



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201412954 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：102130025

(22)申請日：中華民國 92 (2003) 年 04 月 09 日

(51)Int. Cl.：

*C09K19/42 (2006.01)*

*C09K19/14 (2006.01)*

*C09K19/30 (2006.01)*

*C09K19/20 (2006.01)*

*C09K19/12 (2006.01)*

*G02F1/139 (2006.01)*

*G02F1/13 (2006.01)*

(30)優先權：2002/04/12 德國

102 16 197.6

(71)申請人：麥克專利有限公司 (德國) MERCK PATENT GMBH (DE)

德國

(72)發明人：克萊森 曼莫 曼南尼 KLASSEN-MEMMER, MELANIE (DE)；布萊瑪 馬休斯 BREMER, MATTHIAS (DE)；瑞利克 梅高賽塔 RILLICH, MALGORZATA (PL)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：0 共 101 頁

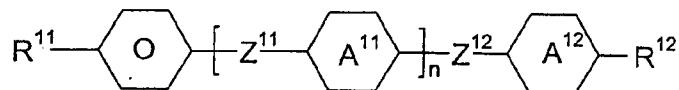
(54)名稱

液晶介質及含彼之電光顯示器

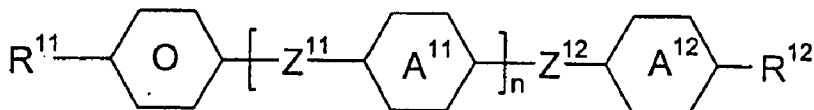
LIQUID-CRYSTAL MEDIUM, AND ELECTRO-OPTICAL DISPLAY CONTAINING SAME

(57)摘要

本發明係關於向列液晶介質，其包含 a) 一種內含一或更多式 I 化合物的介電負性液晶成分 A，



其中各參數如在本文中的定義，及 b) 另一介電負性液晶成分 B，且視需要 c) 一種介電中性液晶成分 C，且視需要 d) 一種介電正性液晶成分 D，且將此類介質使用於晶顯示器，及關於使用此類介質的液晶顯示器，尤其是 ECB 及 IPS 顯示器。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201412954 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：102130025

(22)申請日：中華民國 92 (2003) 年 04 月 09 日

(51)Int. Cl.：

*C09K19/42 (2006.01)*

*C09K19/14 (2006.01)*

*C09K19/30 (2006.01)*

*C09K19/20 (2006.01)*

*C09K19/12 (2006.01)*

*G02F1/139 (2006.01)*

*G02F1/13 (2006.01)*

(30)優先權：2002/04/12 德國

102 16 197.6

(71)申請人：麥克專利有限公司 (德國) MERCK PATENT GMBH (DE)

德國

(72)發明人：克萊森 曼莫 曼南尼 KLASSEN-MEMMER, MELANIE (DE)；布萊瑪 馬休斯 BREMER, MATTHIAS (DE)；瑞利克 梅高賽塔 RILLICH, MALGORZATA (PL)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：0 共 101 頁

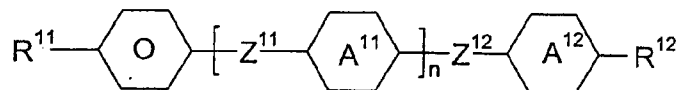
(54)名稱

液晶介質及含彼之電光顯示器

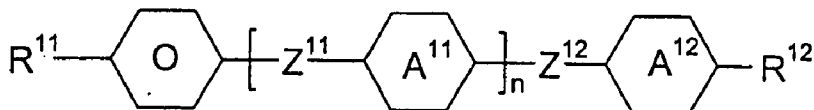
LIQUID-CRYSTAL MEDIUM, AND ELECTRO-OPTICAL DISPLAY CONTAINING SAME

(57)摘要

本發明係關於向列液晶介質，其包含 a) 一種內含一或更多式 I 化合物的介電負性液晶成分 A，



其中各參數如在本文中的定義，及 b) 另一介電負性液晶成分 B，且視需要 c) 一種介電中性液晶成分 C，且視需要 d) 一種介電正性液晶成分 D，且將此類介質使用於晶顯示器，及關於使用此類介質的液晶顯示器，尤其是 ECB 及 IPS 顯示器。



## 發明摘要

※申請案號：102130025

(由98104836分案)

※申請日：092年04月09日

※IPC分類：C09K 19/42 (2006.01)

C09K 19/14 (2006.01)

C09K 19/30 (2006.01)

C09K 19/20 (2006.01)

C09K 19/12 (2006.01)

G02F 1/39 (2006.01)

G02F 1/3 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

液晶介質及含彼之電光顯示器

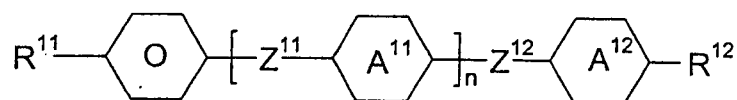
Liquid-crystal medium, and electro-optical display containing same

【中文】

本發明係關於向列液晶介質，其包含

a) 一種內含一或更多式 I 化合物的介電負性液晶成分

A，



其中各參數如在本文中的定義，及

b) 另一介電負性液晶成分 B，且視需要

c) 一種介電中性液晶成分 C，且視需要

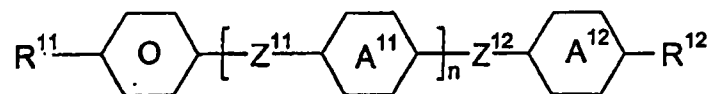
d) 一種介電正性液晶成分 D，

且將此類介質使用於晶顯示器，及關於使用此類介質的液晶顯示器，尤其是 ECB 及 IPS 顯示器。

## 【 英文 】

The present invention relates to nematic liquid-crystal media which comprise

a) a dielectrically negative liquid-crystalline component A comprising one or more compounds of the formula I



in which the parameters are as defined in the text, and

b) a further dielectrically negative liquid-crystalline component B, and optionally

c) a dielectrically neutral liquid-crystalline component C, and optionally

d) a dielectrically positive liquid-crystalline component D,

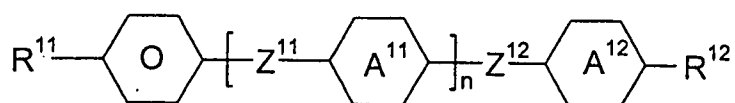
and to the use of these media in liquid-crystal displays and to liquid-crystal displays which use these media, in particular ECB and IPS displays.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：



# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

液晶介質及含彼之電光顯示器

Liquid-crystal medium, and electro-optical display containing same

## 【技術領域】

本發明係關於液晶顯示器，特別是主動矩陣液晶顯示器(AMDs 或 AMLCDs)，特別地關於那些使用內含薄膜電晶體(TFT)或壓敏電阻器的主動矩陣者。此外，本發明係關於用於此類型顯示器的液晶介質。此類型的 AMD 能使用各種主動式電子開關元件。最普遍者為使用三極開關元件的顯示器。此類也是在本發明中較佳者。此類型三極開關元件之實施例為 MOS(金屬氧化物矽)電晶體或上述的 TFT 或壓敏電阻器。在 TFT 中，各種半導體材料，主要使用矽或供選擇地使用硒化鎘。尤其，使用多晶矽或非結晶形矽。對照於三極電子開關元件，2 極開關元件的矩陣，例如 MIM(金屬絕緣體金屬)二極體、環二極體或"背對背"二極體，也可使用於 AMD。然而，亦如以下詳細說明者，此類一般為不佳的，因為經由 AMD 將達到較差的電光性質。

在此類型顯示器中用作為介電體的液晶，為那些於施加電壓之下彼光學性質能可逆地改變者。使用液晶作為介質的電光顯示器其已知於熟悉此技藝的專業人士。此類液

晶顯示器係使用各種電光效應。

### 【先前技術】

最普遍的慣常顯示器係使用 TN 效應(扭轉向列，其具有可扭轉約  $90^\circ$  的向列結構)，STN 效應(超扭轉向列)或 SBE 效應(超扭轉雙折射效應)。在此類相似的電光效應中，係使用正性介電異向性( $\Delta \epsilon$ )的液晶介質。

一般而言，包含使用此類效應的顯示器，因為顯示器中的操作電壓，應達到儘可能的低，故使用大介電異向性的液晶介質，其一般主要包含介電正性液晶化合物，且最多包含相對地小/低比例之介電中性化合物。

對照於慣常的利用該電光效應而須要液晶介質正性介電異向性的顯示器，也有其它電光效應，其係利用負性介電異向性的液晶介質，例如 ECB 效應(電氣控制雙折射)及其次要形式 DAP(排列相的變形)，VAN(垂直排列向列)及 CSH(色彩超類似型(super homeotropic))。此類即為本發明的應用物質。

至於 PS(平面開關)效應，最近已有增高程度的應用，可使用介電正性與介電負性液晶介質兩者，相同於"賓/主型"顯示器，取決於使用的顯示器模式，其可使用介電正性或介電負性介質的染料。針對在本章節提及的液晶顯示器，那些使用介電負性液晶介質者亦為本發明的目標物質。

有更高程度希望類型的液晶顯示器是所謂的"軸向對

稱的微結構區"(縮寫為 ASM)顯示器，其可較佳地經由電漿排列而顯示(電漿液晶顯示器，或 PA LCDs)。此類顯示器亦為本發明的目標物質。

於上述中的液晶顯示器與所有利用相似效應之液晶顯示器中所使用的液晶介質，一般主要包含(且在大部分案例中甚至包含)，非常大量的其具有對應的介電異向性的液晶化合物，即當在介電正性介質中為正性介電異向性化合物，且當在介電負性介質中為負性介電異向性化合物。

在依據本發明所使用的介質中，典型地使用最顯著用量的介電中性液晶化合物，且一般僅有非常小量甚至沒有介電正性化合物，因為一般液晶顯示器應具有最低可能的定址電壓(addressing voltage)。為此緣故，一般極少使用或完全不使用具有介質相反介電異向性的液晶化合物。

先前技藝中的液晶介質帶有相對低雙折射值，相對地須要高操作電壓(開端電壓( $V_0$ )經常相對高的，在一些案例中高於 2.2 V)，且相對地須要較長反應時間，其經常是不充分的，尤其是針對可錄影的顯示器。此外，其通常不適合高溫操作及/或具有不充分的低溫穩定性。如此，此向列的相經常僅延伸至低到  $-20^{\circ}\text{C}$ ，且在一些案例中甚至僅低到  $-10^{\circ}\text{C}$ 。

針對大部分而言，先前技藝的液晶介質針對  $\Delta n$  帶有相對不適合的值，其經常顯著的小於 0.11 且在一些案例中為小於 0.10。然而，該項小的  $\Delta n$  值不特別地有利於 VAN 顯示器，因為彼須要使用其具有相對大的層厚在 4

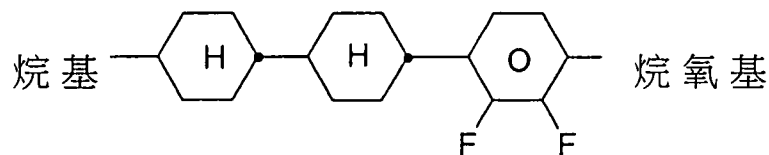
$\mu\text{m}$  或更厚的小室，且如此造成針對許多用途有不可接受的長反應時間。如此，例如將大約  $0.30\mu\text{m}$  的  $d \cdot \Delta n$  使用於未扭轉指示器定向，或將大約  $0.40\mu\text{m}$  的  $d \cdot \Delta n$  使用於  $90^\circ$  扭轉。

然而，使用具有非常小層厚的小室將頻繁地造成顯示器的低產率。

在大部分案例中，使用於快開關顯示器的液晶介質中最適合  $\Delta n$  值在介於 0.105 至 0.15。此亦適用於 IPS 顯示器。

此外，先前技藝顯示器的反應時間經常太長。如此，必須改良，即降低液晶介質的黏度。此尤其適用於旋轉黏度，且非常特別適用於其在低溫下的值。降低流動黏度一般將會造成，尤其是當顯示器具有類似型(homeotropic)邊緣液晶配向(例如在 ECB 及 VAN 顯示器中)，將會造成於顯示器製作期間非常須要的填充時間之縮短。

例如，EP 1 146 104 揭示針對包含如下式化合物的 VAN 顯示器液晶介質



然而，此類介質帶有相對低的雙折射值，且同時有相對高的旋轉黏度值。如此將導致在顯示器中相對長的反應時間。

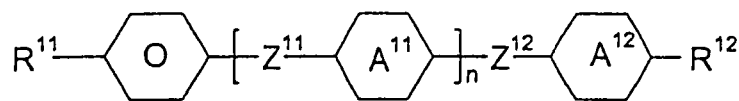
GB 2,300,642 揭示含有聯三苯且帶有極性末端取代基的負性介電異向性之液晶介質。然而，此類介質僅有低絕對值的介電異向性。且雖然彼涵蓋寬廣範圍的雙折射值，其所有均帶有相對高的黏度，尤其是高旋轉黏度，且如此造成會不利的反應時間。

如此，已有連續的高需求，須要不帶有先前技藝介質缺點的液晶介質，或至少可顯著降低先前技藝介質缺點的程

### 【發明內容】

出人意外地，據發現經由依據本發明的液晶介質可達成此目標。此類介質包含

a) 一種介電負性的液晶成分(成分 A)，其包含一或更多式 I 之介電負性化合物

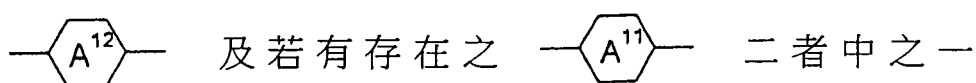


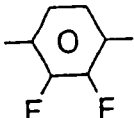
其中

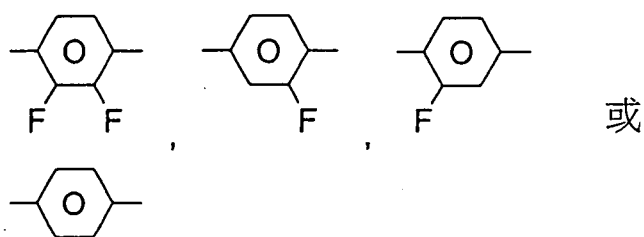
$R^{11}$  為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基，較佳者為正烷基，特別較佳者為帶有 1 至 5 個碳原子的正烷基，帶有 1 至 7 個碳原子的烷氧基，較佳者為正烷氧基，特別較佳者為帶有 1 至 5 個碳原子的正烷氧基，或帶有 2 至 7 個碳原子的烷氧基烷基、烯基或烯氧基，較佳者為帶有 2 至 4 個

碳原子者，較佳者為烯氧基，

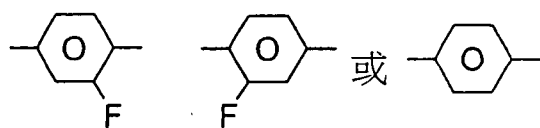
$R^{12}$  為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基或烷氧基，較佳者為烷氧基，較佳者為正烷氧基且特別較佳者為帶有 2 至 5 個碳原子的正烷氧基，或帶有 2 至 7 個碳原子的烷氧基烷基、烯基或烯氧基，較佳者為帶有 2 至 4 個碳原子者，較佳者為烯氧基，



為  且另一者為



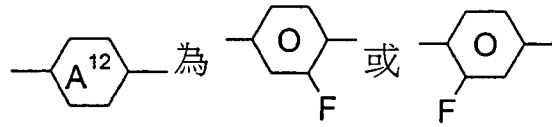
較佳者



$Z^{11}$  與  $Z^{12}$  各自獨立為  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{CF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$  或單鍵，宜至少一項為單鍵且特別較佳者兩者均為單鍵，且

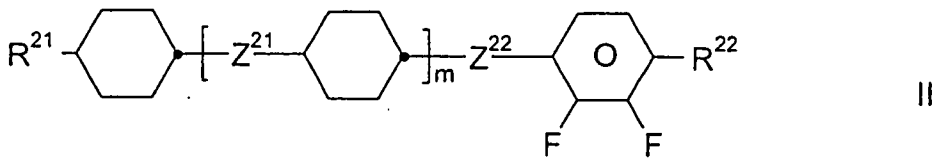
$n$  為 0 或 1，較佳者在 1

其中在第三苯基環中的一或更多 H 原子可視需要以 F 原子取代，若



且

b) 一種介電負性液晶成分(成分 B)，其宜包含一或更多介電負性化合物)，其係選自由式 II 與 III 化合物所組成的類群



其中

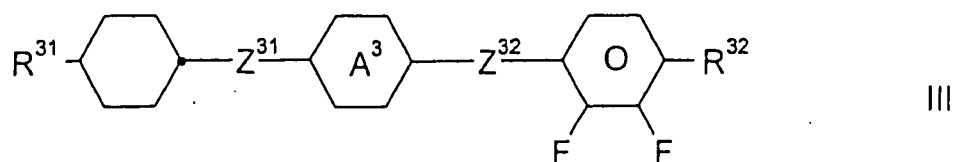
$R^{21}$  為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基，較佳者為正烷基且特別較佳者為帶有 1 至 5 個碳原子的正烷基，帶有 1 至 7 個碳原子的烷氧基，較佳者為正烷氧基且特別較佳者為帶有 2 至 5 個碳原子的正烷氧基，或帶有 2 至 7 個碳原子的烷氧基烷基、烯基或烯氧基，較佳者為帶有 2 至 4 個碳原子者，較佳者為烯氧基，

$R^{22}$  為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基，較佳者為正烷基，特別較佳者為帶有 1 至 3 個碳原子的正烷基，帶有 1 至 7 個碳原子的烷氧基，較佳者為正烷氧基，特別較佳者為帶有 2 至 5 個碳原子的正烷氧基，或帶有 2 至 7 個碳原子的烷氧基烷基、烯基或烯氧基，較佳者為烯氧基，較佳

者為帶有 2 至 4 個碳原子者，

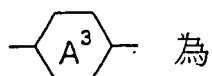
$Z^{21}$  與  $Z^{22}$  各自獨立為  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、  
 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、  
 $-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{CF}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_2-$ 、  
 $-\text{CF}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CF}_2-$  或單鍵，較佳者為  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$  或單鍵且特別較佳者為單鍵，

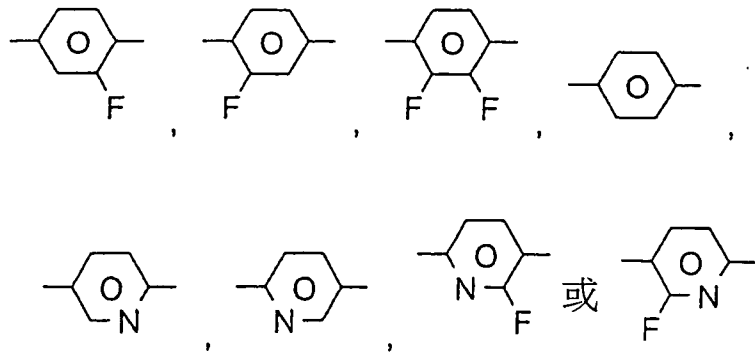
$m$  為 0 或 1



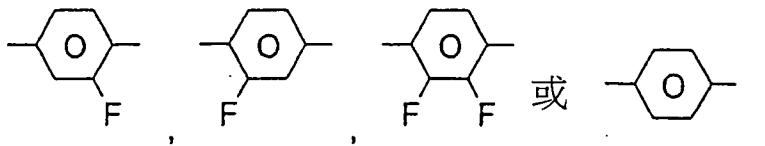
$Z^{31}$  與  $Z^{32}$  各自獨立為  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、  
 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{COO}-$  或單鍵，較佳者為  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$  或單鍵且特別較佳者為單鍵，

$R^{31}$  及  $R^{32}$  各自獨立為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基，較佳者為正烷基且特別較佳者為帶有 1 至 5 個碳原子的正烷基，帶有 1 至 7 個碳原子的烷氧基，較佳者為正烷氧基且特別較佳者為帶有 1 至 7 個碳原子的正烷氧基，或帶有 2 至 7 個碳原子的烯氧基，較佳者為帶有 2 至 4 個碳原子者，且

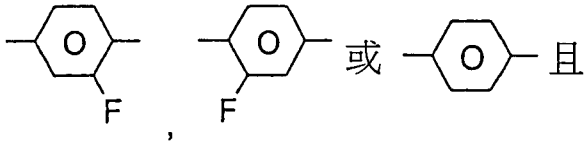




較佳者

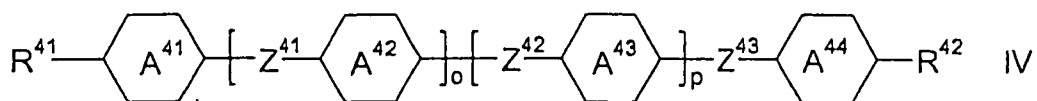


較佳者



$Z^{31}$  與  $Z^{32}$  各自獨立為  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{CF}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CF}_2-$ 或單鍵，較佳者為  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 或單鍵且特別較佳者為單鍵，且視需要

