



(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 I488949 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：103105078

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 17 日

(51)Int. Cl. : C09K19/30 (2006.01)

C09K19/52 (2006.01)

G02F1/13 (2006.01)

(30)優先權：2013/03/06 日本

JP2013-043988

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

日本

(72)發明人：栗山毅 KURIYAMA, TAKESHI (JP)；河村丞治 KAWAMURA, JOUJI (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW 201111482A

審查人員：鄭詠文

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 36 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

本發明提供一種介電異向性為負且折射率異向性大、黏度低之液晶組成物，並且提供一種於具有高對比度、高速響應性之同時不產生殘像或顯示不良之顯示品質優異的液晶顯示元件，上述液晶組成物之特徵在於：含有一種或兩種以上之通式(I)所表示之化合物作為第一成分，含有一種或兩種以上之選自由通式(II)所表示之化合物所組成之群中之化合物作為第二成分，且 25°C 下之介電異向性($\Delta\epsilon$)為-2.0 以下。

發明摘要

※ 申請案號：103105078

※ 申請日：103.2.17

※ IPC 分類：

C07K 19/30 (2006.01)
G01F 1/3

【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】

本發明提供一種介電異向性為負且折射率異向性大、黏度低之液晶組成物，並且提供一種於具有高對比度、高速響應性之同時不產生殘像或顯示不良之顯示品質優異的液晶顯示元件，上述液晶組成物之特徵在於：含有一種或兩種以上之通式(I)所表示之化合物作為第一成分，含有一種或兩種以上之選自由通式(II)所表示之化合物所組成之群中之化合物作為第二成分，且 25°C 下之介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 為 -2.0 以下。

【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

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】 本發明係關於一種作為液晶顯示材料有用之介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 顯示負值之向列型液晶組成物及使用其之液晶顯示元件。

【先前技術】

【0002】 液晶顯示元件以鐘錶、計算器為開端，逐漸用於各種測定機器、汽車用面板、文字處理機、電子記事本、印表機、電腦、電視、鐘錶、廣告顯示板等。作為液晶顯示方式，其代表性者有 TN (扭轉向列) 型、STN (超扭轉向列) 型、使用 TFT (薄膜電晶體) 之 VA (垂直配向) 型或 IPS (橫向電場效應) 型等。針對該等液晶顯示元件所使用之液晶組成物，要求對水分、空氣、熱、光等外在因素穩定，又，於以室溫為中心儘可能廣泛之溫度範圍內顯示液晶相，為低黏性並且驅動電壓較低。進而，液晶組成物為了針對各種顯示元件將最佳之介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 或／及折射率異向性 (Δn) 等一併設為最佳值，而由數種至數十種之化合物構成。

【0003】 於垂直配向型顯示器中使用有 $\Delta \epsilon$ 為負之液晶組成物，且其廣泛用於液晶 TV 等中。另一方面，於全部驅動方式中，要求低電壓驅動、高速響應、及較廣之動作溫度範圍。即，要求 $\Delta \epsilon$ 之絕對值大，黏度 (η) 小，且向列相一等向性液體相轉移溫度 (T_{ni}) 高。又，必須根據 Δn 與單元間隙 (d) 之乘積即 $\Delta n \times d$ 之設定，將液晶組成物之 Δn 配合單元間隙而調節為適當範圍。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，故要求 γ_1 小之液晶組成物。尤其是近年來，爲了高速響應化而使單元間隙變薄，因此必須於減小黏度之同時，增大 Δn 。因此，於專利文獻 1 或專利文獻 2 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。

【0004】 另一方面，液晶組成物爲了實際用於液晶顯示元件，而必須使顯示品質不產生異常。尤其是以 TFT 元件等驅動之主動矩陣驅動液晶顯示元件所使用之液晶組成物必須具有較高之比電阻值或較高之電壓保持率。此外，亦必須對光或熱等外部刺激穩定。針對於此，揭示有用以提高對熱之穩定性之抗氧化劑或使用其之液晶組成物（參照專利文獻 3 及專利文獻 4），但未必可謂充分，尤其是具有較大 Δn 之液晶化合物對光或熱之穩定性相對較差，因而此種組成物之品質穩定性不可謂充分。

【0005】 進而，隨著液晶顯示元件之用途擴大，其使用方法、製造方法亦出現較大變化，爲了應對該等變化，而要求使如先前已知之基本物性值以外之特性最佳化。即，隨著使用液晶組成物之液晶顯示元件廣泛使用 VA（垂直配向）型或 IPS（橫向電場效應）型等，尺寸爲 50 型以上之超大型尺寸之顯示元件亦正實用化而逐漸被使用。伴隨著基板尺寸之大型化，主流之液晶組成物向基板之注入方法亦自先前之真空注入法變爲滴下注入（ODF：One Drop Fill）法（參照專利文獻 5），但將液晶組成物滴加於基板時之滴下痕跡導致顯示品質降低之問題浮現。進而，以液晶顯示元件中之液晶材料之預傾角之產生與高速響應性爲目的，而開發有 PS 液晶顯示元件（polymer stabilized，聚合物穩定化）、PSA 液晶顯示元件（polymer sustained alignment，聚合物持續配向）（參照專利文獻 6），但滴下痕跡問題成爲更大

之問題。即，該等顯示元件之特徵在於在液晶組成物中添加單體並使組成物中之單體硬化，於大多情形時，藉由對組成物照射紫外線而使單體硬化。因此，於添加有對光之穩定性較差之成分之情形時，存在如下問題：導致比電阻值或電壓保持率降低，且視情形同時引起滴下痕跡之產生，而因顯示不良液晶顯示元件之良率變差。

【0006】 如上所述，要求開發一種維持高速響應性能等液晶顯示元件所要求之特性或性能，並且對光或熱等之穩定性高，又難以產生殘像或滴下痕跡等顯示不良之液晶顯示元件。又，要求開發一種即便於並非利用聚合性化合物之聚合而於液晶層中形成聚合物層之模式的利用通常之垂直配向膜進行配向控制之垂直配向型顯示器中，亦同樣難以產生殘像或滴下痕跡之液晶顯示元件。

【0007】 [專利文獻 1] 日本特開 2003－327965 號

[專利文獻 2] WO2007／077872 號

[專利文獻 3] 日本特開平 9－124529 號

[專利文獻 4] 日本特開 2006－169472 號

[專利文獻 5] 日本特開平 6－235925 號

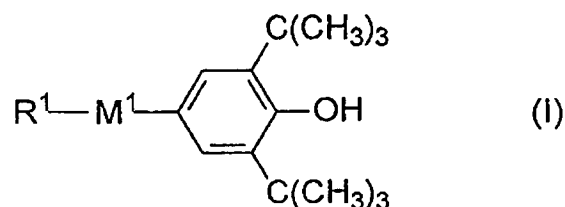
[專利文獻 6] 日本特開 2002－357830 號

【發明內容】

【0008】 本發明所欲解決之課題在於提供一種具有較廣之溫度範圍之液晶相，黏性小，於低溫下之溶解性良好，且比電阻或電壓保持率高，對熱或光穩定且 $\Delta\epsilon$ 為負的液晶組成物，進而藉由使用其而提供一種顯示品質優異，難以產生殘像或滴下痕跡等顯示不良之 VA 型或 PSVA 型等之液晶

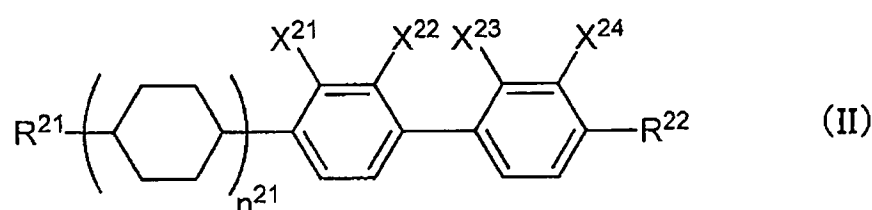
顯示元件。尤其是含有具備具有極性基之聯苯部分之化合物作為構成成分之液晶組成物係解決上述課題者。

