



(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 I673349 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：104113005

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 23 日

(51)Int. Cl. : C09K19/42 (2006.01)

C09K19/38 (2006.01)

C09K19/06 (2006.01)

G02F1/13 (2006.01)

(30)優先權：2014/05/13 日本

JP2014-099492

(71)申請人：日商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)；後藤麻里奈 GOTO, MARINA (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

CN 102395651A

CN 103409145A

審查人員：湯有春

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 62 頁

(54)名稱

向列型液晶組成物及使用其之液晶顯示元件

(57)摘要

本發明係關於一種含有聚合性化合物之介電常數各向異性($\Delta\epsilon$)為負之向列型液晶組成物、及使用其製作而成之 PSA 型或 PSVA 型液晶顯示元件。本申請案之液晶組成物可提供具有足夠之預傾角、殘留單體量較少、無或極少有由電壓保持率(VHR)較低等引起之配向不良或顯示不良等不良情況、響應性能優異之 PSA 型或 PSVA 型液晶顯示元件。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有用，可應用於 PSA 型或 PSVA 型等之液晶顯示元件。

公告本

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)

向列型液晶組成物及使用其之液晶顯示元件

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種含有聚合性化合物之液晶組成物及使用該液晶組成物之液晶顯示元件。

【先前技術】

【0002】 PSA (Polymer Sustained Alignment, 聚合物穩定配向) 型液晶顯示裝置具有為了控制液晶分子之預傾角 (pretilt angle) 而於單元內形成有聚合物結構物之結構，因高速響應性 or 高對比度而以液晶顯示元件之形式不斷進行開發。

【0003】 PSA 型液晶顯示元件之製造係藉由如下操作而進行：向基板間注入由液晶性化合物及聚合性化合物所構成之聚合性組成物，於施加電壓使液晶分子配向之狀態下使聚合性化合物聚合而將液晶分子之配向進行固定。作為該 PSA 型液晶顯示元件之顯示不良即殘像之原因之一，已知有由雜質引起者及液晶分子之配向之變化 (預傾角之變化)。

【0004】 由雜質導致之殘像係由聚合不完全而殘留之聚合性化合物及為了促進聚合進行而添加之聚合起始劑引起。因此，必須將聚合結束後之聚合性化合物之殘留量抑制為最小限度，且抑制所添加之聚合起始劑之量。例如，若為了使聚合完全地進行而添加大量之聚合起始劑，則因殘留

之聚合起始劑導致顯示元件之電壓保持率降低，而對顯示品質造成不良影響。又，若為了抑制電壓保持率之降低而減少聚合時所使用之聚合起始劑之量，則由於聚合不會完全地進行，故會殘留聚合性化合物，無法避免由殘留之聚合性化合物導致產生殘像。又，為了以較少之聚合起始劑之添加量使聚合性化合物完全硬化，抑制聚合性化合物之殘留，亦存在藉由於聚合中長時間照射較強之紫外線等而施加大量能量之方法。然而，於此情形時，會招致製造裝置之大型化、製造效率之降低，並且產生液晶材料之由紫外線引起之劣化等。因此，先前之含有聚合性化合物之液晶組成物中難以同時降低未硬化之聚合性化合物及聚合起始劑兩者之殘留量。

【0005】 又，亦已知由液晶分子之預傾角之變化引起殘像之產生。即，因聚合性化合物之硬化物之不同，而若於顯示元件中長時間持續顯示同一圖案，則預傾角發生變化的情況成為殘像之原因，於此情形時，尋求一種形成適當之聚合物之聚合性化合物。

【0006】 為了防止殘像，揭示有使用具有 1,4-伸苯基等結構作為環結構之聚合性化合物構成顯示元件者（參照專利文獻 1）、或使用具有聯芳基結構之聚合性化合物構成顯示元件者（參照專利文獻 2）。然而，由於該等聚合性化合物對液晶化合物之相溶性低，故而於製備液晶組成物時，產生該聚合性化合物之析出，因此難以作為實用性液晶組成物而應用。

【0007】 又，由於藉由提高聚合物之剛性而防止殘像，故而提出有使用 2 官能性之聚合性化合物與二新戊四醇五丙烯酸酯、二新戊四醇六丙烯酸酯等 3 官能以上之聚合性化合物之混合液晶組成物構成顯示元件（參照專利文獻 3）。然而，由於二新戊四醇五丙烯酸酯及二新戊四醇六丙烯酸酯

於分子內不具有環結構，故而與液晶化合物之親和力弱，限制配向之力弱，因此存在無法獲得足夠之配向穩定性之問題。又，該等聚合性化合物必須於聚合中添加聚合起始劑，若不添加聚合起始劑，則於聚合後殘留聚合性化合物。

【0008】 根據以上情況，難以滿足含有聚合性化合物之液晶組成物中所要求之顯示元件殘像特性、配向穩定性、作為不產生析出之組成物之穩定性、PSA 型液晶顯示元件製作時之製造效率等特性，而需要進一步之改善。

【0009】 如此，嘗試藉由聚合性化合物解決具有有用之顯示性能（對比度、響應速度）之 PSA 型顯示元件中液晶分子之配向所伴有的顯示不良問題，另一方面，根據構成 PSA 型顯示元件之液晶組成物之構成成分，存在並不適合用於 PSA 型顯示元件者。尤其是揭示有含有具有對用以改善響應性能之低黏性有效之烯基側鏈之液晶化合物的液晶組成物，其對 VA 型顯示元件之響應速度之降低有效（參照專利文獻 4），但存在 PSA 型顯示元件之製作製程即聚合性化合物之聚合後妨礙液晶分子之預傾角賦予之與配向控制有關之新問題。於未對液晶分子賦予適度之預傾之情形時，會產生無法規定驅動時之液晶分子之運動方向，液晶分子並不倒向固定方向而對比度降低、或響應速度變慢等問題。

【0010】 如此，除了 VA 型等垂直配向型顯示元件中所要求之高對比度、高速響應、高電壓保持率等性能，亦必須一併實現 PSA 型顯示元件中所要求之適當之預傾角之產生、預傾角之經時穩定性等要求事項。

【0011】 [專利文獻 1]日本特開 2003-307720 號公報

[專利文獻 2]日本特開 2008－116931 號公報

[專利文獻 3]日本特開 2004－302096 號公報

[專利文獻 4]日本特表 2009－504814 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0012】 已知為了獲得顯示高速響應性之低黏性之液晶組成物而使用具有烯基側鏈之液晶性化合物是有效的，但若向此種液晶組成物添加聚合性化合物並製作 PSA 型或 PSVA 型液晶顯示元件，則無法充分獲得傾斜角，殘留單體多，產生由電壓保持率（VHR）低等引起之配向不良或顯示不良等不良情況，且無法控制預傾角及殘留單體，難以實現用於製造之能量成本之最佳化及削減，導致生產效率之惡化，而不能達成穩定之量產化。

【0013】 本發明所欲解決之課題在於提供一種含有聚合性化合物之液晶組成物，且提供一種使用其之液晶顯示元件，該液晶組成物係用以製作響應性能優異、而且具有足夠之預傾角、殘留單體量較少、無或極少有由電壓保持率（VHR）低等引起之配向不良或顯示不良等不良情況之 PSA 型或 PSVA 型液晶顯示元件。

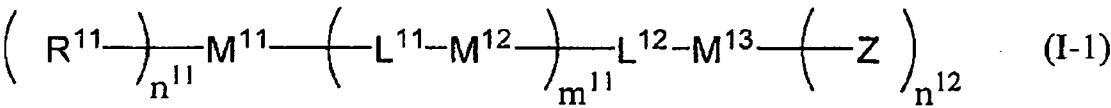
[解決課題之技術手段]

【0014】 本發明人等努力進行研究，結果發現，藉由由具有特定化學結構之聚合性化合物與液晶化合物所構成的含聚合性化合物之液晶組成物可解決上述課題，從而完成本案發明。

【0015】 本發明提供一種含有聚合性化合物之液晶組成物，且提供一

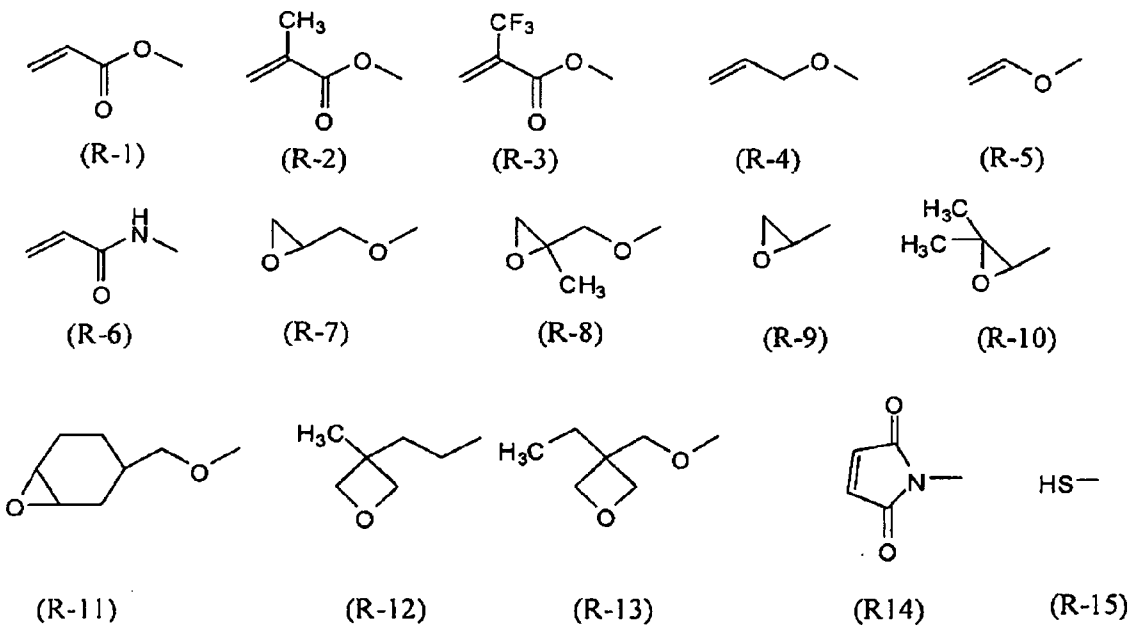
種使用該液晶組成物之液晶顯示元件，該液晶組成物含有 1 種或 2 種以上由通式 (I-1) 所表示之聚合性化合物作為第一成分，且含有 1 種或 2 種以上具有烯基側鏈基之液晶性化合物作為第二成分，

【0016】



【0017】 (式中，Z 表示氫原子、碳原子數 1 至 12 之烷基、碳原子數 1 至 12 之烷氧基或 R¹²，R¹¹ 表示 P¹¹—S¹¹—，R¹² 表示 P¹²—S¹²—，P¹¹ 及 P¹² 分別獨立地表示式 (R-1) 至式 (R-15) 之任一者

【0018】



【0019】 S¹¹ 及 S¹² 分別獨立地表示單鍵或碳數 1~15 之伸烷基，該伸烷基中之 1 個或 2 個以上之—CH₂—可以氧原子不直接鄰接之方式經—O—、—OCO—或—COO—取代，存在之 S¹¹ 及 S¹² 內至少 1 者為單鍵，M¹¹、M¹² 及 M¹³ 分別獨立地表示 1,4-伸苯基、苯-1,2,4-三基、苯-1,2,4,6-四

基、1,4-伸環己基、吡啶-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基、萘-2,6-二基、茛烷-2,5-二基、1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基或1,3-二噁烷-2,5-二基，基可未經取代或亦可經碳原子數1~12之烷基、碳原子數1~12之烷氧基、鹵素、氰基或硝基取代， L^{11} 及 L^{12} 內之1者為-O-、-S-、-CH₂-、-OCH₂-、-CH₂O-、-CO-、-C₂H₄-、-COO-、-OCO-、-OCOOCH₂-、-CH₂OCOO-、-OCH₂CH₂O-、-CO-NR^a-、-NR^a-CO-、-SCH₂-、-CH₂S-、-CH=CR^a-COO-、-CH=CR^a-OCO-、-COO-CR^a=CH-、-OCO-CR^a=CH-、-COO-CR^a=CH-COO-、-COO-CR^a=CH-OCO-、-OCO-CR^a=CH-COO-、-OCO-CR^a=CH-OCO-、-(CH₂)_z-C(=O)-O-、-(CH₂)_z-O-C(=O)-、-O-C(=O)-(CH₂)_z-、-(C=O)-O-(CH₂)_z-、-CH=CH-、-CF=CF-、-CF=CH-、-CH=CF-、-CF₂-、-CF₂O-、-OCF₂-、-CF₂CH₂-、-CH₂CF₂-、-CF₂CF₂-或-C≡C-（式中，R^a分別獨立地表示氫原子或碳原子數1~4之烷基，上述式中，z表示1~4之整數），除此以外之 L^{11} 及 L^{12} 為單鍵， n^{11} 及 n^{12} 分別獨立地表示0至3之整數， R^{11} 及 R^{12} 之總數為3以上， m^{11} 表示2或3，多個存在之 L^{11} 及 M^{12} 可相同亦可不同）。

[發明之效果]

【0020】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物係不使折射率各向異性（ Δn ）及向列相—各向同性液相轉移溫度（ T_m ）降低、不使固相—向列相轉移溫度（ T_{cn} ）上升、使黏度（ η ）足夠小、使旋轉黏性（ γ_1 ）足夠小、使彈性常數（ K_{33} ）較大之液晶組成物，使用其之液晶顯示元件可充分獲得預傾角、殘留單體少、電壓保持率（VHR）高、且為高速響應，故

而可獲得無配向不良或殘像等顯示不良或上述不良得以抑制、顯示品質優異、響應速度快之液晶顯示元件。

【0021】 又，本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物藉由調整聚合性化合物之含量或組合，可控制預傾角及殘留單體，可因用於製造之能量成本之最佳化及削減而容易地提高生產效率，故而本發明之液晶顯示元件非常有用。

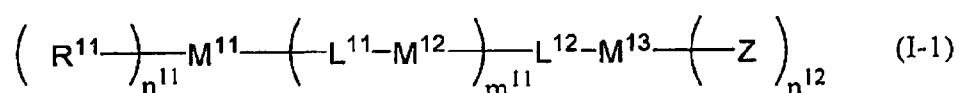
【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】

【0022】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物含有通式 (I-1) 所表示之聚合性化合物作為第一成分。

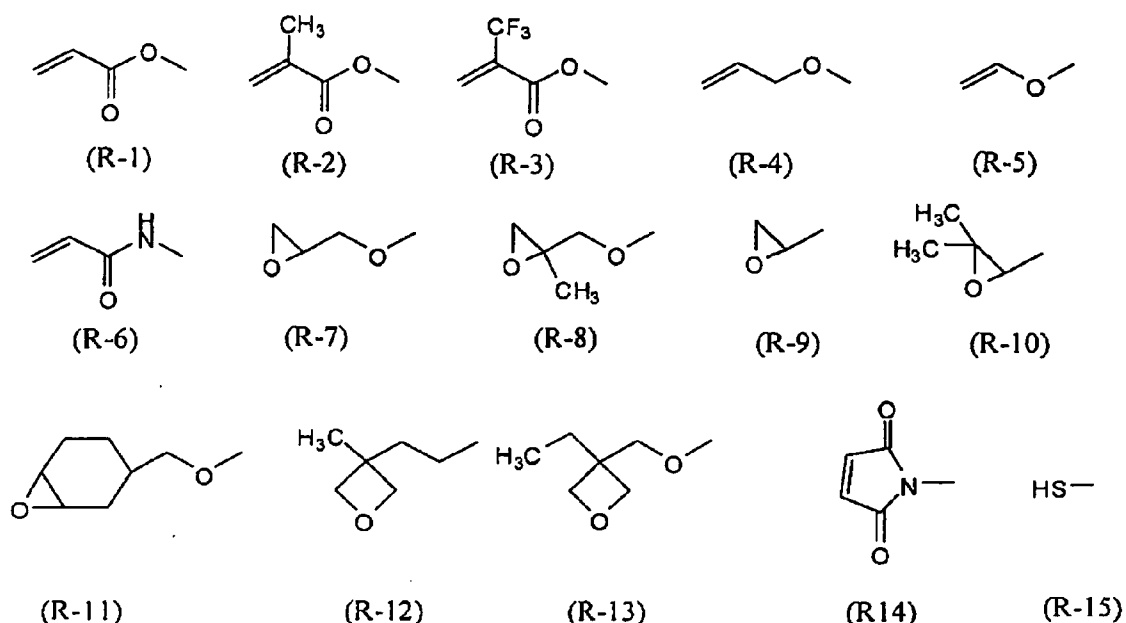
【0023】



【0024】 式中，Z 表示氫原子、碳原子數 1 至 12 之烷基、碳原子數 1 至 12 之烷氧基或 R^{12} ，但較佳為 R^{12} 。

【0025】 R^{11} 表示 $P^{11} - S^{11} -$ ， R^{12} 表示 $P^{12} - S^{12} -$ ， P^{11} 及 P^{12} 分別獨立地表示式 (R-1) 至式 (R-15) 之任一者，

【0026】



【0027】 但較佳為式 (R-1) 或式 (R-2)。

【0028】 多個存在之 R^{11} 及 R^{12} 分別獨立地可相同亦可不同。

【0029】 S^{11} 及 S^{12} 分別獨立地表示單鍵或碳數 1~15 之伸烷基，該伸烷基中之 1 個或 2 個以上之 $-\text{CH}_2-$ 可以氧原子不直接鄰接之方式經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{COO}-$ 取代，但較佳為單鍵、碳數 1~6 之伸烷基或伸烷基中之 1 個或 2 個以上之 $-\text{CH}_2-$ 以氧原子不直接鄰接之方式被取代為 $-\text{O}-$ 之碳數 1~6 之伸烷基，尤佳為單鍵。又，存在之 S^{11} 及 S^{12} 內至少一者為單鍵，但較佳為存在之 S^{11} 及 S^{12} 均為單鍵。

【0030】 M^{11} 、 M^{12} 及 M^{13} 分別獨立地表示 1,4-伸苯基、苯-1,2,4-三基、苯-1,2,4,6-四基、1,4-伸環己基、吡啶-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基、萘-2,6-二基、茛烷-2,5-二基、1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基或 1,3-二噻烷-2,5-二基，基可未經取代或亦可經碳原子數 1~12 之烷基、碳原子數 1~12 之烷氧基、鹵素、氰基或硝基取代，但較佳為未經取代、經甲基或氟基取代之 1,4-伸苯基、苯-1,2,4-三基、苯-1,2,4,6-四基、萘-2,6-