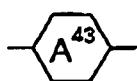
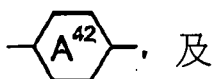
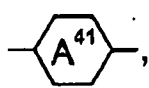
c) 一種介電中性的成分(成分 C)，其中包含一或更多式 IV 之介電中性的化合物



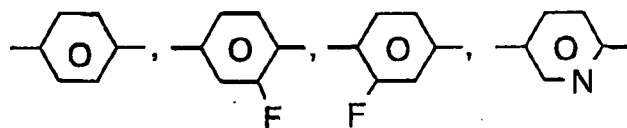
其中

$R^{41}$  及  $R^{42}$  各自獨立如以上於式 II 中針對  $R^{21}$  的定義，

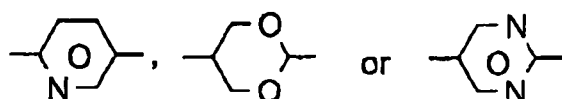
$Z^{41}$ 、 $Z^{42}$  與  $Z^{43}$  各自獨立為  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{COO}-$  或單鍵，



各自獨立為，

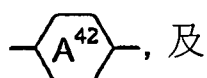


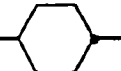
且

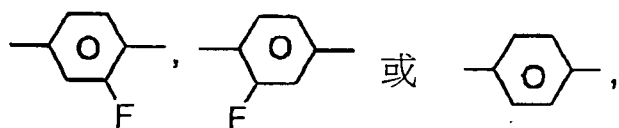


$o$  與  $p$ ，各自獨立為 0 或 1，但較佳者

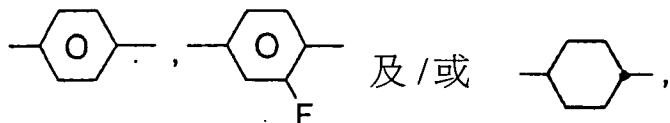
$R^{41}$  與  $R^{42}$  各自獨立為帶有 1-5 個碳原子的烷基或烷氧基或帶有 2-5 個碳原子的烯基，



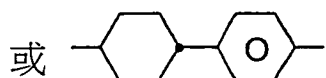
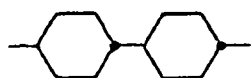
各自獨立為 



且非常特別宜在此類環中至少有二個為

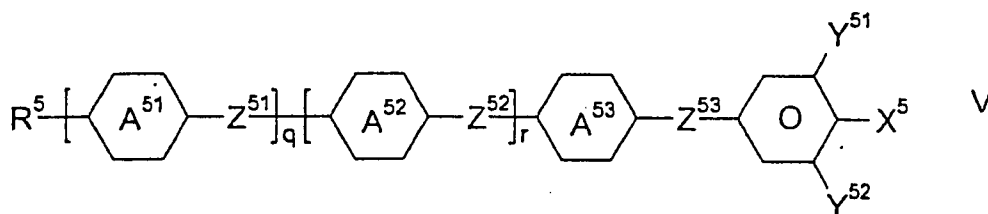


其中二個相鄰的環非常特別宜直接地聯結且較佳者為



且視需要

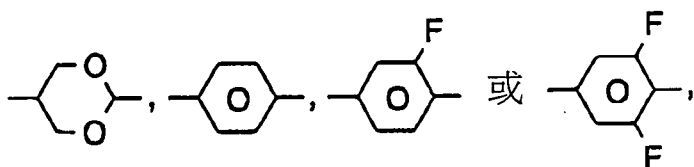
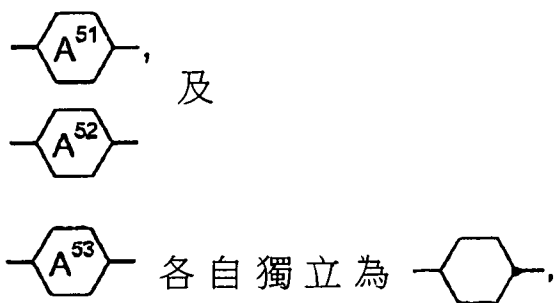
d) 一或更多式 V 的介電正性化合物 (成分 D)



其中

$R^5$  為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基或烷氧基，或帶有 2 至 7 個碳原子的烷氧基烷基、烯基或烯氧基，

$Z^{51}$ 、 $Z^{52}$  與  $Z^{53}$  各自獨立為  $-CH_2-CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C \equiv C-$ 、 $-COO-$  或單鍵，

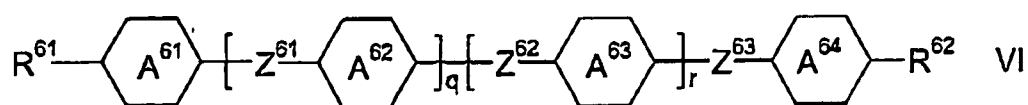


$X^5$  為 F、 $OCF_2H$  或  $OCF_3$ ，且

$Y^{51}$  與  $Y^{52}$  各自獨立為 H 或 F， $Y^{51}$  宜為 F，且尤其是當其中  $X^5 = F$  或  $OCF_2H$ ， $Y^{52}$  宜為 F，且

$q$  與  $r$  各自獨立為 0 或 1。

在本發明另一較佳的具體實施例中，此介質包含一或更多式 VI 的介電負性化合物

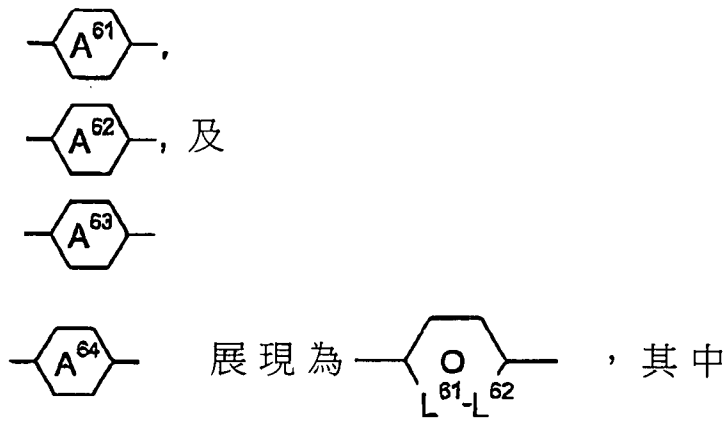


其中

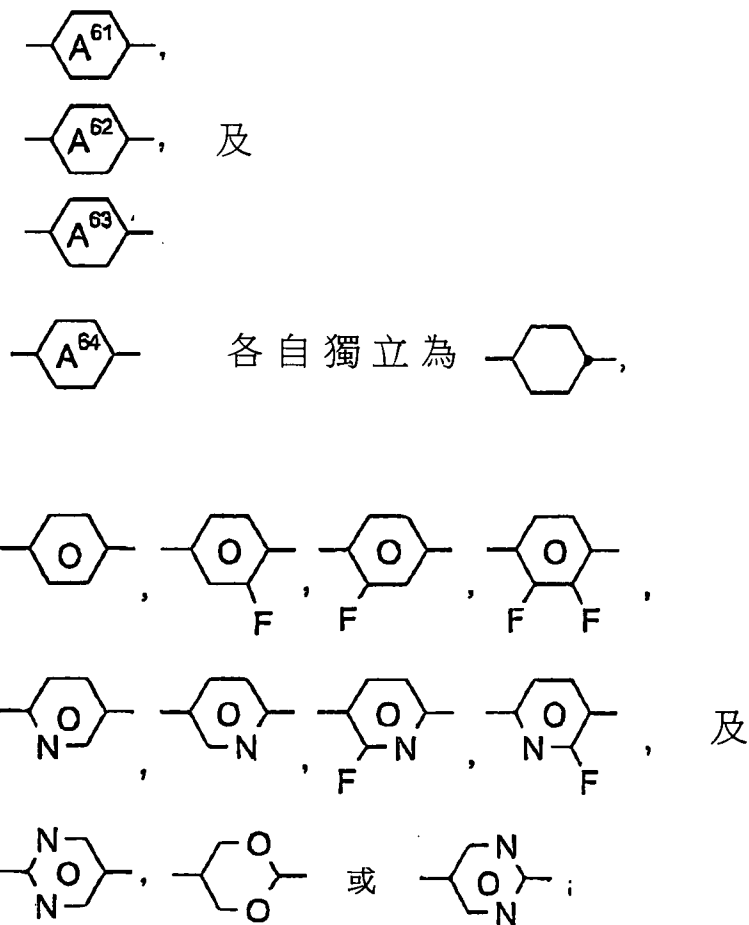
$R^{61}$  與  $R^{62}$  各自獨立地同如上於式 II 中針對  $R^{21}$  之定義，

$Z^{61}$ 、 $Z^{62}$  與  $Z^{63}$  各自獨立為  $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-COO-$  或單鍵，

如下各者中至少一者



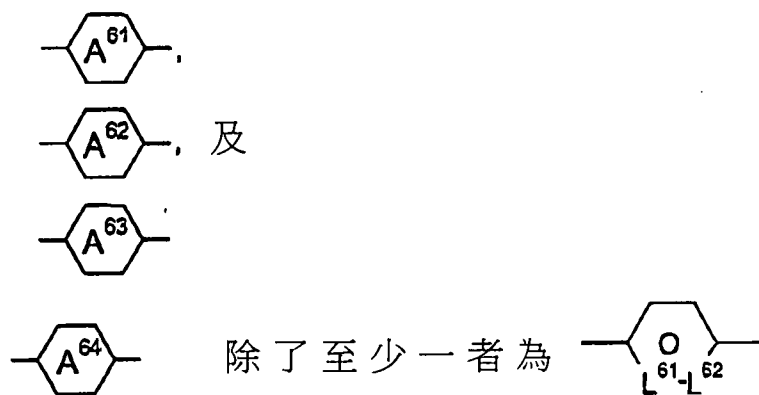
$L^{61}$  及  $L^{62}$  至少一者為 N 且另一者為 N 或 C-F，且  
其它




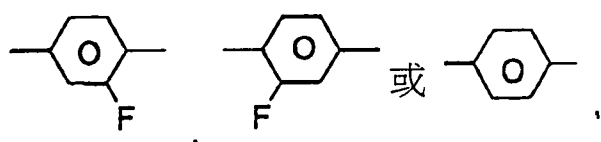
q 與 r 各自獨立為 0 或 1

但較佳者

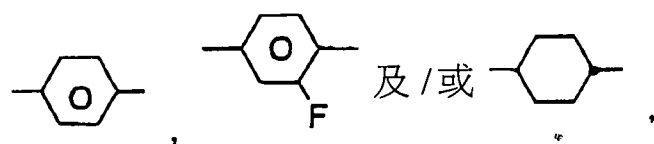
$R^{61}$  與  $R^{62}$  各自獨立為帶有 1-5 個碳原子的烷基或烷氧基或帶有 2-5 個碳原子的烯基，



各自獨立為， 

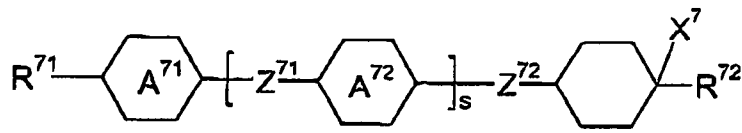


且非常特別宜在此類環中至少有二個為



$Z^{61}$ 、 $Z^{62}$  與  $Z^{63}$  各自獨立為  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$  或單鍵，較佳者為單鍵。

在本發明另一較佳的具體實施例中，此介質包含一或更多式 VII 的介電負性化合物

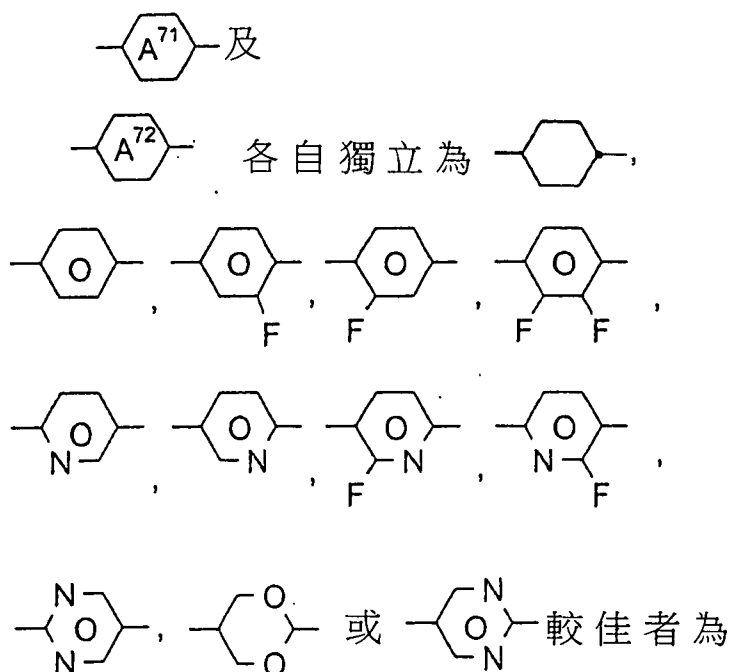


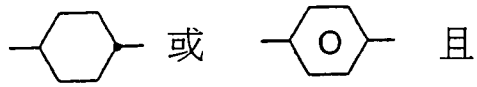
VII

其中

$R^{71}$  與  $R^{72}$  為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基，較佳者為正烷基且特別較佳者為帶有 1 至 5 個碳原子的正烷基，帶有 1 至 7 個碳原子的烷氧基，較佳者為正烷氧基且特別較佳者為帶有 2 至 5 個碳原子的正烷氧基，或帶有 2 至 7 個碳原子的烯氧基，較佳者為帶有 2 至 4 個碳原子者，非常特別地較佳者兩者均為帶有 1 至 5 個碳原子的正烷氧基，且

$X^7$  為 F、Cl、CN 或 NCS，較佳者為 F 或 CN，特別較佳者為 CN。

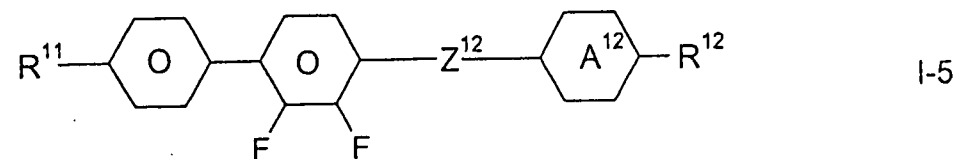
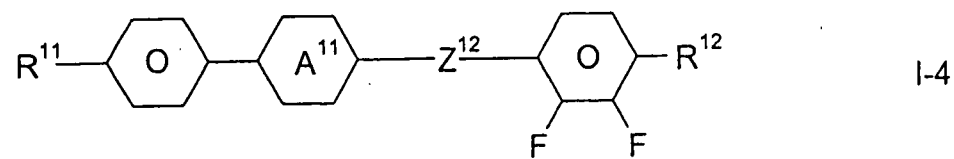
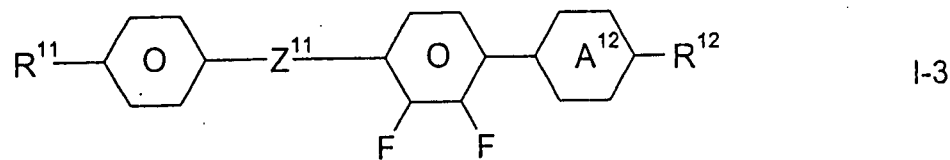
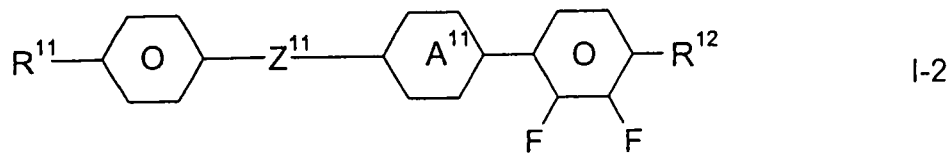
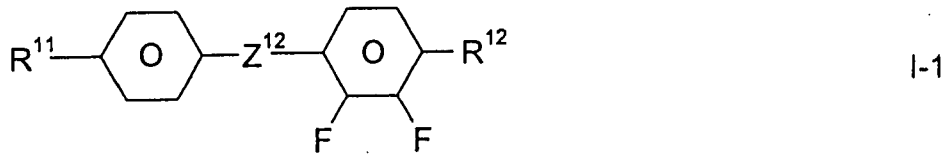




$Z^{71}$  與  $Z^{72}$  如於以上式 III 中  $Z^{31}$  與  $Z^{32}$  之定義，

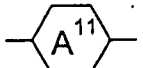
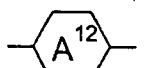
$s$  為 0 或 1。

成分 A 宜主要含有，特別較佳者實質上完全地含有，且非常特別較佳者事實上完全地含有，一或更多式 I 之化合物。此類式 I 之化合物宜選自由式 I-1 至 I-5 之化合物所組成的類群，特別宜為由式 I-1 至 I-3 所組成的類群：



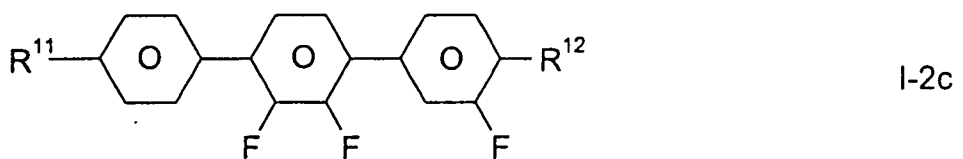
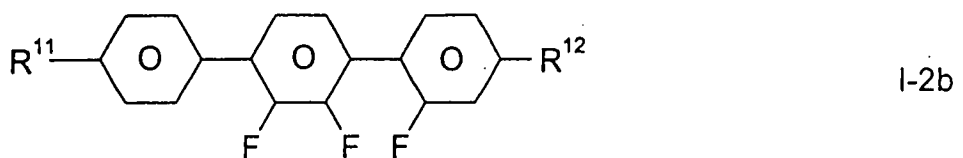
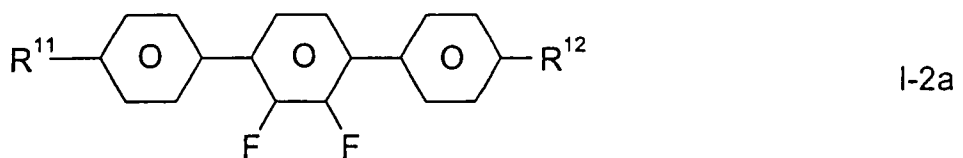
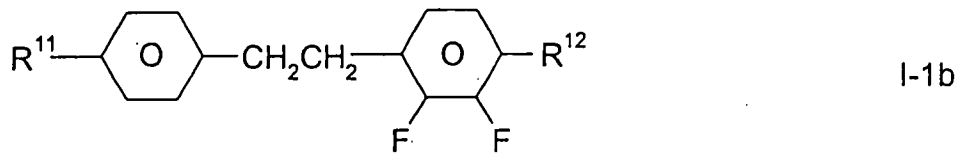
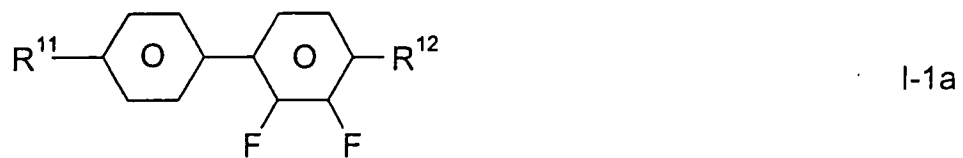
其中