【0009】 本發明人對各種液晶化合物及各種化學物質進行研究，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。本發明提供一種向列型液晶組成物，其含有一種或兩種以上之通式 (I)



(式中， R^1 表示碳原子數 1 至 24 之直鏈烷基或支鏈烷基，該烷基中之 1 個或 2 個以上 CH_2 基可以氧原子不直接鄰接之方式經 ---O--- 、 ---CO--- 、 ---OCO--- 、 ---COO--- 取代， M^1 表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基或單鍵) 所表示之化合物作為第一成分，

含有一種或兩種以上之通式 (II)



(式中， $\text{R}^{21} \sim \text{R}^{22}$ 相互獨立表示碳原子數 1 至 10 之烷基、烷氧基或碳原子數 2 至 10 之烯基， $\text{X}^{21} \sim \text{X}^{24}$ 相互獨立表示氫原子或氟原子，至少 1 個表示氟原子) 所表示之化合物作為第二成分，且 25°C 下之介電異向性 ($\Delta\epsilon$) 為 -2.0 以下；進而本發明提供一種使用該液晶組成物之液晶顯示元件。

【0010】 本發明之 $\Delta\epsilon$ 為負之液晶組成物可獲得大幅降低之黏性，於低溫下之溶解性良好，且由熱或光導致之比電阻或電壓保持率之變化極小，因此製品之實用性高，使用其之 VA 型或 PSVA 型等之液晶顯示元件可

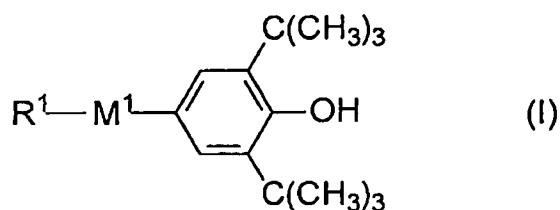
達成高速響應，且抑制顯示不良，非常有用。

【圖式簡單說明】

無

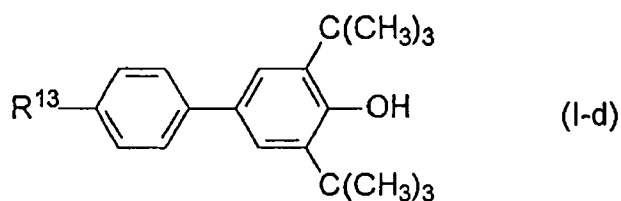
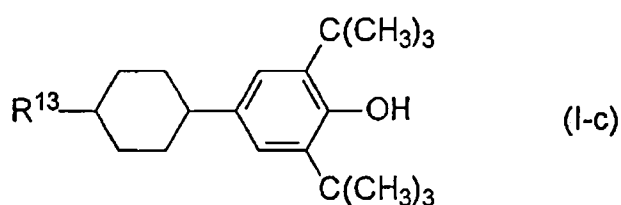
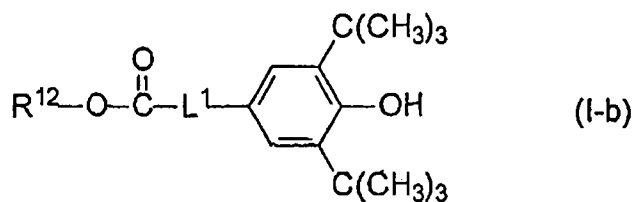
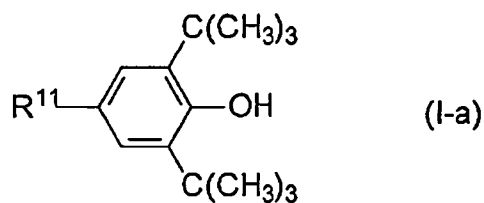
【實施方式】

【0011】 於本發明之液晶組成物中，於用作第一成分之通式 (I)



所表示之化合物中， R^1 表示碳原子數 1 至 24 之直鏈烷基或支鏈烷基，該烷基中之 1 個或 2 個以上之 CH_2 基可以氧原子不直接鄰接之方式經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 取代，較佳為碳原子數 1 至 10 之直鏈烷基、直鏈烷氧基、1 個 CH_2 基被取代為 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{COO}-$ 之直鏈烷基、支鏈烷基、支鏈烷氧基、1 個 CH_2 基被取代為 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{COO}-$ 之支鏈烷基，進而較佳為碳原子數 1 至 24 之直鏈烷基、1 個 CH_2 基被取代為 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{COO}-$ 之直鏈烷基、支鏈烷基、支鏈烷氧基、1 個 CH_2 基被取代為 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{COO}-$ 之支鏈烷基。 M^1 表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基或單鍵，較佳為反式-1,4-伸環己基或 1,4-伸苯基。

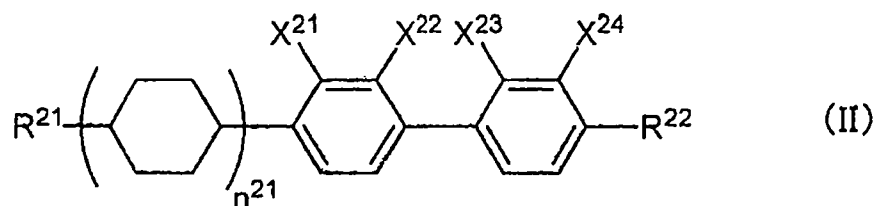
【0012】 通式 (I) 所表示之化合物更具體而言，較佳為下述通式 (I-a) 至通式 (I-d) 所表示之化合物。



【0013】 式中， R^{11} 較佳為碳原子數 1 至 10 之直鏈烷基或支鏈烷基， R^{12} 較佳為碳原子數 1 至 20 之直鏈烷基或支鏈烷基， R^{13} 較佳為碳原子數 1 至 8 之直鏈烷基、支鏈烷基、直鏈烷氧基或支鏈烷氧基， L^1 較佳為碳原子數 1 至 8 之直鏈伸烷基或支鏈伸烷基。通式 (I-a) 至通式 (I-d) 所表示之化合物中，進而較佳為通式 (I-c) 及通式 (I-d) 所表示之化合物。

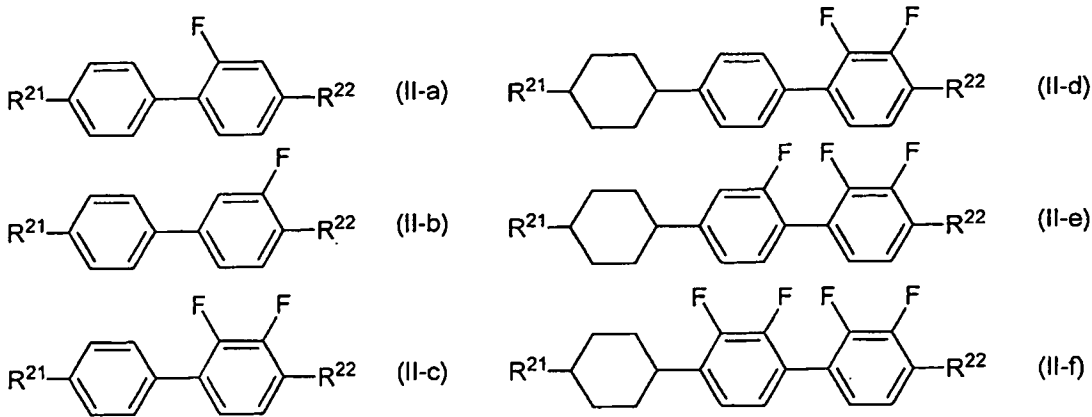
【0014】 於本案發明之液晶組成物中，較佳為含有一種或兩種通式 (I) 所表示之化合物，進而較佳為含有一種至 5 種，其含量較佳為 0.001 至 1 質量%，進而較佳為 0.001 至 0.1 質量%，尤佳為 0.001 至 0.05 質量%。

【0015】 於用作第二成分之通式 (II)



所表示之化合物中， $R^{21} \sim R^{22}$ 相互獨立表示碳原子數 1 至 10 之烷基、烷氧基或碳原子數 2 至 10 之烯基。 $X^{21} \sim X^{24}$ 相互獨立表示氫原子或氟原子，但至少 1 個以上表示氟原子。