—二基、茛烷—2,5—二基、1,2,3,4—四氫萘—2,6—二基。亦存在通式(I-1)式中存在之 M^{11} 、 M^{12} 及 M^{13} 之環結構均未經取代之情形，但為了提高液晶組成物之相溶性，較佳為環結構全體經 1 個或 2 個氟基取代或經甲基取代，進而較佳為經 1 個氟基取代。

【0031】 L^{11} 及 L^{12} 內之 1 者為 —O—、—S—、—CH₂—、—OCH₂—、—CH₂O—、—CO—、—C₂H₄—、—COO—、—OCO—、—OCOOCH₂—、—CH₂OCOO—、—OCH₂CH₂O—、—CO—NR^a—、—NR^a—CO—、—SCH₂—、—CH₂S—、—CH=CR^a—COO—、—CH=CR^a—OCO—、—COO—CR^a=CH—、—OCO—CR^a=CH—、—COO—CR^a=CH—COO—、—COO—CR^a=CH—OCO—、—OCO—CR^a=CH—COO—、—OCO—CR^a=CH—OCO—、—(CH₂)_z—C(=O)—O—、—(CH₂)_z—O—(C=O)—、—O—(C=O)—(CH₂)_z—、—(C=O)—O—(CH₂)_z—、—CH=CH—、—CF=CF—、—CF=CH—、—CH=CF—、—CF₂—、—CF₂O—、—OCF₂—、—CF₂CH₂—、—CH₂CF₂—、—CF₂CF₂—或—C≡C—（式中，R^a分別獨立地表示氫原子或碳原子數 1~4 之烷基，上述式中，z 表示 1~4 之整數），除此以外之 L^{11} 及 L^{12} 為單鍵，但 L^{11} 及 L^{12} 作為並非為單鍵之連結基，較佳為 —OCH₂—、—CH₂O—、—C₂H₄—、—COO—、—OCO—、—CH=CR^a—COO—、—CH=CR^a—OCO—、—COO—CR^a=CH—、—OCO—CR^a=CH—、—(CH₂)_z—COO—、—(CH₂)_z—OCO—、—OCO—(CH₂)_z—、—COO—(CH₂)_z—、—CH=CH—、—CF₂O—、—OCF₂—或—C≡C—（式中，R^a分別獨立地表示氫原子或碳原子數 1~3 之烷基，上述式中，z 表示 1~4 之整數），更佳為 —COO—、—OCO—、—CH=CH—COO—、—CH=CH—OCO—、—COO—CH=CH—、—OCO—CH=CH—、—(CH₂)₂—COO—、—(CH₂)₂—OCO—、—

OCO-(CH₂)₂-、-COO-(CH₂)₂-或-C≡C-，進而較佳為-COO-、-OCO-、-CH=CH-COO-、-OCO-CH=CH-、-(CH₂)₂-COO-、-OCO-(CH₂)₂-或-C≡C-。

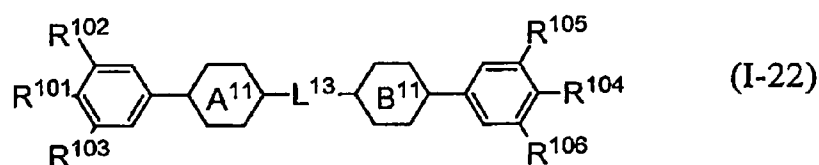
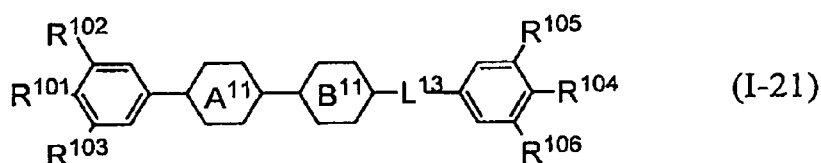
【0032】 n¹¹及n¹²分別獨立地表示0至3之整數，R¹¹及R¹²之總數為3或4，但較佳為R¹¹及R¹²之總數為3。

【0033】 m¹¹表示2或3，但較佳為2。

【0034】 即，本發明之液晶組成物之第一成分即通式(I-1)所表示之聚合性化合物之特徵在於：如上述之結構所示，為具有4個或5個環之液晶原基結構，於其內之1處具有連結基，進而具有3個或4個聚合性基。

【0035】 作為通式(I-1)所表示之聚合性化合物，具體而言，可列舉以下之通式(I-21)或(I-22)所表示之化合物。

【0036】



【0037】 式中，R¹⁰¹~R¹⁰⁶分別獨立地表示氫原子、碳原子數1至12之烷基、碳原子數1至12之烷氧基、P¹¹-S¹¹-或P¹²-S¹²-之任一者，但R¹⁰¹~R¹⁰⁶內之3個或4個表示P¹¹-S¹¹-或P¹²-S¹²-，P¹¹及P¹²分別獨立地表示式(R-1)至式(R-15)之任一者，S¹¹及S¹²分別獨立地表示單鍵或碳數1~15之伸烷基，該伸烷基中之1個或2個以上之-CH₂-能以氧原子不

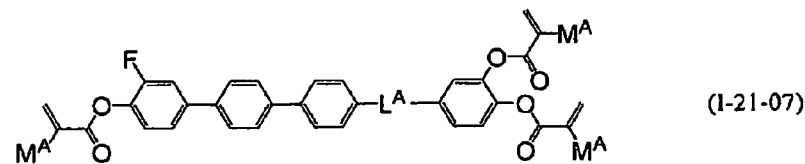
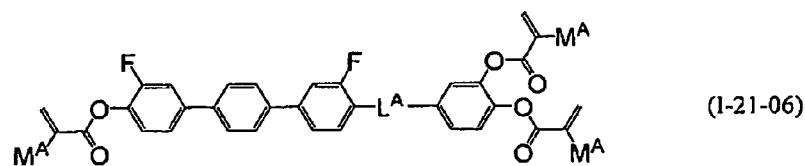
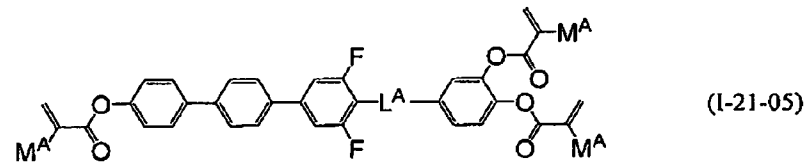
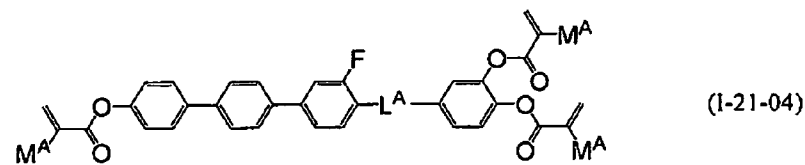
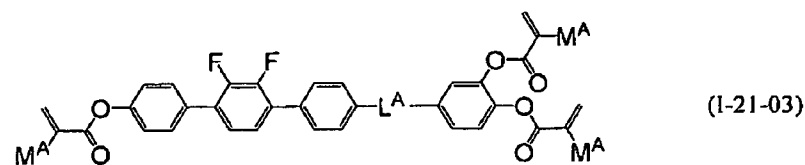
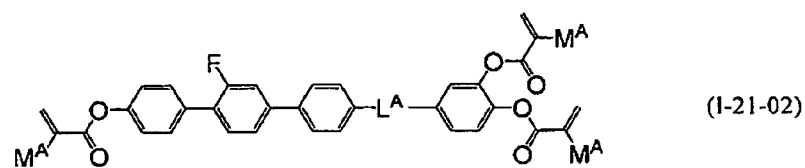
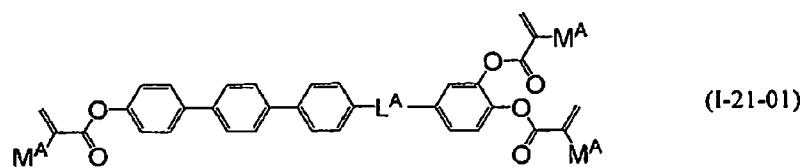
直接鄰接之方式經 $-O-$ 、 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 取代，但較佳為 $R^{101} \sim R^{106}$ 分別獨立地表示氫原子、碳原子數 1 至 12 之烷基、碳原子數 1 至 12 之烷氧基或式 (R-1) 至式 (R-5) 之任一者，且 $R^{101} \sim R^{106}$ 內之 3 個或 4 個表示式 (R-1) 至式 (R-5) 之任一者，進而較佳為 $R^{101} \sim R^{106}$ 分別獨立地表示氫原子或式 (R-1) 至式 (R-3) 之任一者，且 $R^{101} \sim R^{106}$ 內之 3 個表示式 (R-1) 至式 (R-3) 之任一者。

【0038】 A^{11} 及 B^{11} 分別獨立地表示 1,4-伸苯基、1,4-伸環己基、萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基，基可未經取代或亦可經碳原子數 1~3 之烷基、碳原子數 1~3 之烷氧基、鹵素取代，但較佳為未經取代、經碳原子數 1~3 之烷基取代或經氟基取代之 1,4-伸苯基或萘-2,6-二基，進而較佳為未經取代或經氟基取代之 1,4-伸苯基。

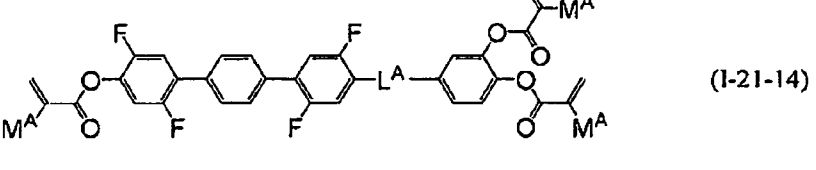
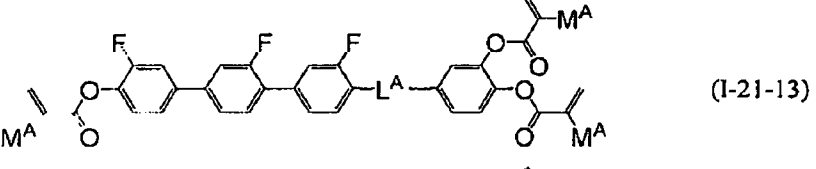
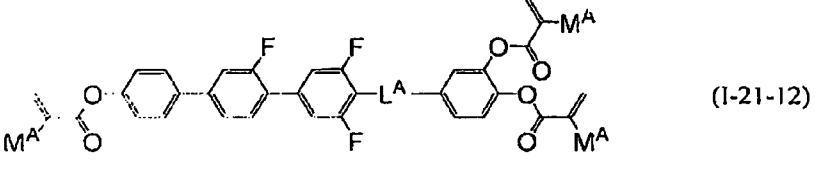
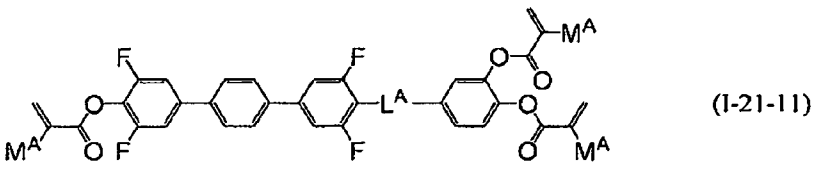
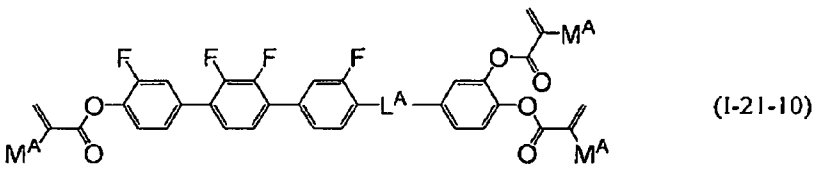
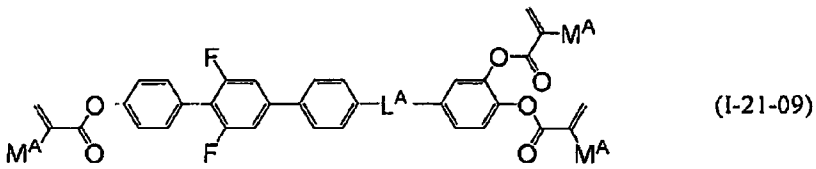
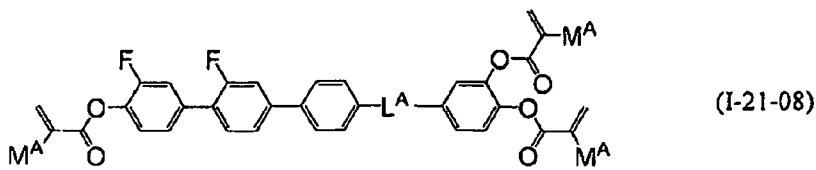
【0039】 L^{13} 表示 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-C_2H_4-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CR^a-COO-$ 、 $-CH=CR^a-OCO-$ 、 $-COO-CR^a=CH-$ 、 $-OCO-CR^a=CH-$ 、 $-(CH_2)_z-COO-$ 、 $-(CH_2)_z-OCO-$ 、 $-OCO-(CH_2)_z-$ 、 $-COO-(CH_2)_z-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 或 $-C \equiv C-$ （式中， R^a 分別獨立地表示氫原子或碳原子數 1~3 之烷基，上述式中， z 表示 1~4 之整數），但較佳為 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-C_2H_4-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-(CH_2)_2-COO-$ 、 $-(CH_2)_2-OCO-$ 、 $-OCO-(CH_2)_2-$ 、 $-COO-(CH_2)_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、或 $-C \equiv C-$ ，進而較佳為 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-(CH_2)_2-COO-$ 、 $-OCO-(CH_2)_2-$ 或 $-C \equiv C-$ 。

【0040】 進而作為通式 (I-21) 所表示之化合物，例如較佳為通式 (I-21-01) 至 (I-21-28) 所表示之聚合性化合物。

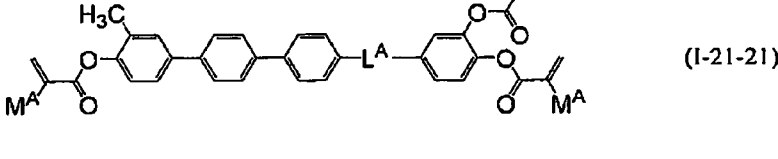
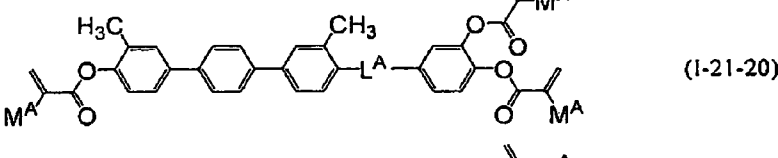
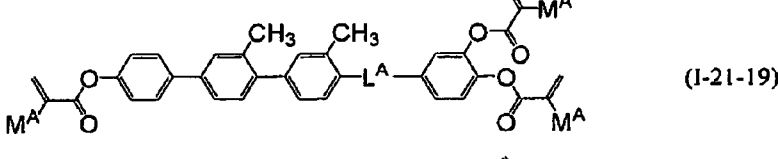
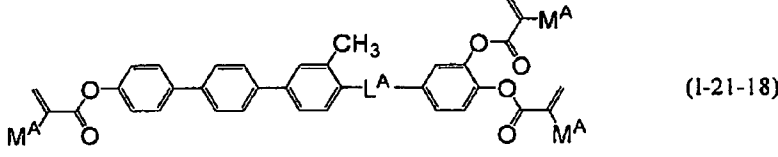
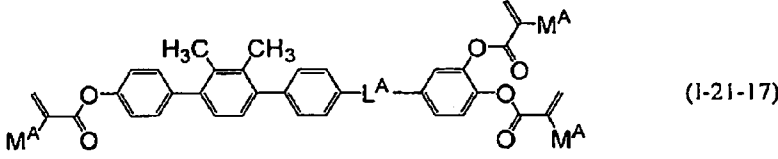
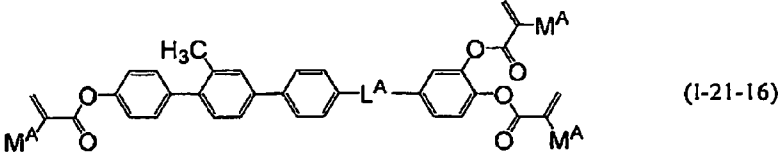
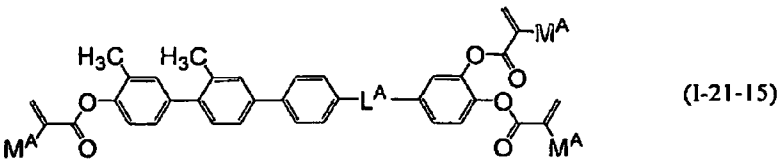
【0041】



【0042】

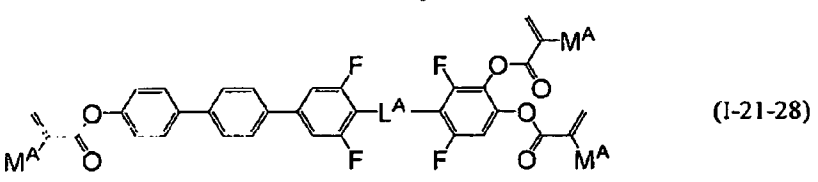
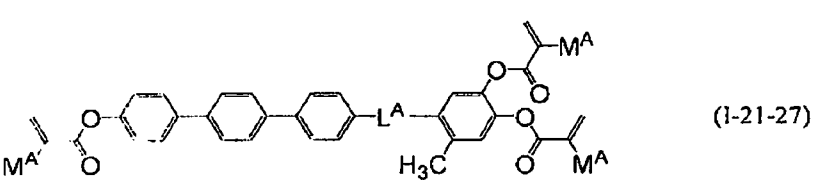
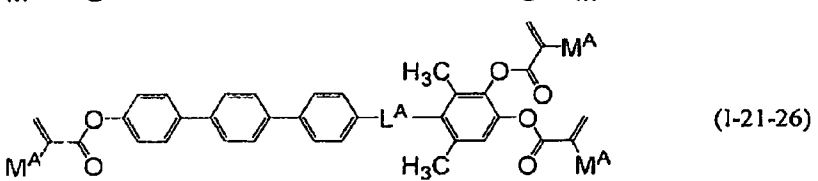
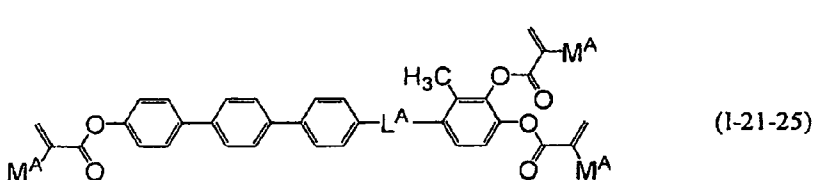
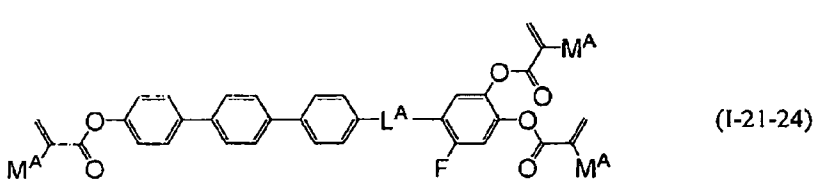
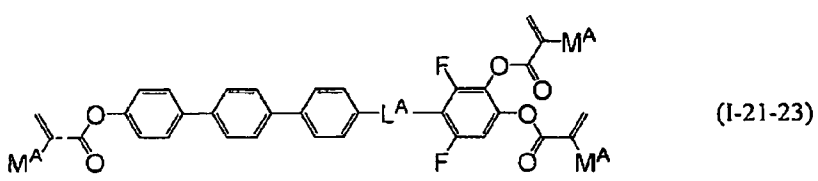
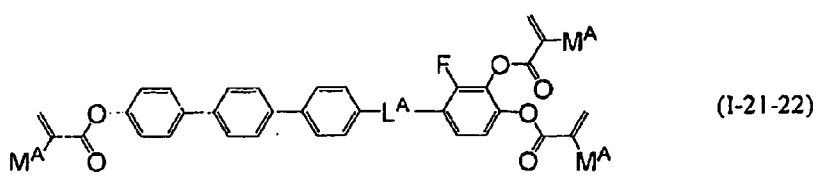