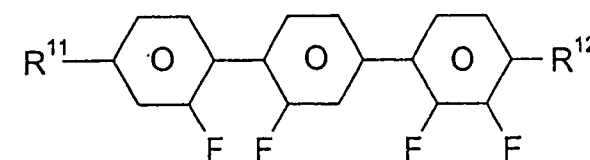
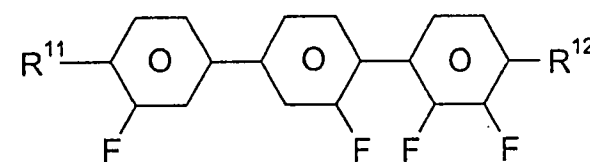
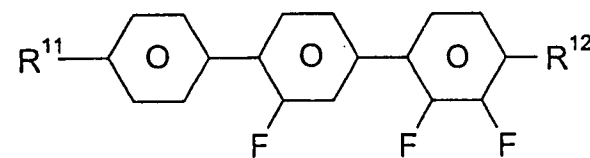
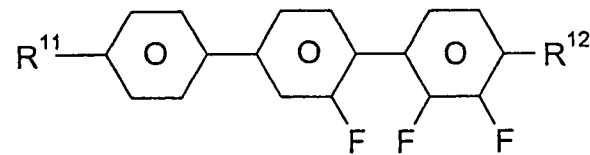
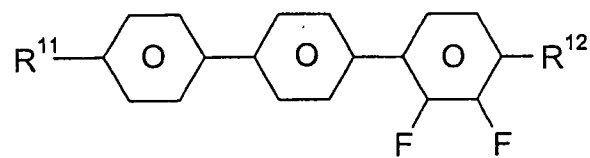
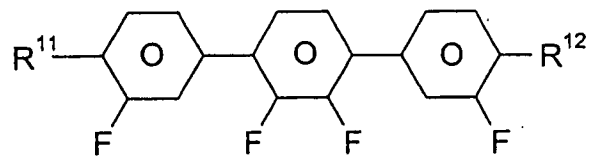
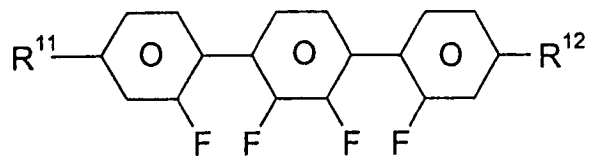
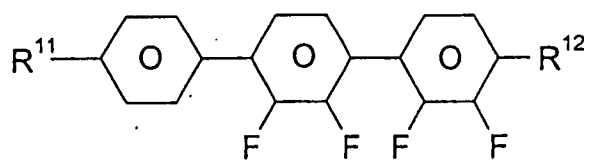
$R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $Z^{11}$ 、 $Z^{12}$ 、

 及  具有相應的以上在式 I 中所給

予的意義，但  $Z^{12}$  在式 I-4 及 I-5 中不是單鍵。

式 I 之化合物特別宜選自由式 I-1a、I-1b、I-2a 至 I-2f 及 I-3a 至 I-3e 之化合物所組成的類群，且非常特別宜為選自式 I-1a、I-2a、I-2b、I-2c、I-3a、I-3b 及 I-3c 之化合物所組成的類群，且特別宜為選自由式 I-2a、I-2c、I-3a 及 I-3c 之化合物所組成的類群。





其中

$R^{11}$  及  $R^{12}$  同如上在式 I 中之定義，且  $R^{11}$  宜為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基或帶有 2 至 7 個碳原子的烯基，且  $R^{12}$  宜為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基，帶有 1 至 7 個碳原子的烷氧基或帶有 2 至 7 個碳原子的烯氧基。

在本發明中，配合引用各組成物的組分：

- "包含" 意指在組成物中相應組分之濃度宜在 5% 或更多，特別宜為 10% 或更多，且非常特別宜為 20% 或更多，

- "主要包含" 意指在組成物中相應組分之濃度宜在 50% 或更多，特別宜為 55% 或更多，且非常特別宜為 60% 或更多，

- "實質上完全地包含" 意指在組成物中相應組分之濃度宜在 80% 或更多，特別宜為 90% 或更多，且非常特別宜為 95% 或更多，及

- "事實上完全地包含" 意指在組成物中相應組分之濃度宜在 98% 或更多，特別宜為 99% 或更多，且非常特別宜為 100.0%。

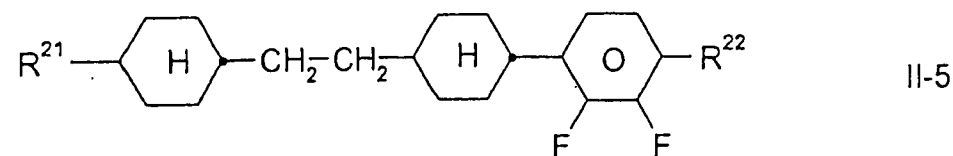
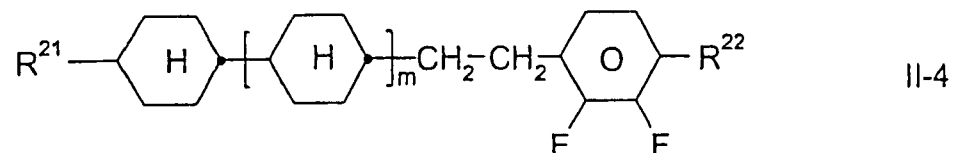
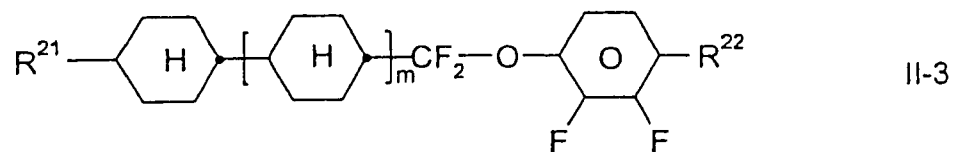
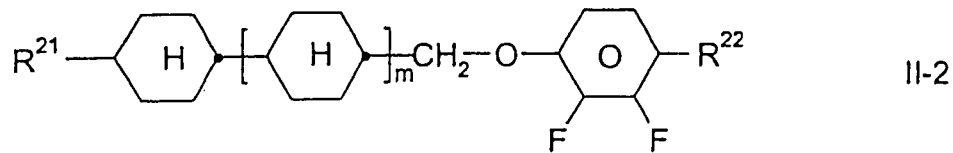
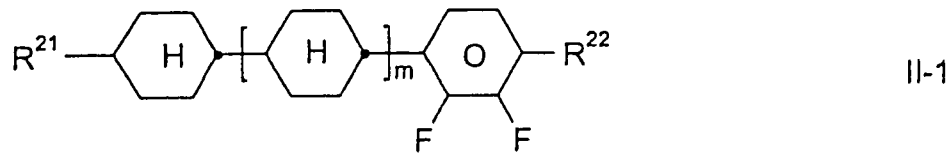
此適用於下列兩者：帶有其組分而作為組成物之介質者(其可為各種成分與各種化合物)，與帶有其組分的成分(那些化合物)。

依據本發明的液晶介質宜包含一或更多各個選自至少二種不同式化合物，而該式係選自由式 I-1、I-2 及 I-3 之化合物所組成的類群，特別宜至少為一種選自各個此三式的化合物。

成分 B 宜主要含有，特別較佳者為實質上完全地含

有，且非常特別較佳者事實上完全地含有，一或更多由式 II 及 III 之化合物所組成的類群中化合物。

式 II 之化合物宜選自由式 II-1 至 II-5 之化合物所組成的類群，較佳者為 II-1 至 II-3 之化合物所組成的類群，



其中

$R^{21}$  及  $R^{22}$  同如上於式 II 中之定義，且

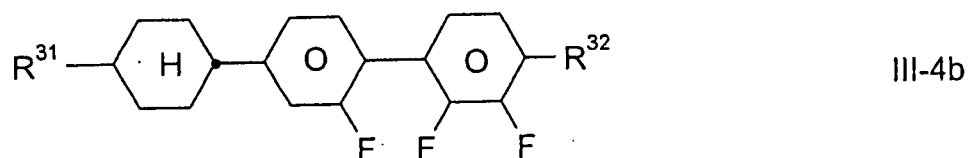
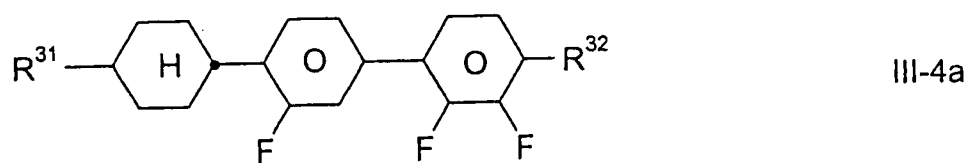
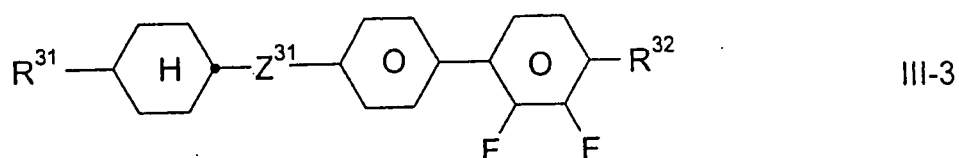
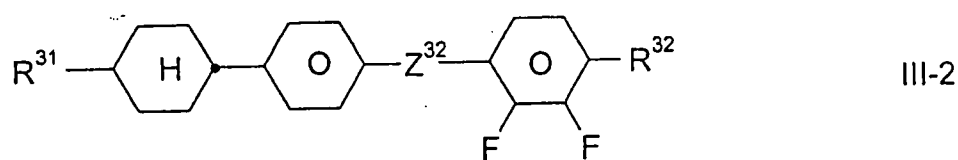
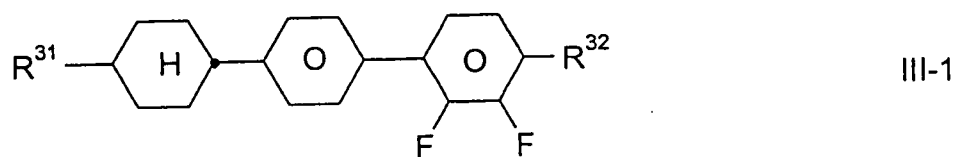
$R^{21}$  較佳者帶有 1 至 7 個碳原子的正烷基，帶有 1 至 7 個碳原子的正烷氧基或帶有 2 至 7 個碳原子的烯氧基，且

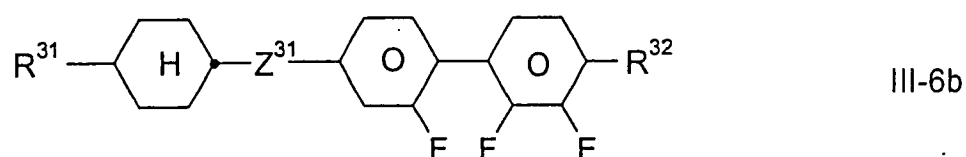
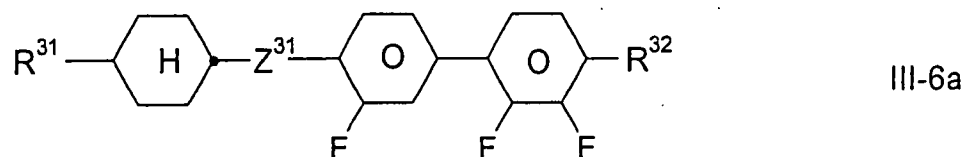
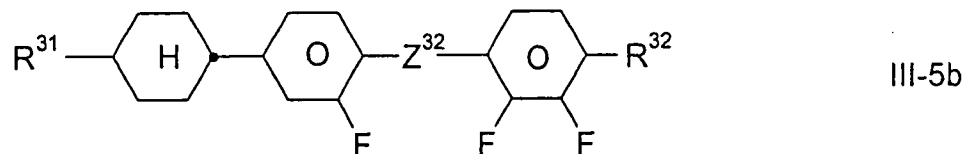
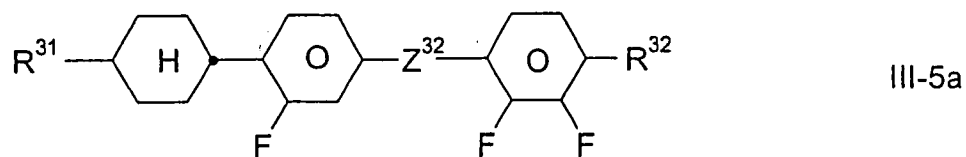
$R^{22}$  較佳者為帶有 1 至 7 個碳原子的正烷氧基或帶有

2 至 7 個碳原子的烯基氧基，且在式 I-1 中及 I-2 中亦為帶有 1 至 7 個碳原子的正烷基，

m 為 0 或 1。

式 III 之化合物宜選自由式 III-1 至 III-6b 之化合物所組成的類群，較佳者為 III-1 至 III-4 之化合物所組成的類群，特別較佳者為 III-1、III-4a 及 III-4b 之化合物所組成的類群





其中

$R^{31}$ 、 $R^{32}$ 、 $Z^{31}$  與  $Z^{32}$  同如上於式 III 中之定義，且較佳者

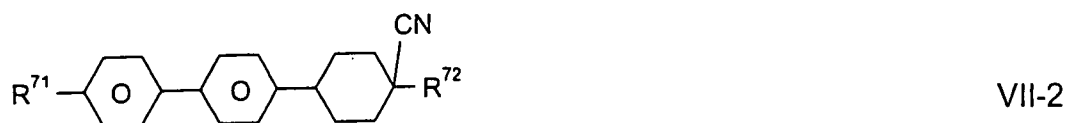
$R^{31}$  為帶有 1 至 7 個碳原子的正烷基，帶有 1 至 7 個碳原子的正烷氧基，或帶有 2 至 7 個碳原子的烯氧基，

$R^{32}$  為帶有 1 至 7 個碳原子的正烷氧基或帶有 2 至 7 個碳原子的烯氧基，

且在式 I2 與 I3 中，供選擇地為帶有 1 至 7 個碳原子的正烷基，且

$Z^{31}$  與  $Z^{32}$  各自獨立為  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{CF}_2-\text{O}-$  或  $-\text{O}-\text{CF}_2-$ 。

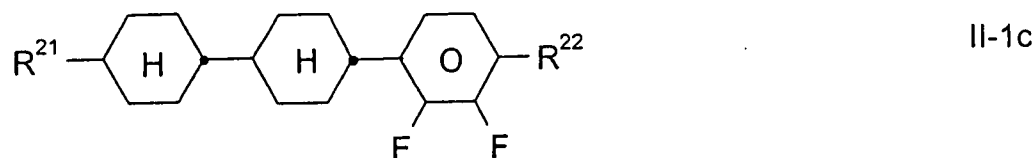
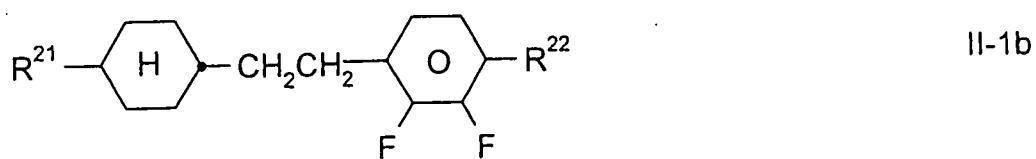
式 VII 之化合物宜選自由式 VII-1 及 VII-2 之化合物所組成的類群



其中

$R^{11}$  與  $R^{12}$  同如上在式 VII 中之定義，且較佳者為正烷基。

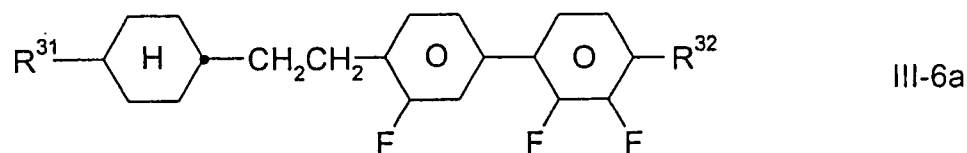
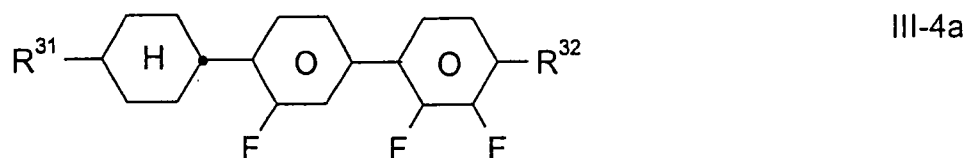
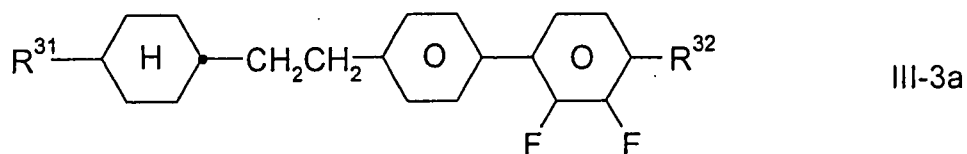
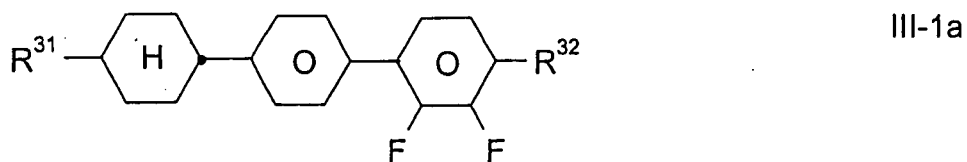
此液晶介質特別地宜包含一或更多選自由式 II-1a 至 II-1c 之化合物所組成的類群，特別較佳者為式 II-1a 及 II-1c 之化合物所組成的類群



其中  $R^{21}$  與  $R^{22}$  同如上於式 II 中之定義，且較佳者同如上於式 II-1 中之定義。

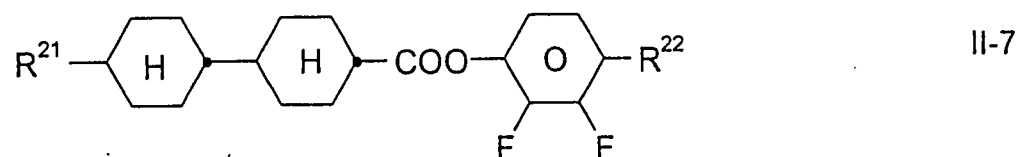
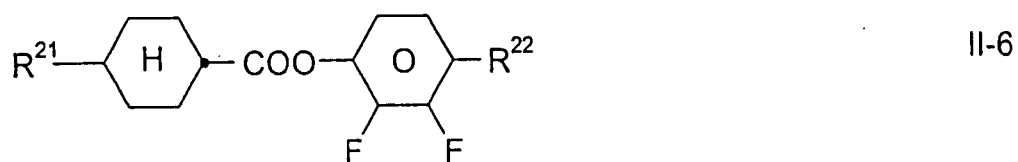
此液晶介質特別地宜包含一或更多式 III 之化合物，其係選自由式 III-1a、III-3a、III-4a 及 III-6a 之化合物所

組成的類群，較佳者為 III-1a 及 III-4a 之化合物所組成的類群，特別較佳者為 III-1a。



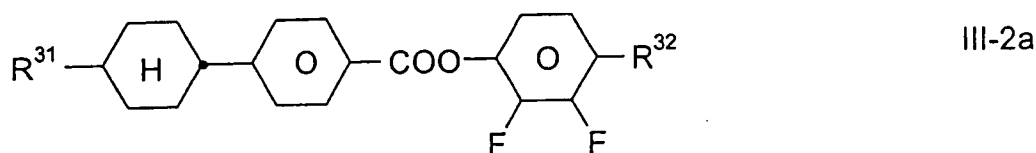
其中  $R^{31}$  及  $R^{32}$  同如上於式 III 中之定義，且較佳者如同以上於式 III-1 中至 III-6 中對應的定義。

此液晶介質特別地宜包含一或更多選自由式 II-6 與 II-7 之化合物所組成的類群



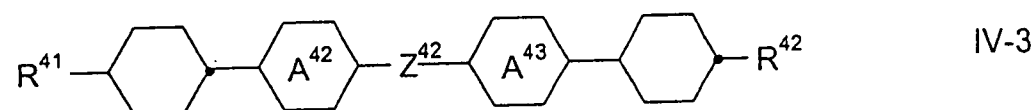
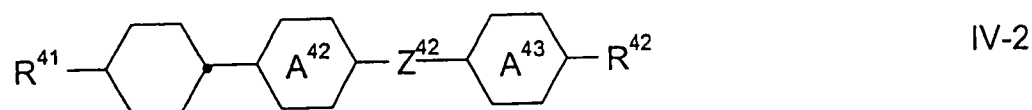
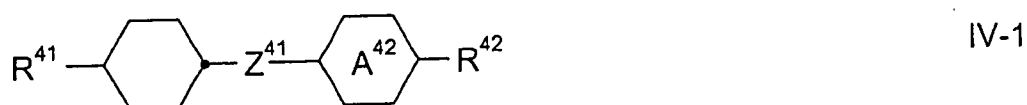
其中  $R^{21}$  及  $R^{22}$  同如上於式 II 中之定義，且較佳者同如上於式 II-1 中之定義。

