



(21) 申請案號：108109302

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 20 日

(51) Int. Cl. :

*C09K19/12 (2006.01)**C09K19/14 (2006.01)**C09K19/20 (2006.01)**C09K19/30 (2006.01)**C09K19/32 (2006.01)**C09K19/34 (2006.01)**C09K19/42 (2006.01)**C09K19/54 (2006.01)**G02F1/13 (2006.01)*

(30) 優先權：2016/04/27 日本

JP2016-089246

2016/12/09 日本

JP2016-239359

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

日本

(72) 發明人：後藤麻里奈 GOTO, MARINA (JP)；井之上雄一 INOUE, YUICHI (JP)；小坂翔太 KOSAKA, SHOTA (JP)；須藤豪 SUDO, GO (JP)；林正直 HAYASHI, MASANAO (JP)；高地学 TAKACHI, MANABU (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：8 項 圖式數：0 共 195 頁

(54) 名稱

液晶組成物及液晶顯示元件

(57) 摘要

本發明所欲解決之課題，在於提供一種如下之用以製造應答性能優異之 PSA 型或 PSVA 型液晶顯示元件的含有聚合性化合物之液晶組成物及使用該液晶組成物之液晶顯示元件：聚合性化合物之聚合速度夠快，且沒有因預傾角變化所引起之顯示不良，或者因預傾角變化所引起之顯示不良極少，具有足夠之預傾角。

藉由含有 1 種或 2 種以上由通式 (I) 表示之聚合性化合物的液晶組成物而達成上述課題。

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 液晶組成物及液晶顯示元件

【英文發明名稱】 無

【技術領域】

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

【先前技術】

【0002】 PSA (Polymer Sustained Alignment) 型液晶顯示裝置，具有為了控制液晶分子之預傾角 (pretilt angle) 而於單元 (cell) 內形成有聚合物構造物的構造，由於高速應答性或高對比，而不斷被開發作為液晶顯示元件。

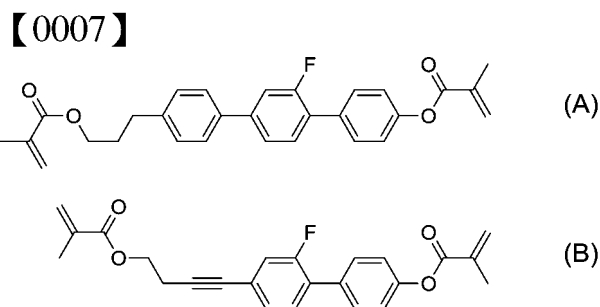
【0003】 PSA型液晶顯示元件之製造，係以下述方式進行：將含有聚合性化合物之液晶組成物注入基板間，施加電壓使液晶分子配向，於此狀態下照射紫外線，使聚合性化合物聚合，將液晶分子之配向固定。因此，在使被使用於PSA型液晶顯示元件之液晶組成物中的聚合性化合物聚合的步驟中，前述聚合性化合物之聚合速度非常重要。若聚合速度適度地快速，則由於在短的紫外線照射時間內聚合性化合物之殘留量會變少，不易發生因紫外線所引起之液晶組成物的劣化等。

【0004】 另一方面，若聚合性化合物之聚合速度慢，則為了減少聚合性化合物之殘留量，而需要長的紫外線照射時間。因此，當於聚合之步驟中長時間照射強紫外線之情形時，會招致製造裝置大型化、製造效率下降，且會發生因紫外線所引起之液晶組成物的劣化等。然而，若縮短紫外線之照射時間，則由於聚合性化合物之聚合速度慢，故聚合性化合物之殘留量會變多，而無法避免

發生因殘存之聚合性化合物所產生之殘影（為顯示不良之一）。因此，期望開發出含有聚合速度快之聚合性化合物的液晶組成物。

【0005】 作為加快聚合速度或減少聚合性化合物之殘留量的研究，可舉使添加於液晶組成物之聚合性化合物為特定構造的方法。例如於專利文獻1，揭示一種使用具有聯三苯構造作為環構造之聚合性化合物構成顯示元件者，而於專利文獻2，則揭示一種使用具有乙炔構造之聚合性化合物構成顯示元件者。

【0006】 如上述專利文獻1或上述專利文獻2之實施例所示，嘗試了藉由使用如以下之具備有聯三苯骨架的化合物（A）或具有乙炔構造的化合物（B），來提升照射紫外線時之聚合性化合物的聚合速度。



【0008】 然而，使用化合物（A）或化合物（B）作為聚合性化合物之顯示元件，聚合性化合物之殘留量雖然夠少，但由於會發生因液晶分子之預傾角變化所引起之顯示不良，故難以應用作為實用的液晶組成物。

【0009】

專利文獻1：日本特表2013－509457號公報

專利文獻2：日本特願2012－530144號公報

【發明內容】

【0010】 本發明所欲解決之課題，在於提供一種如下之用以製造應答性能優異之PSA型或PSVA型液晶顯示元件的含有聚合性化合物之液晶組成物及使用該液晶組成物之液晶顯示元件：聚合性化合物之聚合速度夠快，且沒有因預傾

角變化所引起之顯示不良，或者因預傾角變化所引起之顯示不良極少，具有足夠之預傾角。

【0011】 本發明人等經潛心研究之結果，發現藉由含有具有特定化學構造之聚合性化合物的液晶組成物，可解決上述課題，而完成了本案發明。

【0012】 本發明之液晶組成物為下述之液晶組成物：不會使折射率異向性（ Δn ）及向列相－等向性液體相轉變溫度（ T_{ni} ）降低，顯示出低黏度（ η ）與小的旋轉黏性（ γ_1 ）與大的彈性常數（ K_{33} ），聚合性化合物之聚合速度夠快，不會析出聚合性化合物。使用有本發明之液晶組成物的液晶顯示元件，可充分得到預傾角，聚合性化合物之殘留量少，顯示出高的電壓保持率（ VHR ）與高速應答，具有無配向不良或殘影等顯示不良或配向不良或殘影等顯示不良受到抑制的優異顯示品質。

【0013】 本發明之液晶組成物，藉由調整聚合性化合物之含量，或當含有複數個聚合性化合物之情形時調整聚合性化合物彼此之組合或聚合性化合物以外之成分（例如其他之液晶化合物）之組合，而可控制預傾角及聚合性化合物之殘留量，藉由最佳化及削減用以製造之能源成本，而可輕易地提升生產效率。因此，使用有本發明之液晶組成物的液晶顯示元件非常有用。

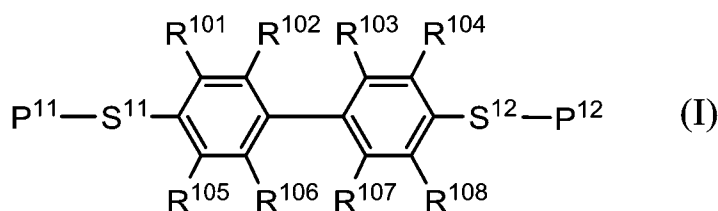
【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0014】 本發明之液晶組成物為一種含有1種或2種以上由通式（I）表示之聚合性化合物的液晶組成物，

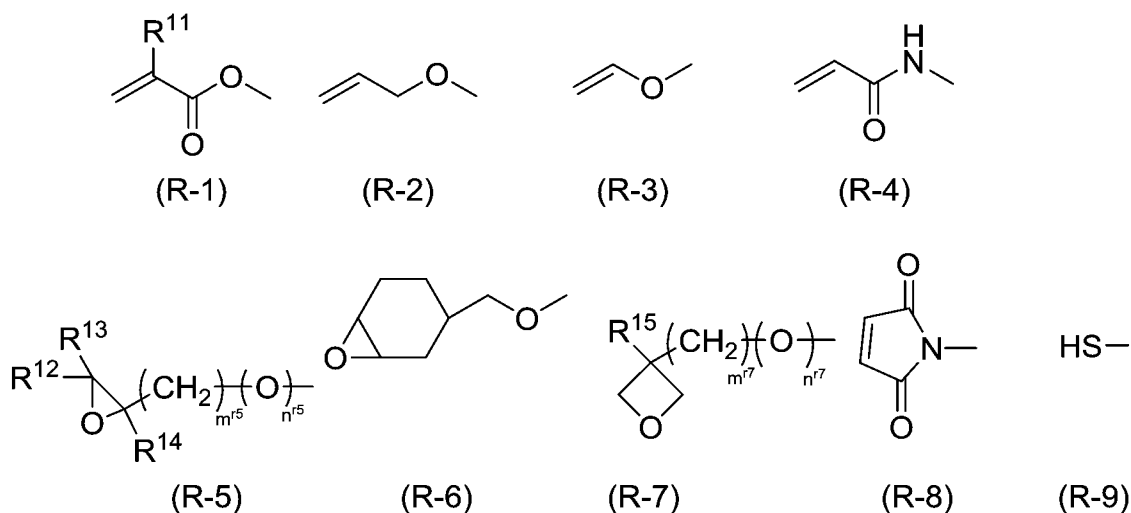
【0015】



【0016】 (式中， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 各自獨立地表示 $P^{13}-S^{13}-$ 、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷基、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基、氟原子或氫原子中之任一者，但 R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 中之至少1個以上表示可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基，

P^{11} 、 P^{12} 及 P^{13} 各自獨立地表示選自式(R-1)至式(R-9)之基中的任一者，

【0017】



【0018】 (式中， R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} 及 R^{15} 各自獨立地表示碳原子數1至5之烷基、氟原子或氫原子中之任一者， m^{r5} 、 m^{r7} 、 n^{r5} 及 n^{r7} 各自獨立地表示0、1、或2)。

S^{11} 、 S^{12} 及 S^{13} 各自獨立地表示單鍵或碳原子數1~15之伸烷基(alkylene group)，該伸烷基中之1個 $-CH_2-$ 或未鄰接之2個以上之 $-CH_2-$ 可以氧原子不直接鄰接之方式被 $-O-$ 、 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 取代，

當 P^{13} 及 S^{13} 存在複數個之情形時，各自可相同或亦可不同。)。

【0019】 含有由通式 (I) 表示之聚合性化合物的液晶組成物，若為適度快速之聚合速度，則可在短的紫外線照射時間內賦予想要的預傾角。並且若為適度快速之聚合速度，則可減少聚合性化合物之殘留量。因此，可提升PSA型液晶顯示元件製造之生產效率。又，可達到不會發生因預傾角變化所引起之顯示不良（例如，殘影等不良情形）或因預傾角變化所引起之顯示不良極少等效果。另，關於本說明書中之顯示不良，考慮的是因預傾角隨著時間變化所引起之顯示不良、因未反應之聚合性化合物的殘留量所引起之顯示不良、因電壓保持率下降所引起之顯示不良。

【0020】 於上述通式 (I) 中， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 各自獨立地表示 $P^{13}-S^{13}-$ 、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷基、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基、氟原子或氫原子中之任一者，於此情形時，前述烷基及烷氧基之較佳的碳原子數為1~16，更佳為1~10，再更佳為1~8，進而再更佳為1~6，再進而再更佳為1~4。又，前述烷基及烷氧基可為直鏈狀或分支狀，尤佳為直鏈狀。

【0021】 又， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 中之至少1個以上表示可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基，於此情形時，前述烷氧基之較佳的碳原子數為1~15，更佳為1~11，再更佳為1~7，進而再更佳為1~5，再進而再更佳為1~3，尤佳為1。又，前述烷氧基可為直鏈狀或分支狀，尤佳為直鏈狀。

【0022】 於上述通式 (I) 中， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 較佳各自獨立地表示 $P^{13}-S^{13}-$ 、可被氟原子取代之碳原子數1至3之烷氧基、氟原子或氫原子中之任一者，更佳表示 $P^{13}-S^{13}-$ 、碳原子數1至3之烷氧基或氫原子中之任一者。

【0023】 作為可被前述氟原子取代之碳原子數1至18的烷氧基，較佳為直鏈狀之烷氧基，可舉甲氧基、乙氧基、丙氧基或者丁氧基或此等之基的氫原子被取代成氟原子之氟化烷氧基等，其中，較佳為甲氧基、乙氧基、丙氧基、一氟甲氧基、二氟甲氧基、三氟甲氧基，再更佳為甲氧基或乙氧基，尤佳為甲氧基。

【0024】 於上述通式(I)中，若於分子內具備有碳原子數1至18之烷氧基，尤其是碳原子數1至5之烷氧基，則由於UV吸收端變長，因此，於聚合步驟之照射紫外線時，可進行有效率之光吸收，故於聚合性化合物之聚合速度變快的觀點上，較佳。又，每次增加碳原子數，取代基體積便會變大，而容易發生聚合速度及聚合度之下降，故尤佳為甲氧基。

【0025】 含有上述通式(I)中由經取代甲氧基之苯環組成的2環聚合性化合物之液晶組成物，於減少因預傾角變化導致發生顯示不良且可加快聚合性化合物之聚合速度的觀點而言，較佳。含有經取代甲氧基之單環聚合性化合物的液晶組成物，由於聚合性化合物之聚合速度慢，因此，形成預傾角及減少聚合性化合物殘留量所需的紫外線照射時間會變長。又，含有由經取代甲氧基之苯環構成之3環聚合性化合物的液晶組成物，聚合性化合物之殘留量雖少，但容易發生因預傾角變化所引起之顯示不良。

【0026】 於上述通式(I)中， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 中，表示可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基者的數目，較佳為1以上3以下，更佳為1以上2以下，尤佳為1。

【0027】 作為當於上述通式(I)中， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 中之任3者為可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基之情形的態樣，較佳表示 R^{101} 、 R^{104} 及 R^{107} 3個基的組合，或 R^{101} 、 R^{103} 及 R^{106} 3個基的組合或 R^{101} 、 R^{102} 及 R^{104} 3個基的組合可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基。

【0028】 作為當於上述通式 (I) 中， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 中之任2者為可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基之情形的態樣，較佳表示 R^{101} 及 R^{104} 2個基的組合，或 R^{101} 及 R^{102} 2個基的組合，或 R^{102} 及 R^{107} 2個基的組合或 R^{101} 及 R^{106} 2個基的組合可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基。

【0029】 作為當於上述通式 (I) 中， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 中之任一者為可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基之情形的態樣， R^{101} 或 R^{102} 較佳表示可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基， R^{101} 或 R^{102} 尤佳表示可被氟原子取代之碳原子數1至5之烷氧基。

【0030】 當 R^{101} 表示可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基的情形時，由於UV吸收端變長，因此，於聚合步驟之照射紫外線時，由於可有效率地進行光吸收，故於聚合性化合物之聚合速度變快的觀點上，較佳。

【0031】 當 R^{102} 表示可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基的情形時，於提高與液晶化合物之相溶性的觀點上，於聚合步驟之照射紫外線時由於可有效率地進行光吸收，故於聚合性化合物之聚合速度變快的觀點上，較佳。

【0032】 於上述通式 (I) 中， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 中，表示 $P^{13}-S^{13}-$ 者的數目較佳為0、1或2，更佳為0或1，尤佳為0。

