



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201715025 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：105118129 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 08 日

(51) Int. Cl. : *C09K19/20 (2006.01)* *C09K19/30 (2006.01)*
 C09K19/32 (2006.01) *C09K19/34 (2006.01)*
 C09K19/42 (2006.01) *G02F1/13 (2006.01)*

(30) 優先權：2015/06/12 日本 JP2015-119316

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

(72) 發明人：谷口士朗 TANIGUCHI, SHIROU (JP) ；根岸真 NEGISHI, MAKOTO (JP)

(74) 代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：0 共 150 頁

(54) 名稱

組成物及使用其之液晶顯示元件

(57) 摘要

本發明所欲解決之課題在於提供一種組成物，其 $\Delta\varepsilon$ 為正，且具有溫度範圍廣之液晶相、黏性小、低溫下之溶解性良好並且比電阻或電壓保持率高、對熱或光穩定，進一步藉由使用該組成物而良率良好地提供一種顯示品質優異、不易產生殘像或滴痕等顯示不良之 IPS 型或 TN 型等液晶顯示元件。

本案發明提供一種組成物、使用該組成物之液晶顯示元件及使用該組成物之 IPS 元件或 FFS 元件，上述組成物含有一種或兩種以上通式(i)所表示之化合物，並含有式(L-1-2.2)所表示之化合物。

201715025

發明摘要

※ 申請案號：105718129

※ 申請日：105.6.8

※IPC 分類：C09K 19/30 (2006.01)

C09K 19/30 (2006.01)

C09K 19/32 (2006.01)

C09K 19/34 (2006.01)

C09K 19/42 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

組成物及使用其之液晶顯示元件

【中文】

本發明所欲解決之課題在於提供一種組成物，其 $\Delta \varepsilon$ 為正，且具有溫度範圍廣之液晶相、黏性小、低溫下之溶解性良好並且比電阻或電壓保持率高、對熱或光穩定，進一步藉由使用該組成物而良率良好地提供一種顯示品質優異、不易產生殘像或滴痕等顯示不良之 IPS 型或 TN 型等液晶顯示元件。

本案發明提供一種組成物、使用該組成物之液晶顯示元件及使用該組成物之 IPS 元件或 FFS 元件，上述組成物含有一種或兩種以上通式 (i) 所表示之化合物，並含有式 (L-1-2.2) 所表示之化合物。

【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

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)

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且介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 顯示正值之組成物及使用其之液晶顯示元件。

【先前技術】

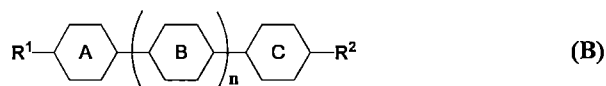
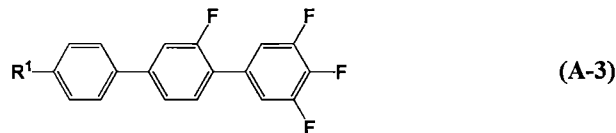
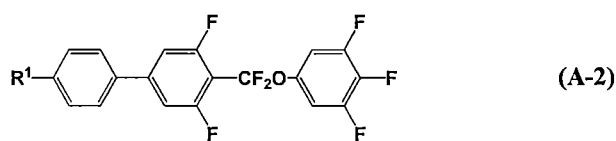
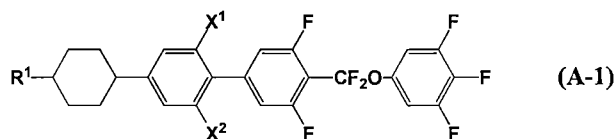
【0002】 液晶顯示元件以鐘錶、計算器為首，已被用於各種測量機器、汽車用面板、文字處理機、電子記事本、印表機、電腦、電視、鐘錶、廣告顯示板等。作為液晶顯示方式，其代表性者有：TN (Twisted Nematic，扭轉向列) 型、STN (Super Twisted Nematic，超扭轉向列) 型、使用 TFT (Thin Film Transistor，薄膜電晶體) 之垂直配向型或 IPS (In-Plane Switching，平面切換) 型等。對用於該等液晶顯示元件之液晶組成物要求對水分、空氣、熱、光等外部刺激穩定，又，於以室溫為中心儘可能廣之溫度範圍內顯示液晶相，低黏性且驅動電壓低。進而，為了將介電異向性 ($\Delta \epsilon$) 或／及折射率異向性 (Δn) 等設為對各顯示元件而言最佳之值，液晶組成物係由數種至數十種化合物構成。

【0003】 於垂直配向 (VA) 型顯示器中，使用 $\Delta \epsilon$ 為負之液晶組成物，於 TN 型、STN 型或 IPS (平面切換) 型等水平配向型顯示器中，使用 $\Delta \epsilon$ 為正之液晶組成物。又，亦報告有「藉由使 $\Delta \epsilon$ 為正之液晶組成物於

未施加電壓時垂直配向，施加橫向電場而進行顯示」之驅動方式，從而 $\Delta \varepsilon$ 為正之液晶組成物之必要性進一步提高。另一方面，所有驅動方式均要求低電壓驅動、快速回應、動作溫度範圍廣。即，要求 $\Delta \varepsilon$ 為正且絕對值大，黏度 (η) 小，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 $\Delta n \times d$ 之設定而將液晶組成物之 Δn 配合單元間隙調節為適當之範圍。此外，由於在將液晶顯示元件應用於電視等之情形時重視快速回應性，故而要求旋轉黏性 (γ_1) 小之液晶組成物。

【0004】 作為旨在快速回應性之液晶組成物之構成，例如揭示有將作為 $\Delta \varepsilon$ 為正之液晶化合物的式 (A-1) 或 (A-2) 所表示之化合物、及作為 $\Delta \varepsilon$ 為中性之液晶化合物的 (B) 組合所使用之液晶組成物 (專利文獻 1 至 4)。

【0005】



【0006】 另一方面，隨著液晶顯示元件之用途不斷擴大，於其使用方法、製造方法方面亦可見大幅之變化。為了應對該等變化，要求使如先前所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 型或 IPS 型等，且可將大小為 50 英吋以上之超大型尺

寸之顯示元件實用化。伴隨基板尺寸之大型化，液晶組成物向基板之注入方法亦自先前之真空注入法轉變成為主流注入方法之滴注（ODF，One Drop Fill）法，但將液晶組成物滴加於基板時之滴痕會導致顯示品質之降低的問題已浮出表面。進一步，於藉由 ODF 法之液晶顯示元件製造步驟中，必須根據液晶顯示元件之尺寸而滴加最佳之液晶注入量。若注入量與最佳值間之偏差增大，則預先設計之液晶顯示元件之折射率或驅動電場之平衡崩潰，發生斑點產生或對比度不良等顯示不良。尤其是多用於最近流行之智慧型手機之小型液晶顯示元件由於最佳之液晶注入量少，故而本身難以將與最佳值間之偏差控制為一定範圍內。因此，為了高度保持液晶顯示元件之良率，例如亦必需對滴加液晶時所產生之滴加裝置內的急遽壓力變化或衝擊之影響少、可長時間穩定地持續滴加液晶之性能。

【0007】 如此，關於利用 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，要求維持快速回應性能等作為液晶顯示元件所要求之特性或性能並且具有自先前所重視之高比電阻值或高電壓保持率或者對光或熱等外部刺激穩定等特性，此外亦要求考慮液晶顯示元件之製造方法的開發。

【0008】

[專利文獻 1]日本特開 2008—037918 號

[專利文獻 2]日本特開 2008—038018 號

[專利文獻 3]日本特開 2010—275390 號

[專利文獻 4]日本特開 2011—052120 號

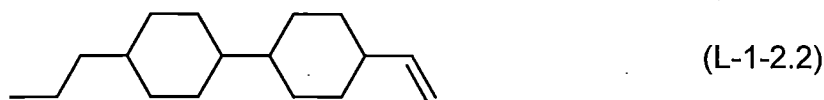
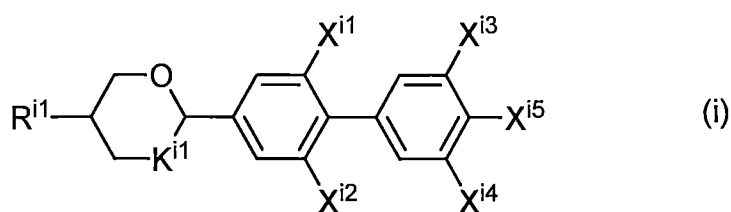
【發明內容】

【0009】 本發明所欲解決之課題在於提供一種組成物，其 $\Delta \epsilon$ 為正，且具有溫度範圍廣之液晶相、黏性小、低溫下之溶解性良好並且比電阻或電壓保持率高、對熱或光穩定，進而藉由使用該組成物而良率良好地提供一種顯示品質優異、不易產生殘像或滴痕等顯示不良之 IPS 型或 TN 型等液晶顯示元件。

【0010】 本發明人對各種液晶化合物及各種化學物質進行研究，發現藉由將特定之液晶化合物組合而可解決上述課題，從而完成本發明。

【0011】 提供一種組成物、使用該組成物之液晶顯示元件及使用該組成物之 TN (Twisted Nematic)、ECB (Electrically Controlled Birefringence)、IPS (In Plane Switching) 或 FFS (Fringe Field Switching)，上述組成物含有一種或兩種以上通式 (i) 所表示之化合物，並含有式 (L-1-2.2) 所表示之化合物。

【0012】



【0013】

(式中， R^i 表示碳原子數 1~8 之烷基，該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可分別獨立地被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代，

K^{11} 表示 $-O-$ 或 $-CH_2-$ ，

$X^{11} \sim X^{14}$ 分別獨立地表示氫原子、氟原子或氯原子，

X^{15} 表示氟原子、三氟甲基、三氟甲氧基或氯原子。)

【0014】 本發明之具有正介電異向性之組成物可獲得顯著低之黏性，低溫下之溶解性良好，且比電阻或電壓保持率受熱或光引起之變化極小，故而製品之實用性高，使用其之 IPS 型或 FFS 型等之液晶顯示元件可達成快速回應。又，可於液晶顯示元件製造步驟中穩定地發揮性能，故而可抑制因步驟導致之顯示不良而高良率地製造，故而非常有用。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0015】 本發明之組成物較佳於室溫 (25°C) 呈現液晶相，進一步較佳呈現向列相。又，本發明之組成物含有介電性幾乎為中性之化合物 ($\Delta \epsilon$ 之值為 $-2 \sim 2$) 及介電性為正之化合物 ($\Delta \epsilon$ 之值大於 2)。再者，化合物之介電異向性係自於 25°C 添加於介電性幾乎中性之組成物中所製備的組成物之介電異向性的測量值外推所得之值。再者，以下將含量以 % 記載，但其意指質量 %。

【0016】 作為式 (i) 所表示之化合物，可使用一種、亦可使用兩種，亦可組合三種以上來使用。

【0017】 於通式 (i) 中， R^{11} 較佳為碳原子數 1~8 之烷基、碳原子數

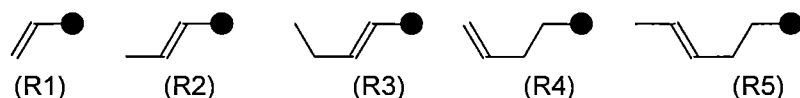
1~8 之烷氧基、碳原子數 2~8 之烯基或碳原子數 2~8 之烯氧基，較佳為碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 1~5 之烷氧基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 2~5 之烯氧基，更佳為碳原子數 1~5 之烷基或碳原子數 2~5 之烯基，更佳為碳原子數 2~5 之烷基或碳原子數 2~3 之烯基。

【0018】 於重視可靠性之情形時， R^{i1} 較佳為烷基，於重視降低黏性之情形時，較佳為烯基。

【0019】 又，較佳為直鏈狀。

【0020】 作為烯基，較佳為選自以式 (R1) 至式 (R5) 中之任一者表示之基。(各式中之黑點係表示環結構中之碳原子。)

【0021】



【0022】 K^{i1} 於重視改善 $\Delta \epsilon$ 之情形時，較佳為 $-O-$ ，於重視液晶組成物之可靠性並且亦進行 $\Delta \epsilon$ 及 η 之改善之情形時，較佳為 $-CH_2-$ 。

【0023】 $X^{i1} \sim X^{i4}$ 較佳為至少兩個為氟原子，較佳為至少三個為氟原子。較佳為 X^{i1} 、 X^{i2} 及 X^{i3} 為氟原子、 X^{i2} 為氫原子。

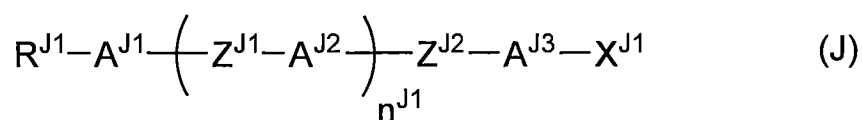
【0024】 相對於本發明之組成物之總量，式 (i) 所表示之化合物的較佳之合計含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%、23%、25%、28%、30%。較佳之含量之上限值為 50%、45%、43%、40%、38%、35%、33%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0025】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-1-2.2) 所表示之

化合物的較佳之含量之下限值為 10%、15%、18%、20%、23%、25%、27%、30%、33%、35%、38%、40%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 60%、55%、50%、45%、43%、40%、38%、35%、32%、30%、27%、25%、22%。

【0026】 本發明之組成物較佳為含有一種或兩種以上通式 (J) 所表示之化合物。該等化合物相當於介電性為正之化合物 ($\Delta \epsilon$ 大於 2)。

【0027】



【0028】

(式中, R^{J1} 表示碳原子數 1~8 之烷基, 該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可分別獨立地被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代,

n^{J1} 表示 0、1、2、3 或 4,

A^{J1} 、 A^{J2} 及 A^{J3} 分別獨立地表示選自由

(a) 1,4-伸環己基 (存在於該基中之一個 $-\text{CH}_2-$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可被取代為 $-\text{O}-$)

(b) 1,4-伸苯基 (存在於該基中之一個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 亦可被取代為 $-\text{N}=\text{N}-$) 及

(c) 萘-2,6-二基、1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基或十氫萘-2,6-二基 (存在於萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基中之一個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或未鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 亦可被取代為 $-\text{N}=\text{N}-$)

所組成之群中的基，上述基 (a)、基 (b) 及基 (c) 亦可分別獨立地被
 氰基、氟原子或氯原子、甲基、三氟甲基或三氟甲氧基取代，

Z^{11} 及 Z^{12} 分別獨立地表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{OCH}_2-$
 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ ，

於 n^{11} 為 2、3 或 4 且 A^{12} 存在多個之情形時，其等可相同亦可不同，於
 n^{11} 為 2、3 或 4 且 Z^{11} 存在多個之情形時，其等可相同亦可不同，

X^{11} 表示氫原子、氟原子、氯原子、氰基、三氟甲基、氟甲氧基、二氟
 甲氧基、三氟甲氧基或 2,2,2-三氟乙基，但是通式 (i) 所表示之化合物除
 外。)

通式 (J) 中， R^{11} 較佳為碳原子數 1~8 之烷基、碳原子數 1~8 之烷氧
 基、碳原子數 2~8 之烯基或碳原子數 2~8 之烯氧基，較佳為碳原子數 1~
 5 之烷基、碳原子數 1~5 之烷氧基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 2~5
 之烯氧基，更佳為碳原子數 1~5 之烷基或碳原子數 2~5 之烯基，更佳為碳
 原子數 2~5 之烷基或碳原子數 2~3 之烯基，特佳為碳原子數 3 之烯基 (丙
 烯基)。

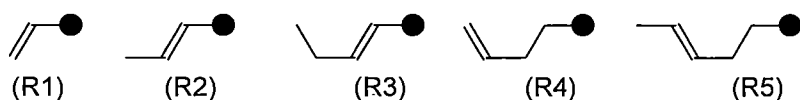
【0029】 於重視可靠性之情形時， R^{11} 較佳為烷基，於重視降低黏性
 之情形時，較佳為烯基。

【0030】 又，於其所鍵結之環結構為苯基 (芳香族) 之情形時，較佳
 為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數 1~4 之烷氧基及碳原
 子數 4~5 之烯基，於其所鍵結之環結構為環己烷、吡喃及二噁烷等飽和環
 結構之情形時，較佳為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數
 1~4 之烷氧基及直鏈狀之碳原子數 2~5 之烯基。於為了使向列相穩定化，

碳原子及於存在時之氧原子的合計較佳為 5 以下，較佳為直鏈狀。

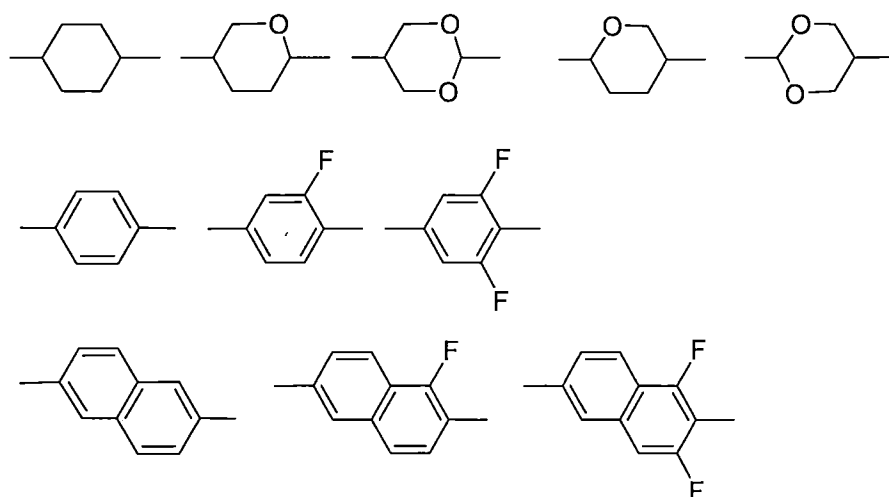
【0031】 作為烯基，較佳為選自以式 (R1) 至式 (R5) 中之任一者表示之基。(各式中之黑點係表示烯基所鍵結之環結構中之碳原子。)

【0032】



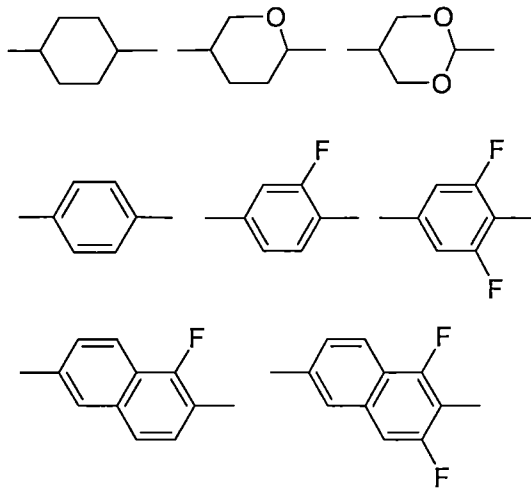
【0033】 A^{J1} 、 A^{J2} 及 A^{J3} 分別獨立，於需要提高 Δn 之情形時，較佳為芳香族，為了改善回應速度，較佳為脂肪族，較佳為表示反-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、1,4-伸環己烯基、1,4-雙環[2,2,2]伸辛基、哌啶-1,4-二基、萘-2,6-二基、十氫萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基，其等亦可被氟原子取代，更佳為表示以下結構。

【0034】



【0035】 更佳為表示以下結構。

【0036】



【0037】 Z^1 及 Z^2 較佳為分別獨立地表示 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 或單鍵，更佳為 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或單鍵，特佳為 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 或單鍵。

【0038】 X^1 較佳為氟原子或三氟甲氧基，較佳為氟原子。

【0039】 n^1 較佳為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，於重點放在改善 $\Delta \varepsilon$ 之情形時，較佳為 0 或 1，於重視 T_{ni} 之情形時，較佳為 1 或 2。

【0040】 可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所需之性能進行組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言，為一種、兩種、三種。更進一步，於本發明之另一實施形態中，為四種、五種、六種、七種以上。

【0041】 於本發明之組成物中，通式 (J) 所表示之化合物之含量必須根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率、製程適合性、滴痕、殘像、介電異向性等被要求之性能而適當調整。

【0042】 相對於本發明之組成物之總量，通式 (J) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、10%、20%、30%、40%、50%、55%、60

、65%、70%、75%、80%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量、例如於本發明之一個形態中為95%、85%、75%、65%、55%、45%、35%、25%。

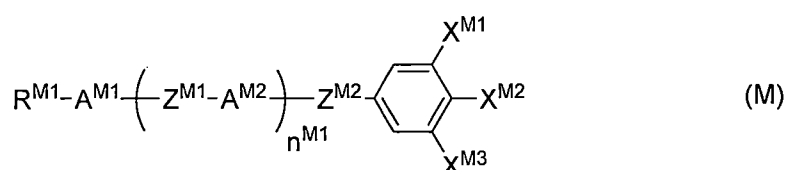
【0043】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0044】 於重視可靠性之情形時， R^{11} 較佳為烷基，於重視黏性之降低之情形時，較佳為烯基。

【0045】 作為通式 (J) 所表示之化合物，較佳為通式 (M) 所表示之化合物及通式 (K) 所表示之化合物。

【0046】 本發明之組成物較佳為含有1種或2種以上通式 (M) 所表示之化合物。其等化合物相當於介電性為正之化合物 ($\Delta \epsilon$ 大於2)。

【0047】



【0048】 (式中， R^{M1} 表示碳原子數1~8之烷基，該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可分別獨立地被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代，

n^{M1} 表示0、1、2、3或4，

A^{M1} 及 A^{M2} 分別獨立地表示選自

(a) 1,4-伸環己基（存在於該基中之一個 $-\text{CH}_2-$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可被取代為 $-\text{O}-$ 或 $-\text{S}-$ ）及

(b) 1,4-伸苯基（存在於該基中之一個 $-\text{CH}=\text{}$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{}$ 亦可被取代為 $-\text{N}=\text{}$ ）

所組成之群中的基，上述基 (a) 及基 (b) 上之氫原子亦可分別獨立地被氟基、氟原子或氯原子取代，

$Z^{\text{M}1}$ 及 $Z^{\text{M}2}$ 分別獨立地表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ ，

於 $n^{\text{M}1}$ 為 2、3 或 4 且 $A^{\text{M}2}$ 存在多個之情形時，其等可相同亦可不同，於 $n^{\text{M}1}$ 為 2、3 或 4 且 $Z^{\text{M}1}$ 存在多個之情形時，其等可相同亦可不同，

$X^{\text{M}1}$ 及 $X^{\text{M}3}$ 分別獨立地表示氫原子、氯原子或氟原子，

$X^{\text{M}2}$ 表示，氫原子、氟原子、氯原子、氟基、三氟甲基、氟甲氧基、二氟甲氧基、三氟甲氧基或 2,2,2-三氟乙基，但是通式 (i) 所表示之化合物除外。）

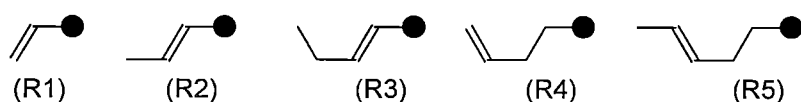
通式 (M) 中， $R^{\text{M}1}$ 較佳為碳原子數 1~8 之烷基、碳原子數 1~8 之烷氧基、碳原子數 2~8 之烯基或碳原子數 2~8 之烯氧基，較佳為碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 1~5 之烷氧基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 2~5 之烯氧基，更佳為碳原子數 1~5 之烷基或碳原子數 2~5 之烯基，更佳為碳原子數 2~5 之烷基或碳原子數 2~3 之烯基，特佳為碳原子數 3 之烯基（丙烯基）。

【0049】 於重視可靠性之情形時， $R^{\text{M}1}$ 較佳為烷基，於重視降低黏性之情形時，較佳為烯基。

【0050】 又，於其所鍵結之環結構為苯基（芳香族）之情形時，較佳為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數 1~4 之烷氧基及碳原子數 4~5 之烯基，於其所鍵結之環結構為環己烷、吡喃及二噁烷等飽和環結構之情形時，較佳為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數 1~4 之烷氧基及直鏈狀之碳原子數 2~5 之烯基。於為了使向列相穩定化，碳原子及於存在時之氧原子的合計較佳為 5 以下，較佳為直鏈狀。

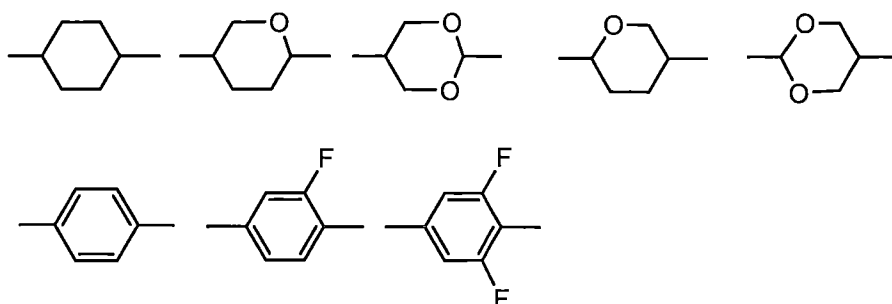
【0051】 作為烯基，較佳為選自以式 (R1) 至式 (R5) 中之任一者表示之基。(各式中之黑點係表示烯基所鍵結之環結構中之碳原子。)

【0052】



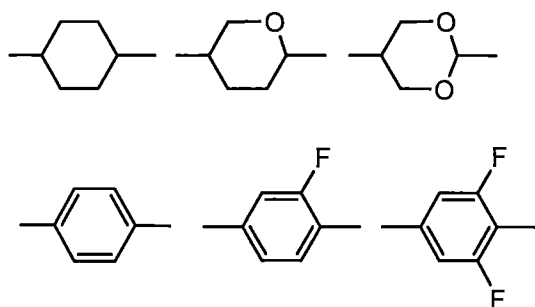
【0053】 A^{M1} 及 A^{M2} 分別獨立，於需要提高 Δn 之情形時，較佳為芳香族，為了改善回應速度，較佳為脂肪族，較佳為表示反-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基、3-氟-1,4-伸苯基、3,5-二氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-1,4-伸苯基、1,4-伸環己烯基、1,4-雙環[2,2,2]伸辛基、哌啶-1,4-二基、萘-2,6-二基、十氫萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基，更佳為表示以下結構，

【0054】



【0055】 更佳為表示以下結構。

【0056】



【0057】 Z^{M1} 及 Z^{M2} 較佳為分別獨立地表示 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 或單鍵，更佳為 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或單鍵，特佳為 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 或單鍵。

【0058】 n^{M1} 較佳為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，於重點放在改善 $\Delta \varepsilon$ 之情形時，較佳為 0 或 1，於重視 Tni 之情形時，較佳為 1 或 2。

【0059】 可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所需之性能進行組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言，為一種、兩種、三種。更進一步，於本發明之另一實施形態中，為四種、五種、六種、七種以上。

【0060】 於本發明之組成物中，通式 (M) 所表示之化合物之含量必須根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率、製程適合性、滴痕、殘像、介電異向性等被要求之性能而適當調整。

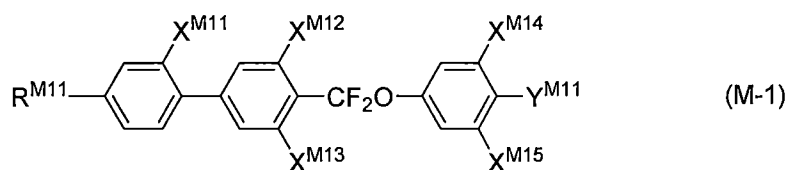
【0061】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、10%、20%、30%、40%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之

總量例如於本發明之一個形態中為 95%、85%、75%、65%、55%、45%、35%、25%。

【0062】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0063】 通式 (M) 所表示之化合物較佳例如為選自通式 (M-1) 所表示之化合物群中之化合物。

【0064】



【0065】

(式中， R^{M11} 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， X^{M11} 至 X^{M15} 分別獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{M11} 表示氟原子或 OCF_3 。)

可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所需之性能進行組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言，為一種、兩種、三種以上。

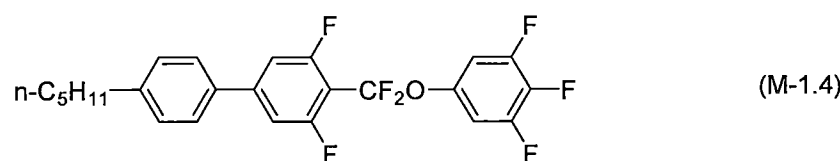
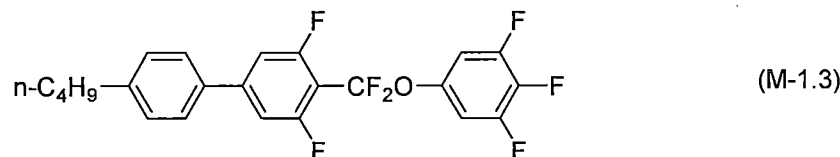
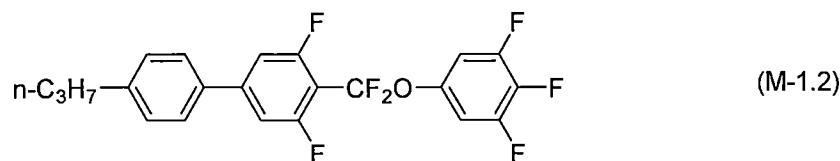
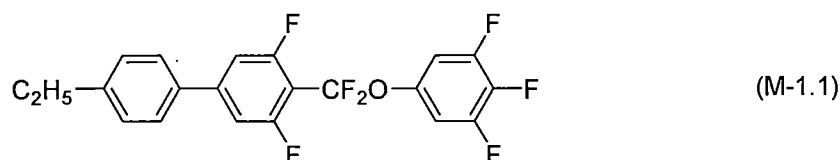
【0066】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-1) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%、18

%、20%、22%、25%、30%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0067】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0068】 進一步，通式 (M-1) 所表示之化合物具體而言，較佳為式 (M-1.1) 至式 (M-1.4) 所表示之化合物，較佳為式 (M-1.1) 或式 (M-1.2) 所表示之化合物，更佳為式 (M-1.2) 所表示之化合物。又，同時使用式 (M-1.1) 或式 (M-1.2) 所表示之化合物亦佳。

【0069】



【0070】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-1.1) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、6%。較佳之含量之上限值為

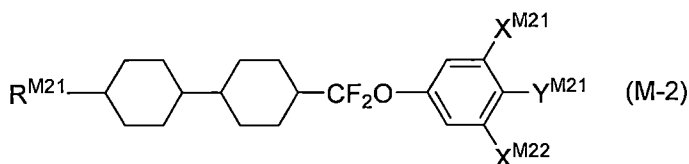
15%、13%、10%、8%、5%。

【0071】 相對於本發明之組成物之總量，式(M-1.2)所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、6%。較佳之含量之上限值為 30%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%。

【0072】 相對於本發明之組成物之總量，式(M-1.1)及式(M-1.2)所表示之化合物之較佳的合計含量之下限值為 1%、2%、5%、6%。較佳之含量之上限值為 30%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%。

【0073】 進一步，通式(M)所表示之化合物較佳為例如為選自通式(M-2)所表示之化合物群中之化合物。

【0074】



【0075】

(式中， R^{M21} 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， X^{M21} 及 X^{M22} 分別獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{M21} 表示氟原子、氯原子或 OCF_3 。)

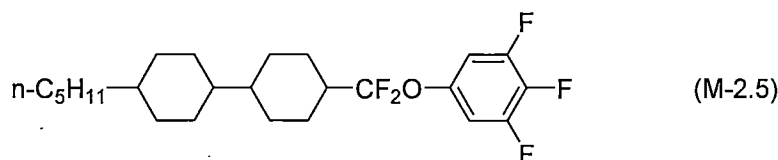
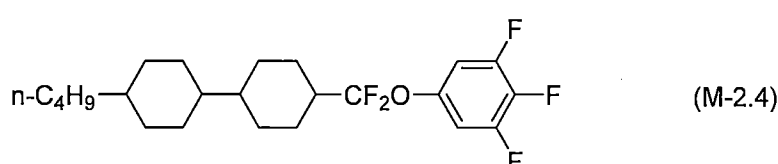
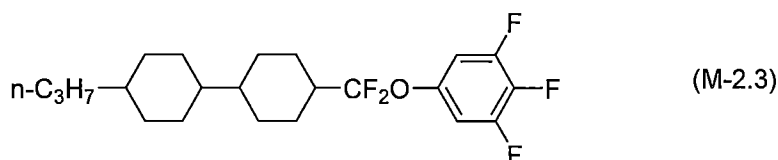
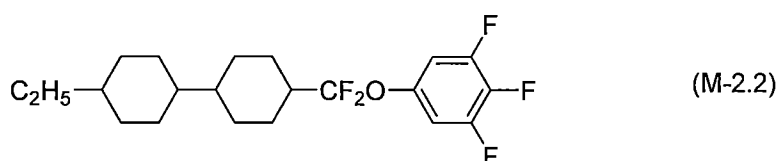
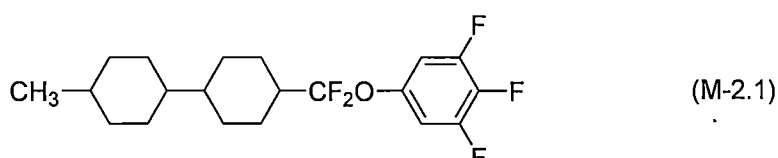
相對於本發明之組成物之總量，式(M-1)所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%、22%、25%、30%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0076】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之

組成物之情形時，較佳為上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 Tni 保持為較高，需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0077】 進一步，通式 (M-2) 所表示之化合物較佳為式 (M-2.1) 至式 (M-2.5) 所表示之化合物，較佳為式 (M-2.3) 或/及式 (M-2.5) 所表示之化合物。

【0078】



【0079】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-2.2) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、6%。較佳之含量之上限值為 15%、13%、10%、8%、5%。

【0080】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-2.3) 所表示之化合

物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、6%。較佳之含量之上限值為 30%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%。

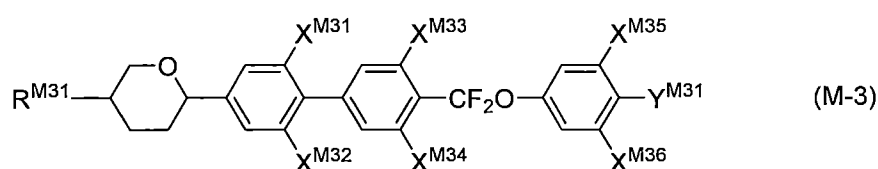
【0081】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-2.5) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、6%。較佳之含量之上限值為 30%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%。

【0082】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-2.2)、(M-2.3) 及式 (M-2.5) 所表示之化合物之較佳的合計含量之下限值為 1%、2%、5%、6%。較佳之含量之上限值為 30%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%。

【0083】 含量較佳為相對於本發明之組成物之總量為 1% 以上，更佳為 5% 以上，進一步較佳為 8% 以上，進一步較佳為 10% 以上，進一步較佳為 14% 以上，特佳為 16% 以上。又，較佳為考慮低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性等而將最大比率控制為 30% 以下，進一步較佳為 25% 以下，更佳為 22% 以下，特佳為未達 20%。

【0084】 本發明之組成物中所使用之通式 (M) 所表示之化合物，較佳為通式 (M-3) 所表示之化合物。

【0085】



【0086】

(式中， R^{M31} 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， X^{M31} 至 X^{M36} 分別獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{M31} 表

示氟原子、氯原子或 OCF_3 。)

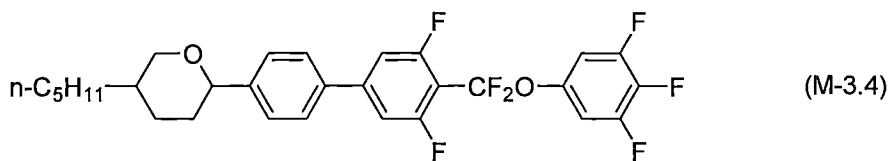
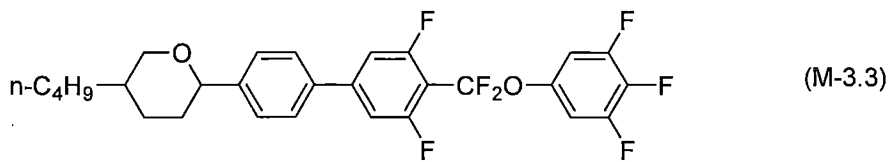
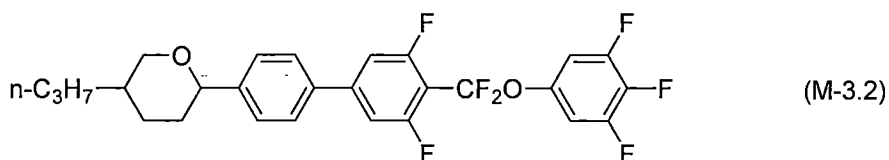
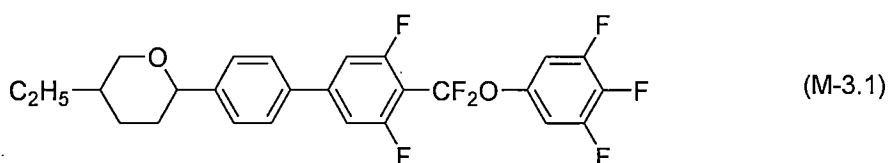
可加以組合之化合物並無特別限制，較佳為考慮低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等而將一種至兩種以上組合。

【0087】 通式 (M-3) 所表示之化合物之含量係考慮低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等特性而於每實施形態中具有上限值與下限值。

【0088】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-3) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0089】 進一步，本發明之組成物所使用之通式 (M-3) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-3.1) 至式 (M-3.4) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-3.1) 及/或式 (M-3.2) 所表示之化合物。

【0090】



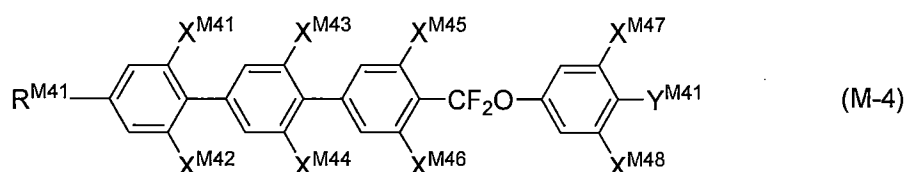
【0091】 相對於本發明之組成物之總量，式(M-3.1)所表示之化合物的較佳之含量之下限值為1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0092】 相對於本發明之組成物之總量，式(M-3.2)所表示之化合物的較佳之含量之下限值為1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0093】 相對於本發明之組成物之總量，式(M-3.1)及式(M-3.2)所表示之化合物之較佳的合計含量之下限值為1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0094】 進一步，通式(M)所表示之化合物較佳為選自通式(M-4)所表示之群中之化合物。

【0095】



【0096】

(式中， R^{M41} 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， X^{M41} 至 X^{M48} 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M41} 表示氟原子、氯原子或 OCF_3 。)