此液晶介質特別地宜包含一或更多式 III-2a 之化合物



其中  $R^{31}$  及  $R^{32}$  同如上於式 III 中之定義，且較佳者同如上於式 III-2 中之定義。

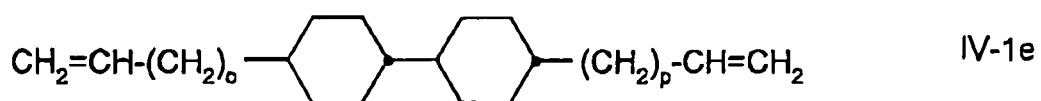
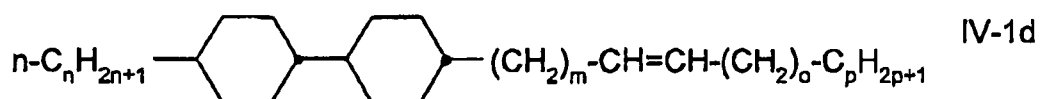
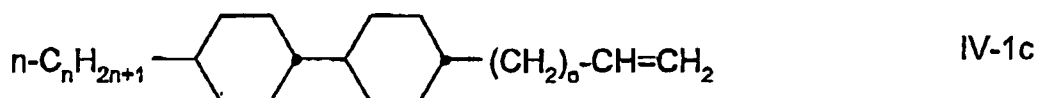
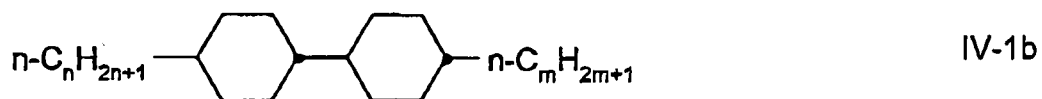
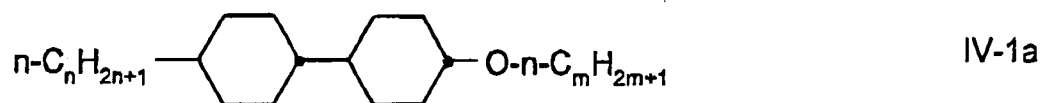
成分 C 宜主要含有，特別較佳者為實質上完全地含有且非常特別較佳者事實上完全地含有一或更多式 IV 之化合物。此類式 IV 之化合物宜選自由式 IV-1 至 IV-3 之化合物所組成的類群



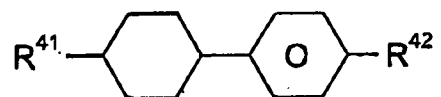
其中  $R^{41}$ 、 $R^{42}$ 、 $Z^{41}$ 、 $Z^{42}$ 、 及 係各自如以上在式 IV 中對應的定義。

此液晶介質特別地宜包含一或更多選自由式 IV-1a 至

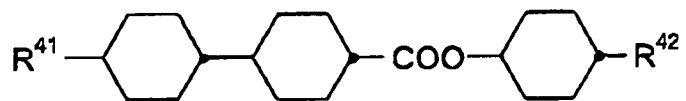
IV-1d、IV-1e - IV-2a 至 IV-2e 及 IV-3a 至 IV-3c 之化合物  
所組成的類群



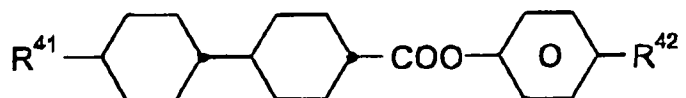
其中  $n$  及  $m$  各自獨立為 1 至 5，且  $o$  與  $p$  係各自相互  
地獨立為 0 至 3，



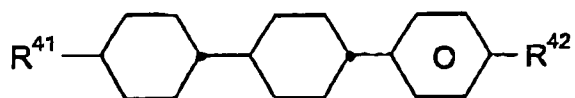
IV-1e



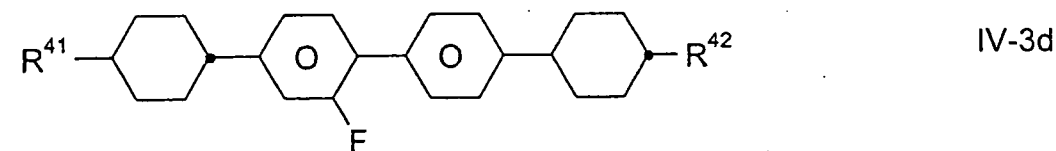
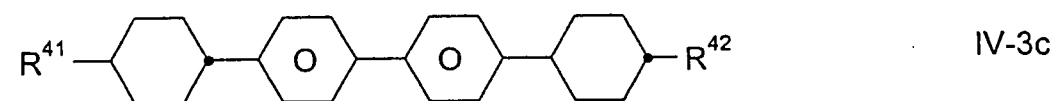
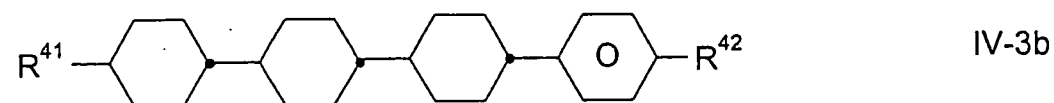
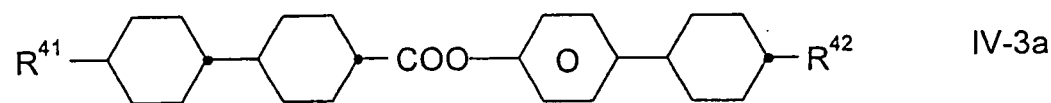
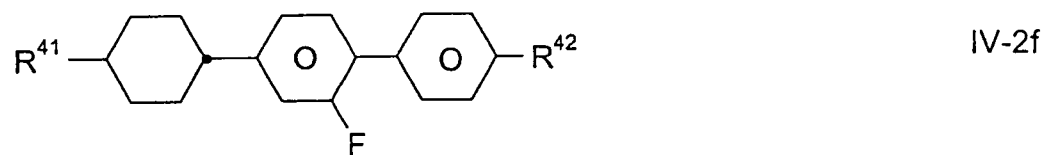
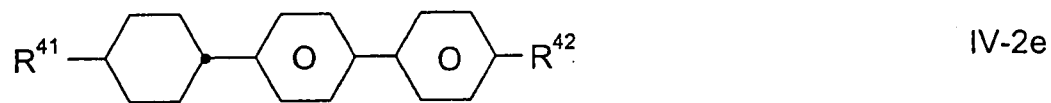
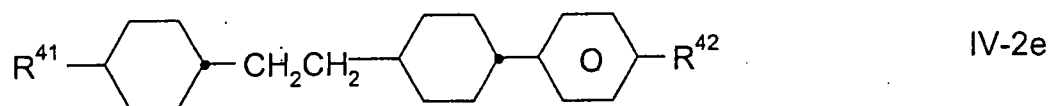
IV-2a



IV-2b



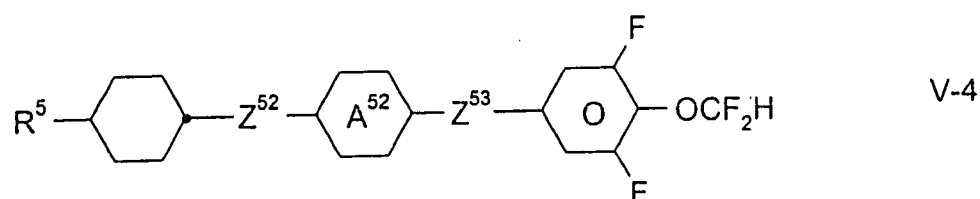
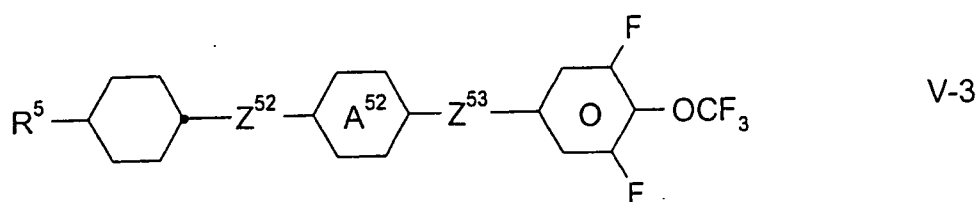
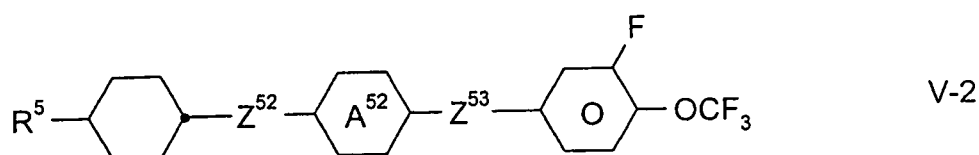
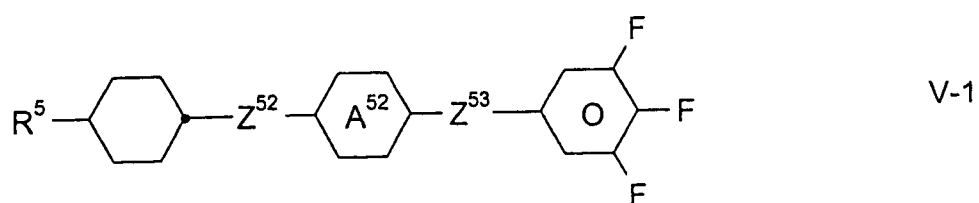
IV-2c



其中  $R^{41}$  與  $R^{42}$  係各自如上在式 IV1 中所定義者，且苯環可視需要經氟化，但並非使此化合物相同於那些式 II 及其取代式。 $R^{41}$  宜為帶有 1 至 5 個碳原子的正烷基，特別較佳者為帶有 1 至 3 個碳原子，且  $R^{42}$  宜為正烷基或帶有 1 至 5 個碳原子的正烷氧基或帶有 2 至 5 個碳原子的烯基。在此類之中，特別優先者為式 IV1a 至 IV1d 之化合

物。

成分 D 宜主要含有，特別較佳者為實質上完全地含有且非常特別較佳者事實上完全地含有一或更多式 V 之化合物。此類式 V 之化合物宜選自由式 V-1 至 V-4 之化合物所組成的類群

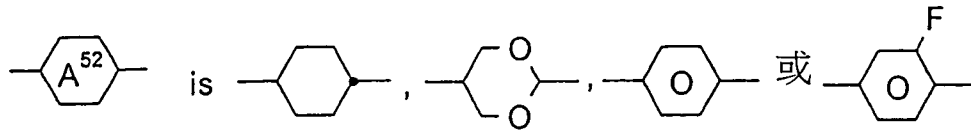


其中  $R^5$ 、 $Z^{52}$ 、 $Z^{53}$  及  $\text{—}\text{C}_6\text{H}_4\text{—}$  同如上針對式 I 的定義，但較佳者

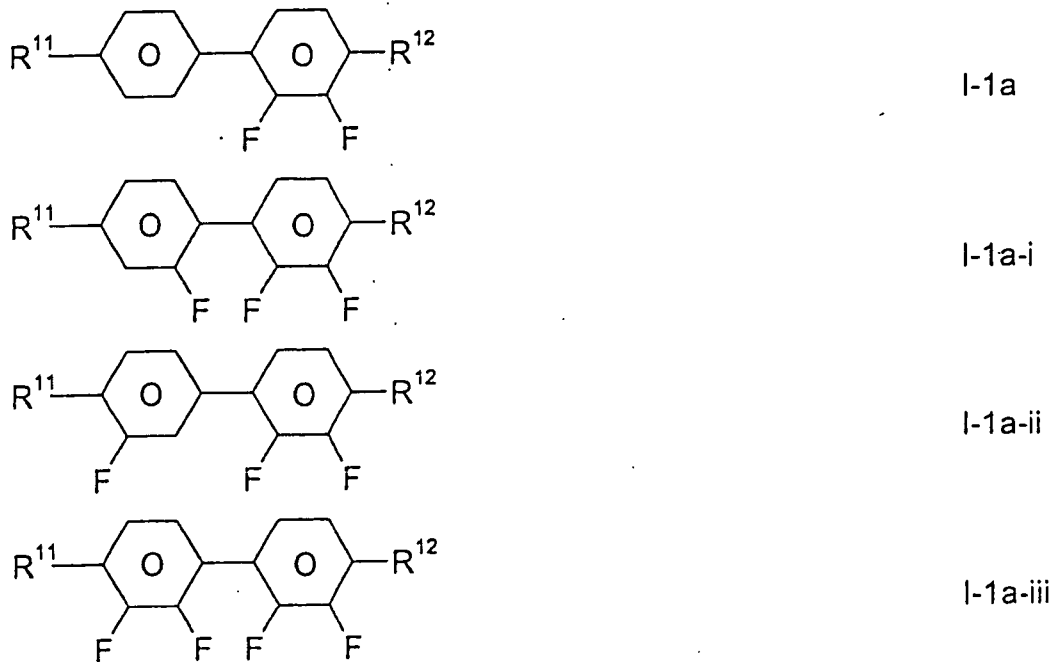
$R^5$  為有 1-7 個碳原子的烷基或帶有 2-7 個碳原子的烯基，較佳者為乙烯基或 1E-烯基，

$Z^{52}$  與  $Z^{53}$  中的一個為單鍵且另一者為  $\text{—CH}_2\text{CH}_2\text{—}$ 、

-COO-或單鍵，且



在一項較佳的具體實施例之中，此介質包含一或更多其精確地含有二個苯基環的化合物(其可經取代)，係選自由式 I 及 VI 所組成的類群，較佳者為選自由式 I-1a、I-1a-i 至 I-1a-iii 之化合物所組成的類群



其中 R<sup>11</sup> 及 R<sup>12</sup> 同如上在式 I 中之定義，較佳者如在式 I-1 中之定義。

式 I-VII 之個別化合物與可使用於依據本發明的液晶顯示器的其它化合物，係已知的或可類似於由已知的方法本身而製備的已知的化合物，如那些敘述於 Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Thieme-

Verlag, Stuttgart, 德國。

在一項較佳的具體實施例之中，依據本發明的液晶介質總共包含(此係基於混合物整體)

5%至 85%，較佳者在 10%至 55%，且特別宜為 10%至 30%的成分 A，較佳者為式 I 之化合物，5%至 85%，較佳者 10%至 85%，特別宜為 20%至 80%，且非常特別宜為 40%至 75%的成分 B，較佳者為式 II 及 III 之化合物，

0%至 50%，較佳者為 0%至 40%，特別宜為 10%至 40%，且非常特別宜為 5%至 25%的成分 C，較佳者為式 IV 之化合物，及

0%至 40%，較佳者為 0%至 30%，特別宜為 0%至 20%，且非常特別宜為 1 %至 10%的成分 D，較佳者為式 IV 之化合物。

在此，如遍佈本發明，除非明確地另有說明，術語化合物(亦書寫為複數的化合物)，意指一個化合物與複數的化合物兩者。

在此使用的各個化合物各自的濃度在 1 %至 25%，較佳者在 2%至 20%，且特別宜為 4%至 16%。在此的一項例外，為具有三個苯基環的化合物及具有四個六員環的化合物。此類化合物使用的濃度各自在 0.5%至 15%，較佳者在 1 %至 10%，且特別宜為 1 %至 8%，以個別化合物計。當式 I 之化合物中  $n = 0$ ，針對在介質中個別化合物之比例的較佳濃度限制為 1%至 20%，較佳者在 2%至 15%，且特別宜為 5%至 12%。當式 I 之化合物中  $n=1$ ，針對在介質中

個別化合物之比例的較佳濃度限制為 1%至 30%，較佳者在 2%至 20%，且特別宜為 8%至 12%。

在一項較佳的具體實施例之中，此液晶介質特別地宜總共包含

10%至 35%的式 I 之化合物，  
50%至 90%的式 II 及 III 之化合物，  
0%至 40%的式 IV 之化合物，  
及 0%至 20%的式 V 之化合物。

在此具體實施例中，液晶介質非常特別地宜總共包含  
15%至 30%的式 I 之化合物，  
60%至 80%的式 II 及 III 之化合物，  
0%至 20%的式 IV 之化合物及  
0%至 5%的式 V 之化合物。

在一項將別較佳的具體實施例之中，其可相同於且較佳者相同於上述本發明針對較佳的濃度範圍之較佳的具體實施例，此液晶介質包含：

- 一或更多式 I 之化合物，較佳者其係選自由式 I-2a 至 I-2c 及 I-3a 至 I-3c 之化合物所組成的類群，及/或較佳者，與

- 一或更多式 II-1 之化合物，及/或較佳者，與

- 一或更多選自由式 IV-1 與 IV-2 之化合物所組成的類群，較佳者為

- 一或更多選自由式 IV-1a 至 IV-1e、IV-2c 及 IV-2e 之化合物所組成的類群，非常特別較佳者，係選自式 IV-

1c、IV-2c 及 IV-1 d 所組成的類群，且尤其是選自式 IV-2c，及/或較佳者，與

· 一或更多選自由式 V 至 VII 之化合物所組成的類群。

在此特別優先者為液晶介質，其中包含

- 一或更多式 I 之化合物，較佳者其係選自由式 I-2a、I-2c、I-3a 及 I-3c 之化合物所組成的類群，較佳者其中  $R^{11}$  為正烷基且  $R^{12}$  為烷氧基或烷基，且尤其是在各案例中每種化合物的濃度在 6% 至 15%，及/或

- 一或更多式 II-1a 及/或 II-1c 之化合物，尤其是在各案例中每種化合物的濃度在 4% 至 20%，較佳者在各案例中一或更多化合物其中  $R^{21}$  為有 1-5 個碳原子的烷基且  $R^{22}$  帶有 1-4 個碳原子，及/或

- 一或更多式 II-1a 之化合物，尤其是在各案例中濃度在 3% 至 15% 的每種化合物，較佳者在各案例中一或更多化合物其中  $R^{31}$  為帶有 1 至 3 個碳原子的烷基，且  $R^{32}$  為帶有 1 至 4 個碳原子的烷氧基，及/或

- 一或更多式 IV-1 a 至 IV-1c 及/或 IV-2c 之化合物，較佳者為式 IV-1c 及/或 IV-2c 之化合物。

若有需求，此類介質可包含一或更多選自由式 V 之化合物所組成的類群。

在各案例中依據本發明的液晶介質宜帶有向列的相，其溫度在  $-20^{\circ}\text{C}$  至  $70^{\circ}\text{C}$ ，特別宜為  $-30^{\circ}\text{C}$  至  $80^{\circ}\text{C}$ ，且非常特別宜為  $-40^{\circ}\text{C}$  至  $90^{\circ}\text{C}$ ，且最佳在  $-40^{\circ}\text{C}$  至  $105^{\circ}\text{C}$ 。

在此術語"帶有向列的相"意指在低溫下，在對應的溫度下觀察，首先沒有脂狀液晶相且沒有結晶，且其次在由向列的相加熱中也沒有澄清發生。於低溫下在流動黏度計之中採用對應的溫度執行此研究，且經由在測試小室貯存至少 100 小時而檢查，該小室中具有對應於電光應用的層厚。在高溫下，採用慣常的方法於毛細管測量清澈點。

此外，依據本發明的液晶介質之特色在於相對高的光學異向性數值。雙折射值較佳者在介於 0.090 至 0.080，特別較佳者在介於 0.105 至 0.160，且非常特別較佳者在介於 0.110 至 0.150。

此外，依據本發明的液晶介質具有低值的開端電壓 ( $V_0$ )，較佳者為低於或等於 2.2 V，較佳者為少於或等於 2.0 V，特別較佳者在低於或等於 1.9V 且非常特別較佳者在低於或等於 1.85V。

針對個別地物理性質，在各案例中也相互合併地觀察到此類較佳的值。

如此，依據本發明的液晶介質，例如帶有 90°C 或更低的清澈點，且介電異向性 ( $|\Delta \epsilon|$ ) 之值在 5 或更低、

-針對 0.15 或更低的雙折射，旋轉黏度在 260 mPa·s 或更低，

-針對 0.12 或更低的雙折射，旋轉黏度在 223 mPa·s 或更低，且

-針對 0.10 或更低的雙折射，旋轉黏度在 211 mPa·s

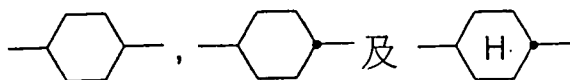
或更低。

- 當 70°C 或更低的清澈點，且介電異向性之值 ( $|\Delta \epsilon|$ ) 在 3.5 或更低，依據本發明的液晶介質具有
- 針對 0.15 或更低的雙折射，旋轉黏度在 155 mPa · s 或更低，
  - 針對 0.12 或更低的雙折射，旋轉黏度在 120 mPa · s 或更低，
  - 針對 0.11 或更低的雙折射，旋轉黏度在 118 mPa · s 或更低，且
  - 針對 0.10 或更低的雙折射，旋轉黏度在 115 mPa · s 或更低。