【0043】



【0044】

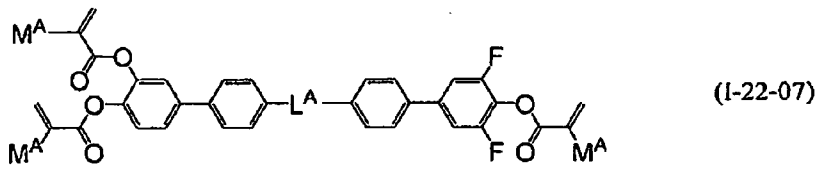
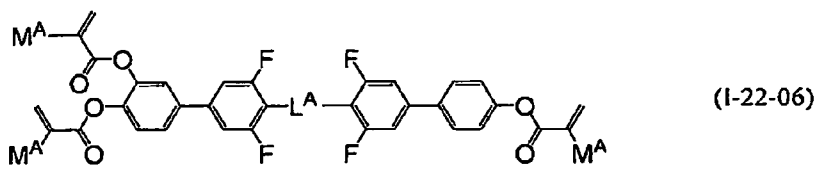
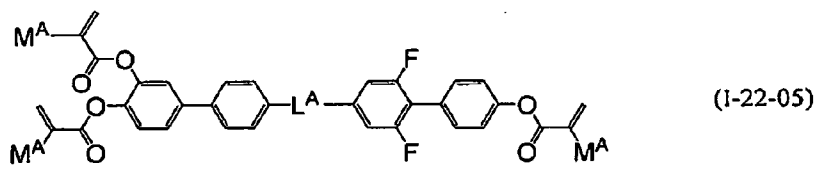
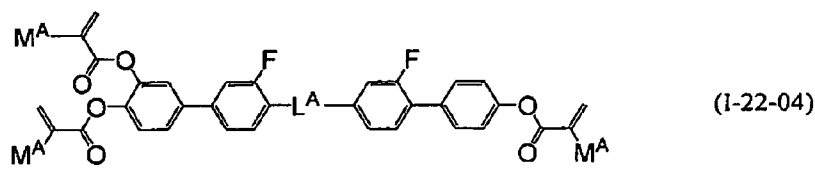
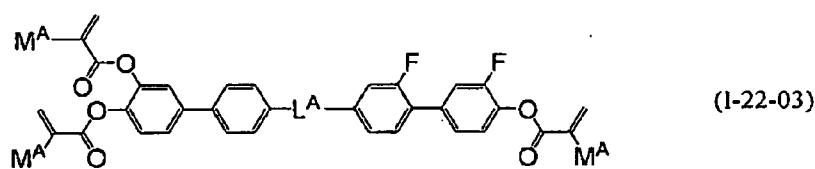
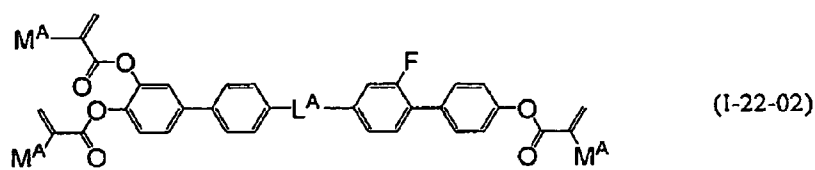
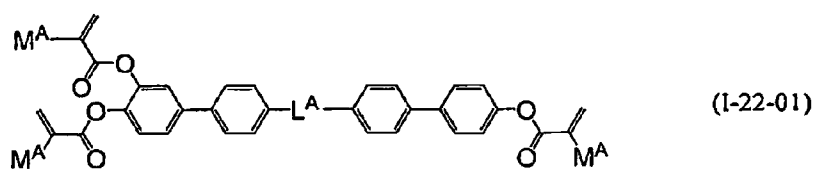




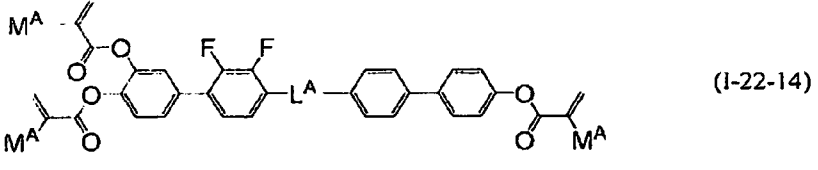
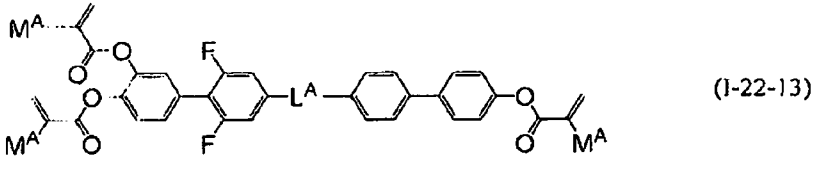
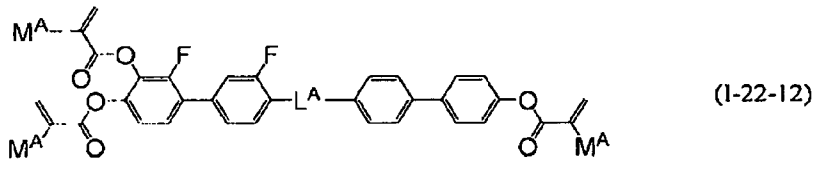
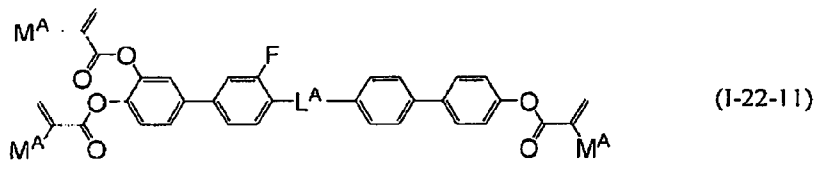
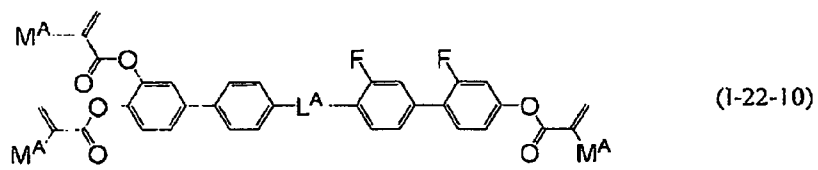
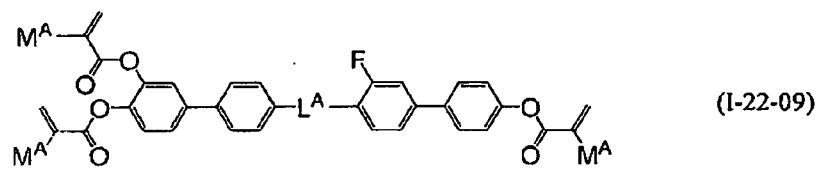
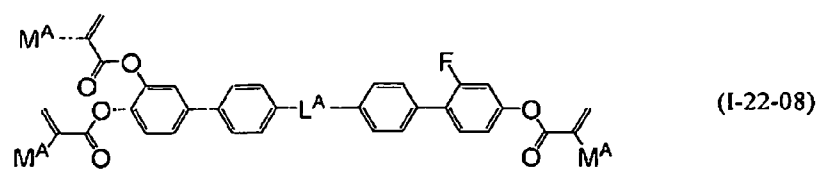
【0045】 式中，M^A表示氫原子或甲基，L^A表示—COO—、—OCO—、
—CH=CR^a—COO—、—CH=CR^a—OCO—、—COO—CR^a=CH—、—OCO—
CR^a=CH—、—(CH₂)_z—COO—、—(CH₂)_z—OCO—、—O—CO—(CH₂)_z—、—
COO—(CH₂)_z—或—C≡C—（式中，R^a分別獨立地表示氫原子或碳原子數 1
~4 之烷基，z 表示 1~4 之整數）。再者，z 表示 1~4 之整數，但較佳為 1
至 3，更佳為 2 至 3，最佳為 2。

【0046】 進而，作為通式 (I-22) 所表示之化合物，例如較佳為通式 (I-22-01) 至 (I-22-28) 所表示之聚合性化合物。

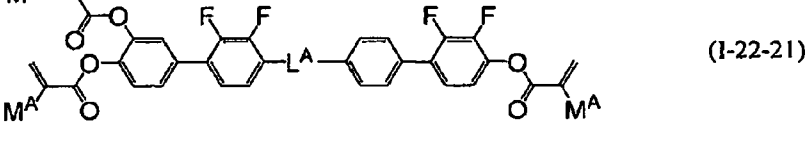
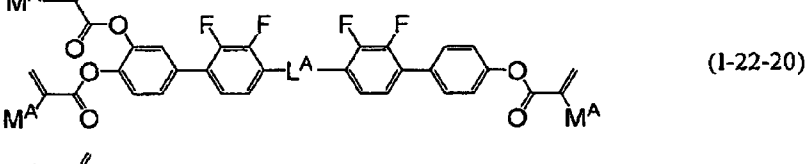
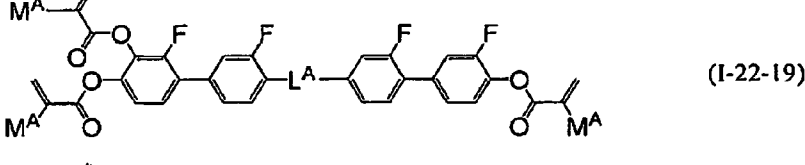
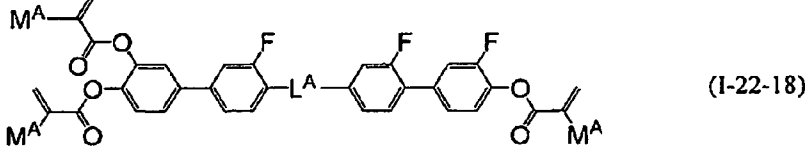
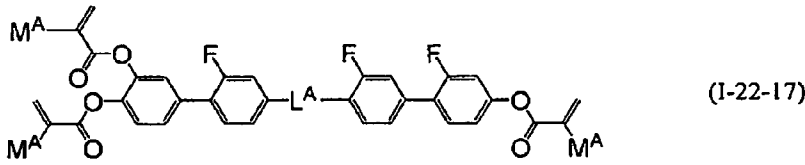
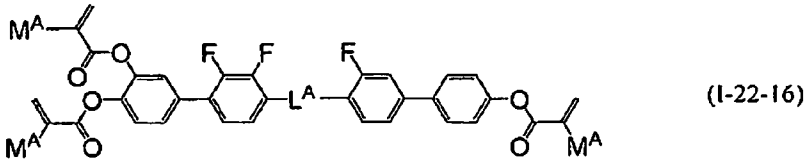
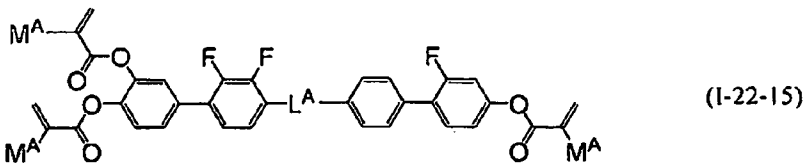
【0047】



【0048】

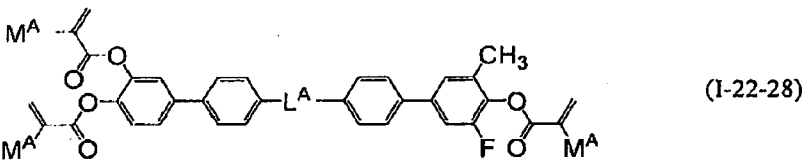
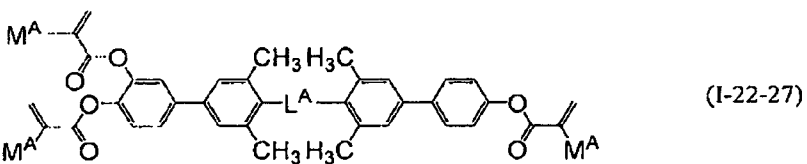
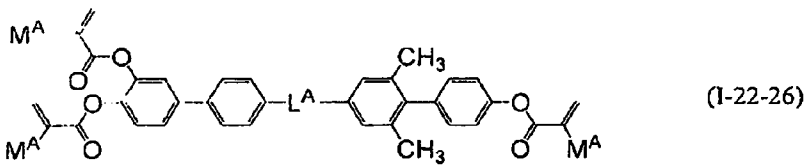
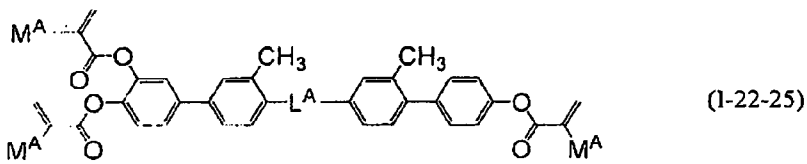
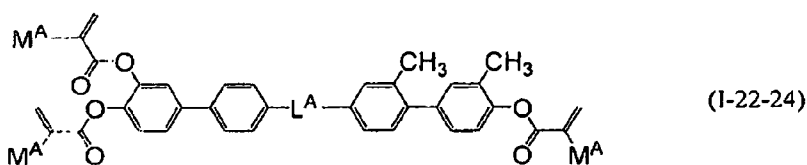
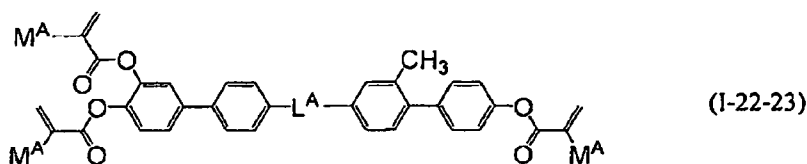
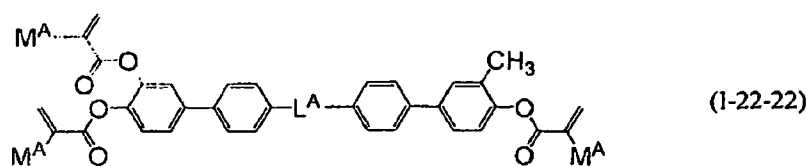


【0049】



【0050】





【0051】 式中， M^A 及 L^A 如前所述地表示。

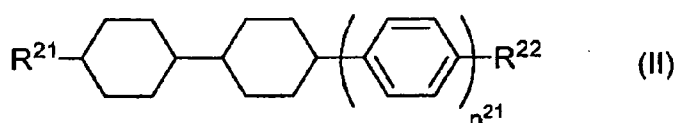
【0052】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物含有 0.01 至 5 質量%之通式 (I-1) 所表示之聚合性化合物作為第一成分，但較佳為 0.01 至 1 質量%，更佳為 0.01 至 0.5 質量%，更佳為 0.01 至 0.4 質量%，更佳為 0.01 至 0.3 質量%，更佳為 0.02 至 0.3 質量%，更佳為 0.05 至 0.2 質量%。若進一步詳細敘述，則於獲得足夠之預傾角或較少之殘留單體或較高之電壓保持

率（VHR）時，其含量較佳為 0.05 至 0.3 質量%，於重視低溫析出之抑制之情形時，其含量較佳為 0.01 至 0.1 質量%。又，於含有多種聚合性化合物之情形時，較佳含有 0.02 至 0.2 質量%之通式（I-1）所表示之聚合性化合物。

【0053】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物含有具有烯基側鏈基之液晶性化合物作為第二成分。

【0054】 所謂具有烯基側鏈基之液晶性化合物，係指於以多個環構成之液晶原基骨架之末端在烴鏈中具有不飽和烴部分之化合物。進一步具體而言，可列舉通式（II）所表示之化合物。

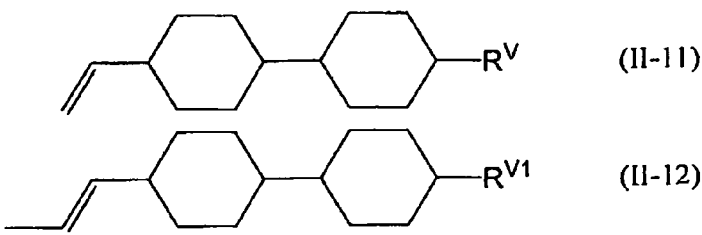
【0055】



【0056】 式中， R^{21} 表示碳原子數 2 至 10 之烯基，但較佳為碳原子數 2 至 5 之烯基。 R^{22} 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， R^{22} 中存在之 1 個 $-\text{CH}_2-$ 或不鄰接之 2 個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可分別獨立地經 $-\text{O}-$ 及/或 $-\text{S}-$ 取代， R^{22} 中存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地被取代為氟原子或氯原子，但較佳為碳原子數 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。 n^{21} 表示 0 或 1。