【0016】 通式 (II) 所表示之化合物更具體而言，較佳為下述通式 (II-a) 至通式 (II-f) 所表示之化合物。

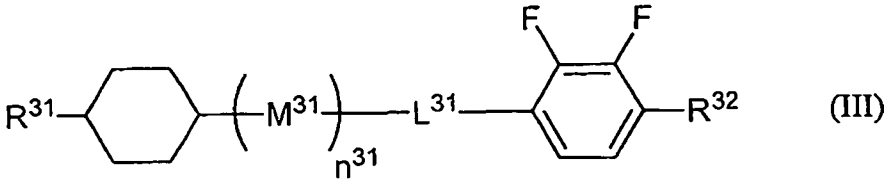


(式中， $R^{21} \sim R^{22}$ 相互獨立表示碳原子數 1 至 10 之烷基、烷氧基或碳原子數 2 至 10 之烯基)

【0017】 通式 (II-a) 至通式 (II-f) 所表示之化合物中，進而較佳為通式 (II-a)、通式 (II-c) 及通式 (II-d)。

【0018】 於本案發明中含有至少一種通式 (II) 所表示之化合物，較佳為含有一種～10 種，尤佳為含有一種～5 種，其含量較佳為 5 至 50 質量%，進而較佳為 5 至 40 質量%。

【0019】 本案發明之液晶組成物可進而含有選自通式 (III)



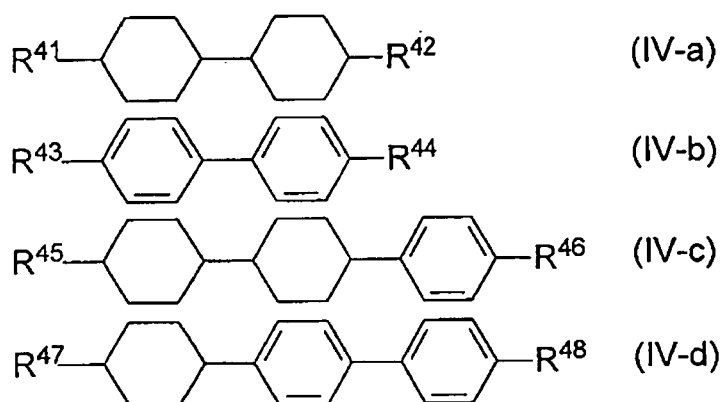
所表示之化合物群之化合物。

【0020】 於通式 (III) 所表示之化合物中， $R^{31} \sim R^{32}$ 相互獨立表示碳

原子數 1 至 10 之烷基、烷氧基、或碳原子數 2 至 10 之烯基。 M^{31} 表示反式-1,4-伸環己基。 L^{31} 表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 。 n^{31} 表示 0 或 1。

【0021】 於本案發明中可含有通式 (III) 所表示之化合物，較佳為含有一種～10 種，尤佳為含有一種～8 種，其含量較佳為 5 至 50 質量%，進而較佳為 5 至 30 質量%。

【0022】 又，本案發明之液晶組成物可進而含有選自通式 (IV-a) 至通式 (IV-d)



所表示之化合物群之化合物。

(式中， $R^{41} \sim R^{48}$ 相互獨立表示碳原子數 1 至 10 之烷基、烷氧基或碳原子數 2 至 10 之烯基)

【0023】 於本案發明中可含有選自通式 (IV-a) 至通式 (IV-d) 所表示之化合物群之化合物，較佳為含有一種～10 種，尤佳為含有一種～8 種，其含量較佳為 5 至 80 質量%，進而較佳為 10 至 70 質量%，尤佳為 20 至 60 質量%。

【0024】 本案發明之液晶組成物較佳為通式 (I)、通式 (II)、通式 (III)、通式 (IV-a) 至通式 (IV-d) 及通式 (V) 所表示之化合物之合計含量為 90 至 100 質量%，更佳為 95 至 100 質量%。

$$\text{X}^{51}-\text{C}(\text{CH}_2)=\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{Sp}^1-\text{C}_6\text{H}_4-\text{M}^{51}-\text{Z}^{51}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Sp}^2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}=\text{CH}_2-\text{X}^{52} \quad (\text{V})$$

.

.

.

$\text{OCO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CY}^1=\text{CY}^2-$ （式中， Y^1 及 Y^2 分別獨立表示氟原子或氫原子）、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 或單鍵，

M^{51} 表示 1,4-伸苯基、反式-1,4-伸環己基或單鍵，式中之全部 1,4-伸苯基之任意氫原子可被氟原子取代）所表示之二官能單體。

【0028】 X^{51} 及 X^{52} 均表示氫原子之二丙烯酸酯衍生物、 X^{51} 及 X^{52} 均具有甲基之二甲基丙烯酸酯衍生物中之任一種均較佳，亦較佳為一者表示氫原子，另一者表示甲基之化合物。關於該等化合物之聚合速度，二丙烯酸酯衍生物最快，二甲基丙烯酸酯衍生物較慢，非對稱化合物之聚合速度在該等中間，可根據其用途而使用較佳之態樣。於 PSA 顯示元件中，尤佳為二甲基丙烯酸酯衍生物。

【0029】 Sp^1 及 Sp^2 分別獨立表示單鍵、碳原子數 1~8 之伸烷基或 $\text{O}-(\text{CH}_2)_s-$ ，但於 PSA 顯示元件中，較佳為至少一者為單鍵，且較佳為均表示單鍵之化合物或一者表示單鍵另一者表示碳原子數 1~8 之伸烷基或 $\text{O}-(\text{CH}_2)_s-$ 之態樣。該情形時，較佳為 1~4 之烷基， s 較佳為 1~4。

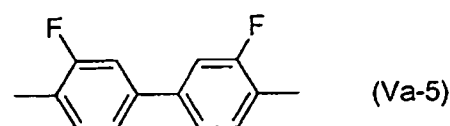
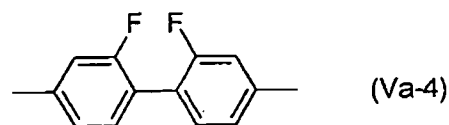
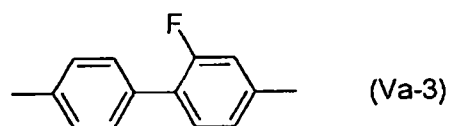
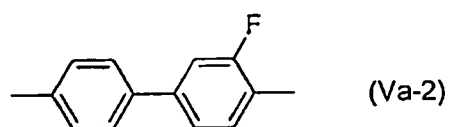
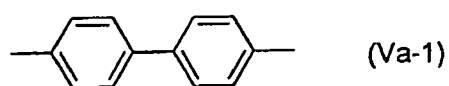
【0030】 Z^{51} 較佳為 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 或單鍵，更佳為 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 或單鍵，尤佳為單鍵。

【0031】 M^{51} 表示任意之氫原子可被氟原子取代之 1,4-伸苯基、反式-1,4-伸環己基或單鍵，較佳為 1,4-伸苯基或單鍵。於 C 表示單鍵以外之環結構之情形時， Z^{51} 亦較佳為單鍵以外之連結基團，於 M^{51} 為單鍵之情形時， Z^{51} 較佳為單鍵。

【0032】 就該等方面而言，於通式 (V) 中， Sp^1 及 Sp^2 之間之環結構

具體而言，較佳為以下所記載之結構。

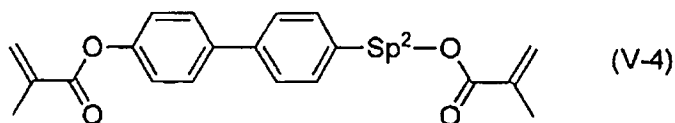
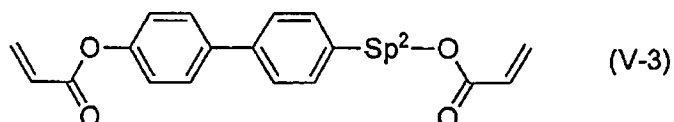
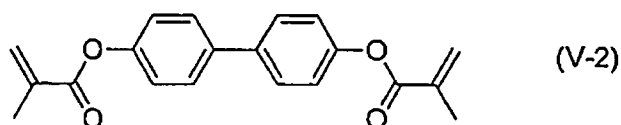
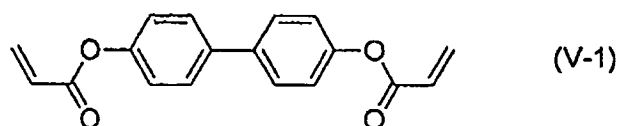
【0033】 通式 (V) 中， M^{51} 表示單鍵，於環結構由兩個環形成之情形時，較佳為表示下式 (Va-1) 至式 (Va-5)，更佳為表示式 (Va-1) 至式 (Va-3)，尤佳為表示式 (Va-1)。



