



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I607080 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：102144153

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 03 日

(51)Int. Cl. : C09K19/44 (2006.01)

C09K19/30 (2006.01)

C09K19/12 (2006.01)

G02F1/13 (2006.01)

(30)優先權：2012/12/12 日本

JP2012-271293

(71)申請人：迪愛生股份有限公司 (日本) DIC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：須藤豪 SUDO, GO (JP)；川上正太郎 KAWAKAMI, SHOTARO (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW 558796B

JP 2006-124544A

JP 2009-84369A

JP 2012-97222A

WO 2012/086504A1

WO 2012/137810A1

審查人員：林春佳

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：0 共 38 頁

(54)名稱

向列液晶組成物及使用此之液晶顯示元件

(57)摘要

本發明係關於一種作為液晶顯示材料較為有用且介電異向性($\Delta\epsilon$)為負之向列液晶組成物及使用此之液晶顯示元件。本申請案之液晶組成物不會降低折射率異向性(Δn)及向列相-等向性液體相轉移溫度(T_{ni})，且黏度(η)充分小，旋轉黏性(γ_1)充分小，彈性常數(K_{33})較大，並且具有絕對值較大之負介電異向性($\Delta\epsilon$)，並可提供一種使用此之 VA 型等之無顯示不良或顯示不良受到抑制之顯示品質優異且響應速度較快之液晶顯示元件。使用本發明之液晶組成物之液晶顯示元件對於主動矩陣驅動用液晶顯示元件較為有用，並可應用於 VA 型或 PSVA 型等之液晶顯示元件。

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)

向列液晶組成物及使用此之液晶顯示元件

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種作為液晶顯示材料較為有用且介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 顯示負值之向列液晶組成物及使用此之液晶顯示元件。

【先前技術】

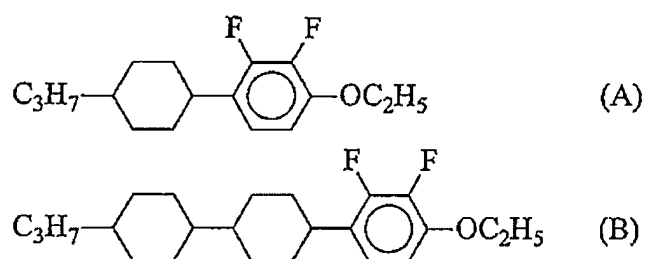
【0002】 液晶顯示元件以鐘錶、計算器為開端，用於家庭用各種電氣設備、測定機器、汽車用面板、文字處理機、電子記事本、印表機、電腦、電視等。作為液晶顯示方式，其代表性者可列舉：TN (Twisted Nematic，扭轉向列) 型、STN (Super Twisted Nematic，超扭轉向列) 型、DS (Dynamic Scattering，動態光散射) 型、GH (Guest-Host，賓主) 型、IPS (In-Plane Switching，共平面切換) 型、OCB (Optically Compensated Birefringence，光學補償雙折射) 型、ECB (Electrically Controlled Birefringence，電控雙折射) 型、VA (Vertical Alignment，垂直配向) 型、CSH (Colour Super Homeotropic，彩色超垂直配向) 型、或 FLC (Ferroelectric Liquid Crystal，強介電性電液晶) 等。又，作為驅動方式，亦可列舉：靜態驅動、多工驅動、單純矩陣方式、藉由 TFT (Thin Film Transistor，薄膜電晶體) 或 TFD (Thin Film Diode，薄膜二極體) 等進行驅動之主動矩陣 (AM，Active Matrix) 方式。

【0003】 於該等顯示方式中，IPS 型、ECB 型、VA 型、或 CSH 型等具有使用 $\Delta \epsilon$ 顯示負值之液晶材料之特徵。該等中，特別是藉由 AM 驅動之 VA 型顯示方式用於要求高速且廣視野角之顯示元件、例如電視等用途。

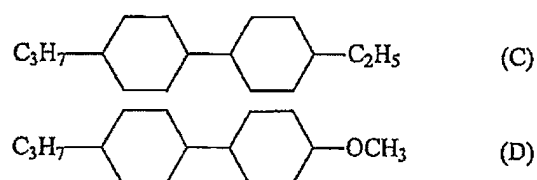
【0004】 對於 VA 型等之顯示方式中所使用之向列液晶組成物，要求低電壓驅動、高速響應及較廣之動作溫度範圍。即，要求 $\Delta \varepsilon$ 為負且絕對值較大，低黏度，較高之向列相-等向性液體相轉移溫度 (T_{ni})。又，必須根據作為折射率異向性 (Δn) 與單元間隙 (d) 之乘積之 $\Delta n \times d$ 之設定而將液晶材料之 Δn 配合單元間隙調節至適當之範圍。此外，由於在將液晶顯示元件應用於電視等之情形時重視高速響應性，故而要求黏度 (η) 較低之液晶材料。

目前為止，藉由對 $\Delta \varepsilon$ 為負且其絕對值較大之化合物進行各種研究，而改良了液晶組成物之特性。

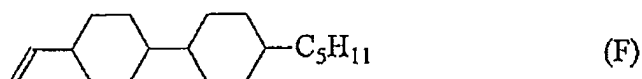
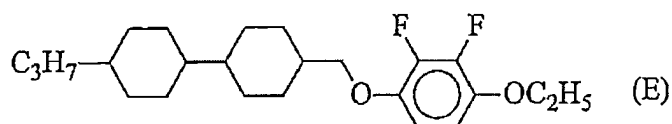
【0005】 作為 $\Delta \varepsilon$ 為負之液晶材料，揭示有使用如下之具有 2,3-二氟伸苯基骨架之液晶化合物 (A) 及 (B) (參照專利文獻 1) 的液晶組成物。



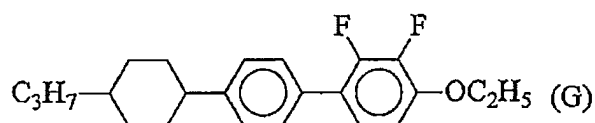
該液晶組成物雖然使用液晶化合物 (C) 及 (D) 作為 $\Delta \varepsilon$ 大致為 0 之化合物，但該液晶組成物對於液晶電視等之要求高速響應之液晶組成物而言仍未實現足夠低之黏性。



【0006】 另一方面，亦已揭示有使用式 (E) 所表示之化合物之液晶組成物，為組合有上述液晶化合物 (D) 且 Δn 較小之液晶組成物 (參照專利文獻 2)、或為了改善響應速度而添加有如液晶化合物 (F) 般於分子內具有烯基之化合物 (烯基化合物) 之液晶組成物 (參照專利文獻 3)，為了兼具高 Δn 與高可靠性而必需進一步之研究。



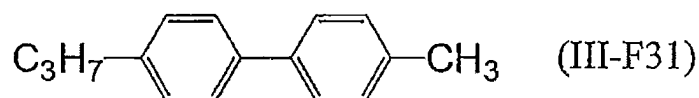
【0007】 又，已揭示有使用式(G)所表示之化合物之液晶組成物(參照專利文獻 4)，但由於該液晶組成物亦為含有如上述液晶化合物(F)般包含烯基化合物之化合物之液晶組成物，故而有容易產生殘像或顯示不均等顯示不良之弊端。



【0008】 再者，已對包含烯基化合物之液晶組成物對顯示不良之影響進行揭示(參照專利文獻 5)，但一般而言，若烯基化合物之含量減少，則液晶組成物之 η 上升，而變得難以達成高速響應，故而難以同時實現顯示不良之抑制與高速響應。

【0009】 若僅如此組合 $\Delta \epsilon$ 顯示負值之化合物與液晶化合物(C)、(D)及(F)，則難以開發兼具較高之 Δn 與較低之 η ，而且無顯示不良或顯示不良受到抑制之 $\Delta \epsilon$ 為負之液晶組成物。

【0010】 又，揭示有於式(A)及式(G)中組合有 $\Delta \epsilon$ 大致為零之式(III-F31)之液晶組成物(參照專利文獻 6)。然而，考慮到於在液晶顯示元件之製造步驟中將液晶組成物注入至液晶單元中時之極低壓下，蒸氣壓較低之化合物會發揮，因此無法增加其含量。因此，該液晶組成物限定式(III-F31)之含量，顯示較大之 Δn ，但存在黏度明顯較高之問題。



【0011】 進而，於專利文獻 6 或專利文獻 7 中，亦已揭示有使用具有經氟取代之聯三苯結構之化合物之液晶組成物。

【0012】 又，於專利文獻 8 中，揭示有藉由使用（式 1）所表示之指數較大之液晶材料而提高垂直配向液晶單元之響應速度，但不可謂足夠。

K_{33} ：彈性常數

$$FoM = K_{33} \cdot \Delta n^2 / \gamma_1 \quad (\text{式1})$$

Δn ：折射率異向性

γ_1 ：旋轉黏性

【0013】 根據上文，對於液晶電視等之要求高速響應之液晶組成物，要求不會降低折射率異向性（ Δn ）及向列相-等向性液體相轉移溫度（ T_{ni} ），且使黏度（ η ）充分減小，使旋轉黏性（ γ_1 ）充分減小，使彈性常數（ K_{33} ）增大。

【0014】 [專利文獻 1]日本特開平 8-104869 號

[專利文獻 2]歐洲專利申請公開第 0474062 號

[專利文獻 3]日本特開 2006-37054 號

[專利文獻 4]日本特開 2001-354967 號

[專利文獻 5]日本特開 2008-144135 號

[專利文獻 6]WO2007/077872 號

[專利文獻 7]日本特開 2003-327965 號

[專利文獻 8]日本特開 2006-301643 號

【發明內容】

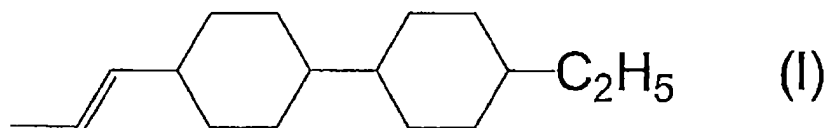
[發明所欲解決之課題]

【0015】 本發明所欲解決之課題在於提供一種液晶組成物，其不會降低折射率異向性（ Δn ）及向列相-等向性液體相轉移溫度（ T_{ni} ），且黏度（ η ）充分小，旋轉黏性（ γ_1 ）充分小，彈性常數（ K_{33} ）較大，並且具有絕對值較大之負介電異向性（ $\Delta \epsilon$ ），進而提供一種使用該液晶組成物之 VA 型等之無顯示不良或顯示不良受到抑制之顯示品質優異且響應速度較快之液晶顯示元件。

[解決課題之技術手段]

【0016】 本發明者對各種聯環己烷衍生物及氟苯衍生物進行研究，發現可藉由組合特定之化合物而解決上述課題，從而完成本發明。

【0017】 本發明之液晶組成物提供一種液晶組成物，其含有式 (I)



所表示之化合物作為第一成分，其含量為 3 至 50 質量%，並含有介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 為負且其絕對值大於 3 之化合物作為第二成分，又，提供一種使用該液晶組成物之液晶顯示元件。

[發明之效果]

【0018】 本發明之液晶組成物由於不會降低折射率異向性 (Δn) 及向列相-等向性液體相轉移溫度 (T_{ni})，且黏度 (η) 充分小，旋轉黏性 (γ_1) 充分小，彈性常數 (K_{33}) 較大，並且具有絕對值較大之負介電異向性 ($\Delta \epsilon$)，故而使用此之 VA 型等之液晶顯示元件係無顯示不良或顯示不良受到抑制之顯示品質優異且響應速度較快者。