【0057】 於通式（II）所表示之化合物中，較佳為通式（II-11）及通式（II-12）。

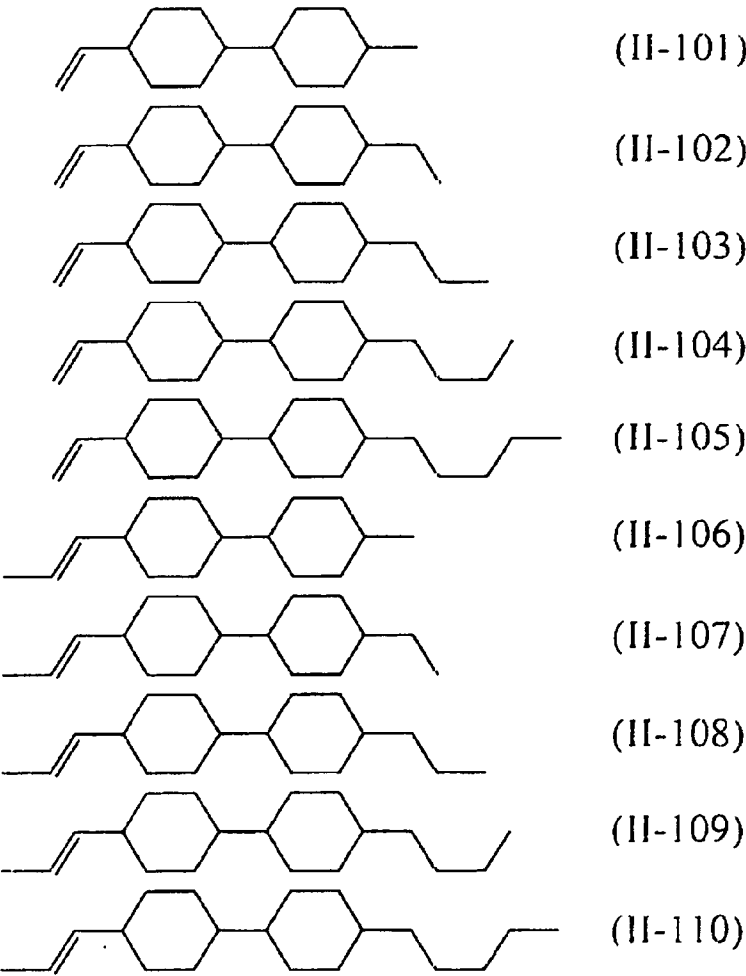
【0058】



【0059】（式中， R^V 及 R^{VI} 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）。

【0060】 通式（II-11）及/或通式（II-12）所表示之化合物，例如較佳為式（II-101）至（II-110）。

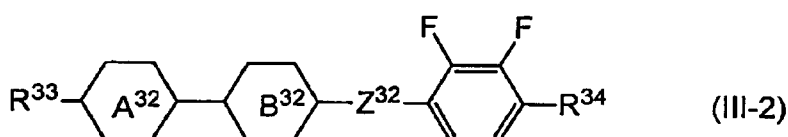
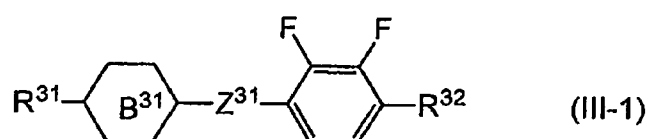
【0061】



【0062】 本發明之液晶組成物含有 1 至 60 質量%之通式 (II) 所表示之化合物作為第二成分，但較佳為 5 至 60 質量%，更佳為 10 至 60 質量%，更佳為 20 至 60 質量%，更佳為 30 至 60 質量%，更佳為 40 至 60 質量%。若進一步詳細敘述，則於獲得高響應速度時，其含量較佳為 20 至 60 質量%，於重視低溫析出之抑制之情形時，其含量較佳為 5 至 40 質量%。又，於重視高電壓保持率 (VHR) 之情形時，較佳含有 5 至 30 質量%之通式 (II) 所表示之化合物。

【0063】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物可含有通式 (III-1) 及通式 (III-2) 所表示之化合物作為第三成分。

【0064】



【0065】 式中， R^{31} 至 R^{34} 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， R^{31} 至 R^{34} 中存在之 1 個 $-\text{CH}_2-$ 或不鄰接之 2 個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可分別獨立地被取代為 $-\text{O}-$ 及/或 $-\text{S}-$ ，且 R^{31} 至 R^{34} 中存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地被取代為氟原子或氯原子，但 R^{31} 及 R^{33} 分別獨立，較佳為碳原子數 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，進而較佳為碳原子數 1 至 5 之烷基

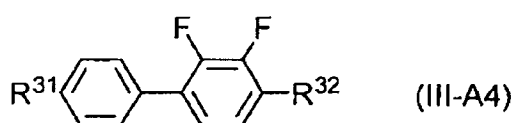
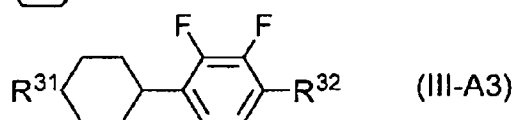
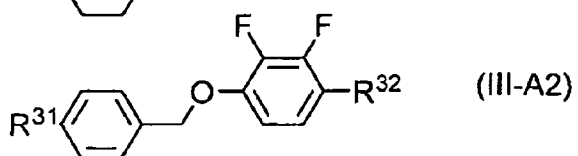
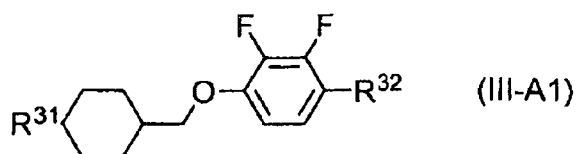
或碳原子數 2 至 5 之烯基，進而較佳為碳原子數 1 至 3 之烷基或碳原子數 2 至 3 之烯基， R^{32} 及 R^{34} 分別獨立，較佳為碳原子數 1 至 5 之烷基、碳原子數 1 至 5 之烷氧基、碳原子數 2 至 5 之烯基或碳原子數 2 至 5 之烯氧基，進而較佳為碳原子數 1 至 5 之烷基、碳原子數 1 至 5 之烷氧基。

【0066】 環 A^{32} 、環 B^{31} 及環 B^{32} 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、十氫萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基，但較佳為反式-1,4-伸環己基或 1,4-伸苯基。

【0067】 Z^{31} 及 Z^{32} 分別獨立地表示 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 或單鍵，較佳為 $-CH_2O-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 或單鍵，進而較佳為 $-CH_2O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 或單鍵，尤佳為 $-CH_2O-$ 或單鍵。

【0068】 關於通式 (III-1) 所表示之化合物，具體而言，較佳為以下所示之通式 (III-A1) 至通式 (III-A4) 所表示之化合物，較佳為通式 (III-A1) 所表示之化合物，較佳為通式 (III-A3) 所表示之化合物，較佳為通式 (III-A4) 所表示之化合物，進而較佳為通式 (III-A1) 所表示之化合物，進而較佳為通式 (III-A3) 所表示之化合物。

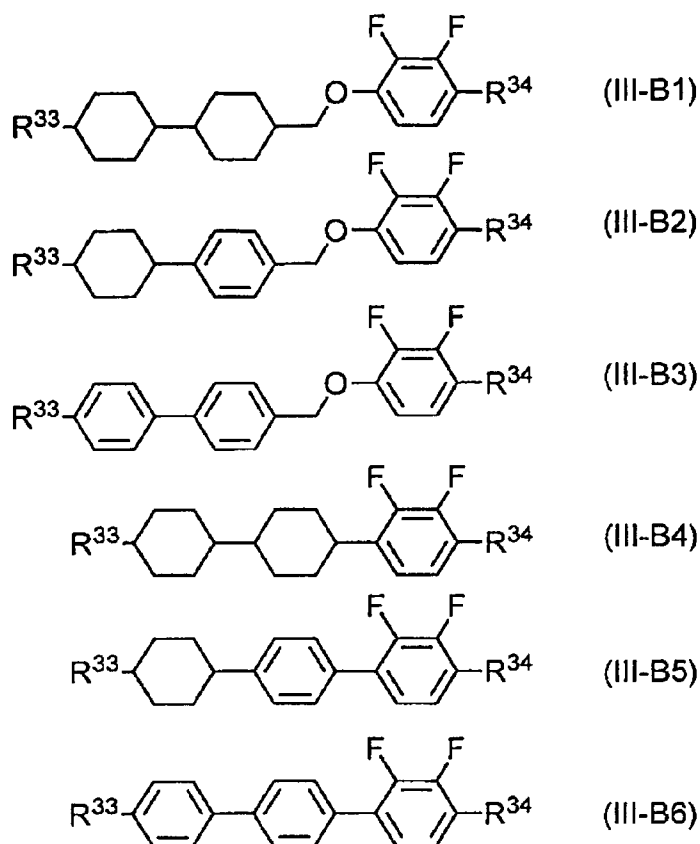
【0069】



【0070】 式中， R^{31} 及 R^{32} 表示與上述相同之意義。

【0071】 關於通式 (III-2) 所表示之化合物，具體而言，較佳為以下所示之通式 (III-B1) 至通式 (III-B6) 所表示之化合物，較佳為通式 (III-B1) 所表示之化合物，較佳為通式 (III-B3) 所表示之化合物，較佳為通式 (III-B4) 所表示之化合物，較佳為通式 (III-B5) 所表示之化合物，較佳為通式 (III-B6) 所表示之化合物，進而較佳為通式 (III-B1) 之化合物，進而較佳為通式 (III-B3) 之化合物，進而較佳為通式 (III-B5) 之化合物，進而較佳為通式 (III-B6) 之化合物，尤佳為通式 (III-B1) 所表示之化合物，尤佳為通式 (III-B5) 所表示之化合物。

【0072】



【0073】 式中，R³³及R³⁴表示與上述相同之意義。

【0074】 若進一步詳細敘述，則第三成分較佳為通式（III-A1）及通式（III-B1）之組合，進而較佳為通式（III-A1）及通式（III-B1）及通式（III-B4）之組合，進而較佳為通式（III-A1）及通式（III-B1）及通式（III-B5）之組合。

【0075】 若進一步詳細敘述，則第三成分較佳為通式（III-A3）及通式（III-B5）之組合，進而較佳為通式（III-A3）及通式（III-B4）及通式（III-B5）之組合，進而較佳為通式（III-A3）及通式（III-B5）及通式（III-B1）之組合。

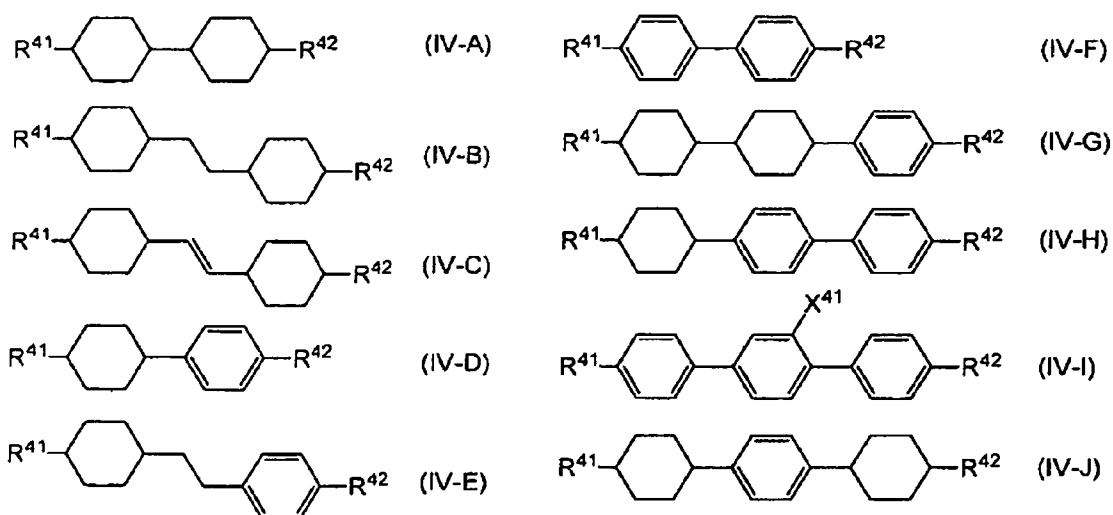
【0076】 若進一步詳細敘述，則第三成分較佳為通式（III-A4）及通式（III-B1）之組合，進而較佳為通式（III-A4）及通式（III-A1）及

通式 (III-B1) 之組合，較佳為通式 (III-A4) 及通式 (III-B5) 之組合，較佳為通式 (III-A4) 及通式 (III-B5) 及通式 (III-B4) 之組合，較佳為通式 (III-A4) 及通式 (III-B1) 之組合，進而較佳為通式 (III-A4) 及通式 (III-B1) 及通式 (III-B5) 之組合。

【0077】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物含有 1 種或 2 種以上之通式 (III-1) 及通式 (III-2) 所表示之化合物，但較佳含有 2 種至 10 種。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%。

【0078】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物較佳含有 1 種或 2 種以上之選自通式 (IV-A) 至通式 (IV-J) 所表示之化合物中之化合物作為其他成分。

【0079】



【0080】 式中， R^{41} 及 R^{42} 分別獨立地表示碳原子數 1 至 5 之烷基或碳原子數 1 至 5 之烷氧基，較佳為碳原子數 2 至 4 之烷基或碳原子數 1 至 3 之烷氧基。

【0081】 X^{41} 表示碳原子數 1 至 3 之烷基、碳原子數 1 至 3 之烷氧基、氟原子或氫原子，但較佳為甲基、氟原子或氫原子，進而較佳為氟原子或氫原子。

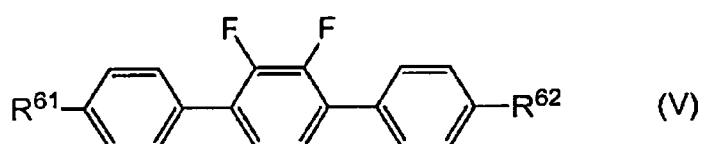
【0082】 再者，通式 (IV-F)、通式 (IV-G)、通式 (IV-H) 及通式 (IV-I) 之 R^{41} 及 R^{42} 亦可分別獨立地為碳原子數 2 至 5 之烯基或碳原子數 2 至 5 之烯氧基。

【0083】 較佳為選自通式 (IV-A) 至通式 (IV-J) 內之通式 (IV-A)、通式 (IV-D)、通式 (IV-F)、通式 (IV-G)、通式 (IV-H) 及通式 (IV-I) 之化合物，進而較佳為選自通式 (IV-A)、通式 (IV-F)、通式 (IV-G)、通式 (IV-H) 及通式 (IV-I) 之化合物，進而較佳為選自通式 (IV-F)、通式 (IV-H) 及通式 (IV-I) 之化合物，尤佳為選自通式 (III-F) 及通式 (III-H) 之化合物。

【0084】 選自通式 (IV-A) 至通式 (IV-J) 所表示之化合物群中之化合物之含量為 1 質量%至 60 質量%，較佳為 5 質量%至 50 質量%，更佳為 5 質量%至 40 質量%，更佳為 10 質量%至 40 質量%，更佳為 10 質量%至 30 質量%。

【0085】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物進而可含有 1 種或 2 種以上之通式 (V) 所表示之化合物。

【0086】

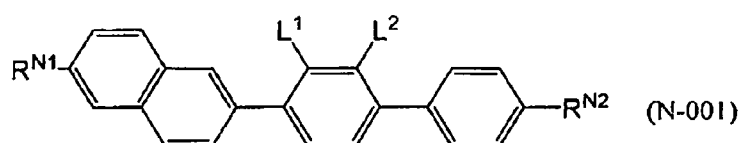


【0087】 式中， R^{61} 及 R^{62} 分別獨立地表示碳原子數 1 至 8 烷基、碳原

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，但較佳為碳原子數 1 至 5 之烷基或碳原子數 2 至 5 之烯基。

【0088】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物亦可含有 1 種或 2 種以上之通式 (N-001) 所表示之化合物。

【0089】

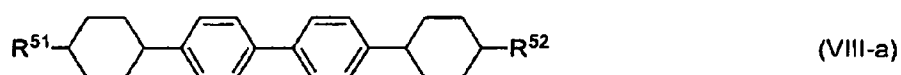


【0090】 式中， R^{N1} 及 R^{N2} 分別獨立地表示碳原子數 1 至 8 之烷基、碳原子數 1 至 8 之烷氧基、碳原子數 2 至 8 之烯基或碳原子數 2 至 8 之烯氧基，但較佳為碳原子數 1 至 5 之烷基。

【0091】 式中， L^1 及 L^2 分別獨立地表示氫原子、氟原子、 CH_3 或 CF_3 ，但較佳為 L^1 及 L^2 之至少一者為氟原子，亦較佳為兩者為氟原子。

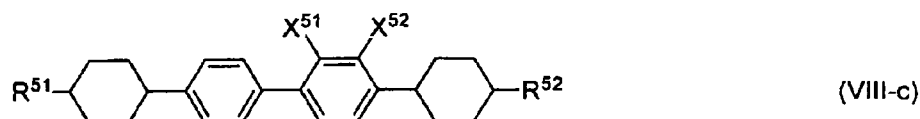
【0092】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物亦可含有 1 種或 2 種以上之通式 (VIII-a)、通式 (VIII-c) 或通式 (VIII-d) 所表示之化合物。

【0093】



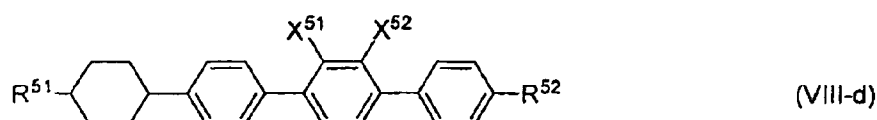
【0094】 式中， R^{51} 及 R^{52} 分別獨立地表示碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基。

【0095】



【0096】 式中， R^{51} 及 R^{52} 如前所述地表示， X^{51} 及 X^{52} 分別獨立地表示氟原子或氫原子， X^{51} 及 X^{52} 之至少一者為氟原子。

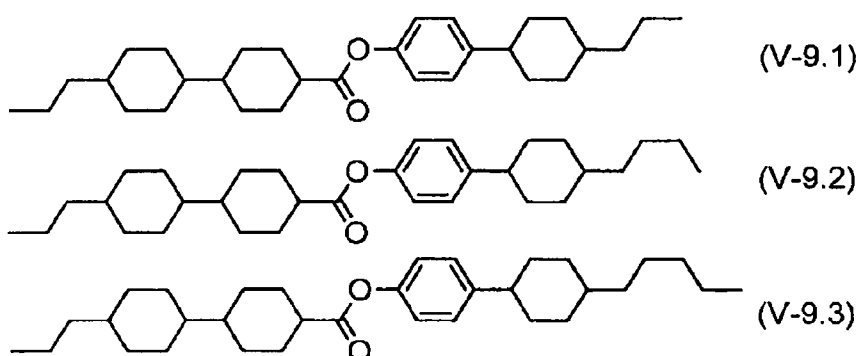
【0097】



【0098】 式中， R^{51} 及 R^{52} 如前所述， X^{51} 及 X^{52} 如前所述地表示。

【0099】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物亦可含有 1 種或 2 種以上之式 (V-9.1) 至式 (V-9.3) 所表示之化合物。