【0033】 當於上述通式 (I) 中， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 中，表示 $P^{13}-S^{13}-$ 者的數目為1個以上之情形時， R^{101} 、 R^{104} 、 R^{105} 及 R^{108} 中1或2個以上較佳表示 $P^{13}-S^{13}-$

又， P^{11} 、 P^{12} 及 P^{13} 可全部皆為相同之聚合性基（式 (R-1) ~ (R-9)），亦可為不同之聚合性基。

【0034】 於上述通式 (I) 中， P^{11} 、 P^{12} 及 P^{13} 各自獨立地較佳為式 (R-1)、式 (R-2)、式 (R-3)、式 (R-4)、式 (R-5) 或式 (R-7)，更佳為式 (R

—1)、式(R-2)、式(R-3)或式(R-4)，更佳為式(R-1)，再更佳為丙烯醯基(acryl group)或甲基丙烯醯基(methacryl group)。

【0035】 P^{11} 及 P^{12} 之至少一者較佳為式(R-1)，更佳為丙烯醯基或甲基丙烯醯基，再更佳為甲基丙烯醯基， P^{11} 及 P^{12} 尤佳為甲基丙烯醯基。

【0036】 例如，於上述通式(I)中、 R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 各自獨立地表示可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷基、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基、氟原子或氫原子中之任一者，但當 R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 中之1個或2個表示碳原子數1至18之烷氧基的情形時， P^{11} 及 P^{12} 各自獨立地較佳為式(R-1)， P^{11} 及 P^{12} 中之至少一者，較佳為甲基丙烯醯基。

【0037】 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} 及 R^{15} 各自獨立地較佳為甲基或氫原子，當重視聚合性化合物之聚合速度的情形時，較佳為氫原子，當重視減少因預傾角變化所引起之顯示不良的情形時，較佳為甲基。

【0038】 於上述通式(I)中， S^{11} 、 S^{12} 及 S^{13} 各自獨立地較佳為單鍵或碳原子數1~5之伸烷基，尤佳為單鍵。當 S^{11} 、 S^{12} 及 S^{13} 為單鍵之情形時，照射紫外線後之聚合性化合物的殘留量夠少，不易發生因預傾角變化所引起之顯示不良。

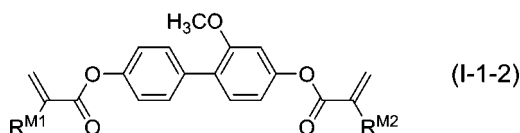
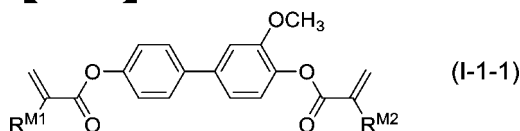
【0039】 本發明之液晶組成物中之由通式(I)表示之聚合性化合物之含量的下限，較佳為0.01質量%，較佳為0.02質量%，較佳為0.03質量%，較佳為0.04質量%，較佳為0.05質量%，較佳為0.06質量%，較佳為0.07質量%，較佳為0.08質量%，較佳為0.09質量%，較佳為0.1質量%，較佳為0.12質量%，較佳為0.15質量%，較佳為0.17質量%，較佳為0.2質量%，較佳為0.22質量%，較佳為0.25質量%，較佳為0.27質量%，較佳為0.3質量%，較佳為0.32質量%，較佳為0.35質量%，較佳為0.37質量%，較佳為0.4質量%，較佳為0.42質量%，較佳為0.45質量%，較佳為0.5質量%，較佳為0.55質量%。本發明之液晶組成物中之

由通式 (I) 表示之聚合性化合物之含量的上限，較佳為5質量%，較佳為4.5質量%，較佳為4質量%，較佳為3.5質量%，較佳為3質量%，較佳為2.5質量%，較佳為2質量%，較佳為1.5質量%，較佳為1質量%，較佳為0.95質量%，較佳為0.9質量%，較佳為0.85質量%，較佳為0.8質量%，較佳為0.75質量%，較佳為0.7質量%，較佳為0.65質量%，較佳為0.6質量%，較佳為0.55質量%，較佳為0.5質量%，較佳為0.45質量%，較佳為0.4質量%。

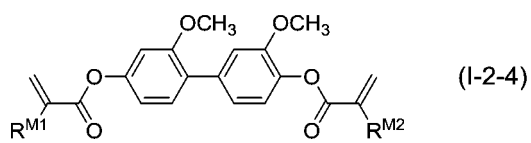
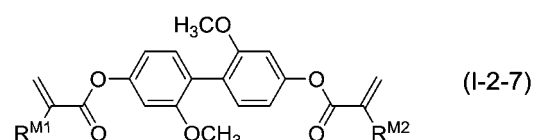
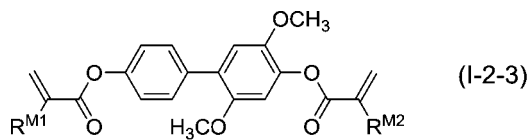
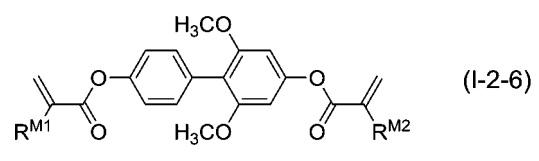
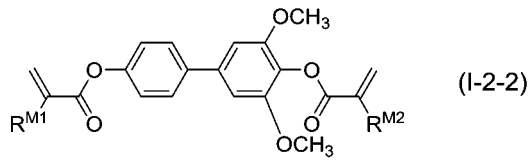
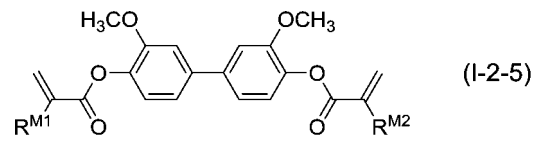
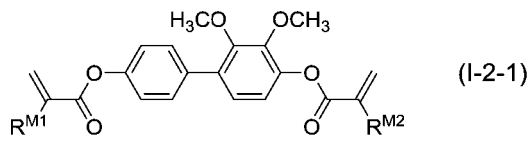
【0040】 若進一步詳述，則要得到足夠之預傾角或聚合性化合物少之殘留量或高的電壓保持率 (VHR) 時，其含量較佳為0.2至0.6質量%，但當重視抑制低溫之析出的情形時，其含量較佳為0.01至0.4質量%。又，當含有複數個由通式 (I) 表示之聚合性化合物的情形時，各自之含量較佳為0.01至0.4質量%。因此，為了解決此等全部之課題，尤其理想的是將由通式 (I) 表示之聚合性化合物於0.1至0.6質量%的範圍調整。

【0041】 作為本發明之由通式 (I) 表示的聚合性化合物，具體而言較佳為由通式 (I-1-1) 至 (I-1-2)、通式 (I-2-1) 至 (I-2-7)、通式 (I-3-1) 至 (I-3-9)、通式 (I-4-1) 至 (I-4-4)、通式 (I-5-1) 至 (I-5-2)、通式 (I-6-1) 至 (I-6-5)、通式 (I-7-1) 至 (I-7-6) 表示之化合物。

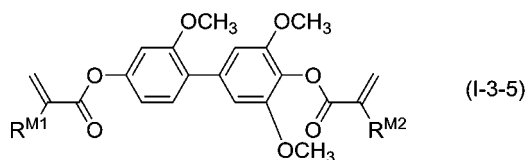
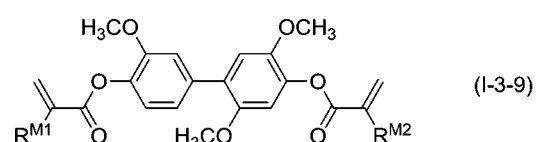
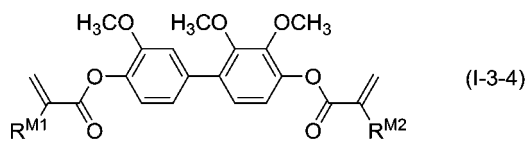
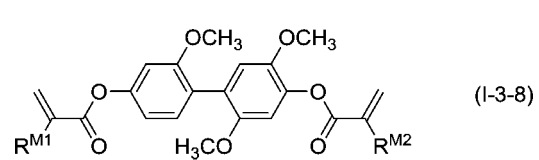
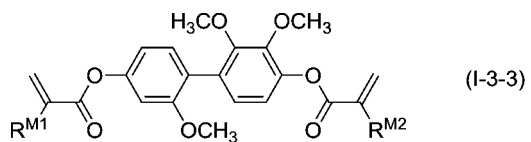
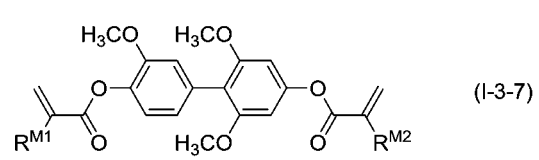
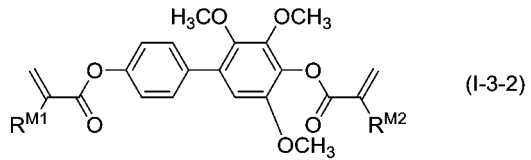
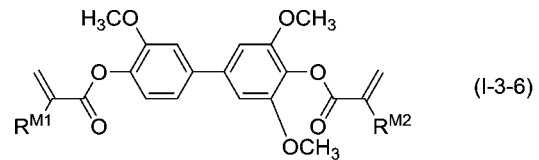
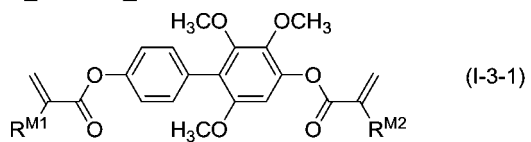
【0042】



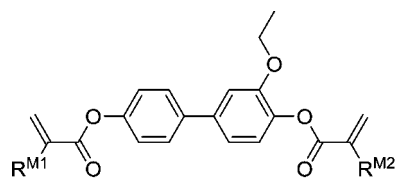
【0043】



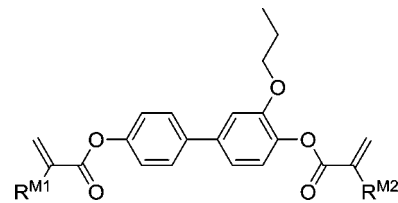
【0044】



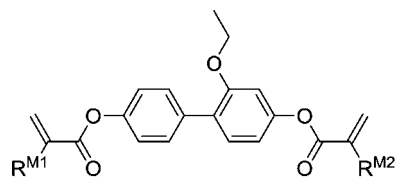
【0045】



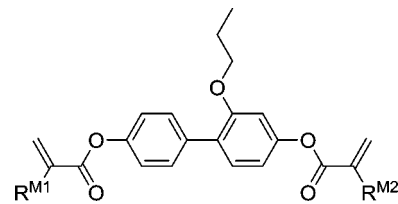
(I-4-1)



(I-4-3)

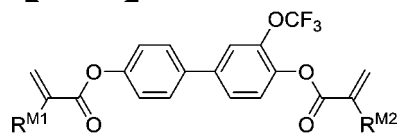


(I-4-2)

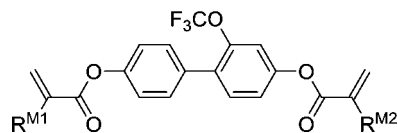


(I-4-4)

【0046】

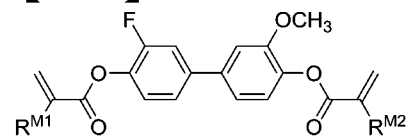


(I-5-1)

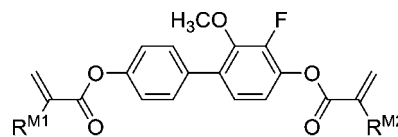


(I-5-2)

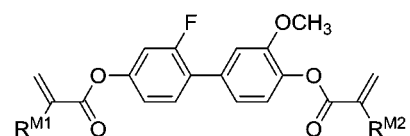
【0047】



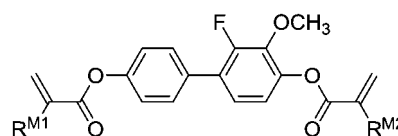
(I-6-1)



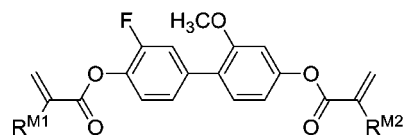
(I-6-3)



(I-6-2)

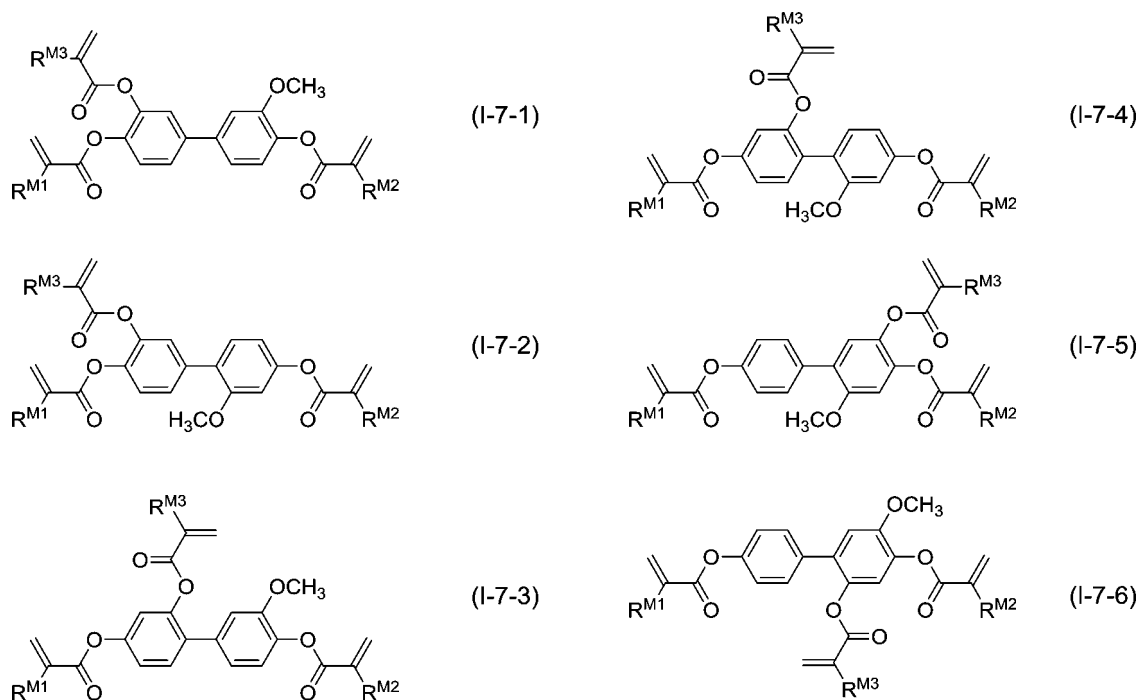


(I-6-4)



(I-6-5)

【0048】



【0049】 上述式中， R^{M1} 、 R^{M2} 及 R^{M3} 各自獨立地表示碳原子數1至5之烷基、氟原子或氫原子中之任一者，更佳表示碳原子數1之烷基或氫原子。