【圖式簡單說明】

無。

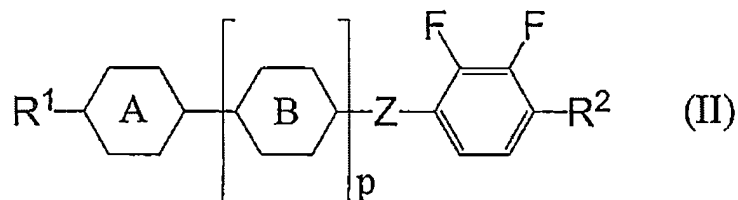
【實施方式】

【0019】 本發明之液晶組成物含有 3 至 50 質量%式 (I) 所表示之化合物作為第一成分，進而較佳為 5 至 40 質量%，尤佳為 10 至 30 質量%。若進而詳述，則於減小黏度或旋轉黏性之情形時，其含量較佳為 20 至 50 質量%，但於重視抑制低溫之析出之情形時，其含量較佳為 10 至 30 質量%。

【0020】 作為第二成分，含有 1 種或 2 種以上 $\Delta \epsilon$ 為負且其絕對值

大於 3 之化合物，其含量較佳為 10 至 90 質量%，進而較佳為 20 至 80 質量%，尤佳為 30 至 70 質量%。

【0021】 第二成分較佳為通式 (II) 所表示之化合物。



【0022】 式中， R^1 及 R^2 分別獨立地表示碳原子數 1 至 10 之烷基、碳原子數 1 至 10 之烷氧基、碳原子數 2 至 10 之烯基或碳原子數 2 至 10 之烯氧基，存在於 R^1 及 R^2 中之 1 個 $-\text{CH}_2-$ 或不鄰接之 2 個以上之 $-\text{CH}_2-$ 可分別獨立地經-O-及/或-S-取代，又，存在於 R^1 及 R^2 中之 1 個或 2 個以上之氫原子可分別獨立地經氟原子或氯原子取代。環 A 及環 B 分別獨立地表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基、3-氟-1,4-伸苯基、3,5-二氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-1,4-伸苯基、1,4-伸環己烯基、1,4-雙環[2.2.2]伸辛基、吡啶-1,4-二基、萘-2,6-二基、十氫化萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫化萘-2,6-二基。p 表示 0、1 或 2。Z 表示 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 或單鍵。

【0023】 式中之 R^1 及 R^2 進而較佳為分別獨立地為直鏈狀之碳原子數 1 至 5 之烷基、碳原子數 1 至 5 之烷氧基、碳原子數 2 至 5 之烯基或碳原子數 2 至 5 之烯氧基，尤佳為 R^1 為碳原子數 1 至 5 之烷基或碳原子數 2 至 5 之烯基， R^2 為碳原子數 1 至 5 之烷氧基。

【0024】 式中之環 A 及環 B 進而較佳為分別獨立地為反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基、3-氟-1,4-伸苯基、3,5-二氟-1,4-伸苯基或 2,3-二氟-1,4-伸苯基，尤佳為反式-1,4-伸環己基或 1,4-伸苯基。

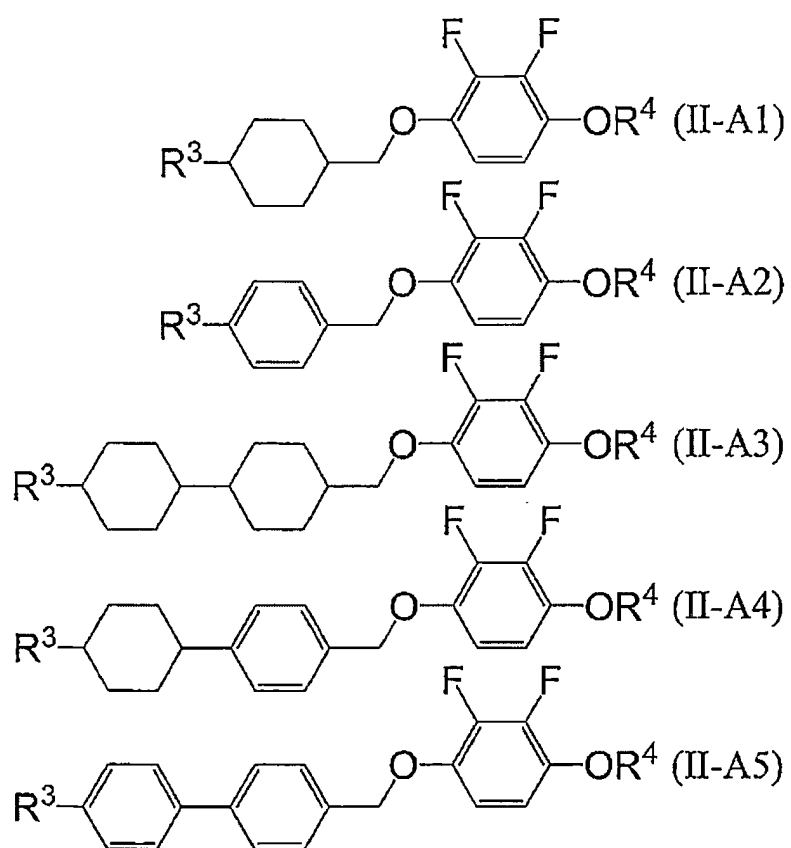
式中之 p 進而較佳為分別獨立地為 0 或 1。

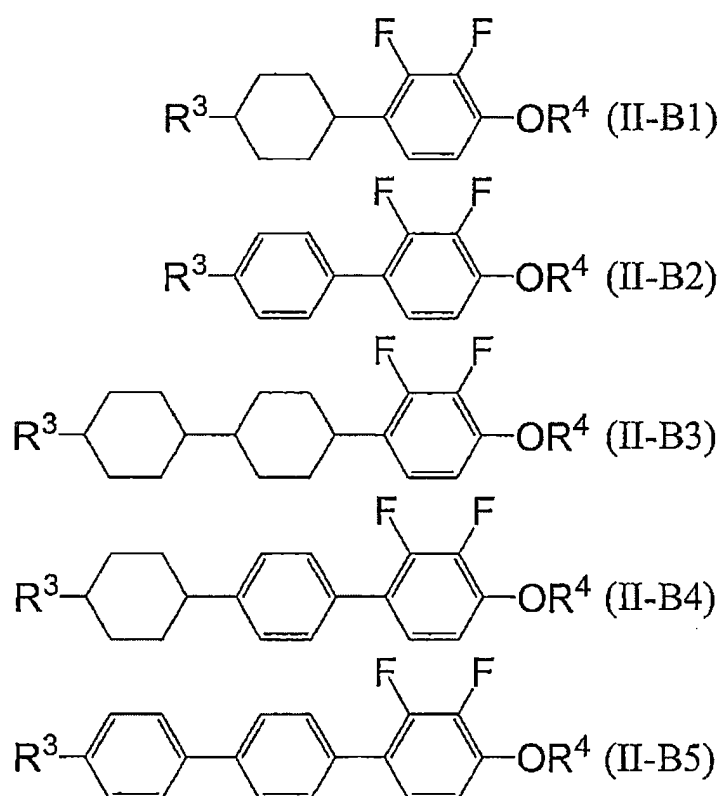
式中之 Z 進而較佳為 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或單鍵，尤佳為 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 。

或單鍵。

本發明之液晶組成物含有 1 種或 2 種以上第二成分，較佳為含有 2 種至 10 種。

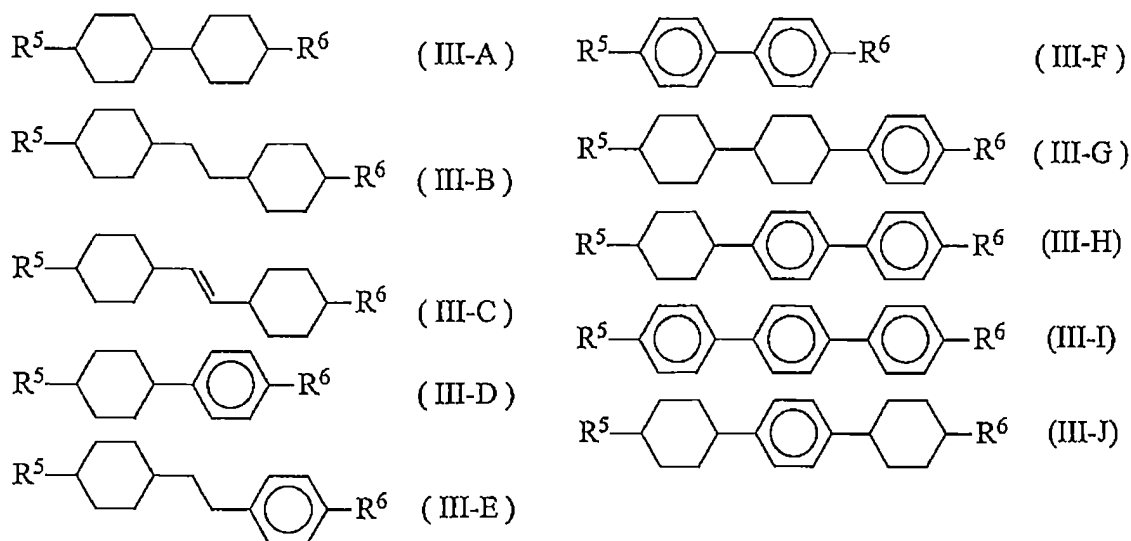
【0025】 通式(II)所表示之化合物較佳為通式(II-A1)至通式(II-A5)及通式(II-B1)至通式(II-B5)，進而較佳為通式(II-A1)至通式(II-A5)之化合物，尤佳為通式(II-A1)或通式(II-A3)之化合物。





【0026】 式中，R³及 R⁴分別獨立地表示碳原子數 1 至 5 之烷基或碳原子數 2 至 5 之烯基，存在於 R³及 R⁴中之 1 個或 2 個以上之氫原子可分別獨立地經氟原子取代。

【0027】 本發明之液晶組成物含有 1 種或 2 種以上選自通式 (III-A) 至通式 (III-J) 所表示之化合物群中之化合物作為第三成分，其含量較佳為 10 至 70 質量%，進而較佳為 20 至 60 質量%。



【0028】 式中，R⁵表示碳原子數 1 至 5 之烷基或碳原子數 2 至 5 之烯

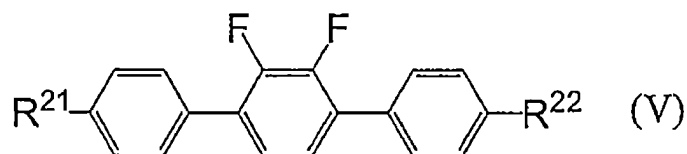
基， R^6 表示碳原子數 1 至 5 之烷基、碳原子數 1 至 5 之烷氧基、碳原子數 2 至 5 之烯基或碳原子數 2 至 5 之烯氧基。

其中，於通式 (III-A) 所表示之化合物中，與式 (I) 所表示之化合物相同之化合物不包括在內。

【0029】 第三成分進而較佳為選自通式 (III-A)、(III-D)、(III-F)、(III-G) 及 (III-H) 之化合物，尤佳為通式 (III-A)。又，於通式 (III-A) 所表示之化合物中，較佳為 R^5 為碳原子數 2 之烯基， R^6 為碳原子數 1 至 5 之烷基。

【0030】 本發明之液晶組成物較佳為同時含有式 (I)、通式 (II-A1) 及通式 (III-A) 之化合物，較佳為同時含有式 (I)、通式 (II-A3) 及通式 (III-A) 之化合物，較佳為同時含有式 (I)、通式 (II-B1) 及通式 (III-A) 之化合物，較佳為同時含有式 (I)、通式 (II-B2) 及通式 (III-A) 之化合物，較佳為同時含有式 (I)、通式 (II-B3) 及通式 (III-A) 之化合物，較佳為同時含有式 (I)、通式 (II-B4)、及通式 (III-A) 之化合物，進而較佳為同時含有式 (I)、通式 (II-A1) 及通式 (III-A) 之化合物，進而較佳為同時含有式 (I)、通式 (II-A3) 及通式 (III-A) 之化合物，尤佳為同時含有式 (I)、通式 (II-A1)、通式 (II-A3) 及通式 (III-A) 之化合物。