上述的尺寸限制獨立地適用於式 I、II 及 III 之化合物，使用於依據本發明的液晶介質的式 I 及 II 之化合物針對每項個別物質的濃度至高達約 25%，且式 III 之化合物使用濃度至高達約 20%，較佳者為至高達 16%，以每項個別物質計。式 I 之化合物，較佳者為式 I-1 至 I-3，其使用濃度宜至高達約 15%，較佳者為至高達 10%，以每項個別物質計。

在本發明中，" $\leq$ " 意指少於或等於，較佳者為少於，且 " $\geq$ " 意指大於或等於，較佳者為大於。

在本發明中，



代表反-1,4-伸環己基。

在本發明中，術語介電正性化合物意指  $\Delta \epsilon > 1.5$  的化

合物，介電中性的化合物意指那些其中  $-1.5 \leq \Delta \epsilon \leq 1.5$ ，且介電負性化合物意指那些其  $\Delta \epsilon < -1.5$ 。在此各項化合物的介電異向性之測定，係經由在一液晶主體之中溶解 10% 的該項化合物，且以 1 kHz 測定此混合物之電容，此係在在至少一厚  $20 \mu\text{m}$  且帶有類似型(homeotropic)表面排列的測試小室中，且在至少一厚  $20 \mu\text{m}$  且帶有均質的表面排列的測試小室中。測量的電壓典型地為 0.5V 至 1.0V，但總是低於相應的液晶混合物之電容開端。

用於介電正性及介電中性的化合物的主體混合物為 ZLI-4792，且用於介電負性化合物的主體混合物為 ZLI-2857，兩者均產自德國默克 KgaA 公司。於加入待研究化合物之後，主體混合物的介電常數改變，且外插至所用化合物的 100% 含量，而得到相應的待研究化合物之值。

術語開端電壓通常係關於針對 10% 相對對比的光學開端 ( $V_{10}$ )，除非明確地另有說明。

然而，關於負性介電異向性之液晶混合物，術語開端電壓在本發明中係用於電容開端電壓 ( $V_0$ )，也已知為費德瑞克(Freedericksz)開端，除非明確地另有說明。

在此申請案中，除非明確地另有說明，所有濃度為重量份，且係相對於對應的混合物或混合物成分。所有物理性質係依據如下標準測定："默克液晶，液晶之物理性質"，1997 年十一月，德國默克 KGaA 公司，且使用  $20^\circ\text{C}$  之溫度，除非明確地另有說明。 $\Delta n$  是在 589 nm 測定，且及  $\Delta \epsilon$  是在 1 kHz 測定。

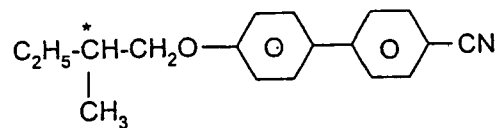
針對負性介電異向性液晶介質，開端電壓測定為電容開端  $V_0$  (也已知為費德瑞克(Freedericksz)開端)，此係在由德國默克 KGaA 公司製作的測試小室中，帶有類似型(homeotropic)液晶配向，採用產自 Nissan Chemicals 的排列層 SE 1211。

此介電體也可包含已知於熟悉此技藝的專業人士且敘述於文獻中之其它添加劑。

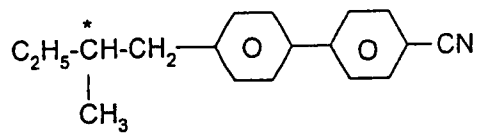
例如，可加入 0-15%重量計的多色染料，此外，也有用以改進傳導度導電性鹽類，較佳者為乙基二甲基十二碳銨 4-己基-氧基苯甲酸鹽、四丁銨四苯基硼酸鹽或絡合冠醚鹽類(例如 Haller 等人，Mol. Cryst.Liq. Cryst. 24, 249-258(1973))，或用以改良介電異向性、黏度及/或向列相排列的物質。此類型的物質例如記述於 DE-A 22 09 127、22 40 864、23 21 632、23 38 281、24 50 088、26 37 430 及 28 53 728。

若須要，依據本發明的液晶介質亦可包含其它的添加劑且採用慣常量的對掌性摻雜物。此類摻雜物的使用量總共在 0%至 10%，此係基於整體混合物用量，較佳者為 0.1%至 6%。個別化合物之使用濃度宜在 0.1 至 3%。當在指出液晶介質中液晶化合物的濃度及濃度範圍，此類及相似的添加劑之濃度並不列入考量。

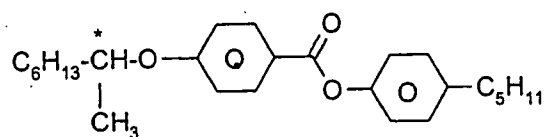
可加入依據本發明混合物中的摻雜物，係如下指出者：



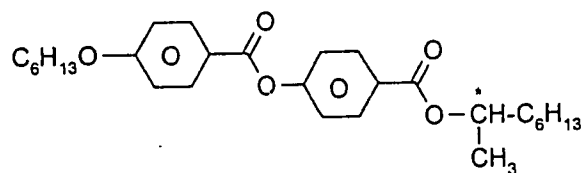
C 15



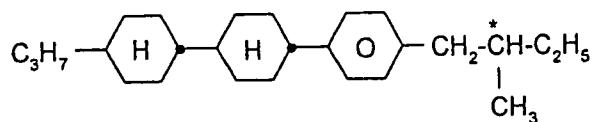
CB 15



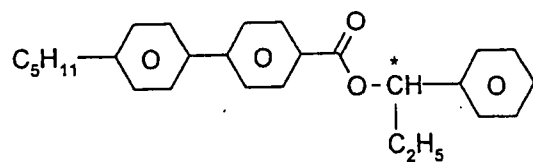
CM 21



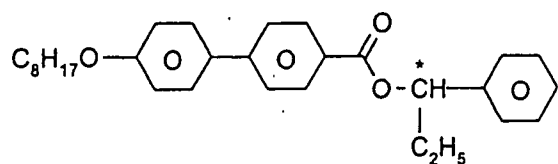
R/S-811



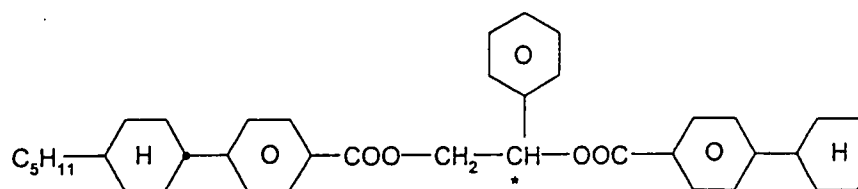
CM 44



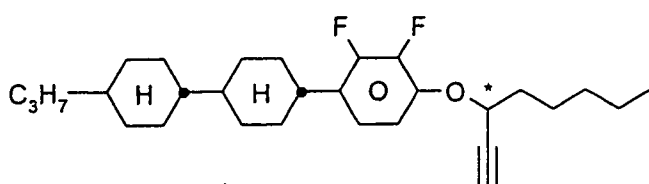
CM 45



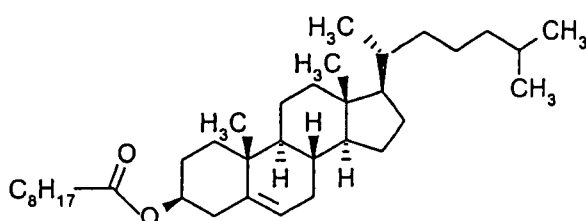
CM 47



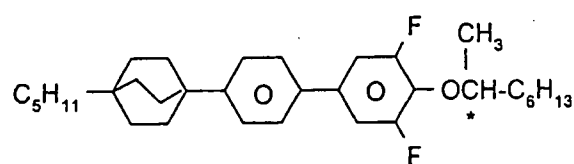
R/S-1011



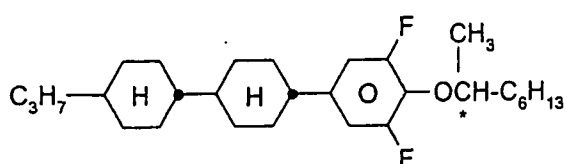
R/S-3011



CN



R/S-4011



R/S-2011

由複數的化合物所組成的組成物，較佳者佔 3 至

30，特別宜佔 6 至 20，且非常特別宜佔 10 至 16 百分此的化合物，其混合係採用習用的方法。一般而言，將所欲求含量的成分，以較小的量溶於構成主要組分的成分中，有利地此係在高溫下溶解。若選擇的溫度高於主要組分的清澈點，將特別易於觀察溶解程序的完成。然而，也可能以其它慣常的方式製備液晶混合物，例如使用預混合或採用所謂的"多瓶系統"。

藉由適合的添加劑，可改良依據本發明的液晶相，以使其可應用於任何類型的迄今已揭示之之 ECB、VAN、IPS、GH 或 ASM-PA LCD 顯示器。

如下實施例係用以闡明本發明，而並非代表限制。在各實施例中，液晶物質的熔點  $T(C,N)$ 、由脂狀(S)相轉移至向列(N)相  $T(S,N)$ 及清澈點  $T(N,I)$ 係以攝氏度表示。

除非明確地另有說明，以上與以下的百分比為百分重量，且物理性質係於 20°C 之值，除非明確地另有說明。

除非另外說明，所有以上與以下的百分比為百分重量，且物理性質係於 20°C 之值，除非明確地另有說明。

在本申請案中所有指出的溫度值為°C，且所有溫度差異係對應的微差溫度，除非明確地另有說明。

在本發明中及在如下的實施例中，液晶化合物之結構係經由首字母縮略字表示，化學式的轉化係依據如下表 A 與 B 而發生。所有基團  $C_nH_{2n+1}$  與  $C_mH_{2m+1}$  為直鏈烷基基團，而其分別地帶有 n 個與 m 個碳原子。在表 B 中的編碼係本身明顯的。在表 A 中，僅指出母結構的首字母縮略

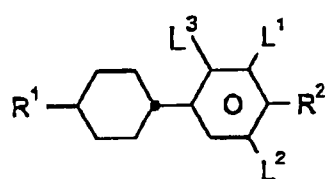
字。在個別案例中，接著為針對母結構首字母縮略字，由聯字符號隔開取代基  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $L^1$  及  $L^2$  的編碼：

針對  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^1$   $R^2$   $L^1$   $L^2$   $L^3$

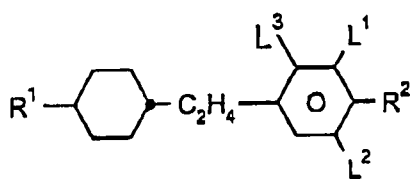
$L^1$ 、 $L^2$ 、 $L^3$  之編碼

Code for R1, R2, L1, L2, L3	R1	R2	L1	L2	L3
nm	$C_nH_{2n+1}$	$C_mH_{2m+1}$	H	H	H
nOm	$C_nH_{2n+1}$	$OC_mH_{2m+1}$	H	H	H
nO.m	$OC_nH_{2n+1}$	$C_mH_{2m+1}$	H	H	H
nmFF	$C_nH_{2n+1}$	$C_mH_{2m+1}$	H	F	F
nOmFF	$C_nH_{2n+1}$	$OC_mH_{2m+1}$	H	F	F
n	$C_nH_{2n+1}$	CN	H	H	H
nN.F	$C_nH_{2n+1}$	CN	F	H	H
nN.F.F	$C_nH_{2n+1}$	CN	F	F	H
nF	$C_nH_{2n+1}$	F	H	H	H
nF.F	$C_nH_{2n+1}$	F	F	H	H
nF.F.F	$C_nH_{2n+1}$	F	F	F	H
nOF	$OC_nH_{2n+1}$	F	H	H	H
nCl	$C_nH_{2n+1}$	Cl	H	H	H
nCl.F	$C_nH_{2n+1}$	Cl	F	H	H
nCl.F.F	$C_nH_{2n+1}$	Cl	F	F	H
nCF <sub>3</sub>	$C_nH_{2n+1}$	CF <sub>3</sub>	H	H	H
nCF <sub>3</sub> .F	$C_nH_{2n+1}$	CF <sub>3</sub>	F	H	H
nCF <sub>3</sub> .F.F	$C_nH_{2n+1}$	CF <sub>3</sub>	F	F	H
nOCF <sub>3</sub>	$C_nH_{2n+1}$	OCF <sub>3</sub>	H	H	H
nOCF <sub>3</sub> .F	$C_nH_{2n+1}$	OCF <sub>3</sub>	F	H	H
nOCF <sub>3</sub> .F.F	$C_nH_{2n+1}$	OCF <sub>3</sub>	F	F	H
nOCF <sub>2</sub>	$C_nH_{2n+1}$	OCHF <sub>2</sub>	H	H	H
nOCF <sub>2</sub> .F	$C_nH_{2n+1}$	OCHF <sub>2</sub>	F	H	H
nOCF <sub>2</sub> .F.F	$C_nH_{2n+1}$	OCHF <sub>2</sub>	F	F	H
NS	$C_nH_{2n+1}$	NCS	H	H	H
nS.F	$C_nH_{2n+1}$	NCS	F	H	H
nS.F.F	$C_nH_{2n+1}$	NCS	F	F	H
RVsN	$C_rH_{2r+1}-CH=CH-C_sH_{2s-}$	CN	H	H	H
REsN	$C_rH_{2r+1}-O-C_sH_{2s-}$	CN	H	H	H

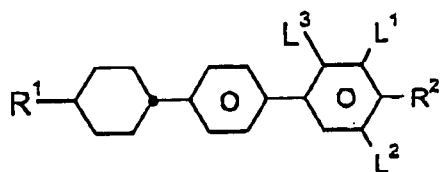
表 A



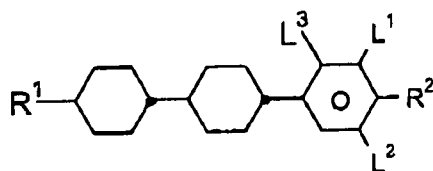
PCH



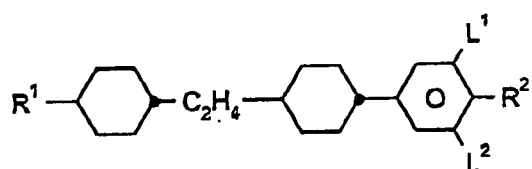
EPCH



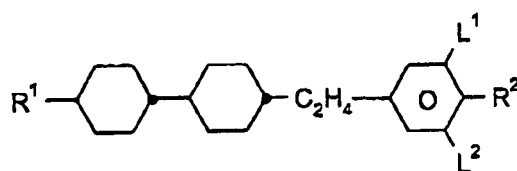
BCH



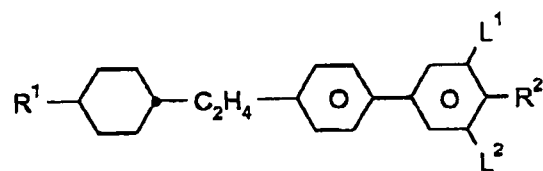
CCP



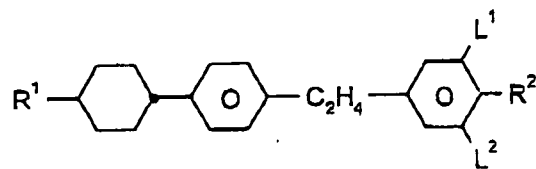
CECP



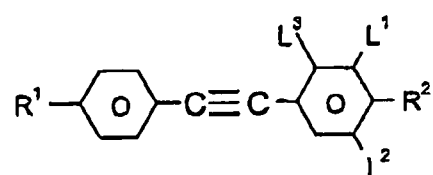
ECCP



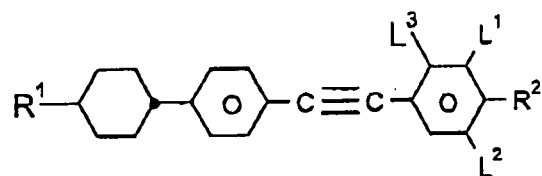
BECH



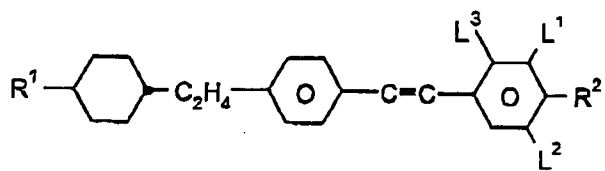
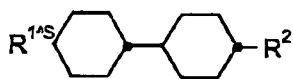
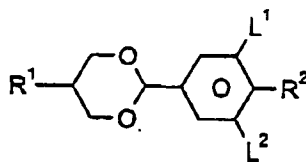
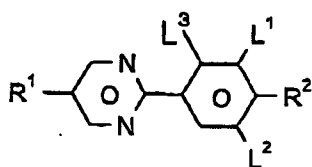
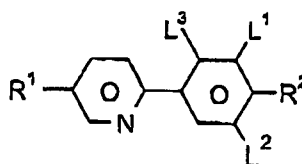
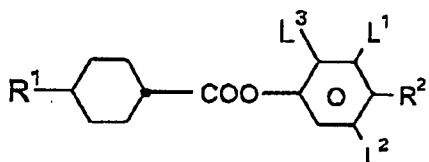
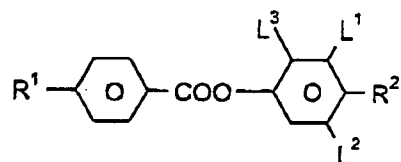
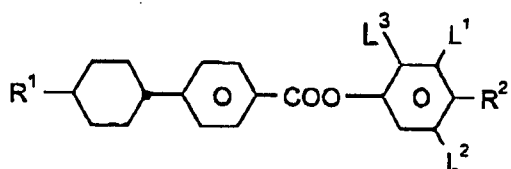
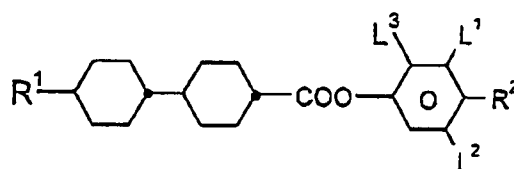
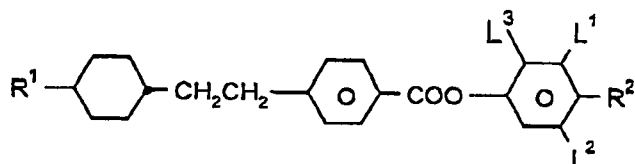
EBCH



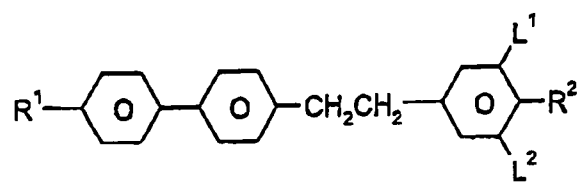
PTP



CPTP

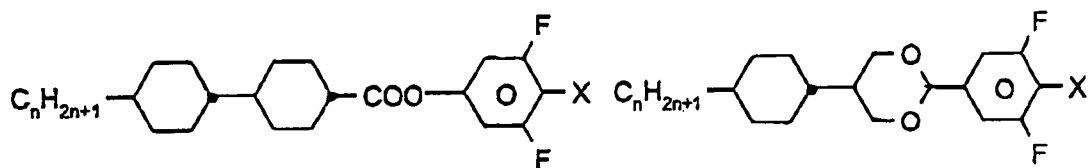
**CEPTP****CCH****PDX****PRP****PYRP****D****ME****HP****CP****EHP**

201412954



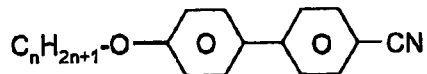
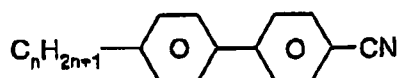
ET

表 B :



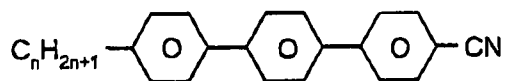
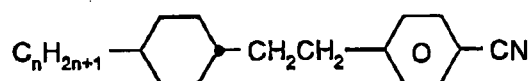
**CCZU-n-X**  
(X = F, Cl or OCF<sub>3</sub>)