【0100】



【0101】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A1) 及通式 (IV-F) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A3) 及通式 (IV-F) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A4) 及通式 (IV-F) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-B1) 及通式 (IV-F) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-B3) 及通式 (IV-F) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-B4) 及通式 (IV-F) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-B5) 及通

式(IV-F)之化合物。

【0102】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物進而較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-A1)、通式(III-B1)及通式(IV-F)之化合物，進而較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-A3)、通式(III-B5)及通式(IV-F)之化合物，進而較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-A1)、通式(III-B4)及通式(IV-F)之化合物，進而較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-A1)、通式(III-B5)及通式(IV-F)之化合物。

【0103】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-A1)及通式(IV-H)之化合物，較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-A3)及通式(IV-H)之化合物，較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-A4)及通式(IV-H)之化合物，較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-B1)及通式(IV-H)之化合物，較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-B3)及通式(IV-H)之化合物，較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-B4)及通式(IV-H)之化合物，較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-B5)及通式(IV-H)之化合物。

【0104】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物進而較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-A1)、通式(III-B1)及通式(IV-H)之化合物，進而較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-A3)、通式(III-B5)及通式(IV-H)之化合物，進而較佳同時含有式(I-1)、式(II)、通式(III-A1)、通式(III-B4)及通式(IV-H)之化合物，進而較佳同

時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A1)、通式 (III-B5) 及通式 (IV-H) 之化合物。

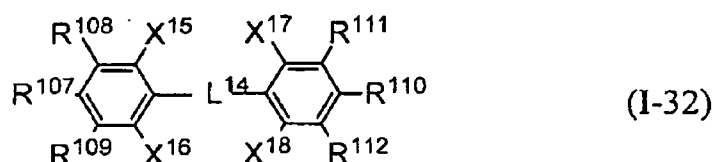
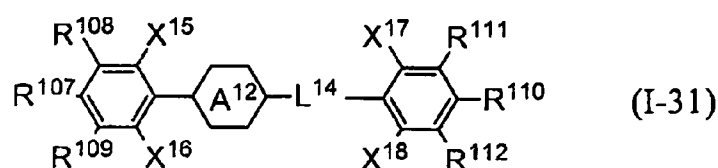
本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A1) 及通式 (IV-A) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A3) 及通式 (IV-A) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A4) 及通式 (IV-A) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-B1) 及通式 (IV-A) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-B3) 及通式 (IV-A) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-B4) 及通式 (IV-A) 之化合物，較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-B5) 及通式 (IV-A) 之化合物。

【0105】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物進而較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A1)、通式 (III-B1) 及通式 (IV-A) 之化合物，進而較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A3)、通式 (III-B5) 及通式 (IV-A) 之化合物，進而較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A1)、通式 (III-B4) 及通式 (IV-A) 之化合物，進而較佳同時含有式 (I-1)、式 (II)、通式 (III-A1)、通式 (III-B5) 及通式 (IV-A) 之化合物。

【0106】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物含有通式 (I) 所表示之聚合性化合物，但亦可併用而含有其他聚合性化合物。

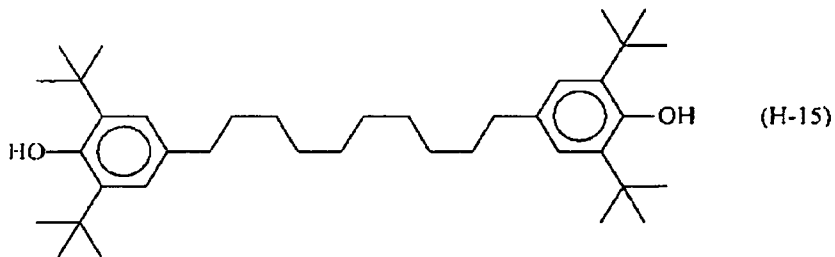
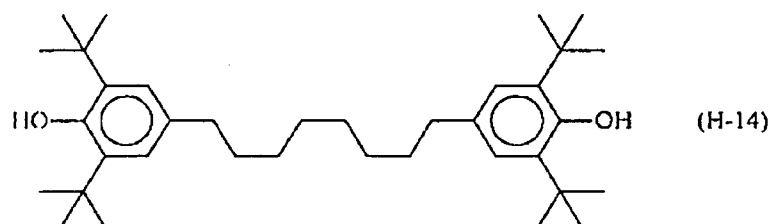
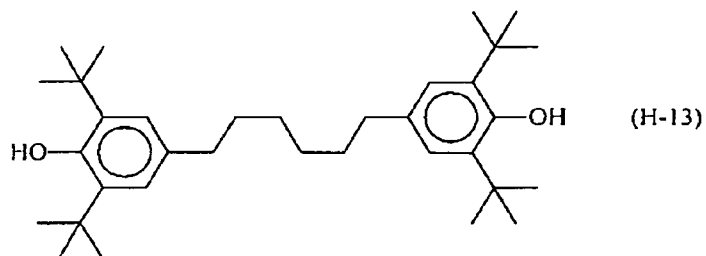
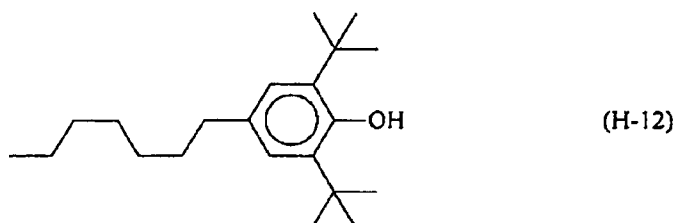
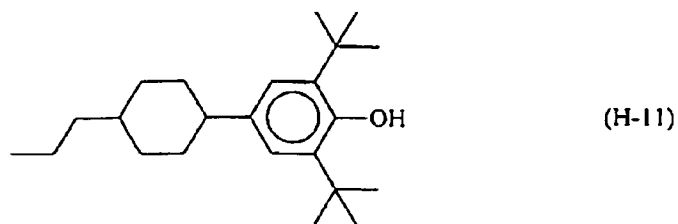
【0107】 於此情形時，較佳為通式 (I-31) 及通式 (I-32) 所表示之化合物。

【0108】



【0109】 式中， R^{107} 表示 $P^{107}-S^{107}-$ ， R^{110} 表示 $P^{110}-S^{110}-$ ， P^{107} 及 P^{110} 分別獨立地表示式 (R-1) 至式 (R-15) 之任一者， S^{107} 及 S^{110} 分別獨立地表示單鍵或碳數 1~15 之伸烷基，該伸烷基中之 1 個或 2 個以上之 $-CH_2-$ 能以氧原子不直接鄰接之方式經 $-O-$ 、 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 取代，但較佳為單鍵、碳數 1~6 之伸烷基或伸烷基中之 1 個或 2 個以上之 $-CH_2-$ 以氧原子不直接鄰接之方式被取代為 $-O-$ 之碳數 1~6 之伸烷基，尤佳為單鍵。

式中， R^{108} 、 R^{109} 、 R^{111} 及 R^{112} 分別獨立地表示式 (R-1) 至式 (R-15)、碳原子數 1 至 3 之烷基、碳原子數 1 至 3 之烷氧基、氟原子或氫原子之任一者， A^{12} 表示 1,4-伸苯基、1,4-伸環己基、吡啶-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基、萘-2,6-二基、茛烷-2,5-二基、1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基或 1,3-二噻烷-2,5-二基，基可未經取代或亦可經碳原子數 1~12 之烷基、碳原子數 1~12 之烷氧基、鹵素、氰基或硝基取代， L^{14} 表示單鍵、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-C_2H_4-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CR^a-COO-$ 、 $-CH=CR^a-OCO-$ 、 $-COO-CR^a=CH-$ 、 $-OCO-CR^a=CH-$ 、 $-(CH_2)_z-COO-$ 、 $-(CH_2)_z-OCO-$ 、 $-OCO-(CH_2)_z-$ 、 $-COO-(CH_2)_z-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 或 $-C\equiv C-$ (式中， R^a 分別獨立地表示氫原子或碳原子



【0134】 於本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物中含有抗氧化劑之情形時，較佳為 10 質量 ppm 以上，更佳為 20 質量 ppm 以上，更佳為 50 質量 ppm 以上。含有抗氧化劑時之上限為 10000 質量 ppm，但較佳為 1000 質量 ppm，更佳為 500 質量 ppm，更佳為 100 質量 ppm。

【0135】 關於本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物，第一成分、第二成分、第三成分及選自通式 (IV-A) 至通式 (IV-J) 所表示之化合

物群中之化合物的合計含量較佳為 70~100 質量%，進而較佳為 80~100 質量%，尤佳為 85~100 質量%。

【0136】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物於 25°C 下之介電常數各向異性 ($\Delta \epsilon$) 為 -2.0 至 -8.0，但較佳為 -2.0 至 -6.0，更佳為 -2.0 至 -5.0，尤佳為 -2.5 至 -5.0。

【0137】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物於 20°C 下之折射率各向異性 (Δn) 為 0.08 至 0.14，更佳為 0.09 至 0.13，尤佳為 0.09 至 0.12。若進一步詳細敘述，則於對應較薄之單元間隙之情形時，較佳為 0.10 至 0.13，於對應較厚之單元間隙之情形時，較佳為 0.08 至 0.10。

【0138】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物於 20°C 下之黏度 (η) 為 10 至 30 mPa·s，更佳為 10 至 25 mPa·s，尤佳為 10 至 22 mPa·s。

【0139】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物於 20°C 下之旋轉黏性 (γ_1) 為 60 至 130 mPa·s，更佳為 60 至 110 mPa·s，尤佳為 60 至 100 mPa·s。

【0140】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物之向列相一各向同性液相轉移溫度 (T_{ni}) 為 60°C 至 120°C，更佳為 70°C 至 100°C，尤佳為 70°C 至 85°C。

【0141】 使用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，此外，充分獲得預傾角、並無殘留單體或少至不會成為問題之程度、電壓保持率 (VHR) 高，故而無配向不良或顯示不良等不良情況或上述不良情況被充分抑制。又，由於可容易地控制傾斜角及殘留單體，故而容易實現用於製造之能量成本之最佳化及削減，因此對生產效率之提高

與穩定之量產而言最佳。

【0142】 使用本發明之液晶組成物之液晶顯示元件尤其對主動矩陣驅動用液晶顯示元件較為有用，可用於 PSA 模式、PSVA 模式、VA 模式、PS-IPS 模式或 PS-FFS 模式用液晶顯示元件。

【0143】 液晶顯示元件所使用之液晶單元之 2 片基板可使用如玻璃或塑膠之具有可撓性之透明材料，另一方面，亦可為矽等不透明之材料。具有透明電極層之透明基板例如可藉由於玻璃板等透明基板上濺鍍氧化銦錫（ITO）而獲得。

【0144】 彩色濾光片例如可藉由顏料分散法、印刷法、電鍍法、或染色法等而製成。若以利用顏料分散法之彩色濾光片之製成方法為一例進行說明，則於該透明基板上塗佈彩色濾光片用之硬化性著色組成物，並施以圖案化處理，然後藉由加熱或光照射使其硬化。藉由對紅、綠、藍 3 種顏色分別進行該步驟，可製成彩色濾光片用之像素部。此外，亦可於該基板上配置設置有 TFT、薄膜二極體、金屬絕緣體金屬比電阻元件等主動元件之像素電極。

【0145】 使上述基板以透明電極層成為內側之方式對向。此時，亦可經由間隔件調整基板之間隔。此時，較佳為以所得之調光層之厚度成為 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ 之方式進行調整。進而較佳為 1.5 至 $10 \mu\text{m}$ ，於使用偏光板之情形時，較佳為以對比度成為最大之方式調整液晶之折射率各向異性 Δn 與單元厚度 d 之乘積。又，於存在兩片偏光板之情形時，亦能以調整各偏光板之偏光軸而視野角或對比度變得良好之方式進行調整。進而，亦可使用用於擴展視野角之相位差膜。作為間隔件，例如可列舉玻璃粒子、塑膠粒子、

氧化鋁粒子、光阻材料等。其後，於設置有液晶注入口之形態於該基板上網版印刷環氧系熱硬化性組成物等密封劑，將該基板彼此貼合，進行加熱而使密封劑熱硬化。

【0146】 使液晶組成物夾持於 2 片基板之間之方法可使用通常之真空注入法或 ODF 法等。

【0147】 作為令使本發明之液晶組成物含有聚合性化合物而得之含有聚合性化合物之液晶組成物中的聚合性化合物聚合之方法，為了獲得液晶之良好之配向性能，而期望適度之聚合速度，故而較佳為藉由單獨使用或併用或依序照射紫外線或電子束等活性能量線而使其聚合之方法。於使用紫外線之情形時，可使用偏光光源，亦可使用非偏光光源。又，於在使含有聚合性化合物之液晶組成物夾持於 2 片基板之間之狀態下進行聚合之情形時，至少照射面側之基板必須具有對活性能量線之適當透明性。又，亦可使用如下手段：於照射光時使用光罩僅使特定之部分聚合之後，藉由使電場或磁場或溫度等條件發生變化，而使未聚合部分之配向狀態發生變化，進而照射活性能量線使其聚合。尤其是於進行紫外線曝光時，較佳為一面對含有聚合性化合物之液晶組成物施加交流電場一面進行紫外線曝光。所施加之交流電場較佳為頻率 10 Hz 至 10 kHz 之交流，更佳為頻率 60 Hz 至 10 kHz，電壓可依據液晶顯示元件所需之預傾角而選擇。即，可藉由所施加之電壓而控制液晶顯示元件之預傾角。於 MVA 模式之液晶顯示元件中，就配向穩定性及對比度之觀點而言，較佳為將預傾角控制為 80 度至 89.9 度。

【0148】 照射時之溫度較佳為處於本發明之液晶組成物之液晶狀態

得以保持之溫度範圍內。較佳為以接近室溫之溫度、即典型為 15~35℃ 進行聚合。作為產生紫外線之燈，可使用金屬鹵素燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈等。又，作為所照射之紫外線之波長，較佳為照射並非為液晶組成物之吸收波長區域的波長區域之紫外線，較佳為視需要對紫外線進行截止而使用。所照射之紫外線之強度較佳為 0.1 mW/cm²~100 W/cm²，進而較佳為 2 mW/cm²~50 W/cm²。所照射之紫外線之能量之量可適當調整，但較佳為 10 mJ/cm²至 500 J/cm²，進而較佳為 100 mJ/cm²至 200 J/cm²。亦可於照射紫外線時，使強度發生變化。照射紫外線之時間可根據所照射之紫外線強度而適當選擇，較佳為 10 秒至 3600 秒，進而較佳為 10 秒至 600 秒。

[實施例]

【0149】 以下，列舉實施例對本發明進一步詳細進行敘述，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%』。

於實施例中，針對化合物之記載，使用以下之代號。

(側鏈)

—n	—C _n H _{2n+1}	碳數 n 之直鏈狀烷基
n—	C _n H _{2n+1} —	碳數 n 之直鏈狀烷基
—On	—OC _n H _{2n+1}	碳數 n 之直鏈狀烷氧基
nO—	C _n H _{2n+1} O—	碳數 n 之直鏈狀烷氧基
—V	—CH=CH ₂	
V—	CH ₂ =CH—	
—V1	—CH=CH—CH ₃	

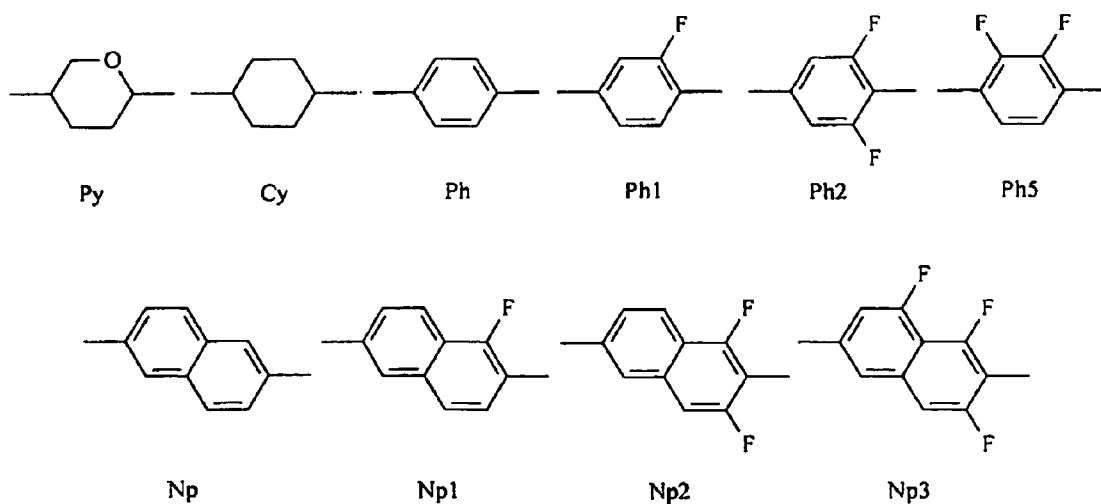
1V—	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-$
—2V	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_3$
V2—	$\text{CH}_3=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
—2V1	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
1V2—	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2$

(連結基)

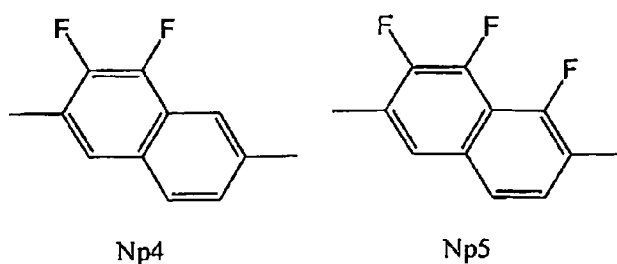
—CF ₂ O—	—CF ₂ —O—
—OCF ₂ —	—O—CF ₂ —
—1O—	—CH ₂ —O—
—O1—	—O—CH ₂ —
—COO—	—COO—

(環結構)