【0031】 較佳為含有 1 種或 2 種以上通式 (V) 所表示之化合物作為進一步之成分，其含量較佳為 2 至 30 質量%，進而較佳為 2 至 25 質量%，尤佳為 3 至 20 質量%。



式中， R^{21} 及 R^{22} 分別獨立地表示碳原子數 1 至 8 之烷基、碳原子 1 至 8 之烷氧基、碳原子數 2 至 8 之烯基或碳原子數 2 至 8 之烯氧基，較佳為碳原

子數 1 至 5 之烷基或碳原子數 2 至 5 之烯基。

【0032】 本發明之液晶組成物中，式 (I)、通式 (II) 及通式 (III-A) 至通式 (III-J) 所表示之化合物之含量之合計較佳為 85 至 100 質量%，更佳為 90 至 100 質量%，進而較佳為 95 至 100 質量%，式 (I)、通式 (II)、通式 (III-A) 至通式 (III-J) 及通式 (V) 所表示之化合物之含量之合計進而較佳為 90 至 100 質量%，尤佳為 95 至 100 質量%。

【0033】 本發明之液晶組成物之於 25°C 之介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 為 -2.0 至 -8.0，較佳為 -2.0 至 -6.0，更佳為 -2.0 至 -5.0，尤佳為 -2.5 至 -4.0。

【0034】 本發明之液晶組成物之於 20°C 之折射率異向性 (Δn) 為 0.08 至 0.14，更佳為 0.09 至 0.13，尤佳為 0.09 至 0.12。若進而詳述，則於對應較小之單元間隙之情形時，較佳為 0.10 至 0.13，於對應較大之單元間隙之情形時，較佳為 0.08 至 0.10。

【0035】 本發明之液晶組成物之於 20°C 之黏度 (η) 為 10 至 30 mPa·s，更佳為 10 至 25 mPa·s，尤佳為 10 至 22 mPa·s。

【0036】 本發明之液晶組成物之於 20°C 之旋轉黏性 (γ_1) 為 60 至 130 mPa·s，更佳為 60 至 110 mPa·s，尤佳為 60 至 100 mPa·s。

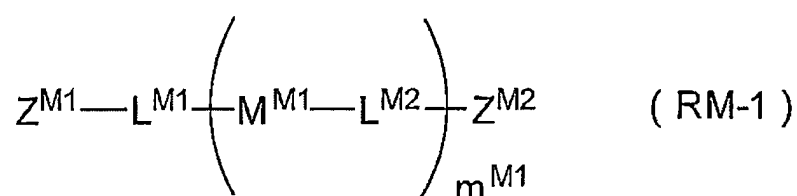
【0037】 本發明之液晶組成物之向列相-等向性液體相轉移溫度 (T_{ni}) 為 60°C 至 120°C，更佳為 70°C 至 100°C，尤佳為 70°C 至 85°C。

【0038】 本發明之液晶組成物除含有上述化合物以外，亦可含有通常之向列液晶、層列型液晶、膽固醇狀液晶、抗氧化劑、紫外線吸收劑等。

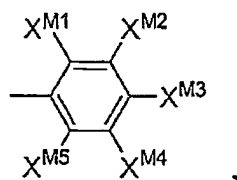
【0039】 本發明之液晶組成物可含有 1 種或 2 種以上聚合性化合物。

【0040】 含有聚合性化合物之液晶組成物可用作例如用以製作 PSA 模式或 PSVA 模式等之液晶顯示元件之液晶組成物。

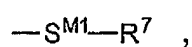
【0041】 關於該情形之聚合性化合物，具體而言，例如可列舉通式 (RM-1) 所表示之化合物。



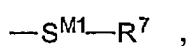
式中， Z^{M1} 及 Z^{M2} 分別獨立地表示



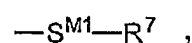
$X^{M1} \sim X^{M5}$ 表示氫原子、氟原子或



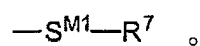
$X^{M1} \sim X^{M5}$ 內之至少一者表示



X^{M2} 或 X^{M3} 較佳為

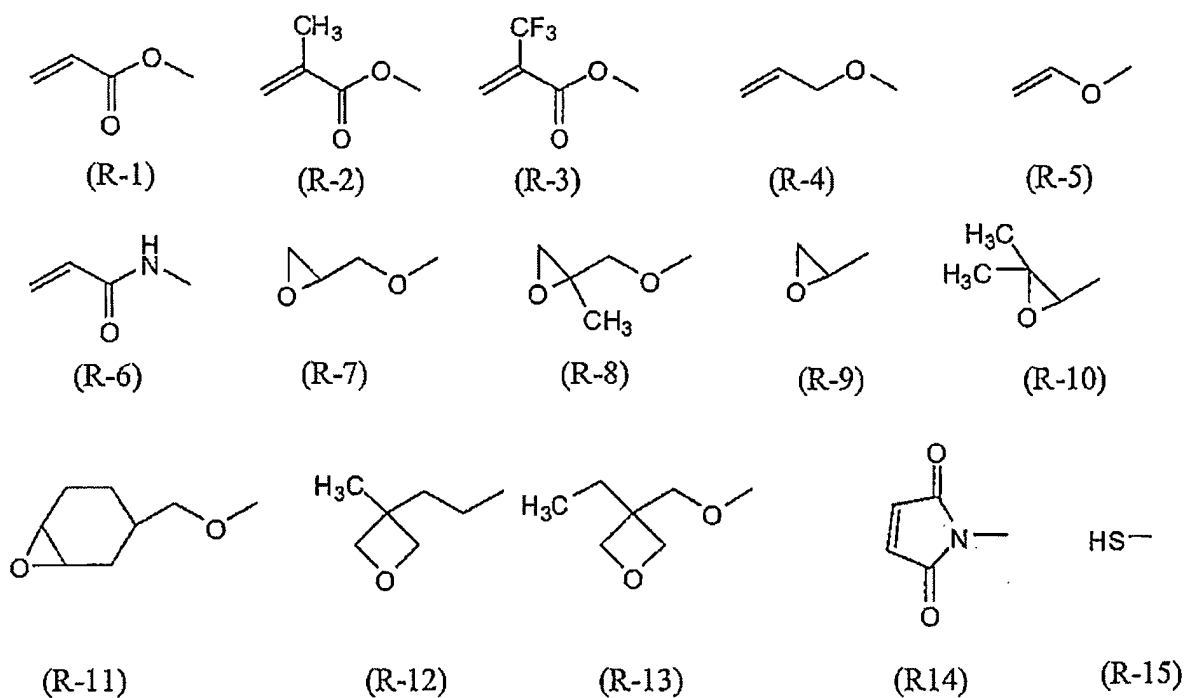


X^{M3} 較佳為



【0042】 S^{M1} 表示碳原子數 1~12 之伸烷基、或單鍵，該伸烷基中之 -CH₂- 可作為氧原子彼此不直接鍵結者而經氧原子、-COO-、-OCO-、或-OCOO- 取代，於 PSA 模式之液晶顯示元件中，較佳為至少一者為單鍵，較佳為均為單鍵之化合物或一者為單鍵且另一者為碳原子數 1~8 之伸烷基或 -O-(CH₂)_s-，於該情形時，較佳為碳原子數 1~4 之伸烷基，s 較佳為 1~4。

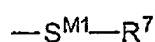
【0043】 R^7 表示以下之式 (R-1) 至式 (R-15)



中之任一者，較佳為式 (R-1) 或式 (R-2)。

【0044】 L^{M1} 及 L^{M2} 相互獨立地表示單鍵、-O-、-CH₂-、-OCH₂-、-CH₂O-、-CO-、-C₂H₄-、-COO-、-OCO-、-CH=CH-COO-、-COO-CH=CH-、-OCO-CH=CH-、-CH=CH-OCO-、-COOC₂H₄-、-OCOC₂H₄-、-C₂H₄OCO-、-C₂H₄COO-、-OCOCH₂-、-CH₂COO-、-CH=CH-、-CF=CH-、-CH=CF-、-CF=CF-、-CF₂-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CF₂CH₂-、-CH₂CF₂-、-CF₂CF₂-或-C≡C-，於 L^{M2} 存在複數個之情形時，該等可相同亦可不同，較佳為-COO-、-OCO-、-CH=CH-COO-、-CH=CH-OCO-、-COO-CH=CH-、-OCO-CH=CH-、-COO-CH₂CH₂-、-OCO-CH₂CH₂-、-CH₂CH₂-COO-、-CH₂CH₂-OCO-、-C≡C-或單鍵，進而較佳為-COO-、-OCO-、-CH=CH-COO-、-CH=CH-OCO-、-COO-CH=CH-、-OCO-CH=CH-、-COO-CH₂CH₂-、-OCO-CH₂CH₂-、-CH₂CH₂-COO-、-CH₂CH₂-OCO-或單鍵。

【0045】 存在之 M^{M1} 表示 1,4-伸苯基、1,4-伸環己基、萘-2,6-二基，該等基中所包含之氫原子可經氟原子、氯原子、或碳原子數 1~8 之烷基、鹵化烷基、鹵化烷氧基、烷氧基、硝基、或

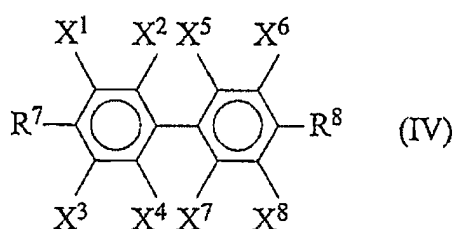


取代。

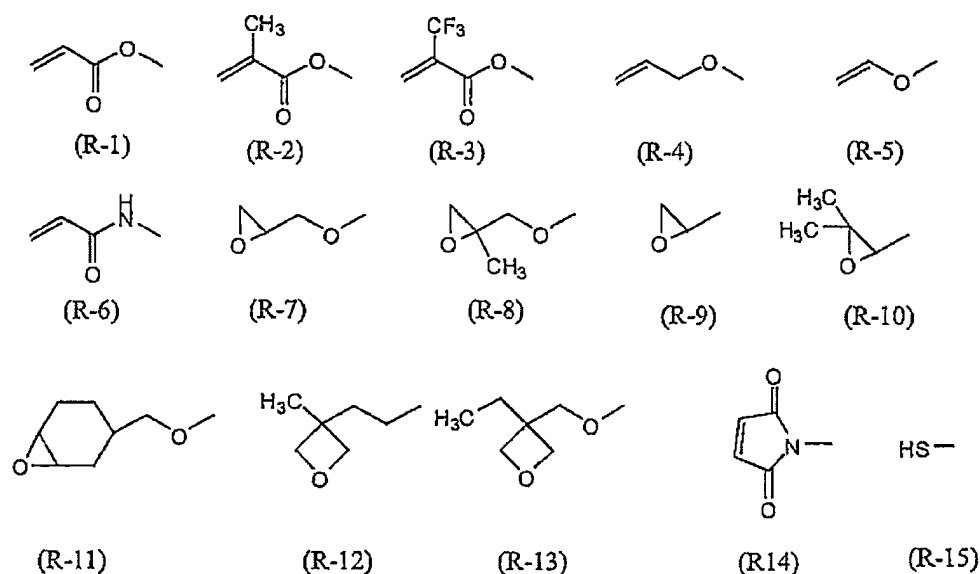
m^{M1} 表示 0、1 或 2，較佳為 0 或 1。

於 $X^{M1} \sim X^{M5}$ 、 S^{M1} 、 R^{M1} 、 L^{M2} 及/或 M^{M1} 存在複數個之情形時，該等可相同亦可不同。

【0046】 若進而詳述，則於通式 (RM-1) 所表示之聚合性化合物中，較佳為含有 1 種或 2 種以上 L^{M1} 為單鍵且 m^{M1} 為 0 之情形之環結構之通式 (IV) 所表示之聚合性化合物。