【0050】 由上述通式 (I-1-1) 至 (I-1-2)、通式 (I-2-1) 至 (I-2-7)、通式 (I-3-1) 至 (I-3-9)、通式 (I-4-1) 至 (I-4-4)、通式 (I-5-1) 至 (I-5-2)、通式 (I-6-1) 至 (I-6-4)、通式 (I-7-1) 至 (I-7-6) 表示之化合物中，更佳為通式 (I-1-1)、(I-1-2)、(I-4-1)、(I-4-2)、(I-7-1) 及 (I-7-2)，再更佳為通式 (I-1-1)、通式 (I-1-2) 及通式 (I-6-1) 至 (I-6-5)，尤佳為通式 (I-1-1) 及 (I-1-2)。

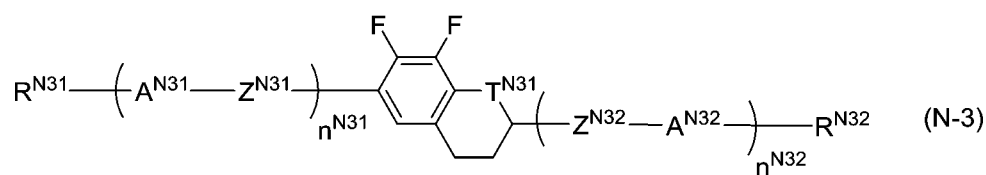
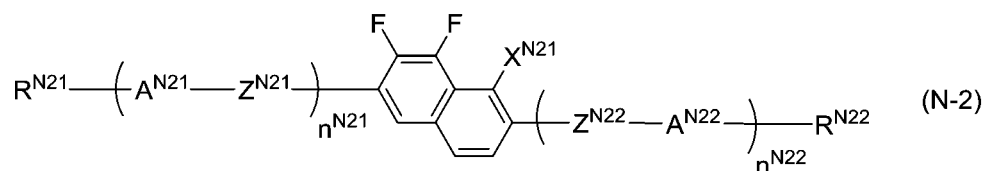
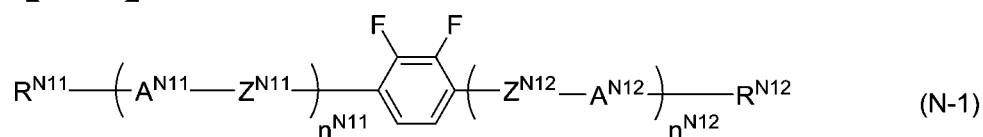
【0051】 含有如上述通式 (I-1-1) 及 (I-1-2) 之聚合性化合物的液晶組成物，由於可效率佳地製造應答性能優異且具有足夠之預傾角、聚合性化合物之殘留量少、沒有因預傾角變化所引起之配向不良或顯示不良等的不良情形、或者因預傾角變化所引起之配向不良或顯示不良極少的PSA型或PSVA型液晶顯示元件，故尤佳。

【0052】 本發明之液晶組成物，除了由通式 (I) 表示之化合物以外，較

佳含有1種或2種以上選自由通式(N-1)、(N-2)及(N-3)表示之化合物中的化合物。此等化合物相當於介電性負之化合物($\Delta\epsilon$ 之符號為負且其絕對值大於2。)

【0053】 又，另，化合物之 $\Delta\epsilon$ 係下述之值：從添加於在25°C介電性大致為中性之組成物所製備之組成物的介電各向導性之測量值外插之值。另，以下雖用%記載含量，但其意指質量%。

【0054】



【0055】 (式中， R^{N11} 、 R^{N12} 、 R^{N21} 、 R^{N22} 、 R^{N31} 及 R^{N32} 各自獨立地表示碳原子數1~8之烷基，該烷基中之1個或非鄰接之2個以上之 $-\text{CH}_2-$ 各自獨立地可被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代，

A^{N11} 、 A^{N12} 、 A^{N21} 、 A^{N22} 、 A^{N31} 及 A^{N32} 各自獨立地表示選自由下述(a)、(b)、(c)、(d)組成之群中的基：

(a) 1,4-伸環己基(存在於此基中之1個 $-\text{CH}_2-$ 或未鄰接之2個以上之 $-\text{CH}_2-$ 可被取代成 $-\text{O}-$ 。)

(b) 1,4-伸苯基(存在於此基中之1個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或未鄰接之2個以上之

CH=可被取代成-N=。)

(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1個-CH=或未鄰接
之2個以上的-CH=可被取代成-N=。)及

(d) 1,4-伸環己烯基 (cyclohexenylene),

上述之基 (a)、基 (b)、基 (c) 及基 (d) 各自獨立地可被氫基、氟原子或
氯原子取代，

Z^{N11} 、 Z^{N12} 、 Z^{N21} 、 Z^{N22} 、 Z^{N31} 及 Z^{N32} 各自獨立地表示單鍵-CH₂CH₂-、-(CH₂)₄-、
-OCH₂-、-CH₂O-、-COO-、-OCO-、-OCF₂-、-CF₂O-、
-CH=N-N=CH-、-CH=CH-、-CF=CF-或-C≡C-，

X^{N21} 表示氫原子或氟原子，

T^{N31} 表示-CH₂-或氧原子，

n^{N11} 、 n^{N12} 、 n^{N21} 、 n^{N22} 、 n^{N31} 及 n^{N32} 各自獨立地表示0~3之整數， $n^{N11} + n^{N12}$ 、
 $n^{N21} + n^{N22}$ 及 $n^{N31} + n^{N32}$ 各自獨立地為1、2或3，當 $A^{N11} \sim A^{N32}$ 、 $Z^{N11} \sim Z^{N32}$ 存在複
數個之情形時，其等可相同或亦可不同。

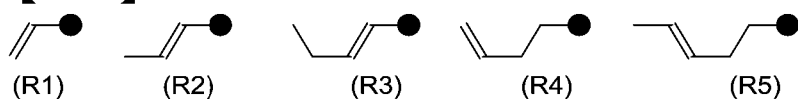
由通式 (N-1)、(N-2) 及 (N-3) 表示之化合物，較佳為 $\Delta\varepsilon$ 為負且其絕
對值大於3的化合物。

【0056】 通式 (N-1)、(N-2) 及 (N-3) 中， R^{N11} 、 R^{N12} 、 R^{N21} 、 R^{N22} 、
 R^{N31} 及 R^{N32} 各自獨立地較佳為碳原子數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。 R^{11} 、 R^{21}
及 R^{31} 更佳各自獨立地為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基， R^{12} 、 R^{22}
及 R^{32} 更佳各自獨立地為碳原子數1~5之烷基、碳原子數1~5之烷氧基或碳原子
數2~5之烯氧基。

【0057】 又，當末端基 (R^{N11} 、 R^{N12} 、 R^{N21} 、 R^{N22} 、 R^{N31} 及 R^{N32}) 鍵結之環構造為苯基（芳香族）的情形時，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，當前述末端基鍵結之環構造為環己烷、哌喃及二噁烷等飽和之環構造的情形時，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。為了使向列相穩定化，當存在碳原子之情形時氧原子合計較佳在5以下，較佳為直鏈狀。

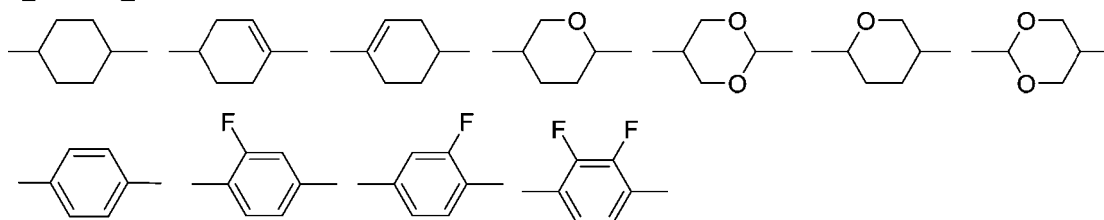
【0058】 作為烯基，較佳選自由式 (R1) 至式 (R5) 中任一者表示之基。
(各式中之黑點表示環構造中的碳原子。)

【0059】



【0060】 當要求增大 Δn 之情形時， A^{N11} 、 A^{N12} 、 A^{N21} 、 A^{N22} 、 A^{N31} 及 A^{N32} 各自獨立地較佳為芳香族，為了改善應答速度，較佳為脂肪族，較佳表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基、3-氟-1,4-伸苯基、3,5-二氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-1,4-伸苯基、1,4-伸環己烯基、1,4-雙環[2.2.2]伸辛基、哌啶-1,4-二基、萘-2,6-二基、十氫萘-2,6-二基或1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基，更佳表示下述之構造，

【0061】



【0062】 更佳表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸環己烯基或1,4-伸苯基。

【0063】 Z^{N11} 、 Z^{N12} 、 Z^{N21} 、 Z^{N22} 、 Z^{N31} 及 Z^{N32} 較佳各自獨立地表示-CH₂O

—、—CF₂O—、—CH₂CH₂—、—CF₂CF₂—或單鍵，更佳為—CH₂O—、—CH₂CH₂—或單鍵，尤佳為—CH₂O—或單鍵。

【0064】 X^{N21}較佳為氟原子。

【0065】 T^{N31}較佳為氧原子。

【0066】 n^{N11} + n^{N12}、n^{N21} + n^{N22}及n^{N31} + n^{N32}較佳為1或2，較佳為n^{N11}為1，n^{N12}為0之組合；n^{N11}為2，n^{N12}為0之組合；n^{N11}為1，n^{N12}為1之組合；n^{N11}為2，n^{N12}為1之組合；n^{N21}為1，n^{N22}為0之組合；n^{N21}為2，n^{N22}為0之組合；n^{N31}為1，n^{N32}為0之組合；n^{N31}為2，n^{N32}為0之組合。

【0067】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-1)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為10%，為20%，為30%，為40%，為50%，為55%，為60%，為65%，為70%，為75%，為80%。較佳含量的上限值為95%，為85%，為75%，為65%，為55%，為45%，為35%，為25%，為20%。

【0068】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-2)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為10%，為20%，為30%，為40%，為50%，為55%，為60%，為65%，為70%，為75%，為80%。較佳含量的上限值為95%，為85%，為75%，為65%，為55%，為45%，為35%，為25%，為20%。

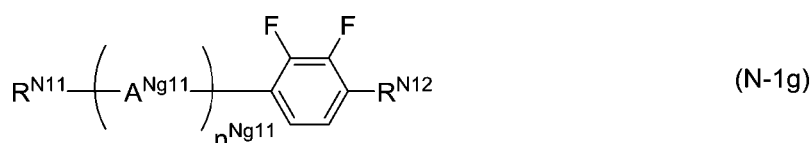
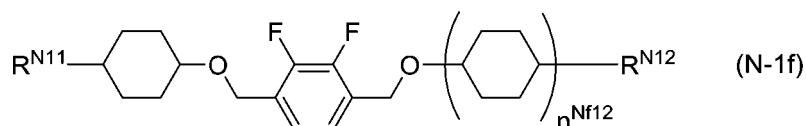
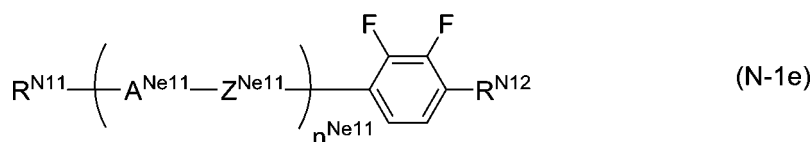
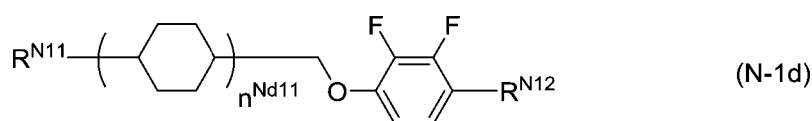
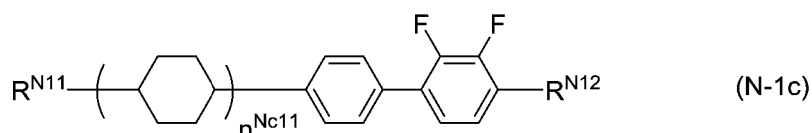
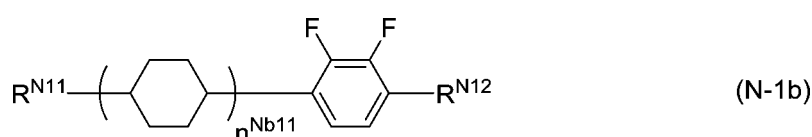
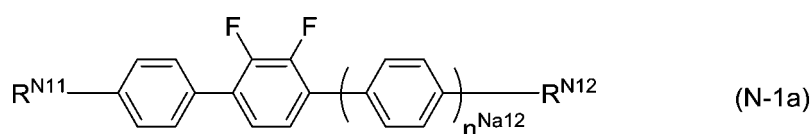
【0069】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-3)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為10%，為20%，為30%，為40%，為50%，為55%，為60%，為65%，為70%，為75%，為80%。較佳含量的上限值為95%，為85%，為75%，為65%，為55%，為45%，為35%，為25%，為20%。

【0070】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳為上述之下限值低且上限值低。並且，於將本發明之組成物的T_{ni}保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物的情形時，較佳為上述之下限值低且上限值低。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳提

高上述之下限值，且上限值高。

【0071】 作為由通式 (N-1) 表示之化合物，可舉由下述通式 (N-1a) ~ (N-1g) 表示之化合物群。

【0072】



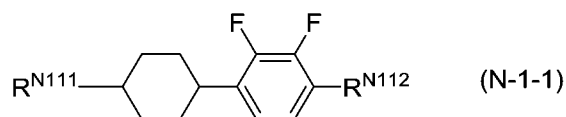
【0073】 (式中， $\text{R}^{\text{N}11}$ 及 $\text{R}^{\text{N}12}$ 表示與通式 (N-1) 中之 $\text{R}^{\text{N}11}$ 及 $\text{R}^{\text{N}12}$ 相同的意義， $n^{\text{Na}12}$ 表示 0 或 1， $n^{\text{Nb}11}$ 表示 0 或 1， $n^{\text{Nc}11}$ 表示 0 或 1， $n^{\text{Nd}11}$ 表示 0 或 1， $n^{\text{Ne}11}$ 表示 1 或 2， $n^{\text{Nf}12}$ 表示 1 或 2， $n^{\text{Ng}11}$ 表示 1 或 2， $\text{A}^{\text{Ne}11}$ 表示反式-1,4-伸環己基或 1,4-伸苯基， $\text{A}^{\text{Ng}11}$ 表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸環己烯基或 1,4-伸苯基，當 $n^{\text{Ng}11}$

為1之情形時， A^{Ng11} 表示1,4-伸環己烯基， n^{Ng11} 為2之情形時，至少1個 A^{Ng11} 表示1,4-伸環己烯基， Z^{Ne11} 表示單鍵或伸乙基(ethylene)，當 n^{Ne11} 為1之情形時， Z^{Ne11} 表示伸乙基。 n^{Ne11} 為2之情形時，至少1個 Z^{Ne11} 表示伸乙基。)