**CDU-n-X**  
(X = F, Cl or OCF<sub>3</sub>)



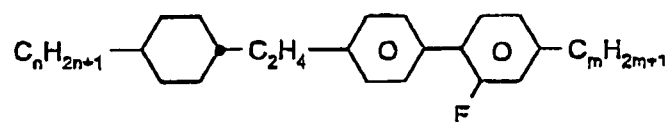
**K3·n**

**M3·n**

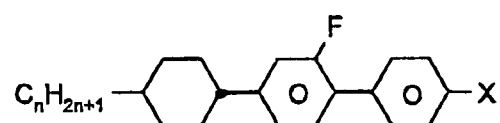


**G3·n**

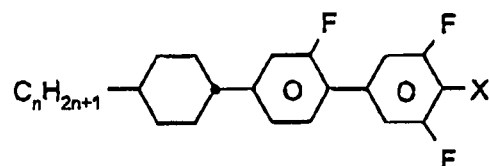
**T3·n**



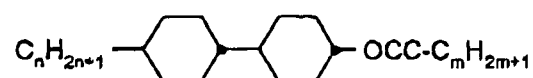
**Inm**



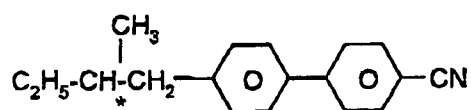
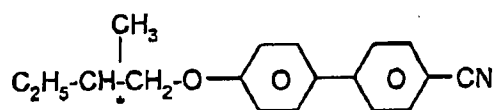
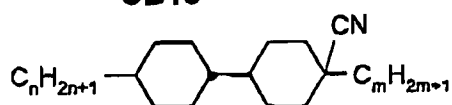
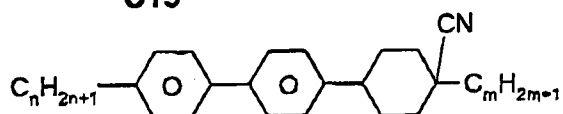
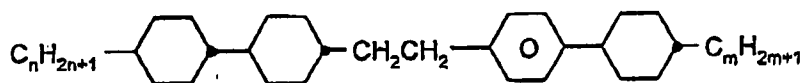
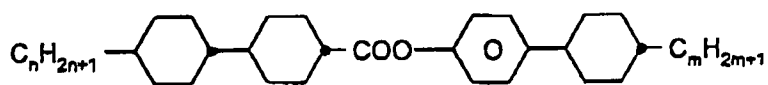
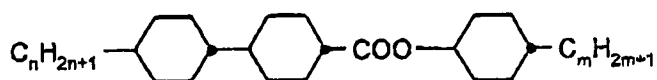
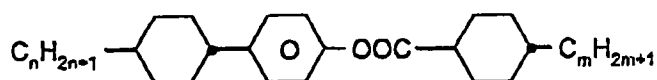
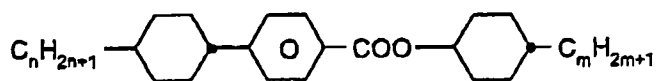
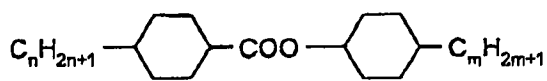
**BCH-n.FX**  
(X = F, Cl or OCF<sub>3</sub>)

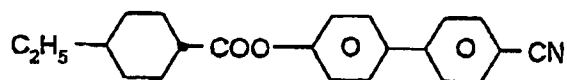
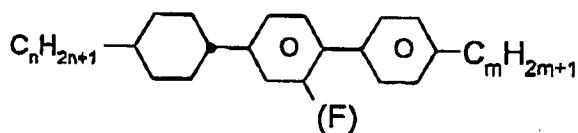
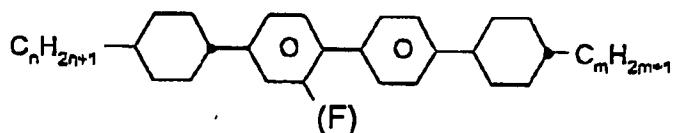
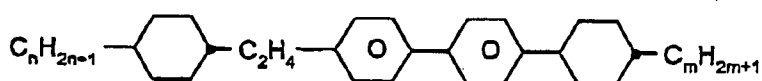
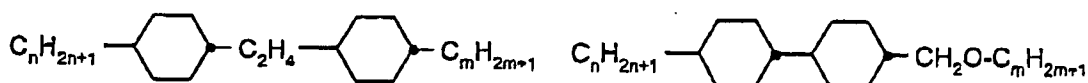
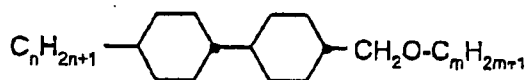
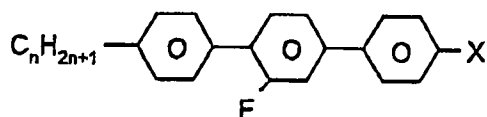
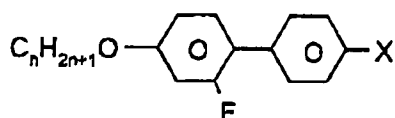
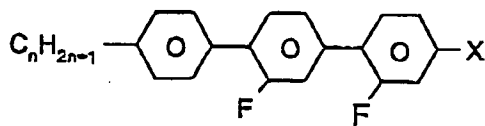
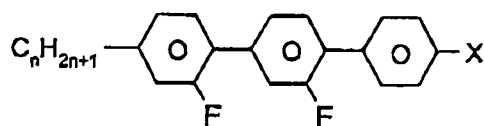


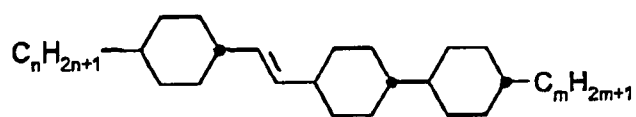
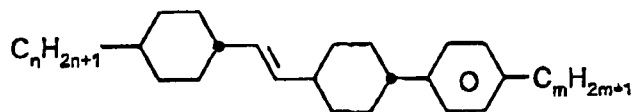
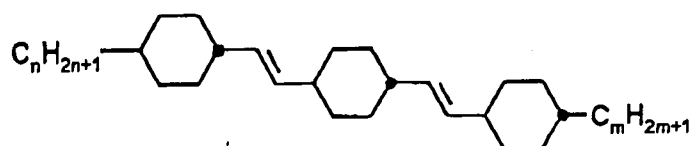
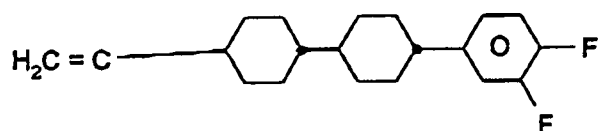
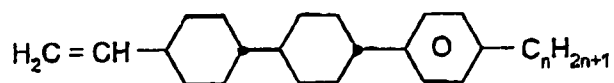
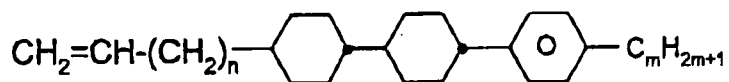
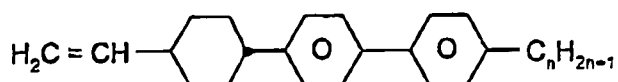
**CGU-n-X**  
(X = F, Cl or OCF<sub>3</sub>)

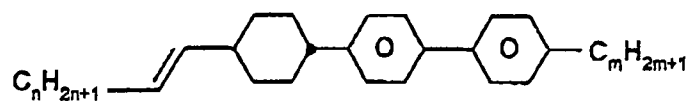
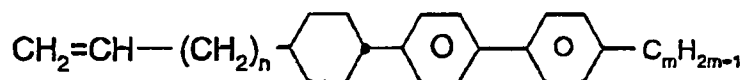
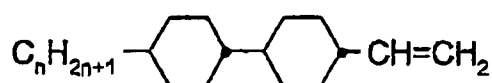
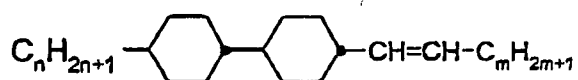
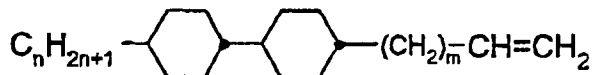
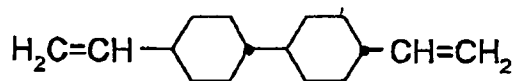
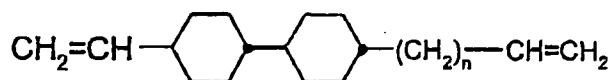
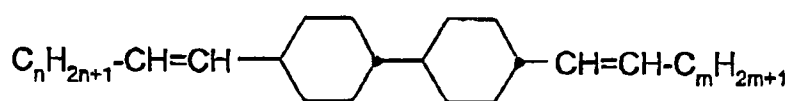


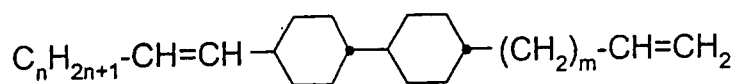
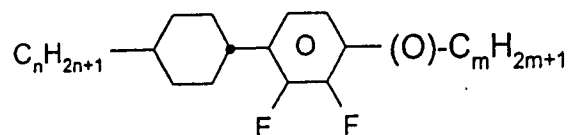
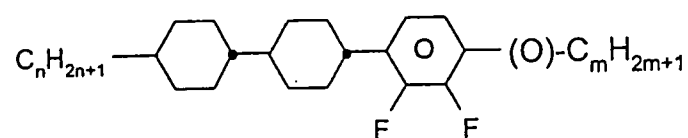
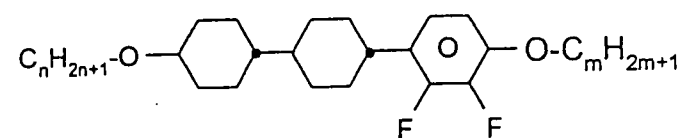
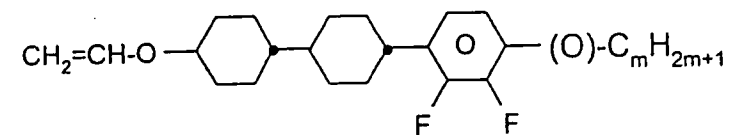
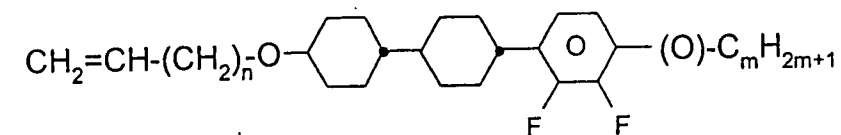
**C·nm**

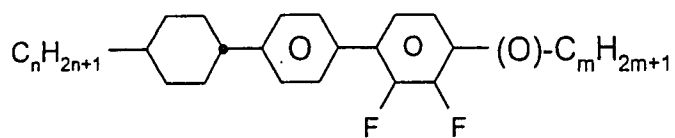
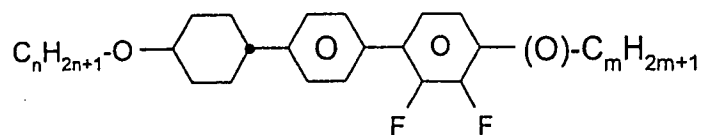
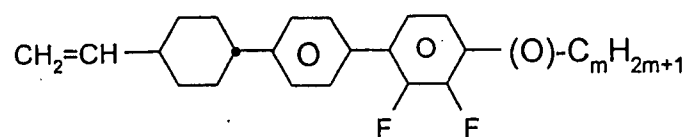
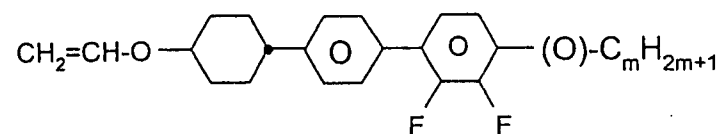
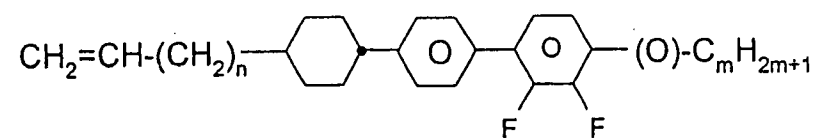
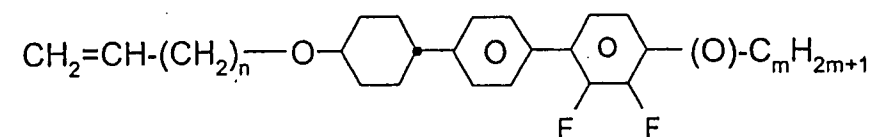
**CB15****C15****CCN-nm****NCB-nm****CCEPC-nm****CCPC-nm****CH-nm****HD-nm****HH-nm****OS-nm**

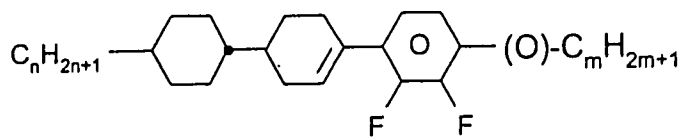
**CHE****BCH-nmF****CBC-nm(F)****ECBC-nm****ECCH-nm****CCH-n1Em****T-nFX**(X = F, Cl or OCF<sub>3</sub>)**B-nO.FX**(X = F, Cl or OCF<sub>3</sub>)**PGIGI-n-X**(X = F, Cl or OCF<sub>3</sub>)**GGP-n-X**(X = F, Cl or OCF<sub>3</sub>)

**CVCC-n-m****CVCP-n-m****CVCVC-n-m****CP-V-N****CCG-V-F****CCP-V-n****CCP-Vn-m****CPP-V-m**

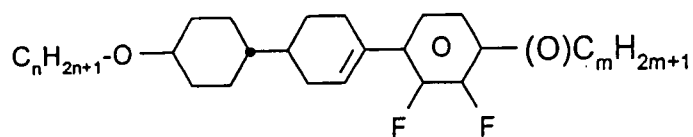
**CPP-nV-m****CPP-Vn-m****CC-n-V****CC-n-Vm****CC-n-mV****CC-V-V****CC-V-Vn****CC-nV-Vm**

**CC-Vn-mV****CC-nV-Vm****PCH-n(O)mFF****CCP-n(O)mFF****CCY-nO-Om****CCY-VO-(O)m****CCY-VnO-(O)m**

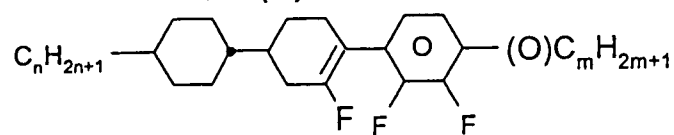
**CPY-n-(O)m****CPY-nO-(O)m****CPY-V-(O)m****CPY-VO-(O)m****CPY-Vn-(O)m****CPY-VnO-(O)m**



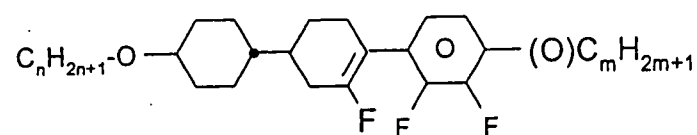
CLY-n-(O)m



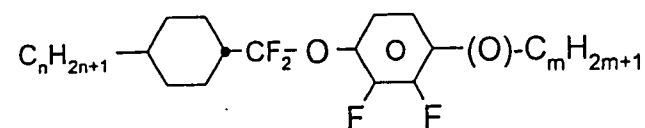
CLY-nO-(O)m



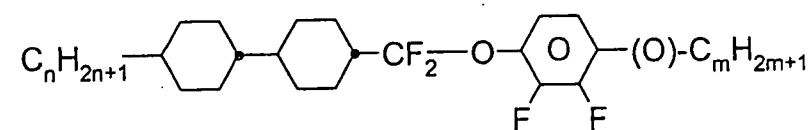
CFY-n-(O)m



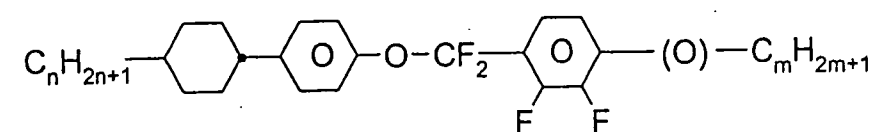
CFY-nO-(O)m



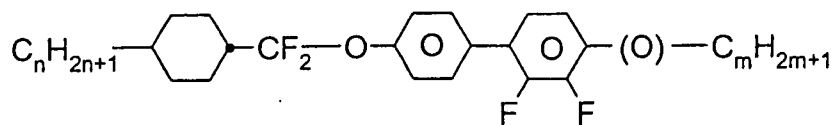
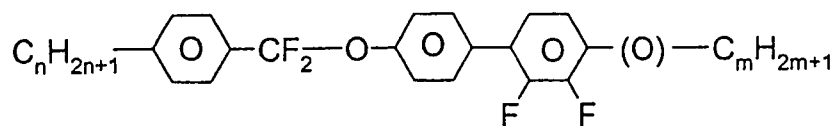
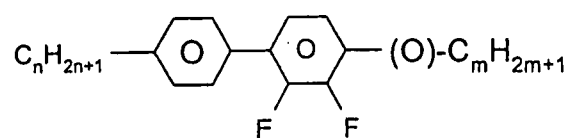
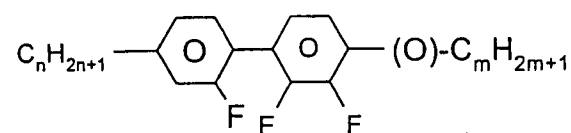
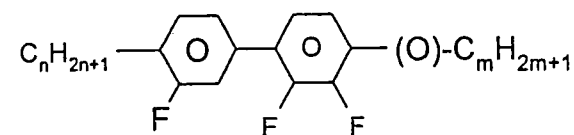
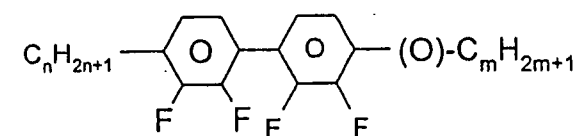
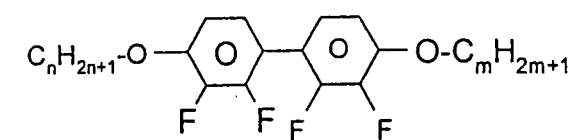
CQY-n-(O)m

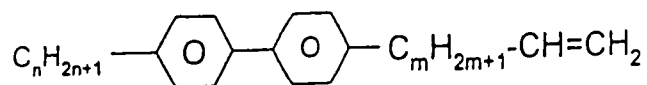


CCQY-n-(O)m

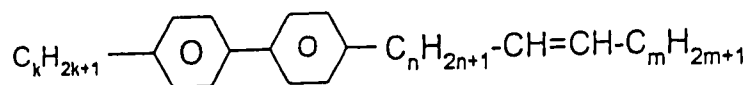


CPQIY-n-(O)m

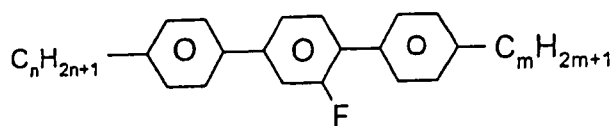
**CQPY-n-(O)m****PQPY-n-(O)m****PY-n-(O)m****GY-n-(O)m****GIY-(O)m****YY-n-(O)m****YY-nO-Om**



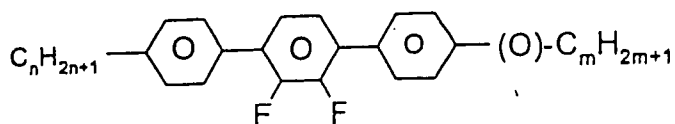
PP-n-mV



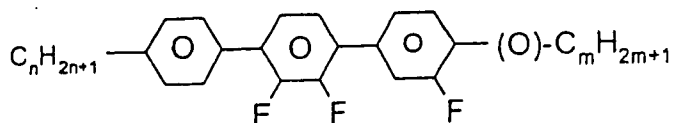
PP-k-nVm



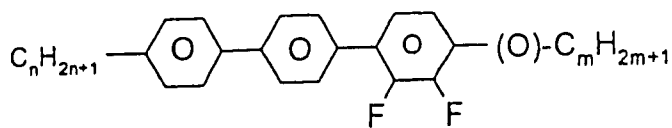
T-n.Fm



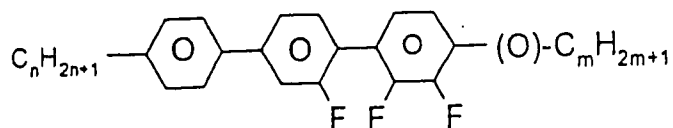
PYP-n-(O)m



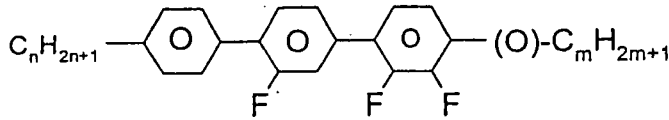
PYG-n-(O)m



PPY-n-(O)m



PGY-n-(O)m



PGIY-n-(O)m

依據本發明的液晶介質宜包含五或更多個，特別較佳者為六或更多個，且非常特別較佳者七或更多個化合物，而此化合物係選自表 A 及 B 中之式。

依據本發明的液晶介質宜包含二或更多個，特別較佳者為三或更多個，且非常特別較佳者四或更多個化合物，而此化合物係選自表 A 之式。

依據本發明的液晶介質宜包含三或更多個，特別較佳者為四或更多個，且非常特別較佳者五或更多個化合物，而此化合物係選自表 B 之式。

此類化合物宜為不同於上列各表中之式的化合物。

## 【實施方式】

### 實施例

以下實施例係用以闡明本發明而，並非代表限制。在上文與下文中，百分比係指重量百分比。所有溫度指出係以攝氏度表示。 $\Delta n$  意指光學異向性(589 nm, 20°C)， $\Delta \epsilon$  意指介電異向性(1 kHz, 20°C)，H. R. 意指電壓維持比例(於 100°C，在烤箱中於 5 分鐘之後，1V)，且開端電壓  $V_0$  係於 20°C 測定。