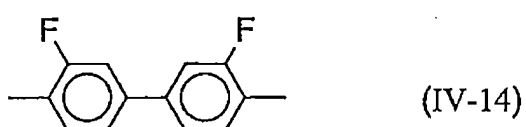
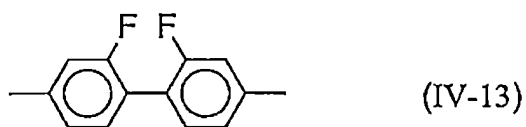
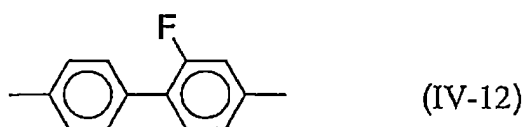
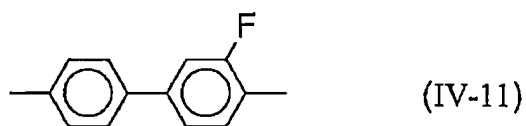


式中， R^7 及 R^8 分別獨立地表示式 (R-1) 至式 (R-15) 中之任一者， X^1 至 X^8 分別獨立地表示三氟甲基、三氟甲氧基、氟原子或氫原子。



【0047】 通式 (IV) 中之聯苯骨架之結構進而較佳為式 (XXa-1)、式 (IV-11) 至式 (IV-14)，尤佳為式 (IV-11)。

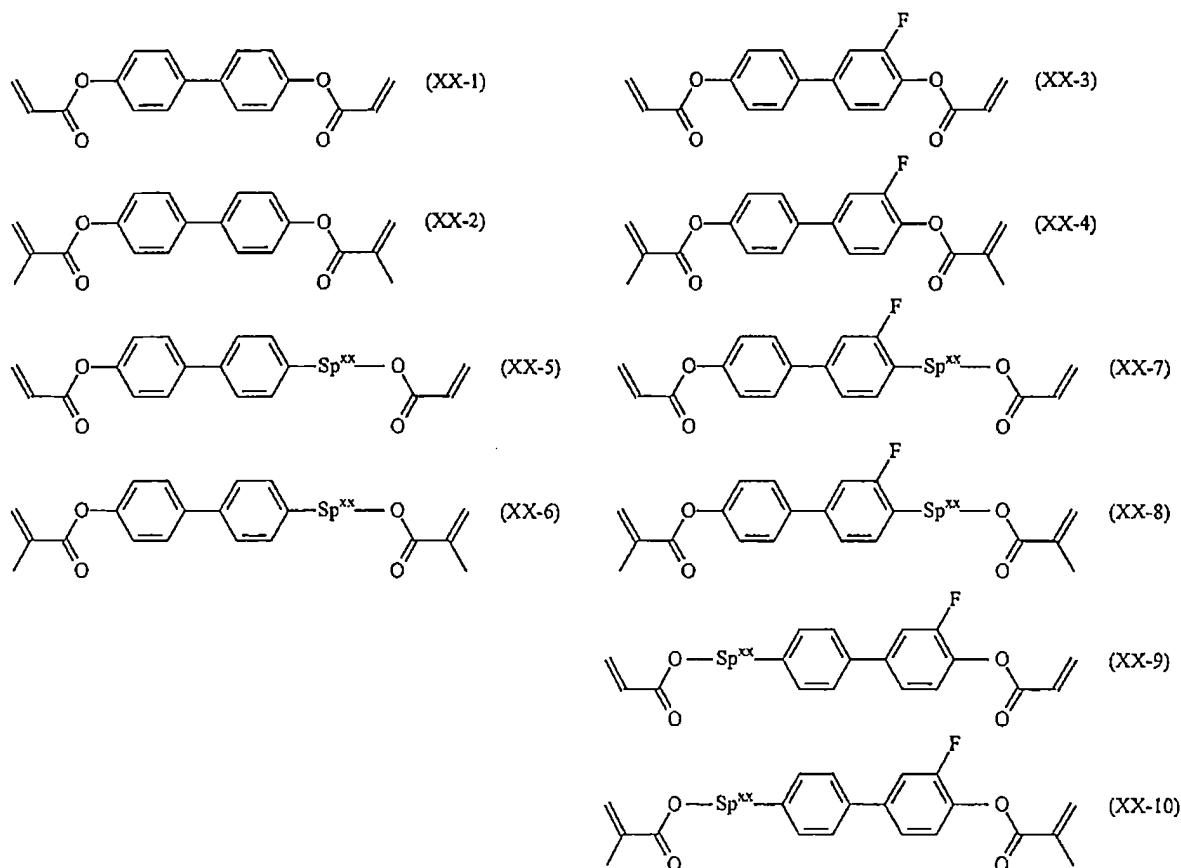




【0048】 包含式 (IV-11) 至式 (IV-14) 所表示之骨架之聚合性化合物之聚合後之配向限制力最佳，可獲得良好之配向狀態。

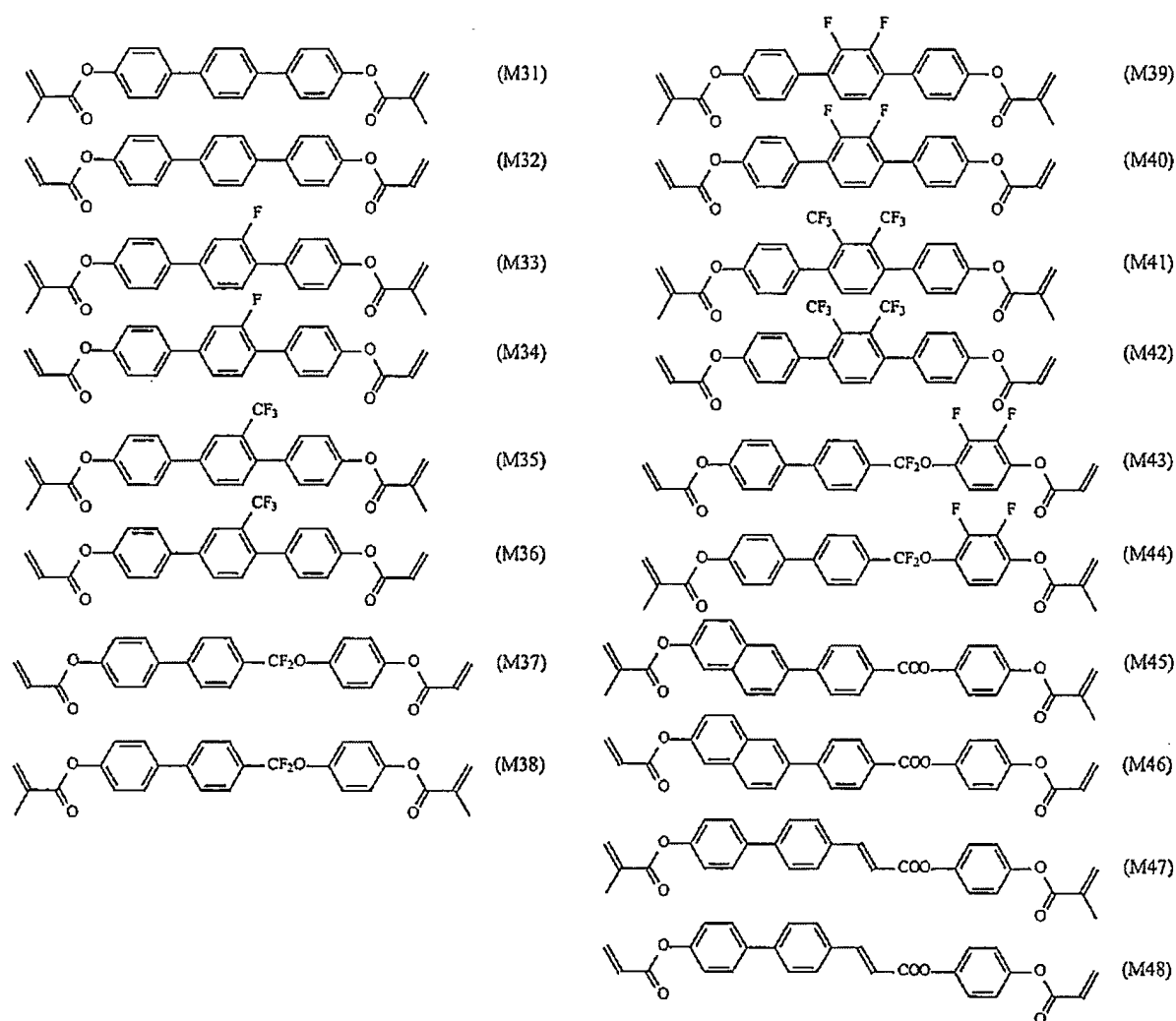
【0049】 包含該等骨架之通式 (RM-1) 所表示之聚合性化合物由於聚合後之配向限制力最適於 PSA 模式之液晶顯示元件，可獲得良好之配向狀態，故而有可抑制顯示不均，或完全不產生顯示不均之效果。

【0050】 具體而言，較佳為式 (XX-1) 至通式 (XX-10) 所表示之化合物，進而較佳為式 (XX-1) 至式 (XX-4)。



式中， Sp^{xx} 表示碳原子數 1~8 之伸烷基或 $-O-(CH_2)_s-$ （式中， s 表示 2 至 7 之整數，氧原子係設為鍵結於環者）。

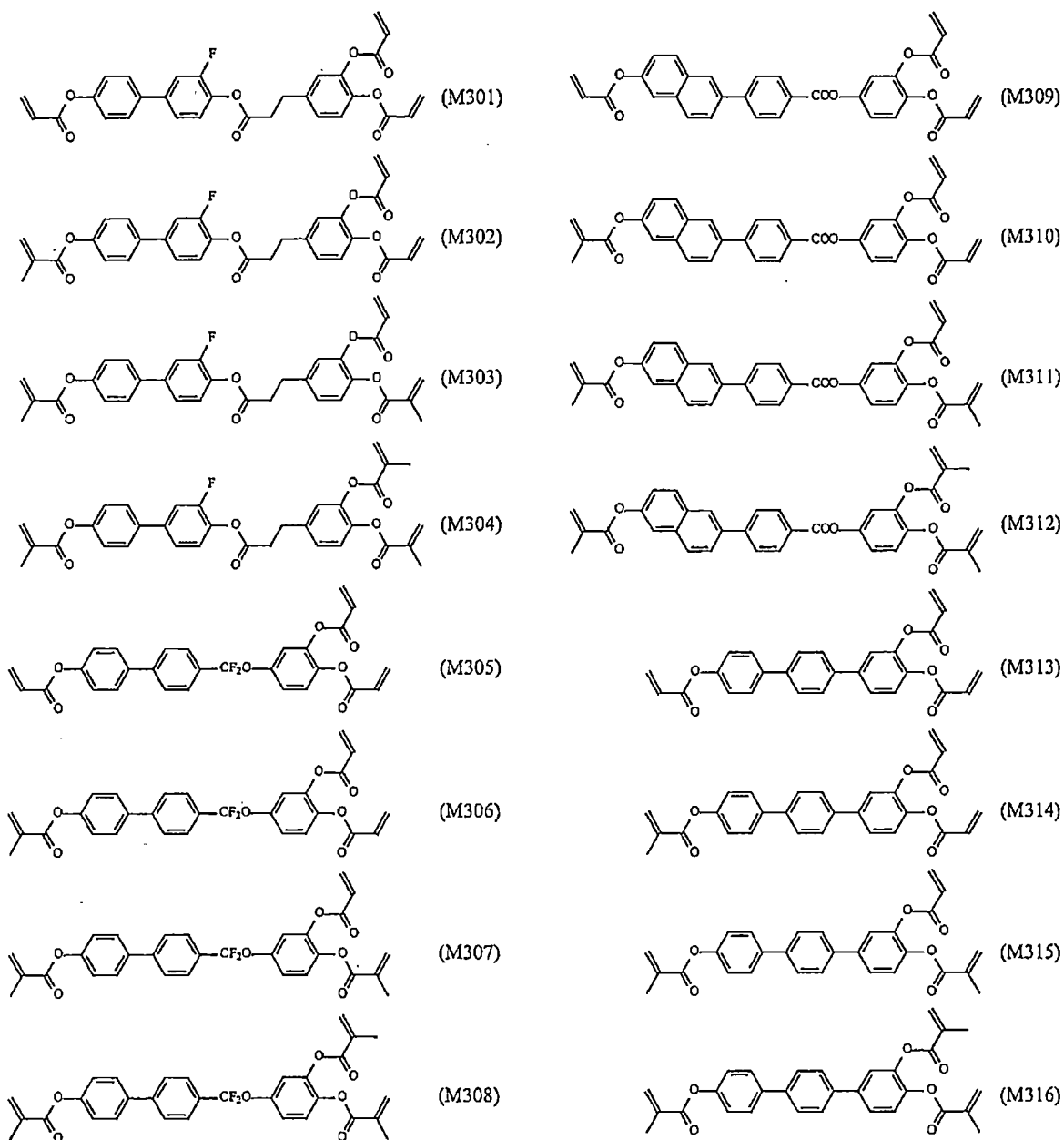
【0051】 於通式 (RM-1) 所表示之聚合性化合物中，亦較佳為 m^{M1} 為 1 之情形之環結構之例如如式 (M31) 至式 (M48) 之聚合性化合物。