更具體而言，由通式(N-1)表示之化合物，較佳為選自由通式(N-1-1)~(N-1-22)表示之化合物群中的化合物。

【0074】 由通式(N-1-1)表示之化合物為下述之化合物。

【0075】



【0076】 (式中， R^{N111} 及 R^{N112} 各自獨立地表示與通式(N-1)中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N111} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為丙基、戊基或乙烯基。 R^{N112} 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，較佳為乙氧基或丁氧基。

【0077】 由通式(N-1-1)表示之化合物可單獨使用，亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

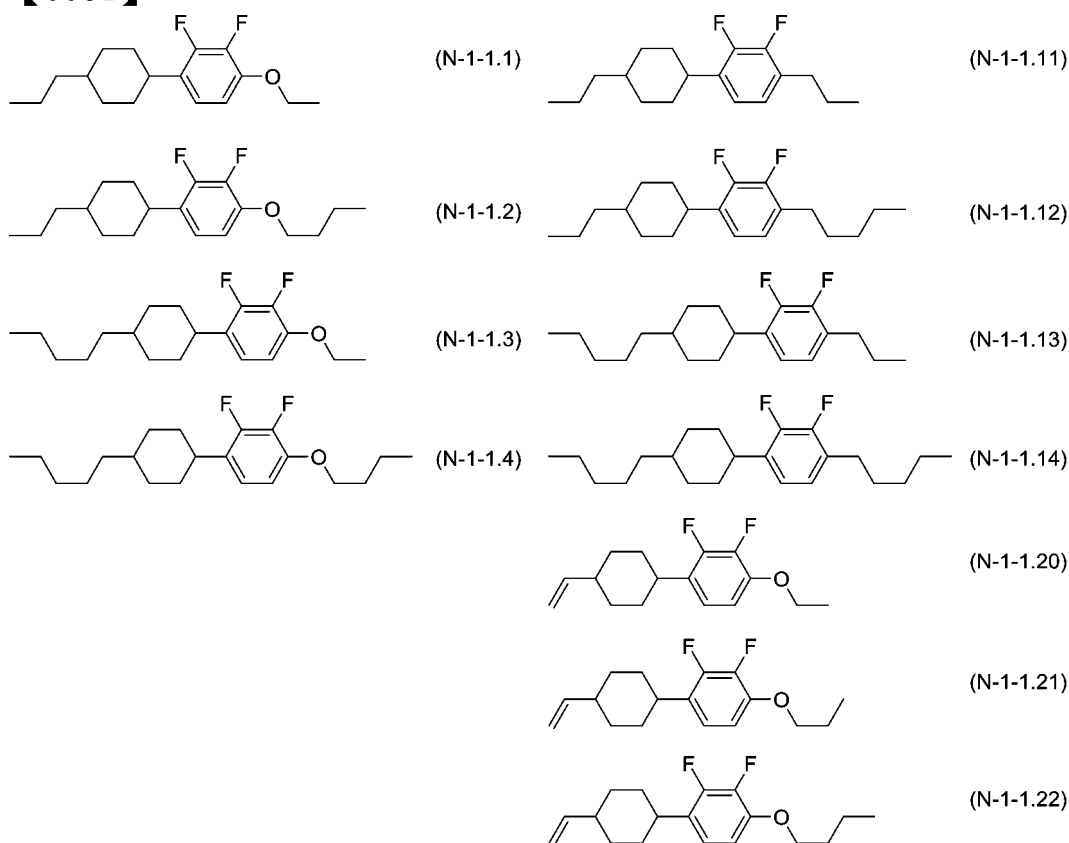
【0078】 當重視改善 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{Ni} 之情形時，若將含量設定得少一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0079】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-1-1)表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%，為23%，

為25%，為27%，為30%，為33%，為35%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為50%，為40%，為38%，為35%，為33%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為7%，為6%，為5%，為3%。

【0080】 並且，由通式 (N-1-1) 表示之化合物，較佳為選自由式 (N-1-1.1) 至式 (N-1-1.22) 表示之化合物群中的化合物，較佳為由式 (N-1-1.1) ~ (N-1-1.4) 表示之化合物，較佳為由式 (N-1-1.1) 及式 (N-1-1.3) 表示之化合物。

【0081】

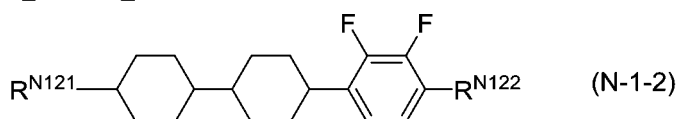


【0082】 由式 (N-1-1.1) ~ (N-1-1.22) 表示之化合物可單獨使用，亦可組合使用，單獨或此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%，為23%，為25%，為27%，為30%，為33%，為35%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的

上限值為50%，為40%，為38%，為35%，為33%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為7%，為6%，為5%，為3%。

【0083】 由通式 (N-1-2) 表示之化合物為下述之化合物。

【0084】



【0085】 (式中， R^{N121} 及 R^{N122} 各自獨立地表示與通式 (N-1) 中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N121} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基、丁基或戊基。 R^{N122} 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，較佳為甲基、丙基、甲氧基、乙氧基或丙氧基。

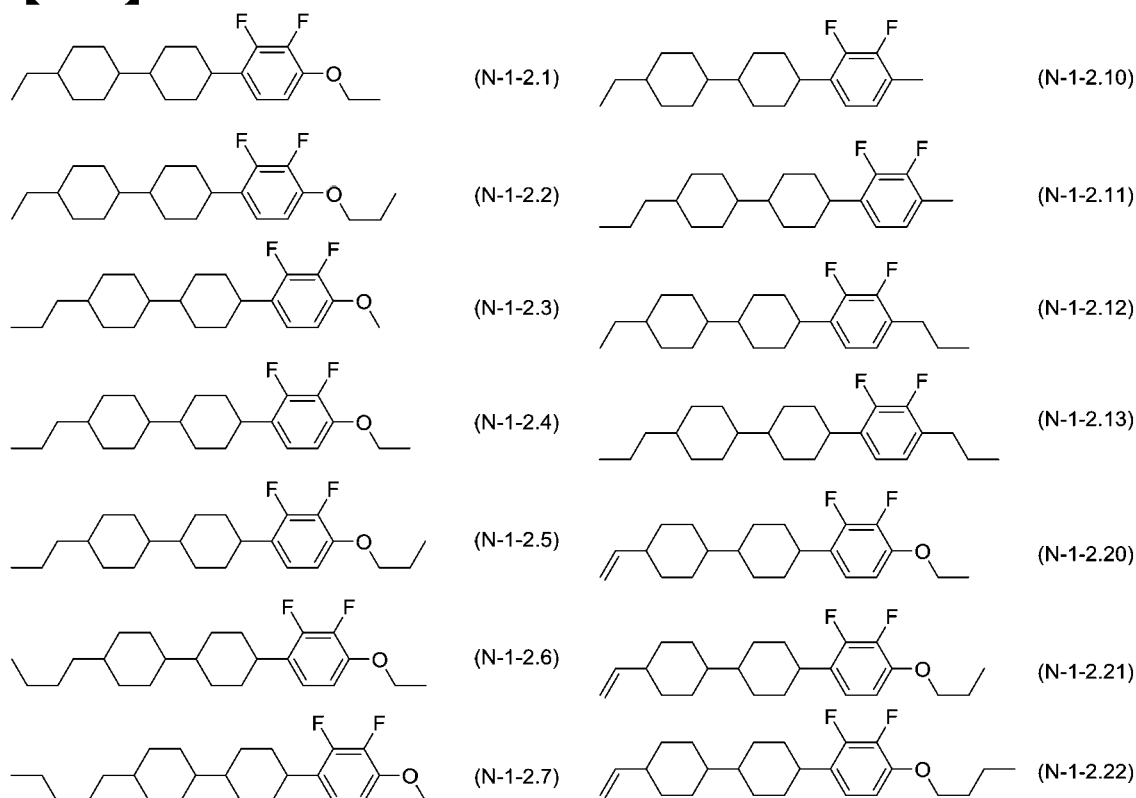
【0086】 由通式 (N-1-2) 表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0087】 當重視改善 $\Delta\varepsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得少一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0088】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (N-1-2) 表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為7%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%，為23%，為25%，為27%，為30%，為33%，為35%，為37%，為40%，為42

%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為50%，為48%，為45%，為43%，為40%，為38%，為35%，為33%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為7%，為6%，為5%。

【0089】 並且，由通式 (N-1-2) 表示之化合物，較佳為選自由式 (N-1-2.1) 至式 (N-1-2.22) 表示之化合物群中的化合物，較佳為由式 (N-1-2.3) 至式 (N-1-2.7)、式 (N-1-2.10)、式 (N-1-2.11)、式 (N-1-2.13) 及式 (N-1-2.20) 表示之化合物，當重視改良 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳為由式 (N-1-2.3) 至式 (N-1-2.7) 表示之化合物，當重視改良 T_{NI} 之情形時，較佳為由式 (N-1-2.10)、式 (N-1-2.11) 及式 (N-1-2.13) 表示之化合物，當重視改良應答速度之情形時，較佳為由式 (N-1-2.20) 表示之化合物。

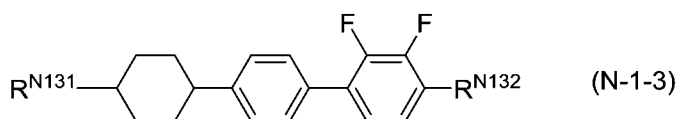
【0090】

【0091】 由式 (N-1-2.1) 至式 (N-1-2.22) 表示之化合物可單獨使用，亦可組合使用，單獨或此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量

之下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%，為23%，為25%，為27%，為30%，為33%，為35%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為50%，為40%，為38%，為35%，為33%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為7%，為6%，為5%，為3%。

【0092】 由通式 (N-1-3) 表示之化合物為下述之化合物。

【0093】



【0094】 (式中， R^{N131} 及 R^{N132} 各自獨立地表示與通式 (N-1) 中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N131} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基或丁基。 R^{N132} 較佳為碳原子數1~5之烷基、碳原子數3~5之烯基或碳原子數1~4之烷氧基，較佳為1-丙烯基、乙氧基、丙氧基或丁氧基。

【0095】 由通式 (N-1-3) 表示之化合物可單獨使用，亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

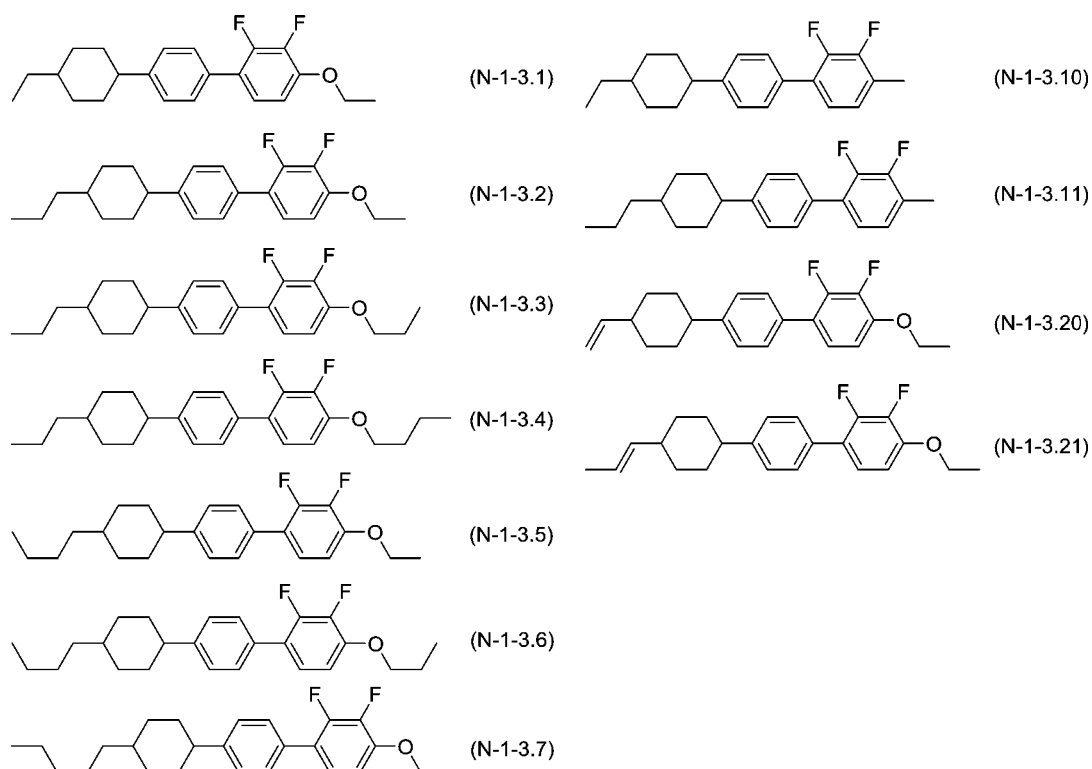
【0096】 當重視改善 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{Ni} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0097】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (N-1-3) 表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於

本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0098】 並且，由通式 (N-1-3) 表示之化合物，較佳為選自由式 (N-1-3.1) 至式 (N-1-3.21) 表示之化合物群中的化合物，較佳為由式 (N-1-3.1) ~ (N-1-3.7) 及式 (N-1-3.21) 表示之化合物，較佳為由式 (N-1-3.1)、式 (N-1-3.2)、式 (N-1-3.3)、式 (N-1-3.4) 及式 (N-1-3.6) 表示之化合物。

【0099】

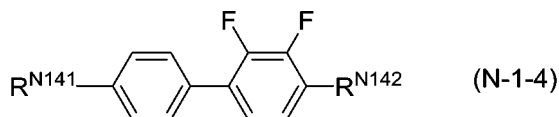


【0100】 由式 (N-1-3.1) ~ 式 (N-1-3.4)、式 (N-1-3.6) 及式 (N-1-3.21) 表示之化合物可單獨使用，亦可組合使用，較佳為式 (N-1-3.1) 及式 (N-1-3.2) 之組合或選自式 (N-1-3.3)、式 (N-1-3.4) 及式 (N-1-3.6) 中之2種或3種的組合。單獨或此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於

本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0101】 由通式 (N-1-4) 表示之化合物為下述之化合物。

【0102】



【0103】 (式中， R^{N141} 及 R^{N142} 各自獨立地表示與通式 (N-1) 中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N141} 及 R^{N142} 各自獨立地較佳為碳原子數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，較佳為甲基、丙基、乙氧基或丁氧基。