(式中，將兩端設為鍵結於 Sp^1 或 Sp^2 者)

【0034】 包含該等骨架之聚合性化合物於聚合後之配向控制力對 PSA 型液晶顯示元件最佳，獲得良好之配向狀態，故顯示不均受到抑制或完全未產生。

【0035】 根據以上情況，作為聚合性單體，尤佳為通式 (V-1) ~ 通式 (V-4)，其中最佳為通式 (V-2)。



(式中， Sp^2 表示碳原子數 2 至 5 之伸烷基)

【0036】 於本發明之液晶組成物中添加單體之情形時，即便於不存在聚合起始劑之情形時亦進行聚合，但爲了促進聚合，亦可含有聚合起始劑。作爲聚合起始劑，可列舉：安息香醚類、二苯甲酮類、苯乙酮類、苯偶醌縮酮類、醯基氧化膦類等。

【0037】 本發明之含聚合性化合物之液晶組成物係藉由利用紫外線照射使其所含有之聚合性化合物聚合而被賦予液晶配向能力，可用於利用液晶組成物之雙折射而控制光之穿透光量之液晶顯示元件。作爲液晶顯示元件，可用於 AM-LCD（主動矩陣液晶顯示元件）、TN（向列型液晶顯示元件）、STN-LCD（超扭轉向列型液晶顯示元件）、OCB-LCD 及 IPS-LCD（橫向電場效應型液晶顯示元件），尤其是可用於 AM-LCD，可用於穿透型或反射型之液晶顯示元件。

【0038】 液晶顯示元件所使用之液晶單元之 2 片基板可使用玻璃或如塑膠般具有柔軟性之透明材料，另一方面，亦可使用矽等不透明之材料。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銦錫氧

化物（ITO）而獲得。

【0039】 彩色濾光片例如可藉由顏料分散法、印刷法、電鍍法、或染色法等進行製作。若以利用顏料分散法之彩色濾光片之製作方法為一例進行說明，則將彩色濾光片用之硬化性著色組成物塗佈於該透明基板上，實施圖案化處理，然後藉由加熱或光照射而進行硬化。可藉由分別針對紅、綠、藍 3 色進行該步驟而製作彩色濾光片用之像素部。此外，亦可於該基板上設置設有 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。

【0040】 使上述基板以透明電極層成為內側之方式對向。此時，亦可插入間隔物而調整基板之間隔。此時，較佳為以獲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異向性 Δn 與單元厚度 d 之乘積。又，於存在兩片偏光板之情形時，亦可以調整各偏光板之偏光軸而使視野角或對比度變良好之方式進行調整。進而，亦可使用用以擴大視野角之相位差膜。作為間隔物，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，將環氧系熱硬化性組成物等密封劑以設有液晶注入口之形態網版印刷於該基板，使該基板彼此貼合，進行加熱而使密封劑熱硬化。

【0041】 使含聚合性化合物之液晶組成物夾於 2 片基板間之方法可使用通常之真空注入法或 ODF 法等，然而真空注入法雖未產生滴下痕跡，但有注入後殘留之問題，本案發明可更佳地用於使用 ODF 法而製造之顯示元件。

【0042】 關於使聚合性化合物聚合之方法，由於爲了獲得液晶之良好之配向性能而較理想爲具有適度之聚合速度，故較佳爲藉由單獨或同時或依序照射紫外線或電子束等活性能量線而進行聚合之方法。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，於使含有聚合性化合物之液晶組成物於夾持於 2 片基板間之狀態下進行聚合之情形時，必須使至少照射面側之基板對活性能量線具有適當透明性。又，亦可使用如下手段，即於光照射時使用遮罩而僅使特定部分聚合後，使電場或磁場或者溫度等條件變化，藉此使未聚合部分之配向狀態變化，進而照射活性能量線而進行聚合。尤其是於進行紫外線曝光時，較佳爲對含聚合性化合物之液晶組成物一面施加交流電場一面進行紫外線曝光。施加之交流電場較佳爲頻率 10 Hz 至 10 kHz 之交流，更佳爲頻率 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，較佳爲將預傾角控制在 80 度至 89.9 度。

【0043】 照射時之溫度較佳爲保持本發明之液晶組成物之液晶狀態的溫度範圍內。較佳爲於接近室溫之溫度、即典型而言在 15~35°C 之溫度下進行聚合。作爲產生紫外線之燈，可使用金屬鹵化物燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈等。又，作爲照射之紫外線之波長，較佳爲照射並非液晶組成物之吸收波長區域之波長區域之紫外線，且較佳爲視需要將紫外線遮蔽而使用。照射之紫外線之強度較佳爲 $0.1 \text{ mW/cm}^2 \sim 100 \text{ W/cm}^2$ ，更佳爲 $2 \text{ mW/cm}^2 \sim 50 \text{ W/cm}^2$ 。照射之紫外線之能量可適當調整，較佳爲 10 mJ/cm^2 至 500 J/cm^2 ，更佳爲 100 mJ/cm^2 至 200 J/cm^2 。於照射紫外線時，亦

可使強度變化。照射紫外線之時間係根據照射之紫外線強度而適當進行選擇，較佳為 10 秒至 3600 秒，更佳為 10 秒至 600 秒。

【0044】 使用本發明之液晶組成物之液晶顯示元件係兼顧高速響應與抑制顯示不良之有用者，尤其是可用於主動矩陣驅動用液晶顯示元件，可應用於 VA 模式、PSVA 模式、PSA 模式、IPS 模式或 ECB 模式用液晶顯示元件。

[實施例]

● 【0045】 於以下列舉實施例而對本發明進一步詳述，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%』。