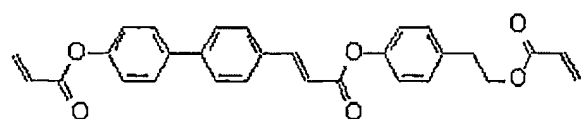
式中之苯基及萘基中之氫原子進而可經-F、-Cl、-CF₃、-CH₃、式(R-1)至式(R-15)中之任一者取代。

【0052】 由於包含該等骨架之通式（RM-1）所表示之聚合性化合物之聚合後之配向限制力最適於 PSA 模式之液晶顯示元件，可獲得良好之配向狀態，故而有可抑制顯示不均，或完全不產生顯示不均之效果。

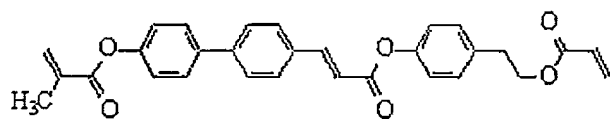
【0053】 於通式 (RM-1) 所表示之聚合性化合物中，亦較佳為 L^{M1} 為單鍵且 m^{M1} 為 1 之情形之環結構之例如如式 (M301) 至式 (M316) 之聚合性化合物。



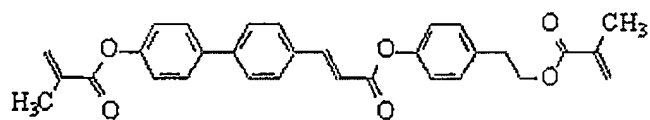
【0054】 於通式 (RM-1) 所表示之聚合性化合物中，亦較佳為例如如式 (Ia-1) 至式 (Ia-31) 之聚合性化合物。



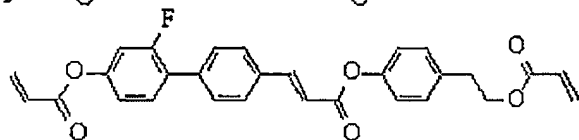
(Ia-1)



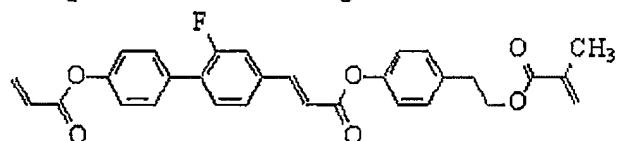
(Ia-2)



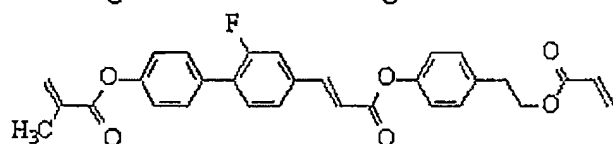
(Ia-3)



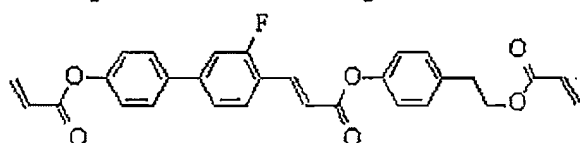
(Ia-4)



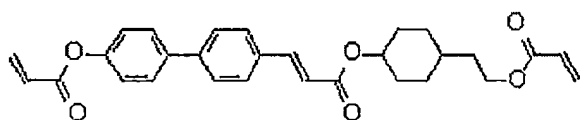
(Ia-5)



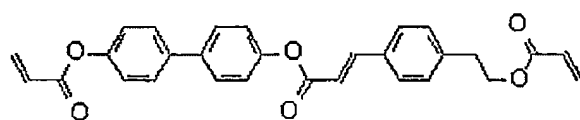
(Ia-6)



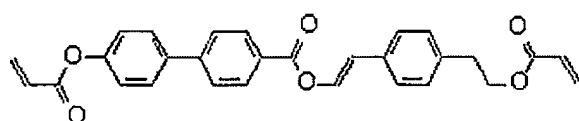
(Ia-7)



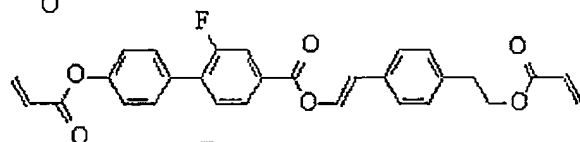
(Ia-8)



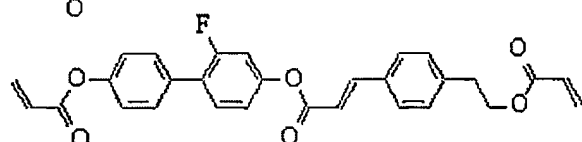
(Ia-9)



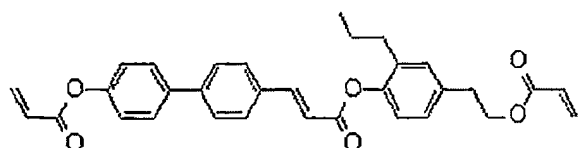
(Ia-10)



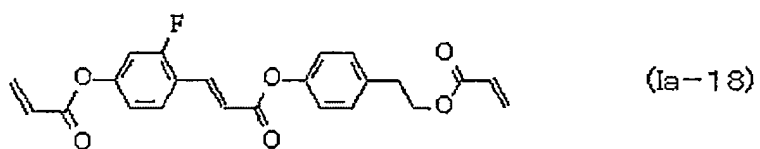
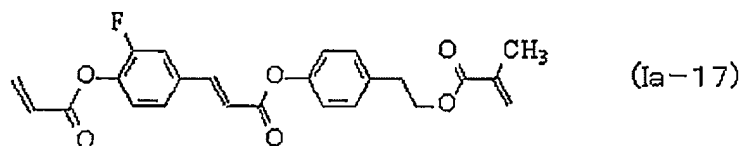
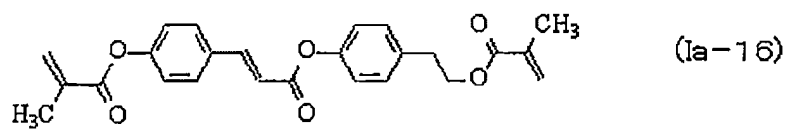
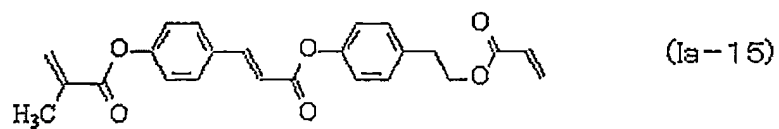
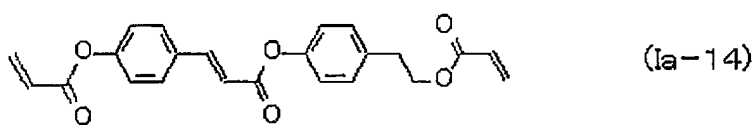
(Ia-11)

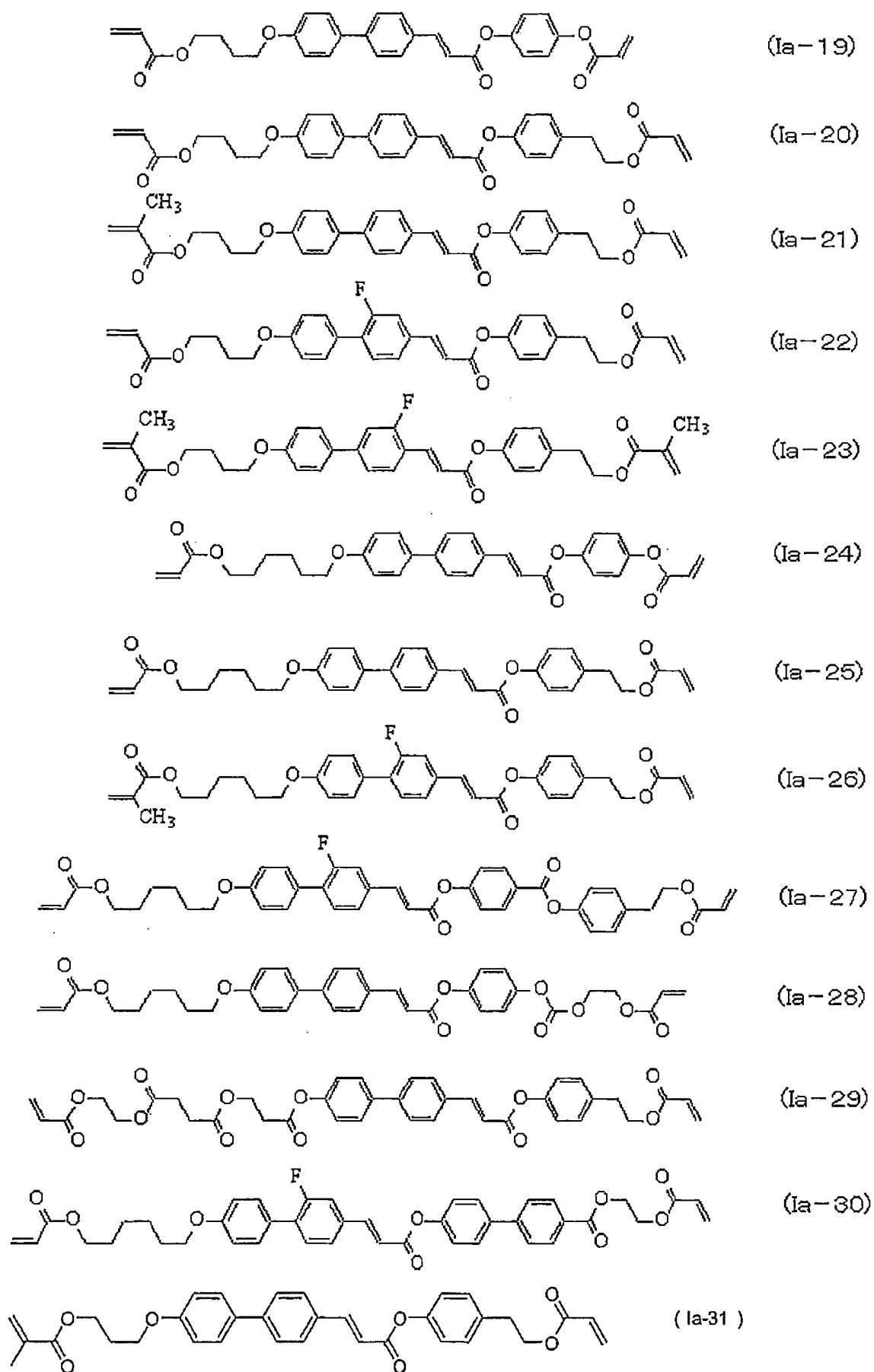


(Ia-12)