可加以組合之化合物並無特別限制，較佳為考慮低溫下之溶解性、轉

移溫度、電可靠性、雙折射率等而將一種、兩種或三種以上組合。

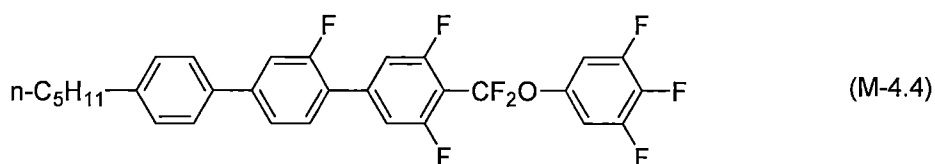
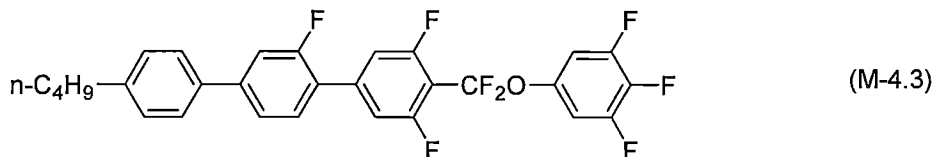
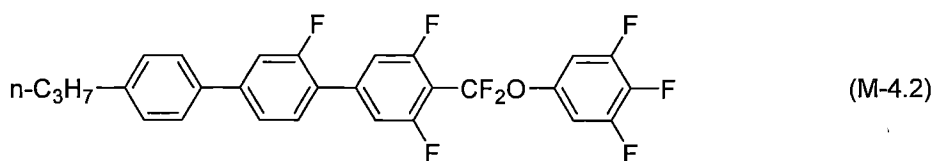
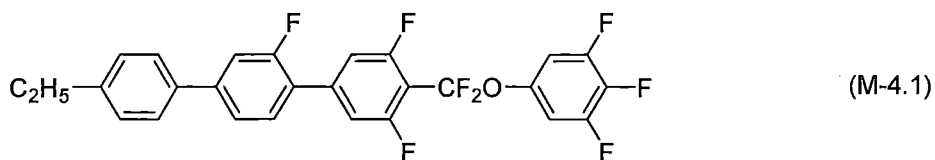
【0097】 通式 (M-4) 所表示之化合物之含量係考慮低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等特性而於每實施形態中具有上限值與下限值。

【0098】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-4) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0099】 於將本發明之組成物用於單元間隙小之液晶顯示元件之情形時，適宜使通式 (M-4) 所表示之化合物之含量為多。於用於驅動電壓小之液晶顯示元件之情形時，適宜使通式 (M-4) 所表示之化合物之含量為多。又，於用於低溫環境下使用之液晶顯示元件之情形時，適宜使通式 (M-4) 所表示之化合物之含量為少。於用於回應速度快之液晶顯示元件之組成物之情形時，適宜使通式 (M-4) 所表示之化合物之含量為少。

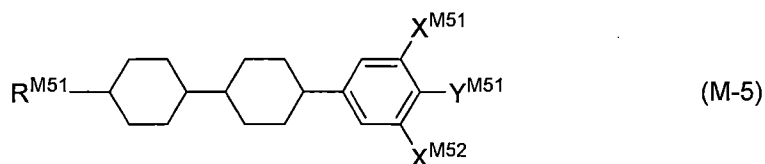
【0100】 進一步，關於本發明之組成物所使用之通式 (M-4) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-4.1) 至式 (M-4.4) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-4.2) 至式 (M-4.4) 所表示之化合物，更佳含有式 (M-4.2) 所表示之化合物。

【0101】



【0102】 進一步，通式 (M) 所表示之化合物較佳為通式 (M-5) 所表示之化合物。

【0103】



【0104】

(式中， R^{M51} 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， X^{M51} 及 X^{M52} 分別獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{M51} 表示氟原子、氯原子或 OCF_3 。)

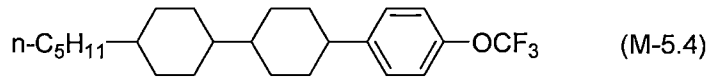
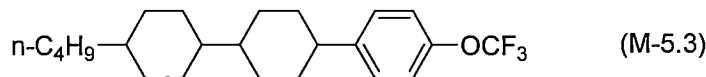
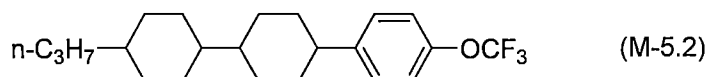
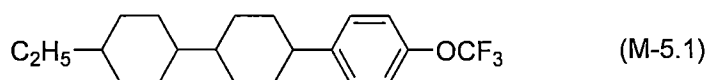
可加以組合之化合物之種類並無特別限制，考慮到低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等而於每實施形態中適當組合而使用。例如，於本發明之一實施形態中，為一種，於另一實施形態中，將兩種組合，於又一實施形態中，將三種組合，於又一實施形態中，將四種組合，於又一實施形態中，將五種組合，於進一步又一實施形態中，將六種以上組合。

【0105】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-5) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%、22%、25%、30%。較佳之含量之上限值為 50%、45%、40%、35%、33%、30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0106】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 Tni 保持為較高，需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0107】 進一步，通式 (M-5) 所表示之化合物較佳為式 (M-5.1) 至式 (M-5.4) 所表示之化合物，較佳為式 (M-5.1) 至式 (M-5.4) 所表示之化合物。

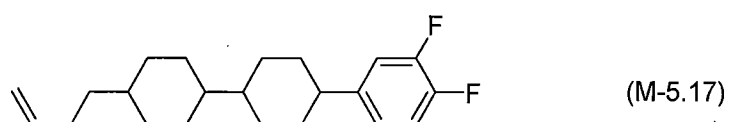
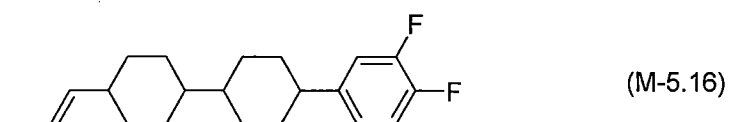
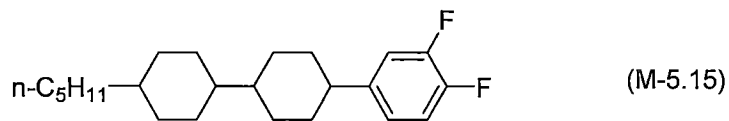
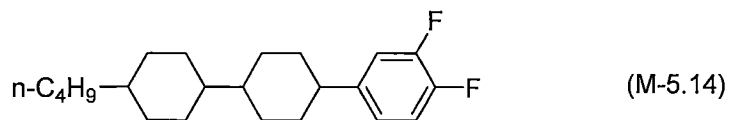
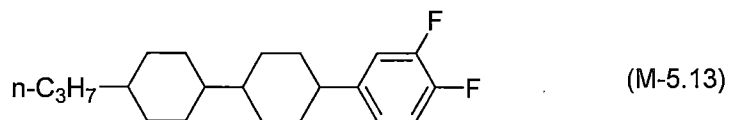
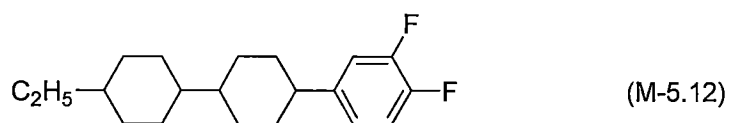
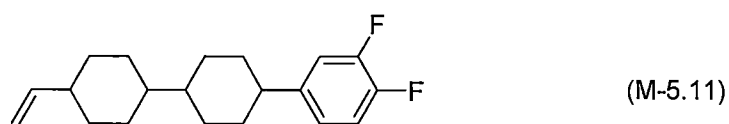
【0108】



【0109】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量的下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0110】 進一步，通式(M-5)所表示之化合物較佳為式(M-5.11)至式(M-5.17)所表示之化合物，較佳為式(M-5.11)、式(M-5.13)及式(M-5.17)所表示之化合物。

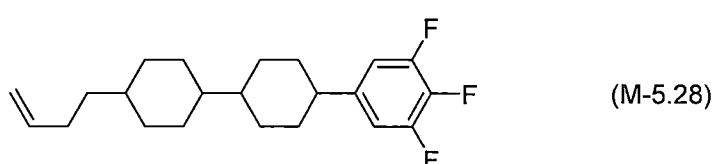
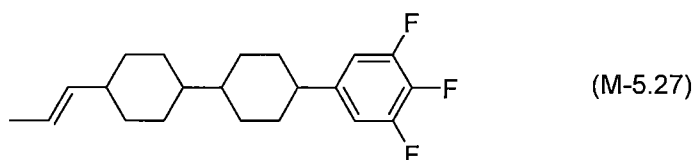
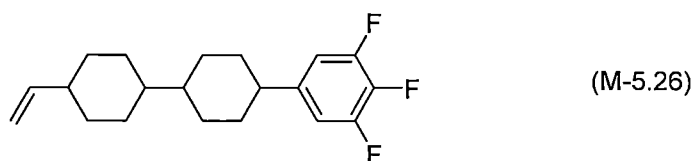
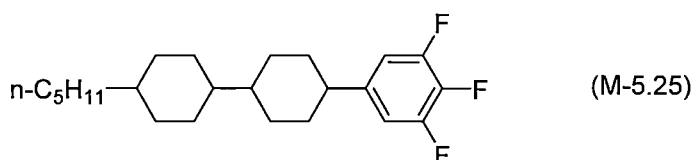
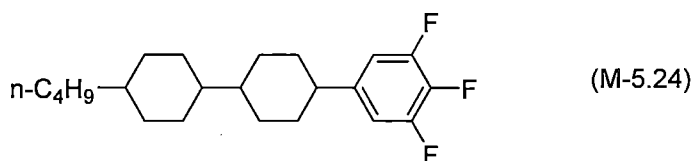
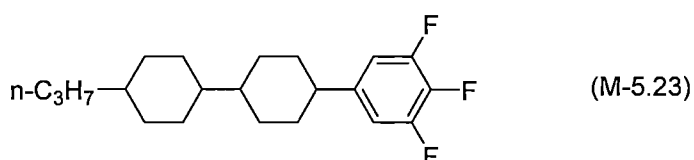
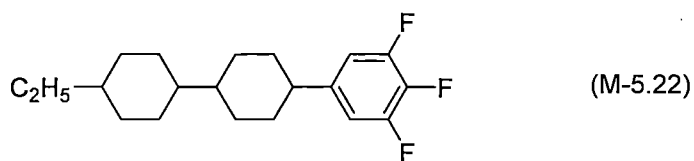
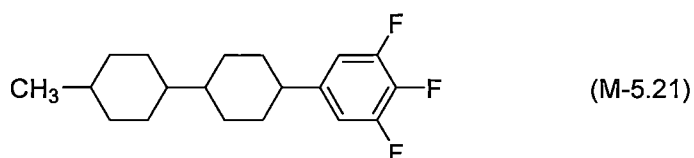
【0111】



【0112】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0113】 進一步，通式(M-5)所表示之化合物較佳為式(M-5.21)至式(M-5.28)所表示之化合物，較佳為式(M-5.21)、式(M-5.22)、式(M-5.23)及式(M-5.25)所表示之化合物。

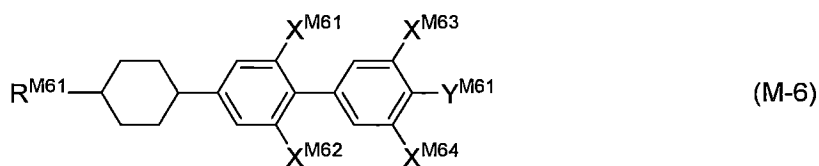
【0114】



【0115】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%、22%、25%、30%。較佳之含量之上限值為 40%、35%、33%、30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0116】 進一步，通式 (M) 所表示之化合物較佳為通式 (M-6) 所表示之化合物。

【0117】



【0118】

(式中， R^{M61} 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， X^{M61} 至 X^{M64} 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M61} 表示氟原子、氯原子或 OCF_3 。)

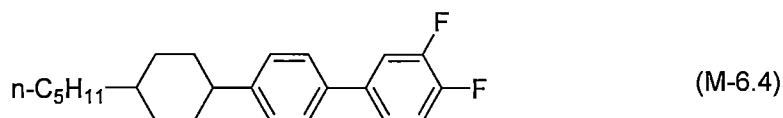
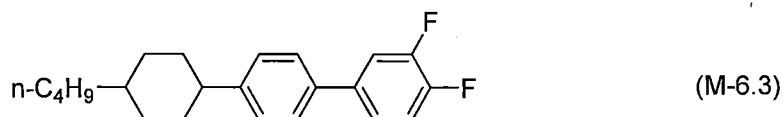
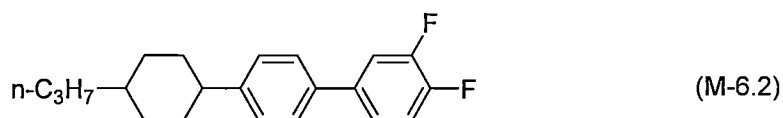
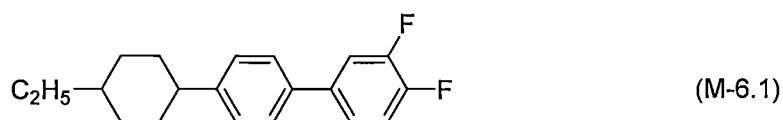
可加以組合之化合物之種類並無限制，考慮到低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等而於每實施形態中適當組合。

【0119】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-6) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0120】 於將本發明之組成物用於驅動電壓小之液晶顯示元件之情形時，適宜使通式 (M-6) 所表示之化合物之含量為多。又，於用於回應速度快之液晶顯示元件之組成物之情形時，適宜使通式 (M-6) 所表示之化合物之含量為少。

【0121】 進一步，通式 (M-6) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-6.1) 至式 (M-6.4) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-6.2) 及式 (M-6.4) 所表示之化合物。

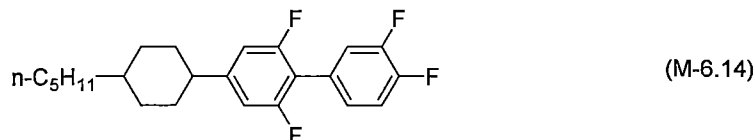
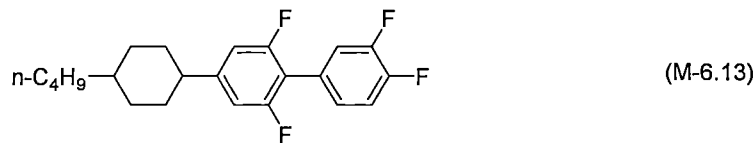
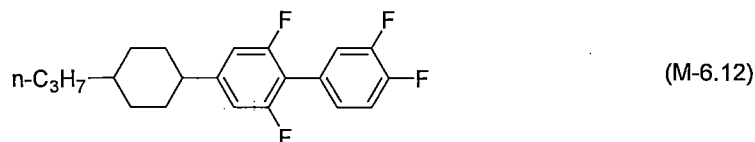
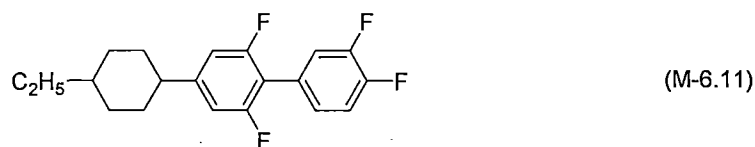
【0122】



【0123】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0124】 進一步，關於通式 (M-6) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-6.11) 至式 (M-6.14) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-6.12) 及式 (M-6.14) 所表示之化合物。

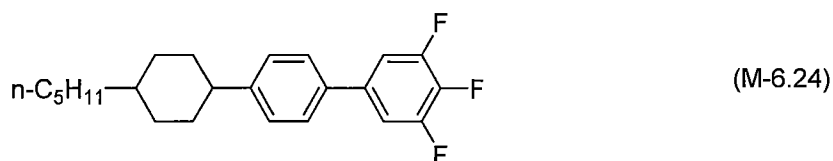
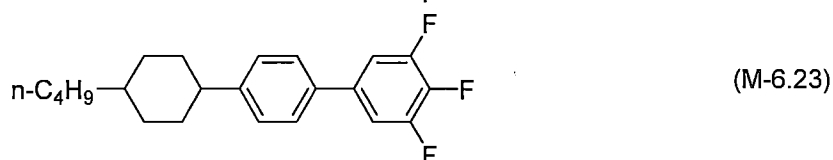
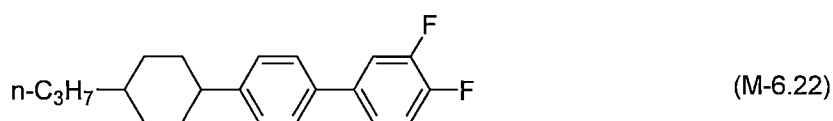
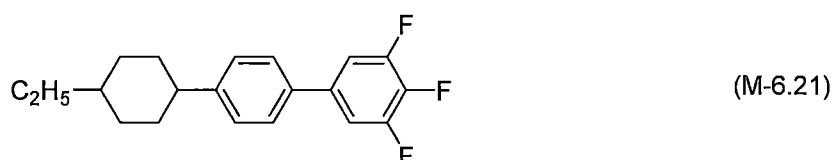
【0125】



【0126】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0127】 進一步，關於通式 (M-6) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-6.21) 至式 (M-6.24) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-6.21)、式 (M-6.22) 及式 (M-6.24) 所表示之化合物。

【0128】

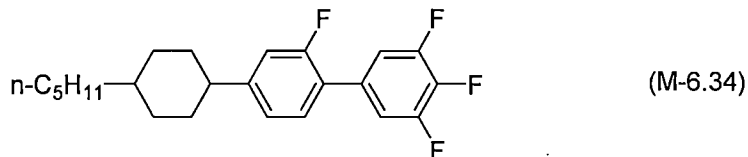
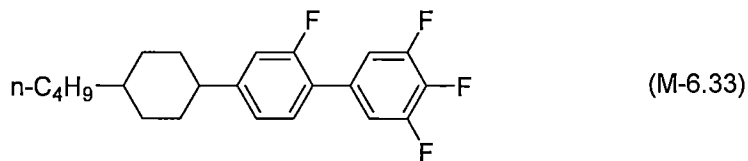
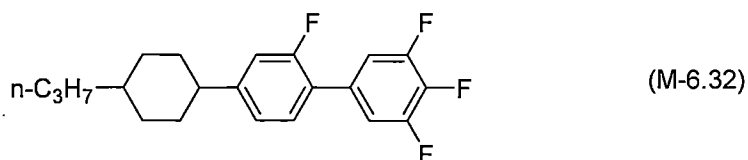
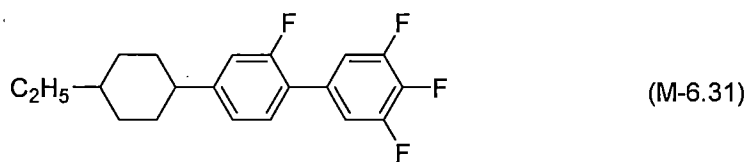


【0129】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0130】 進一步，關於通式 (M-6) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-6.31) 至式 (M-6.34) 所表示之化合物。其中，較佳含有

式 (M-6.31) 及式 (M-6.32) 所表示之化合物。

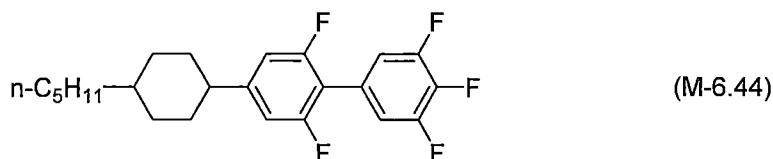
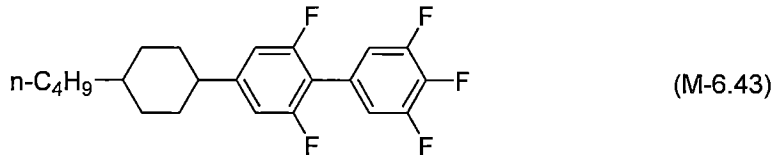
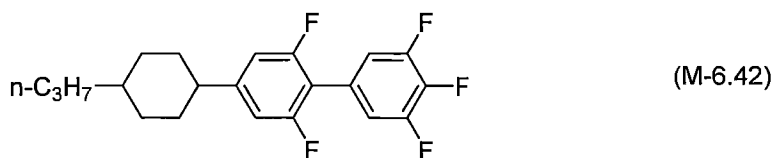
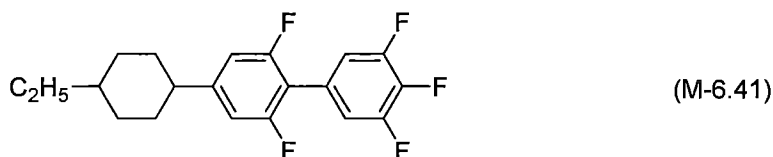
【0131】



【0132】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0133】 進一步，關於通式 (M-6) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-6.41) 至式 (M-6.44) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-6.42) 所表示之化合物。

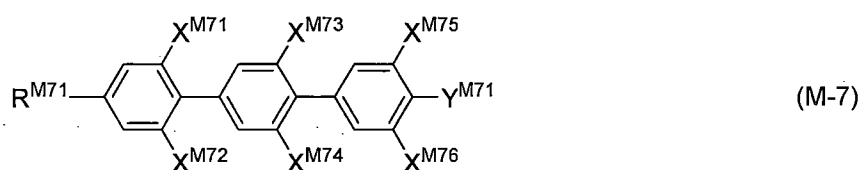
【0134】



【0135】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0136】 進一步，通式 (M) 所表示之化合物較佳為選自通式 (M-7) 所表示之化合物群中之化合物。

【0137】



【0138】

(式中， X^{M71} 至 X^{M76} 分別獨立地表示氟原子或氫原子， R^{M71} 表示碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子 1~4 之烷氧基， Y^{M71} 表示氟原子或 OCF_3 。)

可加以組合之化合物之種類並無特別限制，較佳含有自該等化合物中

之一種～兩種，更佳含有一種～三種，進一步較佳含有一種～四種。

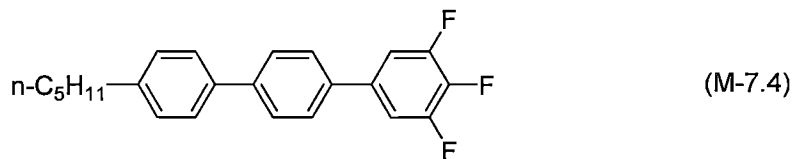
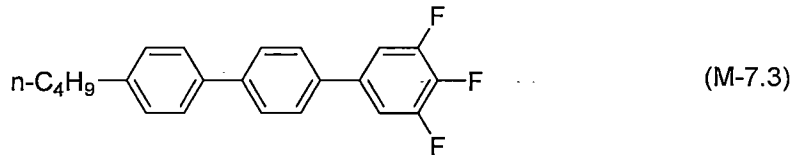
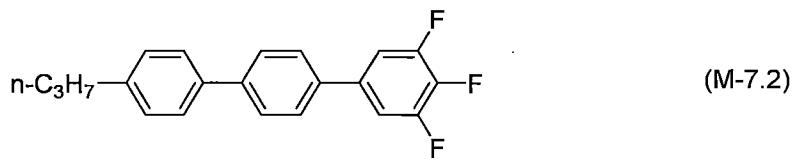
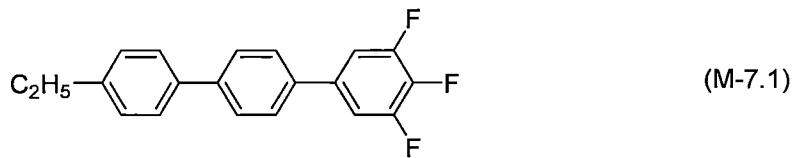
【0139】 通式 (M-7) 所表示之化合物之含量係考慮到低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等特性而於每實施形態中具有上限值與下限值。

【0140】 相對於本發明之組成物之總量，式 (M-7) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0141】 於將本發明之組成物用於單元間隙小之液晶顯示元件之情形時，適宜使通式 (M-7) 所表示之化合物之含量為多。於用於驅動電壓小之液晶顯示元件之情形時，適宜使通式 (M-7) 所表示之化合物之含量為多。又，於用於低溫環境下使用之液晶顯示元件之情形時，適宜使通式 (M-7) 所表示之化合物之含量為少。於用於回應速度快之液晶顯示元件之組成物之情形時，適宜使通式 (M-7) 所表示之化合物之含量為少。

【0142】 進一步，通式 (M-7) 所表示之化合物較佳為式 (M-7.1) 至式 (M-7.4) 所表示之化合物，較佳為式 (M-7.2) 所表示之化合物。

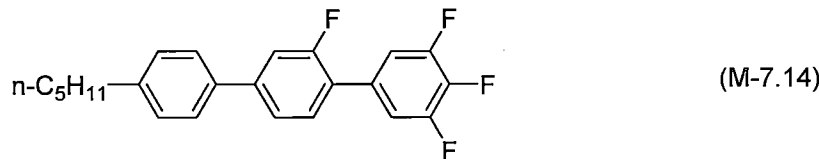
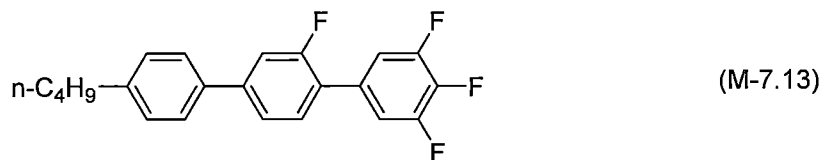
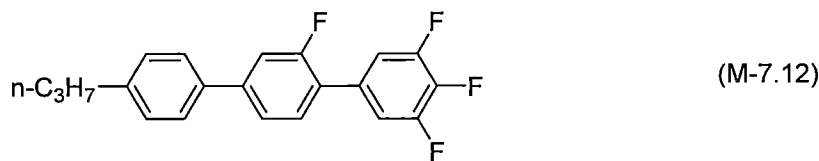
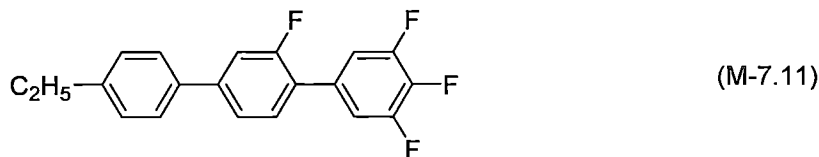
【0143】



【0144】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0145】 進一步，通式 (M-7) 所表示之化合物較佳為式 (M-7.11) 至式 (M-7.14) 所表示之化合物，較佳為式 (M-7.11) 及式 (M-7.12) 所表示之化合物。

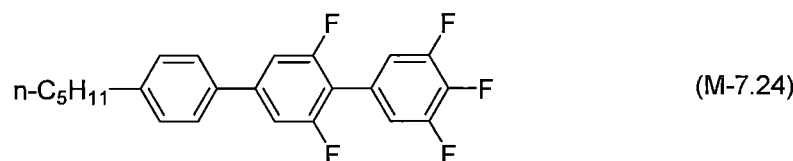
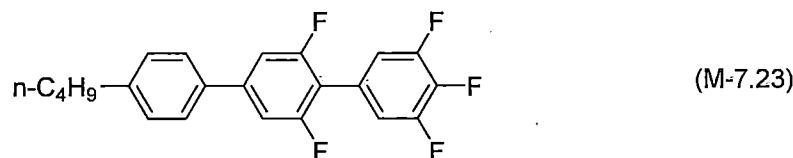
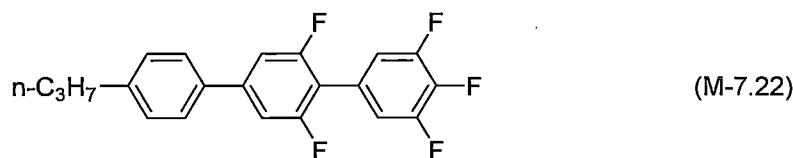
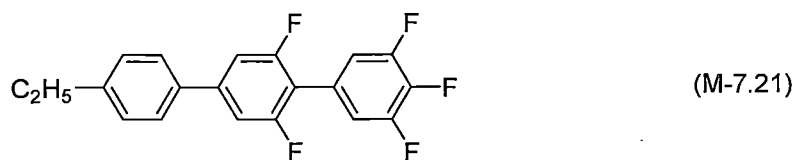
【0146】



【0147】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0148】 進一步，通式 (M-7) 所表示之化合物較佳為式 (M-7.21) 至式 (M-7.24) 所表示之化合物，較佳為式 (M-7.21) 及式 (M-7.22) 所表示之化合物。

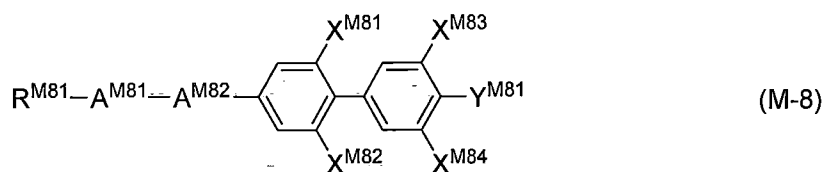
【0149】



【0150】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0151】 進一步，通式 (M) 所表示之化合物較佳為通式 (M-8) 所表示之化合物。

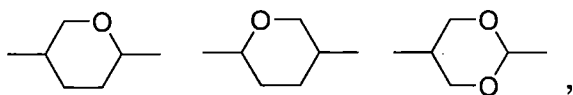
【0152】



【0153】

(式中， X^{M81} 至 X^{M84} 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M81} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M81} 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， A^{M81} 及 A^{M82} 分別獨立地表示 1,4-伸環己基、1,4-伸苯基或

【0154】



【0155】

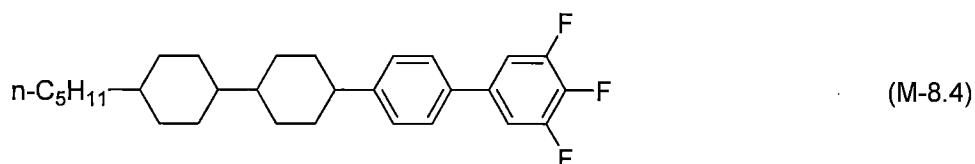
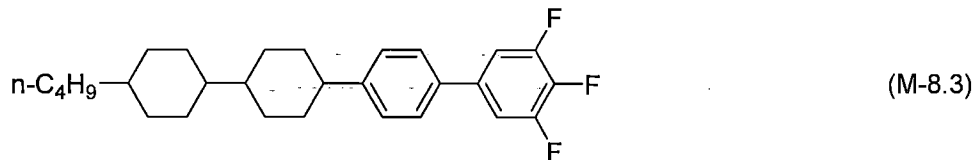
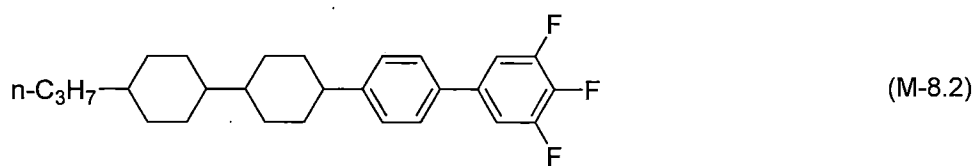
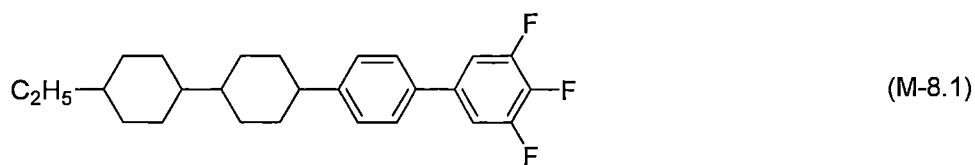
1,4-伸苯基上之氫原子亦可被氟原子取代。)

相對於本發明之組成物之總量，通式 (M-8) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0156】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為較低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳使上述下限值為高，使上限值為高。

【0157】 進一步，關於本發明之組成物中使用之通式 (M-8) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-8.1) 至式 (M-8.4) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-8.1) 及式 (M-8.2) 所表示之化合物。

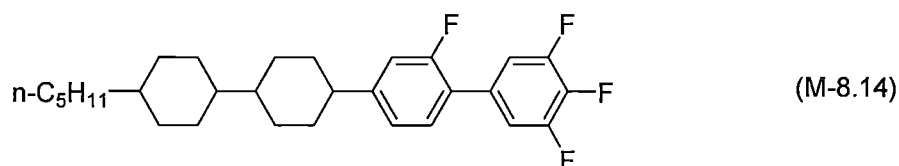
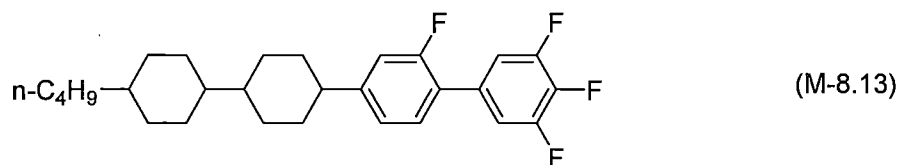
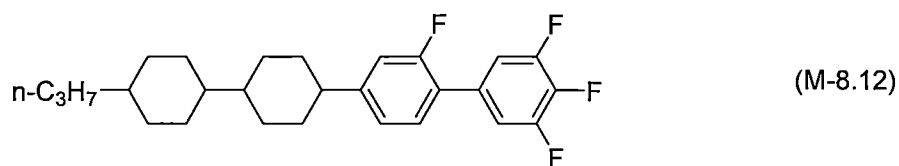
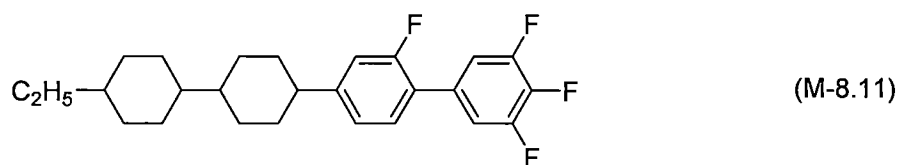
【0158】



【0159】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0160】 進一步，關於本發明之組成物所使用之通式 (M-8) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-8.11) 至式 (M-8.14) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-8.12) 所表示之化合物。

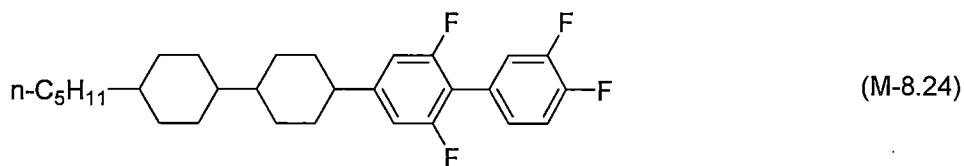
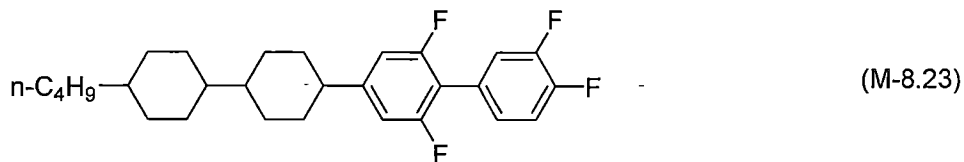
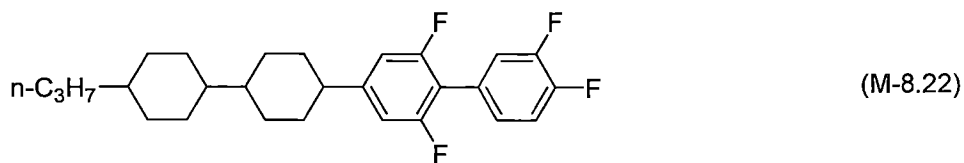
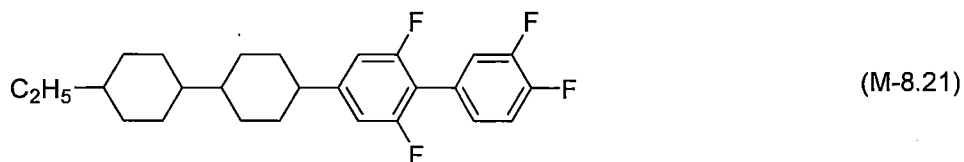
【0161】



【0162】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0163】 進一步，本發明之組成物所使用之通式 (M-8) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-8.21) 至式 (M-8.24) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-8.22) 所表示之化合物。

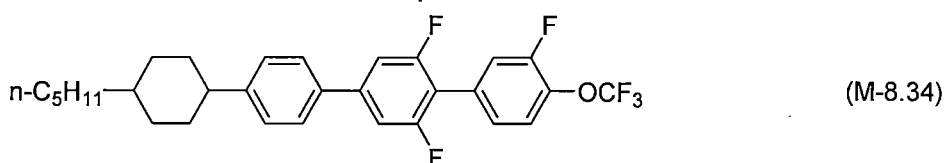
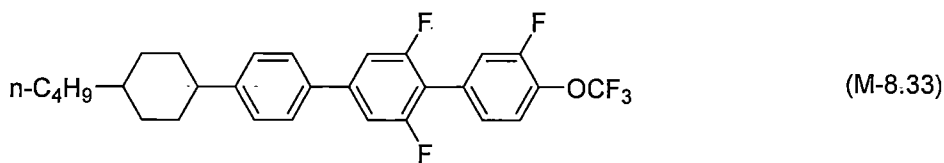
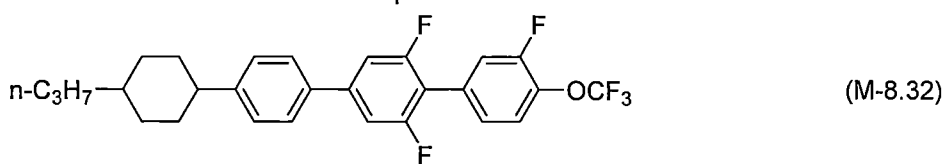
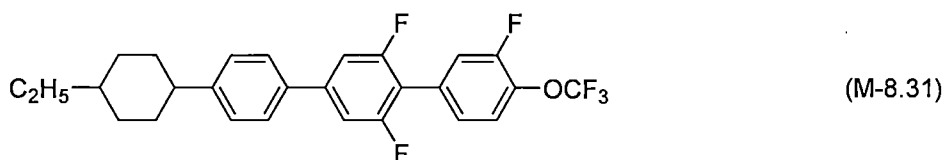
【0164】



【0165】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0166】 進一步，關於本發明之組成物所使用之通式 (M-8) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-8.31) 至式 (M-8.34) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-8.32) 所表示之化合物。