● 【0046】 實施例中，測定之特性係如下所述。

T_{ni} ：向列相－等向性液體相轉移溫度（℃）

Δn ：20℃ 下之折射率異向性

$\Delta \varepsilon$ ：20℃ 下之介電異向性

● η ：20℃ 下之黏度（mPa·s）

γ_1 ：20℃ 下旋轉黏性（mPa·s）

VHR：頻率 60 Hz、施加電壓 5 V 之條件下 50℃ 下之電壓保持率（%）

● 【0047】 殘像：

液晶顯示元件之殘像評價係於顯示區域內顯示特定之固定圖案 1200 小時後，利用目視以下述之 4 個等級對整個畫面進行均勻顯示時之固定圖案之殘像之等級進行評價。

◎無殘像

○有極少殘像，但為可容許之等級

△有殘像且為不能容許之等級

×有殘像且相當惡劣

【0048】 滴下痕跡：

液晶顯示裝置之滴下痕跡評價係利用目視，以下述之 4 個等級對整個畫面顯示黑色之情形時浮現之白色滴下痕跡進行評價。

◎無殘像

○有極少殘像，但為可容許之等級

△有殘像且為不能容許之等級

×有殘像且相當惡劣

【0049】 再者，於實施例中關於化合物之記載，使用下述縮寫。

【0050】 （支鏈）

— n — C_nH_{2n+1} 碳原子數 n 之直鏈狀烷基

n — C_nH_{2n+1} — 碳原子數 n 之直鏈狀烷基

— On — OC_nH_{2n+1} 碳原子數 n 之直鏈狀烷氧基

— V — $CH=CH_2$

V — $CH_2=CH$ —

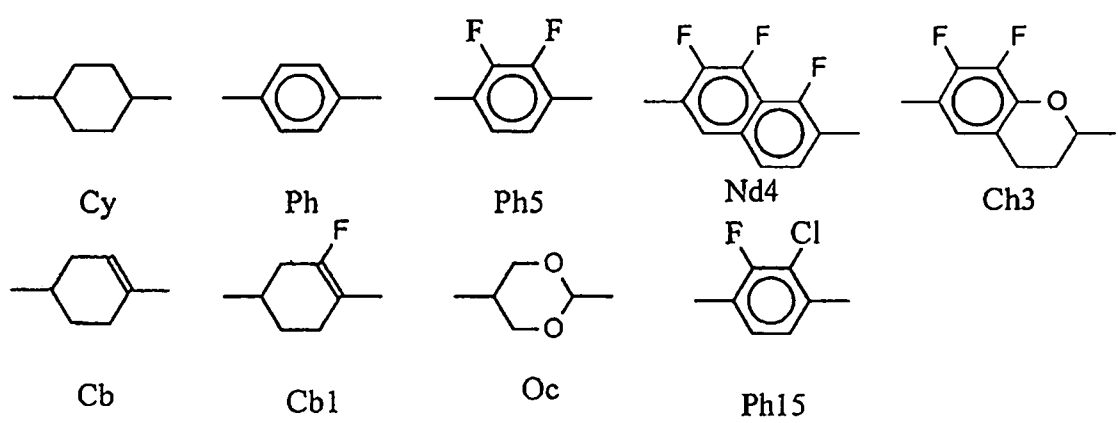
— $V1$ — $CH=CH-CH_3$

— $2V1$ — $CH_2-CH_2-CH=CH-CH_3$

$V2$ — $CH_2=CH-CH_2-CH_2$ —

【0051】 （環結構）

[化 12]



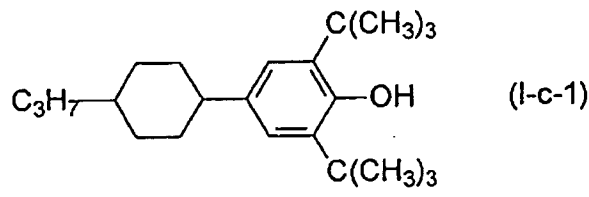
【0052】（實施例 1）

製備以下所示之液晶組成物 LC-1，並測定其物性值。將其結果示於
下表。

[表 1]

	LC-1
Tni/℃	78.1
Δn	0.087
Δε	-3.2
η/mPa·s	17.8
γl/mPa·s	114
3-CyCy-2	23
3-CyCy-V	10
3-CyCy-4	10
3-CyPh5-O2	9
3-CyPh5-O4	8
3-CyCyPh5-O2	8
4-CyCyPh5-O2	10
2-CyPhPh5-O2	11
3-CyPhPh5-O2	11

【0053】 於 99.97%之液晶組成物 LC-1 中添加式 (I-c-1)



所表示之化合物 0.03%而製備液晶組成物 LCM-1。其物性值與 LC-1 相比基本上未變化。液晶組成物 LCM-1 之初期 VHR 為 98.7%，相對於此，於 150℃ 下高溫放置 1 小時後之 VHR 為 98.5%。又，使用液晶組成物 LCM-1 而製作 VA 液晶顯示元件，並藉由上述方法而進行殘像及滴下痕跡之測定，結果如下所示，顯示優異之結果。

[表 2]

滴下痕跡評價	◎
殘像評價	◎

【0054】 進而，使用單元間隙 3.5 μm 且塗佈有誘導垂直配向之聚醯亞胺配向膜之附帶 ITO 之單元，對響應速度進行測定，結果顯示 4.6 m 秒。

【0055】 （比較例 1）

未添加實施例 1 所記載之式 (I-c-1) 所表示之化合物之液晶組成物 LC-1 的初期 VHR 為 98.5%，相對於此，於 150℃ 下高溫放置 1 小時後之 VHR 為 86.7%，相對於初期大幅降低。

【0056】 又，使用液晶組成物 LC-1 而製作 VA 液晶顯示元件，並藉由上述方法而進行殘像及滴下痕跡之測定，結果如下所示，顯示比實施例 1 差之結果。

[表 3]

滴下痕跡評價	△
殘像評價	×

【0057】（比較例 2）

製備不含有通式（II）所表示之化合物之以下所示之液晶組成物 LC-A，並測定其物性值。

[表 4]

	LC-A
Tni/°C	77.8
Δn	0.084
$\Delta \epsilon$	-3.27
$\eta/\text{mPa}\cdot\text{s}$	20.3
$\gamma 1/\text{mPa}\cdot\text{s}$	130
3-CyCy-2	10
3-CyCy-V	10
3-CyPh-1	8
3-CyCyPh-1	6
V-CyCyPh-1	10
3-CyPh5-O2	8
3-CyPh5-O4	8
5-CyPh5-O4	11
3-CyCyPh5-O2	10
4-CyCyPh5-O2	10
5-CyCyPh5-O2	9

【0058】 於 99.97%之液晶組成物 LC-A 中添加式（I-c-1）所表示之化合物 0.03%而製備液晶組成物 LCM-2。其物性值與 LC-A 相比基本上未變化。不含有通式（II）所表示之化合物之液晶組成物 LCM-2 與含有通式（II）所表示之化合物的液晶組成物 LCM-1 相比，顯示黏度 η 及旋轉黏性 $\gamma 1$ 上升。液晶組成物 LCM-2 之初期 VHR 為 98.3%，相對於此，於 150°C 下高溫放置 1 小時後之 VHR 為 95.9%。

【0059】 又，使用液晶組成物 LCM-2 而製作 VA 液晶顯示元件，並藉由上述方法而進行殘像及滴下痕跡之測定，結果如下所示，顯示比實施例 1 差之結果。

[表 5]

滴下痕跡評價	△
殘像評價	△

【0060】 又，使用單元間隙 3.5 μm 且塗佈有誘導垂直配向之聚醯亞胺配向膜之附帶 ITO 之單元，對響應速度進行測定，結果為 5.3 m 秒而比實施例 1 所記載之 LCM-1 差。

【0061】 （實施例 2 至實施例 4）

製備以下所示之液晶組成物 LC-2~LC-4，並對該等之物性值進行測定。將其結果示於下表。

[表 6]

	LC-2		LC-3		LC-4
Tni/°C	77.8	Tni/°C	75.1	Tni/°C	75.0
Δn	0.094	Δn	0.129	Δn	0.103
$\Delta\epsilon$	-3.5	$\Delta\epsilon$	-3.2	$\Delta\epsilon$	-3.11
$\eta/\text{mPa}\cdot\text{s}$	17.1	$\eta/\text{mPa}\cdot\text{s}$	17.8	$\eta/\text{mPa}\cdot\text{s}$	18.5
$\gamma l/\text{mPa}\cdot\text{s}$	110	$\gamma l/\text{mPa}\cdot\text{s}$	114	$\gamma l/\text{mPa}\cdot\text{s}$	129
3-CyCy-2	23	3-CyCy-2	8	3-CyCy-2	25
3-CyCy-V	10	3-CyPh-O4	10	3-CyCy-4	7
3-CyCy-4	10	3-CyCyPh-O2	6	3-CyPh-O1	8
3-CyPh5-O2	9	3-CyPh5-O2	10	3-CyCyPh-1	3
3-PhPh5-O2	8	5-CyPh5-O2	8	3-CyPh5-O2	9
3-CyCyPh5-O2	8	3-PhPh5-O2	10	3-PhPh5-O2	8
4-CyCyPh5-O2	10	3-CyCyPh5-O2	12	3-CyCyPh5-O2	8
2-CyPhPh5-O2	11	4-CyCyPh5-O2	8	4-CyCyPh5-O2	10
3-CyPhPh5-O2	11	2-CyCyPh5-1	5	2-CyPhPh5-O2	6
		3-CyCyPh5-1	5	3-CyPhPh5-O2	10
		3-PhPh5Ph-1	10	3-PhPh5Ph-2	6
		4-PhPh5Ph-2	8		