【0150】



【0151】



【0152】 實施例中，所測定之特性如下所述。

【0153】 T_m ：向列相－各向同性液相轉移溫度（℃）

Δn ：20℃下之折射率各向異性

$\Delta \varepsilon$ ：25℃下之介電常數各向異性

η ：20℃下之黏度（mPa·s）

γ_1 ：20℃下之旋轉黏性（mPa·s）

K_{33} ：20℃下之彈性常數 K_{33} （pN）

VHR（UV）：利用高壓水銀燈將 UV 照射 12（J）後之電壓保持率

（比較例 1、比較例 2、實施例 1 及實施例 2）

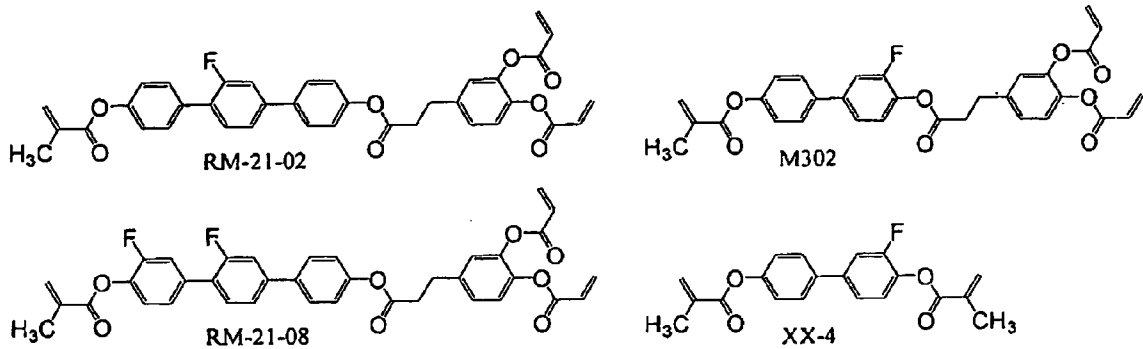
製備 LC-100 之液晶組成物，對該 LC-100 添加作為聚合性化合物之選自 RM-21-02、RM-21-08、XX-4 及 M302 中之化合物而製備 LC-A（比較例 1）、LC-B（比較例 2）、LC-1（實施例 1）及 LC-2（實施例 2）之液晶組成物，測定其物性值。液晶組成物之構成與其物性值之結果如表 1 所示。

【0154】 [表 1]

		比較例 1	比較例 2	實施例 1	實施例 2
	LC-100	LC-A	LC-B	LC-1	LC-2
RM-21-02	通式 (I-1), 第一成分	—	—	0.2	0.07
RM-21-08	通式 (I-1), 第一成分	—	—	0.2	—
XX-4	通式 (I-32)	—	0.4	—	—
M302	通式 (I-31)	—	—	0.4	—
LC-100	液晶組成物	—	99.6	99.6	99.4
3-Cy-Cy-V	通式 (II), 第二成分	20	—	—	—
2-Cy-Cy-V1	通式 (II), 第二成分	5	—	—	—
3-Cy-Cy-V1	通式 (II), 第二成分	14	—	—	—
3-Cy-10-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	7	—	—	—
1V-Cy-10-Ph5-O1	通式 (III-1), 第三成分	5	—	—	—
1V-Cy-10-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	5	—	—	—
3-Cy-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	—	—	—	—
3-Ph-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	—	—	—	—
2-Cy-Cy-10-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	—	—	—	—
3-Cy-Cy-10-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	13	—	—	—
V-Cy-Cy-10-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	—	—	—	—
1V-Cy-Cy-10-Ph5-O1	通式 (III-2), 第三成分	7	—	—	—
1V-Cy-Cy-10-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	7	—	—	—
3-Cy-Cy-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	—	—	—	—
3-Cy-Ph-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	—	—	—	—
3-Cy-Ph-Ph5-O3	通式 (III-2), 第三成分	—	—	—	—
3-Cy-Ph-Ph5-O4	通式 (III-2), 第三成分	—	—	—	—
3-Cy-Cy-2	通式 (IV-A)	—	—	—	—
3-Ph-Ph-1	通式 (IV-F)	8	—	—	—
5-Ph-Ph-1	通式 (IV-F)	—	—	—	—
3-Cy-Cy-Ph-1	通式 (IV-G)	—	—	—	—
V-Cy-Ph-Ph-3	通式 (IV-H)	9	—	—	—
3-Ph-Ph5-Ph-2	通式 (V)	—	—	—	—
1V2-Ph-Ph5-Ph-2V1	通式 (V)	—	—	—	—
3-Np-Ph5-Ph-2	通式 (N-001)	—	—	—	—
合計		100	100	100	100
T _m [°C]		75	75	75	75
△n		0.097	0.097	0.097	0.097
η [mPa · s]		13.3	13.3	13.3	13.3
γ ₁ [mPa · s]		77	77	77	77

$\Delta \epsilon$	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
VHR (UV)	60	64	77	81	86

【0155】



【0156】 可確認本發明之液晶組成物 LC-1 及 LC-2 係維持 LC-100 之物性值、充分獲得預傾角、無殘留單體、電壓保持率（VHR）較高之含有聚合性化合物之液晶組成物。

【0157】 另一方面，關於作為比較例 1 之 LC-A，幾乎未獲得預傾角，殘留單體較多，VHR（UV）為 64%之較低值。關於作為比較例 2 之 LC-B，結果 VHR（UV）為稍微高之 77%，但幾乎未獲得預傾角，殘留單體較多。

對使用其之液晶顯示元件之響應速度進行測定，結果確認到充分高速響應。再者，單元厚度為 3.5 μm ，配向膜為 JALS2096，關於響應速度之測定條件，Von 為 6 V，Voff 為 1 V，測定溫度為 25℃，測定機器使用 AUTRONIC-MELCHERS 公司之 DMS703。

（實施例 3、實施例 4 及實施例 5）

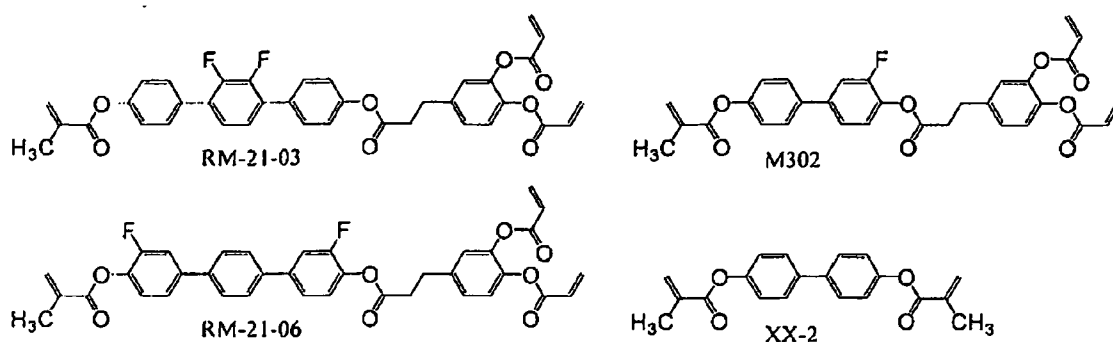
製備 LC-200 之液晶組成物，對該 LC-200 添加作為聚合性化合物之選自 RM-21-03、RM-21-06、XX-2 及 M302 中之化合物而製備 LC-3（實施例 3）、LC-4（實施例 4）及 LC-5（實施例 5）之液晶組成物，測定

其物性值。液晶組成物之構成與其物性值之結果如表 2 所示。

【0158】 [表 2]

			實施例 3	實施例 4	實施例 5
		LC-200	LC-3	LC-4	LC-5
RM-21-03	通式 (I-1), 第一成分	—	0.05	—	0.1
RM-21-06	通式 (I-1), 第一成分	—	—	0.1	0.1
XX-2	通式 (I-32)	—	—	—	0.3
M302	通式 (I-31)	—	0.35	0.5	—
LC-200	液晶組成物	—	99.6	99.4	99.5
3-Cy-Cy-V	通式 (II), 第二成分	37	—	—	—
2-Cy-Cy-V1	通式 (II), 第二成分	—	—	—	—
3-Cy-Cy-V1	通式 (II), 第二成分	—	—	—	—
3-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	4	—	—	—
1V-Cy-1O-Ph5-O1	通式 (III-1), 第三成分	4	—	—	—
1V-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	4	—	—	—
3-Cy-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	—	—	—	—
3-Ph-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	3	—	—	—
2-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	3	—	—	—
3-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	7	—	—	—
V-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	3	—	—	—
1V-Cy-Cy-1O-Ph5-O1	通式 (III-2), 第三成分	7	—	—	—
1V-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	7	—	—	—
3-Cy-Cy-2	通式 (IV-A)	—	—	—	—
3-Ph-Ph-1	通式 (IV-F)	4	—	—	—
5-Ph-Ph-1	通式 (IV-F)	4	—	—	—
3-Cy-Ph-Ph-2	通式 (IV-H)	4	—	—	—
V-Cy-Ph-Ph-3	通式 (IV-H)	9	—	—	—
合計		100	100	100	100
T _m [°C]		74	74	74	74
△n		0.100	0.098	0.098	0.098
η [mPa · s]		12.7	12.7	12.7	12.7
γ ₁ [mPa · s]		72	72	72	72
△ε		-2.8	-2.8	-2.8	-2.8
VHR (UV)		53	78	82	77

【0159】



【0160】 可確認本發明之液晶組成物 LC-3、LC-4 及 LC-5 係充分獲得預傾角、無殘留單體、電壓保持率（VHR）較高之含有聚合性化合物之液晶組成物。

對使用其之液晶顯示元件之響應速度進行測定，結果，確認到充分高速響應。再者，單元厚度為 $3.5 \mu\text{m}$ ，配向膜為 JALS2096，關於響應速度之測定條件， V_{on} 為 6 V， V_{off} 為 1 V，測定溫度為 25°C ，測定機器使用 AUTRONIC-MELCHERS 公司之 DMS703。

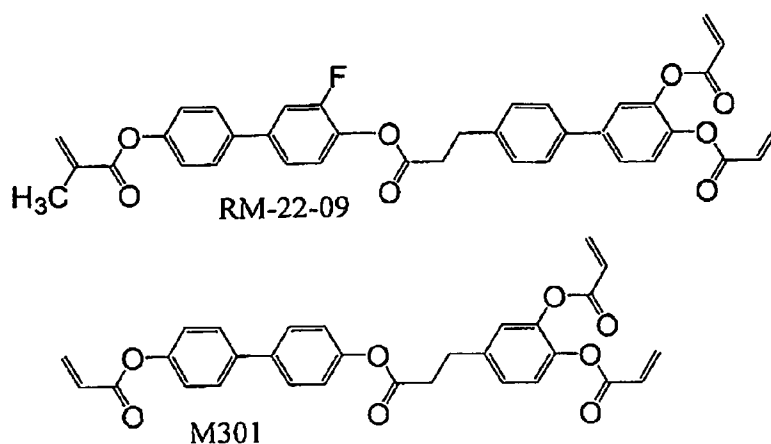
（實施例 6）

製備 LC-300 之液晶組成物，對該 LC-300 添加作為聚合性化合物之 RM-22-02 及 M301 而製備 LC-6（實施例 6）之液晶組成物，測定其物性值。液晶組成物之構成與其物性值之結果如表 3 所示。

【0161】 [表 3]

		實施例 6	
		LC-300	LC-6
RM-22-09	通式 (I-1), 第一成分	—	0.1
M301	通式 (I-31)	—	0.4
LC-300	液晶組成物	—	99.5
3-Cy-Cy-V	通式 (II), 第二成分	29	—
3-Cy-Cy-V1	通式 (II), 第二成分	5	—
3-Cy-1O-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	—	—
3-Cy-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	7	—
3-Ph-Ph5-O2	通式 (III-1), 第三成分	16	—
2-Cy-Ph-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	6	—
3-Cy-Ph-Ph5-O3	通式 (III-2), 第三成分	6	—
3-Cy-Ph-Ph5-O4	通式 (III-2), 第三成分	8	—
3-Cy-Cy-Ph5-O2	通式 (III-2), 第三成分	10	—
3-Cy-Cy-Ph5-O3	通式 (III-2), 第三成分	8	—
3-Cy-Cy-2	通式 (IV-A)	3	—
3-Ph-Ph-1	通式 (IV-F)	2	—
5-Ph-Ph-1	通式 (IV-F)	—	—
3-Cy-Ph-Ph-2	通式 (IV-H)	—	—
合計		100	100
T _m [°C]		81	81
△n		0.105	0.105
η [mPa · s]		13.5	13.5
γ _i [mPa · s]		80	80
△ε		-3.1	-3.1
VHR (UV)		53	81

【0162】



【0163】 可確認本發明之液晶組成物 LC-6 係充分獲得預傾角、無殘留單體、電壓保持率（VHR）較高之含有聚合性化合物之液晶組成物。

對使用其之液晶顯示元件之響應速度進行測定，結果，可確認到充分高速響應。再者，單元厚度為 $3.5 \mu\text{m}$ ，配向膜為 JALS2096，關於響應速度之測定條件， V_{on} 為 6 V， V_{off} 為 1 V，測定溫度為 25°C ，測定機器使用 AUTRONIC-MELCHERS 公司之 DMS703。

【0164】 根據以上情況，可確認：本發明之液晶組成物係不使折射率各向異性（ Δn ）及向列相—各向同性液相轉移溫度（ T_{ni} ）降低、黏度（ η ）足夠小、旋轉黏性（ γ_1 ）足夠小、彈性常數（ K_{33} ）大、具有絕對值大之負介電常數各向異性（ $\Delta \epsilon$ ）者，且使用其之 VA 型、PSVA 型或 PSA 型之液晶顯示元件係充分獲得預傾角、殘留單體足夠少或完全沒有、電壓保持率（VHR）高、顯示品質優異、響應速度快者。

【符號說明】

無。

公告本
發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

向列型液晶組成物及使用其之液晶顯示元件

【中文】

本發明係關於一種含有聚合性化合物之介電常數各向異性 ($\Delta \epsilon$) 為負之向列型液晶組成物、及使用其製作而成之 PSA 型或 PSVA 型液晶顯示元件。本申請案之液晶組成物可提供具有足夠之預傾角、殘留單體量較少、無或極少有由電壓保持率 (VHR) 較低等引起之配向不良或顯示不良等不良情況、響應性能優異之 PSA 型或 PSVA 型液晶顯示元件。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有用，可應用於 PSA 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】：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】：

無

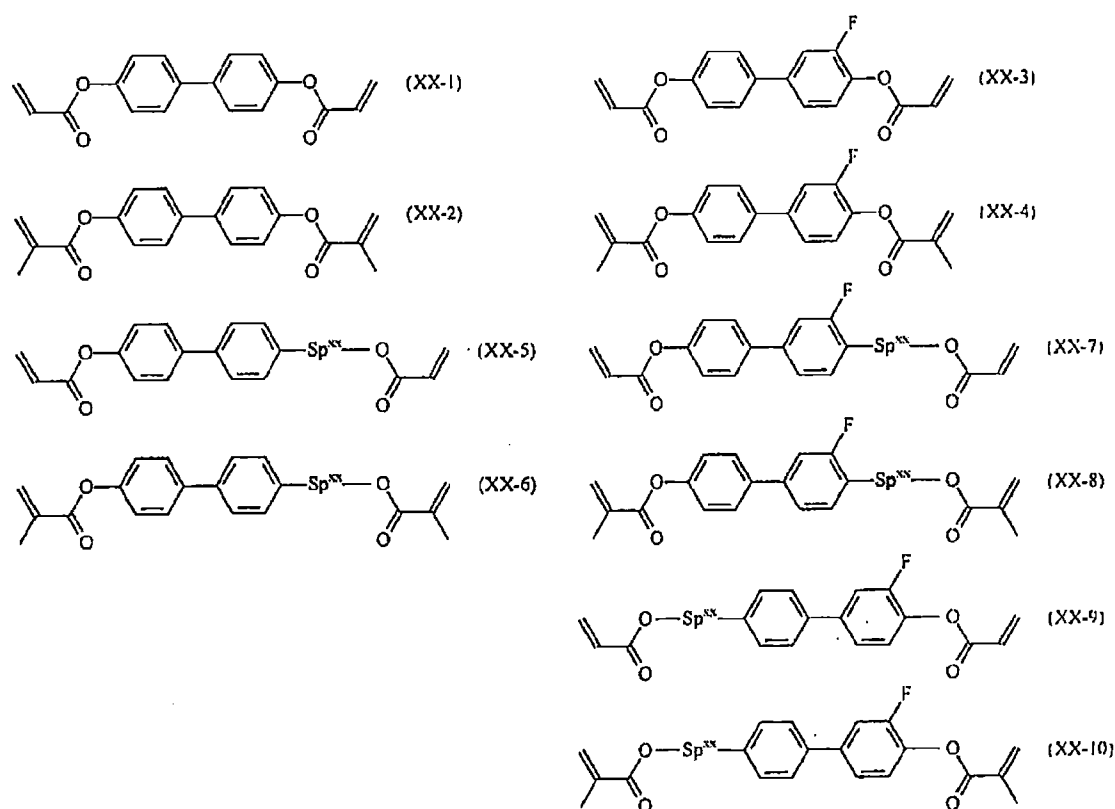
數 1~3 之烷基，上述式中， z 表示 1~4 之整數）。

【0110】 通式 (I-31) 及通式 (I-32) 所表示之聚合性化合物之特徵在於為具有 2 個或 3 個環之液晶原基結構，藉由於本發明之液晶組成物之第一成分即通式 (I-1) 之聚合性化合物中併用，可進而提高液晶組成物之相溶性。

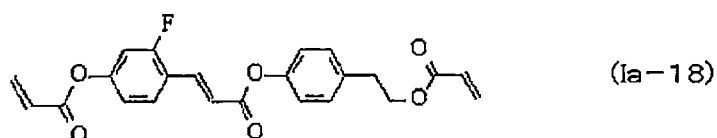
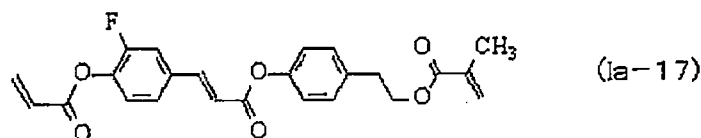
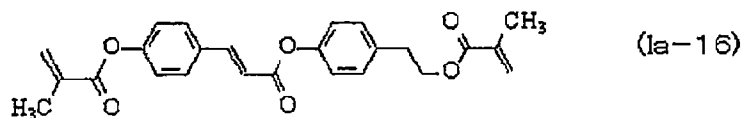
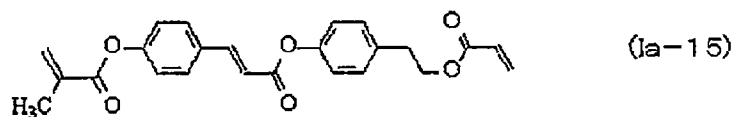
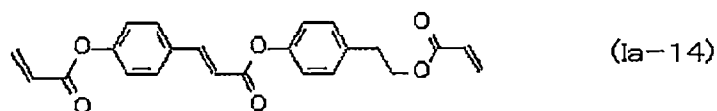
【0111】 通式 (I-31) 及通式 (I-32) 所表示之聚合性化合物之含量較佳為 0~2.00 質量%，進而較佳為 0.01~1.00 質量%，尤佳為 0.02~0.60 質量%。

【0112】 作為通式 (I-32) 所表示之化合物，例如較佳為式 (XX-1) 至式 (XX-10) 及式 (Ia-14) ~ 式 (Ia-18) 所表示之化合物，進而較佳為式 (XX-1) 至式 (XX-4)。