【0104】 由通式 (N-1-4) 表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

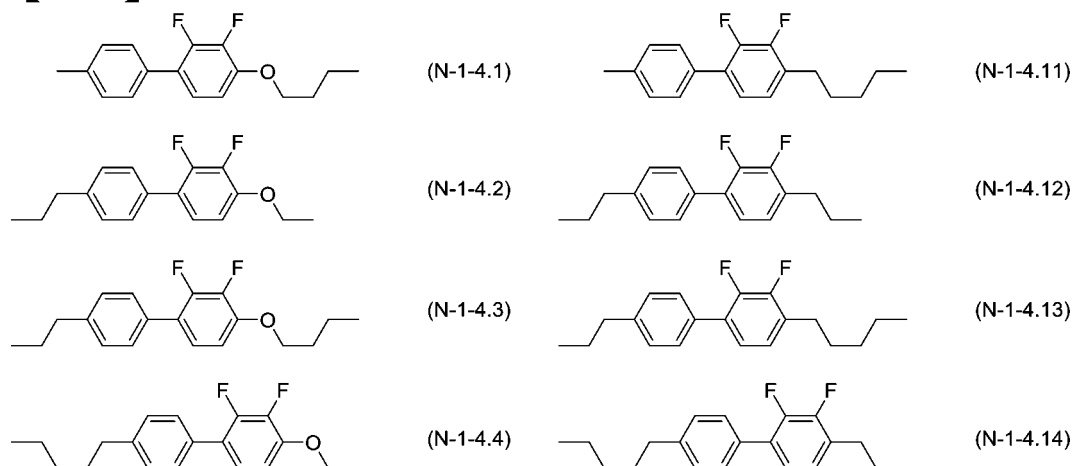
【0105】 當重視改善 $\Delta\epsilon$ 的情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得少一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0106】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (N-1-4) 表示之化合物較佳含量的下限值為3%，為5%，為7%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為11%，為10%，為8%。

【0107】 並且，由通式 (N-1-4) 表示之化合物，較佳為選自由式 (N

—1—4.1) 至式 (N—1—4.14) 表示之化合物群中的化合物，較佳為由式 (N—1—4.1) ~ (N—1—4.4) 表示之化合物，較佳為由式 (N—1—4.1)、式 (N—1—4.2) 及式 (N—1—4.4) 表示之化合物。

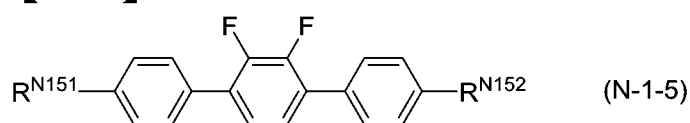
【0108】



【0109】 由式 (N—1—4.1) ~ (N—1—4.14) 表示之化合物可單獨使用，亦可組合使用，單獨或此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為3%，為5%，為7%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為11%，為10%，為8%。

【0110】 由通式 (N—1—5) 表示之化合物為下述之化合物。

【0111】



【0112】 (式中， R^{N151} 及 R^{N152} 各自獨立地表示與通式 (N—1) 中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N151} 及 R^{N152} 各自獨立地較佳為碳原子數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，較佳為乙基、丙基或丁基。

【0113】 由通式 (N—1—5) 表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之

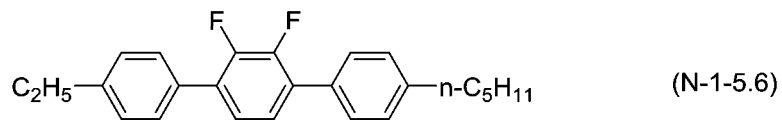
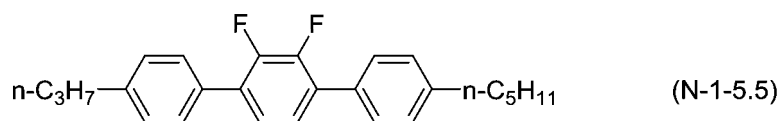
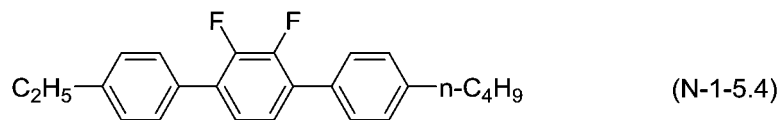
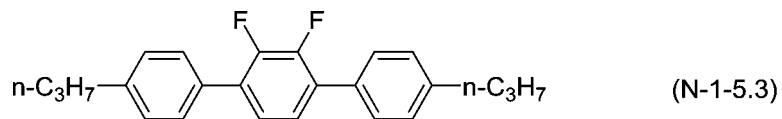
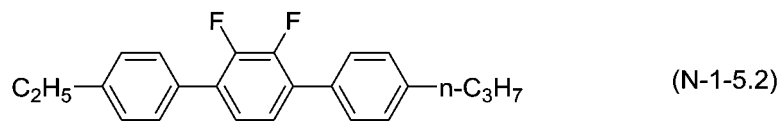
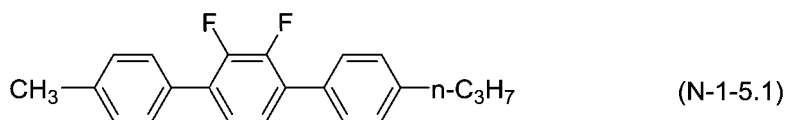
溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0114】 當重視 $\Delta\varepsilon$ 之改善的情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得少一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0115】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-1-5)表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為33%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0116】 並且，由通式(N-1-5)表示之化合物，較佳為選自由式(N-1-5.1)至式(N-1-5.6)表示之化合物群中的化合物，較佳為由式(N-1-5.1)、式(N-1-5.2)及式(N-1-5.4)表示之化合物。

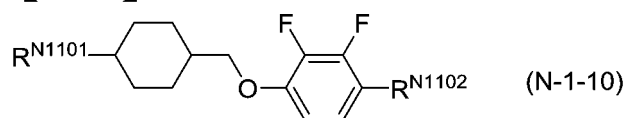
【0117】



【0118】 由式 (N-1-5.1)、式 (N-1-5.2) 及式 (N-1-5.4) 表示之化合物可單獨使用，亦可組合使用，單獨或此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為33%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0119】 由通式 (N-1-10) 表示之化合物為下述之化合物。

【0120】



【0121】 (式中， R^{N1101} 及 R^{N1102} 各自獨立地表示與通式 (N-1) 中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N1101} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基、丁基、乙烯基或1-丙烯基。 R^{N1102} 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，較佳為乙氧基，丙氧基或丁氧基。

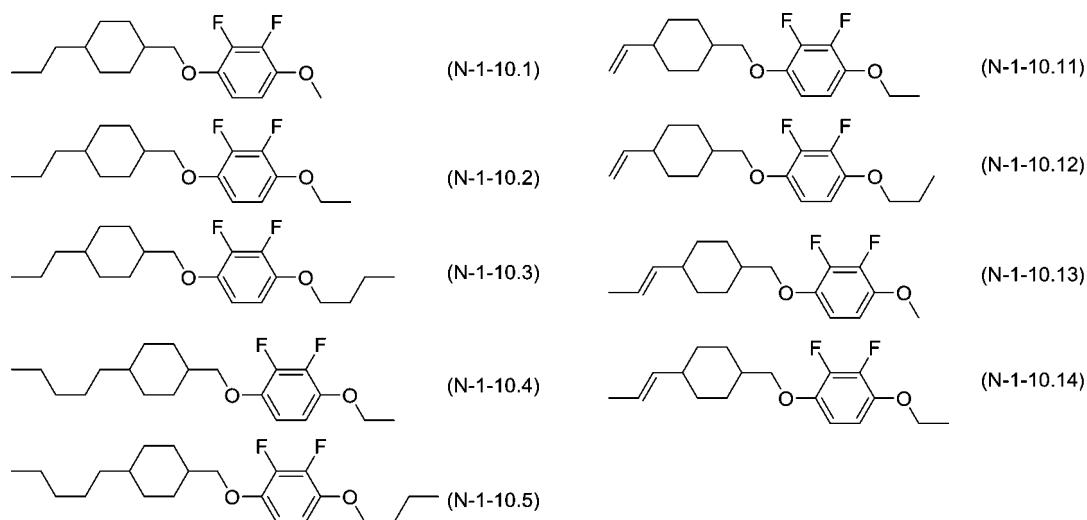
【0122】 由通式(N-1-10)表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0123】 當重視改善 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性之情形時，若將含量設定得高一些，則效果高，當重視 T_M 之情形時，若將含量設定得高一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0124】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-1-10)表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0125】 並且，由通式(N-1-10)表示之化合物，較佳為選自由式(N-1-10.1)至式(N-1-10.14)表示之化合物群中的化合物，較佳為由式(N-1-10.1)～(N-1-10.5)式(N-1-10.13)及式(N-1-10.14)表示之化合物，較佳為由式(N-1-10.1)、式(N-1-10.2)、式(N-1-10.13)及式(N-1-10.14)表示之化合物。

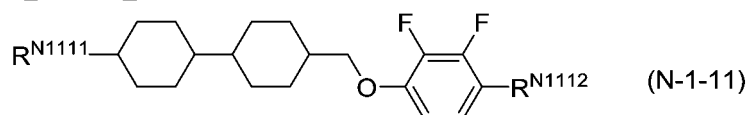
【0126】



【0127】 由式 (N-1-10.1)、式 (N-1-10.2)、式 (N-1-10.13) 及式 (N-1-10.14) 表示之化合物可單獨使用，亦可組合使用，單獨或此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0128】 由通式 (N-1-11) 表示之化合物為下述之化合物。

【0129】



【0130】 (式中， R^{N1111} 及 R^{N1112} 各自獨立地表示與通式 (N-1) 中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N1111} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基、丁基、乙烯基或1-丙烯基。 R^{N1112} 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，較佳為乙氧基、丙氧基或丁氧基。

【0131】 由通式 (N-1-11) 表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用

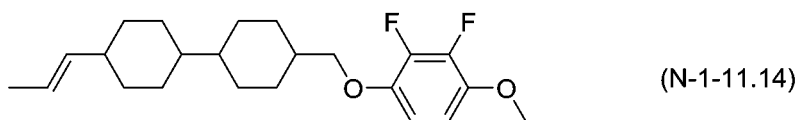
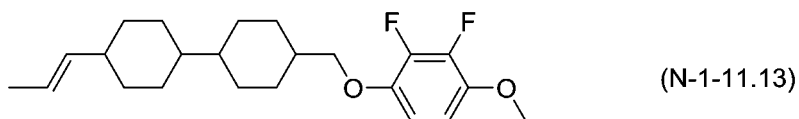
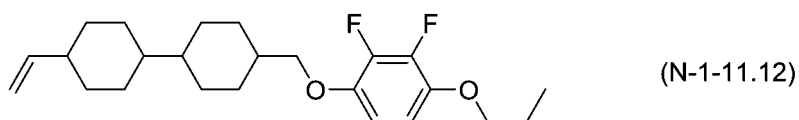
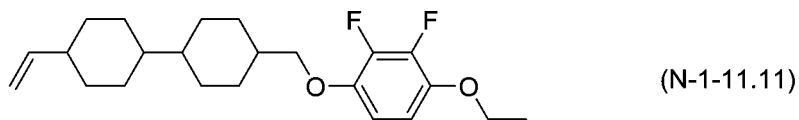
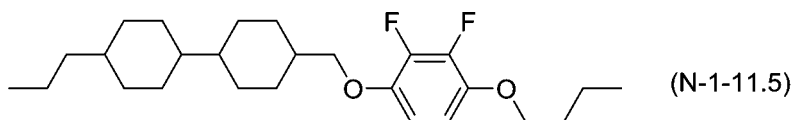
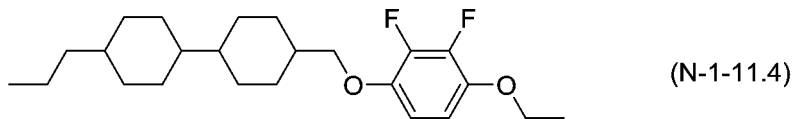
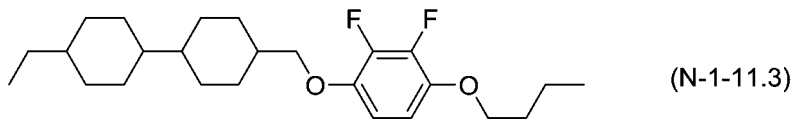
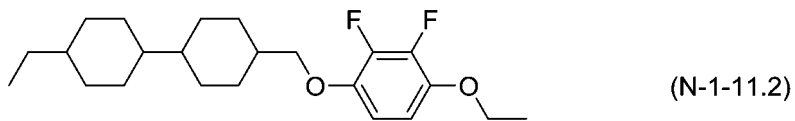
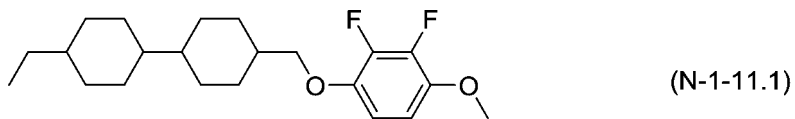
之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0132】 當重視改善 $\Delta\varepsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性之情形時，若將含量設定得低一些，則效果高，當重視 T_{Ni} 之情形時，若將含量設定得高一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0133】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-1-11)表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0134】 並且，由通式(N-1-11)表示之化合物，較佳為選自由式(N-1-11.1)至式(N-1-11.14)表示之化合物群中的化合物，較佳為由式(N-1-11.1)～(N-1-11.14)表示之化合物，較佳為由式(N-1-11.2)及式(N-1-11.4)表示之化合物。

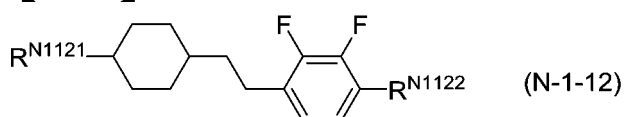
【0135】



【0136】 由式 (N-1-11.2) 及式 (N-1-11.4) 表示之化合物可單獨使用，亦可組合使用，單獨或此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0137】 由通式 (N-1-12) 表示之化合物為下述之化合物。

【0138】



【0139】（式中， R^{N1121} 及 R^{N1122} 各自獨立地表示與通式（N-1）中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。）

R^{N1121} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基或丁基。 R^{N1122} 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，較佳為乙氧基、丙氧基或丁氧基。

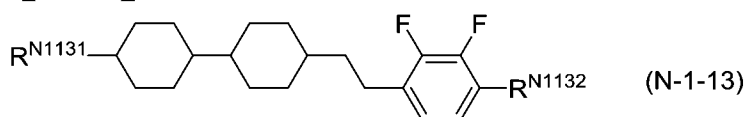
【0140】由通式（N-1-12）表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0141】當重視改善 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0142】相對於本發明之組成物的總量，由式（N-1-12）表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0143】由通式（N-1-13）表示之化合物為下述之化合物。

【0144】



【0145】（式中， R^{N1131} 及 R^{N1132} 各自獨立地表示與通式（N-1）中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。）

R^{N1131} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙

基或丁基。 R^{N1132} 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，較佳為乙氧基、丙氧基或丁氧基。

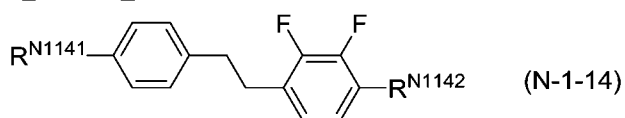
【0146】 由通式(N-1-13)表示之化合物可單獨使用，或亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0147】 當重視改善 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0148】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-1-13)表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0149】 由通式(N-1-14)表示之化合物為下述之化合物。

【0150】



【0151】 (式中， R^{N1141} 及 R^{N1142} 各自獨立地表示與通式(N-1)中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N1141} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基或丁基。 R^{N1142} 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，較佳為乙氧基、丙氧基或丁氧基。