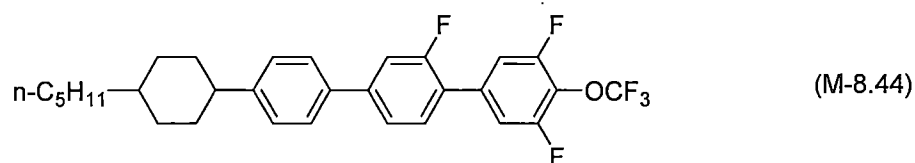
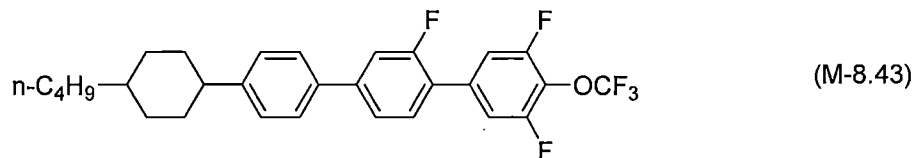
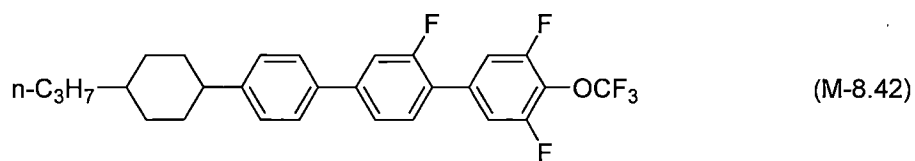
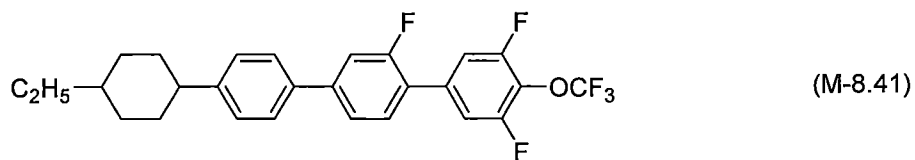
【0167】



【0168】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0169】 進一步，關於本發明之組成物所使用之通式 (M-8) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-8.41) 至式 (M-8.44) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-8.42) 所表示之化合物。

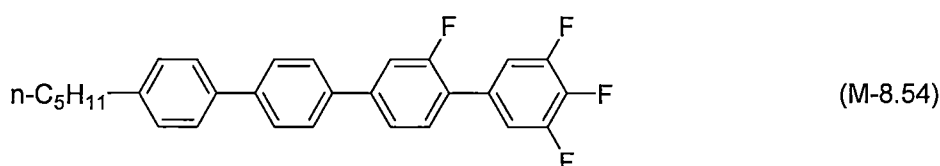
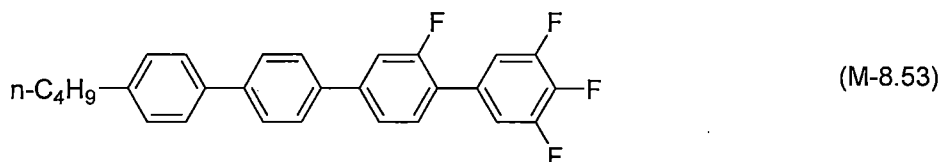
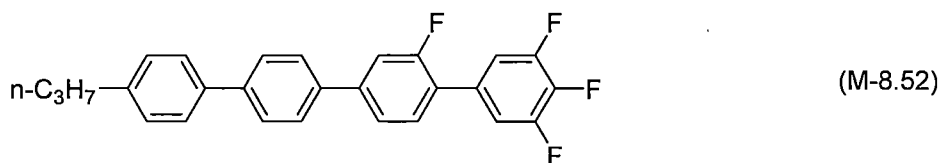
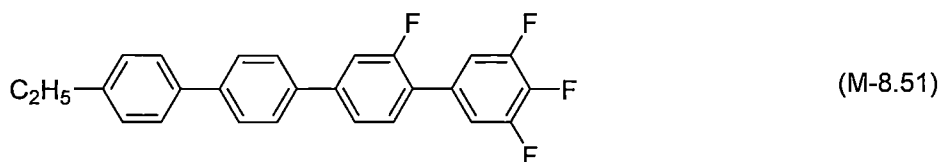
【0170】



【0171】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0172】 進一步，關於本發明之組成物所使用之通式 (M-8) 所表示之化合物，具體而言，較佳為式 (M-8.51) 至式 (M-8.54) 所表示之化合物，其中，較佳含有式 (M-8.52) 所表示之化合物。

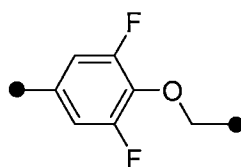
【0173】



【0174】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0175】 進一步，通式 (M) 所表示之化合物亦可於其結構中具有下述部分結構。

【0176】



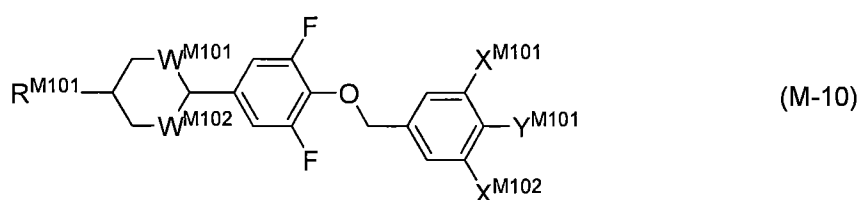
【0177】

(式中之黑點表示上述部分結構所鍵結的環結構中之碳原子。)

作為具有上述部分結構之化合物，較佳為通式 (M-10) ~ (M-18) 所表示之化合物。

【0178】 通式 (M-10) 所表示之化合物係下述者。

【0179】



【0180】

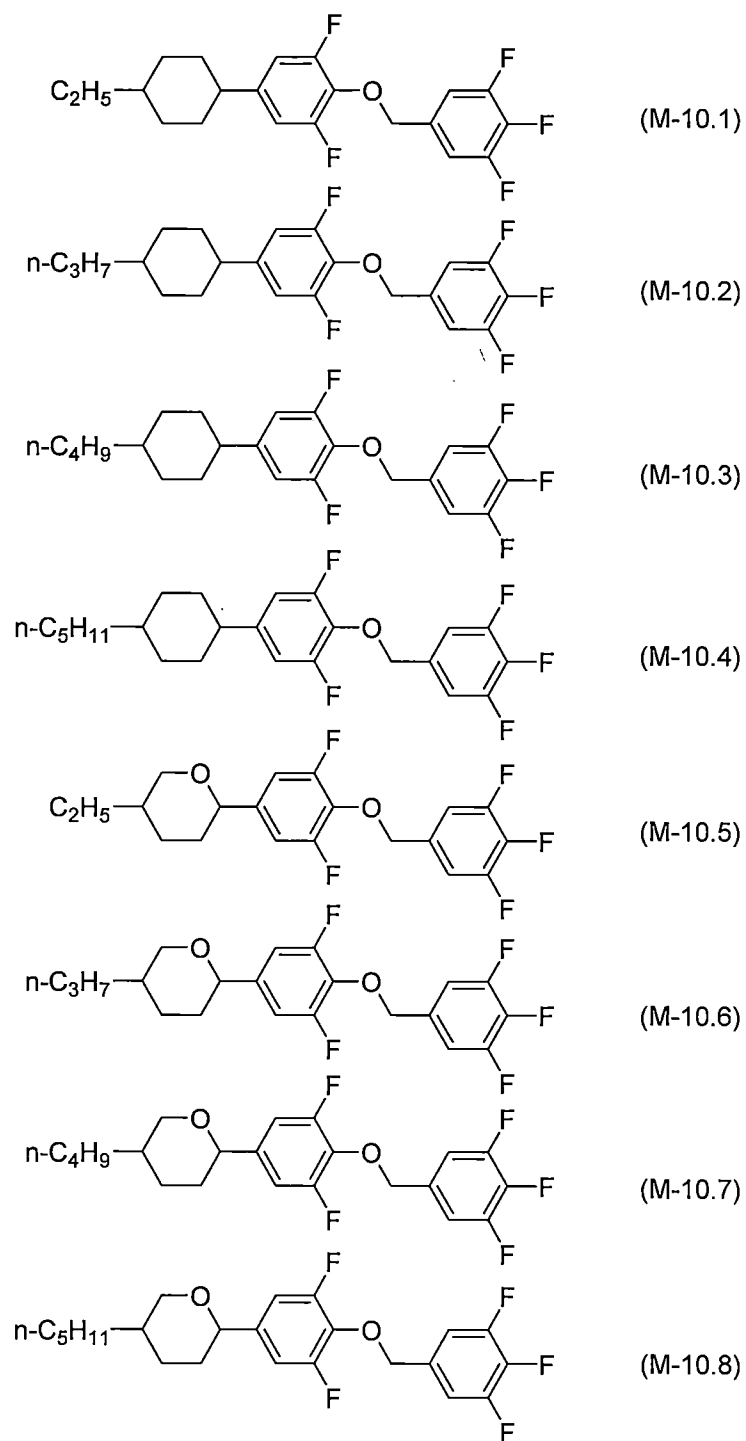
(式中， X^{M101} 及 X^{M102} 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M101} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M101} 表示碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基， W^{M101} 及 W^{M102} 分別獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$)

相對於本發明之組成物之總量，通式 (M-10) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

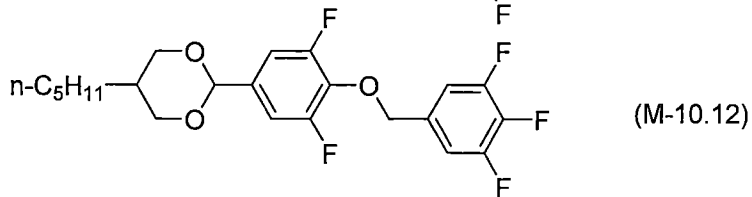
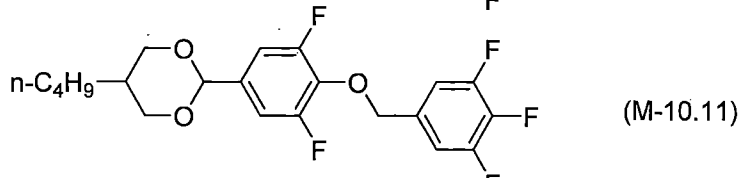
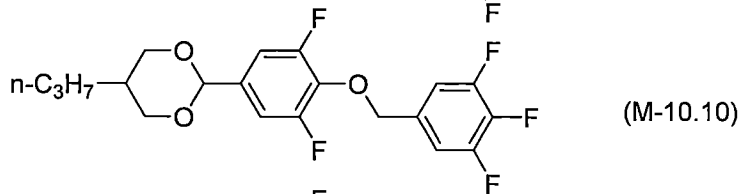
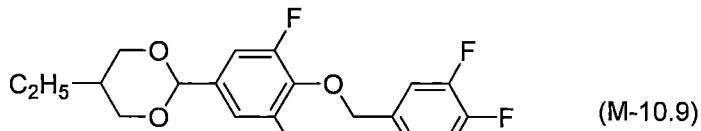
【0181】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0182】 進一步，本發明之組成物中所使用之通式 (M-10) 所表示之化合物，具體而言較佳為式 (M-10.1) 至式 (M-10.12) 所表示之化合物，當中，較佳為含有式 (M-10.5) 至式 (M-10.12) 所表示之化合物。

【0183】



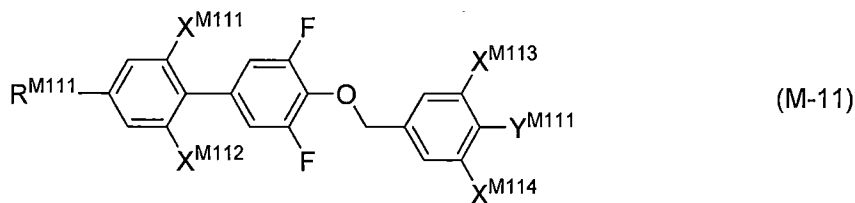
【0184】



【0185】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0186】 通式 (M-11) 所表示之化合物係下述者。

【0187】



【0188】

(式中， $X^{M111} \sim X^{M114}$ 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M111} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M111} 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。)

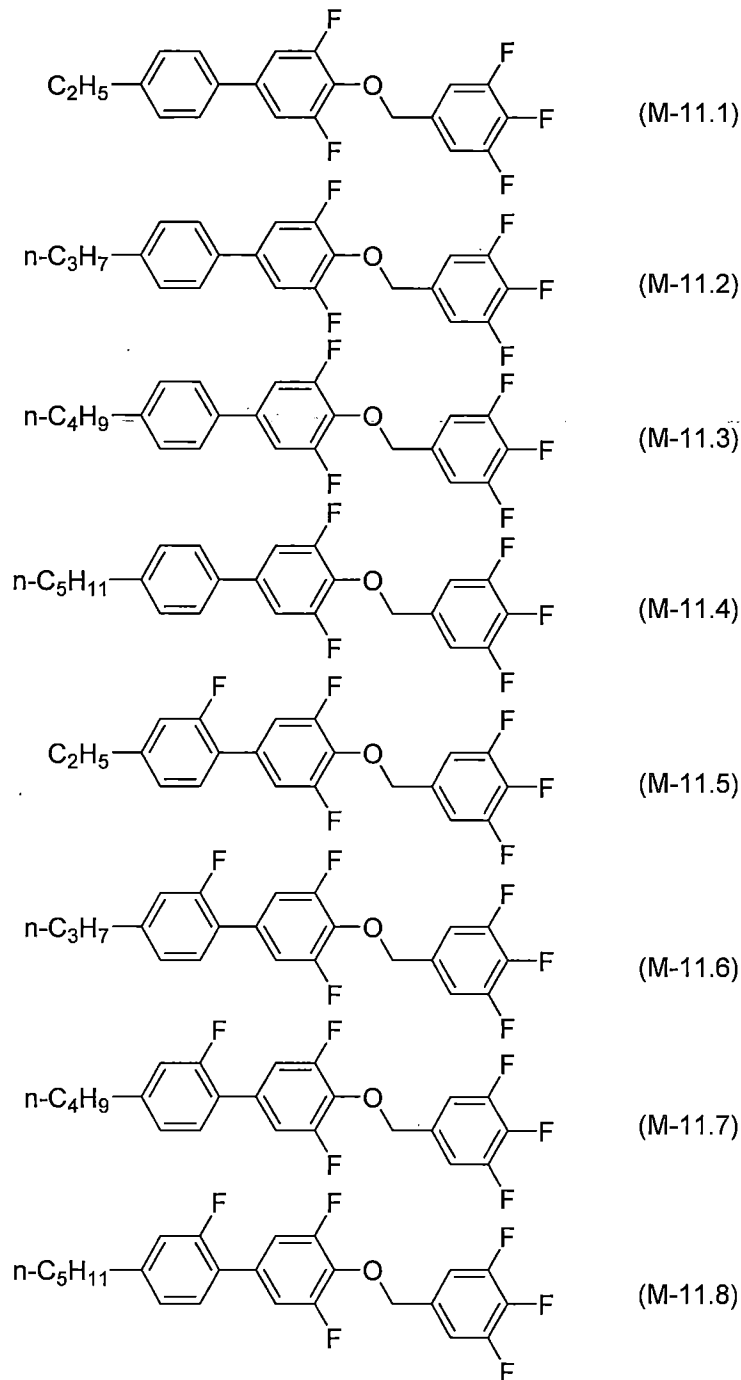
相對於本發明之組成物之總量，通式 (M-11) 所表示之化合物的較佳

之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0189】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0190】 進一步，本發明之組成物中所使用之通式 (M-11) 所表示之化合物，具體而言較佳為式 (M-11.1) 至式 (M-11.8) 所表示之化合物，當中，較佳為含有式 (M-11.1) 至式 (M-11.4) 所表示之化合物。

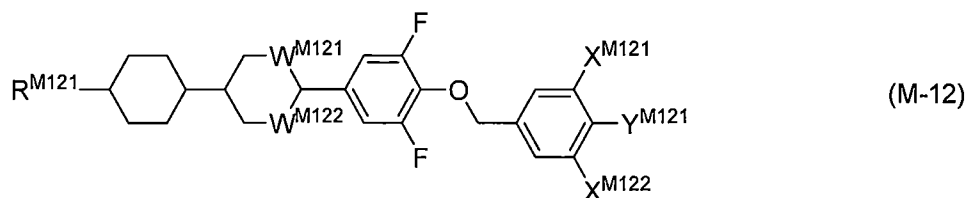
【0191】



【0192】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0193】 通式 (M-12) 所表示之化合物係下述者。

【0194】



【0195】

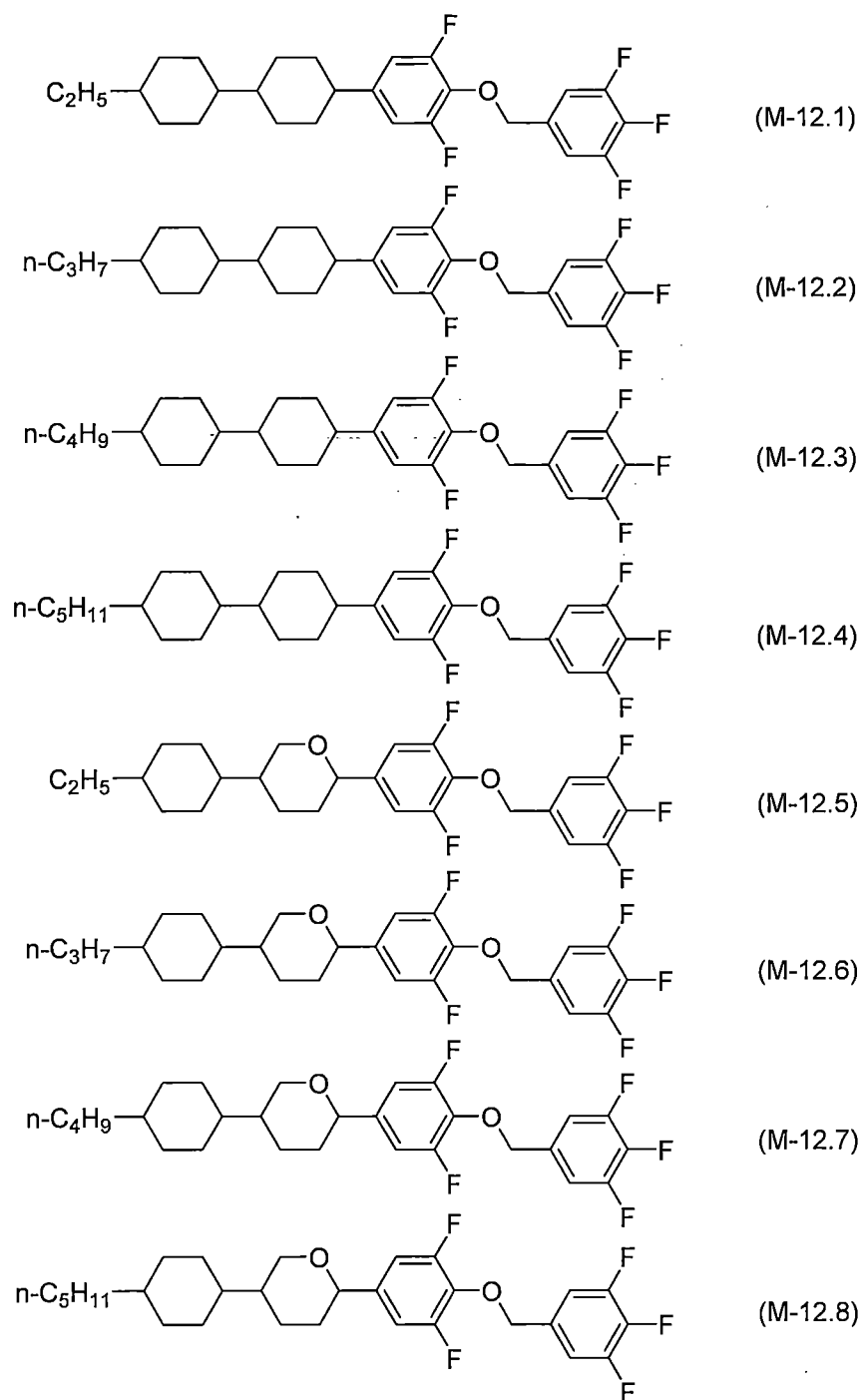
(式中， X^{M121} 及 X^{M122} 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M121} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M121} 表示碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基， W^{M121} 及 W^{M122} 分別獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$ 。)

相對於本發明之組成物之總量，通式 (M-12) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

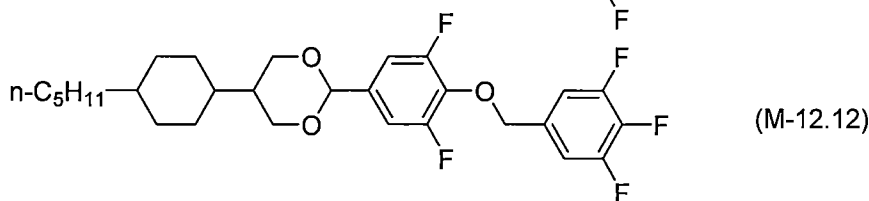
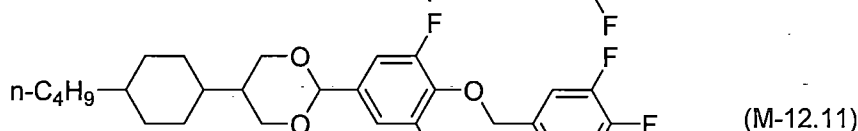
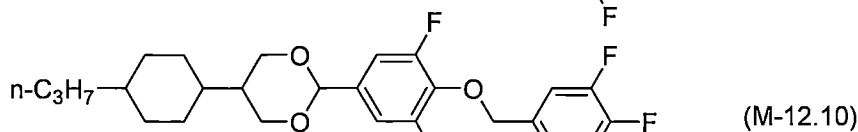
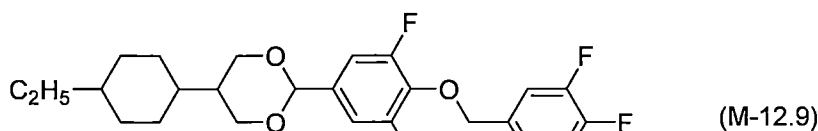
【0196】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0197】 進一步，本發明之組成物中所使用之通式 (M-12) 所表示之化合物，具體而言較佳為式 (M-12.1) 至式 (M-12.12) 所表示之化合物，當中，較佳為含有式 (M-12.5) 至式 (M-12.8) 所表示之化合物。

【0198】



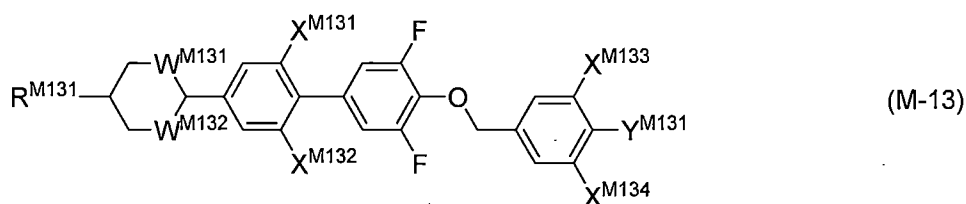
【0199】



【0200】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0201】 通式 (M-13) 所表示之化合物係下述者。

【0202】



【0203】

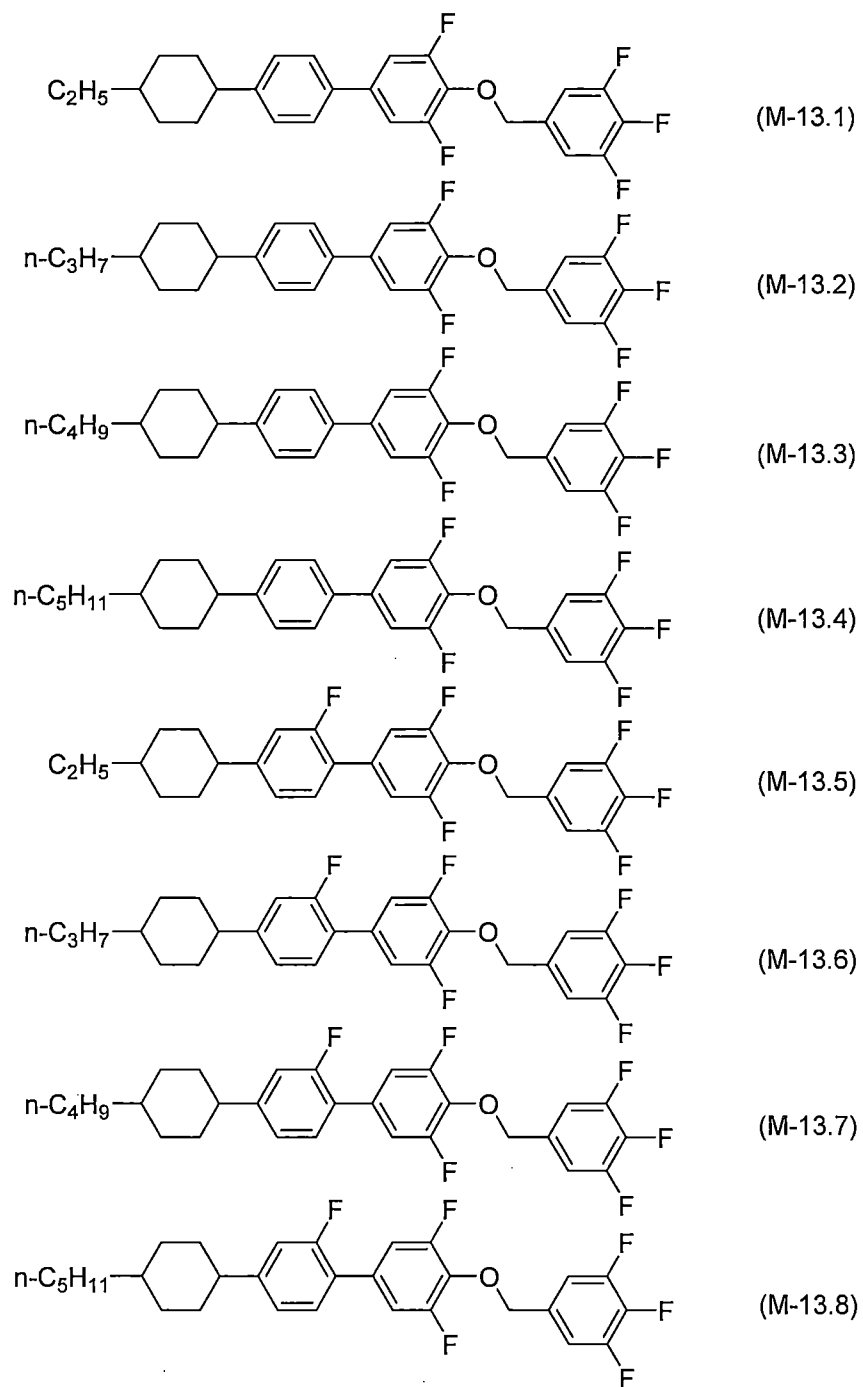
(式中， $X^{M131} \sim X^{M134}$ 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M131} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M131} 表示碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基， W^{M131} 及 W^{M132} 分別獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$ 。)

相對於本發明之組成物之總量，通式 (M-13) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

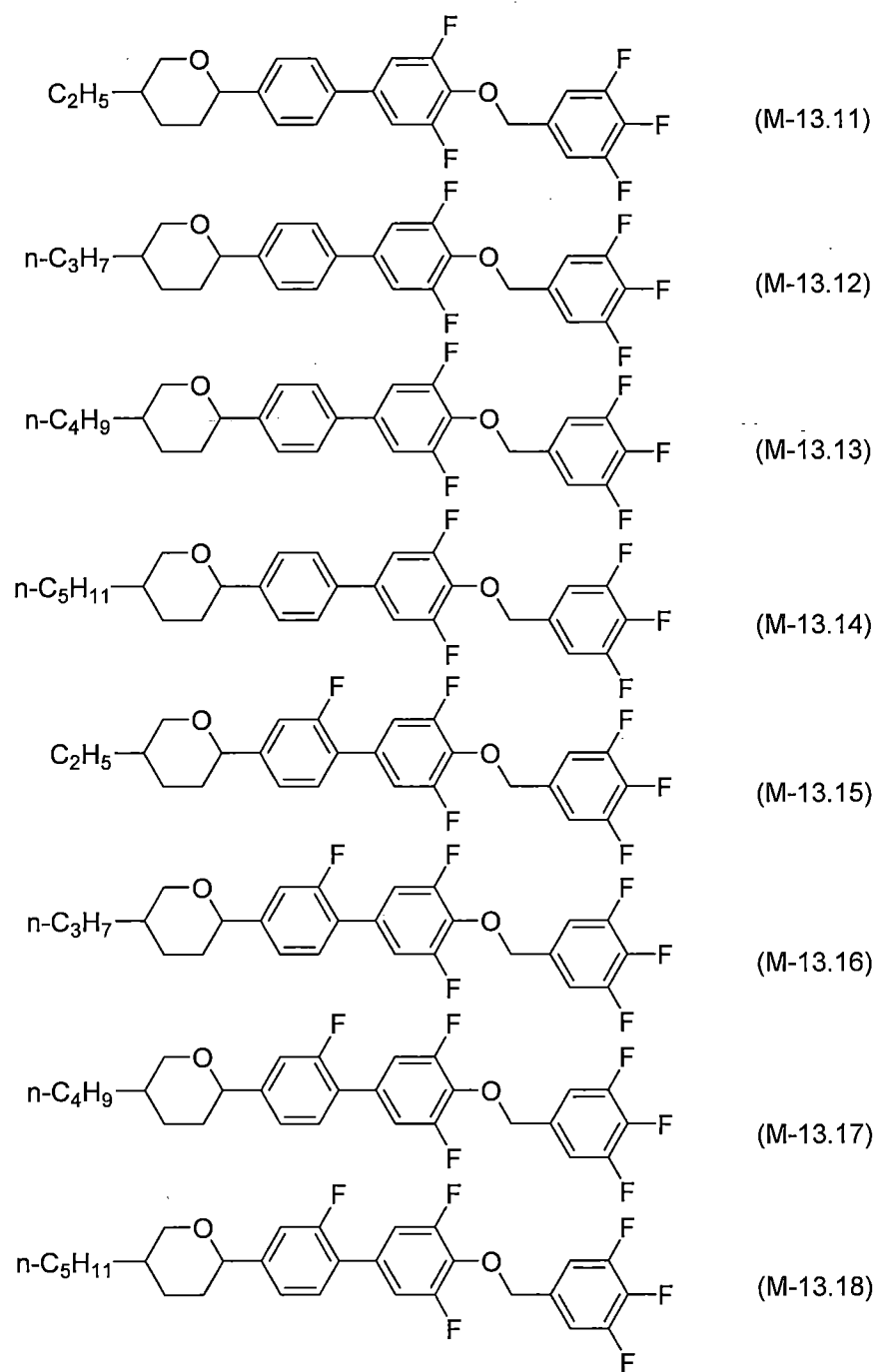
【0204】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0205】 進一步，本發明之組成物中所使用之通式 (M-13) 所表示之化合物，具體而言較佳為式 (M-13.1) 至式 (M-13.28) 所表示之化合物，當中，較佳為含有式 (M-13.1) 至 (M-13.4)、(M-13.11) 至 (M-13.14)、(M-13.25) 至 (M-13.28) 所表示之化合物。

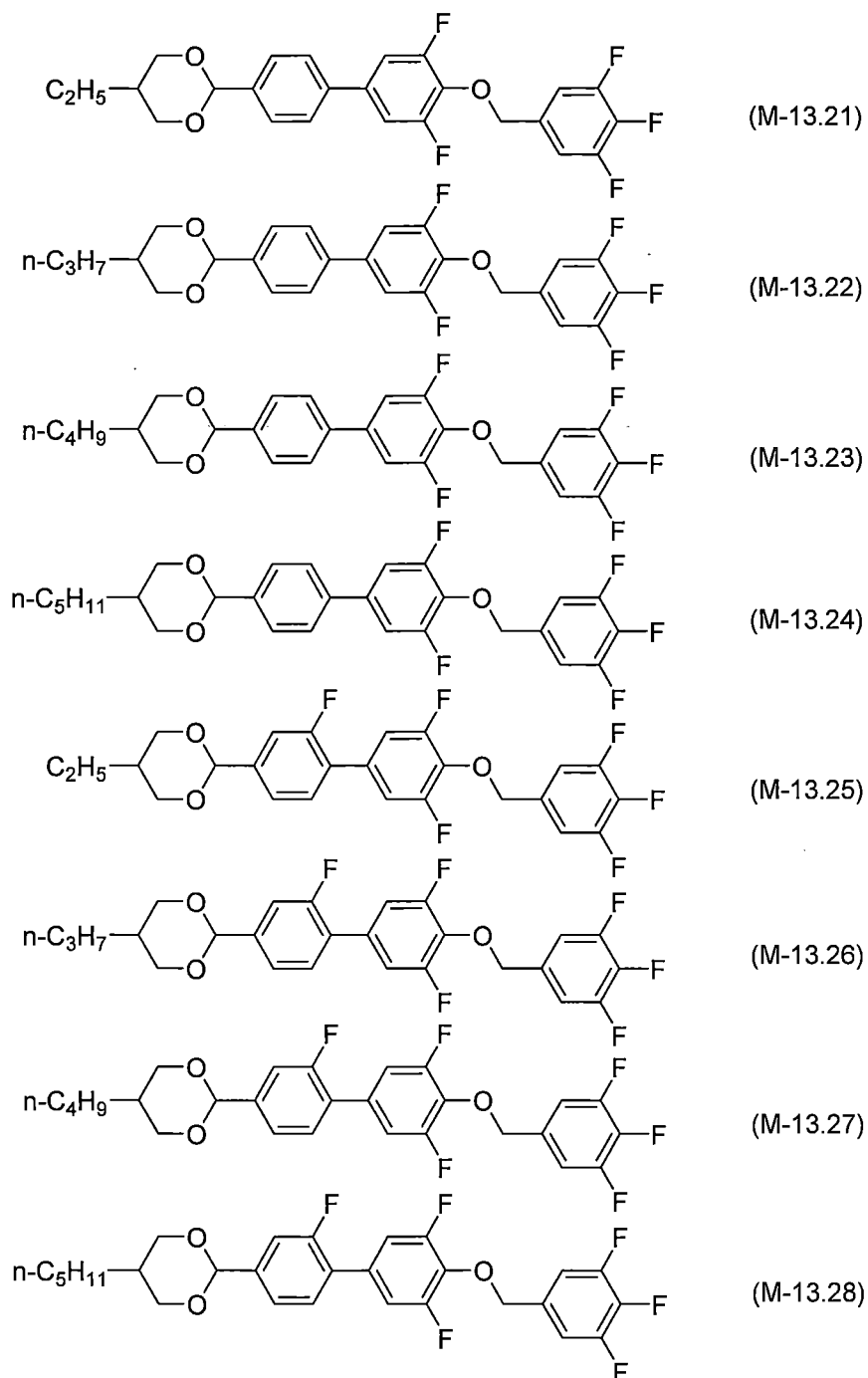
【0206】



【0207】



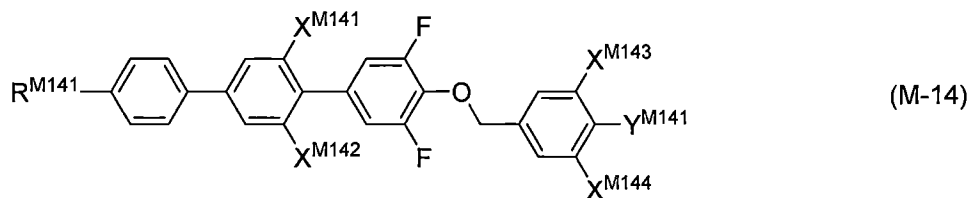
【0208】



【0209】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0210】 通式 (M-14) 所表示之化合物係下述者。

【0211】



【0212】

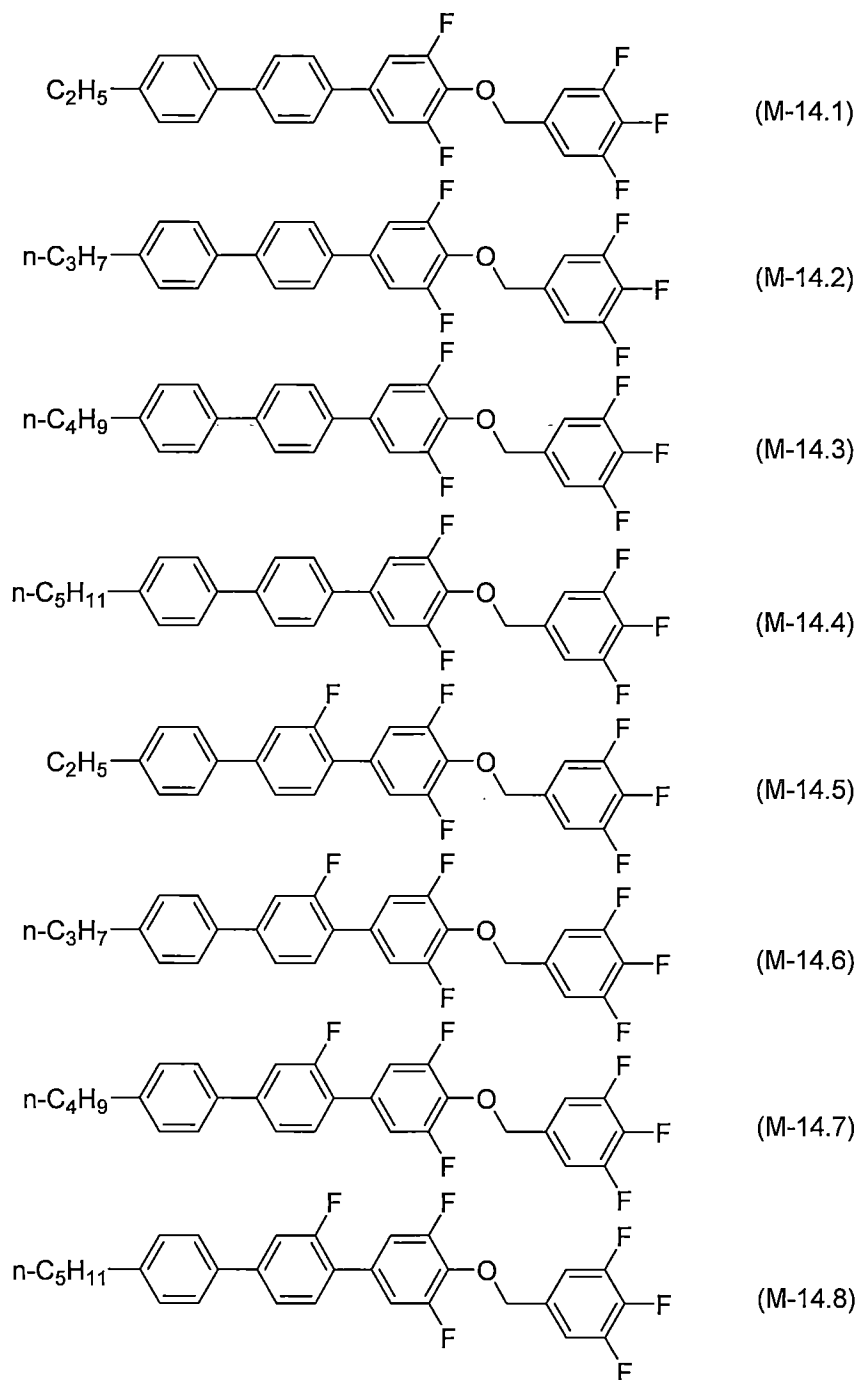
(式中， $X^{M141} \sim X^{M144}$ 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M141} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M141} 表示碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基， W^{M141} 及 W^{M142} 分別獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$ 。)

相對於本發明之組成物之總量，通式 (M-14) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0213】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0214】 進一步，本發明之組成物中所使用之通式 (M-14) 所表示之化合物，具體而言較佳為式 (M-14.1) 至式 (M-14.8) 所表示之化合物，當中，較佳為含有式 (M-14.5) 及式 (M-14.8) 所表示之化合物。