【0113】



【0114】

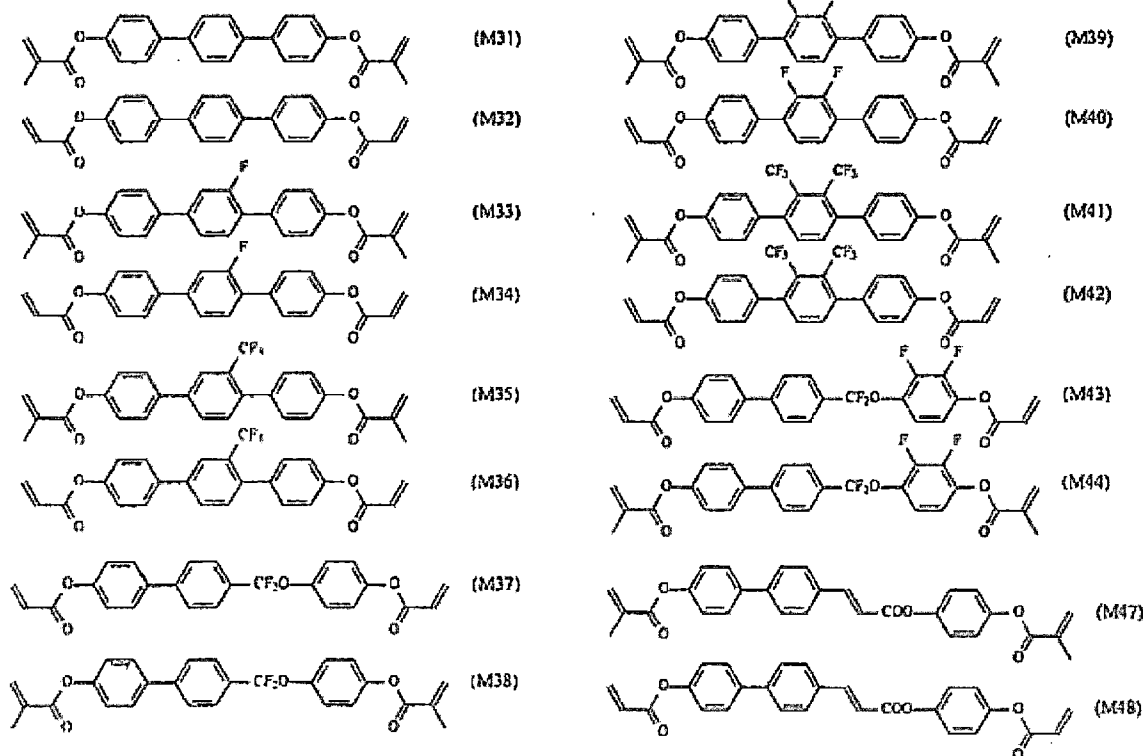


【0115】 式 (XX-1) 至式 (XX-10) 中， Sp^x 表示碳原子數 1~8 之伸烷基或 $-O-(CH_2)_s-$ (式中，s 表示 2 至 7 之整數，氧原子鍵結於環)。

【0116】 式 (XX-1) 至式 (XX-10) 中，1,4-伸苯基中之氫原子進而亦可經 $-F$ 、 $-Cl$ 、 $-CF_3$ 、 $-CH_3$ 、式 (R-1) 至式 (R-15) 之任一者取代。

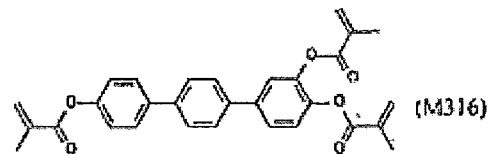
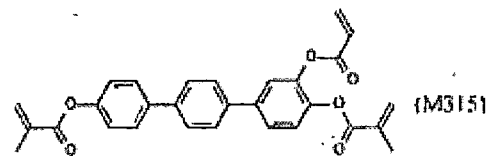
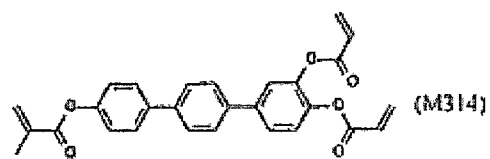
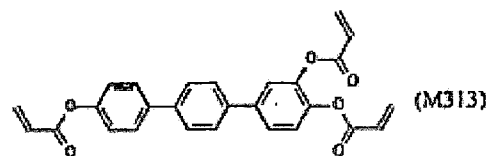
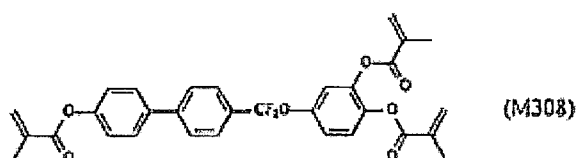
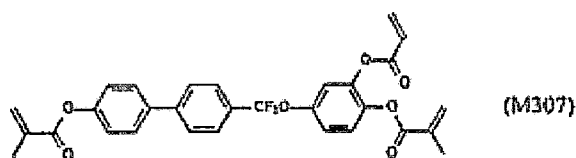
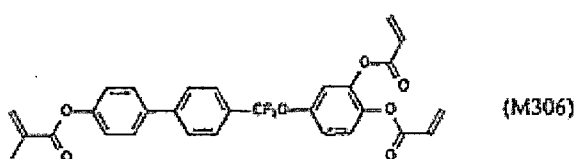
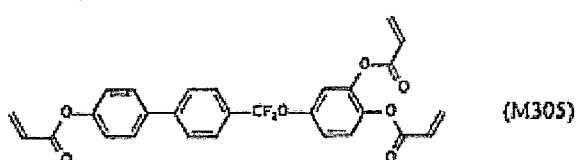
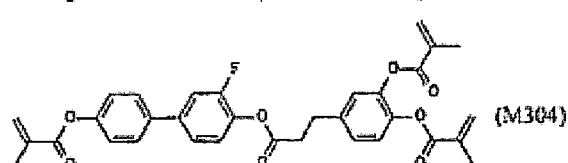
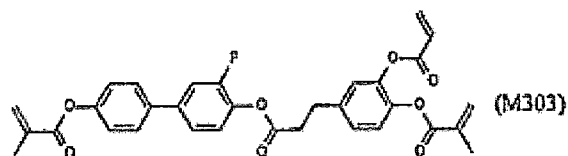
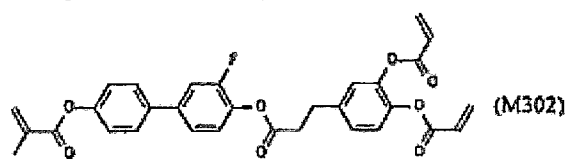
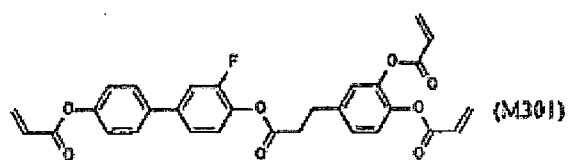
【0117】 又，作為通式 (I-31) 所表示之化合物，例如較佳為如式 (M31) 至式 (M44)、式 (M47)、式 (M48) 之聚合性化合物。

【0118】



【0119】 又，亦較佳為如式 (M301) 至式 (M308)、式 (M313) 至式 (M316) 之聚合性化合物。

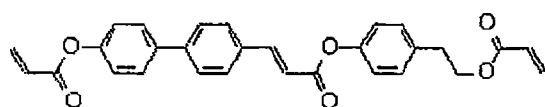
【0120】



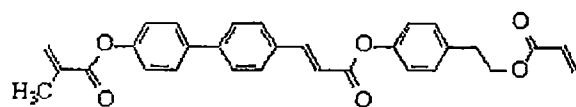
【0121】 式 (M301) 至式 (M316) 中之 1,4-伸苯基及萘基中之氫原子進而亦可經 $-F$ 、 $-Cl$ 、 $-CF_3$ 、 $-CH_3$ 取代。

【0122】 又，亦較佳為如式 (Ia-1) ~ 式 (Ia-13)、式 (Ia-19) ~ 式 (Ia-26)、式 (Ia-28)、式 (Ia-29)、式 (Ia-31) 之聚合性化合物。

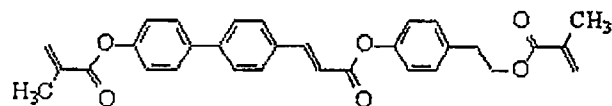
【0123】



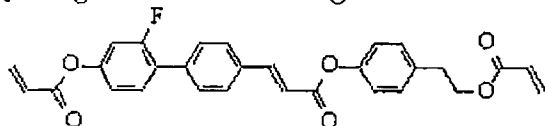
(Ia-1)



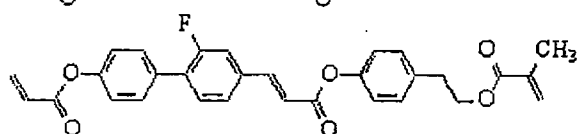
(Ia-2)



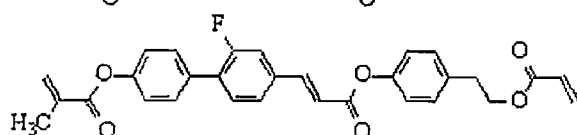
(Ia-3)



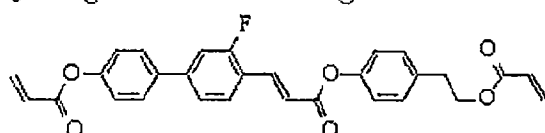
(Ia-4)



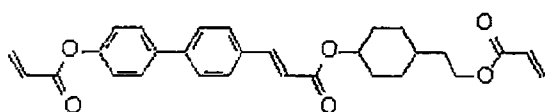
(Ia-5)



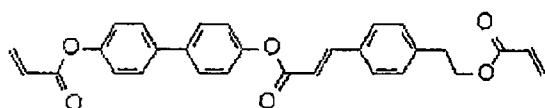
(Ia-6)



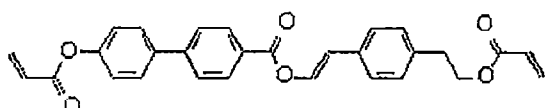
(Ia-7)



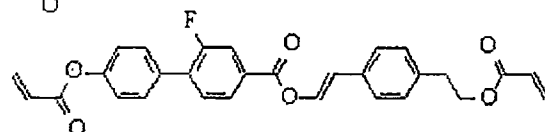
(Ia-8)



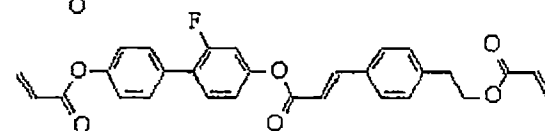
(Ia-9)



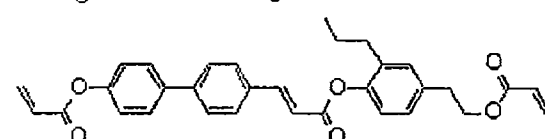
(Ia-10)



(Ia-11)

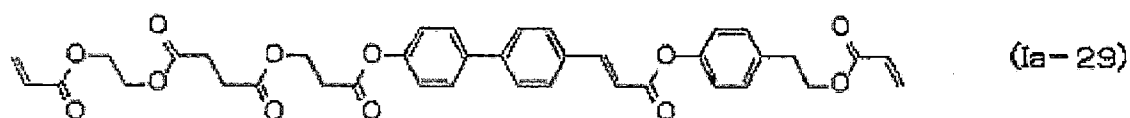
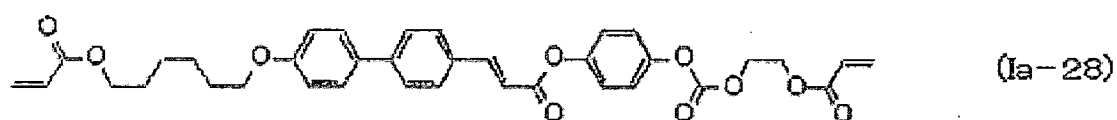
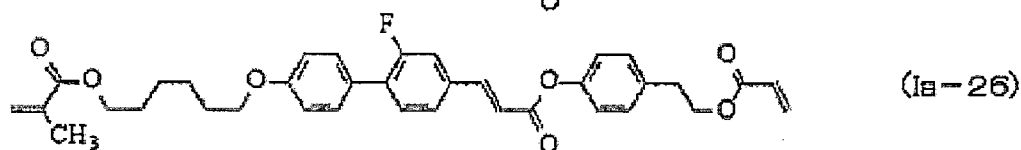
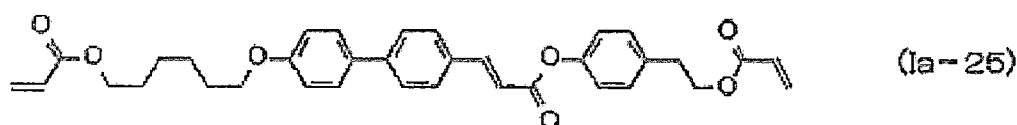
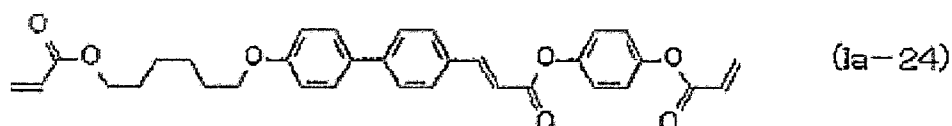
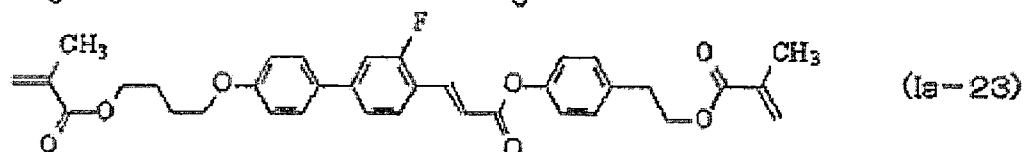
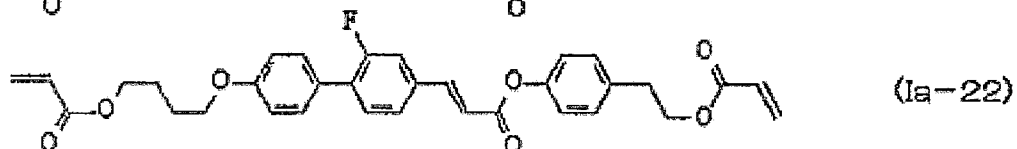
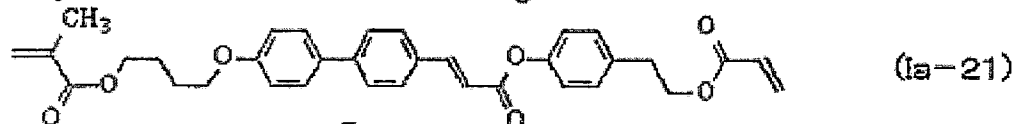
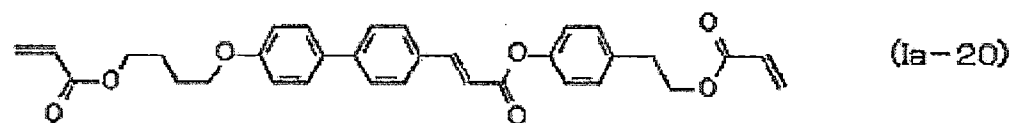
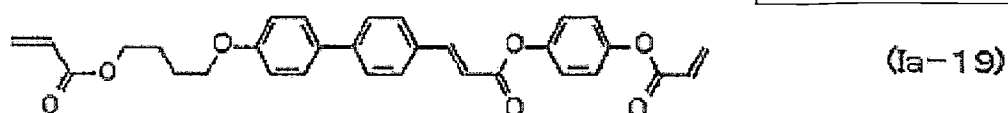


(Ia-12)

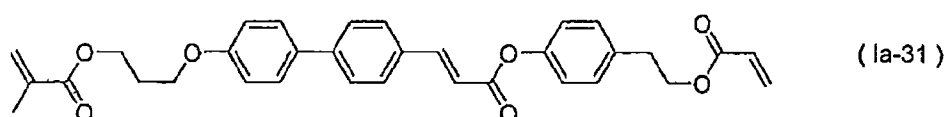


(Ia-13)

【0124】



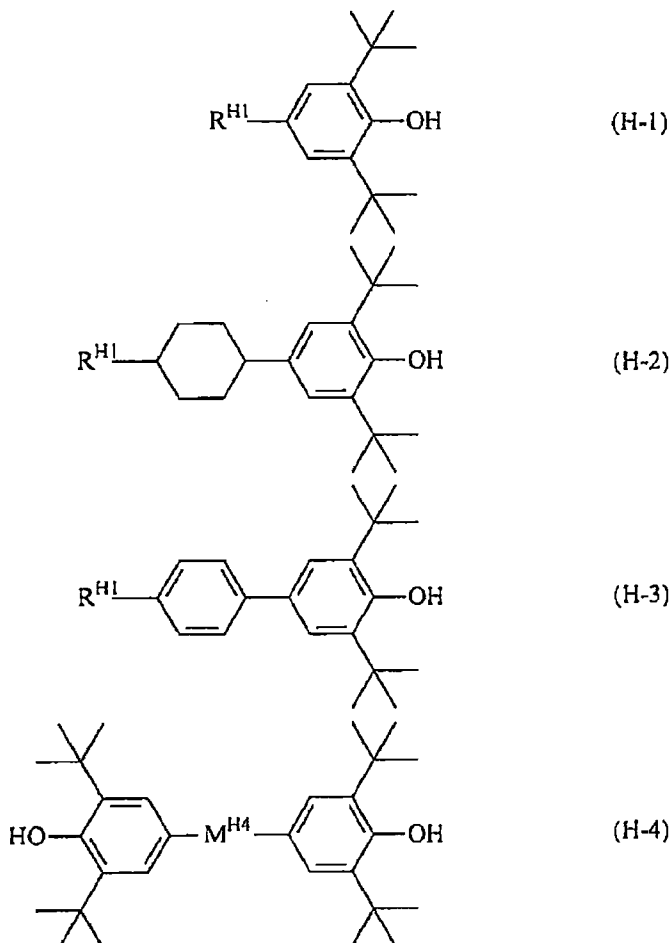
【0125】



【0126】 本發明之含有聚合性化合物之液晶組成物除上述之化合物以外，亦可含有通常之向列型液晶、層列型液晶、膽固醇型液晶、抗氧化劑、紫外線吸收劑、光穩定劑或紅外線吸收劑等。

