項】

如請求項10之顯示器，其中其係基於IPS或FFS模式。

## 【第12項】

如請求項10或11之顯示器，其中其含有主動矩陣定址裝置。

## 【第13項】

一種如請求項1至9中任一項之介質的用途，其用於電光顯示器中或電光組件中。

## 【第14項】

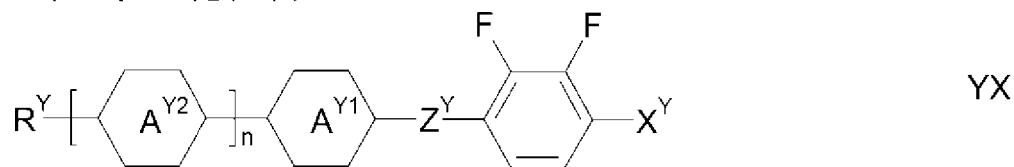
如請求項10至12中任一項之顯示器，其中其為移動式顯示器。

## 【第15項】

一種用於製備如請求項1至9中任一項之液晶介質之方法，其特徵在於將一或多種式YX化合物與一或多種額外液晶原基化合物混合。

## 【第16項】

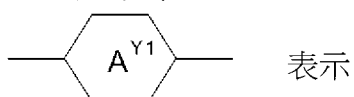
一種式YX化合物

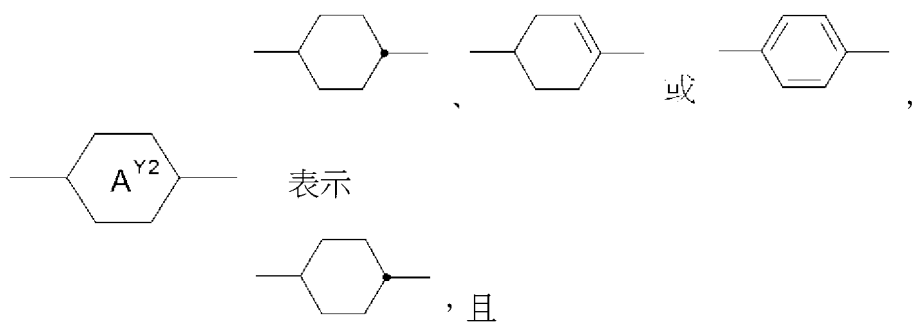


其中參數如請求項1中根據式YX所定義，但以下化合物除外，其中

$n$  表示1，

$Z^Y$  表示單鍵，



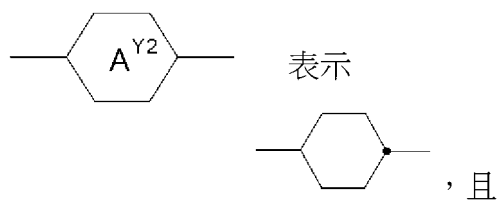
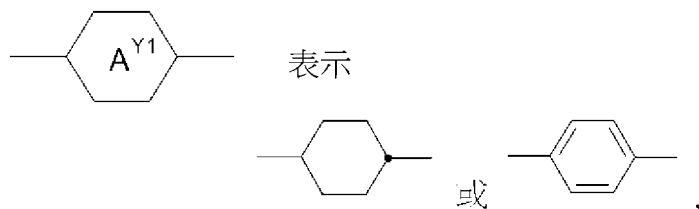


$X^Y$  表示F，

或

n 表示1，

$Z^Y$  表示單鍵，

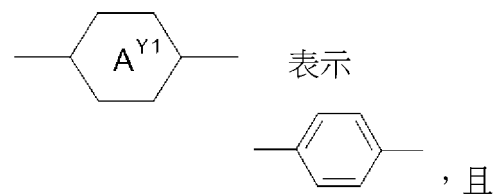


$X^Y$  表示 $OCF_3$ ，

或

n 表示0，

$Z^Y$  表示單鍵，



$X^Y$  表示F或 $OCF_3$ 。

**【第17項】**

一種用於製備如請求項16之式YX化合物之方法，其特徵在於其經由以下步驟進行：諸如格林納試劑(Grignard reagent)之金屬化芳基衍生物

與雙環己基酮親核加成，產生對應三級醇，繼而脫水得到伸環己基-伸環己烯基-伸苯基化合物，且氫化成各別之二伸環己基-伸苯基化合物。