【0152】 由通式(N-1-14)表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種

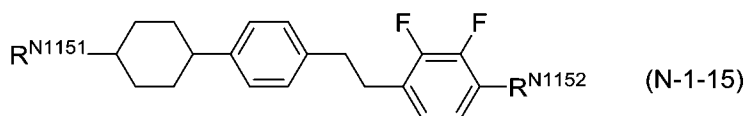
以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0153】 當重視改善 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0154】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-1-14)表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0155】 由通式(N-1-15)表示之化合物為下述之化合物。

【0156】



【0157】 (式中， R^{N1151} 及 R^{N1152} 各自獨立地表示與通式(N-1)中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N1151} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基或丁基。 R^{N1152} 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，較佳為乙氧基、丙氧基或丁氧基。

【0158】 由通式(N-1-15)表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4

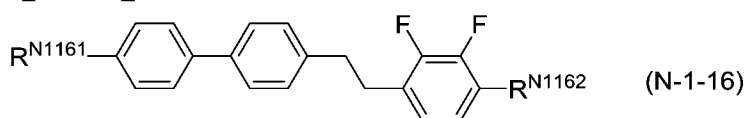
種，為5種以上。

【0159】 當重視改善 $\Delta\varepsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{Ni} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0160】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-1-15)表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0161】 由通式(N-1-16)表示之化合物為下述之化合物。

【0162】



【0163】 (式中， R^{N1161} 及 R^{N1162} 各自獨立地表示與通式(N-1)中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N1161} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基或丁基。 R^{N1162} 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，較佳為乙氧基、丙氧基或丁氧基。

【0164】 由通式(N-1-16)表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

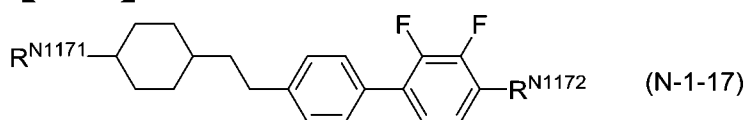
【0165】 當重視改善 $\Delta\varepsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{Ni} 之情形時，

若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0166】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (N-1-16) 表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0167】 由通式 (N-1-17) 表示之化合物為下述之化合物。

【0168】



【0169】 (式中， R^{N1171} 及 R^{N1172} 各自獨立地表示與通式 (N-1) 中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N1171} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基或丁基。 R^{N1172} 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，較佳為乙氧基、丙氧基或丁氧基。

【0170】 由通式 (N-1-17) 表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

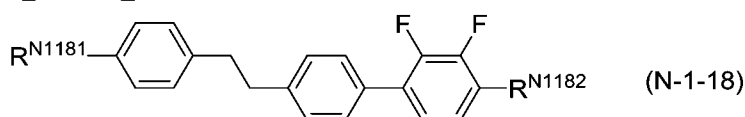
【0171】 當重視改善 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0172】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (N-1-17) 表示之化合

物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0173】 由通式 (N-1-18) 表示之化合物為下述之化合物。

【0174】



【0175】 (式中， R^{N1181} 及 R^{N1182} 各自獨立地表示與通式 (N-1) 中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N1181} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為甲基、乙基、丙基或丁基。 R^{N1182} 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，較佳為乙氧基、丙氧基或丁氧基。

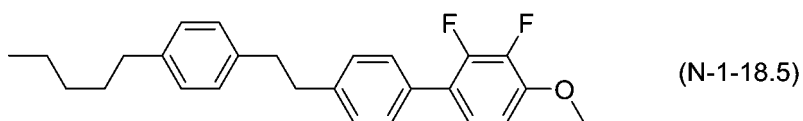
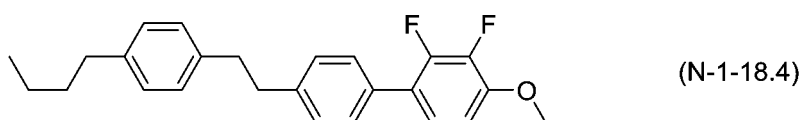
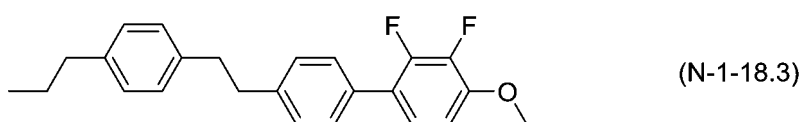
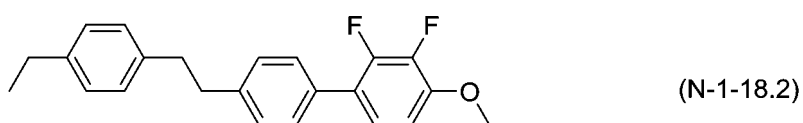
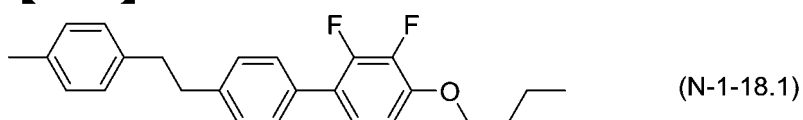
【0176】 由通式 (N-1-18) 表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0177】 當重視改善 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0178】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (N-1-18) 表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

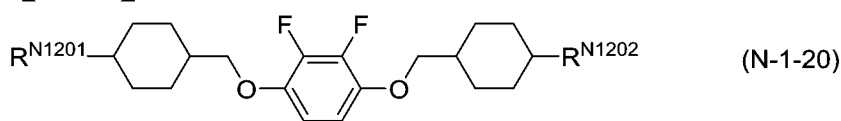
【0179】 並且，由通式 (N-1-18) 表示之化合物，較佳為選自由式 (N-1-18.1) 至式 (N-1-18.5) 表示之化合物群中的化合物，較佳為由式 (N-1-18.1) ~ (N-1-18.3) 表示之化合物，較佳為由式 (N-1-18.2) 及式 (N-1-18.3) 表示之化合物。

【0180】



【0181】 由通式 (N-1-20) 表示之化合物為下述之化合物。

【0182】



【0183】 (式中， R^{N1201} 及 R^{N1202} 各自獨立地表示與通式 (N-1) 中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N1201} 及 R^{N1202} 各自獨立地較佳為碳原子數 1~5 之烷基或碳原子數 2~5 之烯基，較佳為乙基、丙基或丁基。

【0184】 由通式 (N-1-20) 表示之化合物可單獨使用，但亦可組合 2 種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之

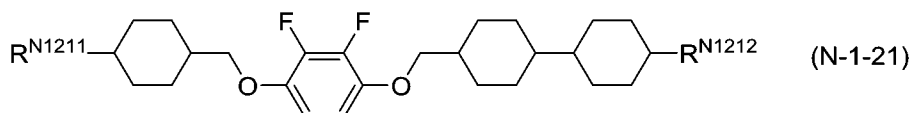
溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0185】 當重視改善 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0186】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-1-20)表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0187】 由通式(N-1-21)表示之化合物為下述之化合物。

【0188】



【0189】 (式中， R^{N1211} 及 R^{N1212} 各自獨立地表示與通式(N-1)中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N1211} 及 R^{N1212} 各自獨立地較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基或丁基。

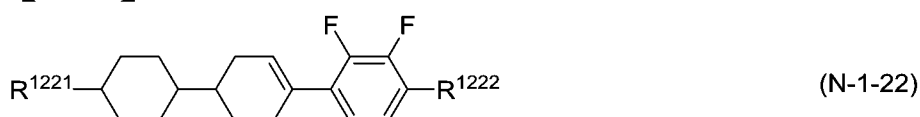
【0190】 由通式(N-1-21)表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0191】 當重視改善 $\Delta\varepsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0192】 相對於本發明之組成物的總量，由式(N-1-21)表示之化合物較佳含量的下限值為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%。

【0193】 由通式(N-1-22)表示之化合物為下述之化合物。

【0194】



【0195】 (式中， R^{N1221} 及 R^{N1222} 各自獨立地表示與通式(N-1)中之 R^{N11} 及 R^{N12} 相同的意義。)

R^{N1221} 及 R^{N1222} 各自獨立地較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為乙基、丙基或丁基。

【0196】 由通式(N-1-22)表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

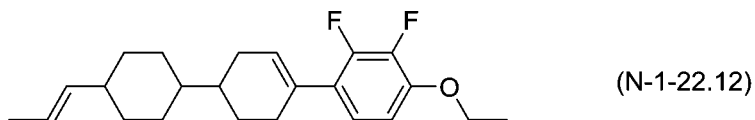
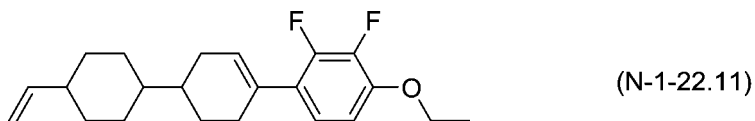
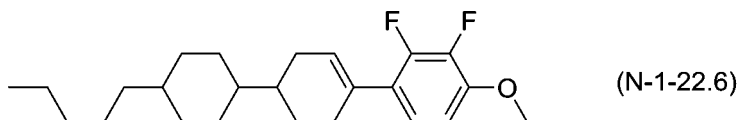
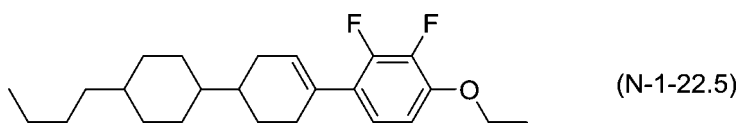
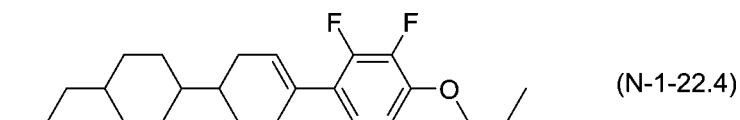
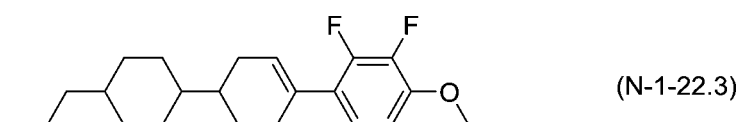
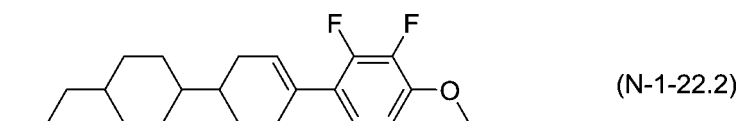
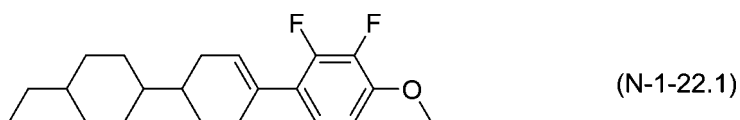
【0197】 當重視改善 $\Delta\varepsilon$ 之情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，

較佳將含量之範圍設定在中間。

【0198】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (N-1-22) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為35%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為5%。

【0199】 並且，由通式 (N-1-22) 表示之化合物，較佳為選自由式 (N-1-22.1) 至式 (N-1-22.12) 表示之化合物群中的化合物，較佳為由式 (N-1-22.1) ~ (N-1-22.5) 表示之化合物，較佳為由式 (N-1-22.1) ~ (N-1-22.4) 表示之化合物。

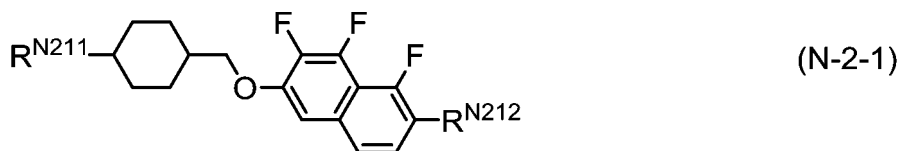
【0200】



【0201】 由通式 (N-2) 表示之化合物，較佳為選自由以下之通式 (N-2-1) ~ (N-2-3) 表示之化合物群中的化合物。

【0202】 由通式 (N-2-1) 表示之化合物為下述之化合物。

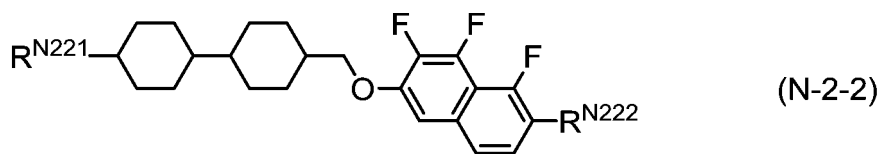
【0203】



【0204】 (式中， R^{N211} 及 R^{N212} 各自獨立地表示與通式 (N-2) 中之 R^{N21} 及 R^{N22} 相同的意義。)

由通式 (N-2-2) 表示之化合物為下述之化合物。

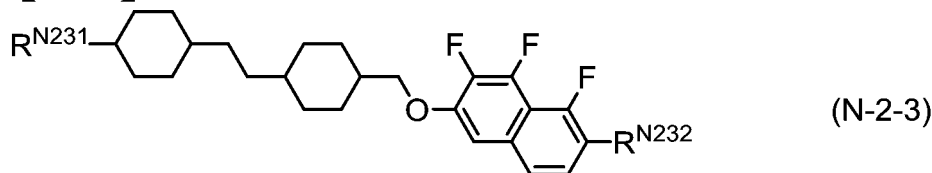
【0205】



【0206】 (式中， R^{N221} 及 R^{N222} 各自獨立地表示與通式 (N-2) 中之 R^{N21} 及 R^{N22} 相同的意義。)

由通式 (N-2-3) 表示之化合物為下述之化合物。

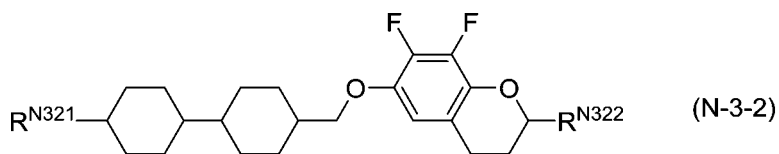
【0207】



【0208】 (式中， R^{N231} 及 R^{N232} 各自獨立地表示與通式 (N-2) 中之 R^{N21} 及 R^{N22} 相同的意義。)