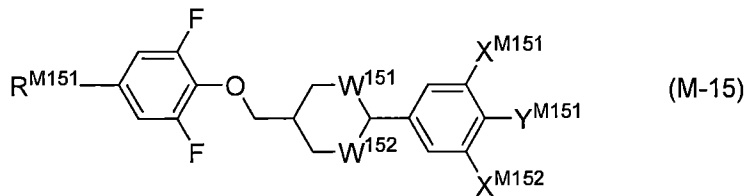
【0215】



【0216】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0217】 通式 (M-15) 所表示之化合物係下述者。

【0218】



【0219】

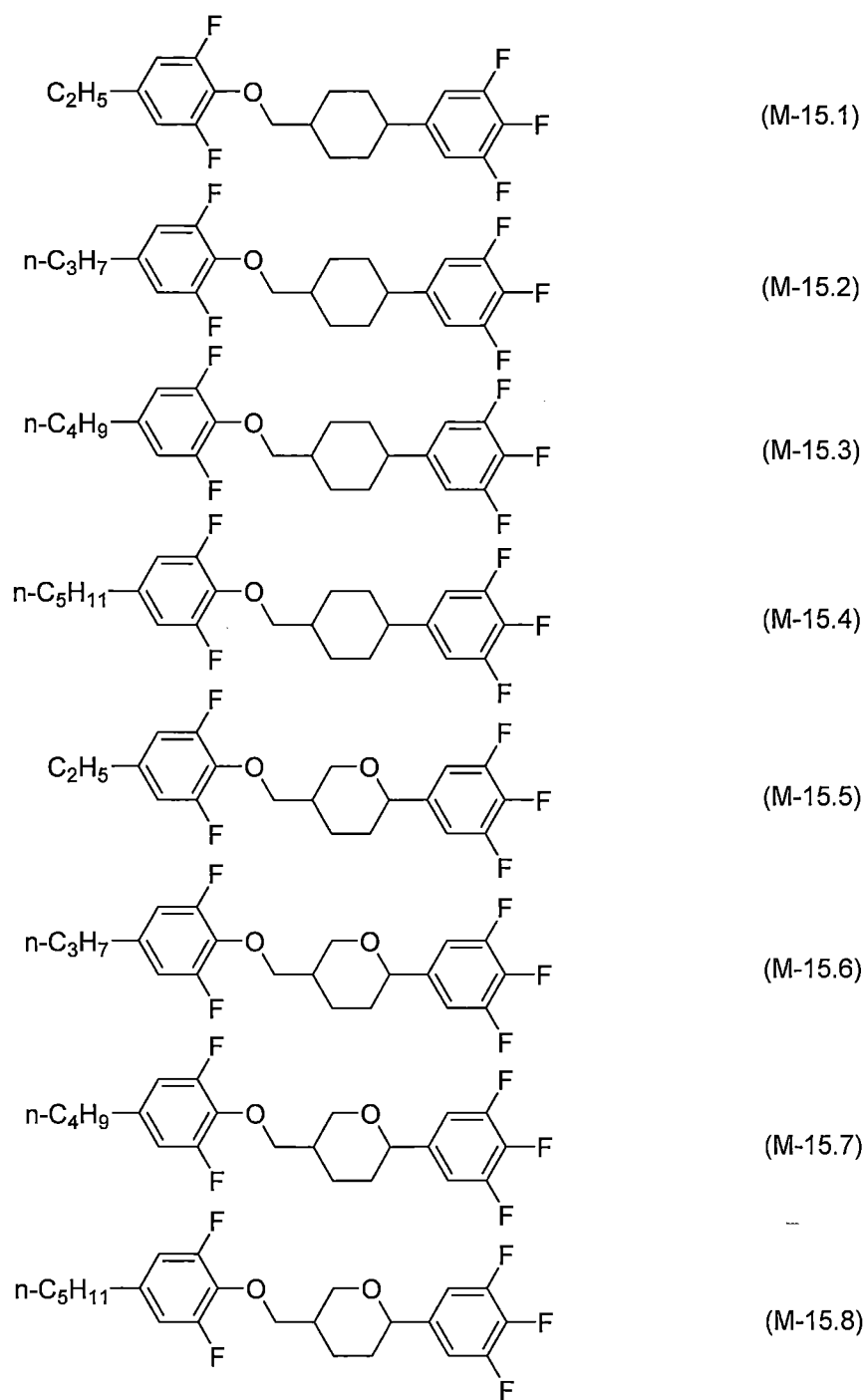
(式中， X^{M151} 及 X^{M152} 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M151} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M151} 表示碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基， W^{M151} 及 W^{M152} 分別獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$ 。)

相對於本發明之組成物之總量，通式 (M-15) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

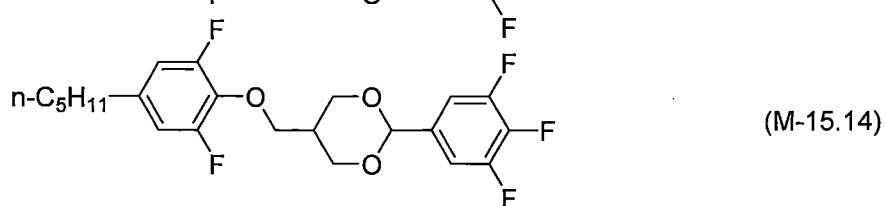
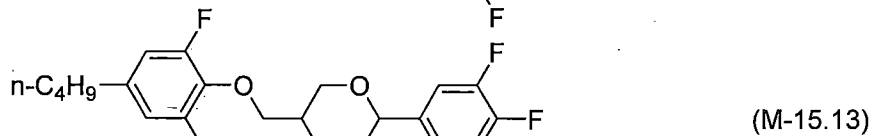
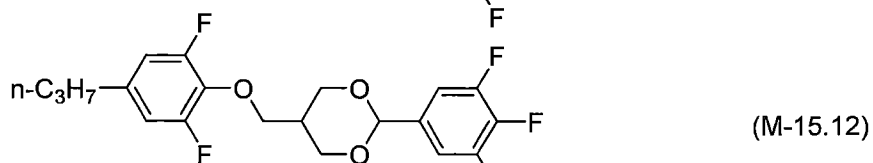
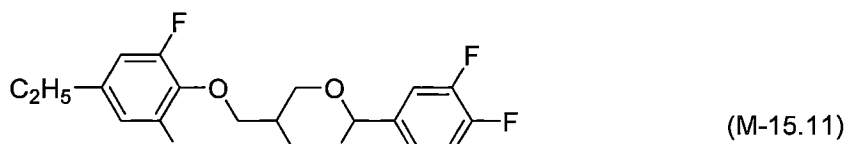
【0220】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0221】 進一步，本發明之組成物中所使用之通式 (M-15) 所表示之化合物，具體而言較佳為式 (M-15.1) 至式 (M-15.14) 所表示之化合物，當中，較佳為含有式 (M-15.5) 至式 (M-15.8)、式 (M-15.11) 至式 (M-15.14) 所表示之化合物。

【0222】



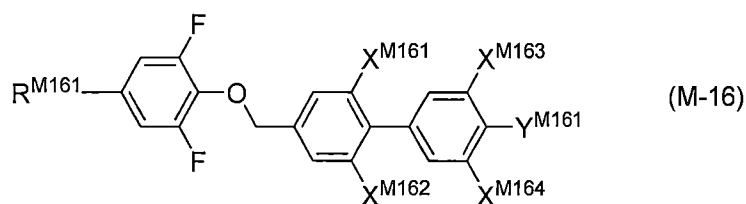
【0223】



【0224】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0225】 通式 (M-16) 所表示之化合物係下述者。

【0226】



【0227】

(式中， $X^{M161} \sim X^{M164}$ 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M161} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M161} 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。)

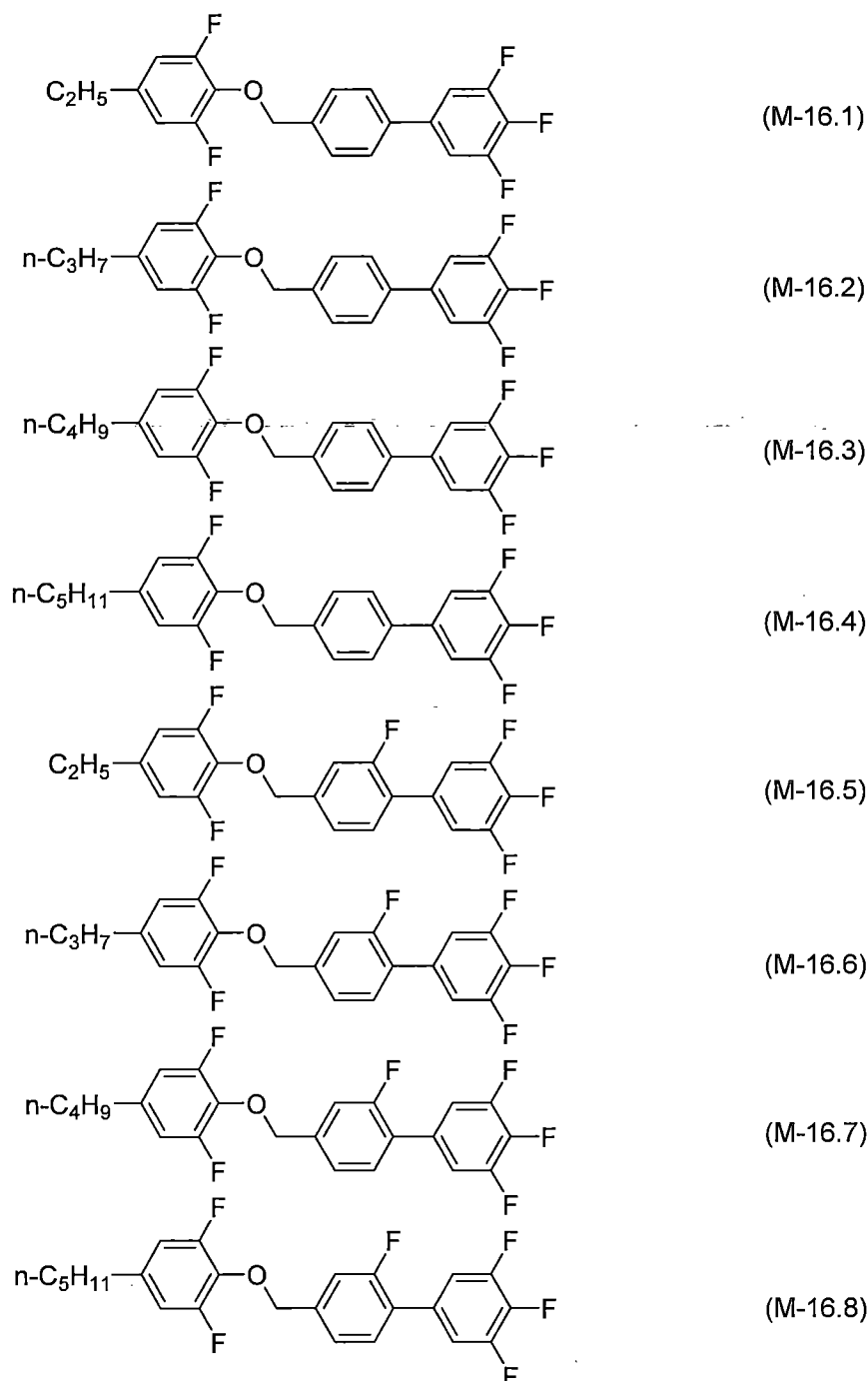
相對於本發明之組成物之總量，通式 (M-16) 所表示之化合物的較佳

之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0228】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0229】 進一步，本發明之組成物中所使用之通式 (M-16) 所表示之化合物，具體而言較佳為式 (M-16.1) 至式 (M-16.8) 所表示之化合物，當中，較佳為含有式 (M-16.1) 至式 (M-16.4) 所表示之化合物。

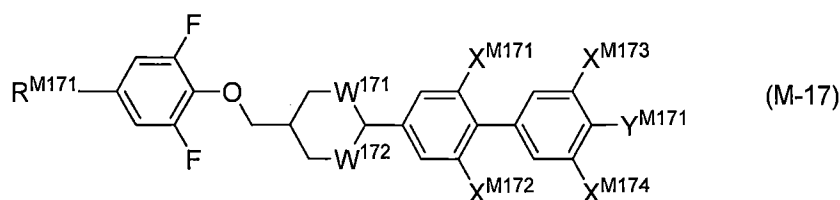
【0230】



【0231】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0232】 通式 (M-17) 所表示之化合物係下述者。

【0233】



【0234】

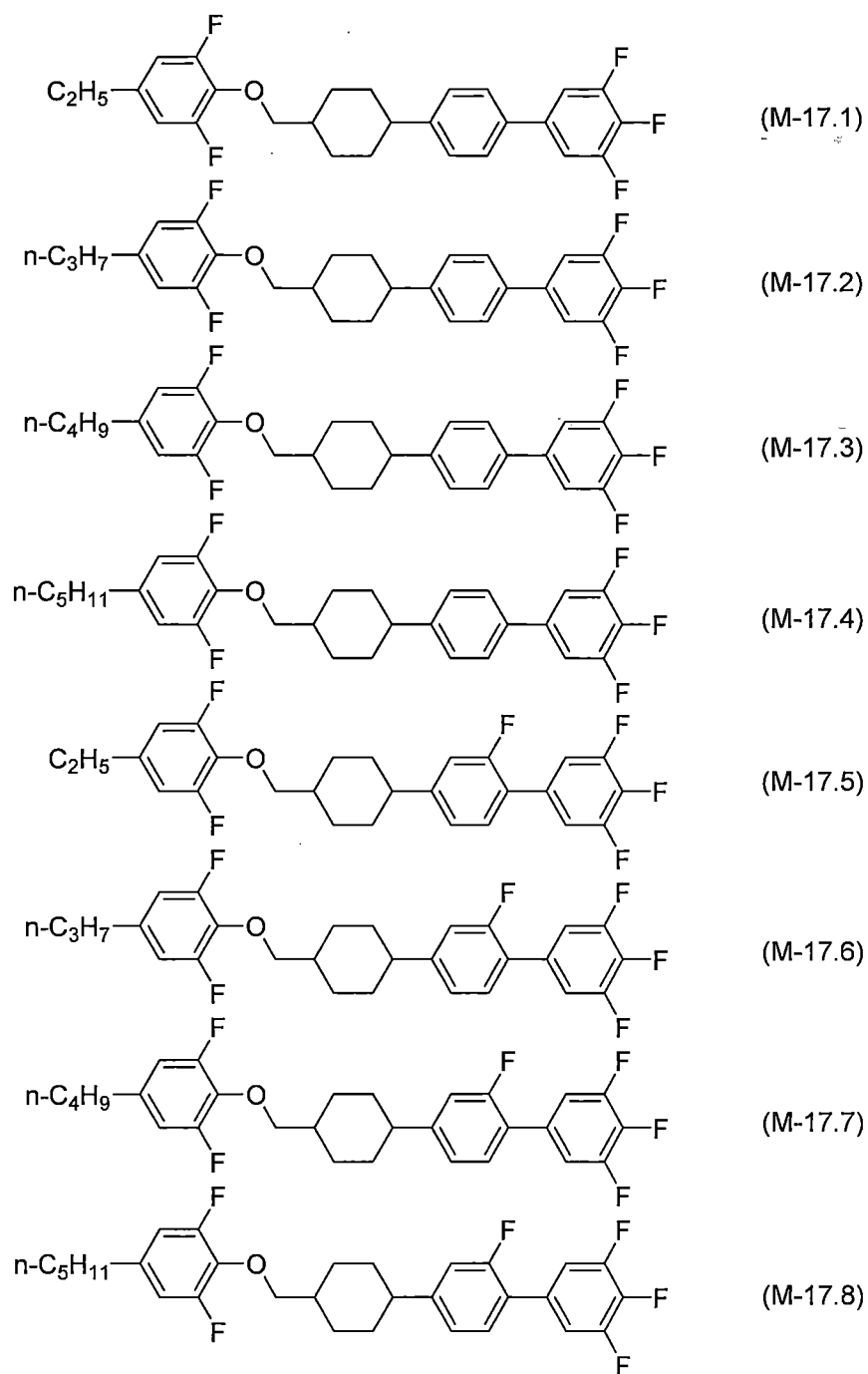
(式中， $X^{M171} \sim X^{M174}$ 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M171} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M171} 表示碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基， W^{M171} 及 W^{M172} 分別獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$ 。)

相對於本發明之組成物之總量，通式 (M-17) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

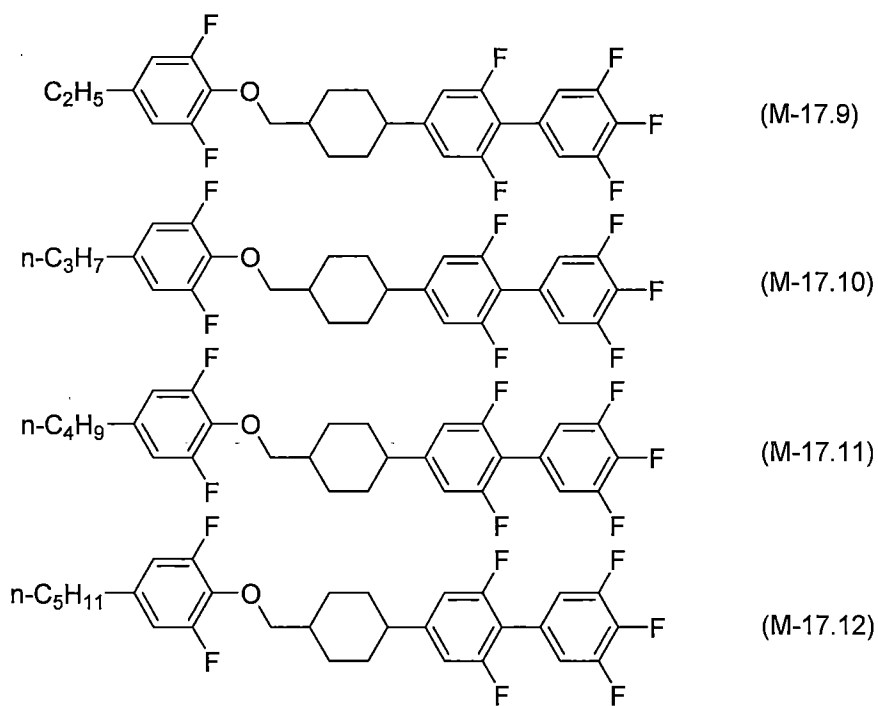
【0235】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0236】 進一步，本發明之組成物中所使用之通式 (M-17) 所表示之化合物，具體而言較佳為式 (M-17.1) 至式 (M-17.52) 所表示之化合物，當中，較佳為含有式 (M-17.9) 至式 (M-17.12)、式 (M-17.21) 至式 (M-17.28)、式 (M-17.45) 至式 (M-17.48) 所表示之化合物。

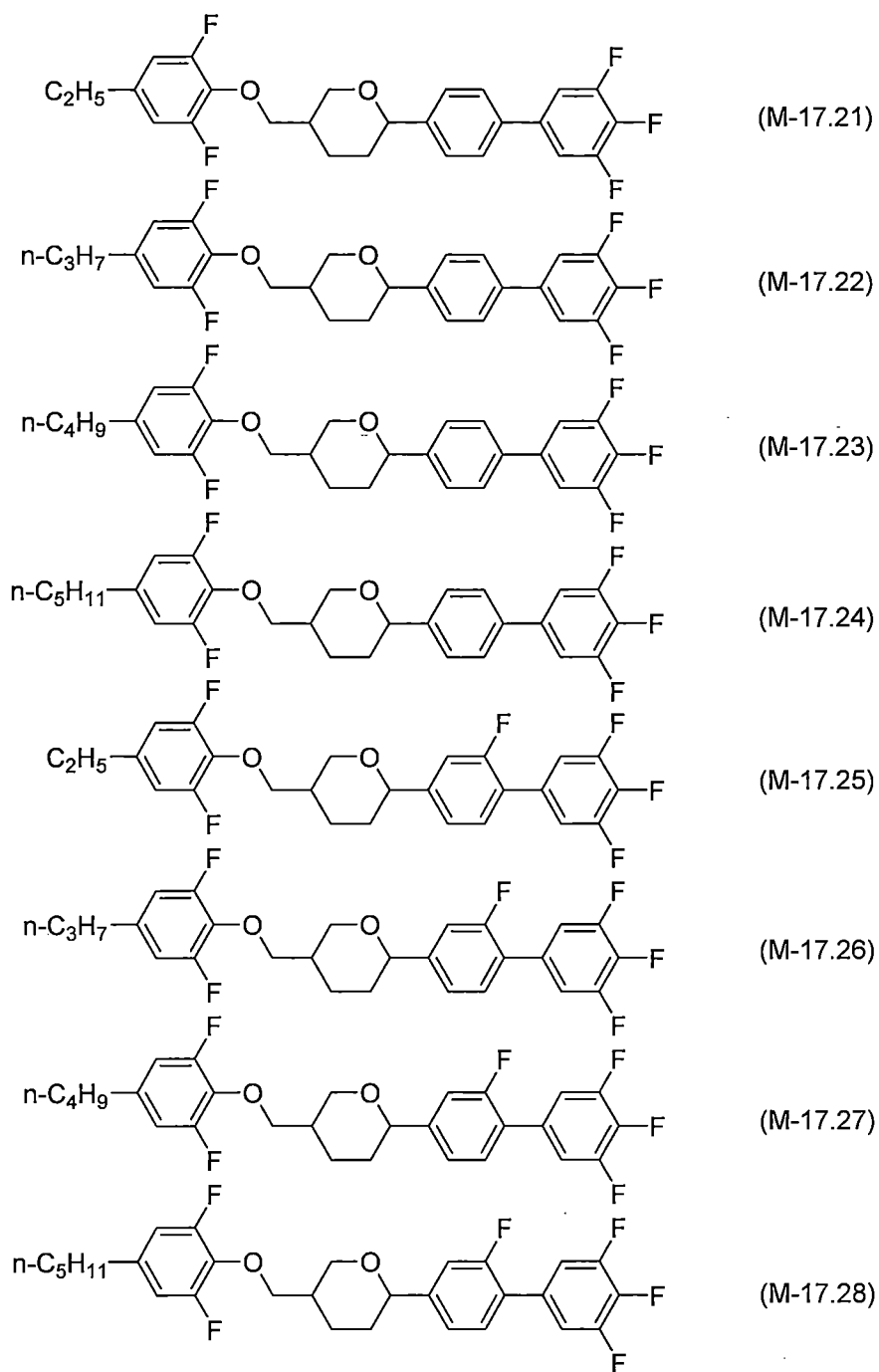
【0237】



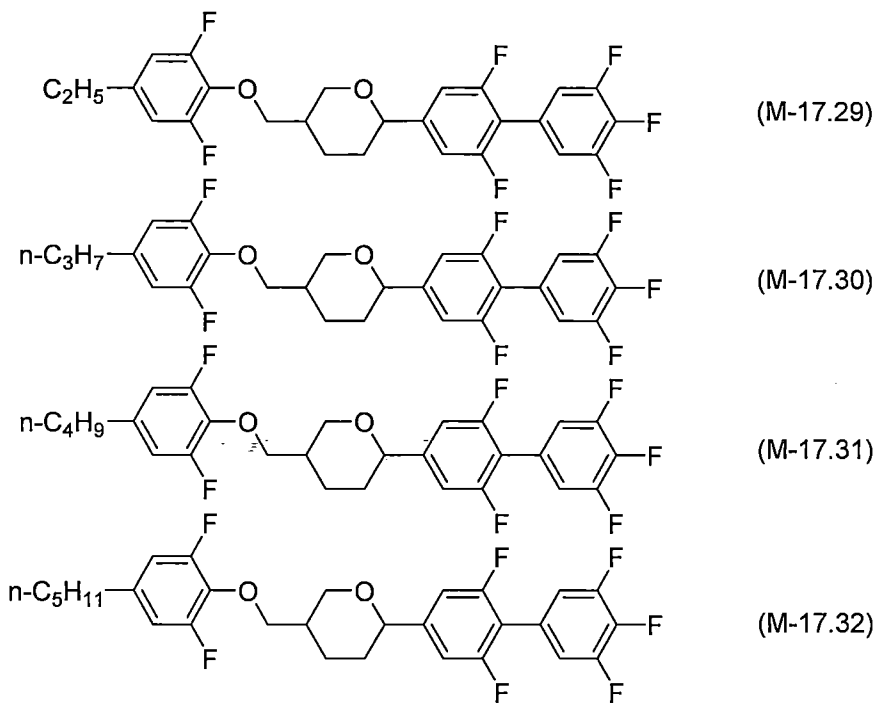
【0238】



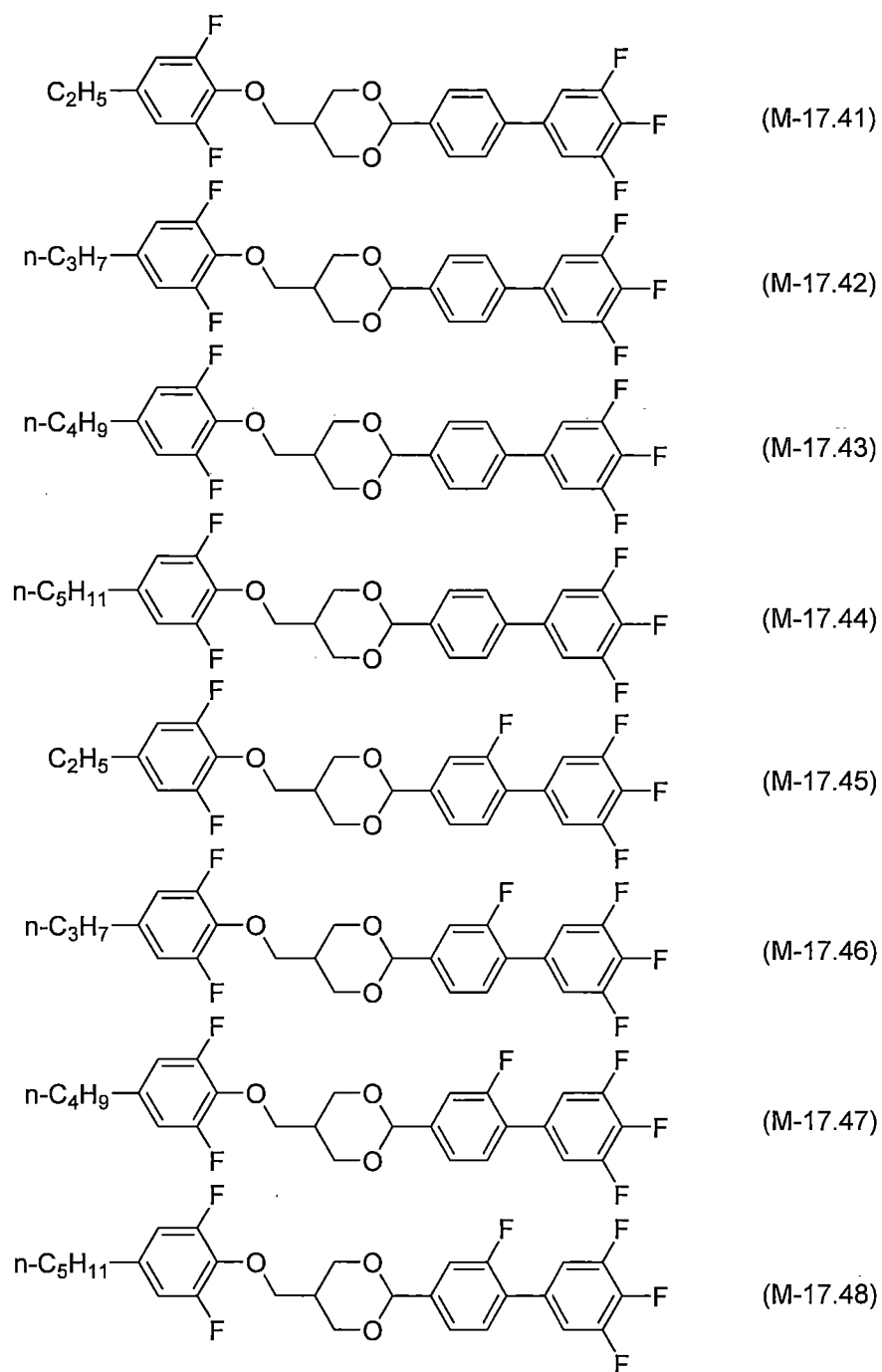
【0239】



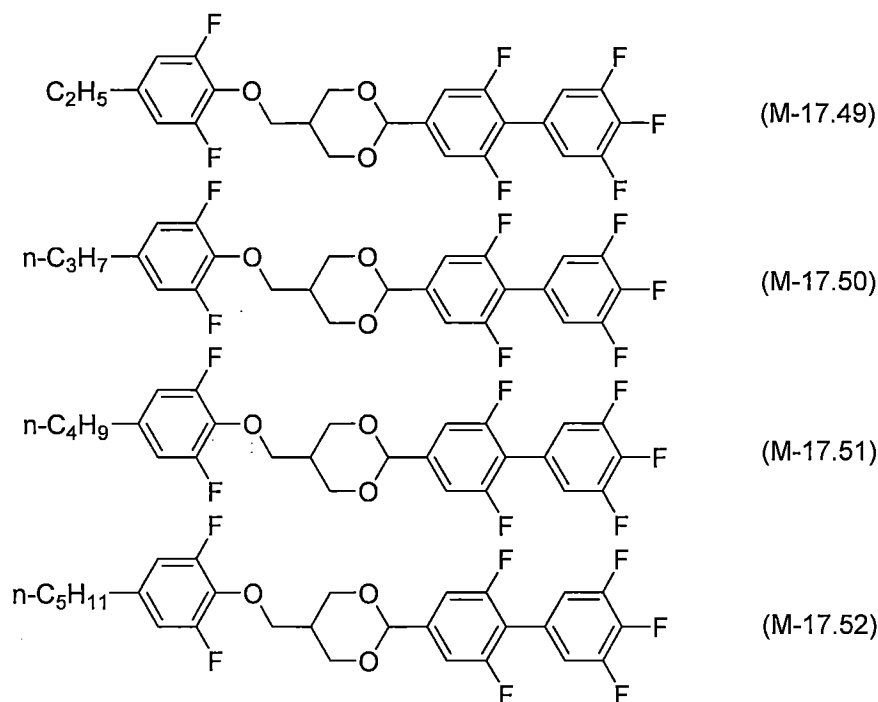
【0240】



【0241】



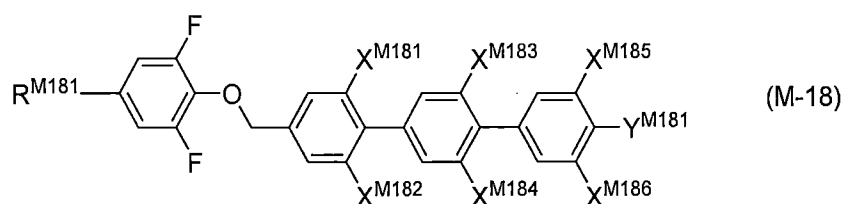
【0242】



【0243】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0244】 通式 (M-18) 所表示之化合物係下述者。

【0245】



【0246】

(式中， $X^{M181} \sim X^{M186}$ 分別獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M181} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M181} 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。)

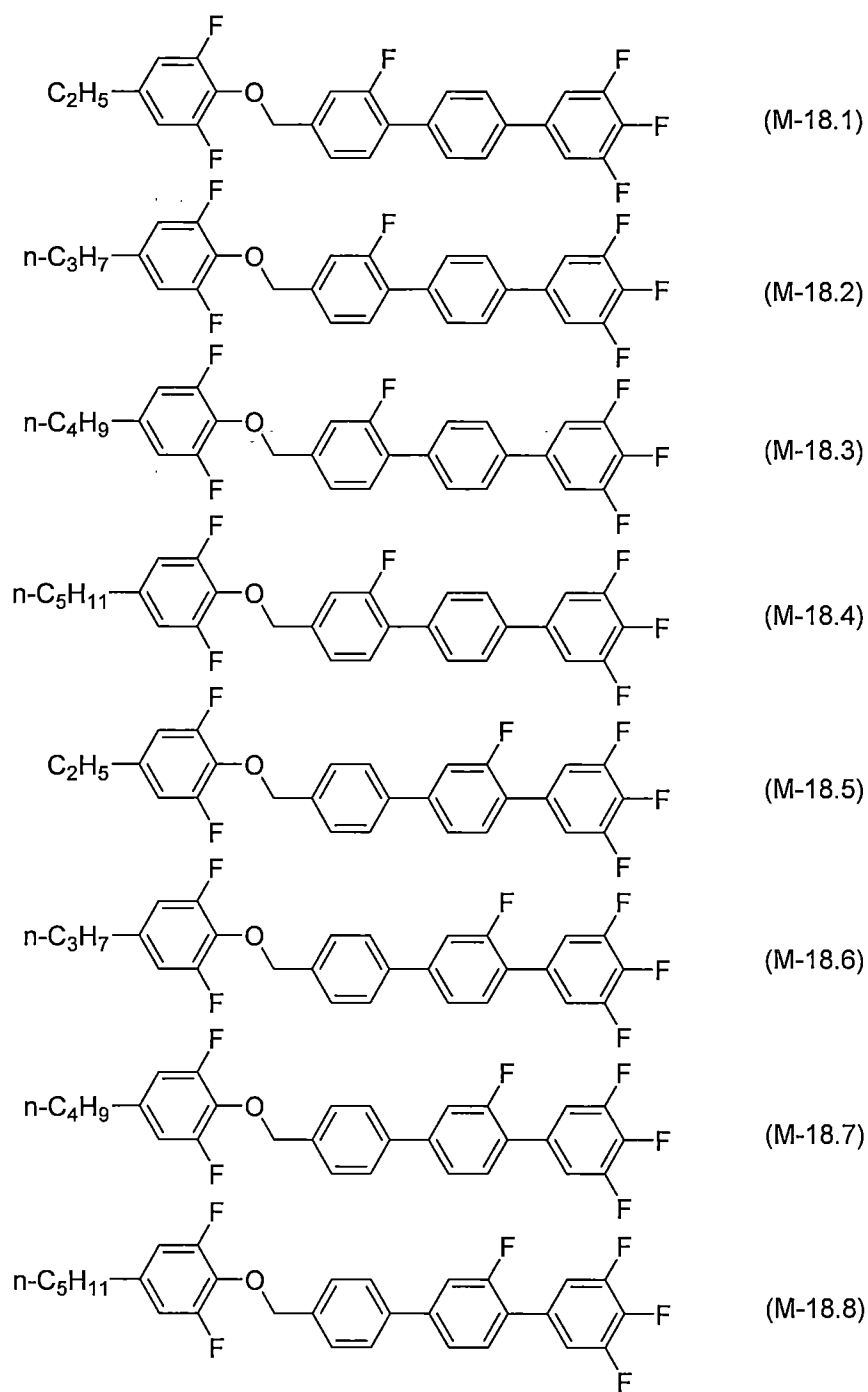
相對於本發明之組成物之總量，通式 (M-18) 所表示之化合物的較佳

之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

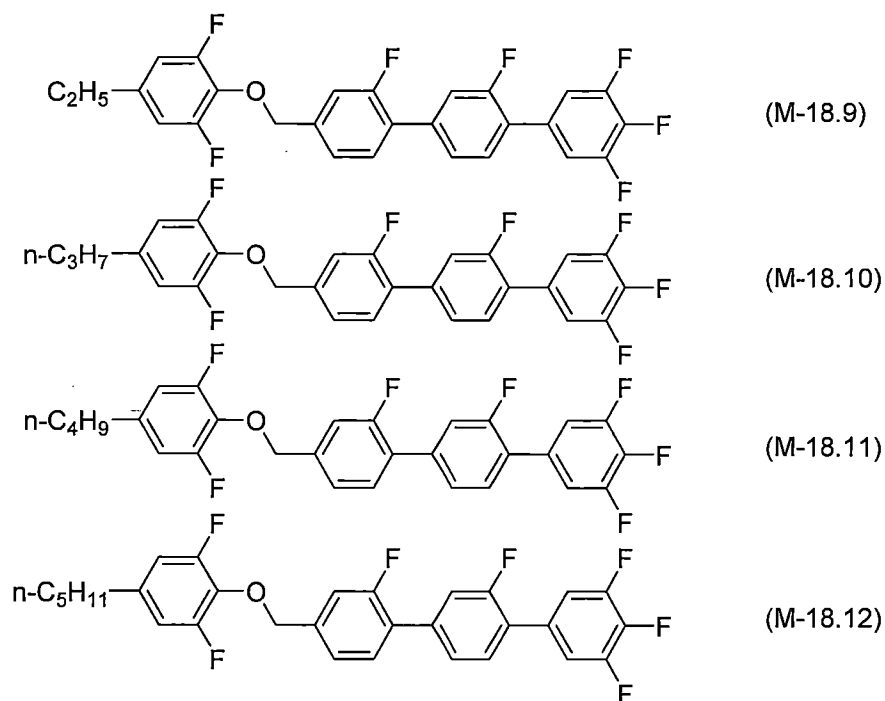
【0247】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於需要不易產生殘像之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0248】 進一步，本發明之組成物中所使用之通式 (M-18) 所表示之化合物，具體而言較佳為式 (M-18.1) 至式 (M-18.12) 所表示之化合物，當中，較佳為含有式 (M-18.5) 至式 (M-18.8) 所表示之化合物。

【0249】



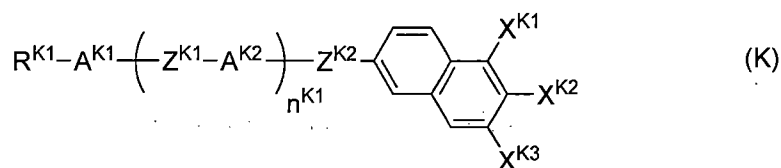
【0250】



【0251】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0252】 本發明之組成物較佳為含有 1 種或 2 種以上通式 (K) 所表示之化合物。其等化合物相當於介電性為正之化合物 ($\Delta \epsilon$ 大於 2)。

【0253】



【0254】

(式中， R^{K1} 表示碳原子數 1~8 之烷基，該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-CH_2-$ 亦可分別獨立地被 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 取代，

n^{K1} 表示 0、1、2、3 或 4，

A^{K1} 及 A^{K2} 分別獨立地表示選自

(a) 1,4-伸環己基 (存在於該基中之一個 $-CH_2-$ 或不鄰接之兩個以上之 $-CH_2-$ 亦可被取代為 $-O-$ 或 $-S-$) 及

(b) 1,4-伸苯基 (存在於該基中之一個 $-CH=$ 或不鄰接之兩個以上之 $-CH=$ 亦可被取代為 $-N=$)

所組成之群中的基，上述基 (a) 及基 (b) 上之氫原子亦可分別獨立地被氟基、氟原子或氯原子取代，

Z^{K1} 及 Z^{K2} 分別獨立地表示單鍵、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 或 $-C\equiv C-$ ，

於 n^{K1} 為 2、3 或 4 且 A^{K2} 存在多個之情形時，其等可相同亦可不同，於 n^{K1} 為 2、3 或 4 且 Z^{K1} 存在多個之情形時，其等可相同亦可不同，