(Ia-13)





【0055】 於聚合性化合物之含量較少之情形時，對液晶組成物之配向限制力減弱。相反，於聚合性化合物之含量過多之情形時，由於聚合時之所需能量上升，未聚合而殘存之聚合性化合物之量增加，而成為顯示不良之原因，故而其含量較佳為 0.01~2.00 質量%，進而較佳為 0.05~1.00 質量%，尤佳為 0.10~0.50 質量%。

【0056】 由於包含該等骨架之通式 (RM-1) 所表示之聚合性化合物之聚合後之配向限制力最適於 PSA 模式之液晶顯示元件，可獲得良好之配向狀態，故而有可抑制顯示不均，或完全不產生顯示不均之效果。

【0057】 同時含有本發明之第一成分、第二成分、第三成分及為聚合性化合物之通式 (IV) 之含聚合性化合物之液晶組成物由於可獲得較低之黏度 (η)、較低之旋轉黏性 (γ_1) 及較大之彈性常數 (K_{33})，故而使用此之 PSA 模式或 PSVA 模式之液晶顯示元件可實現高速響應。

【0058】 使用有本發明之液晶組成物之液晶顯示元件具有高速響應之顯著特徵，尤其是對於主動矩陣驅動用液晶顯示元件較為有用，可應用於 VA 模式、PSVA 模式、PSA 模式、IPS 模式或 ECB 模式。

[實施例]

【0059】 以下列舉實施例進而詳細敘述本發明，但本發明並不限定於該等實施例。又，以下之實施例及比較例之組成物中之「%」意指『質量%』。

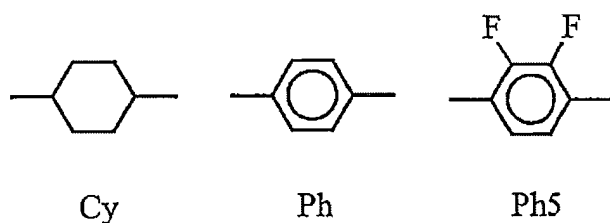
【0060】 於實施例中，關於化合物之記載，使用以下之縮略符號。

(側鏈)

-n	-C _n H _{2n+1}	碳數為 n 之直鏈狀烷基
n-	C _n H _{2n+1} -	碳數為 n 之直鏈狀烷基
-On	-OC _n H _{2n+1}	碳數為 n 之直鏈狀烷氧基
nO-	C _n H _{2n+1} O-	碳數為 n 之直鏈狀烷氧基
-V	-CH=CH ₂	

V-	$\text{CH}_2=\text{CH}-$
-V1	$-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
1V-	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-$
-2V	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_3$
V2-	$\text{CH}_3=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
-2V1	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
1V2-	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2$

(環結構)



於實施例中，測定之特性如下所述。

T_m ：向列相-等向性液體相轉移溫度 ($^{\circ}\text{C}$)

Δn ：於 20°C 之折射率異向性

$\Delta \varepsilon$ ：於 25°C 之介電異向性

η ：於 20°C 之黏度 ($\text{mPa} \cdot \text{s}$)

γ_1 ：於 20°C 之旋轉黏性 ($\text{mPa} \cdot \text{s}$)

K_{33} ：於 20°C 之彈性常數 K_{33} (pN)

【0061】 (比較例 1、實施例 1、實施例 2 及實施例 3)

製備 LC-A (比較例 1)、LC-1 (實施例 1)、LC-2 (實施例 2) 及 LC-3 (實施例 3) 之液晶組成物，並對其物性值進行測定。液晶組成物之構成與其物性值之結果如表 1 所示。

[表 1]

		比較例 1	實施例 1	實施例 2	實施例 3
		LC-A	LC-1	LC-2	LC-3
3-Ph-Ph-1	通式 (III-F)	8	6	6	4
3-Cy-Cy-2	通式 (III-A)	18	4	4	18
3-Cy-Cy-4	通式 (III-A)	9	4	4	-
3-Cy-Cy-5	通式 (III-A)	6	-	-	-
3-Cy-Cy-V	通式 (III-A)	-	13	13	-
2-Cy-Cy-V1	式 (I)	-	13	13	16
3-Cy-Cy-Ph-1	通式 (III-G)	4	4	4	6
3-Cy-1O-Ph5-O1	通式 (II-A1)	3	2	-	-
3-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (II-A1)	8	8	10	6
1V-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (II-A1)	-	-	-	4
2-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (II-A3)	13	14	11	10
3-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (II-A3)	13	14	11	10
V-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (II-A3)	-	-	-	4
1V-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (II-A3)	-	-	-	4
2-Cy-Ph-Ph5-O2	通式 (II-B4)	-	-	6	-
3-Cy-Ph-Ph5-O2	通式 (II-B4)	-	-	6	-
3-Ph-Ph5-Ph-1	通式 (V)	5	5	5	-
3-Ph-Ph5-Ph-2	通式 (V)	13	13	7	5
V2-Ph-Ph5-Ph-2V	通式 (V)	-	-	-	9
1V2-Ph-Ph5-Ph-2V1	通式 (V)	-	-	-	4
合計		100	100	100	100
T _{ni} [°C]		75.1	75.1	77.3	76
Δn		0.108	0.111	0.109	0.109
η[mPa・s]		18.1	15.6	15.9	16.3
γ ₁ [mPa・s]		120	108	111	115
Δε		-3.1	-3.1	-3.2	-3.1
K ₃₃ [pN]		13.6	14.4	14.8	15.5
γ ₁ /K ₃₃		8.8	7.5	7.5	7.4

【0062】 本發明之液晶組成物 LC-1、LC-2 及 LC-3 之黏度(η)較小，旋轉黏性(γ_1)較小，彈性常數(K_{33})較大， γ_1/K_{33} 分別為 7.5、7.5 及 7.4，係較作為比較例之 LC-A 之 γ_1/K_{33} 明顯小之值。對使用有其等之液晶顯示元件之響應速度進行測定，結果 LC-1、LC-2 及 LC-3 充分高速響應，速度較 LC-A 高 20% 左右。進而，對電壓保持率(VHR)進行測定，確認具有較高之 VHR。再者，單元厚度為 3.5 μm ，配向膜為 JALS2096，響應速度之

測定條件係 V_{on} 為 5.5 V、 V_{off} 為 1.0 V、測定溫度為 20°C，並使用 AUTRONIC-MELCHERS 公司之 DMS301。VHR 之測定條件為電壓 5 V、頻率 60 Hz、溫度 60°C，並使用 TOYO Corporation 股份有限公司之 VHR-1。

【0063】 對於本發明之液晶組成物 LC-1、LC-2 及 LC-3 分別添加聚合性化合物（XX-4）0.3%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。於將該聚合性化合物之添加量設為 0.4% 之情形時，亦確認到相同之結果。

【0064】 對於本發明之液晶組成物 LC-1、LC-2 及 LC-3 分別添加聚合性化合物（M302）0.3%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。於將該聚合性化合物之添加量設為 0.4% 之情形時，亦確認到相同之結果。

【0065】 對於本發明之液晶組成物 LC-1、LC-2 及 LC-3 分別添加聚合性化合物（XX-4）0.3% 及聚合性化合物（Ia-31）0.1%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0066】 對於本發明之液晶組成物 LC-1、LC-2 及 LC-3 分別添加聚合性化合物（XX-4）0.35% 及聚合性化合物（Ia-31）0.05%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0067】 對於本發明之液晶組成物 LC-1、LC-2 及 LC-3 分別添加聚合性化合物（M302）0.35% 及聚合性化合物（Ia-31）0.05%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0068】 對於本發明之液晶組成物 LC-1、LC-2 及 LC-3 分別添加聚合性化合物 (M302) 0.35% 及聚合性化合物 (XX-2) 0.05%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0069】 對於本發明之液晶組成物 LC-1、LC-2 及 LC-3 分別添加聚合性化合物 (M302) 0.2% 及聚合性化合物 (XX-2) 0.2%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0070】 對於本發明之液晶組成物 LC-1、LC-2 及 LC-3 分別添加聚合性化合物 (XX-4) 0.2% 及聚合性化合物 (XX-2) 0.2%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0071】 (比較例 2、比較例 3、實施例 4 及實施例 5)

製備 LC-B (比較例 2)、LC-C (比較例 3)、LC-4 (實施例 4) 及 LC-5 (實施例 5) 之液晶組成物，並對其物性值進行測定。液晶組成物之構成與其物性值之結果如表 2 所示。

[表 2]

		比較例 2	比較例 3	實施例 4	實施例 5
		LC-B	LC-C	LC-4	LC-5
5-Ph-Ph-1	通式 (III-F)	10	10	4	-
1V2-Ph-Ph-1	通式 (III-F)	-	-	3	-
3-Cy-Cy-V	通式 (III-A)	29	19	20	13
5-Cy-Cy-V	通式 (III-A)	-	10	-	-
2-Cy-Cy-V1	式 (I)	-	-	10	25
2-Cy-Cy-Ph5-O1	通式 (II-B3)	11	11	10	9
2-Cy-Cy-Ph5-O2	通式 (II-B3)	11	11	11	10
3-Cy-Cy-Ph5-O2	通式 (II-B3)	11	11	11	10
3-Cy-Ph-Ph5-O2	通式 (II-B4)	6	6	7	7
3-Cy-Ph5-O2	通式 (II-B1)	4	4	-	-
3-Ph-Ph5-O2	通式 (II-B2)	-	-	6	8
3-Ph-Ph5-Ph-1	通式 (V)	6	6	4	-
3-Ph-Ph5-Ph-2	通式 (V)	12	12	4	6
V2-Ph-Ph5-Ph-2V	通式 (V)	-	-	10	12
合計		100	100	100	100
$T_{ni}[^{\circ}\text{C}]$		79.5	81.1	79.9	80.1
Δn		0.119	0.120	0.120	0.119
$\eta[\text{mPa} \cdot \text{s}]$		18.6	20.3	17.5	17.4
$\gamma 1[\text{mPa} \cdot \text{s}]$		105	112	99	95
$\Delta \epsilon$		-2.5	-2.5	-2.5	-2.5
$K_{33}[\text{pN}]$		13.6	13.7	14.5	14.7
$\gamma 1/K_{33}$		7.7	8.2	6.8	6.5

【0072】 本發明之液晶組成物 LC-4 及 LC-5 之黏度 (η) 較小，旋轉黏性 ($\gamma 1$) 較小，彈性常數 (K_{33}) 較大， $\gamma 1/K_{33}$ 分別為 6.8 及 6.5，係較作為比較例之 LC-B 及 LC-C 之 $\gamma 1/K_{33}$ 明顯小之值。對使用有其等之液晶顯示元件之響應速度進行測定，結果 LC-4 及 LC-5 充分高速響應，速度較 LC-B 高 10% 左右。進而，對電壓保持率 (VHR) 進行測定，確認具有較高之 VHR。再者，單元厚度為 $3.5 \mu\text{m}$ ，配向膜為 JALS2096，響應速度之測定條件係 V_{on} 為 5.5 V、 V_{off} 為 1.0 V、測定溫度為 20°C ，並使用 AUTRONIC-MELCHERS 公司之 DMS301。VHR 之測定條件為電壓 5 V、頻率 60 Hz、溫度 60°C ，並使用 TOYO Corporation 股份有限公司之 VHR-1。

【0073】 對於本發明之液晶組成物 LC-4 及 LC-5 分別添加聚合性化合

物 (XX-4) 0.3%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。於將該聚合性化合物之添加量設為 0.4% 之情形時，亦確認到相同之結果。