## 比較例 1

製備在 GB 2300642 中實施例 3 之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
CCN-47	19.0	T(N,I)	=90.0	°C
CCN-55	20.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.5793	
PCH-301	5.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	=0.0912	
PCH-304	6.0	$\varepsilon_{\parallel}(20^\circ\text{C}, 1\text{ kHz})$	=3.5	
PCH-53	6.0	$\Delta \varepsilon(20^\circ\text{C}, 1\text{ kHz})$	=-2.9	
CH-33	4.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=286	mPa · s
CH-35	4.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.43	V
CH-43	4.0			
CH-45	4.0			
CBC-33F	3.0			
CBC-53F	4.0			
CBC-55F	4.0			
PGIGI-3-CI	6.0			
PGIGI-5-CI	6.0			
PGIGI-3-F	5.0			
$\Sigma$	100.0			

將此液晶介質引入帶有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器具有相對高的定址電壓與相對長的反應時間。

## 實施例 1

製備具有與比較例 1 相似組成的液晶混合物。此混合物包含如同比較例事實上相同的化合物與事實上相同的濃度。主要的改變係使用依據本發明式 I 的氟化聯三苯，取代比較混合物中帶有末端極性取代基的側向氟化之聯三

苯。此實施例混合物的清澈點及雙折射係設定為對應於比較例之值。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
CCN-47	19.0	T(N,I)	=90.5	°C
CCN-55	18.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.5694	
PCH-304	6.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=0.0899	
PCH-53	5.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=3.6	
CH-33	4.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=-3.4	
CH-35	4.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=220	mPa · s
CH-43	4.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.17	V
CH-45	4.0			
CC-3-VI	11.0			
CBC-33F	3.0			
CBC-53F	3.0			
PYG-2-1	7.00			
PGIY-2-04	6.0			
PGIY-2-1	6.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將液晶介質引入帶有 TFT 定址的顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要低定址電壓且開關可快於內含比較例 1 之混合物。

作為三個最後提及化合物的代替物，其係有利的可能使用於三個 PYG-n-m、PGIY-n-0m 或 PGIY-n-n 類型的相同物之各案例中或其組合物的案例中。

## 比較例 2

製備在 GB2300642 中實施例 5 之液晶混合物。此混

合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
D-302FF	9.0	T(N,I)	=75.0	°C
D-402FF	9.0	ne(200C , 589 nm)	=1.6209	
D-502FF	9.0	$\Delta n(20^{\circ}\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.1281	
PCH-301	16.0	$\varepsilon \parallel (20^{\circ}\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=3.6	
PCH-302	13.0	$\Delta \varepsilon (20^{\circ}\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=-1.9	
PCH-304	11.0	$\gamma 1(20^{\circ}\text{C})$	=152	mPa · s
PGIGI-3-CI	9.0	$V_o(20^{\circ}\text{C})$	=3.06	V
PGIGI-5-CI	9.0			
CBC-33F	5.0			
CBC-53F	5.0			
CBC-55F	5.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1 中，將液晶介質引入帶有 TFT 定址的顯示器中。此顯示器具有相對高的定址電壓與相對長的反應時間。

## 實施例 2

製備具有與比較實施例 1 相似組成的液晶混合物。此混合物包含如在較例中相同濃度的相同化合物。惟一改變係使用依據本發明式 I 的氟化聯三苯，取代比較混合物中帶有末端極性取代基的側向氟化之聯三苯。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
D-302FF	9.0	T(N,I)	=76.5	°C
D-402FF	9.0	ne(20°C , 589 nm)	=1.6336	
D-502FF	9.0	$\Delta n(20^\circ\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.1294	
PCH-301	16.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=3.5	
PCH-302	13.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=-2.5	
PCH-304	11.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=134	mPa · s
PGIY-2-1	9.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.81	V
PGIY-3-1	9.0			
CBC-33F	5.0			
CBC-53F	5.0			
CBC-55F	5.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將液晶介質引入帶有 TFT 定址的顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要較低的定址電壓且開關可快於內含比較例 2 之混合物。

### 實施例 3

製備具有如在實施例 2 中相似的清激點及相似的雙折射之液晶混合物。如在實施 2 例中，再一次使用依據本發明的式 I 之聯三苯化合物，但此次有完全地不同之共成分。依據本發明的此混合物組成物優於實施例 2。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-502FF	5.0	T(N,I)	=74.5	°C
PCH-504FF	10.0	ne(200C , 589 nm)	=1.6165	
PY-5-04	5.0	$\Delta n(20^{\circ}\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.1292	
CC-3-V1	12.0	$\varepsilon \parallel (20^{\circ}\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=3.4	
CC-5-V	12.0	$\Delta \varepsilon (20^{\circ}\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=-2.9	
PCH-53	7.0	$\gamma 1(20^{\circ}\text{C})$	=108	mPa · s
PP-1-2V1	7.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=2.35	V
BCH-32	5.0			
CPY-2-02	11.0			
CPY-3-02	12.0			
PGIY-2-1	7.0			
PGIY-3-1	7.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將液晶介質引入帶有 TFT 定址的顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要更低的定址電壓且開關甚至可快於內含實施例 2 之混合物。

### 比較例 3

製備在 GB2300642 中實施例 6 之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PY-3-02	15.0	T(N,I)	=87.6	°C
PY-3-04	18.0	ne(20°C , 589 nm)	=1.7255	
PGIGI-3-CI	10.0	$\Delta n(20^\circ\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.2116	
PG I G I-5-CI	15.0			
D-402FF	4.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=-2.6	
T-2.F3	11.0	$\gamma 1(20^\circ\text{C})$	=172	mPa · s
CBC-33F	3.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.41	V
CBC-53F	3.0			
CBC-55F	3.0			
PPY-2-3	15.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入帶有 TFT 定址的 VA 顯示器中。

#### 實施例 4

製備具有與比較例 3 有相似組成的液晶混合物。主要的改變包含使用依據本發明式 I 的氟化聯三苯，取代比較混合物中帶有末端極性取代基的側向氟化之聯三苯。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PY-3-02	8.0	T(N,I)	=88.0	°C
PY-5-02	8.0	ne(200C , 589 nm)	=1.7080	
PGIGI-3-F	8.0	$\Delta n(20^{\circ}\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.2050	
PP-1-2V	4.0			
PP-1-2V1	6.0	$\Delta \varepsilon (20^{\circ}\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=-3.2	
BCH-32	6.0	$\gamma 1(20^{\circ}\text{C})$	=147	mPa · s
CPY-2-02	9.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=2.30	V
C PY-3-02	9.0			
PYP-2-3	10.0			
PGIY-2-1	8.0			
PGIY-3-1	8.0			
PGIY-2-04	8.0			
PGIY-3-04	8.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入帶有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要較低的定址電壓且開關可快於內含比較例 3 之混合物。然而，此混合物的雙折射不是依據本發明的最佳範圍中，但替代為顯著較高的且如此須要使用具有特別薄層的小室。

#### 比較例 4

製備在 EP 1 146 104 中實施例 10 之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	18.0	T(N,I)	=80.5	°C
PCH-502FF	10.0	ne(20°C,589 nm)	=1.6073	
PCH-504FF	15.0	$\Delta n(20^\circ\text{C},589\text{ nm})$	=0.1192	
CCP-302FF	10.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C},1\text{ kHz})$	=4.0	
BCH-32	8.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C} , 1\text{ kHz})$	=-5.1	
CCP-V-1	10.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	-225	mpa · s
PCH-302	3.0	t <sub>貯存</sub> (-40°C)	> 1000	h
PGIGI-3-F	2.0	V <sub>0</sub> (20°C)	=1.84	V
CPY-2-02	12.0			
CPY-3-02	12.0			
Σ	100.0			

如見於比較例 1，將液晶介質引入帶有 TFT 定址的顯示器中。此顯示器具有相對長的反應時間。

#### 實施例 5

製備具有與比較例 4 有相似組成的液晶混合物。此混合物包含如同比較例事實上相同化合物且事實上相同之濃度。主要的改變係使用依據本發明式 I 的氟化聯三苯。將此實施例之混合物的清澈點、雙折射及介電異向性設定為對應於比較例 4 之值。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	15.0	T(N,I)	=80.5	°C
PCH-502FF	10.0	ne(20°C , 589 nm)	=1.6079	
PCH-504FF	15.0	$\Delta n(200C , 589 nm)$	=0.1195	
PGIY-2-04	5.0	$\epsilon \parallel (20^\circ C , 1 kHz)$	=3.9	
PGIY-3-04	5.0	$\Delta \epsilon (20^\circ C , 1 kHz)$	=-4.9	
CCP-V-1	5.0	$\gamma 1(20^\circ C)$	=201	mPa-s
CCP-V2-1	8.0	t <sub>貯存</sub> (-40°C)	%1000	h
CC-3-V1	11.0	V <sub>0</sub> (20°C)	=1.82	V
CH-33	2.0			
C PY-2-02	12.0			
C PY-3-02	12.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上，於相同定址電壓下其開關顯著地快於內含比較例 4 之混合物者。

#### 比較例 5

製備在 EP 1146104 中實施例 2 之液晶混合物。

此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	19.0	T(N,I)	=71.0	°C
PCH-504FF	20.0	ne(20°C,589 nm)	=1.5829	
CCP-302FF	6.0	$\Delta n(20^\circ\text{C},589\text{ nm})$	=0.1020	
BCH-32	7.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C},1\text{ kHz})$	=3.7	
CCH-35	5.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C},1\text{ kHz})$	=-3.9	
CC-3-V1	5.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=142	mPa · s
CCP-5-V	8.0	t <sub>貯存</sub> (-40°C)	> 400	h
CPY-2-02	12.0	VHR(5 分鐘,100°C)	=90 %	
CPY-2-02	12.0	V <sub>0</sub> (20°C)	=1.92	V
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將液晶介質引入帶有 TFT 定址的顯示器中。此顯示具有高定址電壓與相對長的反應時間。

#### 實施例 6

製備與比較例 5 有相似組成的液晶混合物。此混合物包含如同比較例事實上相同的化合物且事實上相同之濃度。主要的改變係使用依據本發明式 I 的氟化聯三苯。將此實施例之混合物的清澈點、雙折射及介電異向性設定對應於比較例 5 之值。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	10.0	T(N,I)	=70.5	°C
PCH-502FF	12.0	ne(20°C , 589 nm)	=1.5883	
PCH-504FF	18.0	$\Delta n(20^\circ\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.1025	
CCP-302FF	4.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=3.7	
PGIY-2-1	7.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=-3.9	
CCH-34	8.0	$\gamma 1(20^\circ\text{C})$	=136	
CCH-35	6.0	t <sub>貯存</sub> (-40°C)	> 1000	h
CC-3-V1	10.0	VHR(5min ° 100°C)	=92	
CCP-V2-1	6.0	V <sub>0</sub> (20°C)	=1.89	V
C PY-2-02	9.0			
C PY-3-02	10.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上，其開關可快於內含比較例 5 之混合物者。

#### 實施例 7

製備依據本發明之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	20.0	T(N,I)	=75.5	°C
PCH-502FF	8.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.6072	
PCH-504FP	6.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=0.1192	
BCH-32	8.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=3.7	
CCP-V-1	4.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=-3.6	
CC-3-V1	8.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=142	mPa · s
CC-5-V	8.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=14.2	pN
CCH-35	5.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=0.98	
CPY-2-02	12.0	t <sub>貯存</sub> (-30°C)	> 1000	h
CPY-3-02	11.0	t <sub>貯存</sub> (-40°C)	> 400	h
PYP-2-3	10.0	VHR(5 分鐘, 100°C)	=90	%
$\Sigma$	100.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.09	V

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可迅速地開關。

#### 實施例 8

製備依據本發明之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	17.0	T(N,I)	=70.3	°C
PCH-502FF	8.0	ne(20°C , 589 nm)	=1.5933	
PCH-504FF	8.0	$\Delta n(20^\circ\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.1093	
CCP-V2-1	6.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=3.7	
CC-3-V1	8.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$		
CC-5-V	20.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=118	mpa · s
CPY-2-02	11.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=13.0	pN
CPY-3-02	12.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=1.03	
PYP-2-3	10.0	$t_{\text{貯存}}(-30^\circ\text{C})$	>1000	h
$\Sigma$	100.0	$t_{\text{貯存}}(-40^\circ\text{C})$	>500	h
		VHR(5 分鐘 , 100°C)=91		
		$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.07	V

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可迅速地開關。

#### 實施例 9

製備依據本發明之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	18.0	$T(N,I)$	=78.0	°C
PCH-502FF	8.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	=1.6484	
PCH-504FF	4.0	$\Delta n(200\text{C}, 589\text{ nm})$	=0.1517	
BCH-32	8.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1\text{ kHz})$	=4.0	
PGIGI-3-F	8.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1\text{ kHz})$	=-3.9	
CC-3-V	10.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=202	mPa · s
CPY-2-02	12.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=13.3	pN
CPY-3-02	12.0	$k_1/k_3(200\text{C})$	=1.14	
PYP-2-3	10.0	$t_{\text{貯存}}(-40^\circ\text{C})$	> 1000	h
PYP-3-3	10.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.07	V
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可迅速地開關。

#### 實施例 10

製備依據本發明之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	7.0	T(N,I)	=81.0	°C
PCH-502FF	7.0	ne(20°C , 589 nm)	=1.6017	
PCH-504FF	19.0	$\Delta n(20^\circ\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.1176	
CCP-302FF	11.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=4.0	
CCP-31 FF	5.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=-4.9	
CC-3-V	9.0	$\gamma 1(20^\circ\text{C})$	=192	mpa · s
CC-5-V	3.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=15.6	pN
CCH-35	5.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=1.00	
CPY-2-02	12.0	t <sub>貯存</sub> (-40°C)	> 1000	h
CPY-3-02	12.0	VHR(5 分鐘 , 100°C)	=85	
PYP-2-3	5.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=1.89	V
PYP-3-3	5.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要相對低的定址電壓且可相對迅速地開關。

#### 實施例 11

製備依據本發明之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	10.0	$T(N,I)$	=73.0	°C
PCH-502FF	10.0	$ne(20^{\circ}\text{C}, 589\text{ nm})$	=1.6275	
PCH-504FF	9.0	$\Delta n(20^{\circ}\text{C}, 589\text{ nm})$	=0.1349	
BCH-32	6.0	$\varepsilon \parallel (20^{\circ}\text{C}, 1\text{ kHz})$	=3.8	
PCH-53	4.0	$\Delta \varepsilon (20^{\circ}\text{C}, 1\text{ kHz})$	=-3.6	
CC-3-V	11.0	$\gamma_1(20^{\circ}\text{C})$	=156	mPa · s
CC-5-V	5.0	$k_1(20^{\circ}\text{C})$	=13.1	pN
CPY-2-02	13.0	$k_1/k_3(20^{\circ}\text{C})$	=1.06	
CPY-3-02	12.0	$t_{\text{貯存}}(-40^{\circ}\text{C})$	> 1000	h
PYP-2-3	10.0	$V_0(20^{\circ}\text{C})$	=2.06	V
PYP-3-3	10.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要相對低的定址電壓且可相對迅速地開關。

#### 實施例 12

製備依據本發明之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	16.0	T(N,I)	=68.5	°C
PCH-502FF	8.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.6505	
BCH-32	8.0	$\Delta n(200C, 589 nm)$	=0.1507	
CC-3-V	10.0	$\epsilon \parallel (20^\circ C, 1 kHz)$	=4.1	
CPY-2-02	12.0	$\Delta \epsilon (20^\circ C, 1 kHz)$	=-3.8	
CPY-3-02	12.0	$\gamma_1(20^\circ C)$	=155	mPa · s
PYP-2-3	12.0	$k_1(20^\circ C)$	=13.3	pN
PYP-3-3	11.0	$k_1/k_3(20^\circ C)$	=1.12	
PY-1-1	11.0	$t_{\text{貯存}}(-40^\circ C)$	>1000	h
$\Sigma$	100.0	$V_0(20^\circ C)$	=1.97	V

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要相對低的定址電壓，且可非常迅速地開關。

### 實施例 13

製備依據本發明之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	16.0	T(N,I)	=70.5	°C
PCH-502FF	8.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.6056	
PCH-504FF	16.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=0.1190	
BCH-32	8.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=3.9	
CC-3-V1	8.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=-4.1	
CC-5-V	10.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=147	mPa · s
CPY-2-02	12.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=13.7	pN
CPY-3-02	12.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=0.91	
PPY-5-2	10.0	$t_{\text{貯存}}(-40^\circ\text{C})$	> 1000	h
$\Sigma$	100.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=1.85	V

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要低的定址電壓且迅速地開關。

#### 實施例 14

製備依據本發明之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	20.0	T(N,I)	=75.0	°C
PCH-502FF	8.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.6076	
PCH-504FF	6.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=0.1202	
BCH-32	9.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=3.8	
CC-3-V1	8.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=-3.7	
CC-5-V	14.0	$\gamma 1(20^\circ\text{C})$	=140	mPa · s
CPY-2-02	12.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=14.4	pN
CPY-3-02	12.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=0.92	
PPY-5-2	6.0	$t_{\text{貯存}}(-40^\circ\text{C})$	> 1000	h
PPY-5-5	5.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.01	V
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要相對低的定址電壓且迅速地開關。

#### 實施例 15

製備依據一項本發明較佳具體實施例的液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	16.0	$T(N,I)$	=72.0	°C
PCH-502FF	8.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	=1.6017	
PCH-504FF	8.0	$\Delta n(200\text{C}, 589\text{ nm})$	=0.1159	
BCH-32	8.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1\text{ kHz})$	=3.8	
CC-3-V1	8.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1\text{ kHz})$	=-3.8	
CC-5-V	18.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=133	mPa · s
CPY-2-02	10.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=13.1	pN
CPY-3-02	10.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=1.01	
PGIY-2-02	10.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=1.98	V
PGIY-3-02	4.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要相對低的定址電壓，且可非常迅速地開關。

#### 實施例 16

製備依據本發明的具有與實施例 15 相似組成之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	5.0	T(N,I)	=90.0	°C
PCH-502FF	12.0	ne(20°C , 589 nm)	=1.6037	
PCH-504FF	11.0	$\Delta n$ (20°C , 589 nm)	=0.1204	
CCP-302FF	8.0	$\varepsilon \parallel$ (20°C , 1 kHz)	=4.0	
CCP-502FF	7.0	$\Delta \varepsilon$ (20°C , 1 kHz)	=-5.0	
CCH-35	6.0	$\gamma_1$ (20°C)	=223	mPa-s
CC-3-V1	7.0	$k_1$ (20°C)	=15.9	pN
CC-5-V	8.0	$k_1/k_3$ (20°C)	=1.05	
PGIGI-3-F	2.0	t <sub>貯存</sub> (-30°C)	> 1000	h
CPY-2-02	12.0	t <sub>貯存</sub> (-40°C)	> 600	h
CPY-3-02	12.0	VHR(5 分鐘 , 100°C)	=85	%
PGIY-2-04	5.0	V <sub>0</sub> (20°C)	=1.93	V
PGIY-3-04	5.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上，其可在高溫下操作，須要相對低的定址電壓且然而相對迅速地開關。