X^{K1} 及 X^{K3} 分別獨立地表示氫原子、氯原子或氟原子，

X^{K2} 表示氫原子、氟原子、氯原子、氟基、三氟甲基、氟甲氧基、二氟甲氧基、三氟甲氧基或 2,2,2-三氟乙基。)

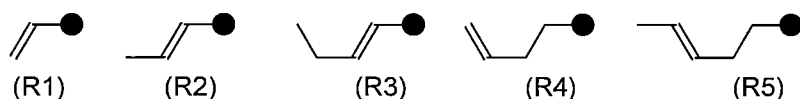
通式 (K) 中， R^{K1} 較佳為碳原子數 1~8 之烷基、碳原子數 1~8 之烷氧基、碳原子數 2~8 之烯基或碳原子數 2~8 之烯氧基，較佳為碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 1~5 之烷氧基、碳原子數 2~5 之烯基或碳原子數 2~5 之烯氧基，更佳為碳原子數 1~5 之烷基或碳原子數 2~5 之烯基，更佳為碳原子數 2~5 之烷基或碳原子數 2~3 之烯基，特佳為碳原子數 3 之烯基 (丙烯基)。

【0255】 於重視可靠性之情形時， R^{K1} 較佳為烷基，於重視降低黏性之情形時，較佳為烯基。

【0256】 又，於其所鍵結之環結構為苯基（芳香族）之情形時，較佳為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數 1~4 之烷氧基及碳原子數 4~5 之烯基，於其所鍵結之環結構為環己烷、吡喃及二噁烷等飽和環結構之情形時，較佳為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數 1~4 之烷氧基及直鏈狀之碳原子數 2~5 之烯基。於為了使向列相穩定化，碳原子及於存在時之氧原子的合計較佳為 5 以下，較佳為直鏈狀。

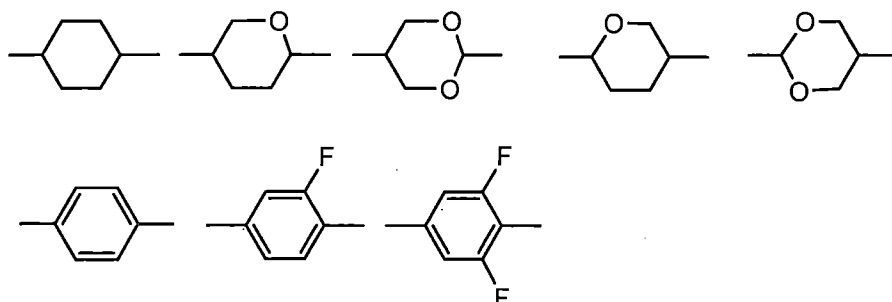
【0257】 作為烯基，較佳為選自以式 (R1) 至式 (R5) 中之任一者表示之基。(各式中之黑點係表示烯基所鍵結之環結構中之碳原子。)

【0258】



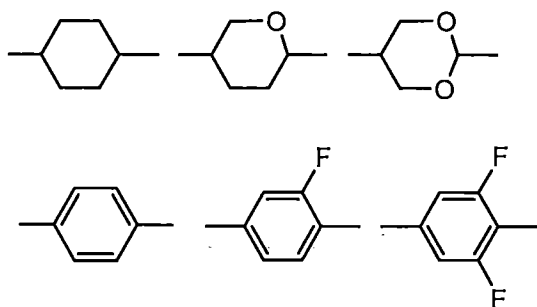
【0259】 A^{K1} 及 A^{K2} 分別獨立，於需要提高 Δn 之情形時，較佳為芳香族，為了改善回應速度，較佳為脂肪族，較佳為表示反-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基、3-氟-1,4-伸苯基、3,5-二氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-1,4-伸苯基、1,4-伸環己烯基、1,4-雙環[2,2,2]伸辛基、哌啶-1,4-二基、萘-2,6-二基、十氫萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基，更佳為表示以下結構，

【0260】



【0261】 更佳為表示以下結構。

【0262】



【0263】 Z^{K1} 及 Z^{K2} 較佳為分別獨立地表示 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 或單鍵，更佳為 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或單鍵，特佳為 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 或單鍵。

【0264】 n^{K1} 較佳為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，於重點放在改善 $\Delta \varepsilon$ 之情形時，較佳為 0 或 1，於重視 T_{ni} 之情形時，較佳為 1 或 2。

【0265】 可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所需之性能進行組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言，為一種、兩種、三種。更進一步，於本發明之另一實施形態中，為四種、五種、六種、七種以上。

【0266】 於本發明之組成物中，通式 (K) 所表示之化合物之含量必須根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率、製程適合性、滴痕、殘像、介電異向性等被要求之性能而適當調整。

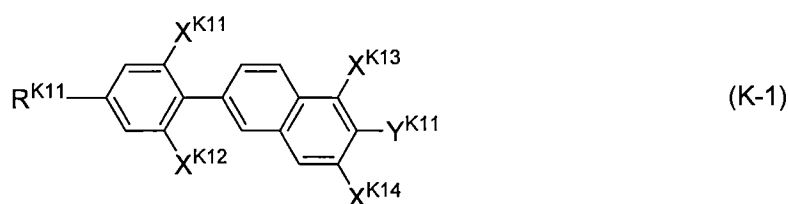
【0267】 相對於本發明之組成物之總量，式 (K) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、10%、20%、30%、40%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之

總量例如於本發明之一個形態中為 95%、85%、75%、65%、55%、45%、35%、25%。

【0268】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0269】 通式 (K) 所表示之化合物較佳例如為選自通式 (K-1) 所表示之化合物群中之化合物。

【0270】



【0271】

(式中， R^{K11} 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， $X^{K11} \sim X^{K14}$ 分別獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{K11} 表示氟原子或 OCF_3 。)

可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所需之性能進行組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言，為一種、兩種、三種以上。

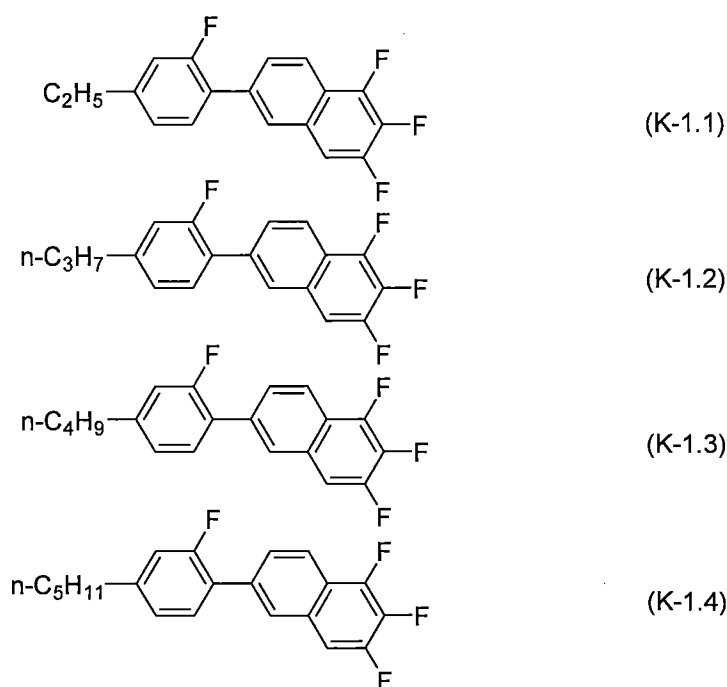
【0272】 相對於本發明之組成物之總量，式 (K-1) 所表示之化合

物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%、22%、25%、30%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0273】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0274】 進一步，通式 (K-1) 所表示之化合物具體而言，較佳為式 (K-1.1) 至式 (K-1.4) 所表示之化合物，較佳為式 (K-1.1) 或式 (K-1.2) 所表示之化合物，更佳為式 (K-1.2) 所表示之化合物。又，同時使用式 (K-1.1) 或式 (K-1.2) 所表示之化合物亦佳。

【0275】

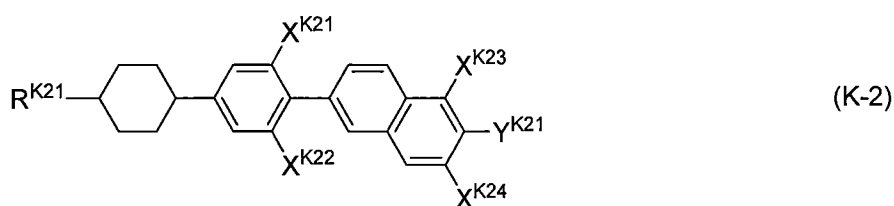


【0276】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之

下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0277】 通式 (K) 所表示之化合物較佳例如為選自通式 (K-2) 所表示之化合物群中之化合物。

【0278】



【0279】

(式中， R^{K21} 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， $X^{K21} \sim X^{K24}$ 分別獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{K21} 表示氟原子或 OCF_3 。)

可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所需之性能進行組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言，為一種、兩種、三種以上。

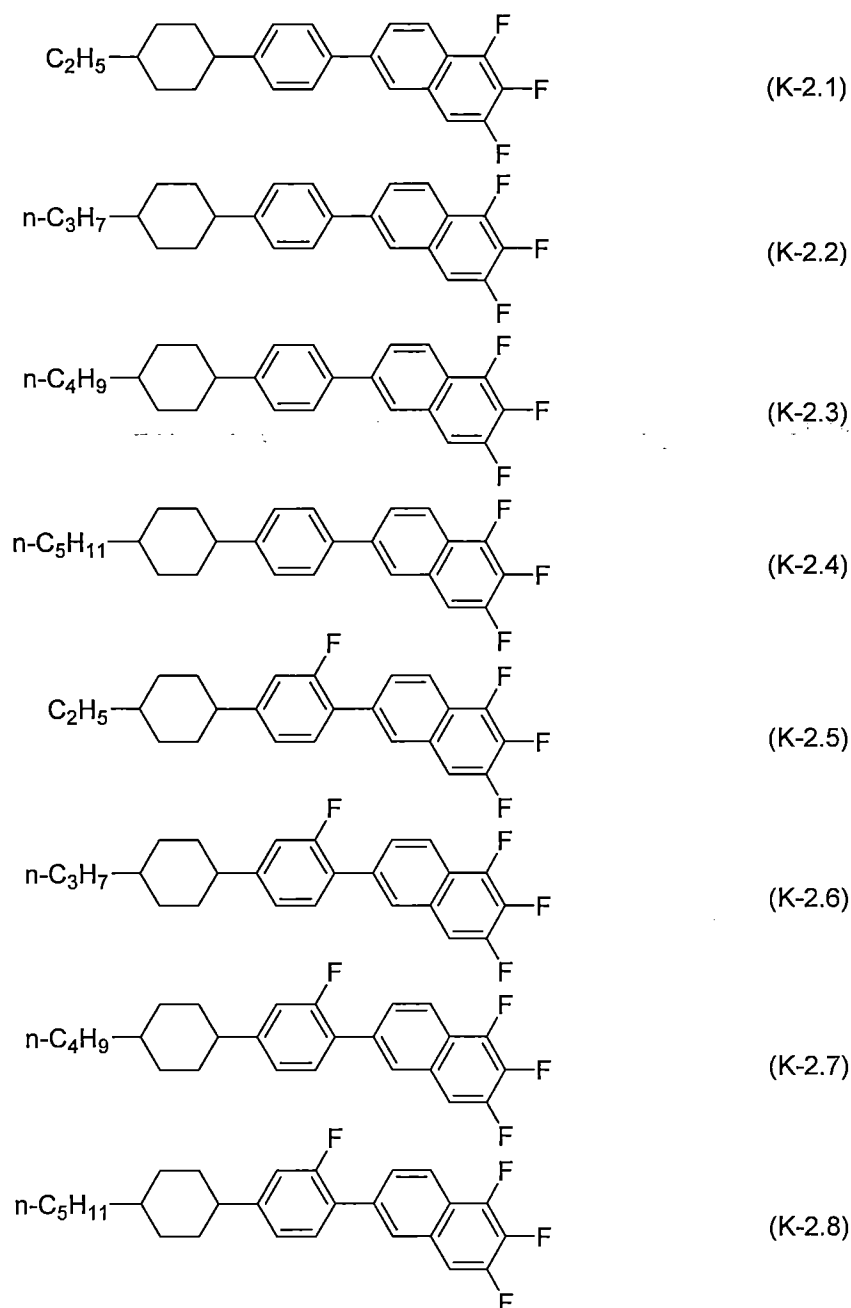
【0280】 相對於本發明之組成物之總量，式 (K-2) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%、22%、25%、30%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0281】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之

組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0282】 進一步，通式 (K-2) 所表示之化合物具體而言，較佳為式 (K-2.1) 至式 (K-2.8) 所表示之化合物，較佳為式 (K-2.5) 或式 (K-2.6) 所表示之化合物，更佳為式 (K-2.6) 所表示之化合物。又，同時使用式 (K-2.5) 或式 (K-2.6) 所表示之化合物亦佳。

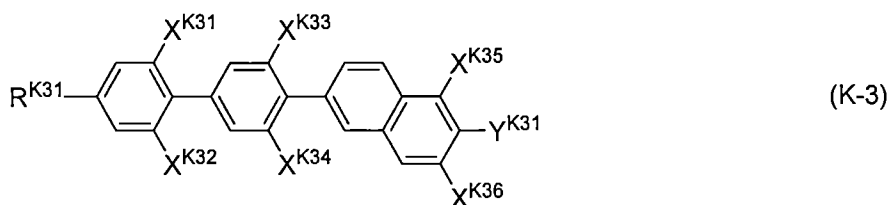
【0283】



【0284】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0285】 通式 (K) 所表示之化合物較佳例如為選自通式 (K-3) 所表示之化合物群中之化合物。

【0286】



【0287】

(式中， R^{K31} 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， $X^{K31} \sim X^{K36}$ 分別獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{K31} 表示氟原子或 OCF_3 。)

可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所需之性能進行組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言，為一種、兩種、三種以上。

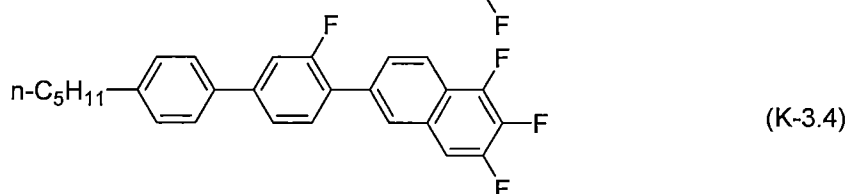
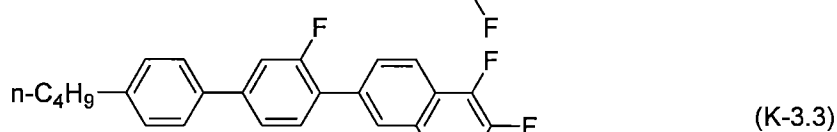
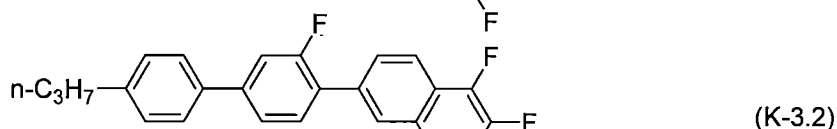
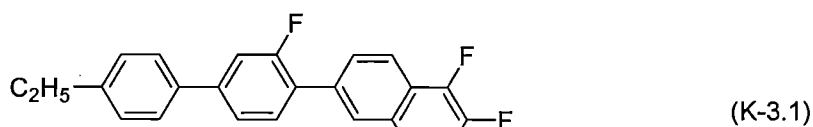
【0288】 相對於本發明之組成物之總量，式 (K-3) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%、22%、25%、30%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0289】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0290】 進一步，通式 (K-3) 所表示之化合物具體而言，較佳為式 (K-3.1) 至式 (K-3.4) 所表示之化合物，更佳為式 (K-3.1) 或式 (K

—3.2) 所表示之化合物。又，同時使用式 (K-3.1) 及式 (K-3.2) 所表示之化合物亦佳。

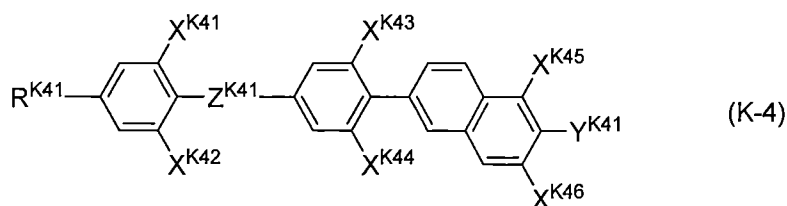
【0291】



【0292】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0293】 通式 (K) 所表示之化合物較佳例如為選自通式 (K-4) 所表示之化合物群中之化合物。

【0294】



【0295】

(式中， R^{K41} 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， $X^{K41} \sim X^{K46}$ 分別獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{K41} 表示氟原子或 OCF_3 ， Z^{K41} 表示 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 或 $-CF_2O-$ 。)

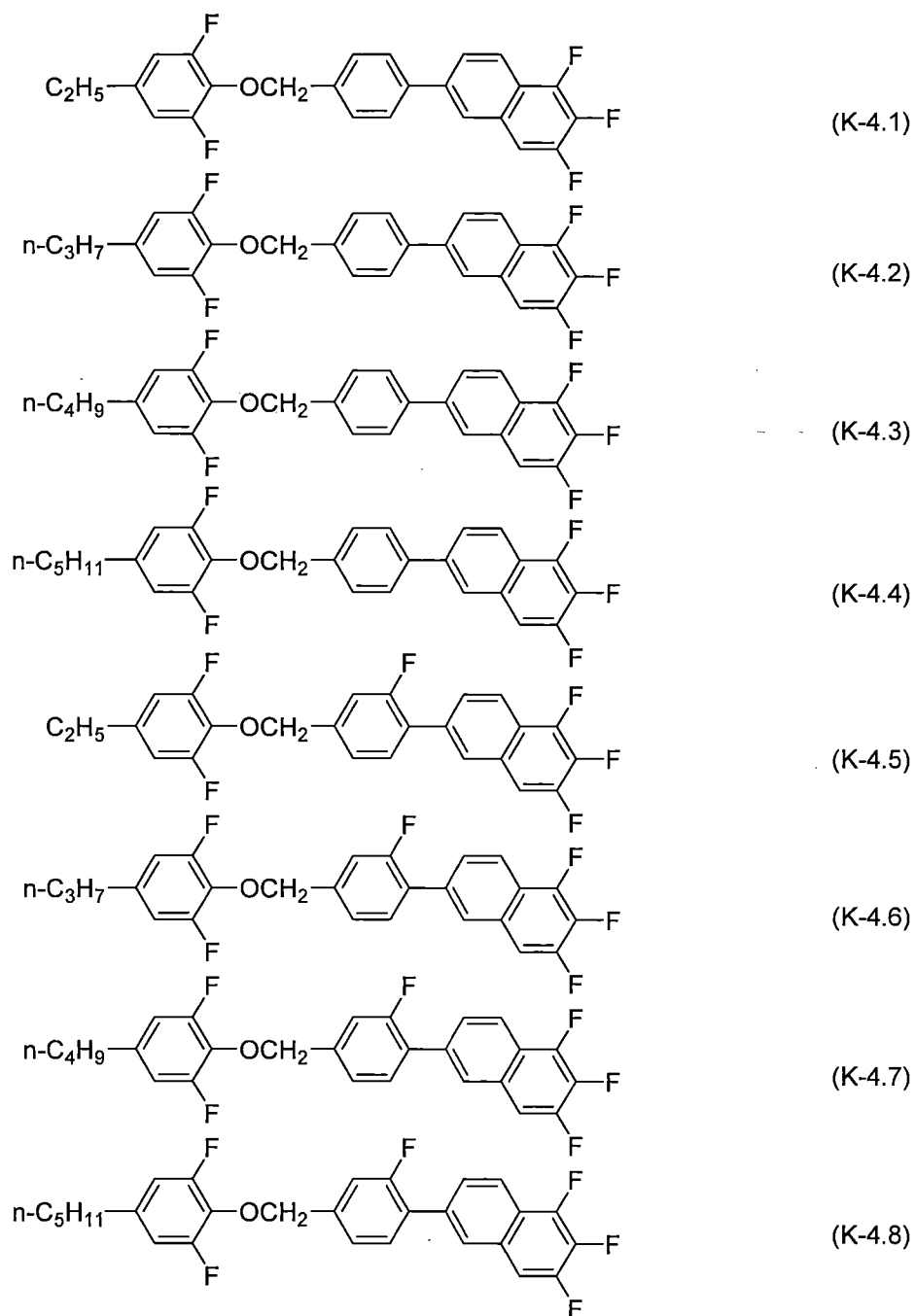
可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所需之性能進行組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言，為一種、兩種、三種以上。

【0296】 相對於本發明之組成物之總量，式 (K-4) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%、22%、25%、30%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

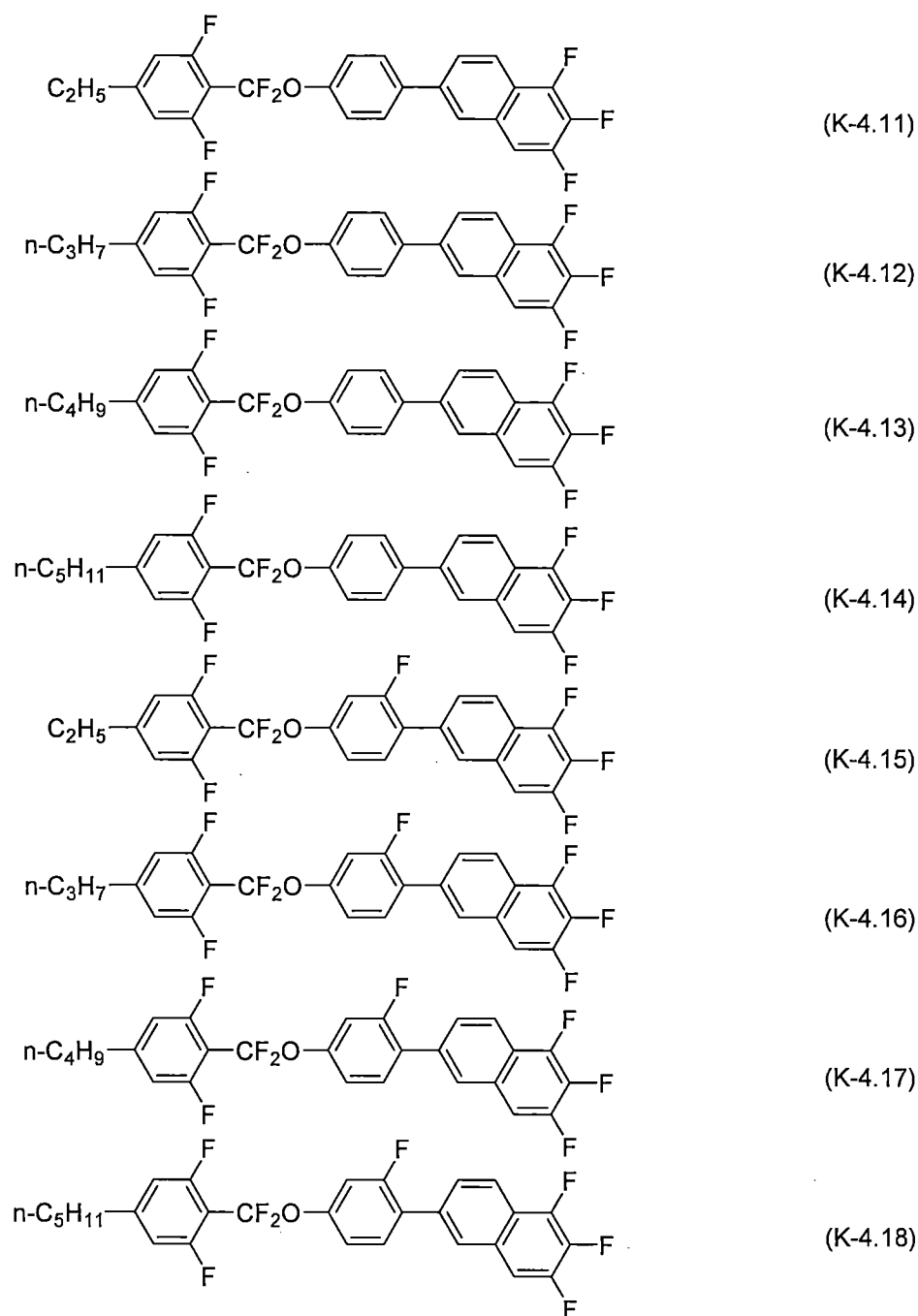
【0297】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

【0298】 進一步，通式 (K-4) 所表示之化合物具體而言，較佳為式 (K-4.1) 至式 (K-4.18) 所表示之化合物，更佳為式 (K-4.1)、式 (K-4.2)、式 (K-4.11)、(K-4.12) 所表示之化合物。又，同時使用式 (K-4.1)、式 (K-4.2)、式 (K-4.11)、(K-4.12) 所表示之化合物亦佳。

【0299】



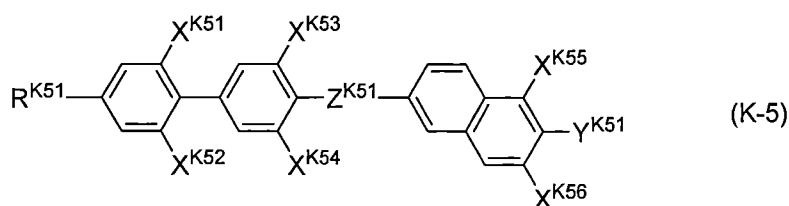
【0300】



【0301】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0302】 通式 (K) 所表示之化合物較佳例如為選自通式 (K-5) 所表示之化合物群中之化合物。

【0303】



【0304】

(式中， R^{K51} 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， $X^{K51} \sim X^{K56}$ 分別獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{K51} 表示氟原子或 OCF_3 ， Z^{K51} 表示 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 或 $-CF_2O-$ 。)

可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所需之性能進行組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言，為一種、兩種、三種以上。

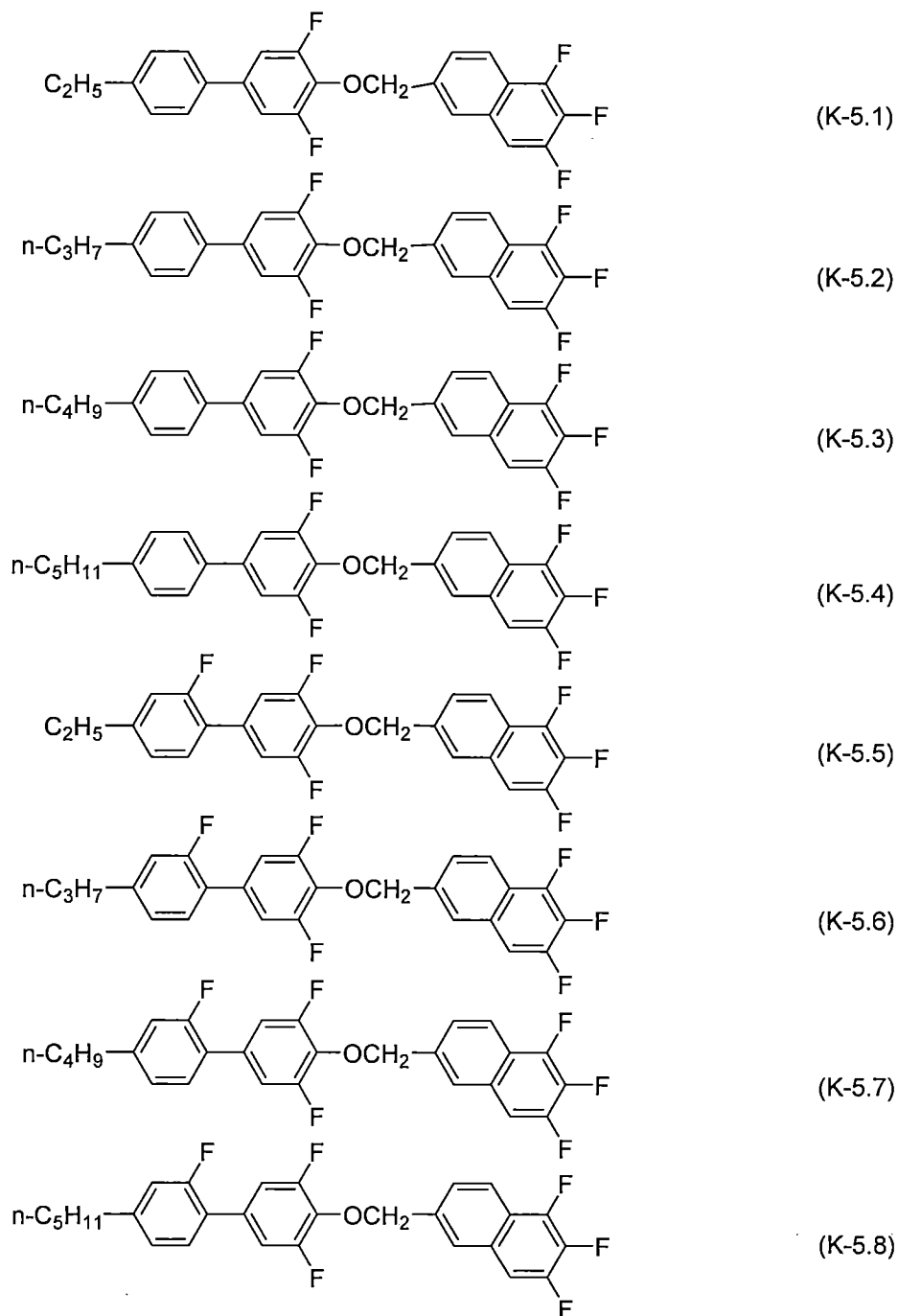
【0305】 相對於本發明之組成物之總量，式 (K-5) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%、22%、25%、30%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0306】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

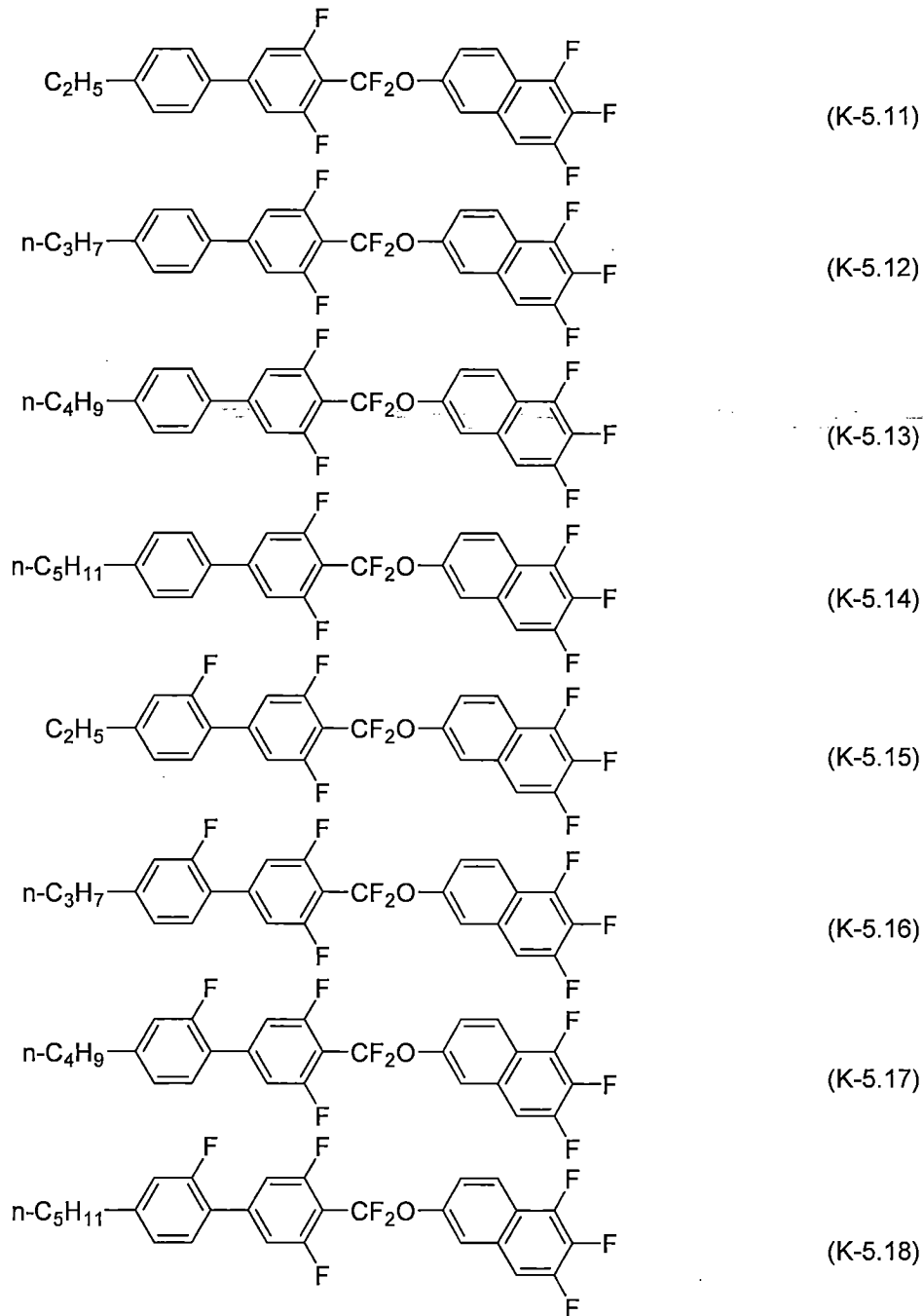
【0307】 進一步，通式 (K-5) 所表示之化合物具體而言，較佳為

式 (K-5.1) 至式 (K-5.18) 所表示之化合物，較佳為式 (K-5.11) 至式 (K-5.14) 所表示之化合物，更佳為式 (K-5.12) 所表示之化合物。

【0308】



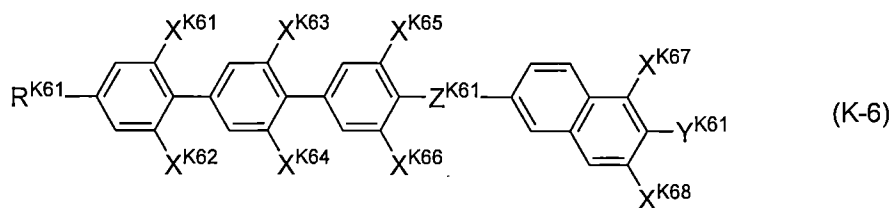
【0309】



【0310】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0311】 通式 (K) 所表示之化合物較佳例如為選自通式 (K-6) 所表示之化合物群中之化合物。

【0312】



【0313】

(式中， R^{K61} 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， $X^{K61} \sim X^{K68}$ 分別獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{K61} 表示氟原子或 OCF_3 ， Z^{K61} 表示 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 或 $-CF_2O-$ 。)

可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所需之性能進行組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言，為一種、兩種、三種以上。

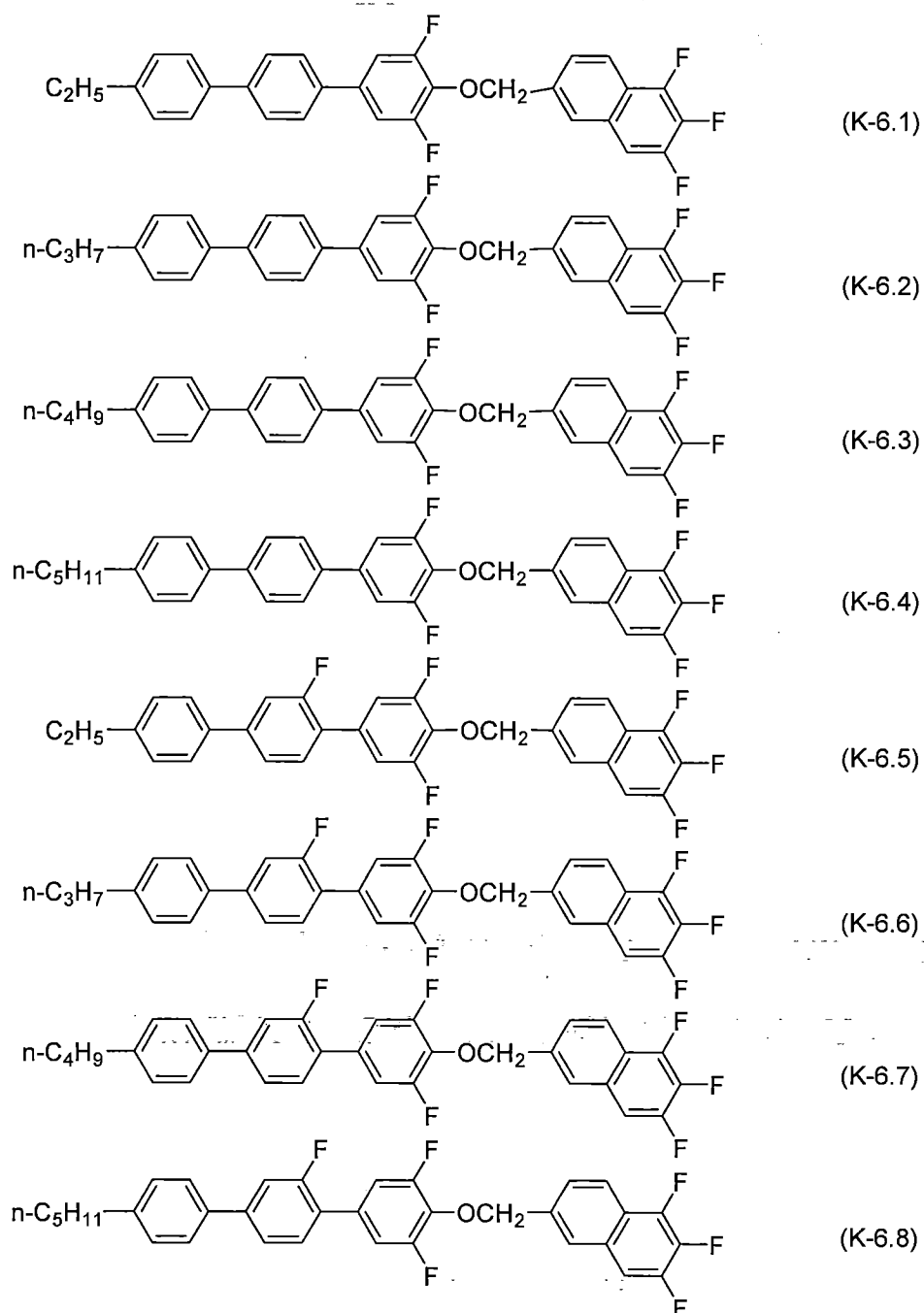
【0314】 相對於本發明之組成物之總量，式 (K-6) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%、22%、25%、30%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0315】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳使上述下限值為低，使上限值為低。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值為高，使上限值為高。