【0074】 對於本發明之液晶組成物 LC-4 及 LC-5 分別添加聚合性化合物 (M302) 0.3%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。於將該聚合性化合物之添加量設為 0.4% 之情形時，亦確認到相同之結果。

【0075】 對於本發明之液晶組成物 LC-4 及 LC-5，分別添加聚合性化合物 (XX-4) 0.3% 及聚合性化合物 (Ia-31) 0.1%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0076】 對於本發明之液晶組成物 LC-4 及 LC-5 分別添加聚合性化合物 (XX-4) 0.35% 及聚合性化合物 (Ia-31) 0.05%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0077】 對於本發明之液晶組成物 LC-4 及 LC-5 分別添加聚合性化合物 (M302) 0.35% 及聚合性化合物 (Ia-31) 0.05%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0078】 對於本發明之液晶組成物 LC-4 及 LC-5 分別添加聚合性化合物 (M302) 0.35% 及聚合性化合物 (XX-2) 0.05%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0079】 對於本發明之液晶組成物LC-4及LC-5分別添加聚合性化合物(M302) 0.2%及聚合性化合物(XX-2) 0.2%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0080】 對於本發明之液晶組成物LC-4及LC-5分別添加聚合性化合物(XX-4) 0.2%及聚合性化合物(XX-2) 0.2%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0081】 對於本發明之液晶組成物LC-4及LC-5分別添加聚合性化合物(XX-1) 0.2%及聚合性化合物(XX-2) 0.2%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0082】 對於本發明之液晶組成物LC-4及LC-5分別添加聚合性化合物(XX-3) 0.2%及聚合性化合物(XX-4) 0.2%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0083】 對於本發明之液晶組成物LC-4及LC-5分別添加聚合性化合物(M31) 0.1%及聚合性化合物(M32) 0.1%及聚合性化合物(M33) 0.1%，合計設為 100%，注入至液晶單元，並藉由 UV 照射進行所謂之 PSA 單元之製作，結果確認為高速響應且 VHR 較高之液晶顯示元件。

【0084】 根據以上可確認，本發明之液晶組成物不會降低折射率異向性(Δn)及向列相-等向性液體相轉移溫度(T_m)，且黏度(η)充分小，旋轉黏性(γ_1)充分小，彈性常數(K_{33})較大，並且具有絕對值較大之負介電異向性($\Delta \epsilon$)，並且使用此之 VA 型液晶顯示元件之顯示品質優異且響應速度較快。又，可確認 PSA 型液晶顯示元件之顯示品質優異且響應速

度較快。

【符號說明】

無。

公告本

發明摘要

※ 申請案號： 108144153

※ 申請日： 102.12.3

※IPC 分類： C09K 19/44 (2006.01)

19/30 (2006.01)

19/12 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

向列液晶組成物及使用此之液晶顯示元件

【中文】

本發明係關於一種作為液晶顯示材料較為有用且介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 為負之向列液晶組成物及使用此之液晶顯示元件。本申請案之液晶組成物不會降低折射率異向性 (Δn) 及向列相-等向性液體相轉移溫度 (T_{ni})，且黏度 (η) 充分小，旋轉黏性 (γ_1) 充分小，彈性常數 (K_{33}) 較大，並且具有絕對值較大之負介電異向性 ($\Delta \epsilon$)，並可提供一種使用此之 VA 型等之無顯示不良或顯示不良受到抑制之顯示品質優異且響應速度較快之液晶顯示元件。使用本發明之液晶組成物之液晶顯示元件對於主動矩陣驅動用液晶顯示元件較為有用，並可應用於 VA 型或 PSVA 型等之液晶顯示元件。

【英文】

無



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 無 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

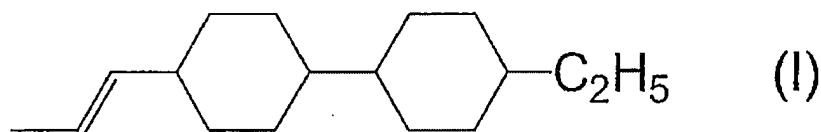
無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

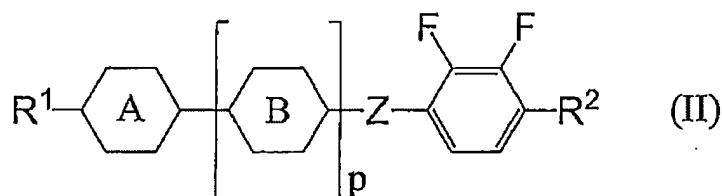
1. 一種液晶組成物，其特徵在於：其含有式 (I)



所表示之化合物作為第一成分，其含量為 3 至 50 質量%，並含有介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 為負且其絕對值大於 3 之化合物作為第二成分；

該液晶組成物於 25°C 之介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 為 -2.0 至 -8.0 之範圍，於 20°C 之折射率異向性 (Δn) 為 0.08 至 0.14 之範圍，於 20°C 之黏度 (η) 為 10 至 30 mPa · s 之範圍，於 20°C 之旋轉黏性 (γ_1) 為 60 至 130 mPa · s 之範圍，向列相-等向性液體相轉移溫度 (T_{ni}) 為 60°C 至 120°C 之範圍。

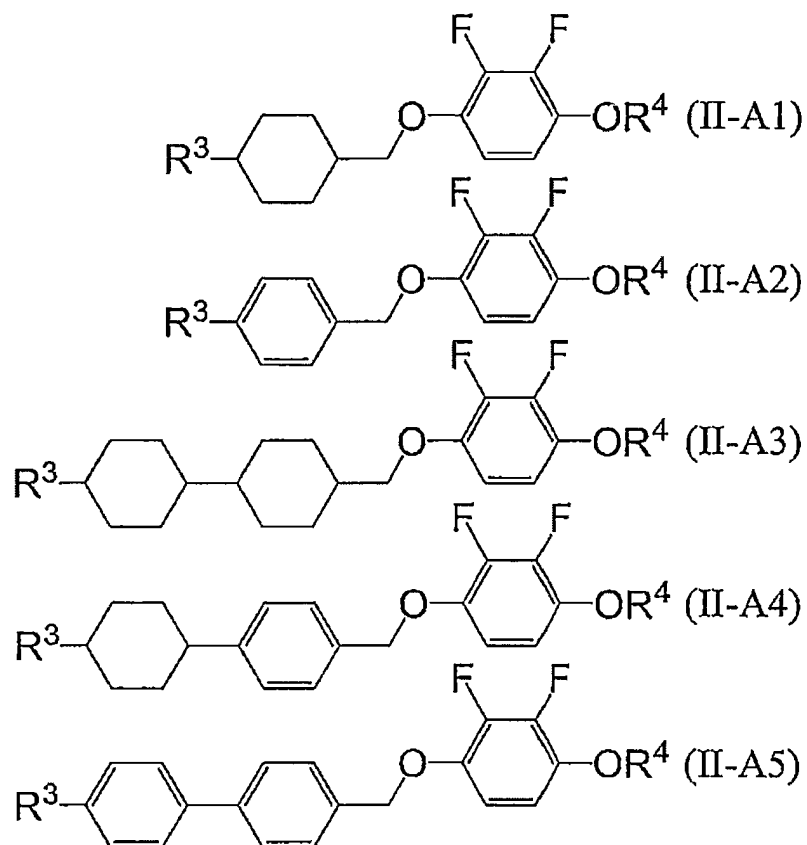
2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶組成物，其含有 1 種或 2 種以上選自通式 (II) 所表示之化合物中之化合物作為第二成分，

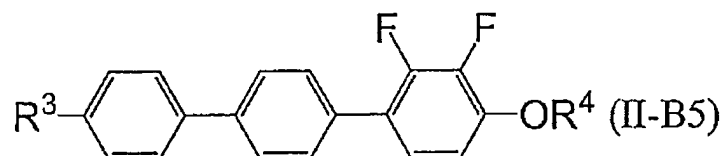
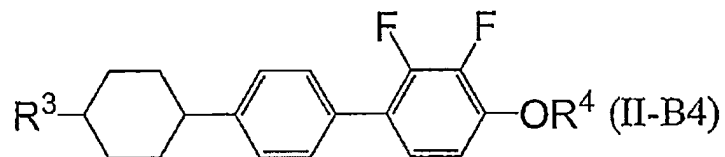
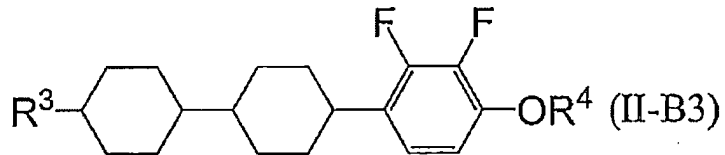
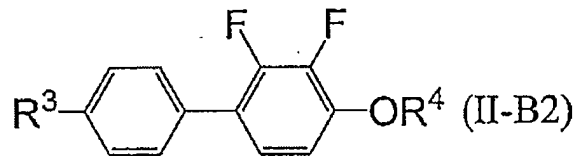
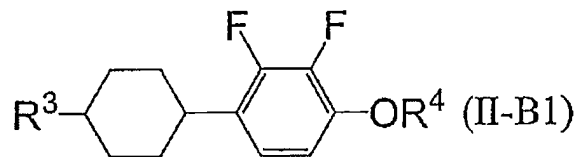


(式中， R^1 及 R^2 分別獨立地表示碳原子數 1 至 10 之烷基、碳原子數 1 至 10 之烷氧基、碳原子數 2 至 10 之烯基或碳原子數 2 至 10 之烯氧基，存在於 R^1 及 R^2 中之 1 個 -CH₂- 或不鄰接之 2 個以上之 -CH₂- 可分別獨立地經 -O- 及/或 -S- 取代，又，存在於 R^1 及 R^2 中之 1 個或 2 個以上之氫原子可分別獨立地經氟原子或氯原子取代；環 A 及環 B 分別獨立地表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基、3-氟-1,4-伸苯基、3,5-二氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-1,4-伸苯基、1,4-伸環己烯基、1,4-雙環[2.2.2]伸辛基、哌啶-1,4-二基、萘-2,6-二基、十氫化萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫化萘-2,6-二基；p 表示 0、1 或 2；Z 表示 -OCH₂-、-CH₂O-、-CF₂O-、-OCF₂-、

-CH₂CH₂-、-CF₂CF₂-或單鍵)。

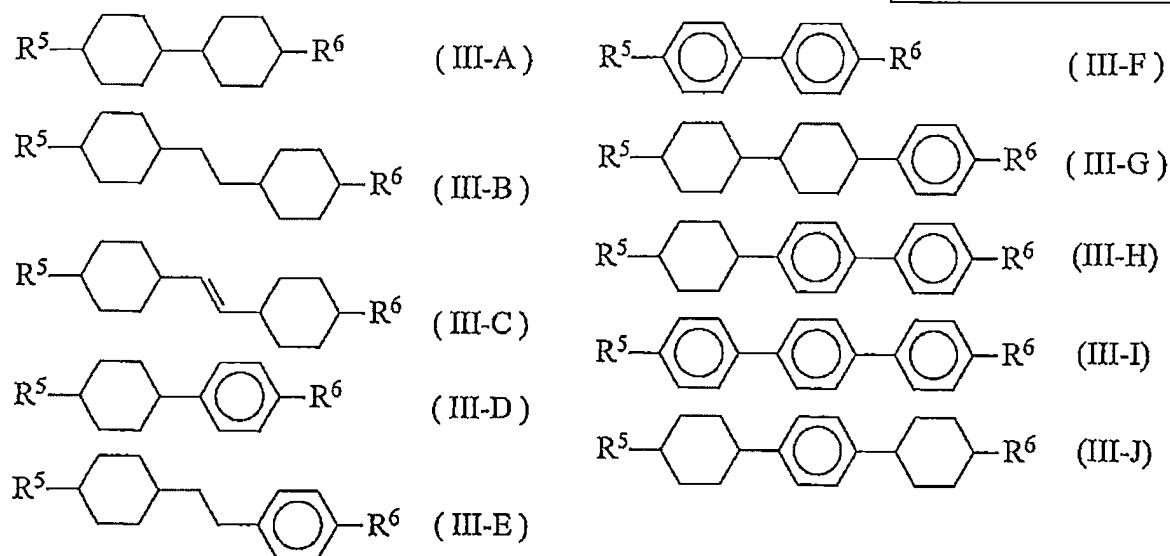
3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶組成物，其中第二成分之含量為 10 至 90 質量%。
4. 如申請專利範圍第 2 項之液晶組成物，其中作為第二成分，通式 (II) 為通式 (II-A1) 至通式 (II-A5) 及通式 (II-B1) 至通式 (II-B5)，