由通式 (N-3) 表示之化合物，較佳為選自由通式 (N-3-2) 表示之化合物群中的化合物。

【0209】



【0210】（式中， R^{N321} 及 R^{N322} 各自獨立地表示與通式（N-3）中之 R^{N31} 及 R^{N32} 相同的意義。）

R^{N321} 及 R^{N322} 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為丙基或戊基。

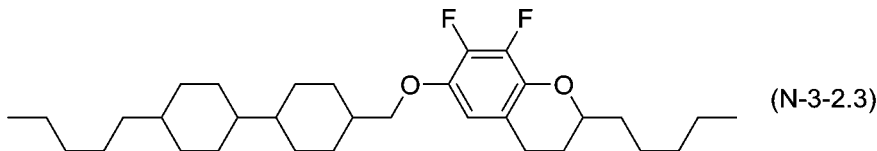
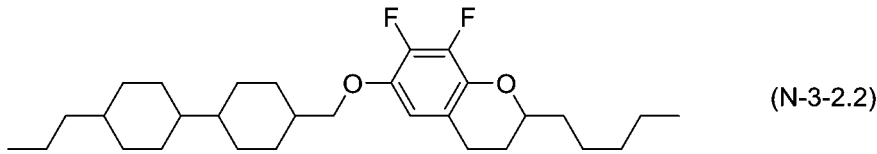
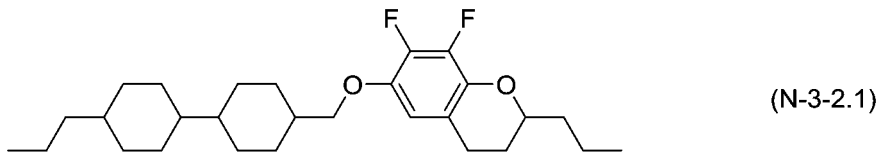
【0211】由通式（N-3-2）表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0212】當重視改善 $\Delta\epsilon$ 的情形時，較佳將含量設定得高一些，當重視於低溫之溶解性之情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，當重視 T_{NI} 之情形時，若將含量設定得少一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0213】相對於本發明之組成物的總量，由式（N-3-2）表示之化合物較佳含量的下限值為3%，為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%，為23%，為25%，為27%，為30%，為33%，為35%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為50%，為40%，為38%，為35%，為33%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為7%，為6%，為5%。

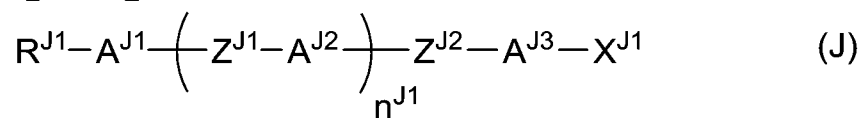
【0214】並且，由通式（N-3-2）表示之化合物，較佳為選自由式（N-3-2.1）至式（N-3-2.3）表示之化合物群中的化合物。

【0215】



【0216】 本發明之液晶組成物，除了由通式 (I) 表示之化合物以外，較佳含有1種或2種以上由通式 (J) 表示之化合物。此等化合物相當於介電性正之化合物 ($\Delta\epsilon$ 大於2。)。

【0217】



【0218】 (式中， R^{J1} 表示碳原子數1~8之烷基，該烷基中之1個或非鄰接之2個以上之 $-\text{CH}_2-$ 各自獨立地可被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代，

n^{J1} 表示0、1、2、3或4，

A^{J1} 、 A^{J2} 及 A^{J3} 各自獨立地表示選自由下述 (a)、(b)、(c) 組成之群中的基：

(a) 1,4-伸環己基 (存在於此基中之1個 $-\text{CH}_2-$ 或未鄰接之2個以上之 $-\text{CH}_2-$ 可被取代成 $-\text{O}-$ 。)

(b) 1,4-伸苯基 (存在於此基中之1個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或未鄰接之2個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{N}-$ 。) 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1個-CH=或未鄰接之2個以上的-CH=可被取代成-N=。),

上述之基(a)、基(b)及基(c)各自獨立地可被氰基、氟原子、氯原子、甲基、三氟甲基或三氟甲氧基取代,

Z^{J1} 及 Z^{J2} 各自獨立地表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$,

當 n^{J1} 為2、3或4而存在複數個 A^{J2} 之情形時,其等可相同或亦可不同,當 n^{J1} 為2、3或4而存在複數個 Z^{J1} 之情形時,其等可相同或亦可不同,

X^{J1} 表示氫原子、氟原子、氯原子、氰基、三氟甲基、氟甲氧基(fluoromethoxy group)、二氟甲氧基、三氟甲氧基或2,2,2-三氟乙基(trifluoroethyl)。

通式(J)中, R^{J1} 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。

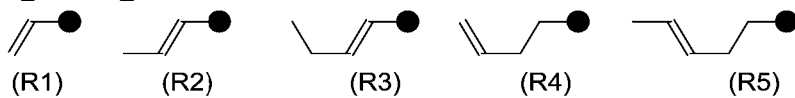
【0219】 當重視可靠性之情形時, R^{J1} 較佳為烷基,當重視黏性之降低之情形時,較佳為烯基。

【0220】 又,當 R^{J1} 鍵結之環構造為苯基(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,當 R^{J1} 鍵結之環構造為環己烷、哌喃及二噁烷等飽和之環構造之情形時,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。為了使向列相穩定化,當存在碳原子之情形時氧原子合計較佳在5以下,較佳為直鏈狀。

【0221】 作為烯基,較佳選自由式(R1)至式(R5)中任一者表示之基。

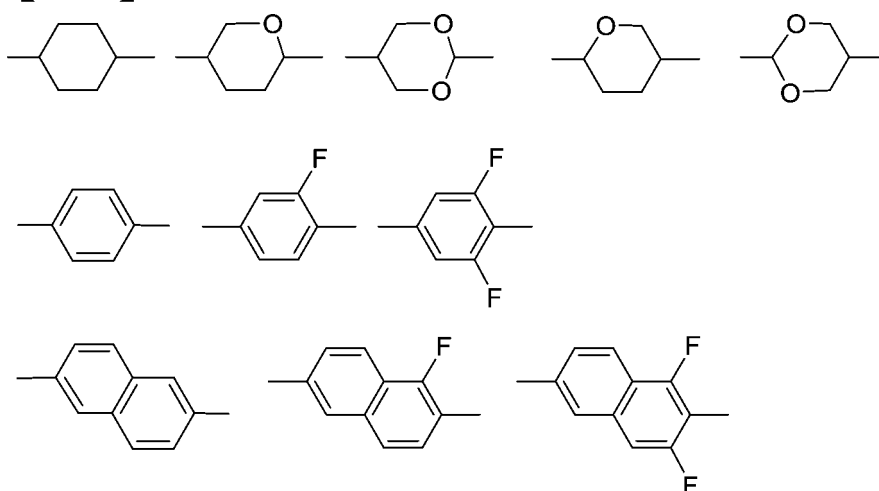
(各式中之黑點表示烯基鍵結之環構造中的碳原子。)

【0222】



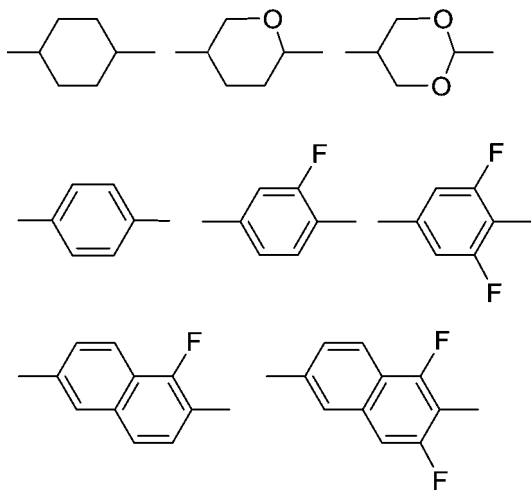
【0223】 當要求增大 Δn 之情形時， A^{J1} 、 A^{J2} 及 A^{J3} 各自獨立地較佳為芳香族，為了改善應答速度，較佳為脂肪族，較佳表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、1,4-伸環己烯基、1,4-雙環[2.2.2]伸辛基、哌啶-1,4-二基、萘-2,6-二基、十氫萘-2,6-二基或1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基，其等可被氟原子取代，更佳表示下述之構造，

【0224】



【0225】 更佳表示下述之構造。

【0226】



【0227】 Z^{J1} 及 Z^{J2} 各自獨立地較佳為 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 或單鍵，更佳為 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或單鍵，尤佳為 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 或單鍵。

【0228】 X^{J1} 較佳為氟原子或三氟甲氧基，較佳為氟原子。

【0229】 n^{J1} 較佳為0、1、2或3，較佳為0、1或2，當重點在於改善 $\Delta\varepsilon$ 之情形時，較佳為0或1，當重視 T_{ni} 之情形時，較佳為1或2。

【0230】 可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種。又進一步於本發明之其他實施形態為4種，為5種，為6種，為7種以上。

【0231】 於本發明之組成物中，由通式(J)表示之化合物的含量，必須根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率、製程相容性、滴痕、殘影、介電各向導性等所要求的性能作適當調整。

【0232】 相對於本發明之組成物的總量，由通式(J)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為10%，為20%，為30%，為40%，為50%，為55%，為60%，為65%，為70%，為75%，為80%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值例如於本發明之一個形態，為95%，為85%，為75%，為65%，為55%，為45%，為35%，為25%。

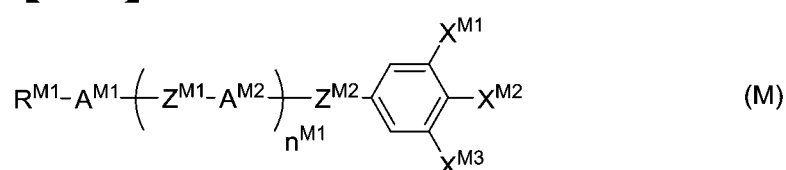
【0233】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物之情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的T_{ni}保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物之情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0234】 當重視可靠性之情形時，R^{J1}較佳為烷基，當重視黏性之降低之情形時，較佳為烯基。

【0235】 作為由通式(J)表示之化合物，較佳為由通式(M)表示之化合物及通式(K)表示之化合物。

【0236】 本發明之組成物，較佳含有1種或2種以上由通式(M)表示之化合物。此等化合物相當於介電性正之化合物(Δε大於2。)

【0237】



【0238】 (式中，R^{M1}表示碳原子數1~8之烷基，該烷基中之1個或非鄰接之2個以上之-CH₂-各自獨立地可被-CH=CH-、-C≡C-、-O-、-CO-、-COO-或-OCO-取代，

n^{M1}表示0、1、2、3或4，

A^{M1}及A^{M2}各自獨立地表示選自由下述(a)、(b)組成之群中的基：

(a) 1,4-伸環己基(存在於此基中之1個-CH₂-或未鄰接之2個以上之-CH₂-可被取代成-O-或-S-)及

(b) 1,4-伸苯基(存在於此基中之1個-CH=或未鄰接之2個以上之-CH=可被取代成-N=)，

上述之基(a)及基(b)上之氫原子各自獨立地可被氰基、氟原子或氯原

子取代，

Z^{M1} 及 Z^{M2} 各自獨立地表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ ，

當 n^{M1} 為2、3或4而存在複數個 A^{M2} 之情形時，其等可相同或亦可不同，當 n^{M1} 為2、3或4而存在複數個 Z^{M1} 之情形時，其等可相同或亦可不同，

X^{M1} 及 X^{M3} 各自獨立地表示氫原子、氯原子或氟原子，

X^{M2} 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。)

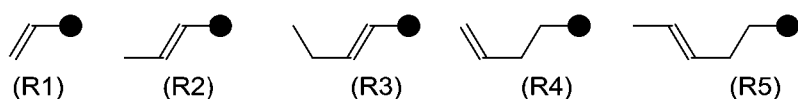
通式(M)中、 R^{M1} 較佳為碳原子數1~8之烷基、碳原子數1~8之烷氧基、碳原子數2~8之烯基或碳原子數2~8之烯氧基，較佳為碳原子數1~5之烷基、碳原子數1~5之烷氧基、碳原子數2~5之烯基或碳原子數2~5之烯氧基，更佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，更佳為碳原子數2~5之烷基或碳原子數2~3之烯基。

【0239】 當重視可靠性之情形時， R^{M1} 較佳為烷基，當重視黏性之降低之情形時，較佳為烯基。

【0240】 又，當 R^{M1} 鍵結之環構造為苯基(芳香族)之情形時， R^{M1} 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，當 R^{M1} 鍵結之環構造為環己烷、哌喃及二噁烷等飽和之環構造之情形時， R^{M1} 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。為了使向列相穩定化，當存在碳原子之情形時氧原子合計較佳在5以下，較佳為直鏈狀。

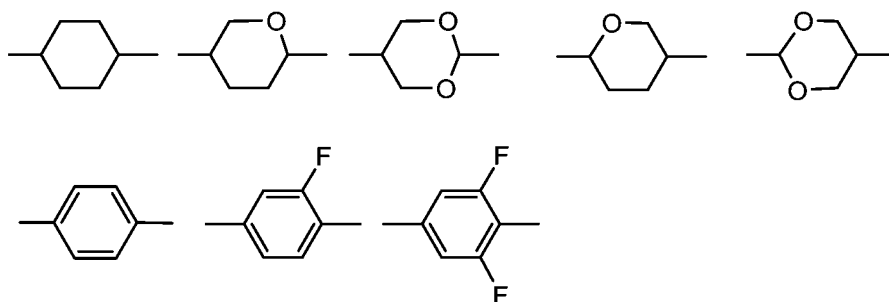
【0241】 作為烯基，較佳選自由式(R1)至式(R5)中任一者表示之基。(各式中之黑點表示烯基鍵結之環構造中的碳原子。)

【0242】



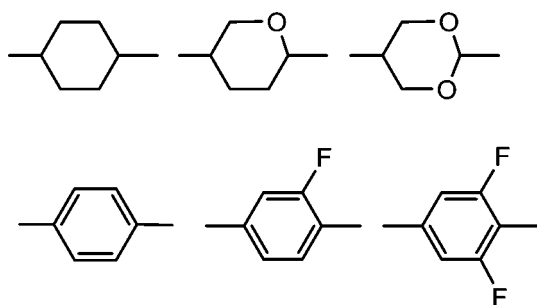
【0243】 當要求增大 Δn 之情形時 A^{M1} 及 A^{M2} 各自獨立地較佳為芳香族，為了改善應答速度，較佳為脂肪族，較佳表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基、3-氟-1,4-伸苯基、3,5-二氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-1,4-伸苯基、1,4-伸環己烯基、1,4-雙環[2.2.2]伸辛基、哌啶-1,4-二基，萘-2,6-二基、十氫萘-2,6-二基或1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基，更佳表示下述之構造，

【0244】



【0245】 更佳表示下述之構造。

【0246】



【0247】 Z^{M1} 及 Z^{M2} 較佳各自獨立地表示 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 或單鍵，更佳為 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或單鍵，尤佳為 CF_2O 或單鍵。

【0248】 n^{M1} 較佳為0、1、2或3，較佳為0、1或2，當重點在於改善 $\Delta\epsilon$ 之情

形時，較佳為0或1，當重視T_{ni}之情形時，較佳為1或2。

【0249】 可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種。又進一步於本發明之其他實施形態為4種，為5種，為6種，為7種以上。

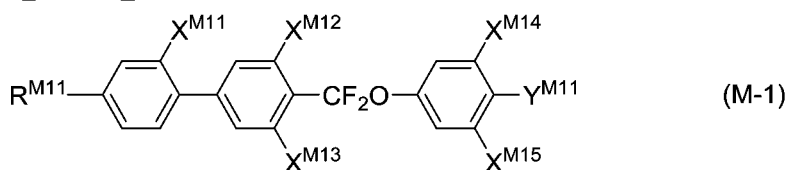
【0250】 於本發明之組成物中，由通式(M)表示之化合物的含量，必須根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率、製程相容性、滴痕、殘影、介電各向導性等所要求的性能作適當調整。