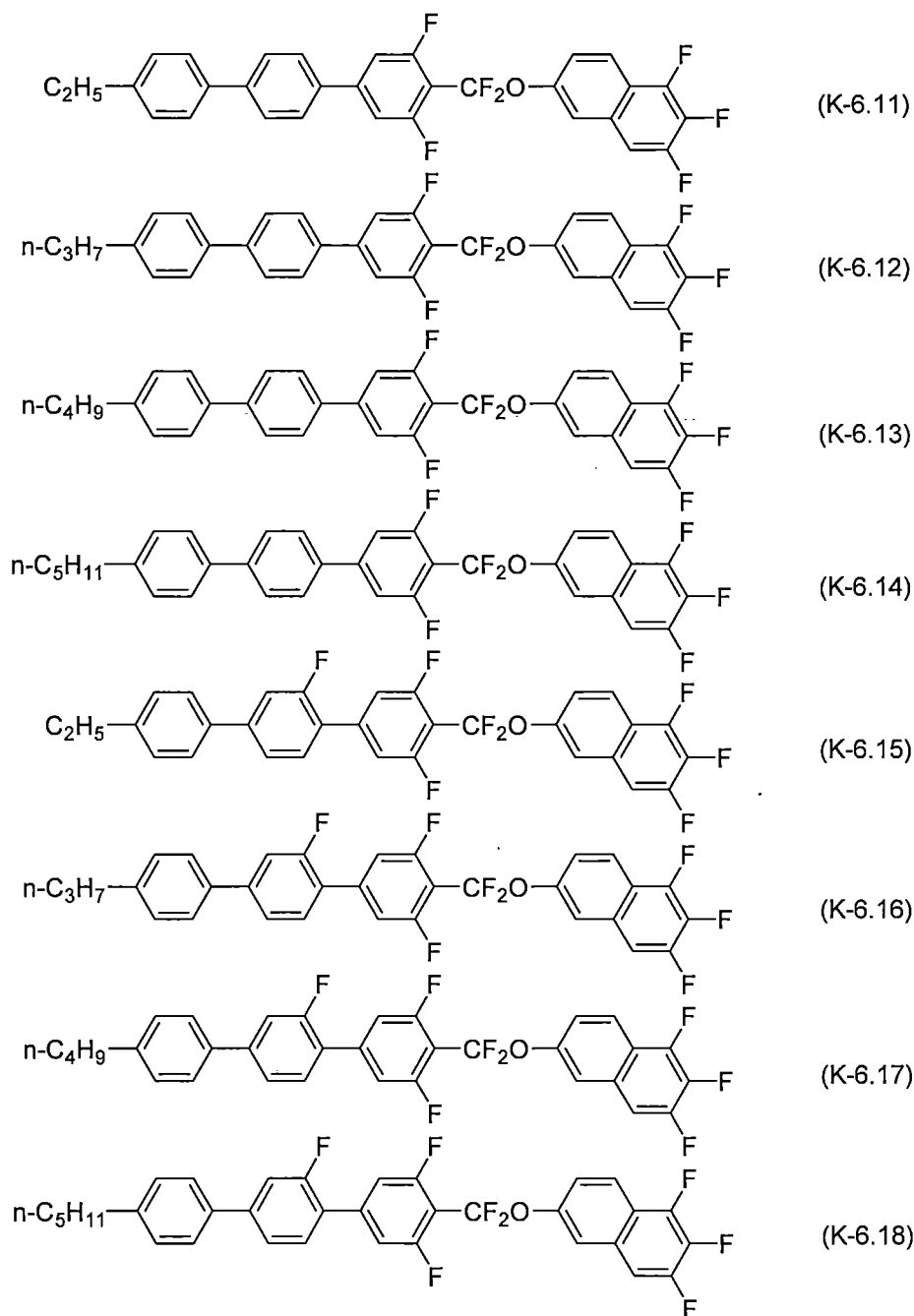
【0316】 進一步，通式 (K-6) 所表示之化合物具體而言，較佳為

式 (K-6.1) 至式 (K-6.18) 所表示之化合物，較佳為式 (K-6.15) 至式 (K-6.18) 所表示之化合物，更佳為式 (K-6.16) 及式 (K-6.17) 所表示之化合物。又，同時使用式 (K-6.16) 與式 (K-6.17) 所表示之化合物亦佳。

【0317】



【0318】

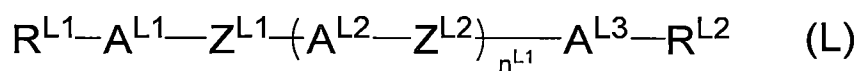


【0319】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、4%、5%、8%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為 30%、28%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%、5%。

【0320】 本發明之組成物較佳為含有一種或兩種以上之通式 (L) 所表示之化合物。通式 (L) 所表示之化合物相當於介電性幾乎中性之化合物

($\Delta \varepsilon$ 之值為 $-2 \sim 2$)。

【0321】



【0322】

(式中， R^{L1} 及 R^{L2} 分別獨立地表示碳原子數 $1 \sim 8$ 之烷基，該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可分別獨立地被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代，

n^{L1} 表示 0 、 1 、 2 或 3 ，

A^{L1} 、 A^{L2} 及 A^{L3} 分別獨立地表示選自由

(a) $1,4$ -伸環己基 (存在於該基中之一個 $-\text{CH}_2-$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可被取代為 $-\text{O}-$)

(b) $1,4$ -伸苯基 (存在於該基中之一個 $-\text{CH}=\text{}$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{}$ 亦可被取代為 $-\text{N}=\text{}$)，及

(c) (萘- $2,6$ -二基、 $1,2,3,4$ -四氫萘- $2,6$ -二基或十氫萘- $2,6$ -二基 (存在於萘- $2,6$ -二基或 $1,2,3,4$ -四氫萘- $2,6$ -二基中之一個 $-\text{CH}=\text{}$ 或未鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{}$ 可被取代為 $-\text{N}=\text{}$))

組成之群中之基，上述基 (a)、基 (b) 及基 (c) 亦可分別獨立地被氫基、氟原子或氯原子取代，

Z^{L1} 及 Z^{L2} 分別獨立地表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-$ 、 $\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ ，

於 n^{L1} 為 2 或 3 且 A^{L2} 存在多個之情形時，其等可相同亦可不同，於 n^{L1}

為 2 或 3 且 Z^{L2} 存在多個之情形時，該等可相同亦可不同，但是，通式 (i)、(ii) 及 (J) 所表示之化合物除外。)

通式 (L) 所表示之化合物可單獨使用，亦可組合而使用。可加以組合化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所欲之性能適當組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言為一種。或於本發明之另一實施形態中，為兩種、三種、四種、五種、六種、七種、八種、九種、十種以上。

【0323】 於本發明之組成物中，式 (L-1-2.2) 所表示之化合物與通式 (L) 所表示之化合物之含量必須根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率、製程適合性、滴痕、殘像、介電異向性等被要求之性能而適當調整。

【0324】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-1-2.2) 所表示之化合物與通式 (L) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、10%、20%、30%、40%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%。較佳之含量之上限值為 95%、85%、75%、65%、55%、45%、35%、25%。

【0325】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為上述下限值高且上限值高。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳為上述下限值高且上限值高。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值低且上限值低。

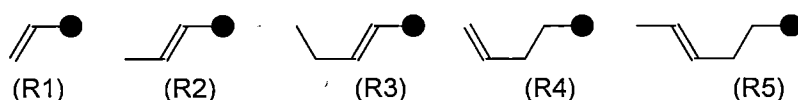
【0326】 於重視可靠性之情形時，較佳為 R^{L1} 及 R^{L2} 均為烷基，於重視使化合物之揮發性降低之情形時，較佳為烷氧基，於重視黏性之降低之

情形時，較佳為至少一者為烯基。

【0327】 R^{L1} 及 R^{L2} 於其所鍵結之環結構為苯基（芳香族）之情形時，較佳為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數 1~4 之烷氧基及碳原子數 4~5 之烯基，於其所鍵結之環結構為環己烷、吡喃及二噁烷等飽和環結構之情形時，較佳為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數 1~4 之烷氧基及直鏈狀之碳原子數 2~5 之烯基。為了使向列相穩定，較佳為碳原子及存在氧原子之情形時合計在 5 以下，較佳為直鏈狀。

【0328】 作為烯基，較佳為選自以式 (R1) 至式 (R5) 中之任一者表示之基。(各式中之黑點係表示烯基所鍵結之環結構中之碳原子)

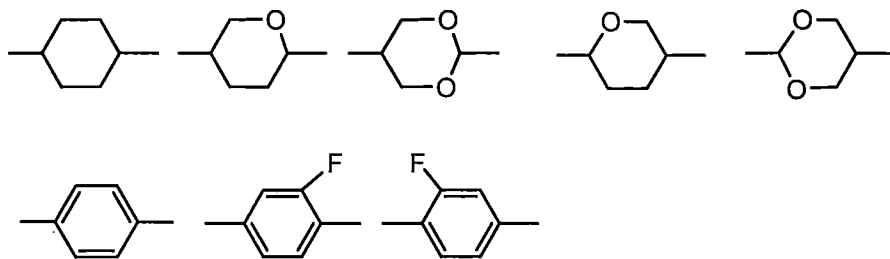
【0329】



【0330】 n^{L1} 於重視回應速度之情形時，較佳為 0，為了改善向列相之上限溫度，較佳為 2 或 3，為了取得其等之平衡，較佳為 1。又，為了滿足作為組成物所需的特性，較佳為組合不同值之化合物。

【0331】 A^{L1} 、 A^{L2} 及 A^{L3} 於需要提高 Δn 之情形時，較佳為芳香族，為了改善回應速度，較佳為脂肪族，較佳為分別獨立地表示反-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、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，更佳為表示以下結構，

【0332】



【0333】 更佳為表示反-1,4-伸環己基或 1,4-伸苯基。

【0334】 Z^{L1} 及 Z^{L2} 於重視回應速度之情形時，較佳為單鍵。

【0335】 通式 (L) 所表示之化合物，較佳為選自通式 (L-1) ~ (L-8) 所表示之化合物群之化合物。

【0336】 通式 (L-1) 所表示之化合物係下述化合物。

【0337】



【0338】

(式中, R^{L11} 及 R^{L12} 分別獨立地表示與通式(L)中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同含義。)

R^{L11} 及 R^{L12} 較佳為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數 1~4 之烷氧基及直鏈狀之碳原子數 2~5 之烯基。

【0339】 通式 (L-1) 所表示之化合物可單獨使用，亦可組合兩種以上之化合物來使用。可加以組合化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所欲之性能適當組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言為一種、兩種、三種、四種、五種以上。

【0340】 較佳之含量的下限值，為相對於本發明之組成物之總量為 1%、2%、3%、5%、7%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為

95%、90%、85%、80%、75%、70%、65%、60%、55%、50%、45%、40%、35%、30%、25%。

【0341】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要回應速度快之組成物之情形時，較佳為上述下限值高且上限值高。進一步，於將本發明之組成物之 T_{ni} 保持為較高，需要溫度穩定性良好之組成物之情形時，較佳為上述下限值中等且上限值中等。又，於為了將驅動電壓保持為較低而欲增大介電異向性時，較佳為使上述下限值低且上限值低。

【0342】 通式 (L-1) 所表示之化合物，較佳為選自通式 (L-1-1) 所表示之化合物群中之化合物。

【0343】

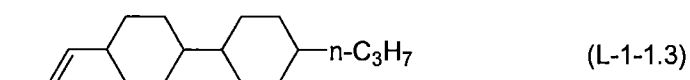
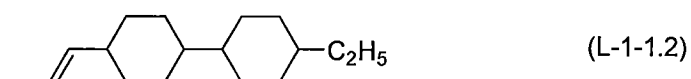
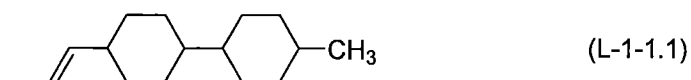


【0344】

(式中， R^{L12} 表示與通式 (L-1) 中之含義相同的含義。)

通式 (L-1-1) 所表示之化合物，較佳為選自式 (L-1-1.1) 至式 (L-1-1.3) 所表示之化合物群中之化合物，較佳為式 (L-1-1.2) 或式 (L-1-1.3) 所表示之化合物，特佳為式 (L-1-1.3) 所表示之化合物。

【0345】



【0346】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-1-1.3) 所表示之

化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%、10%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 20%、15%、13%、10%、8%、7%、6%、5%、3%。

【0347】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-1-1.3) 所表示之化合物及式 (L-1-2.2) 所表示之化合物之合計的較佳之含量的下限值為 10%、15%、20%、25%、27%、30%、35%、40%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 60%、55%、50%、45%、43%、40%、38%、35%、32%、30%、27%、25%、22%。

【0348】 通式 (L-1) 所表示之化合物較佳為選自通式 (L-1-2) 所表示之化合物群中之化合物。

【0349】



【0350】

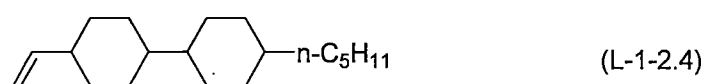
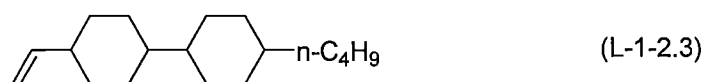
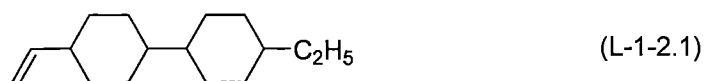
(式中， R^{L12} 表示與通式 (L-1) 中之含義相同的含義，但除了式 (L-1-2.2) 所表示之化合物以外。)

相對於本發明之組成物之總量，式 (L-1-2) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、5%、10%、15%、17%、20%、23%、25%、27%、30%、35%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 60%、55%、50%、45%、42%、40%、38%、35%、33%、30%。

【0351】 進一步，通式 (L-1-2) 所表示之化合物較佳為選自式 (L-1-2.1) 至式 (L-1-2.4) 所表示之化合物群中之化合物，較佳為式 (L-1-2.1) 至式 (L-1-2.4) 所表示之化合物。式 (L-1-2.1) 所表示之

化合物由於特別可改善本發明之組成物之回應速度，因而特佳。又，相較於回應速度，於需要更高之 T_{ni} 時，較佳為使用式 (L-1-2.3) 或式 (L-1-2.4) 所表示之化合物。為了使於低溫下之溶解度良好，式 (L-1-2.3) 及式 (L-1-2.4) 所表示之化合物之含量設為 30% 以上為不佳。

【0352】



【0353】 通式 (L-1) 所表示之化合物，較佳為選自通式 (L-1-3) 所表示之化合物群中之化合物。

【0354】



【0355】

(式中， R^{L13} 及 R^{L14} 分別獨立地表示碳原子數 1~8 之烷基或碳原子數 1~8 之烷氧基。)

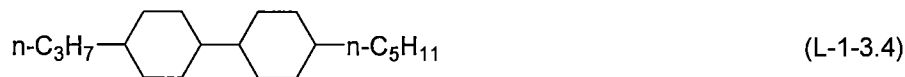
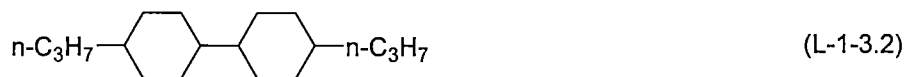
R^{L13} 及 R^{L14} 較佳為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數 1~4 之烷氧基及直鏈狀之碳原子數 2~5 之烯基。

【0356】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-1-3) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、5%、10%、13%、15%、17%、20%、23%、25%、30%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 60%、55%、50%、45%、40%、37%、35%、33%、30%、27%、25%、

23%、20%、17%、15%、13%、10%。

進一步，通式 (L-1-3) 所表示之化合物較佳為選自式 (L-1-3.1) 至式 (L-1-3.12) 所表示之化合物群中之化合物，較佳為式 (L-1-3.1)、式 (L-1-3.3) 或式 (L-1-3.4) 所表示之化合物。式 (L-1-3.1) 所表示之化合物由於特別可改善本發明之組成物之回應速度，因而特佳。又，相較於回應速度，於需要更高之 T_{ni} 時，較佳為使用式 (L-1-3.3)、式 (L-1-3.4)、式 (L-1-3.11) 及式 (L-1-3.12) 所表示之化合物。為了使於低溫下之溶解度良好，式 (L-1-3.3)、式 (L-1-3.4)、式 (L-1-3.11) 及式 (L-1-3.12) 所表示之化合物的合計含量設為 20% 以上為不佳。

【0357】

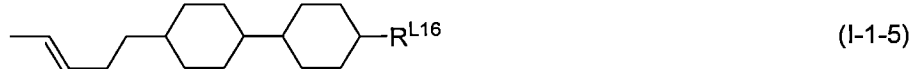


【0358】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-1-3.1) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 20%、17%、15%、13%、10%、8%、7%、6%。

【0359】 通式 (L-1) 所表示之化合物，較佳為選自通式 (L-1-4)

及／或 (L-1-5) 所表示之化合物群中之化合物。

【0360】



【0361】

(式中， R^{L15} 及 R^{L16} 分別獨立地表示碳原子數 1~8 之烷基或碳原子數 1~8 之烷氧基。)

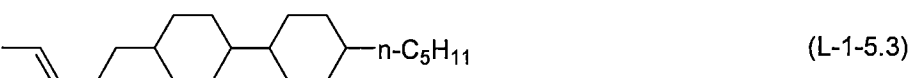
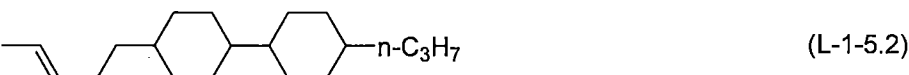
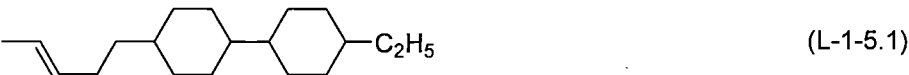
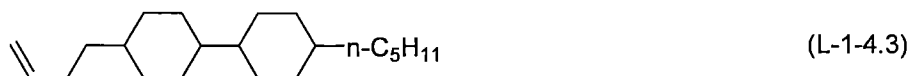
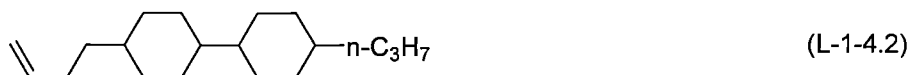
R^{L15} 及 R^{L16} 較佳為直鏈狀之碳原子數 1~5 之烷基、直鏈狀之碳原子數 1~4 之烷氧基及直鏈狀之碳原子數 2~5 之烯基。

【0362】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-1-4) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、5%、10%、13%、15%、17%、20%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 25%、23%、20%、17%、15%、13%、10%。

【0363】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-1-5) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、5%、10%、13%、15%、17%、20%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 25%、23%、20%、17%、15%、13%、10%。

【0364】 進一步，通式 (L-1-4) 及 (L-1-5) 所表示之化合物較佳為選自式 (L-1-4.1) 至式 (L-1-5.3) 所表示之化合物群中之化合物，較佳為式 (L-1-4.2) 或式 (L-1-5.2) 所表示之化合物。

【0365】



【0366】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-1-4.2) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%、10%、13%、15%、18%、20%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 20%、17%、15%、13%、10%、8%、7%、6%。

【0367】 較佳為組合選自式 (L-1-1.3)、式 (L-1-2.2)、式 (L-1-3.1)、式 (L-1-3.3)、式 (L-1-3.4)、式 (L-1-3.11) 及式 (L-1-3.12) 所表示之化合物中之兩種以上的化合物，其等化合物之合計含量的較佳之含量的下限值為相對於本發明之組成物之總量為 1%、2%、3%、5%、7%、10%、13%、15%、18%、20%、23%、25%、27%、30%、33%、35%，上限值為相對於本發明之組成物之總量為 80%、70%、60%、50%、45%、40%、37%、35%、33%、30%、28%、25%、23%、20%。於重視組成物之可靠性之情形時，較佳為組合選自式 (L-1-3.1)、式 (L-1-3.3) 及式 (L-1-3.4) 所表示之化合物中之兩種以上的化合物，於重視組成物之回應速度的情形時，較佳為組合選自式 (L-1-1.3)、式 (L-1-2.2) 所表示之化合物中之兩種以上的化合物。

【0368】 通式 (L-2) 所表示之化合物係下述化合物。

【0369】



【0370】

(式中, R^{L21} 及 R^{L22} 分別獨立地表示與通式(L)中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同含義。)

R^{L21} 較佳為碳原子數 1~5 之烷基或碳原子數 2~5 之烯基, R^{L22} 較佳為碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 4~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基。

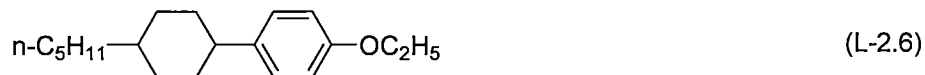
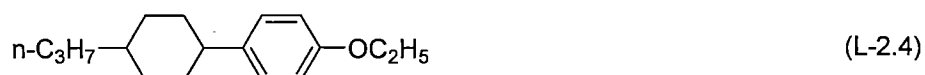
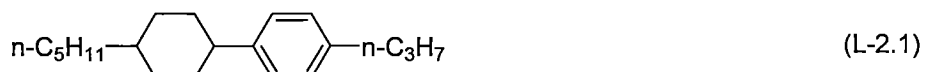
【0371】 通式 (L-1) 所表示之化合物可單獨使用, 亦可組合兩種以上之化合物來使用。可加以組合之化合物之種類並無特別限制, 可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所欲之性能適當組合而使用。關於使用之化合物之種類, 例如就本發明之一實施形態而言為一種、兩種、三種、四種、五種以上。

【0372】 於重視低溫下之溶解性之情形時, 將含量設定為較多則效果較高, 相反地, 於重視回應速度之情形時, 將含量設定為較少則效果較高。進一步, 於改良滴痕或殘像特性之情形時, 將含量範圍設定在中間為較佳。

【0373】 相對於本發明之組成物之總量, 式 (L-2) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%、10%。較佳之含量之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 20%、15%、13%、10%、8%、7%、6%、5%、3%。

【0374】 進一步, 通式 (L-2) 所表示之化合物較佳為選自式 (L-2.1) 至式 (L-2.6) 所表示之化合物群中之化合物, 較佳為式 (L-2.1)、式 (L-2.3)、式 (L-2.4) 及式 (L-2.6) 所表示之化合物。

【0375】



【0376】 通式 (L-3) 所表示之化合物係下述化合物。

【0377】



【0378】

(式中, $\text{R}^{\text{L}31}$ 及 $\text{R}^{\text{L}32}$ 分別獨立地表示與通式(L)中之 $\text{R}^{\text{L}1}$ 及 $\text{R}^{\text{L}2}$ 相同含義。)

$\text{R}^{\text{L}31}$ 及 $\text{R}^{\text{L}32}$ 分別獨立地為碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 4~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基為較佳。

【0379】 通式 (L-3) 所表示之化合物可單獨使用, 亦可組合兩種以上之化合物來使用。可加以組合之化合物之種類並無特別限制, 可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所欲之性能適當組合而使用。關於使用之化合物之種類, 例如就本發明之一實施形態而言為一種、兩種、三種、四種、五種以上。

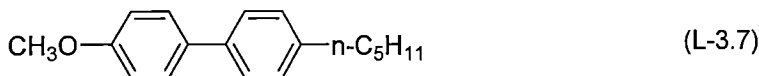
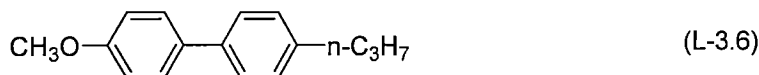
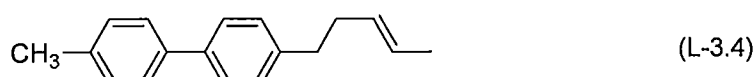
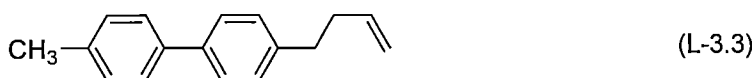
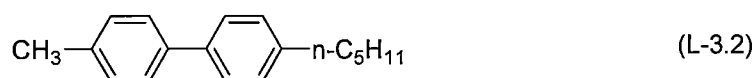
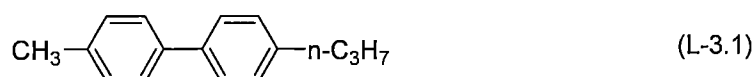
【0380】 相對於本發明之組成物之總量, 式 (L-3) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%、10%。較佳之含量

之上限值為相對於本發明之組成物之總量為 20%、15%、13%、10%、8%、7%、6%、5%、3%。

【0381】 於得到高度雙折射率之情形時，將含量設定為較多則效果較高，相反地，於重視高 Tni 之情形時，將含量設定為較少則效果較高。進一步，於改良滴痕或殘像特性之情形時，將含量範圍設定在中間為較佳。

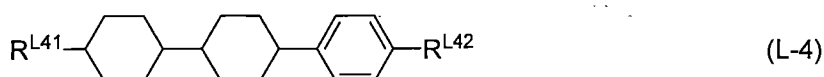
【0382】 進一步，通式 (L-3) 所表示之化合物較佳為選自式 (L-3.1) 至式 (L-3.4) 所表示之化合物群中之化合物，較佳為式 (L-3.2) 至式 (L-3.7) 所表示之化合物。

【0383】



【0384】 通式 (L-4) 所表示之化合物係下述化合物。

【0385】



【0386】

(式中, R^{L41} 及 R^{L42} 分別獨立地表示與通式 (L) 中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同含義。)

R^{L41} 較佳為碳原子數 1~5 之烷基或碳原子數 2~5 之烯基, R^{L42} 較佳為

碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 4~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基。)

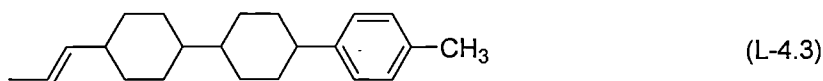
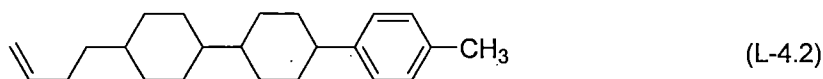
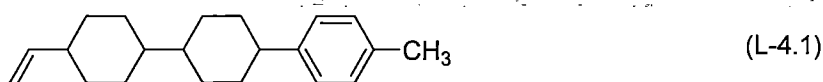
通式 (L-4) 所表示之化合物可單獨使用，亦可組合兩種以上之化合物來使用。可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所欲之性能適當組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言為一種、兩種、三種、四種、五種以上。

【0387】 於本發明之組成物中，通式 (L-4) 所表示之化合物之含量必須根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率、製程適合性、滴痕、殘像、介電異向性等被要求之性能而適當調整。

【0388】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-4) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%、10%、14%、16%、20%、23%、26%、30%、35%、40%。相對於本發明之組成物之總量，式 (L-4) 所表示之化合物的較佳之含量之上限值為 50%、40%、35%、30%、20%、15%、10%、5%。

【0389】 通式 (L-4) 所表示之化合物，較佳為例如係式 (L-4.1) 至式 (L-4.3) 所表示之化合物。

【0390】



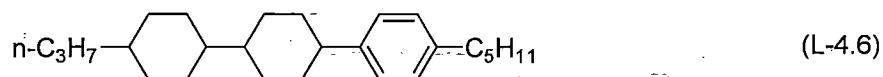
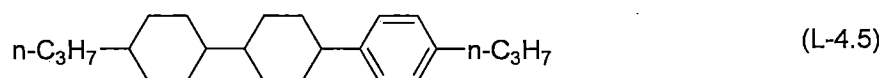
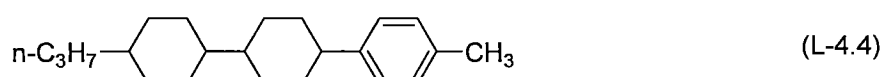
【0391】 可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等

所欲之性能，而含有式 (L-4.1) 所表示之化合物，亦可含有式 (L-4.2) 所表示之化合物，亦可同時含有式 (L-4.1) 所表示之化合物與式 (L-4.2) 所表示之化合物，亦可含有式 (L-4.1) 至式 (L-4.3) 所表示之化合物全部。相對於本發明之組成物之總量，式 (L-4.1) 或式 (L-4.2) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 3%、5%、7%、9%、11%、12%、13%、18%、21%，較佳之上限值為 45、40%、35%、30%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%。

【0392】 於同時含有式 (L-4.1) 所表示之化合物與式 (L-4.2) 所表示之化合物之情形時，相對於本發明之組成物之總量，兩化合物之較佳之含量的下限值為 15%、19%、24%、30%，較佳之上限值為 45、40%、35%、30%、25%、23%、20%、18%、15%、13%。

【0393】 通式 (L-4) 所表示之化合物，較佳為例如係式 (L-4.4) 至式 (L-4.6) 所表示之化合物，較佳係式 (L-4.4) 所表示之化合物。

【0394】



【0395】 可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所欲之性能，而含有式 (L-4.4) 所表示之化合物，亦可含有式 (L-4.5) 所表示之化合物，亦可同時含有式 (L-4.4) 所表示之化合物與式 (L-4.5) 所表示之化合物。

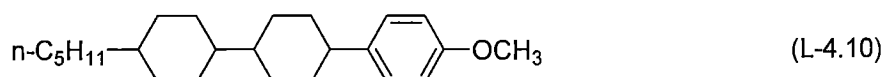
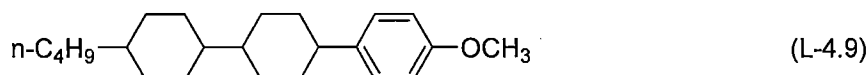
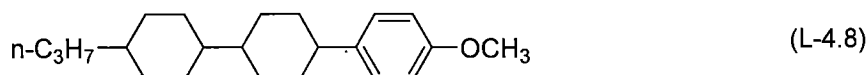
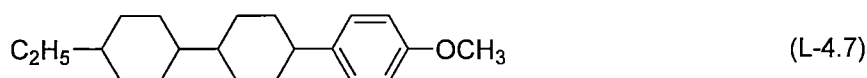
【0396】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-4.4) 或式 (L-4.5)

所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 3%、5%、7%、9%、11%、12%、13%、18%、21%。較佳之上限值為 45、40%、35%、30%、25%、23%、20%、18%、15%、13%、10%、8%。

【0397】 於同時含有式 (L-4.4) 所表示之化合物與式 (L-4.5) 所表示之化合物之情形時，相對於本發明之組成物之總量，兩化合物之較佳之含量的下限值為 15%、19%、24%、30%，較佳之上限值為 45、40%、35%、30%、25%、23%、20%、18%、15%、13%。

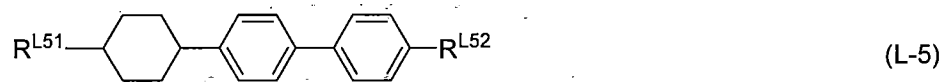
【0398】 通式 (L-4) 所表示之化合物較佳為式 (L-4.7) 至式 (L-4.10) 所表示之化合物，特佳為式 (L-4.9) 所表示之化合物。

【0399】



【0400】 通式 (L-5) 所表示之化合物係下述化合物。

【0401】



【0402】

(式中， R^{L51} 及 R^{L52} 分別獨立地表示與通式(L)中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同含義。)

R^{L51} 較佳為碳原子數 1~5 之烷基或碳原子數 2~5 之烯基， R^{L52} 較佳為碳原子數 1~5 之烷基、碳原子數 4~5 之烯基或碳原子數 1~4 之烷氧基。

【0403】 通式 (L-5) 所表示之化合物可單獨使用，亦可組合兩種以上之化合物來使用。可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所欲之性能適當組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言為一種、兩種、三種、四種、五種以上。

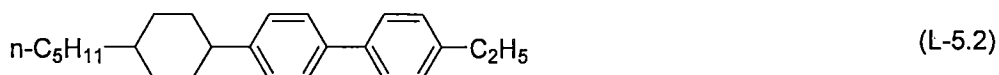
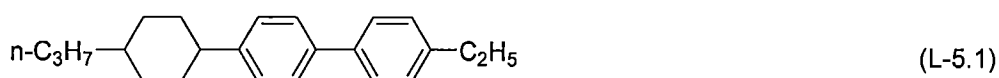
【0404】 於本發明之組成物中，通式 (L-5) 所表示之化合物之含量必須根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率、製程適合性、滴痕、殘像、介電異向性等被要求之性能而適當調整。

【0405】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-5) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%、10%、14%、16%、20%、23%、26%、30%、35%、40%。相對於本發明之組成物之總量，式 (L-5) 所表示之化合物的較佳之含量之上限值為 50%、40%、35%、30%、20%、15%、10%、5%。

通式 (L-5) 所表示之化合物，較佳為式 (L-5.1) 或式 (L-5.2) 所表示之化合物，特佳為式 (L-5.1) 所表示之化合物。

【0406】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%。其等化合物之較佳之含量之上限值為 20%、15%、13%、10%、9%。

【0407】

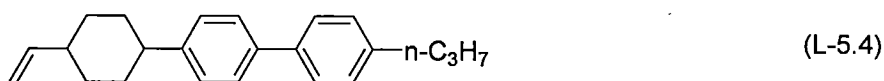
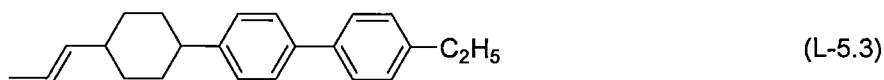


【0408】 通式 (L-5) 所表示之化合物，較佳為式 (L-5.3) 或式 (L

—5.4) 所表示之化合物。

【0409】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%。該等化合物之較佳之含量之上限值為 20%、15%、13%、10%、9%。

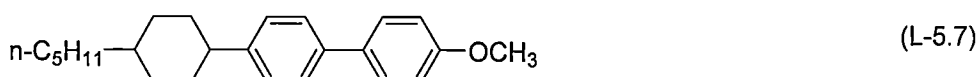
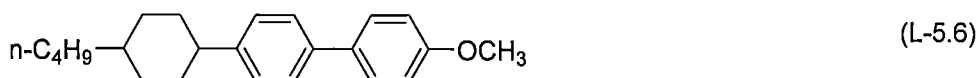
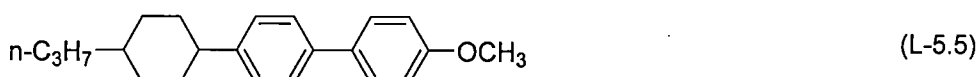
【0410】



【0411】 通式 (L-5) 所表示之化合物較佳為選自式 (L-5.5) 至式 (L-5.7) 所表示之化合物群中之化合物，特佳為式 (L-5.7) 所表示之化合物。

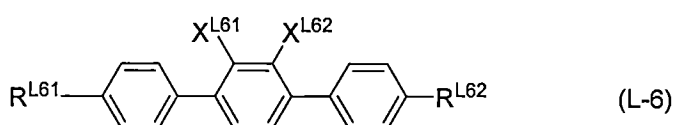
【0412】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%。該等化合物之較佳之含量之上限值為 20%、15%、13%、10%、9%。

【0413】



【0414】 通式 (L-6) 所表示之化合物係下述化合物。

【0415】



【0416】

(式中， R^{L61} 及 R^{L62} 分別獨立地表示與通式(L)中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同含義， X^{L61} 及 X^{L62} 分別獨立地表示氫原子或氟原子。)

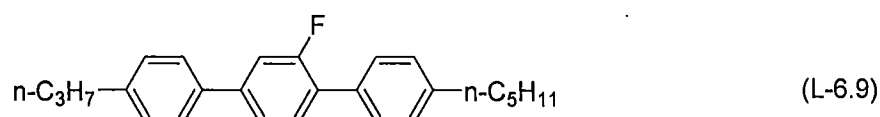
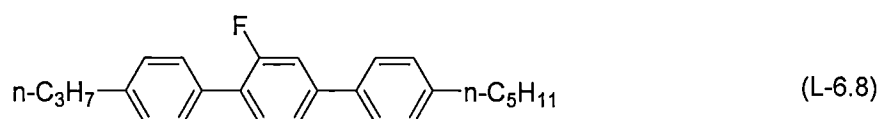
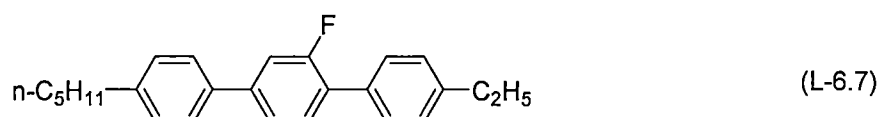
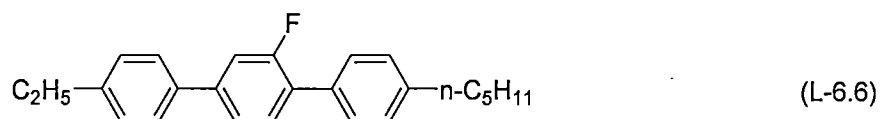
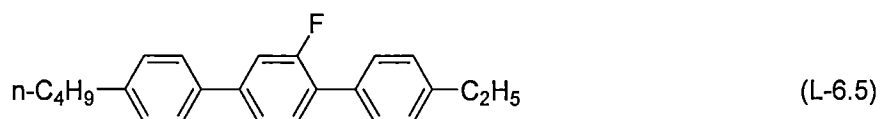
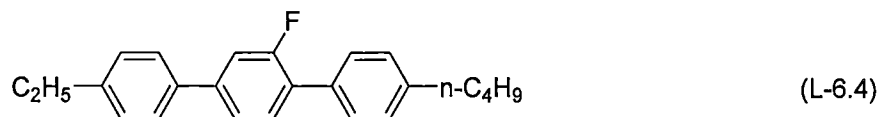
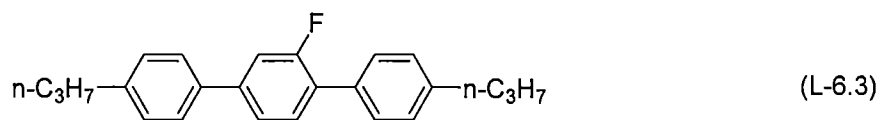
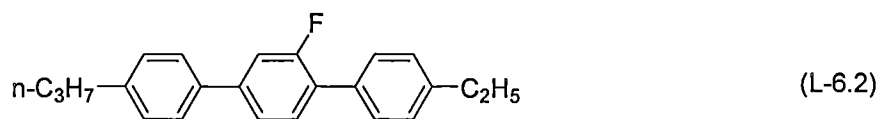
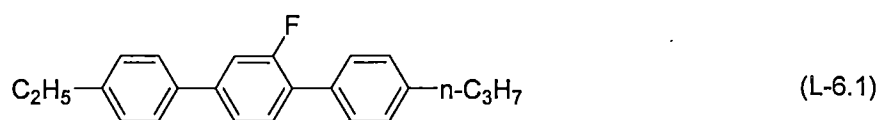
R^{L61} 及 R^{L62} 較佳為分別獨立地為碳原子數 1~5 之烷基或碳原子數 2~5 之烯基， X^{L61} 及 X^{L62} 中之一者為氟原子、另一者為氫原子為較佳。

【0417】 通式(L-6)所表示之化合物可單獨使用，亦可組合兩種以上之化合物來使用。可加以組合之化合物之種類並無特別限制，可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所欲之性能適當組合而使用。關於使用之化合物之種類，例如就本發明之一實施形態而言為一種、兩種、三種、四種、五種以上。