#### 實施例 17

製備依據本發明之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	13.0	T(N,I)	=74.0	°C
PCH-502FF	9.0	ne(20°C , 589 nm)	=1.6051	
PCH-504FF	7.0	$\Delta n(20^\circ\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.1175	
PCH-53	3.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=3.7	
CCP-V2-1	10.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=-3.5	
CC-3-V1	8.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=143	mPa · s
CC-5-V	9.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=13.8	pN
CCH-35	5.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=1.07	
CPY-2-02	11.0	t <sub>貯存</sub> (-30°C)	>1000	h
CPY-3-02	11.0	t <sub>貯存</sub> (-40°C)	>500	h
PGIY-2-1	7.0	VHR(5 分鐘 , 100°C)	=85	%
PGIY-3-1	7.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.16	V
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要相對低的定址電壓，且可非常迅速地開關。

#### 實施例 18

製備依據本發明具有先前實施例(實施例 17)相似的化合物及相似的組成之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	12.0	T(N,I)	=68.0	°C
PCH-502FF	12.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.5916	
PCH-504FF	12.0	$\Delta n$ (20°C, 589 nm)	=0.1108	
CCP-302FF	10.0	$\varepsilon$    (20°C, 1 kHz)	=3.9	
CCH-35	5.0	$\Delta \varepsilon$ (20°C, 1 kHz)	=-4.2	
CC-3-V1	16.0	$\gamma$ 1(20°C)	=144	mPa · s
CC-5-V	5.0	$k_1$ (20°C)	=12.6	pN
CPY-2-02	7.0	$k_1/k_3$ (20°C)	=1.14	
CPY-3-02	7.0	t <sub>貯存</sub> (-30°C)	>1000	h
PGIY-2-1	7.0	t <sub>貯存</sub> (-40°C)	>400	h
PGIY-3-1	7.0	VHR(5分鐘, 100°C)	=82	%
$\Sigma$	100.0	$V_0$ (20°C)	=1.96	V

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要比先前的實施例(實施例 17)低的定址電壓，且同時事實上儘可能迅速地開關。

#### 實施例 19

製備另一依據本發明其具有與二個先前實施例(實施例 17 及 18)相似的化合物及相似的組成之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	7.0	T(N,I)	=88.5	°C
PCH-502FF	8.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.6035	
PCH-504FF	8.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=0.1193	
CCP-302FF	10.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=3.7	
CCP-502FF	4.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=-4.3	
CC-3-V1	10.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=189	mPa · s
CC-5-V	11.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=16.4	pN
CCH-35	6.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=1.05	
CPY-2-02	12.0	$t_{\text{貯存}}(-30^\circ\text{C}) > 1000$	h	
CPY-3-02	12.0	$t_{\text{貯存}}(-40^\circ\text{C})$	> 300	h
PGIY-2-1	6.0	VHR(15 分鐘, 100°C)	=85	%
PGIY-3-1	6.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.12	V
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其須要相較於實施例 17 稍微較低的定址電壓，且可在非常高溫下操作，且同時仍可相對迅速地開關。

#### 實施例 20

製備另一依據本發明其具有與三個先前實施例(實施例 17 至 19)相似的化合物及相似組成之液晶混合物。在此另可提高混合物的清澈點，尤其是經由加入四個六員環(CBC-33)的化合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	6.0	T(N,I)	=91.5	°C
PCH-502FF	10.0	ne(200C , 589 nm)	=1.6171	
PCH-504FF	9.0	$\Delta n(200C , 589 nm)$	=0.1296	
CCP-302FF	9.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ C , 1 kHz)$	=3.7	
BCH-32	5.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ C , 1 kHz)$	=-4.1	
CC-3-V1	9.0	$\gamma_1(20^\circ C)$	=204	mPa · s
CC-5-V	7.0	$k_1(20^\circ C)$	=16.6	pN
CCH-35	6.0	$k_1/k_3(20^\circ C)$	=1.06	
CPY-2-02	11.0	t <sub>貯存</sub> (-30°C)	> 1000	h
CPY-3-02	12.0	t <sub>貯存</sub> (-40°C)	>350	h
PGIY-2-1	7.0	VHR(5 分鐘 , 100°C)	=86	%
PG IY-3-1	7.0	V <sub>0</sub> (20°C)	=2.20	V
CBC-33	2.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要如同實施例 17 事實上相同的定址電壓，且可在比先前實施例(實施例 19)更高的溫度下操作，且同時仍可相對迅速地開關。

#### 實施例 21

製備依據本發明另一項較佳具體實施例之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	14.0	$T(N,I)$	=73.0	°C
PCH-502FF	8.0	$n_e(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	=1.6048	
PCH-504FF	10.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589\text{ nm})$	=0.1184	
BCH-32	8.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1\text{ kHz})$	=3.9	
CC-3-V1	10.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1\text{ kHz})$	=-3.6	
CC-5-V	16.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=149	mPa · s
CPY-2-02	10.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=13.2	pN
CPY-3-02	10.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=1.23	
PGY-2-02	7.0	$t_{\text{貯存}}(-30^\circ\text{C})$	>800	h
PGY-3-02	7.0	$t_{\text{貯存}}(-40^\circ\text{C})$	>350	h
$\Sigma$	100.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.02	V

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其是基於其事實上須要相對低的定址電壓，且可非常迅速地開關。

## 實施例 22

製備依據本發明另一項較佳具體實施例之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-502FF	12.0	T(N,I)	=93.0	°C
PCH-504FF	9.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.6157	
CCP-302FF	10.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=0.1291	
CCP-502FF	9.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=3.7	
CC-3-V1	7.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=-4.1	
CC-5-V	8.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=215	mPa · s
CCH-35	8.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=17.1	pN
CPY-2-02	9.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=0.99	
CPY-3-02	8.0	$t_{\text{貯存}}(-30^\circ\text{C})$	> 1000	h
PYG-2-1	10.0	$t_{\text{貯存}}(-40^\circ\text{C})$	> 300	h
PYG-3-1	10.0	VHR(5 分鐘, 100°C)	=83	%
$\Sigma$	100.0	$0(20^\circ\text{C})$	=2.15	V

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可在非常高溫下操作且須要相對低的定址電壓，且可迅速地開關。

### 實施例 23

製備依據本發明另一項較佳具體實施例之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	19.0	T(N,I)	=80.0	°C
PCH-504FF	13.0	ne(20°C , 589 nm)	=1.6574	
CPY-2-02	11.0	$\Delta n(20^\circ\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.1585	
CPY-3-02	8.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=3.9	
BCH-32	10.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=-3.9	
CC-3-V1	5.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=232	mPa · s
PYP-2-3	16.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=13.5	pN
PYP-2-4	18.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=1.04	
$\Sigma$	100.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=1.99	V

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可在非常高溫下操作且須要相對低的定址電壓，且可迅速地開關。

#### 實施例 24

製備依據本發明另一項較佳具體實施例之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	15.0	T(N,I)	=70.0	°C
PCH-502FF	14.0	ne(20°C , 589 nm)	=1.6072	
CPY-2-02	12.0	$\Delta n(20^\circ\text{C} , 589 \text{ nm})$	=0.1187	
CPY-3-02	12.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=3.8	
BCH-32	10.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C} , 1 \text{ kHz})$	=-3.5	
CCH-301	12.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=139	mpa · s
CCH-303	6.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=12.4	pN
CCH-35	6.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=0.99	
PYP-2-3	6.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=1.97	V
PYP-2-4	7.0			
	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可在非常高溫下操作且須要相對低的定址電壓，且可迅速地開關。

#### 實施例 25

製備依據本發明另一項較佳具體實施例之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-502FF	12.0	T(N,I)	=80.5	°C
PCH-302FF	11.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.6142	
CCP-303FF	5.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=0.1271	
CPY-2-02	12.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=3.6	
CPY-3-02	12.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=-3.6	
CC-5-V	15.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=145	mPa · s
CC-3-V1	13.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=14.4	pN
PYP-2-3	10.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=1.01	
PYP-2-4	10.0	$V_0(20^\circ\text{C})$	=2.14	V
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可在非常高溫下操作且須要相對低的定址電壓，且可迅速地開關。

#### 實施例 26

取基於攪添混合物總重 0.80% 之對掌性的摻雜物 S-4011，加入實施例 25 之液晶混合物中。所生成的對掌性的混合物的清澈點為 80.5°C，與在 20°C 時 12.1 $\mu\text{m}$  的膽固醇瀝青。如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可在非常高溫下操作且須要相對低的定址電壓，且可迅速地開關。

#### 實施例 27

取基於攪添混合物總重 0.85%之對掌性的摻雜物摻雜物 S-2011，加入實施例 25 之液晶混合物中。所生成的對掌性的混合物的清澈點為 80.5°C，與在 20°C 時 11.6 $\mu$ m 的膽固醇瀝青。如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可在非常高溫下操作且須要相對低的定址電壓，且可迅速地開關。

#### 實施例 28

製備依據本發明另一項較佳具體實施例之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	17.0	T(N,I)	=81.5	°C
PCH-502FF	13.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.6161	
CPY-2-02	12.0	$\Delta n(200C, 589 \text{ nm})$	=0.1272	
CPY-3-02	12.0	$\epsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=3.7	
BCH-32	3.0	$\Delta \epsilon (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=-3.7	
CCP-V-1	6.0	$\gamma 1(20^\circ\text{C})$	=149	mPa · s
CCH-35	6.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=17.1	pN
CC-3-V1	7.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=0.82	
CC-5-V	8.0			
PPY-3-2	8.0			
PPY-5-2	8.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可

在非常高溫下操作且須要相對低的定址電壓，且可迅速地開關。

### 實施例 29

製備依據本發明另一項較佳具體實施例之液晶混合物。此混合物之組成與物理性質展示於下表中。

化合物/縮寫	濃度/%重量比	物理性質		
PCH-304FF	16.0	T(N,I)	=81.0	°C
PCH-502FF	12.0	ne(20°C, 589 nm)	=1.6137	
CCP-302FF	5.0	$\Delta n(20^\circ\text{C}, 589 \text{ nm})$	=0.1259	
CPY-2-02	12.0	$\varepsilon \parallel (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=3.7	
CPY-3-02	12.0	$\Delta \varepsilon (20^\circ\text{C}, 1 \text{ kHz})$	=-3.8	
BCH-32	4.0	$\gamma_1(20^\circ\text{C})$	=166	mPa · s
CCH-35	5.0	$k_1(20^\circ\text{C})$	=14.9	pN
CC-3-V1	6.0	$k_1/k_3(20^\circ\text{C})$	=1.01	
CC-5-V	12.0			
PYP-2-3	12.0			
PYP-3-5	4.0			
$\Sigma$	100.0			

如見於比較例 1，將此液晶介質引入具有 TFT 定址的 VA 顯示器中。此顯示器為卓越的，尤其基於事實上其可在非常高溫下操作且須要相對低的定址電壓，且可迅速地開關。

### 實施例 30

將實施例 28 中之混合物與如在實施例 26 中之對掌性

摻雜物相混合，且使用在一 VA 顯示器之中。

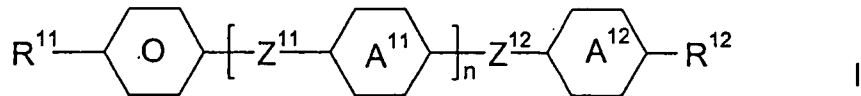
實施例 31

將實施例 29 中之混合物與如在實施例 26 中之對掌性摻雜物相混合，且使用在一 VA 顯示器之中。

## 申請專利範圍

1. 一種向列液晶介質，其包含

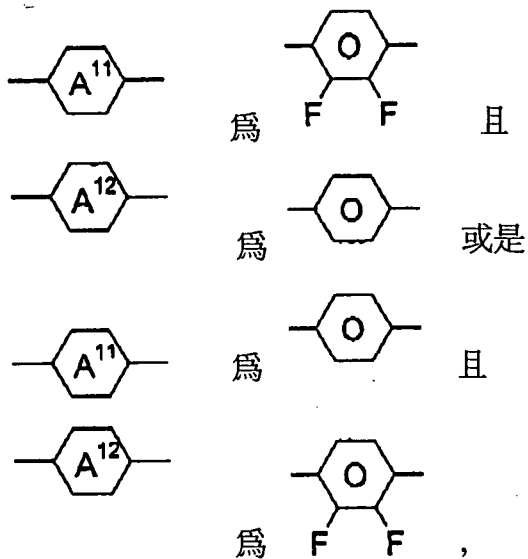
a) 一種介電負性的液晶成分(成分 A)，其包含一或更多種式 I 之介電負性化合物



其中

$R^{11}$  及  $R^{12}$  各自獨立為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基、帶有 1 至 7 個碳原子的烷氧基或帶有 2 至 7 個碳原子的烷氧基烷基、烯基或烯氧基，

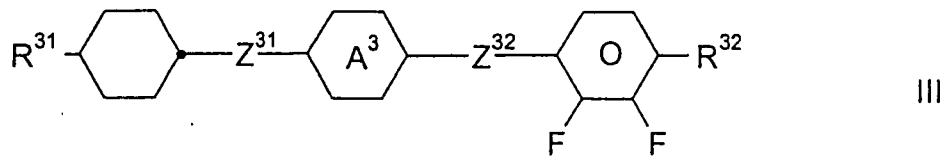
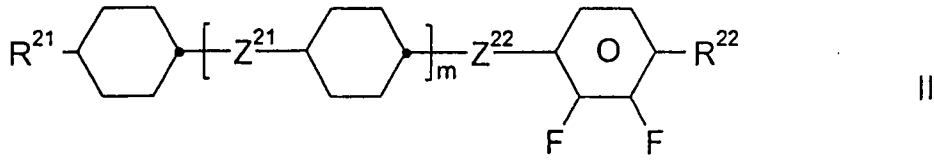
$n$  為 1，



$Z^{11}$  與  $Z^{12}$  各自獨立為  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{CF}_2-$ 、

-CF<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-、-OCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O-、-OCF<sub>2</sub>-、-CF<sub>2</sub>O-或單鍵，

b)另一介電負性液晶成分(成分 B)，其包含選自式 II 與 III 之化合物之一或更多種化合物

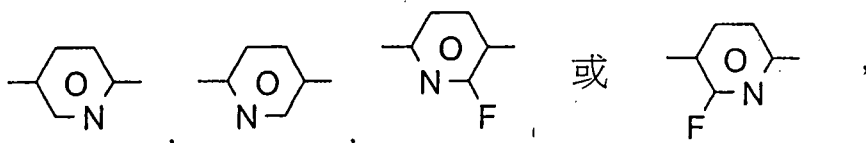
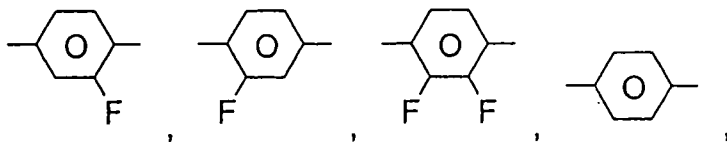


其中

R<sup>21</sup>、R<sup>22</sup>、R<sup>31</sup>及 R<sup>32</sup> 各自獨立為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基或烷氧基或帶有 2 至 7 個碳原子的烷氧基烷基、烯基或烯氧基，

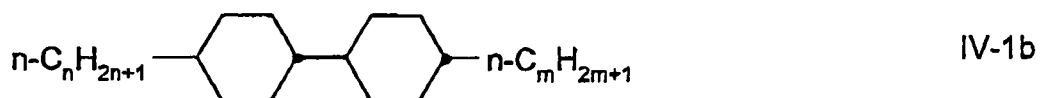
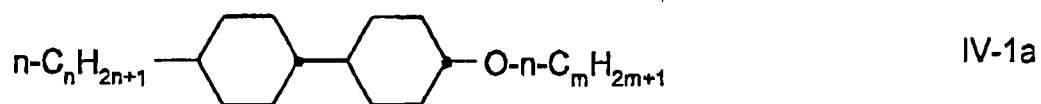
Z<sup>21</sup>、Z<sup>22</sup>、Z<sup>31</sup>與 Z<sup>32</sup> 各自獨立為 -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-、-CH=CH-、-C≡C-、或單鍵，

m 為 0 或 1，且



及

c) 一或多種選自由式 IV-1a 與 IV-1b 所組成之群組的化合物



其中 n 及 m 各自獨立為 1 至 5。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶介質，其包含一或多種式 II 化合物。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶介質，其包含一或多種式 III 化合物。

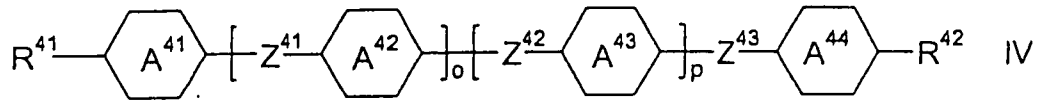
4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液晶介質，其包含一或多種式 IV-1a 化合物。

5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液晶介質，其包含一或多種式 IV-1b 化合物。

6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液晶介質，其包含一或多種式 IV-1a 化合物及一或多種式 IV-1b 化合物。

7. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液晶介質，其包含一種介電中性液晶成分(成分 C)，該成分包含與申請專利範圍第 1 項中所定義之式 IV-1a 與 IV-1b 化合

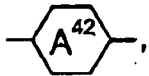
物不同之一或多種式 IV 之介電中性的化合物



其中

$R^{41}$  及  $R^{42}$  各自獨立為如申請專利範圍第 1 項之式 II 中針對  $R^{21}$  的定義，

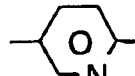
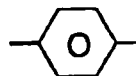
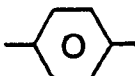
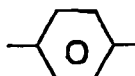
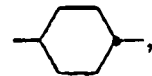
$Z^{41}$ 、 $Z^{42}$  與  $Z^{43}$  各自獨立為  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{COO}-$  或單鍵，



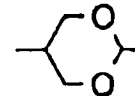
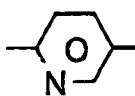
及



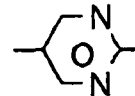
各自獨立為，



且

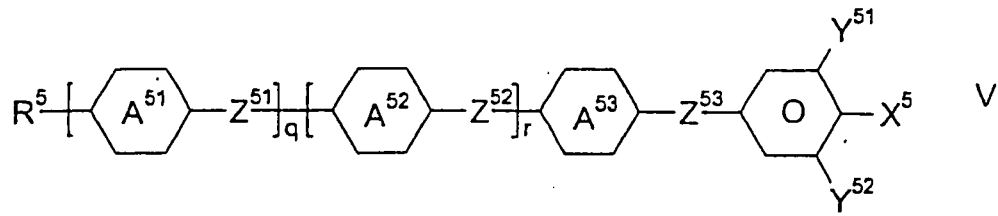


或



$o$  與  $p$ ，各自獨立為 0 或 1。

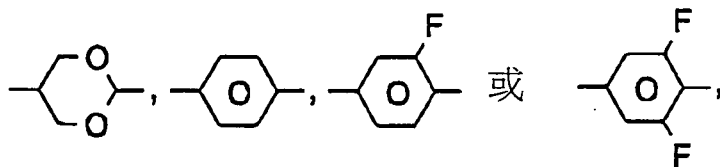
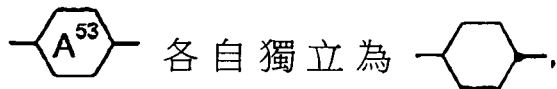
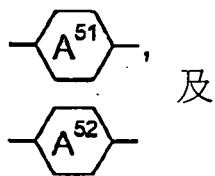
8. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液晶介質，其包含一種介電正性液晶成分(成分 D)，該成分包含一或多種式 V 的介電正性化合物



其中

$R^5$  為帶有 1 至 7 個碳原子的烷基或烷氧基，或帶有 2 至 7 個碳原子的烷氧基烷基、烯基或烯氧基，

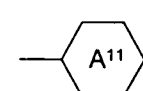
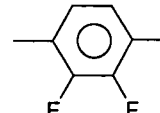
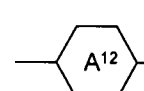
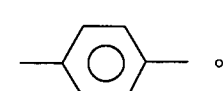
$Z^{51}$ 、 $Z^{52}$  與  $Z^{53}$  各自獨立為  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{COO}-$  或單鍵，



$X^5$  為 F、 $\text{OCF}_2\text{H}$  或  $\text{OCF}_3$ ，且

$Y^{51}$  與  $Y^{52}$  各自獨立為 H 或 F，且

$q$  與  $r$  各自獨立為 0 或 1。

9. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液晶介質，其中在式 I 中， 為  且  為 。

10. 一種電光顯示器，其內含申請專利範圍第 1 項至

第 9 項中至少一項之液晶介質。

11. 如申請專利範圍第 10 項之顯示器，其為主動矩陣顯示器。

12. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之顯示器，其為 ECB 或 IPS 顯示器。

13. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液晶介質，其係用於電光顯示器。