【0062】 分別向 99.97%之液晶組成物 LC-2~LC4 中添加式 (I-c-1) 所表示之化合物 0.03%而分別製備液晶組成物 LCM-3~LCM-5。該等之物性值與添加前相比基本上未變化。

【0063】 液晶組成物 LCM-3~LCM-5 之初期 VHR 及於 150°C 下高

溫放置 1 小時後之 VHR 基本上未變化。又，對使用液晶組成物 LCM-3~
LCM-5 而製作之 VA 液晶顯示元件之殘像及滴下痕跡進行測定，結果如下
所示，顯示優異之結果。

[表 7]

	LCM-3	LCM-4	LCM-5
初期 VHR (%)	98.5	98.2	98.3
150℃ 下 1 小時後之 VHR (%)	98.1	98.0	98.1
滴下痕跡評價	◎	◎	◎
殘像評價	◎	◎	◎

【0064】（實施例 5）

製備以下所示之液晶組成物 LC-5，並測定其物性值。將其結果示於
下表。

[表 8]

	LC-5
Tni/℃	73.1
Δn	0.103
Δε	-3.12
η/mPa·s	17.5
γl/mPa·s	121
3-CyCy-2	25
3-CyCy-V	7
3-CyPh-O1	8
3-CyCyPh-1	3
3-CyPh5-O2	9
3-PhPh5-O2	8
3-CyCyPh5-O2	8
4-CyCyPh5-O2	10
2-CyPhPh5-O2	6
3-CyPhPh5-O2	10
3-PhPh5Ph-2	6

【0065】 向 99.97%之液晶組成物 LC-5 中添加式 (I-c-1) 所表示之化合物 0.03%而製備液晶組成物 LCM-6。其物性值與添加前相比基本上未變化。

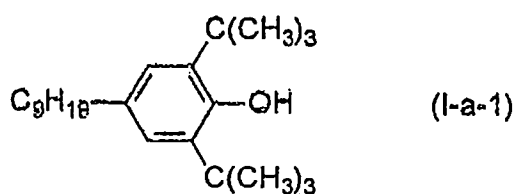
【0066】 液晶組成物 LCM-6 之初期 VHR 及於 150°C 下高溫放置 1 小時後之 VHR 基本上未變化。又，對使用液晶組成物 LCM-6 而製作之 VA 液晶顯示元件之殘像及滴下痕跡進行測定，結果如下所示，顯示優異之結果。

[表 9]

	LCM-6
初期 VHR (%)	98.2
150°C 下 1 小時後之 VHR (%)	98.1
滴下痕跡評價	◎
殘像評價	◎

【0067】 (實施例 6 及實施例 7)

分別向 99.97%之實施例 1 所記載之液晶組成物 LC-1 及實施例 5 所記載之 LC-5 中添加式 (I-a-1)



所表示之化合物 0.03%而分別製備液晶組成物 LCM-7 及 LCM-8。該等之物性值與添加前相比基本上未變化。

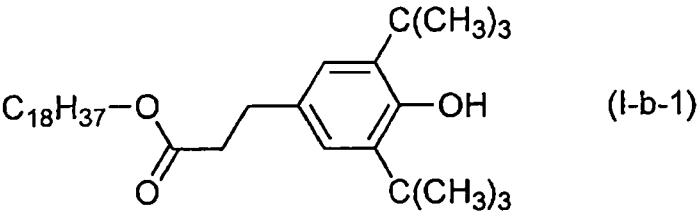
【0068】 液晶組成物 LCM-7 及 LCM-8 之初期 VHR 及於 150°C 下高溫放置 1 小時後之 VHR 基本上未變化。又，對使用液晶組成物 LCM-7 及 LCM-8 而製作之 VA 液晶顯示元件之殘像及滴下痕跡進行測定，結果如下所示，顯示優異之結果。

[表 10]

	LCM-7	LCM-8
初期 VHR (%)	98.2	98.4
150℃下 1 小時後之 VHR (%)	98.0	98.1
滴下痕跡評價	◎	◎
殘像評價	◎	◎

【0069】（實施例 8）

向 99.97%之實施例 1 所記載之液晶組成物 LC-1 中添加式 (I-b-1)



所表示之化合物 0.03%而製備液晶組成物 LCM-9。其物性值與添加前相比基本上未變化。

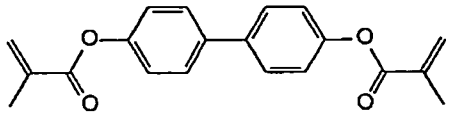
【0070】 液晶組成物 LCM-9 之初期 VHR 及於 150℃下高溫放置 1 小時後之 VHR 基本上未變化。又，對使用液晶組成物 LCM-9 而製作之 VA 液晶顯示元件之殘像及滴下痕跡進行測定，結果如下所示，顯示優異之結果。

[表 11]

	LCM-9
初期 VHR (%)	98.6
150℃下 1 小時後之 VHR (%)	98.3
滴下痕跡評價	◎
殘像評價	◎

【0071】（實施例 9）

向 99.7%之實施例 1 所記載之液晶組成物 LCM-1 中添加



所示之聚合性化合物 0.3%，使之均勻地進行溶解，藉此製備聚合性液

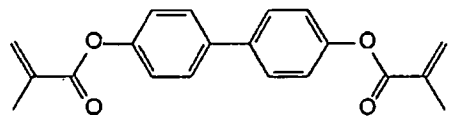
晶組成物 CLCM-1，利用真空注入法，將該聚合性液晶組成物注入單元間隙 3.5 μm 且塗佈有誘導垂直配向之聚醯亞胺配向膜之附帶 ITO 之單元中。注入後，於施加電壓之狀態下，藉由於 300 至 400 nm 具有波峰波長之高壓水銀燈，以單元表面之照射強度成為 10 mW/cm^2 之方式進行調整並照射 600 秒鐘，獲得使聚合性液晶組成物中之聚合性化合物聚合而成之垂直配向性液晶顯示元件。對本液晶顯示元件之殘像及滴下痕跡進行測定，結果如下所示，顯示優異之結果。

[表 12]

滴下痕跡評價	◎
殘像評價	◎

【0072】（比較例 3 及比較例 4）

分別向 99.7%之比較例 1 所使用之液晶組成物 LC-1 及比較例 2 所使用之 LCM-2 中添加



所示之聚合性化合物 0.3%，使之均勻地進行溶解，藉此分別製備聚合性液晶組成物 CLCM-2 及 CLCM-3，利用真空注入法，將該聚合性液晶組成物注入單元間隙 3.5 μm 且塗佈有誘導垂直配向之聚醯亞胺配向膜之附帶 ITO 之單元中。注入後，於施加電壓之狀態下，藉由於 300 至 400 nm 具有波峰波長之高壓水銀燈，以單元表面之照射強度成為 10 mW/cm^2 之方式進行調整並照射 600 秒鐘，獲得使聚合性液晶組成物中之聚合性化合物聚合而成之垂直配向性液晶顯示元件。

【0073】 對本液晶顯示元件之殘像及滴下痕跡進行測定，結果如下所

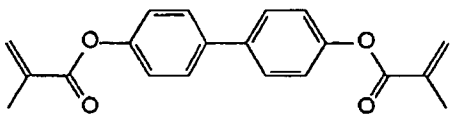
示，顯示比實施例 9 差之結果。

[表 13]

	利用 CLCM-2 製作之元件	利用 CLCM-3 製作之元件
滴下痕跡評價	×	×
殘像評價	×	△

【0074】（實施例 10 至實施例 13）

分別向 99.7%之實施例 2~4 所記載之液晶組成物 LCM-3~5 中添加



所示之聚合性化合物 0.3%，使之均勻地進行溶解，藉此分別製備聚合性液晶組成物 CLCM-4、CLCM-5 及 CLCM-6，利用真空注入法，將該聚合性液晶組成物注入單元間隙 3.5 μm 且塗佈有誘導垂直配向之聚醯亞胺配向膜之附帶 ITO 之單元中。注入後，於施加電壓之狀態下，藉由於 300 至 400 nm 具有波峰波長之高壓水銀燈，以單元表面之照射強度成為 10 mW/cm²之方式進行調整並照射 600 秒鐘，獲得使聚合性液晶組成物中之聚合性化合物聚合而成之垂直配向性液晶顯示元件。