【0127】 作為抗氧化劑，可列舉通式 (H-1) 至通式 (H-4) 所表示之受阻酚。

【0128】



【0129】 通式 (H-1) 至通式 (H-4) 中， R^H 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，基中存在之 1 個 $-CH_2-$ 或不鄰接之 2 個以上之 $-CH_2-$ 亦可分別獨立地被取代為 $-O-$ 或 $-S-$ ，且基中存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地被取代為氟原子或氯原子。進一步具體而言，較佳為碳原子數 2 至 7 之烷基、碳原子數 2 至 7 之烷氧基、碳原子數 2 至 7 之烯基或碳原子數 2 至 7 之烯氧基，進而較佳為碳原子數 3 至 7 之烷基或碳原子數

2 至 7 之烯基。

【0130】 通式 (H-4) 中， M^{H4} 表示碳原子數 1 至 15 之伸烷基（該伸烷基中之 1 個或 2 個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦能以氧原子不直接鄰接之方式經取代為 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ ）、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、單鍵、1,4-伸苯基（1,4-伸苯基中之任意之氫原子亦可經氟原子取代）或反式-1,4-伸環己基，但較佳為碳原子數 1 至 14 之伸烷基，若考慮揮發性則碳原子數較佳為較大之數值，若考慮黏度則較佳為碳原子數並不過大，因此，進而較佳為碳原子數 2 至 12，進而較佳為碳原子數 3 至 10，進而較佳為碳原子數 4 至 10，進而較佳為碳原子數 5 至 10，進而較佳為碳原子數 6 至 10。

【0131】 通式 (H-1) 至通式 (H-4) 中，1,4-伸苯基中之 1 個或不鄰接之 2 個以上之 $-\text{CH}=\text{}$ 亦可經 $-\text{N}=\text{}$ 取代。又，1,4-伸苯基中之氫原子亦可分別獨立地經氟原子或氯原子取代。

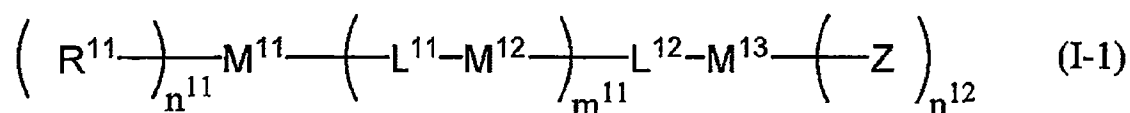
【0132】 通式 (H-1) 至通式 (H-4) 中，1,4-伸環己基中之 1 個或不鄰接之 2 個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可經 $-\text{O}-$ 或 $-\text{S}-$ 取代。又，1,4-伸環己基中之氫原子亦可分別獨立地經氟原子或氯原子取代。

【0133】 進一步具體而言，例如可列舉式 (H-11) 至式 (H-15)。

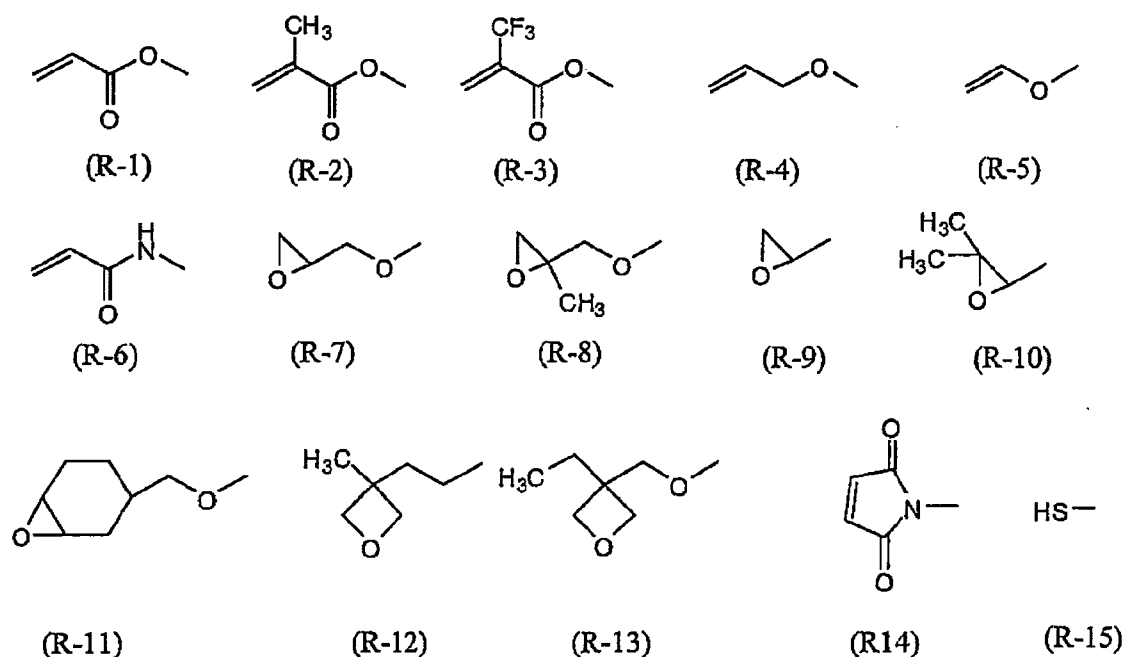
申請專利範圍

108年7月10日修正本

1. 一種含有聚合性化合物之液晶組成物，其含有 1 種或 2 種以上由通式 (I-1) 所表示之聚合性化合物作為第一成分，並含有 1 種或 2 種以上具有烯基側鏈基之液晶性化合物作為第二成分，



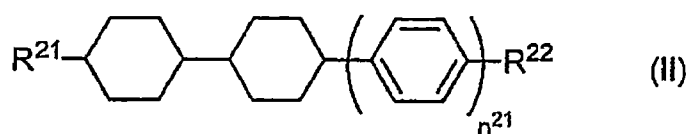
(式中，Z 表示氫原子、碳原子數 1 至 12 之烷基、碳原子數 1 至 12 之烷氧基或 R^{12} ， R^{11} 表示 $P^{11} - S^{11} -$ ， R^{12} 表示 $P^{12} - S^{12} -$ ， P^{11} 及 P^{12} 分別獨立地表示式 (R-1) 至式 (R-15) 之任一者，



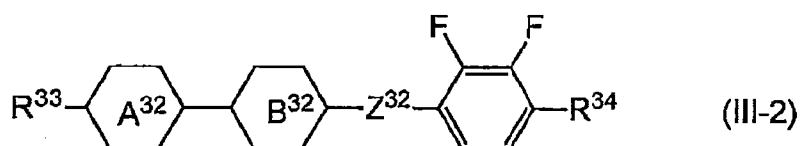
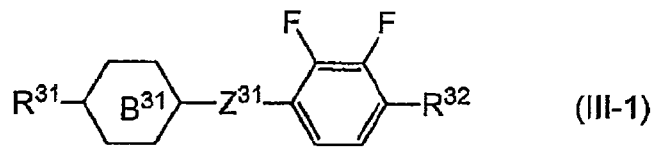
S^{11} 及 S^{12} 分別獨立地表示單鍵或碳數 1~15 之伸烷基 (alkylene group)，該伸烷基中之 1 個或 2 個以上之 $-CH_2-$ 能以氧原子不直接鄰接之方式經 $-O-$ 、 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 取代，所存在之 S^{11} 及 S^{12} 內至少一者為單鍵， M^{11} 、 M^{12} 及 M^{13} 分別獨立地表示 1,4-伸苯基、苯-1,2,4-

三基、苯-1,2,4,6-四基、1,4-伸環己基、吡啶-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基、蔡-2,6-二基、茛烷-2,5-二基、1,2,3,4-四氫蔡-2,6-二基或 1,3-二噁烷-2,5-二基，基可未經取代或亦可經碳原子數 1~12 之烷基、碳原子數 1~12 之烷氧基、鹵素、氰基或硝基取代， L^{11} 及 L^{12} 內之 1 者為 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-C_2H_4-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCOOCH_2-$ 、 $-CH_2OCOO-$ 、 $-OCH_2CH_2O-$ 、 $-CO-NR^a-$ 、 $-NR^a-CO-$ 、 $-SCH_2-$ 、 $-CH_2S-$ 、 $-CH=CR^a-COO-$ 、 $-CH=CR^a-OCO-$ 、 $-COO-CR^a=CH-$ 、 $-OCO-CR^a=CH-$ 、 $-COO-CR^a=CH-COO-$ 、 $-COO-CR^a=CH-OCO-$ 、 $-OCO-CR^a=CH-COO-$ 、 $-OCO-CR^a=CH-OCO-$ 、 $-(CH_2)_z-C(=O)-O-$ 、 $-(CH_2)_z-O-(C=O)-$ 、 $-O-(C=O)-(CH_2)_z-$ 、 $-(C=O)-O-(CH_2)_z-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-CF=CH-$ 、 $-CH=CF-$ 、 $-CF_2-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2CH_2-$ 、 $-CH_2CF_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 或 $-C\equiv C-$ （式中， R^a 分別獨立地表示氫原子或碳原子數 1~4 之烷基，上述式中， z 表示 1~4 之整數），除此以外之 L^{11} 及 L^{12} 為單鍵， n^{11} 及 n^{12} 分別獨立地表示 0 至 3 之整數， R^{11} 及 R^{12} 之總數為 3 以上， m^{11} 表示 2 或 3，多個存在之 L^{11} 及 M^{12} 可相同亦可不同）。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶組成物，其中作為第二成分之具有烯基側鏈基之液晶性化合物為通式 (II) 所表示之化合物，



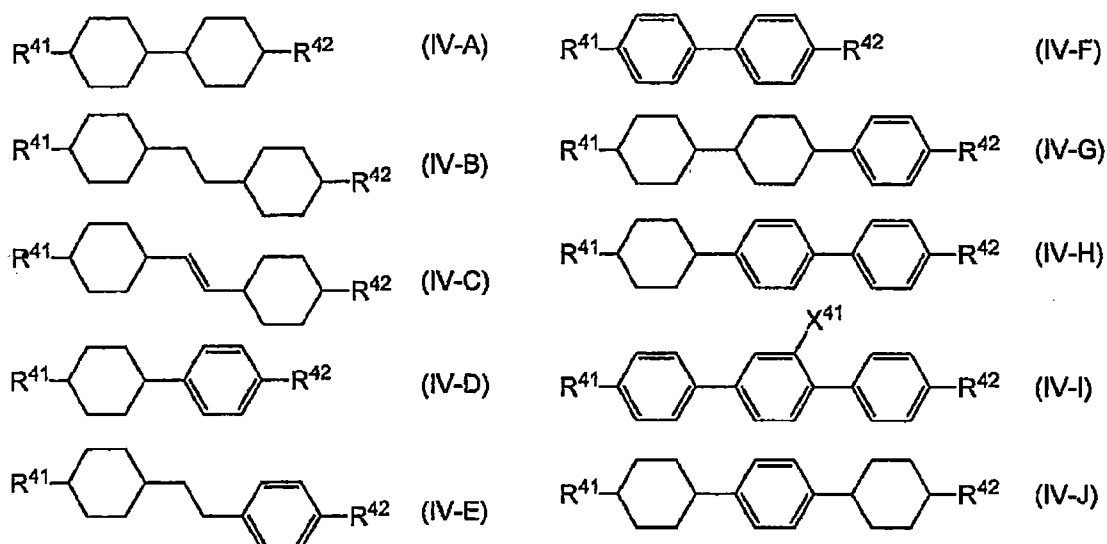
- (式中， R^{21} 表示碳原子數 2 至 10 之烯基， R^{22} 表示碳原子數 1 至 10 之烷基、碳原子數 1 至 10 之烷氧基、碳原子數 2 至 10 之烯基或碳原子數 2 至 10 之烯氧基， R^{22} 中存在之 1 個 $-CH_2-$ 或不鄰接之 2 個以上之 $-CH_2-$ 亦可分別獨立地被取代為 $-O-$ 及/或 $-S-$ ， R^{22} 中存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地被取代為氟原子或氯原子， n^{21} 表示 0 或 1)。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其含有 1 種或 2 種以上之選自通式 (III-1) 及通式 (III-2) 所表示之化合物群中的化合物作為第三成分，



(式中， R^{31} 至 R^{34} 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， R^{31} 至 R^{34} 中存在之 1 個 $-CH_2-$ 或不鄰接之 2 個以上之 $-CH_2-$ 亦可分別獨立地被取代為 $-O-$ 及/或 $-S-$ ，且 R^{31} 至 R^{34} 中存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地被取代為氟原子或氯原子；環 A^{32} 、環 B^{31} 及環 B^{32} 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-

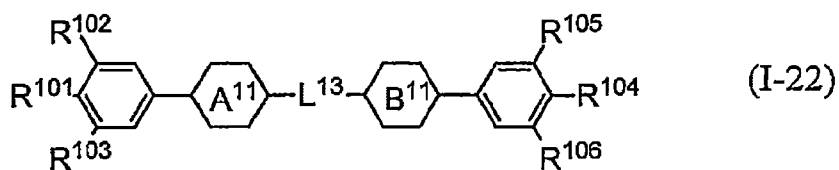
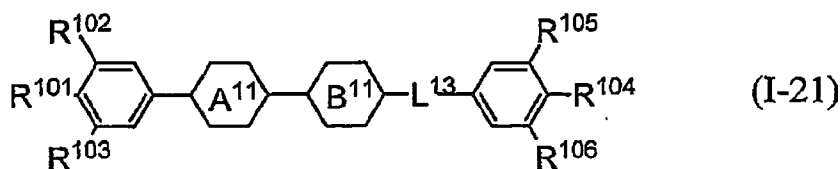
二氟-1,4-伸苯基、1,4-伸環己烯基(cyclohexenylene)、1,4-雙環[2.2.2]伸辛基、哌啶-1,4-二基、萘-2,6-二基、十氫萘-2,6-二基或1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基； Z^{31} 及 Z^{32} 分別獨立地表示 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 或單鍵)。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其含有 1 種或 2 種以上之選自通式 (IV-A) 至通式 (IV-J) 所表示之化合物群中的化合物作為其他成分，



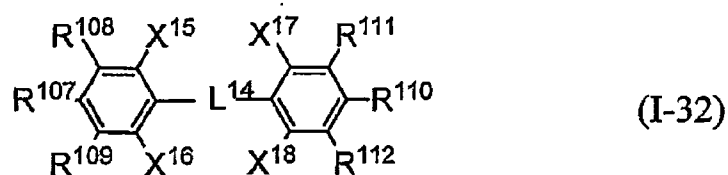
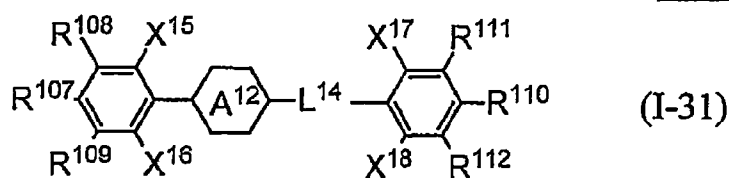
(式中， R^{41} 及 R^{42} 分別獨立地表示碳原子數 1 至 5 之烷基或碳原子數 1 至 5 之烷氧基， X^{41} 表示碳原子數 1 至 3 之烷基、碳原子數 1 至 3 之烷氧基、氟原子或氫原子)。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其中作為第一成分之通式 (I-1) 所表示之化合物係選自通式 (I-21) 及通式 (I-22) 所表示之化合物群中之化合物，



(式中, $R^{101} \sim R^{106}$ 分別獨立地表示氫原子、碳原子數 1 至 12 之烷基、碳原子數 1 至 12 之烷氧基、 $P^{11}-S^{11}-$ 或 $P^{12}-S^{12}-$ 之任一者, $R^{101} \sim R^{106}$ 內之 3 個或 4 個表示 $P^{11}-S^{11}-$ 或 $P^{12}-S^{12}-$, 所存在之 S^{11} 及 S^{12} 內至少一者為單鍵, A^{11} 及 B^{11} 分別獨立地表示 1,4-伸苯基、1,4-伸環己基、萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基, 基可未經取代或亦可經碳原子數 1~3 之烷基、碳原子數 1~3 之烷氧基、鹵素取代, L^{13} 為 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-C_2H_4-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CR^a-COO-$ 、 $-CH=CR^a-OCO-$ 、 $-COO-CR^a=CH-$ 、 $-OCO-CR^a=CH-$ 、 $-(CH_2)_z-COO-$ 、 $-(CH_2)_z-OCO-$ 、 $-OCO-(CH_2)_z-$ 、 $-COO-(CH_2)_z-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 或 $-C \equiv C-$ (式中, R^a 分別獨立地表示氫原子或碳原子數 1~3 之烷基, 上述式中, z 表示 1~4 之整數))。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物, 其進而含有 1 種或 2 種以上之選自通式 (I-31) 及通式 (I-32) 所表示之化合物群中之化合物,



(式中， R^{107} 表示 $P^{107}-S^{107}-$ ， R^{110} 表示 $P^{110}-S^{110}-$ ， P^{107} 及 P^{110} 分別獨立地表示式 (R-1) 至式 (R-15) 之任一者， S^{107} 及 S^{110} 分別獨立地表示單鍵或碳數 1~15 之伸烷基，該伸烷基中之 1 個或 2 個以上之一 $-CH_2-$ 能以氧原子不直接鄰接之方式經 $-O-$ 、 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 取代， R^{108} 、 R^{109} 、 R^{111} 及 R^{112} 分別獨立地表示式 (R-1) 至式 (R-15)、碳原子數 1 至 3 之烷基、碳原子數 1 至 3 之烷氧基、氟原子或氫原子之任一者， A^{12} 表示 1,4-伸苯基、1,4-伸環己基、吡啶-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基、萘-2,6-二基、茚烷-2,5-二基、1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基或 1,3-二噁烷-2,5-二基，基可未經取代或亦可經碳原子數 1~12 之烷基、碳原子數 1~12 之烷氧基、鹵素、氰基或硝基取代， L^{14} 為單鍵、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-C_2H_4-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CR^a-COO-$ 、 $-CH=CR^a-OCO-$ 、 $-COO-CR^a=CH-$ 、 $-OCO-CR^a=CH-$ 、 $-(CH_2)_z-COO-$ 、 $-(CH_2)_z-OCO-$ 、 $-OCO-(CH_2)_z-$ 、 $-COO-(CH_2)_z-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 或 $-C\equiv C-$ (式中， R^a 分別獨立地表示氫原子或碳原子數 1~3 之烷基，上述式中， z 表示 1~4 之整數； X^{15} 、 X^{16} 、 X^{17} 、 X^{18} 分別獨立地表示 $-H$ 、 $-F$ 、 $-Cl$ 、 $-CF_3$ 、 $-CH_3$ 或丙基))。

7. 一種液晶顯示元件，其使用有申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之液晶組成物。
8. 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 6 項中任一項之液晶組成物。
9. 一種液晶顯示元件，係用於 PSA 模式、PSVA 模式、PS-IPS 模式或 PS-FSS 模式，使用有申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之液晶組成物。