【0418】 相對於本發明之組成物之總量，式(L-6)所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%、10%、14%、16%、20%、23%、26%、30%、35%、40%。相對於本發明之組成物之總量，式(L-6)所表示之化合物的較佳之含量之上限值為 50%、40%、35%、30%、20%、15%、10%、5%。於將重點放在使 Δn 較大之情形時，較佳為將含量設定為較多，於將重點放在於低溫下之析出的情形時，含量較少者為較佳。

【0419】 通式(L-6)所表示之化合物，較佳為式(L-6.1)至式(L-6.9)所表示之化合物。

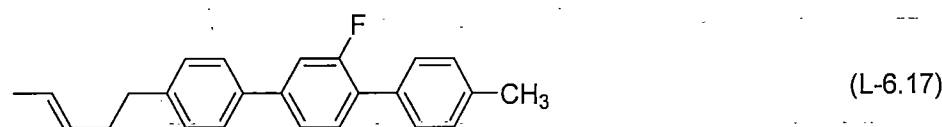
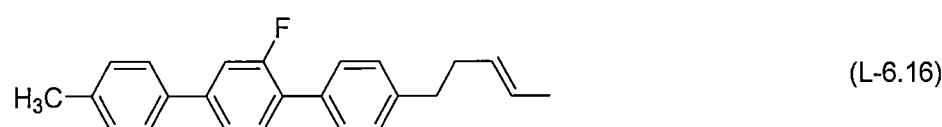
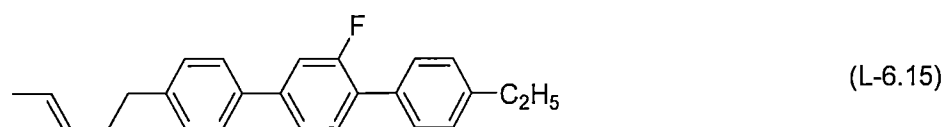
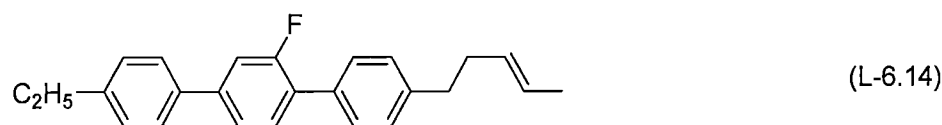
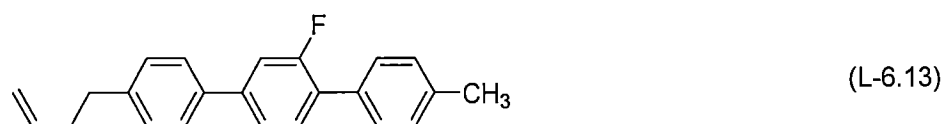
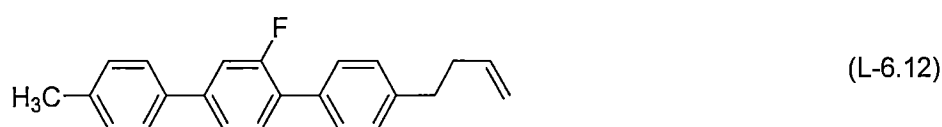
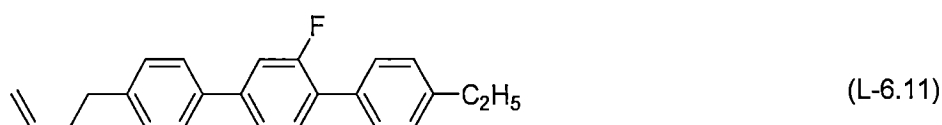
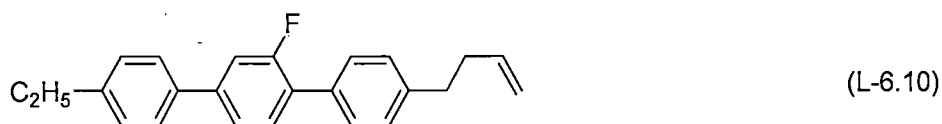
【0420】



【0421】 可加以組合之化合物之種類並無特別限制，較佳含有自該等化合物中之一種至三種，進一步較佳含有一種至四種。又，由於選擇之化合物之分子量分佈較廣亦對溶解性有效，故而例如較佳為自式 (L-6.1) 或 (L-6.2) 所表示之化合物中選擇一種化合物、自式 (L-6.4) 或 (L-6.5) 所表示之化合物中選擇一種化合物、自式 (L-6.6) 或式 (L-6.7) 所表示之化合物中選擇一種化合物、自式 (L-6.8) 或 (L-6.9) 所表示之化合物中選擇一種化合物，並將該等適當組合。其中，較佳含有式 (L-6.1)、式 (L-6.3)、式 (L-6.4)、式 (L-6.6) 及式 (L-6.9) 所表示之化合物。

【0422】 進一步，通式 (L-6) 所表示之化合物較佳為例如式 (L-6.10) 至式 (L-6.17) 所表示之化合物，其中，較佳為式 (L-6.11) 所表示之化合物。

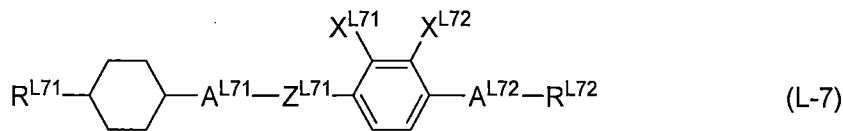
【0423】



【0424】 相對於本發明之組成物之總量，該等化合物之較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%。其等化合物的較佳之含量之上限值為 20%、15%、13%、10%、9%。

【0425】 通式 (L-7) 所表示之化合物係下述化合物。

【0426】



【0427】

(式中, R^{L71} 及 R^{L72} 分別獨立地表示與通式(L)中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同含義, A^{L71} 及 A^{L72} 分別獨立地表示與通式(L)中之 A^{L2} 及 A^{L3} 相同含義, A^{L71} 及 A^{L72} 上之氫原子亦可分別獨立地被氟原子取代, Z^{L71} 表示與通式(L)中之 Z^{L2} 相同含義, X^{L71} 及 X^{L72} 分別獨立地表示氟原子或氫原子。)

式中, R^{L71} 及 R^{L72} 較佳為分別獨立地為碳原子數 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, A^{L71} 及 A^{L72} 較佳為分別獨立地為 1,4-伸環己基或 1,4-伸苯基, A^{L71} 及 A^{L72} 上之氫原子亦可分別獨立地被氟原子取代, Q^{L71} 較佳為單鍵或 $COO-$, 較佳為單鍵, X^{L71} 及 X^{L72} 較佳為氫原子。

【0428】 可加以組合之化合物之種類並無特別限制,可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所欲之性能適當組合而使用。關於使用之化合物之種類,例如就本發明之一實施形態而言為一種、兩種、三種、四種。

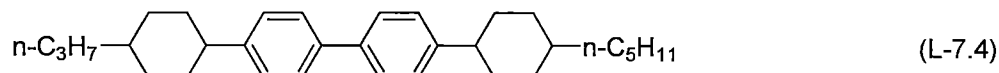
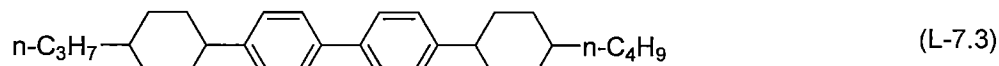
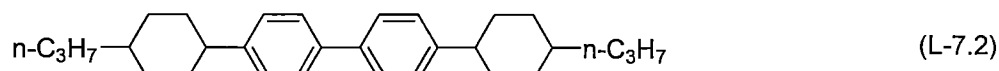
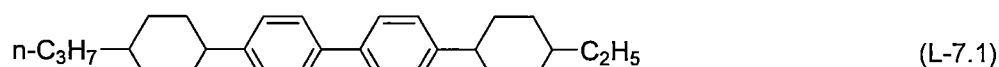
【0429】 於本發明之組成物中,通式(L-7)所表示之化合物之含量必須根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率、製程適合性、滴痕、殘像、介電異向性等被要求之性能而適當調整。

【0430】 相對於本發明之組成物之總量,式(L-7)所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%、10%、14%、16%、20%。相對於本發明之組成物之總量,式(L-7)所表示之化合物的較佳之含量之上限值為 30%、25%、23%、20%、18%、15%、10%、5%。

【0431】 於本發明之組成物為高 Tni 之實施形態較為理想之情形時，將式 (L-7) 所表示之化合物的含量設為較多為較佳，於低黏度之實施形態較為理想之情形時，將含量設為較少為較佳。

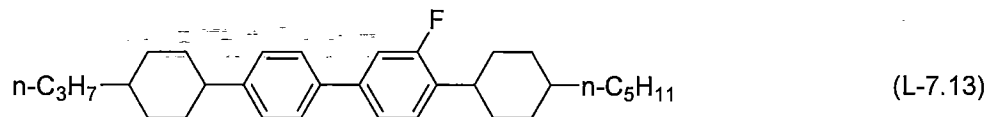
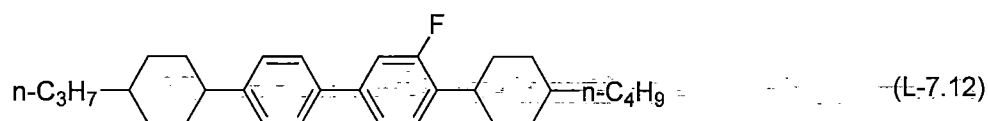
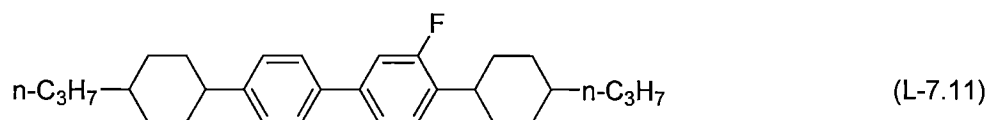
【0432】 進一步，通式 (L-7) 所表示之化合物較佳為式 (L-7.1) 至式 (L-7.4) 所表示之化合物，較佳為式 (L-7.2) 所表示之化合物。

【0433】



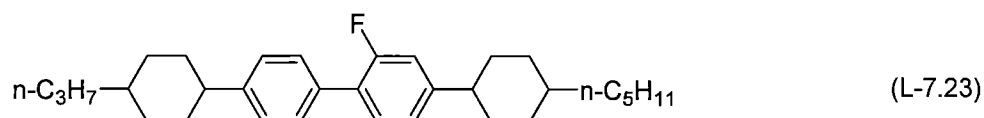
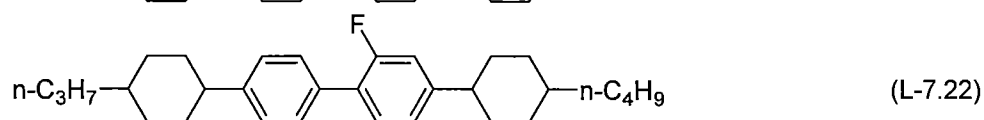
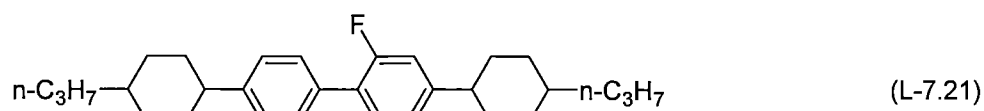
【0434】 進一步，通式 (L-7) 所表示之化合物較佳為式 (L-7.11) 至式 (L-7.13) 所表示之化合物，較佳為式 (L-7.11) 所表示之化合物。

【0435】



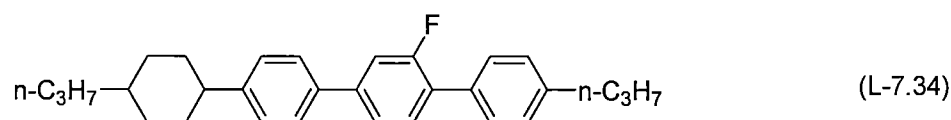
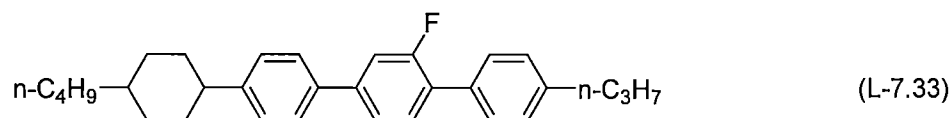
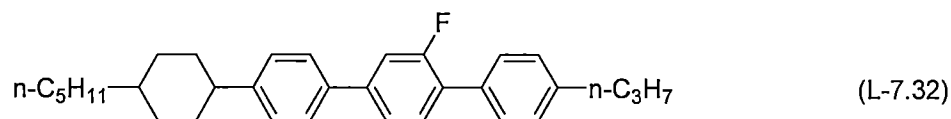
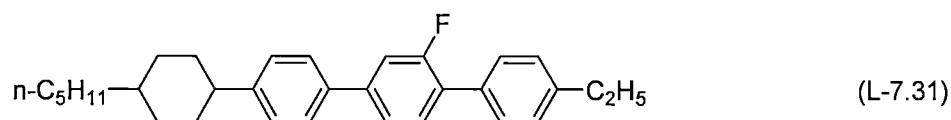
【0436】 進一步，通式 (L-7) 所表示之化合物較佳為式 (L-7.21) 至式 (L-7.23) 所表示之化合物。較佳為式 (L-7.21) 所表示之化合物。

【0437】



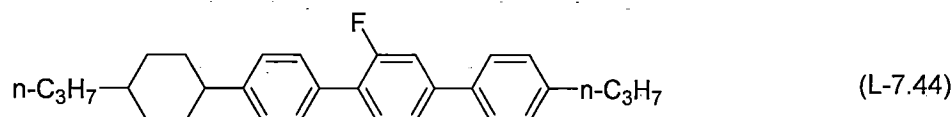
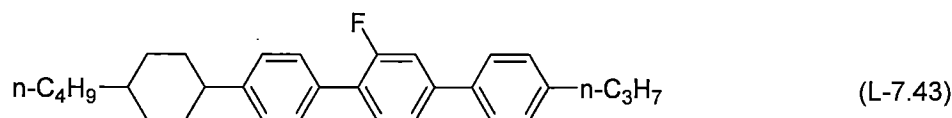
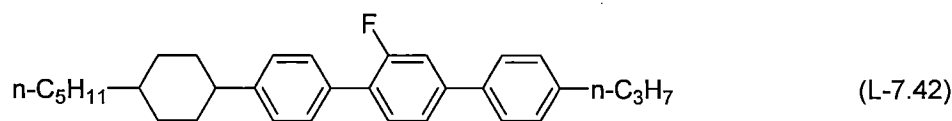
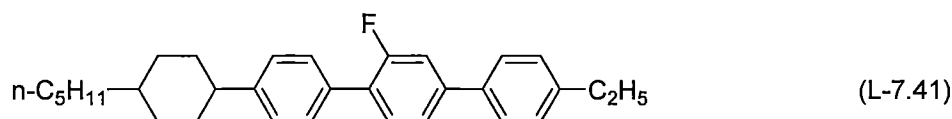
【0438】 進一步，通式 (L-7) 所表示之化合物較佳為式 (L-7.31) 至式 (L-7.34) 所表示之化合物，較佳為式 (L-7.31) 或／及式 (L-7.32) 所表示之化合物。

【0439】



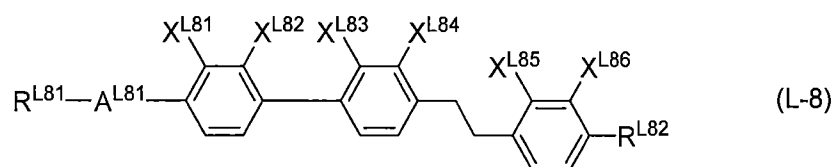
【0440】 進一步，通式 (L-7) 所表示之化合物較佳為式 (L-7.41) 至式 (L-7.44) 所表示之化合物，較佳為式 (L-7.41) 或／及式 (L-7.42) 所表示之化合物。

【0441】



【0442】 通式 (L-8) 所表示之化合物係下述化合物。

【0443】



【0444】

(式中, R^{L81} 及 R^{L82} 分別獨立地表示與通式(L)中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同含義, A^{L81} 表示與通式 (L) 中之 A^{L1} 相同含義或單鍵, A^{L81} 上之氫原子亦可分別獨立地被氟原子取代, $X^{L81} \sim X^{L86}$ 分別獨立地表示氟原子或氫原子。)

式中, R^{L81} 及 R^{L82} 較佳為分別獨立地為碳原子數 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, A^{L81} 較佳為 1,4-伸環己基或 1,4-伸苯基, A^{L71} 及 A^{L72} 上之氫原子亦可分別獨立地被氟原子取代, 於通式 (L-8) 中之同一個環結構上, 氟原子較佳為 0 個或 1 個, 於分子內, 氟原子較佳為 0 個或 1 個。

【0445】 可加以組合之化合物之種類並無特別限制, 可根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率等所欲之性能適當組合而使用。關於使用之化合物之種類, 例如就本發明之一實施形態而言為一種、兩種、

三種、四種。

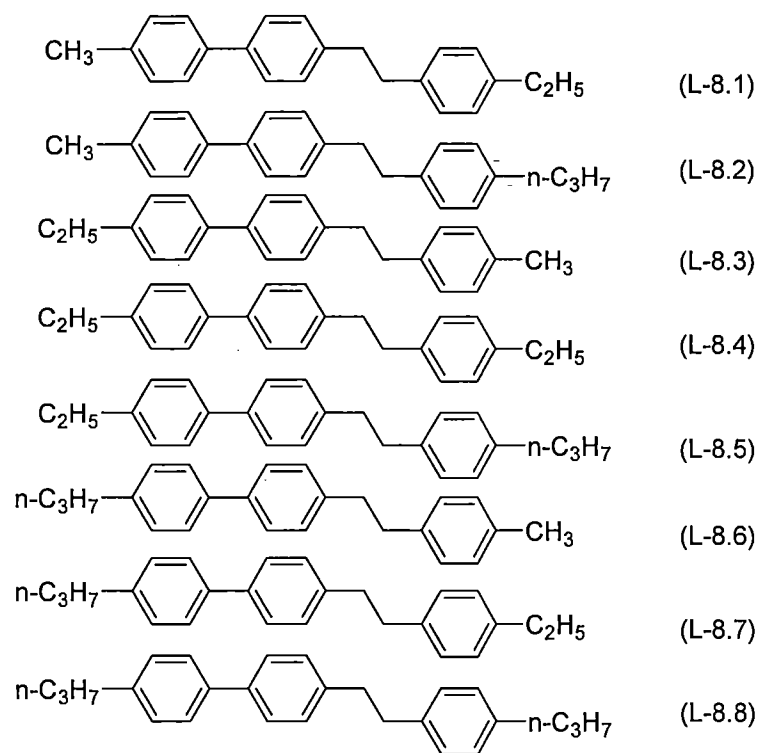
【0446】 於本發明之組成物中，通式 (L-8) 所表示之化合物之含量必須根據低溫下之溶解性、轉移溫度、電可靠性、雙折射率、製程適合性、滴痕、殘像、介電異向性等被要求之性能而適當調整。

【0447】 相對於本發明之組成物之總量，式 (L-8) 所表示之化合物的較佳之含量之下限值為 1%、2%、3%、5%、7%、10%、14%、16%、20%。相對於本發明之組成物之總量，式 (L-8) 所表示之化合物的較佳之含量之上限值為 30%、25%、23%、20%、18%、15%、10%、5%。

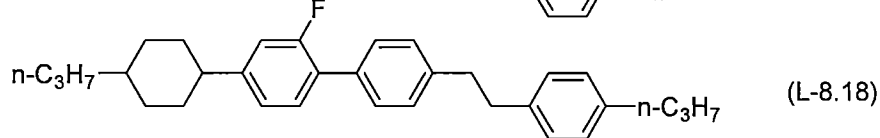
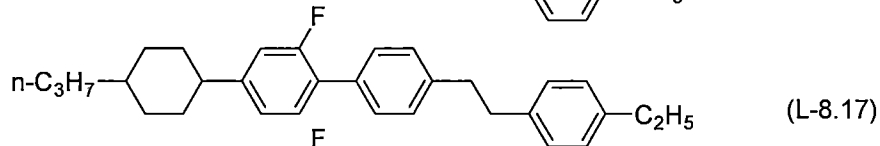
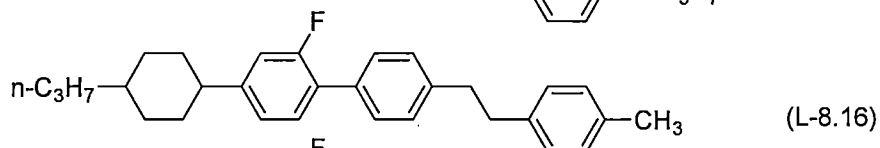
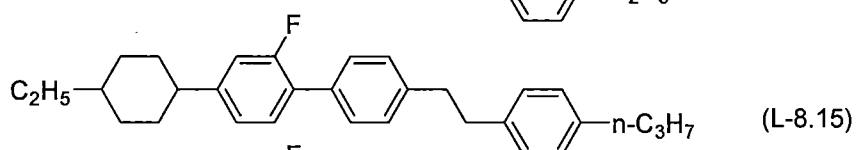
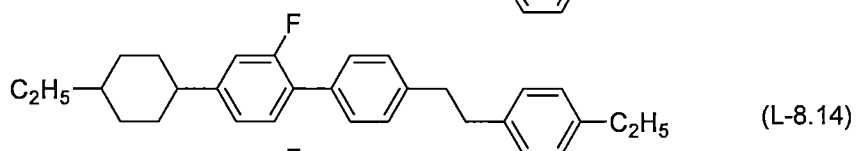
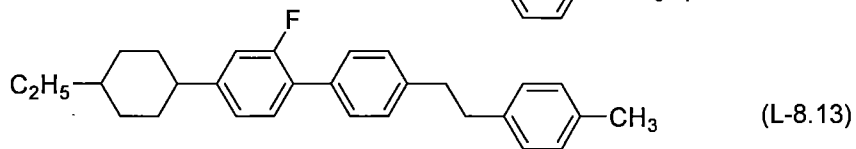
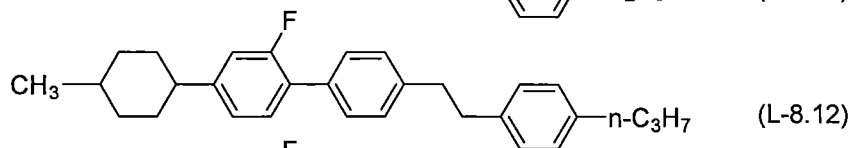
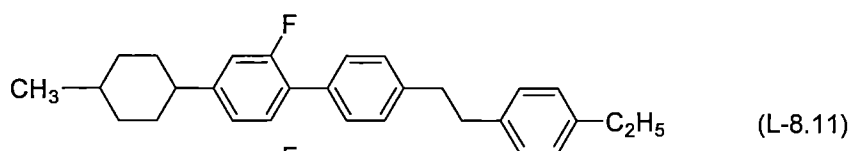
【0448】 於本發明之組成物為高 T_{ni} 之實施形態較為理想之情形時，將式 (L-8) 所表示之化合物的含量設為較多為較佳，於低黏度之實施形態較為理想之情形時，將含量設為較少為較佳。

【0449】 進一步，通式 (L-8) 所表示之化合物較佳為式 (L-8.1) 至式 (L-8.28) 所表示之化合物，更佳為式 (L-8.3)、式 (L-8.5)、式 (L-8.6)、式 (L-8.13)、式 (L-8.16) 至式 (L-8.18)、式 (L-8.23) 至式 (L-8.28) 所表示之化合物。

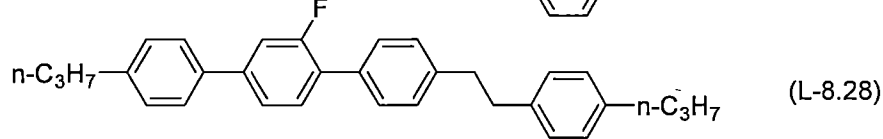
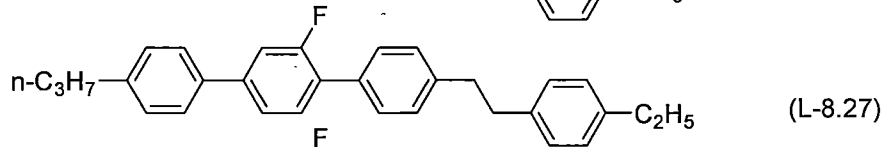
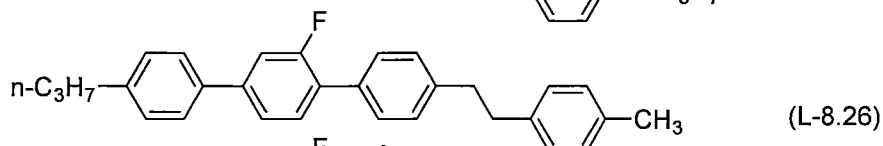
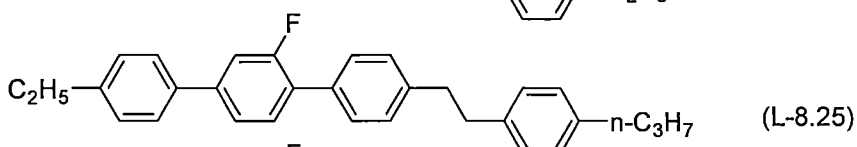
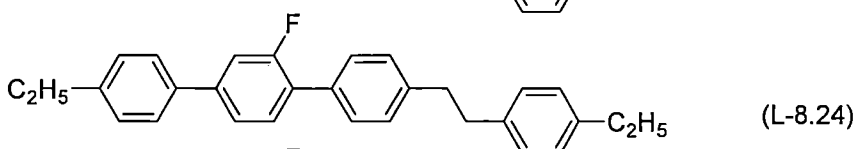
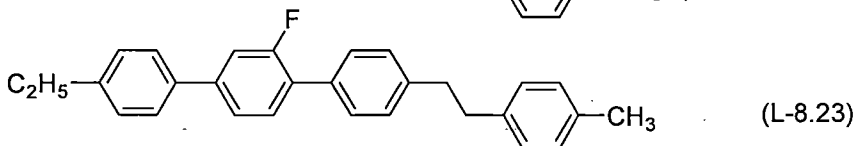
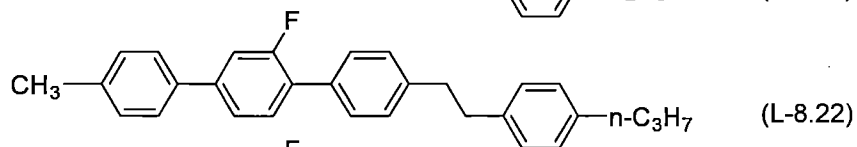
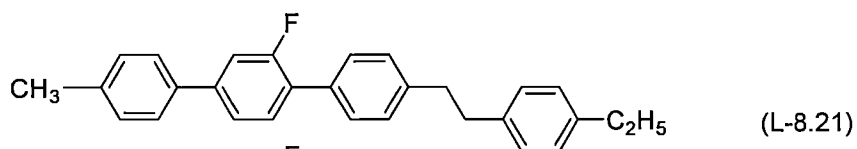
【0450】



【0451】



【0452】



【0453】 相對於本發明之組成物之總量，通式 (i)、通式 (ii)、通式 (L) 及 (J) 所表示之化合物的合計之較佳的含量之下限值為 80%、85%、88%、90%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、100%。較佳之含量之上限值為 100%、99%、98%、95%。

【0454】 相對於本發明之組成物之總量，通式 (i)、通式 (ii)、通式 (L) 及 (M) 所表示之化合物的合計之較佳的含量之下限值為 80%、85%、88%、90%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、100%。較佳之含量之上限值為 100%、99%、98%、95%。

【0455】 相對於本發明之組成物之總量，通式 (i)、通式 (ii)、通式

(L-1) 至通式 (L-8)、通式 (M-1) 至通式 (M-18) 及通式 (K-1) 至通式 (K-6) 所表示之化合物的合計之較佳的含量之下限值為 80%、85%、88%、90%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、100%。較佳之含量之上限值為 100%、99%、98%、95%。

【0456】 本案發明之組成物較佳不含有分子內具有過氧(-CO-OO-)結構等氧原子彼此鍵結之結構的化合物。

【0457】 於重視組成物之可靠性及長期穩定性之情形時，較佳將具有羰基之化合物之含量設為相對於上述組成物之總質量為 5%以下，更佳設為 3%以下，進一步較佳設為 1%以下，最佳為實質上不含有。

【0458】 於重視 UV 照射之穩定性之情形時，較佳將氯原子所取代之化合物之含量設為相對於上述組成物之總質量為 15%以下，較佳設為 10%以下，較佳設為 8%以下，更佳設為 5%以下，較佳設為 3%以下，進一步較佳為實質上不含有。

【0459】 較佳增多分子內之環結構均為六員環之化合物之含量，較佳將分子內之環結構均為六員環之化合物之含量設為相對於上述組成物之總質量為 80%以上，更佳設為 90%以上，進一步較佳設為 95%以上，最佳為實質上僅由分子內之環結構均為六員環之化合物構成組成物。

【0460】 為了抑制因組成物之氧化所導致之劣化，較佳為減少具有環己烯基作為環結構之化合物之含量，較佳為將具有環己烯基之化合物之含量設為相對於上述組成物之總質量為 10%以下，較佳設為 8%以下，更佳設為 5%以下，較佳設為 3%以下，進一步較佳為實質上不含有。

【0461】 於重視改善黏度及改善 Tni 之情形時，較佳為減少分子內具

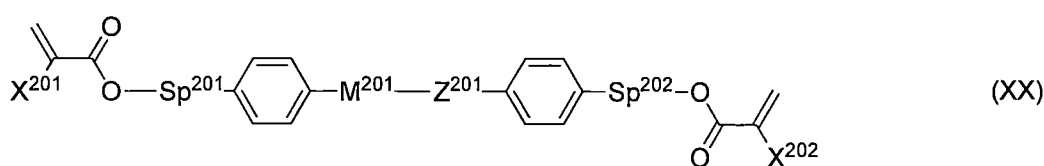
有氫原子亦可被取代為鹵素之 2-甲基苯-1,4-二基之化合物之含量，較佳將上述分子內具有 2-甲基苯-1,4-二基之化合物之含量設為相對於上述組成物之總質量為 10% 以下，較佳設為 8% 以下，更佳設為 5% 以下，較佳設為 3% 以下，進一步較佳為實質上不含有。

【0462】 於本申請案中所謂實質上不含有，意指除未欲含有之物質以外而不含有。

【0463】 於本發明之第一實施形態之組成物所含有之化合物具有烯基作為側鏈之情形時，當上述烯基鍵結於環己烷時，較佳為該烯基之碳原子數為 2~5，當上述烯基鍵結於苯時，較佳為該烯基之碳原子數為 4~5，較佳為上述烯基之不飽和鍵與苯不直接鍵結。

【0464】 為了製作 PS (Polymer Stabilized, 聚合物穩定化) 模式、橫向電場型 PSA (Polymer Sustained Alignment, 聚合物穩定配向) 模式或橫向電場型 PSVA (Polymer Stabilization Vertical Alignment, 聚合物穩定垂直配向) 模式等之液晶顯示元件，於本發明之組成物中可含有聚合性化合物。作為可使用之聚合性化合物，可列舉：藉由光等能量線而進行聚合之光聚合性單體等，作為結構，例如可列舉：聯苯衍生物、聯三苯衍生物等具有連結有複數個六員環之液晶骨架之聚合性化合物等。更具體而言，較佳為通式 (XX)

【0465】



【0466】

(式中， X^{201} 及 X^{202} 分別獨立地表示氫原子或甲基，

Sp^{201} 及 Sp^{202} 較佳為分別獨立地為單鍵、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，氧原子設為鍵結於芳香環上)，

Z^{201} 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 分別獨立地表示氟原子或氫原子)、 $-C\equiv C-$ 或單鍵，

M^{201} 表示 1,4-伸苯基、反式-1,4-伸環己基或單鍵，式中之所有之 1,4-伸苯基中之任意之氫原子亦可被氟原子取代。) 所表示之二官能單體。

【0467】 X^{201} 及 X^{202} 均表示氫原子之二丙烯酸酯衍生物、均表示具有甲基之二甲基丙烯酸酯衍生物中之任一者均較佳，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，最快為二丙烯酸酯衍生物，最慢為二甲基丙烯酸酯衍生物，非對稱化合物居中，可根據其用途而使用較佳之態樣。於 PSA 顯示元件中，特佳為二甲基丙烯酸酯衍生物。

【0468】 Sp^{201} 及 Sp^{202} 分別獨立地表示單鍵、碳原子數 1~8 之伸烷基或 $-O-(CH_2)_s-$ ，於 PSA 顯示元件中較佳為至少一者為單鍵，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 $-O-(CH_2)_s-$ 之態樣。於該情形時，較佳為 1~4 之烷基， s 較佳為 1~4。

【0469】 Z^{201} 較佳為 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-$

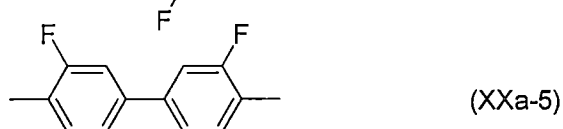
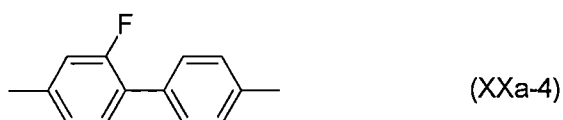
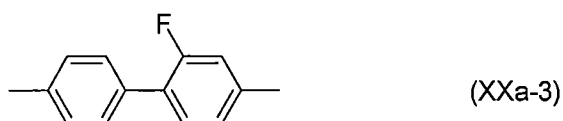
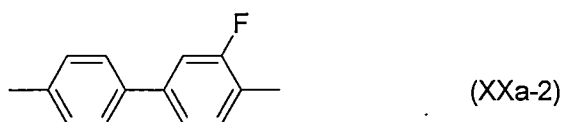
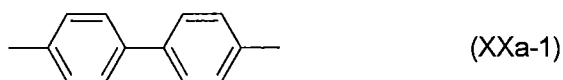
CF₂O—、—OCF₂—、—CH₂CH₂—、—CF₂CF₂—或單鍵，更佳為—COO—、
—OCO—或單鍵，特佳為單鍵。

【0470】 M²⁰¹ 表示任意之氫原子亦可被氟原子取代之 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，Z²⁰¹ 亦較佳為單鍵以外之連結基，於 M²⁰¹ 為單鍵之情
形時，Z²⁰¹ 較佳為單鍵。

【0471】 就該等方面而言，於通式 (XX) 中，Sp²⁰¹ 及 Sp²⁰² 之間之環
結構，具體而言，較佳為如下記載之結構。

【0472】 於通式 (XX) 中，在 M²⁰¹ 表示單鍵且環結構由兩個環形成
之情形時，較佳表示以下之式 (XXa-1) 至式 (XXa-5)，更佳為表示式
(XXa-1) 至式 (XXa-3)，特佳為表示式 (XXa-1)。

【0473】



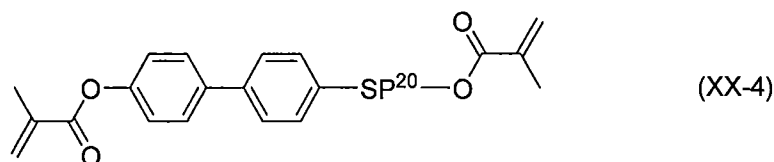
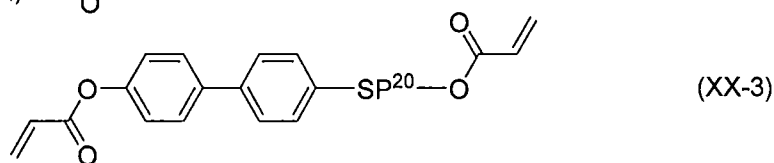
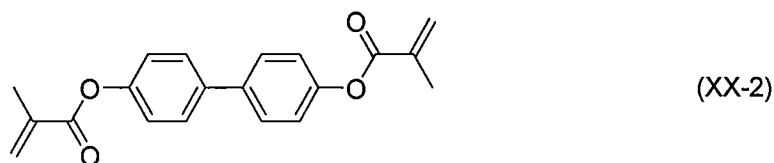
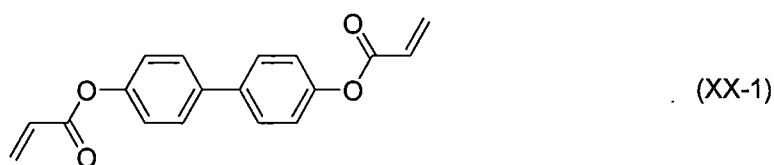
【0474】

(式中，兩端設為鍵結於 Sp²⁰¹ 或 Sp²⁰²。)

由於含有該等骨架之聚合性化合物於聚合後之配向限制力最適合於 PSA 型液晶顯示元件，可獲得良好之配向狀態，故而會抑制顯示不均，或完全不產生顯示不均。

【0475】 根據以上情況，作為聚合性單體，特佳為通式 (XX-1) 至通式 (XX-4)，其中，最佳為通式 (XX-2)。

【0476】



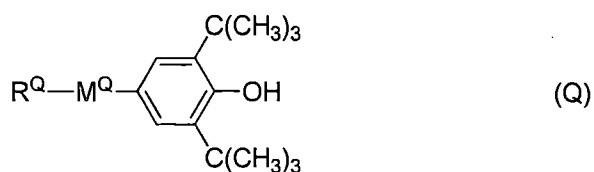
【0477】

(式中， Sp^{20} 表示碳原子數 2 至 5 之伸烷基。)

於在本發明之組成物中添加單體之情形時，雖然於不存在聚合起始劑之情形時亦進行聚合，但為了促進聚合，亦可含有聚合起始劑。作為聚合起始劑，可列舉：安息香醚類、二苯甲酮類、苯乙酮類、苯偶醢縮酮類、醯基氧化磷類等。

【0478】 本發明中之組成物可進一步含有通式(Q)所表示之化合物。

【0479】



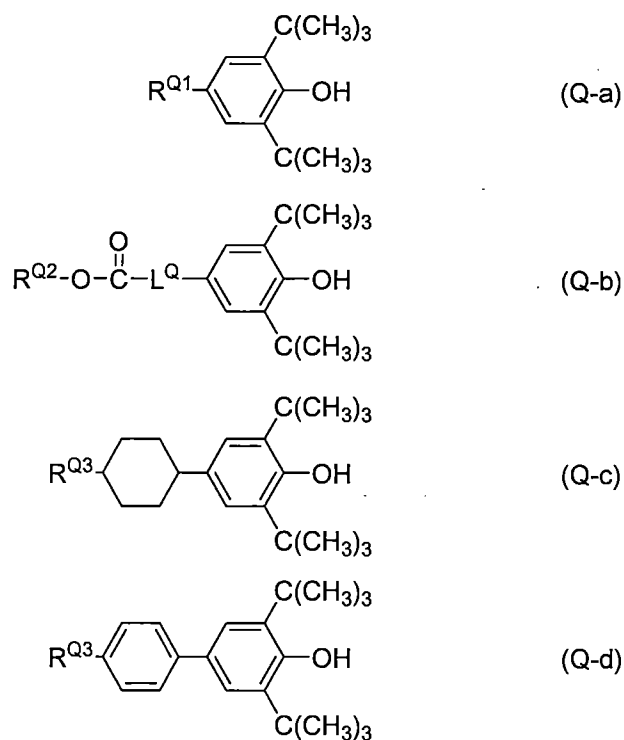
【0480】

(式中， R^Q 表示碳原子數 1 至 22 之直鏈烷基或支鏈烷基，該烷基中之一個或兩個以上之 CH_2 基可以氧原子不直接鄰接之方式被 $-O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 取代， M^Q 表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基或單鍵。)