(式中， R^3 及 R^4 分別獨立地表示碳原子數 1 至 5 之烷基或碳原子數 2 至 5 之烯基，存在於 R^3 及 R^4 中之 1 個或 2 個以上之氫原子可分別獨立經氟原子取代)。

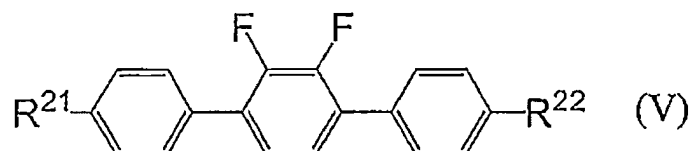
5. 如申請專利範圍第 4 項之液晶組成物，其含有選自通式 (II-A1) 至通式 (II-A5) 所表示之化合物群中之 1 種或 2 種以上之化合物作為第二成分。
6. 如申請專利範圍第 4 項之液晶組成物，其含有 1 種或 2 種以上選自通式 (III-A) 至通式 (III-J) 所表示之化合物群中之化合物作為第三成分，



(式中， R^5 表示碳原子數 1 至 5 之烷基或碳原子數 2 至 5 之烯基， R^6 表示碳原子數 1 至 5 之烷基、碳原子數 1 至 5 之烷氧基、碳原子數 2 至 5 之烯基或碳原子數 2 至 5 之烯氧基；其中，於通式 (III-A) 所表示之化合物中，與式 (I) 所表示之化合物相同之化合物不包括在內)。

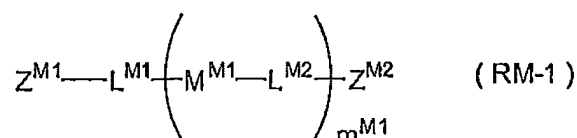
7. 如申請專利範圍第 6 項之液晶組成物，其同時含有式 (I)、通式 (II-A1) 及通式 (III-A) 所表示之化合物。
8. 如申請專利範圍第 6 項之液晶組成物，其同時含有式 (I)、通式 (II-A3) 及通式 (III-A) 所表示之化合物。
9. 如申請專利範圍第 6 項之液晶組成物，其同時含有式 (I)、通式 (II-B1) 及通式 (III-A) 所表示之化合物。
10. 如申請專利範圍第 6 項之液晶組成物，其同時含有式 (I)、通式 (II-B2) 及通式 (III-A) 所表示之化合物。
11. 如申請專利範圍第 6 項之液晶組成物，其同時含有式 (I)、通式 (II-B3) 及通式 (III-A) 所表示之化合物。
12. 如申請專利範圍第 6 項之液晶組成物，其同時含有式 (I)、通式 (II-B4) 及通式 (III-A) 所表示之化合物。
13. 如申請專利範圍第 1 項之液晶組成物，其含有 1 種或 2 種以上通式 (V)

所表示之化合物作為進一步之成分，

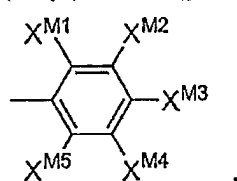


(式中， R^{21} 及 R^{22} 分別獨立地表示碳原子數 1 至 8 之烷基、碳原子數 1 至 8 之烷氧基、碳原子數 2 至 8 之烯基或碳原子數 2 至 8 之烯氧基)。

14. 如申請專利範圍第 1 項之液晶組成物，其含有 1 種或 2 種以上聚合性化合物。
15. 如申請專利範圍第 14 項之液晶組成物，其中聚合性化合物為通式 (RM-1) 所表示之化合物，



(式中， Z^{M1} 及 Z^{M2} 分別獨立地表示



$X^{M1} \sim X^{M5}$ 表示氫原子、氟原子或

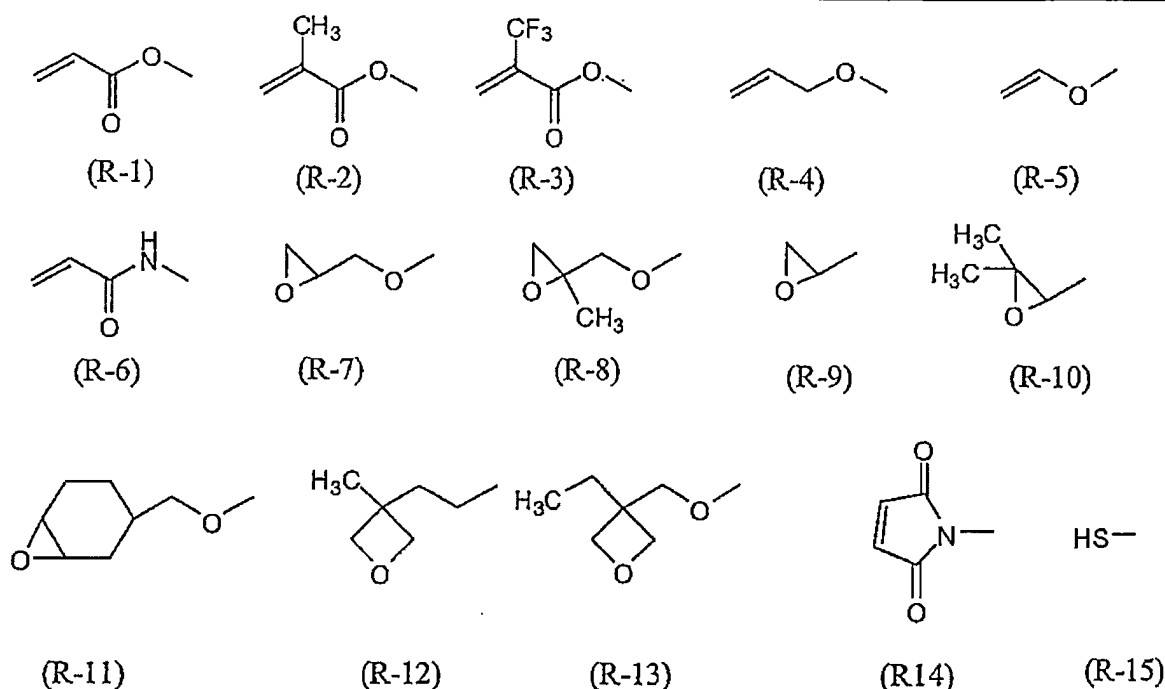
$-S^{M1}-R^7$,

且 $X^{M1} \sim X^{M5}$ 內之至少一者表示

$-S^{M1}-R^7$,

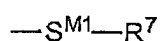
S^{M1} 表示碳原子數 1~12 之伸烷基、或單鍵，該伸烷基中之 $-CH_2-$ 可作為氧原子彼此不直接鍵結者而經氧原子、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、或 $-OCOO-$ 取代，

R^7 表示以下之式 (R-1) 至式 (R-15) 中之任一者，



L^{M1} 及 L^{M2} 相互獨立地表示單鍵、-O-、-CH₂-、-OCH₂-、-CH₂O-、-CO-、-C₂H₄-、-COO-、-OCO-、-CH=CH-COO-、-COO-CH=CH-、-OCO-CH=CH-、-CH=CH-OCO-、-COOC₂H₄-、-OCOC₂H₄-、-C₂H₄OCO-、-C₂H₄COO-、-OCOCH₂-、-CH₂COO-、-CH=CH-、-CF=CH-、-CH=CF-、-CF=CF-、-CF₂-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CF₂CH₂-、-CH₂CF₂-、-CF₂CF₂-或-C≡C-，於 L^{M2} 存在複數個之情形時，該等可相同亦可不同，

存在之 M^{M1} 表示 1,4-伸苯基、1,4-伸環己基、萘-2,6-二基，該等基中所包含之氫原子可經氟原子、氯原子、或碳原子數 1~8 之烷基、鹵化烷基、鹵化烷氧基、烷氧基、硝基、或

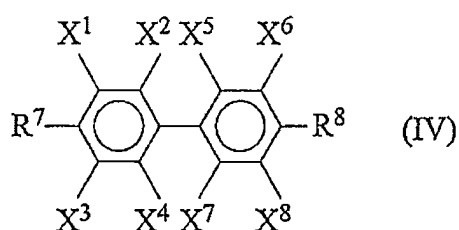


取代，

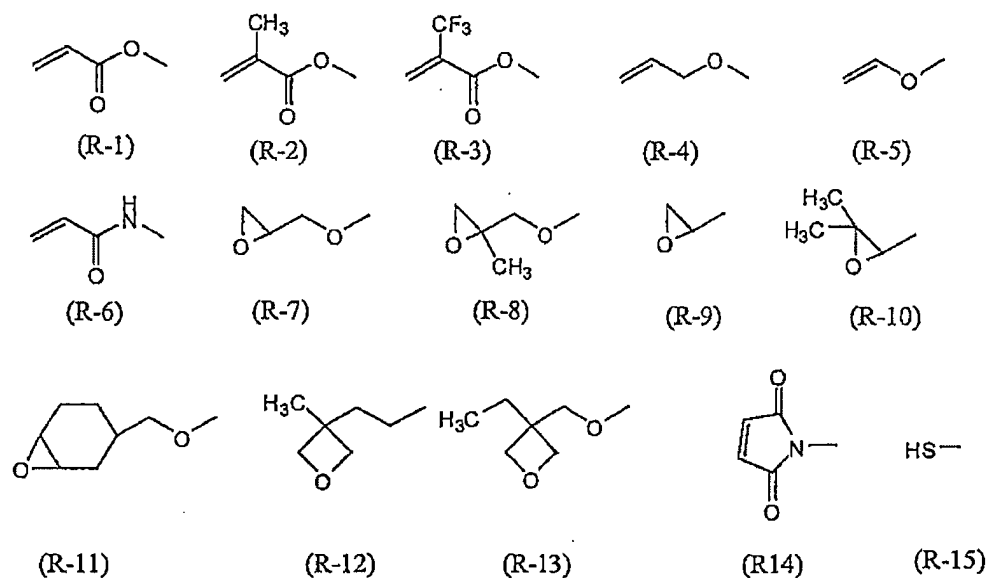
m^{M1} 表示 0、1 或 2，且

於 $X^{M1} \sim X^{M5}$ 、 S^{M1} 、 R^{M1} 、 L^{M2} 及/或 M^{M1} 存在複數個之情形時，該等可相同亦可不同)。

16. 如申請專利範圍第 14 項之液晶組成物，其中聚合性化合物為通式 (IV) 所表示之化合物，



(式中， R^7 及 R^8 分別獨立地表示式 (R-1) 至式 (R-15))



中之任一者， X^1 至 X^8 分別獨立地表示三氟甲基、三氟甲氧基、氟原子或氫原子)。

17. 一種液晶顯示元件，其使用有申請專利範圍第 1 至 16 項中任一項之液晶組成物。
18. 一種主動矩陣驅動用液晶顯示元件，其使用有申請專利範圍第 1 至 16 項中任一項之液晶組成物。
19. 一種 VA 模式、PSA 模式、PSVA 模式、IPS 模式或 ECB 模式用液晶顯示元件，其使用有申請專利範圍第 1 至 16 項中任一項之液晶組成物。