[表 14]

	利用 CLCM-4 製作之元件	利用 CLCM-5 製作之元件	利用 CLCM-6 製作之元件
滴下痕跡評價	◎	◎	◎
殘像評價	◎	◎	◎

【0075】 對本液晶顯示元件之殘像及滴下痕跡進行測定，結果如上所示，顯示優異之結果。

【0076】（實施例 14 至實施例 4）

製備以下所示之液晶組成物 LC-6~LC-29，並對該等之物性值進行測定。將其結果示於下表。

[表 15]

	LC-6	LC-7	LC-8	LC-9	LC-10	LC-11	LC-12
T _{ni}	87.3	89.3	83.2	70.2	71.9	73.3	71.7
Δn	0.163	0.163	0.158	0.155	0.157	0.157	0.156
$\Delta \epsilon$	-6.4	-5.97	-5.92	-5.57	-6.47	-6.49	-6.3
$\eta / \text{mPa}\cdot\text{s}$	32.8	35.6	31.7	24.8	24	24.2	23.1
$\gamma l / \text{mPa}\cdot\text{s}$	256	320	267	169	184	195	191
3-CyCy-2			11				
3-CyCy-V1	11	11		12	12	12	6
V-CyCy-V1							6
5-PhPh-1				7			
1-PhPh-2V1					7	7	7
V-CyCyPh-1				10			
V2-CyCyPh-1					10	10	10
V-CyPhPh-3				10	10		
3-CyPhPh-2							10
5-CyPhPh-2						10	
3-PhPh5-O2	17			18	18	18	16
3-PhPh5-O4	16		16				
5-PhPh5-O2		16		18	18	18	20
5-PhPh5-O4		17	17				
3-CyCyPh5-O2		12	10				
3-CyCyPh5-O3	12						
4-CyCyPh5-O2	10	10	12				
2-CyPhPh5-O2				12	13	13	10
3-CyPhPh5-O2				13	12	12	15
3-PhPh5Ph-2	10	10	14				
4-PhPh5Ph-2	14	14	10				
3-CyPhPh5Ph-2		5	5				
5-CyPhPh5Ph-2	10	5	5				

[表 16]

	LC－13	LC－14	LC－15	LC－16
Tni	75	74	75	75.6
Δn	0.103	0.105	0.103	0.105
Δε	－3.09	－3.28	－3.11	－3.16
η／mPa·s	19.8	18.1	18.5	18.3
γl／mPa·s	138	118	129	129
3－CyCy－2	23	21	25	25
3－CyCy－4			7	
3－CyCy－5	9			
2－CyCy－V1		11		
3－CyCy－V1				7
3－CyPh－O1	8		8	8
3－CyPh－O4		8		
3－CyCyPh－1		3	3	3
3－CyCyPh－3	3			
3－CyPh5－O2	8	9	9	9
3－PhPh5－O2	9	8	8	8
3－CyCyPh5－O2	9	9	8	8
4－CyCyPh5－O2	9	9	10	10
2－CyPhPh5－O2	8	8	6	6
3－CyPhPh5－O2	8	8	10	10
3－PhPh5Ph－2		6	6	6
4－PhPh5Ph－2	6			

[表 17]

	LC-17	LC-18	LC-19	LC-20	LC-21	LC-22
Tni	80.8	77.1	79.5	79.7	90.6	72.3
Δn	0.112	0.108	0.109	0.104	0.108	0.084
$\Delta \varepsilon$	-3.17	-3.15	-3.1	-3.45	-5.51	-3.72
$\eta / \text{mPa} \cdot \text{s}$	17.7	16.7	16.5	16.9	40	16.6
$\gamma_1 / \text{mPa} \cdot \text{s}$	118	104	112	107	235	89
3-CyCy-2				4		
3-CyCy-V	30	39	35	32	10	38
3-CyCy-V1	9		4	3	3	
3-CyPh5-O2	10	16	10	16	14	20
3-CyPh5-O4	6		6			
5-CyPh5-O2					12	4
2-CyCyPh5-1					10	
2-CyCyPh5-O2				6	10	
3-CyCyPh5-O2	11	9	11	11	10	11
3-CyCyPh5-O3	6	8	6			13
4-CyCyPh5-O2					10	9
5-CyCyPh5-O2					10	
2-CyPhPh5-O2	7	7		7		
3-CyPhPh5-O2	7	7	7	7		
3-CyPhPh5-O4			7	7		
3-PhPh5Ph-1					4	
3-PhPh5Ph-2	14	7	10	7	3	
3-PhPh5Ph-3						
4-PhPh5Ph-2		7	4		4	5

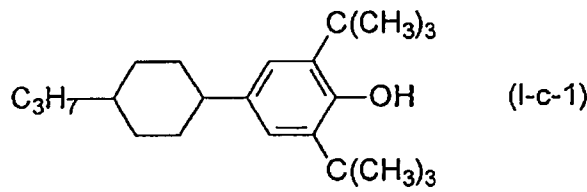
[表 18]

	LC-23	LC-24	LC-25	LC-26
Tni	87.7	81.5	81.8	81.8
Δn	0.079	0.094	0.087	0.081
Δε	-3.58	-3.39	-3.11	-3.1
η/mPa·s	31.6	19.4	20.2	21.3
γl/mPa·s	188	128	131	139
3-CyCy-2	5	23	23	23
3-CyCy-4	10	10	10	
3-CyCy-5		10	10	
3-CyCy-O1	5			
3-CyCy-O3	6			
5-CyCy-O1	5			
3-CyPh-O1				8
3-CyCyPh-1				12
3-CyPh5-O2	9	9	10	9
3-CyPh5-O4			7	8
5-CyPh5-O2	9			
5-CyPh5-O4				5
3-PhPh5-O2		8		
3-CyCyPh5-1	25			
3-CyCyPh5-O2	12	8	8	13
4-CyCyPh5-O2		10	10	13
5-CyCyPh5-O2	14			9
2-CyPhPh5-O2		11	11	
3-CyPhPh5-O2		11	11	

[表 19]

	LC-27	LC-28	LC-29
Tni	81.4	81.7	81.4
Δn	0.096	0.089	0.086
Δε	-3.56	-3.27	-3.33
η/mPa·s	18.2	18.9	21.6
γ1/mPa·s	121	125	142
3-CyCy-2	23	23	10
3-CyCy-4	10	10	
3-CyCy-V1	10	10	10
3-CyPh-O1			8
3-CyCyPh-1			6
V-CyCyPh-1			10
3-CyPh5-O2	9	9	8
3-CyPh5-O4		8	8
5-CyPh5-O4			11
3-PhPh5-O2	8		
3-CyCyPh5-O2	8	8	10
4-CyCyPh5-O2	10	10	10
5-CyCyPh5-O2			9
2-CyPhPh5-O2	11	11	
3-CyPhPh5-O2	11	11	

【0077】 分別於 99.97%之液晶組成物 LC-6~29 中添加式(I-c-1)



所表示之化合物各 0.03%，而製備液晶組成物 LCM-7~LCM-30。該等亦即便與實施例 1 同樣地添加式 (I-c-1) 所表示之化合物，該等之物性值亦與添加前相比基本上未變化。

【0078】 又，針對液晶組成物 LCM-7~LCM-30，測定下述之物性值，結果顯示優異之結果。

[表 20]

	LCM-7	LCM-8	LCM-9	LCM-10	LCM-11	LCM-12	LCM-13
初期 VHR (%)	98.	98.	98.	98.	98.	98.	98.
150°C 下 1 小時後之 VHR (%)	98.	98.	98.	98.	98.	98.	98.
滴下痕跡評價	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
殘像評價	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

[表 21]

	LCM-14	LCM-15	LCM-16	LCM-17
初期 VHR (%)	98.4	98.6	98.6	98.5
150°C 下 1 小時後之 VHR (%)	98.2	98.3	98.2	98.3
滴下痕跡評價	◎	◎	◎	◎
殘像評價	◎	◎	◎	◎