R^Q 表示碳原子數 1 至 22 之直鏈烷基或支鏈烷基，該烷基中之一個或兩個以上之 CH_2 基可以氧原子不直接鄰接之方式被 $-O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 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 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 之直鏈烷基、支鏈烷基、分支烷氧基、1 個 CH_2 基被取代為 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 之支鏈烷基，進一步較佳為碳原子數 1 至 20 之直鏈烷基、1 個 CH_2 基被取代為 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 之直鏈烷基、支鏈烷基、分支烷氧基、1 個 CH_2 基被取代為 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 之支鏈烷基。 M^Q 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。

【0481】 通式 (Q) 所表示之化合物，更具體而言，較佳為下述通式 (Q-a) 至通式 (Q-d) 所表示之化合物。

【0482】



【0483】 式中， R^{Q1} 較佳為碳原子數 1 至 10 之直鏈烷基或支鏈烷基， R^{Q2} 較佳為碳原子數 1 至 20 之直鏈烷基或支鏈烷基， R^{Q3} 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^Q 較佳為碳原子數 1 至 8 之直鏈伸烷基或支鏈伸烷基。通式 (Q-a) 至通式 (Q-d) 所表示之化合物中，進一步較佳為通式 (Q-c) 及通式 (Q-d) 所表示之化合物。

【0484】 於本案發明之組成物中，較佳含有一種或兩種通式 (Q) 所表示之化合物，進一步較佳含有一種至五種，其含量較佳為 0.001 至 1%，進一步較佳為 0.001 至 0.1%，特佳為 0.001 至 0.05%。

【0485】 含有本發明之聚合性化合物之組成物因使其所含有之聚合性化合物藉由紫外線照射進行聚合，而被賦予液晶配向能力，可用於利用組成物之雙折射來控制光之透光量的液晶顯示元件。作為液晶顯示元件，可用於 AM-LCD (Active Matrix Liquid Crystal Display, 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 (平面切換液晶顯示元件), 尤其可用於 AM-LCD, 且可用於透射型或反射型液晶顯示元件。

【0486】 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銦錫氧化物 (ITO) 而獲得。

【0487】 彩色濾光片例如可藉由顏料分散法、印刷法、電沈積法、或染色法等而製作。以藉由顏料分散法之彩色濾光片之製作方法作為一例進行說明, 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使其硬化。藉由對紅、綠、藍之 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, 於該基板上, 亦可設置設有 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。

【0488】 以透明電極層成為內側之方式使上述基板相對向。此時, 亦可經由間隔件而調整基板之間隔。此時, 較佳以所獲得之調光層之厚度成為 $1\sim 100\ \mu\text{m}$ 之方式進行調整。進一步較佳為 1.5 至 $10\ \mu\text{m}$, 於使用偏光板之情形時, 較佳以使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, 於具有 2 片偏光板之情形時, 亦可調整各偏光板之偏光軸而使視野角或對比度成為良好之方式進行調整。進一步, 亦可使用用以擴大視野角之相位差膜。作為間隔件, 例如可列舉: 由玻璃粒子、塑膠粒子、氧化鋁粒子、光阻材料等構成之柱狀間隔件等。其後, 以設置

液晶注入口之形式將環氧系熱硬化性組成物等密封劑網版印刷於該基板，並將該基板彼此貼合，進行加熱使密封劑熱硬化。

【0489】 於 2 片基板間夾持含聚合性化合物之組成物之方法可使用通常之真空注入法或 ODF 法等，雖然真空注入法不產生滴痕，但有殘留注入之痕跡的問題，於本案發明中，可更佳地使用於利用 ODF 法所製造之顯示元件。於 ODF 法之液晶顯示元件製造步驟中，可使用分注器將環氧系光熱併用硬化性等之密封劑於背板或前板中之任一基板描繪成閉環堤狀，於脫氣下向其中滴加特定量之組成物後，將前板與背板接合，藉此製造液晶顯示元件。本發明之組成物可穩定地進行 ODF 步驟中之組成物之滴加，故而可較佳地使用。

【0490】 作為使聚合性化合物聚合之方法，為了獲得液晶的良好之配向性能，較理想為適度之聚合速度，故而較佳為藉由單獨、併用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，於在 2 片基板間夾持含聚合性化合物之組成物之狀態下進行聚合之情形時，必須對至少照射面側之基板賦予對活性能量線之適當之透明性。又，亦可使用如下手段：藉由於光照射時使用遮罩而僅使特定之部分聚合後，改變電場或磁場或者溫度等條件，而使未聚合部分之配向狀態發生變化，進一步照射活性能量線進行聚合。尤其於進行紫外線曝光時，較佳為一面對含聚合性化合物之組成物施加交流電場一面進行紫外線曝光。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，可藉由施加之電壓而控制液晶顯示元件之預傾

角。於橫向電場型 MVA (Multi-Domain Vertical Alignment, 多域垂直配向) 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, 較佳將預傾角控制為 80 度~89.9 度。

【0491】 照射時之溫度較佳為可保持本發明之組成物的液晶狀態之溫度範圍內。較佳為於接近室溫之溫度即典型為 15~35°C 之溫度下進行聚合。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, 作為照射之紫外線之波長, 較佳照射非組成物之吸收波長區域的波長區域之紫外線, 較佳視需要截止紫外線而使用。照射之紫外線之強度較佳為 0.1 mW/cm²~100 W/cm², 更佳為 2 mW/cm²~50 W/cm²。照射之紫外線之能量可適當調整, 較佳為 10 mJ/cm²至 500 J/cm², 更佳為 100 mJ/cm²至 200 J/cm²。於照射紫外線時, 亦可改變強度。照射紫外線之時間可根據照射之紫外線強度而適宜選擇, 較佳為 10 秒至 3600 秒, 更佳為 10 秒至 600 秒。

【0492】 使用本發明之組成物之液晶顯示元件係對同時實現快速回應與抑制顯示不良均有用, 尤其對主動矩陣驅動用液晶顯示元件有用, 並可應用於 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】

【0493】 以下, 列舉實施例進一步詳述本發明, 但本發明並不限定於該等實施例。又, 於以下之實施例及比較例之組成物中之「%」意指「質量%」。

【0494】 實施例中, 所測量之特性如下所述。

【0495】

TNI：向列相—等向性液體相轉移溫度

T→N：形成為向列相之相轉移溫度

Δn ：298 K 下之折射率異向性

n_o ：

$\Delta \varepsilon$ ：298 K 下之介電異向性

ε_{\perp} ：

γ_1 ：298 K 下之旋轉黏度

V_{th} ：將液晶封入厚度為 6 微米之 TN 單元，在 298 K、正交偏光鏡偏光板下時穿透率變化 10% 之電壓。

【0496】

VHR：於頻率 60 Hz、施加電壓 5 V 之條件下，於 333 K 之電壓保持率 (%)

耐熱試驗後 VHR：將封入有組成物樣品之電光學特性評價用 TEG (Test Element Group, 測試元件組) 於 130°C 之恆溫槽中保持 1 小時後，以與上述 VHR 測量方法相同之條件進行測量。

【0497】

殘像：

液晶顯示元件之殘像評價係於顯示區域內使特定之固定圖案顯示任意之試驗時間後，測量整個畫面均勻顯示時之固定圖案之殘像達到無法容許之殘像等級為止之試驗時間。

1) 此處所謂之試驗時間，係表示固定圖案之顯示時間，該時間越長，

表示越可抑制殘像之產生，性能越高。

2) 所謂無法容許之殘像等級，係指觀察到可否出貨之判定中成為不合格之殘像之等級。

例)

樣品 A：1000 小時

樣品 B：500 小時

樣品 C：200 小時

樣品 D：100 小時

性能係 $A > B > C > D$ 。

【0498】 【0001】

滴痕：

液晶顯示裝置之滴痕之評價係藉由目視以下述 5 個等級對於整個面進行黑顯示之情形時呈白色浮現之滴痕進行評價。

【0499】

5：無滴痕（優）

4：雖有少許滴痕但可容許之等級（良）

3：有少許滴痕，合格與否判定之邊界等級（於附加條件之情況下合格）

2：有滴痕，無法容許之等級（不合格）

1：有滴痕，相當差（差）

製程適合性：

製程適合性係於 ODF 製程中，使用等容計量泵，對將液晶每次滴加 50 pL 進行「0~100 次、101~200 次、201~300 次、…」等每 100 次滴加時之

各 100 次滴加份之液晶的質量進行測量，以質量之偏差達到不適合 ODF 製程之大小的滴加次數進行評價。

滴加次數越多，越可長時間穩定地滴加，可認為製程適合性較高。

例)

樣品 A：95000 次

樣品 B：40000 次

樣品 C：100000 次

樣品 D：10000 次

性能係 $C > A > B > D$ 。

【0500】

低溫保存性：

低溫下之保存性的評價，係以下述方式進行：於調製組成物後，於 1mL 之樣品瓶中秤量組成物 0.5g，將其於 -25°C 之溫度控制式試驗槽中保存 240 小時，並以目視觀察自組成物產生的析出物，測量觀察到析出物時的試驗時間。至產生析出為止的試驗時間越長者可謂低溫下之保存性越良好。

【0501】

揮發性／製造裝置污染性：

液晶材料之揮發性評價係藉由如下方式進行：使用頻閃觀測器觀察真空攪拌脫泡攪拌器之運轉狀態，藉由目視對液晶材料之發泡進行觀察。具體而言，向容量 2.0 L 之真空攪拌脫泡攪拌器之專用容器中放入組成物 0.8 kg，於 4 kPa 之脫氣下，以公轉速度 15 S^{-1} 、自轉速度 7.5 S^{-1} 使真空攪拌脫泡攪拌器運轉，測量至開始發泡為止之時間。

至開始發泡為止之時間越長，表示越不易揮發，污染製造裝置之可能性越低，故而為高性能。

例)

樣品 A：200 秒

樣品 B：45 秒

樣品 C：60 秒

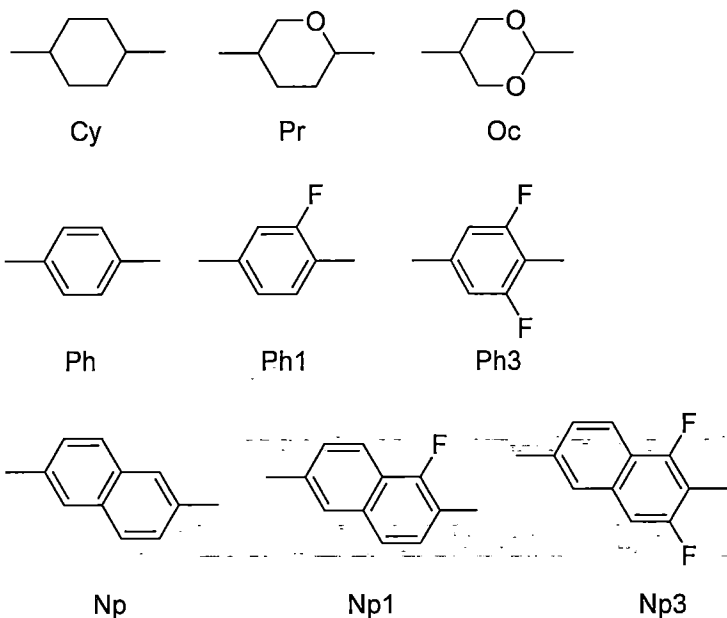
樣品 D：15 秒

性能係 $A > C > B > D$ 。

再者，對於實施例中化合物之記載使用以下之簡稱。

(環結構)

【0502】



【0503】 於無特別限定之情形時，表示反式物。

(側鏈結構及連結結構)

【0504】

【表 1】

式中之記載	所表示之取代基及鍵結基
1-	CH ₃ -
2-	C ₂ H ₅ -
3-	<i>n</i> -C ₃ H ₇ -
4-	<i>n</i> -C ₄ H ₉ -
5-	<i>n</i> -C ₅ H ₁₁ -
V-	CH ₂ =CH-
V2-	CH ₂ =CH-CH ₂ -CH ₂ -
1V2-	CH ₃ -CH=CH-CH ₂ -CH ₂ -
-1	-CH ₃
-2	-C ₂ H ₅
-3	- <i>n</i> -C ₃ H ₇
-O2	-OC ₂ H ₅
-V0	-CH=CH ₂
-V1	-CH=CH-CH ₃
-2V	-CH ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂
-F	-F
-OCF ₃	-OCF ₃
-	單鍵
-CFFO-	-CF ₂ O-
-O1-	-OCH ₂ -

【0505】 (實施例 1~38)

製作本案發明之液晶組成物及使用有該組成物之液晶顯示元件，測定其物性值。

【0506】 可知：不含有式 (i) 所表示之化合物的比較例 1 之組成物，和實施例 1 之組成物相比較，其 γ_1 值上升。可知：不含有通式 (ii) 所表示之化合物的比較例 2 之組成物，和實施例 1 之組成物相比較，其 $\Delta \varepsilon$ 值惡化。又，根據低溫保存試驗之結果可知，比較例 1 及 2 之組成物相較於本發明之組成物，其低溫保存性劣化。

【0507】

【表 2】

	比較例 1	比較例 2	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4
TNI	83.4	87.0	84.6	86.7	85.4	86.9
T→N	-5	-25	-44	-40	-43	-36
Δn	0.115	0.117	0.117	0.117	0.118	0.119
no	1,490	1,490	1,488	1,489	1,490	1,490
$\Delta \epsilon$	7.1	7.3	8.1	7.4	7.3	7.7
ϵ_{\perp}	3.6	3.5	3.6	3.5	3.4	3.6
γ_1	103	95	96	89	85	90
Vth	1.66	1.69	1.57	1.64	1.64	1.59
3-Cy-Cy-V0		27	27	29	30	29
3-Cy-Cy-2	27					
V-Cy-Ph-Ph-3				4	3	4
V-Cy-Cy-Ph-1					1	
4-Cy-Ph-Ph1-Ph-3	4	4	4	4	4	4
5-Cy-Ph-Ph1-Ph-3	4	4	4	4	4	4
3-Cy-Ph-Ph1-F	8	8	8			
2-Cy-Ph-Ph1-F	8	8	8			
3-Cy-Ph-Ph3-F	12	12				
3-Cy-Ph1-Ph3-F	15	15	10	10		10
5-Cy-Ph1-Ph3-F	10	10				
3-Cy-Cy-Ph1-Ph3-F	6	6	6	6	6	6
5-Cy-Cy-Ph1-Ph3-F	6	6	6	6	4	6
3-Oc-Ph-Ph1-F						10
3-Pr-Ph-Ph1-F				10	10	
3-Pr-Ph-Ph3-F			12	12	14	12
5-Pr-Ph-Ph3-F					9	
3-Pr-Ph1-Ph3-F			15	15	15	15
低温保存 (-25°C)	24 小時後 析出	72 小時後 析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出

【0508】

【表 3】

	實施例 5	實施例 6	實施例 7	實施例 8	實施例 9
TNI	80.1	92.5	86.5	78.0	80.5
T→N	-38	-50	-33	-46	-36
Δn	0.118	0.120	0.087	0.100	0.120
no	1.485	1.484	1.476	1.477	1.486
$\Delta \varepsilon$	8.0	7.9	5.0	8.8	8.6
ε_{\perp}	3.3	3.3	2.6	3.2	3.4
$\gamma 1$	69	79	42	65	72
Vth	1.87	1.94	2.28	1.71	1.78
3-Cy-Cy-V0	25	26	50	35	25
3-Cy-Cy-V1	7	7		7	7
V-Cy-Cy-Ph-1	12	8	12	8	12
V2-Cy-Cy-Ph-1		4	7		
1V2-Ph-Ph-1	6				6
V-Cy-Ph-Ph-3			4		
2-Ph-Ph1-Ph-2V	7	8			7
3-Cy-Ph1-Ph-Cy-3				4	
5-Cy-Ph-Ph1-Ph-3		4			
3-Cy-Cy-Ph3-F	8	8	8	5	8
3-Ph-Ph1-Ph3-CFFO-Ph3-F	4	4		4	4
4-Ph-Ph1-Ph3-CFFO-Ph3-F	6	6	7	6	6
3-Oc-Ph1-Ph3-F					12
3-Pr-Ph-Ph3-F	7	7	12	10	7
5-Pr-Ph-Ph3-F	6	6		6	6
3-Pr-Ph1-Ph3-F	12	12		15	
低温保存 (-25°C)	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出

【0509】

【表 4】

	實施例 10	實施例 11	實施例 12	實施例 13	實施例 14
TNI	77.8	81.7	74.3	75.0	84.0
T→N	-36	-45	-44	-54	-31
Δn	0.118	0.126	0.098	0.107	0.110
no	1.484	1.485	1.479	1.481	1.482
$\Delta \varepsilon$	8.1	8.6	5.6	7.9	7.2
$\varepsilon \perp$	3.2	3.4	2.8	3.2	3.1
$\gamma 1$	70	79	45	70	73
Vth	1.77	1.76	2.06	1.89	2.06
3-Cy-Cy-V0	27	30	51	33	27
3-Cy-Cy-V1	5	5			5
V-Cy-Cy-Ph-1	12	6	10	11	12
V2-Cy-Cy-Ph-1	7	4	6	6	7
1V2-Ph-Ph-1	6				
V-Cy-Ph-Ph-3					6
2-Ph-Ph1-Ph-2V		6	4	4	
5-Cy-Ph-Ph1-Ph-3		4			5
3-Ph-Ph3-CFFO-Ph3-F					13
3-Ph-Ph1-Ph3-CFFO-Ph3-F	4	3			
4-Ph-Ph1-Ph3-CFFO-Ph3-F	6	5	4		
3-Ph-Ph1-Ph3-F	8	10	10	7	
3-Oc-Ph-Ph0-F					7
3-Pr-Ph-Ph1-F				8	
3-Pr-Ph-Ph3-F	7	9	10	10	
5-Pr-Ph-Ph3-F	6	6		6	6
3-Pr-Ph1-Ph3-F	12	12	5	15	12
低温保存 (-25°C)	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出

【0510】

【表 5】

	實施例 15	實施例 16	實施例 17	實施例 18
TNI	83.6	80.2	74.6	76.1
T→N	-35	-30	-35	-41
Δn	0.109	0.135	0.097	0.130
no	1.480	1.492	1.476	1.492
$\Delta \varepsilon$	6.8	7.8	6.0	6.4
ε_{\perp}	3.0	3.3	2.9	3.1
$\gamma 1$	71	84	51	72
Vth	2.129	1.994	2.073	2.173
3-Cy-Cy-V0	27	24	50	24
3-Cy-Cy-V1	5			
V-Cy-Cy-Ph-1	12	11	6	11
V2-Cy-Cy-Ph-1	7			6
1V2-Ph-Ph-1				6
V-Cy-Ph-Ph-3	6	6		5
1-Ph-Ph1-Ph-2V		4		6
2-Ph-Ph1-Ph-2V		5		7
3-Ph-Ph1-Ph-2V		4		
3-Cy-Ph1-Ph-Cy-3			5	
5-Cy-Ph-Ph1-Ph-3	5	4	6	
3-Ph-Ph3-CFFO-Ph3-F	13	15	15	12
3-Pr-Ph-Ph1-F			8	
3-Pr-Ph-Ph3-OCF3		7	10	
3-Pr-Ph-Ph3-F	7	9		13
5-Pr-Ph-Ph3-F	6	6		
3-Pr-Ph1-Ph3-F	12	5		10
低温保存 (-25°C)	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出

【0511】

【表 6】

	實施例 19	實施例 20	實施例 21	實施例 22	實施例 23
TNI	81.2	91.0	81.0	75.3	82.5
T→N	-40	-33	-50	-38	-42
Δn	0.102	0.129	0.112	0.103	0.115
no	1.477	1.490	1.480	1.482	1.482
$\Delta \varepsilon$	8.9	9.4	11.3	6.2	12.7
ε_{\perp}	3.3	3.5	3.6	2.9	3.9
$\gamma 1$	65	84	84	48	89
Vth	1.60	1.66	1.49	1.94	1.32
3-Cy-Cy-V0	40	27	33	45	33
3-Cy-Cy-V1	5				
V-Cy-Cy-Ph-1	6	11	4	11	4
1V2-Ph-Ph-1				6	
V-Cy-Ph-Ph-3		6			
1-Ph-Ph1-Ph-2V		4			
2-Ph-Ph1-Ph-2V		5		6	
5-Cy-Ph-Ph1-Ph-3	5		6		6
4-Ph-Ph1-Ph3-CFFO-Ph3-F	6	5			
2-Pr-Ph-Ph3-CFFO-Ph3-F	5	7	7	5	7
3-Pr-Ph-Ph3-CFFO-Ph3-F	8	8	8	7	8
3-Oc-Ph-Ph1-F					8
3-Oc-Ph1-Ph3-F					8
3-Pr-Ph-Ph1-F			8		
3-Pr-Ph-Ph3-OCF3		7	10	6	10
3-Pr-Ph-Ph3-F	7	9	11	8	11
5-Pr-Ph-Ph3-F	6	6	5	6	5
3-Pr-Ph1-Ph3-F	12	5	8		
低温保存 (-25°C)	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出

【0512】

【表 7】

	實施例 24	實施例 25	實施例 26	實施例 27	實施例 28
TNI	90.7	87.1	76.3	73.7	77.0
T→N	-32	-29	-53	-37	-46
Δn	0.122	0.140	0.089	0.114	0.091
no	1.482	1.492	1.476	1.484	1.477
$\Delta \varepsilon$	10.1	9.3	9.3	10.9	9.9
ε_{\perp}	3.6	3.4	3.5	3.6	3.6
$\gamma 1$	89	87	66	66	70
Vth	1.68	1.73	1.68	1.36	1.61
3-Cy-Cy-V0	25	15	32	40	32
3-Cy-Cy-V1	10	10	5		5
V-Cy-Cy-Ph-1		11	10	5	10
5-Ph-Ph-1		5			
1V2-Ph-Ph-1		4			
2-Ph-Ph1-Ph-2V	5	5		4	
3-Cy-Ph1-Ph-Cy-3	5	4	4		4
5-Cy-Ph-Ph1-Ph-3	5				
3-Cy-Cy-Ph3-F	10		9		9
3-Cy-Cy-CFFO-Ph3-F			10	9	10
3-Ph-Ph3-CFFO-Ph3-F	5		10	4	10
3-Ph-Ph1-Ph3-CFFO-Ph3-F	4			5	
4-Ph-Ph1-Ph3-CFFO-Ph3-F	6	5		7	
2-Pr-Ph-Ph3-CFFO-Ph3-F		7			
3-Pr-Ph-Ph3-CFFO-Ph3-F	7	8	8	8	8
3-Ph-Ph1-Ph3-F		11		5	
3-Oc-Ph1-Ph3-F					12
3-Pr-Ph-Ph3-OCF3		6		5	
3-Pr-Ph-Ph3-F	8	9		8	
5-Pr-Ph-Ph3-F					
3-Pr-Ph1-Ph3-F	10		12		
低温保存 (-25°C)	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出

【0513】

【表 8】

	實施例 29	實施例 30	實施例 31
TNI	84.1	84.3	84.4
T→N	-57	-48	-52
Δn	0.118	0.111	0.120
no	1.491	1.487	1.491
$\Delta \varepsilon$	6.3	4.7	6.8
ε_{\perp}	3.4	3.2	3.5
$\gamma 1$	60	54	63
Vth	1.87	2.08	1.78
3-Cy-Cy-V0	29	32	29
3-Cy-Cy-V1	13	11	13
3-Cy-Cy-Ph-1	5	5	5
3-Cy-Ph-Ph-2		3	
5-Cy-Ph-Ph-2		3	
5-Cy-Ph-Ph1-Ph-3	3	5	3
2-Cy-Cy-Ph-Ph1-F	3		3
3-Ph1-Np3-F	5		5
3-Cy-Ph1-Np3-F	11	5	11
2-Ph-Ph1-Np3-F	6	4	6
3-Oc-Ph1-Ph3-F			7
3-Pr-Ph-Ph3-F	8	8	8
5-Pr-Ph-Ph3-F	10	10	10
3-Pr-Ph1-Ph3-F	7	7	
5-Pr-Ph-Ph3-F		7	
低温保存 (-25°C)	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出

【0514】

【表 9】

	實施例 32	實施例 33
TNI	80.6	74.3
T→N	-34	-46
Δn	0.103	0.112
no	1.486	1.489
$\Delta \varepsilon$	11.6	10.9
ε_{\perp}	4.1	4.1
$\gamma 1$	80	78
Vth	1.38	1.60
3-Cy-Cy-V0	37	34
V-Cy-Cy-Ph-1	10	
3-Cy-Cy-Ph-1		6
3-Cy-Ph-Ph-2	2	4
1-Ph-Ph1-Ph-2V		3
2-Ph-Ph1-Ph-2V		5
3-Oc-Ph1-Ph3-O1-Ph3-F		6
3-Ph3-O1-Oc-Ph1-Ph3-F	7	7
5-Ph3-O1-Oc-Ph1-Ph3-F	5	
3-Ph3-O1-Oc-Ph-Ph3-F	4	4
2-Cy-Ph-Ph3-O1-Ph3-F	6	
3-Cy-Ph-Ph3-O1-Ph3-F	6	
4-Cy-Ph-Ph3-O1-Ph3-F	7	
3-Pr-Ph-Ph3-OCF3		7
3-Pr-Ph-Ph3-F	9	10
5-Pr-Ph-Ph3-F		6
3-Pr-Ph1-Ph3-F	7	8
低温保存 (-25°C)	240 小時 未析出	240 小時 未析出

【0515】

【表 10】

	實施例 34	實施例 35	實施例 36
TNI	85.1	78.5	85.4
T→N	-31	-38	-28
Δn	0.116	0.110	0.117
no	1.493	1.491	1.493
$\Delta \varepsilon$	3.8	4.1	3.9
ε_{\perp}	3.0	3.0	3.1
γ_1	51	52	54
Vth	2.50	2.47	2.45
3-Cy-Cy-V0	30	25	30
3-Cy-Cy-V1	10	10	10
3-Cy-Ph-O2		6	
5-Ph-Ph-1	11	8	11
3-Cy-Cy-Ph-1	6	7	6
3-Cy-Cy-Ph-3		3	
3-Cy-Ph-Ph-2	3.5	6	3.5
5-Cy-Ph-Ph-2		4	
V-Cy-Ph-Ph-3	4		4
4-Cy-Ph-Ph1-Ph-3	5		5
2-Cy-Ph-Ph3-O1-Ph3-F	6		6
3-Cy-Ph-Ph3-O1-Ph3-F	5.5	4	5.5
4-Cy-Ph-Ph3-O1-Ph3-F	7	7	7
3-Oc-Ph-Ph3-F			6
3-Pr-Ph-Ph1-F	6		6
3-Pr-Ph-Ph3-OCF3		5	
3-Pr-Ph-Ph3-F	6	8	
5-Pr-Ph-Ph3-F		7	
低温保存 (-25°C)	240 小時 未析出	240 小時 未析出	240 小時 未析出

【0516】

【表 11】

	實施例 37	實施例 38
TNI	75.5	76.6
T→N	-28	-39
Δn	0.118	0.097
no	1.488	1.481
$\Delta \varepsilon$	11.5	9.0
ε_{\perp}	4.2	3.8
γ_1	85	68
V _{th}	1.53	1.82
3-Cy-Cy-V0	35	37
3-Cy-Cy-V1		16
5-Ph-Ph-1	2	
V-Cy-Cy-Ph-1		3
3-Cy-Cy-Ph-1	8	
3-Cy-Ph-Ph-2	4	
4-Cy-Ph-Ph1-Ph-3		4
5-Cy-Ph-Ph1-Ph-3	4	
3-Ph3-O1-Ph-Np3-F	10	
3-Ph-Ph3-CFFO-Ph3-F	10	
3-Ph-Ph1-Ph3-CFFO-Ph3-F		4
4-Ph-Ph1-Ph3-CFFO-Ph3-F	5	5
2-Ph3-O1-Cy-Ph3-Ph3-F		5
3-Ph3-O1-Cy-Ph3-Ph3-F	5	4
3-Pr-Ph-Ph3-OCF3		7
3-Pr-Ph-Ph3-F	8	10
3-Pr-Ph1-Ph3-F	9	5
低温保存 (-25°C)	240 小時 未析出	240 小時 未析出

【0517】

顯示實施例 1、5、10、24 及 29 之組成物的下述評價。

【0518】

【表 12】

	實施例 1	實施例 5	實施例 10
初始 VHR	99.3	99.1	99.2
加熱後之 VHR	98.3	98.2	98.2
殘像	A	A	A
滴痕	5	5	5
製程適合性	C	C	C
低溫下之溶解性	D	D	D
揮發性／製造裝置污染性	A	A	A

【0519】

【表 13】

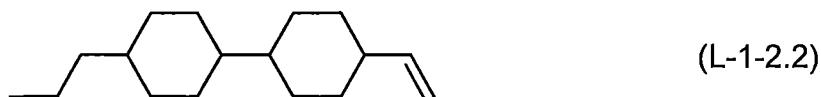
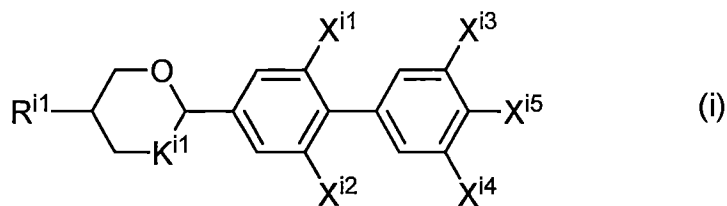
	實施例 24	實施例 29
初始 VHR	99.4	99.3
加熱後之 VHR	98.2	98.0
殘像	A	A
滴痕	5	5
製程適合性	C	C
低溫下之溶解性	D	D
揮發性／製造裝置污染性	A	A

【符號說明】

無

申請專利範圍

1. 一種組成物，其含有一種或兩種以上通式 (i) 所表示之化合物，並含有式 (L-1-2.2) 所表示之化合物，



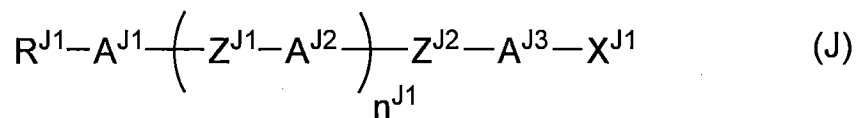
(式中， R^{i1} 表示碳原子數 1~8 之烷基，該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-CH_2-$ 亦可分別獨立地被 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 取代，

K^{i1} 表示 $-O-$ 或 $-CH_2-$ ，

$X^{i1} \sim X^{i4}$ 分別獨立地表示氫原子、氟原子或氯原子，

X^{i5} 表示氟原子、三氟甲基、三氟甲氧基或氯原子)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其進一步含有一種或兩種以上通式 (J) 所表示之化合物，



(式中， R^{J1} 表示碳原子數 1~8 之烷基，該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-CH_2-$ 亦可分別獨立地被 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 取代，

n^{J1} 表示 0、1、2、3 或 4，

A^{J1} 、 A^{J2} 及 A^{J3} 分別獨立地表示

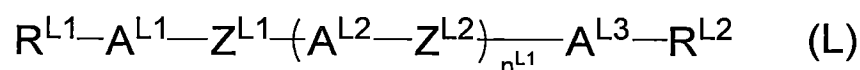
(a) 1,4-伸環己基 (存在於該基中之一個 $-CH_2-$ 或不鄰接之兩個

以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可被取代為 $-\text{O}-$)

(b) 1,4-伸苯基(存在於該基中之一個 $-\text{CH}=\text{}$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{}$ 亦可被取代為 $-\text{N}=\text{}$)及

(c) 萘-2,6-二基、1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基或十氫萘-2,6-二基(存在於萘-2,6-二基或1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基中之一個 $-\text{CH}=\text{}$ 或未鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{}$ 可被取代為 $-\text{N}=\text{}$,但是,通式(i)所表示之化合物除外)。

3. 如申請專利範圍第1或2項之組成物,其進一步含有一種或兩種以上之通式(L)所表示之化合物,



(式中, R^{L1} 及 R^{L2} 分別獨立地表示碳原子數1~8之烷基,該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可分別獨立地被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代,

n^{L1} 表示0、1、2或3,

A^{L1} 、 A^{L2} 及 A^{L3} 分別獨立地表示選自由

(a) 1,4-伸環己基(存在於該基中之一個 $-\text{CH}_2-$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可被取代為 $-\text{O}-$),及

(b) 1,4-伸苯基(存在於該基中之一個 $-\text{CH}=\text{}$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{}$ 亦可被取代為 $-\text{N}=\text{}$)

(c) 萘-2,6-二基、1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基或十氫萘-2,6-二基(存在於萘-2,6-二基或1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基中之一個 $-\text{CH}=\text{}$ 或未鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{}$ 可被取代為 $-\text{N}=\text{}$)

組成之群中之基，上述基 (a)、基 (b) 及基 (c) 亦可分別獨立地被氰基、氟原子或氯原子取代，

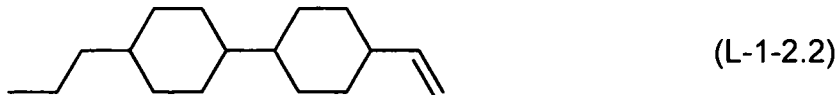
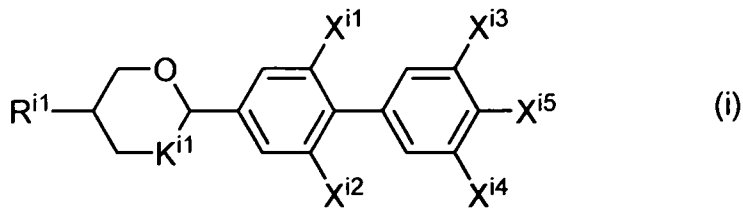
Z^{L1} 及 Z^{L2} 分別獨立地表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ ，

於 n^{L1} 為 2 或 3 且 A^{L2} 存在多個之情形時，其等可相同亦可不同，於 n^{L1} 為 2 或 3 且 Z^{L2} 存在多個之情形時，該等可相同亦可不同，但是，通式 (i)、(ii) 及 (J) 所表示之化合物除外)。

4. 一種液晶顯示元件，使用有申請專利範圍第 1 項之組成物。
5. 一種 TN、ECB、IPS 或 FFS 型液晶顯示元件，使用有申請專利範圍第 1 項之組成物。

申請專利範圍

1. 一種組成物，其含有一種或兩種以上通式 (i) 所表示之化合物，並含有式 (L-1-2.2) 所表示之化合物，



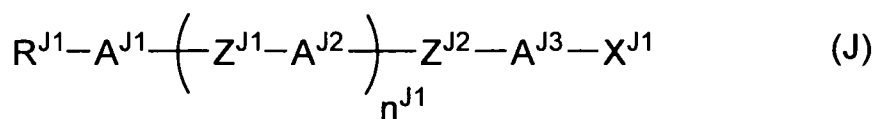
(式中， R^{i1} 表示碳原子數 1~8 之烷基，該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-CH_2-$ 亦可分別獨立地被 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 取代，

K^{i1} 表示 $-O-$ 或 $-CH_2-$ ，

$X^{i1} \sim X^{i4}$ 分別獨立地表示氫原子、氟原子或氯原子，

X^{i5} 表示氟原子、三氟甲基、三氟甲氧基或氯原子)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其進一步含有一種或兩種以上通式 (J) 所表示之化合物，



(式中， R^{J1} 表示碳原子數 1~8 之烷基，該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-CH_2-$ 亦可分別獨立地被 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 取代，

n^{J1} 表示 0、1、2、3 或 4，

A^{J1} 、 A^{J2} 及 A^{J3} 分別獨立地表示

(a) 1,4-伸環己基 (存在於該基中之一個 $-CH_2-$ 或不鄰接之兩個

以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可被取代為 $-\text{O}-$)

(b) 1,4-伸苯基 (存在於該基中之一個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 亦可被取代為 $-\text{N}=\text{N}-$) 及

(c) 萘-2,6-二基、1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基或十氫萘-2,6-二基 (存在於萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基中之一個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或未鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 可被取代為 $-\text{N}=\text{N}-$, 但是, 通式 (i) 所表示之化合物除外)

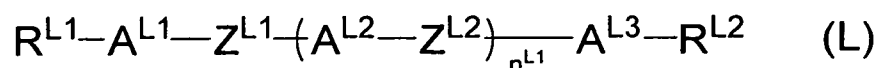
所組成之群中的基, 上述基 (a)、基 (b) 及基 (c) 亦可分別獨立地被氟基、氟原子或氯原子、甲基、三氟甲基或三氟甲氧基取代,

Z^1 及 Z^2 分別獨立地表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$,

於 n^1 為 2、3 或 4 且 A^2 存在多個之情形時, 其等可相同亦可不同, 於 n^1 為 2、3 或 4 且 Z^1 存在多個之情形時, 其等可相同亦可不同,

X^1 表示氫原子、氟原子、氯原子、氟基、三氟甲基、氟甲氧基、二氟甲氧基、三氟甲氧基或 2,2,2-三氟乙基, 但是通式 (i) 所表示之化合物除外)。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之組成物, 其進一步含有一種或兩種以上之通式 (L) 所表示之化合物,



(式中, $\text{R}^{\text{L}1}$ 及 $\text{R}^{\text{L}2}$ 分別獨立地表示碳原子數 1~8 之烷基, 該烷基中之一個或非鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可分別獨立地被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代,

n^{L1} 表示 0、1、2 或 3，

A^{L1} 、 A^{L2} 及 A^{L3} 分別獨立地表示選自由

(a) 1,4-伸環己基（存在於該基中之一個 $-\text{CH}_2-$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}_2-$ 亦可被取代為 $-\text{O}-$ ），及

(b) 1,4-伸苯基（存在於該基中之一個 $-\text{CH}=\text{}$ 或不鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{}$ 亦可被取代為 $-\text{N}=\text{}$ ）

(c) 萘-2,6-二基、1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基或十氫萘-2,6-二基（存在於萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基中之一個 $-\text{CH}=\text{}$ 或未鄰接之兩個以上之 $-\text{CH}=\text{}$ 可被取代為 $-\text{N}=\text{}$ ）

組成之群中之基，上述基 (a)、基 (b) 及基 (c) 亦可分別獨立地被氰基、氟原子或氯原子取代，

Z^{L1} 及 Z^{L2} 分別獨立地表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ ，

於 n^{L1} 為 2 或 3 且 A^{L2} 存在多個之情形時，其等可相同亦可不同，於 n^{L1} 為 2 或 3 且 Z^{L2} 存在多個之情形時，該等可相同亦可不同，但是，通式 (i)、(ii) 及 (J) 所表示之化合物除外)。

4. 一種液晶顯示元件，使用有申請專利範圍第 1 項之組成物。
5. 一種 TN、ECB、IPS 或 FFS 型液晶顯示元件，使用有申請專利範圍第 1 項之組成物。