[表 22]

	LCM-18	LCM-19	LCM-20	LCM-21	LCM-22	LCM-23
初期 VHR (%)	98.3	98.4	98.5	98.4	98.6	98.4
150°C 下 1 小時後之 VHR (%)	98.0	98.2	98.1	98.1	98.3	98.0
滴下痕跡評價	◎	◎	◎	◎	◎	◎
殘像評價	◎	◎	◎	◎	◎	◎

[表 23]

	LCM-24	LCM-25	LCM-26	LCM-27
初期 VHR (%)	98.4	98.3	98.6	98.5
150°C 下 1 小時後之 VHR (%)	98.1	98.1	98.3	98.2
滴下痕跡評價	◎	◎	◎	◎
殘像評價	◎	◎	◎	◎

[表 24]

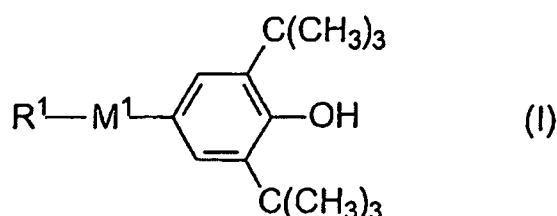
	LCM-28	LCM-29	LCM-30
初期 VHR (%)	98.4	98.3	98.5
150°C 下 1 小時後之 VHR (%)	98.1	98.0	98.1
滴下痕跡評價	◎	◎	◎
殘像評價	◎	◎	◎

【符號說明】

無

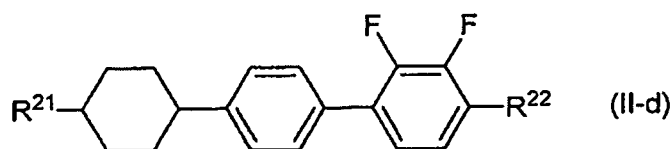
申請專利範圍

1. 一種向列型液晶組成物，其含有一種或兩種以上之通式 (I)



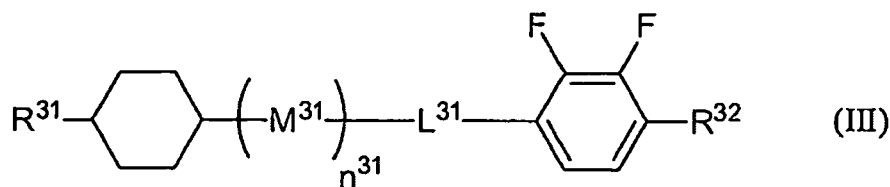
(式中， R^1 表示碳原子數 1 至 24 之直鏈烷基或支鏈烷基，該烷基中之 1 個或 2 個以上之 CH_2 基可以氧原子不直接鄰接之方式經 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-$ 取代， M^1 表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基或單鍵) 所表示之化合物作為第一成分，

含有一種或兩種以上之通式 (II-d)



(式中， $R^{21} \sim R^{22}$ 相互獨立表示碳原子數 1 至 10 之烷基、烷氧基或碳原子數 2 至 10 之烯基) 所表示之化合物作為第二成分，且 $25^\circ C$ 下之介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 為 -2.0 以下。

2. 如申請專利範圍第 1 項之向列型液晶組成物，其含有一種或兩種以上之通式 (III)

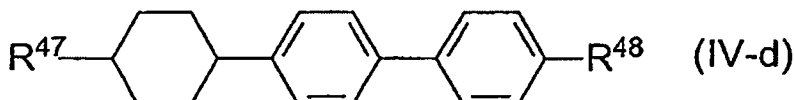
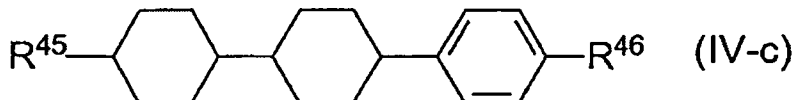
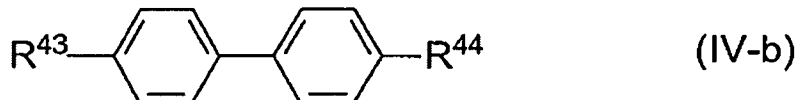
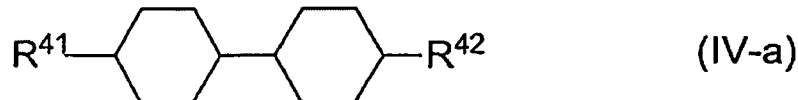


(式中， $R^{31} \sim R^{32}$ 相互獨立表示碳原子數 1 至 10 之烷基、烷氧基、或碳原子數 2 至 10 之烯基， M^{31} 表示反式-1,4-伸環己基，該反式-1,4-伸環己基中之 1 個或 2 個 $-CH_2-$ 可以氧原子不直接鄰接之方式經

O-取代，該伸苯基中之 1 個或 2 個氫原子亦可經氟原子取代， L^{31} 表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或 $-\text{CH}_2\text{O}-$ ， n^{31} 表示 0 或 1)

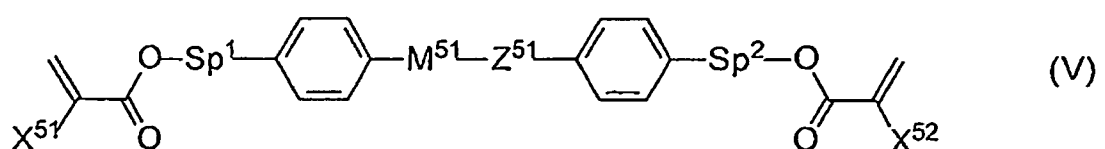
所表示之化合物作為第三成分。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之向列型液晶組成物，其進一步含有選自通式 (IV-a) 至通式 (IV-d)



(式中， $\text{R}^{41} \sim \text{R}^{48}$ 相互獨立表示碳原子數 1 至 10 之烷基、烷氧基或碳原子數 2 至 10 之烯基) 所表示之化合物群之化合物。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之向列型液晶組成物，其中，通式 (I) 中， R^1 表示碳原子數 1 至 10 之直鏈烷基或支鏈烷基， M^1 表示反式-1,4-伸環己基或 1,4-伸苯基。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之向列型液晶組成物，其中，通式 (I) 所表示之化合物之含量為 0.001 質量% 至 1 質量%，通式 (II) 所表示之化合物之含量為 5 質量% 至 30 質量%。
6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之向列型液晶組成物，其含有通式 (V)



(式中， X^{51} 及 X^{52} 分別獨立表示氫原子或甲基，

Sp^1 及 Sp^2 分別獨立表示單鍵、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, 將氧原子設為鍵結於芳香環者),

Z^{s1} 表示 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-COO-CH_2CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-COO-$ 、 $-CH_2CH_2-OCO-$ 、 $-COO-CH_2-$ 、 $-OCO-CH_2-$ 、 $-CH_2-COO-$ 、 $-CH_2-OCO-$ 、 $-CY^1=CY^2-$ (式中, Y^1 及 Y^2 分別獨立表示氟原子或氫原子)、 $-C\equiv C-$ 或單鍵,

M^{s1} 表示 1,4-伸苯基、反式-1,4-伸環己基或單鍵, 式中之全部 1,4-伸苯基之任意氫原子可被氟原子取代) 所表示之聚合性化合物。

7. 一種液晶顯示元件, 其具有: 第一基板, 其具備由透明導電性材料構成之共用電極; 第二基板, 其具備由透明導電性材料構成之像素電極與控制各像素所具備之像素電極的薄膜電晶體; 及液晶組成物, 其被夾持於該第一基板與第二基板間; 該液晶組成物中之液晶分子於未施加電壓時之配向大致垂直於該基板, 並且該液晶顯示元件使用申請專利範圍第 1 或 2 項中任一項之向列型液晶組成物作為該液晶組成物。
8. 一種高分子穩定化模式液晶顯示元件, 其係使用申請專利範圍第 6 項之含有聚合性化合物之向列型液晶組成物, 於施加電壓下或未施加電壓下使該液晶組成物中所含有之聚合性化合物聚合而製作。