【0251】 相對於本發明之組成物的總量，由式(M)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為10%，為20%，為30%，為40%，為50%，為55%，為60%，為65%，為70%，為75%，為80%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值例如於本發明之一個形態，為95%，為85%，為75%，為65%，為55%，為45%，為35%，為25%。

【0252】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物之情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的T_{ni}保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物之情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0253】 由通式(M)表示之化合物，例如較佳為選自由通式(M-1)表示之化合物群中的化合物。

【0254】



【0255】 (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} 各自獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{M11} 表示氟原子或 OCF_3 。）

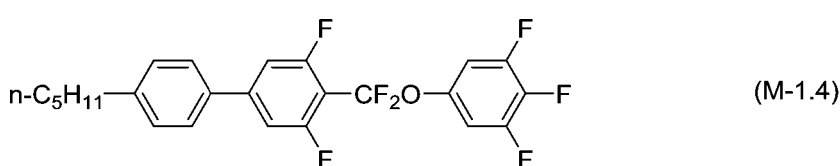
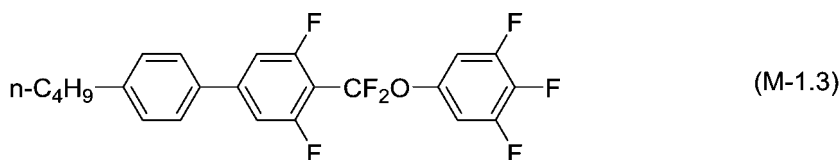
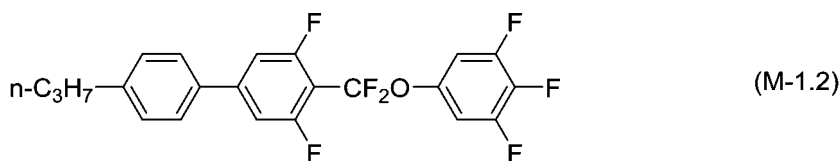
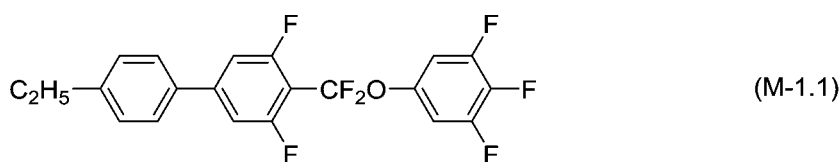
可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種以上。

【0256】 相對於本發明之組成物的總量，由式(M-1)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為22%，為25%，為30%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0257】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的 T_{ni} 保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0258】 並且，由通式(M-1)表示之化合物，具體而言較佳為由式(M-1.1)至式(M-1.4)表示之化合物，較佳為式(M-1.1)或式(M-1.2)表示之化合物，更佳為由式(M-1.2)表示之化合物。又，亦較佳同時使用由式(M-1.1)或式(M-1.2)表示之化合物。

【0259】



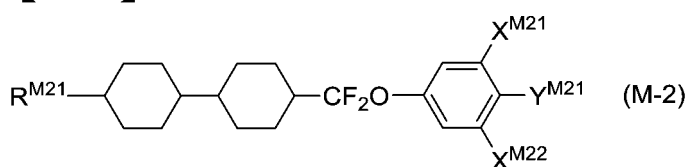
【0260】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-1.1) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為6%。較佳含量的上限值為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0261】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-1.2) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為6%。較佳含量的上限值為30%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%。

【0262】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-1.1) 及式 (M-1.2) 表示之化合物之合計的較佳含量下限值為1%，為2%，為5%，為6%。較佳含量的上限值為30%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%。

【0263】 並且，由通式 (M) 表示之化合物，例如較佳為選自由通式 (M-2) 表示之化合物群中的化合物。

【0264】



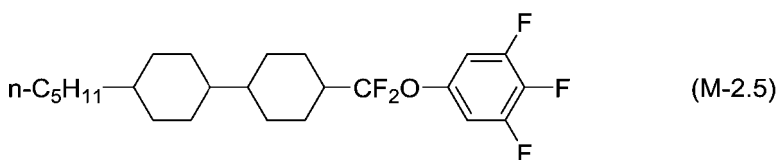
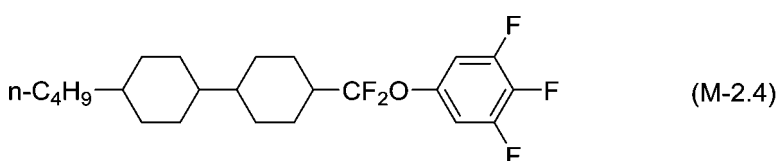
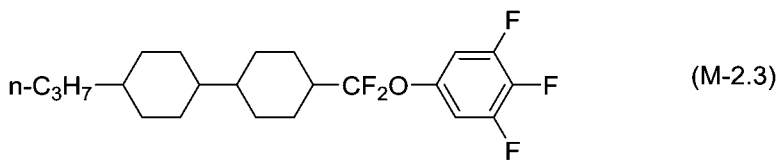
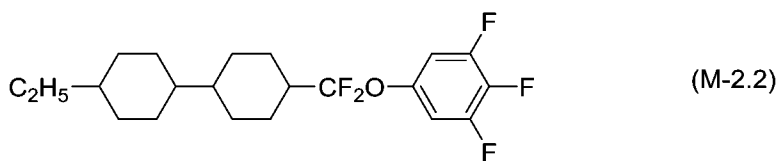
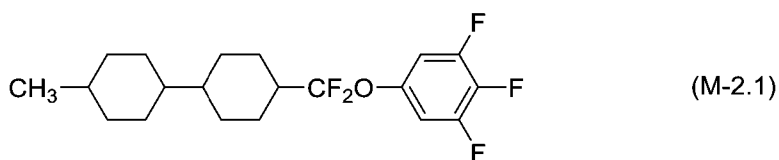
【0265】（式中， R^{M21} 表示碳原子數1~5之烷基、碳原子數2~5之烯基或碳原子數1~4之烷氧基， X^{M21} 及 X^{M22} 各自獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{M21} 表示氟原子、氯原子或 OCF_3 。）

相對於本發明之組成物的總量，由式（M-2）表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為22%，為25%，為30%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0266】於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的Tni保持得高，需要不易發生腐蝕之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0267】並且，由通式（M-2）表示之化合物，較佳為由式（M-2.1）至式（M-2.5）表示之化合物，較佳為由式（M-2.3）或／及式（M-2.5）表示之化合物。

【0268】



【0269】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-2.2) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為6%。較佳含量的上限值為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0270】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-2.3) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為6%。較佳含量的上限值為30%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%。

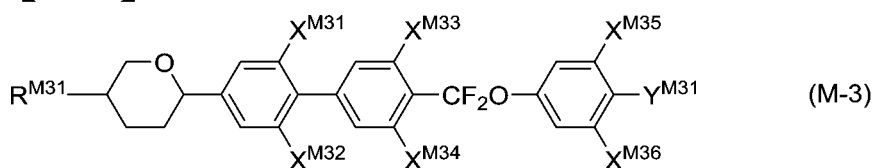
【0271】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-2.5) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為6%。較佳含量的上限值為30%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%。

【0272】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-2.2)、(M-2.3) 及式 (M-2.5) 表示之化合物之合計的較佳含量下限值為1%，為2%，為5%，為6%。較佳含量的上限值為30%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%。

【0273】 相對於本發明之組成物的總量，含量較佳為1%以上，更佳為5%以上，再更佳為8%以上，再更佳為10%以上，再更佳為14%以上，尤佳為16%以上。又，考慮於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性等，較佳使最大比率在30%以下，更佳在25%以下，再更佳在22%以下，尤佳未達20%。

【0274】 使用於本發明之組成物之由通式(M)表示的化合物，較佳為由通式(M-3)表示之化合物。

【0275】



【0276】 (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} 各自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 。)

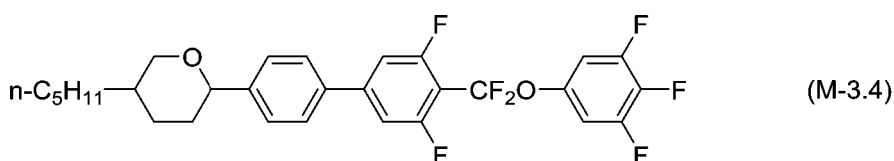
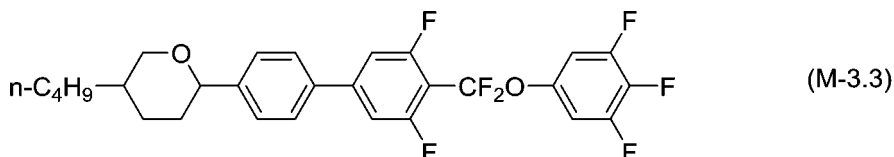
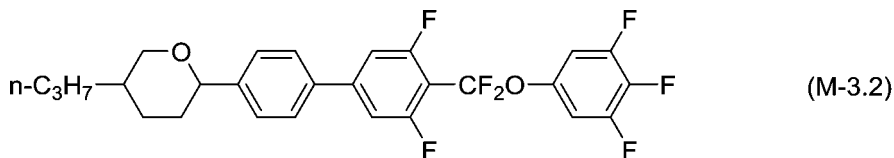
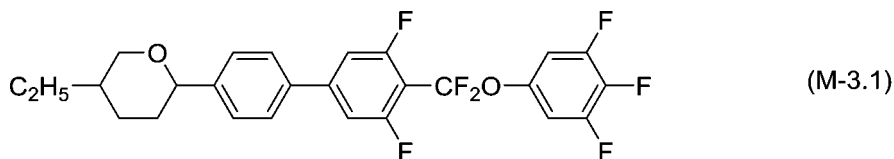
可組合之化合物並沒有特別限制，較佳考慮於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等，組合1種至2種以上。

【0277】 由通式(M-3)表示之化合物的含量，考慮於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等之特性，於每個實施形態具有上限值與下限值。

【0278】 相對於本發明之組成物的總量，由式(M-3)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0279】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-3)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-3.1)至式(M-3.4)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-3.1)及/或式(M-3.2)表示之化合物。

【0280】



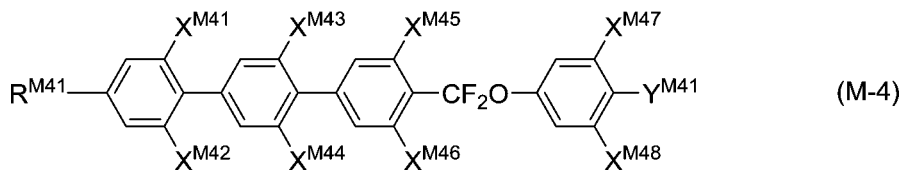
【0281】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-3.1) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0282】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-3.2) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0283】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-3.1) 及式 (M-3.2) 表示之化合物之合計的較佳含量下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0284】 並且，由通式 (M) 表示之化合物，較佳為選自由通式 (M-4) 表示之群中的化合物。

【0285】



【0286】 (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} 各自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 。)

可組合之化合物並沒有特別限制，較佳考慮於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等，組合1種、2種或3種以上。

【0287】 由通式(M-4)表示之化合物的含量，考慮於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等之特性，於每個實施形態具有上限值與下限值。

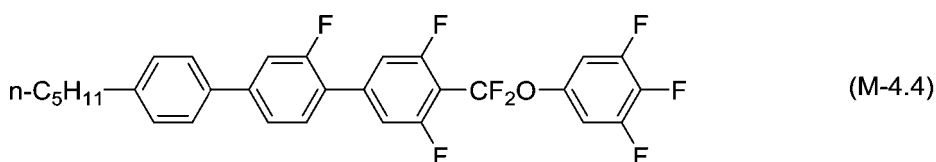
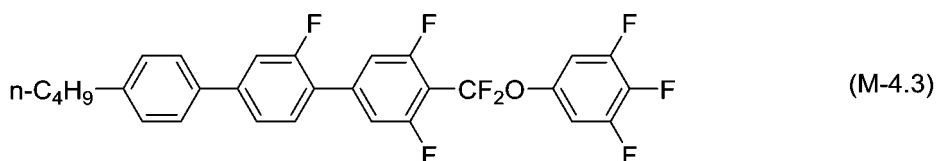
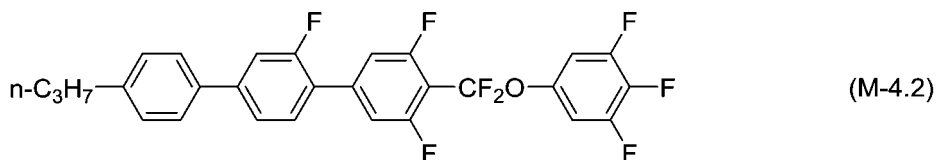
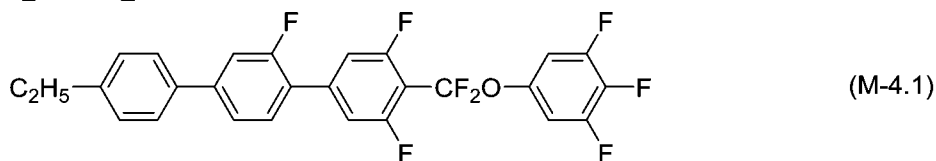
【0288】 相對於本發明之組成物的總量，由式(M-4)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0289】 當本發明之組成物被使用於單元間隙(cell gap)小的液晶顯示元件用之情形時，宜使由通式(M-4)表示之化合物的含量多一點。當被使用於驅動電壓小之液晶顯示元件用之情形時，宜使由通式(M-4)表示之化合物的含量多一點。又，當被使用於低溫環境中所使用之液晶顯示元件用之情形時，宜使由通式(M-4)表示之化合物的含量少一點。當被使用於應答速度速之液晶顯示元件之組成物之情形時，宜使由通式(M-4)表示之化合物的含量少一點。

【0290】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-4)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-4.1)至式(M-4.4)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-4.2)至式(M-4.4)表示之化合物，更佳含有由式(M-4.2)表

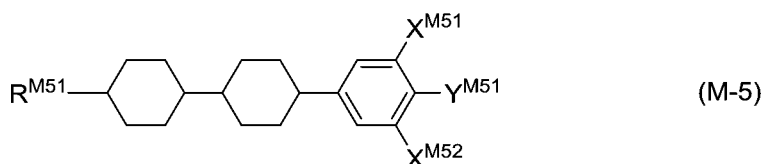
示之化合物。

【0291】



【0292】 並且，由通式 (M) 表示之化合物，較佳為由通式 (M-5) 表示之化合物。

【0293】



【0294】 (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} 各自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 。)

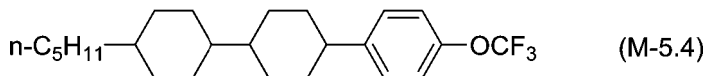
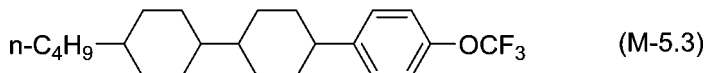
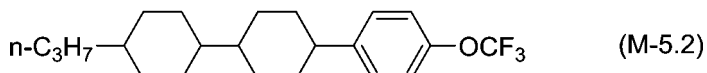
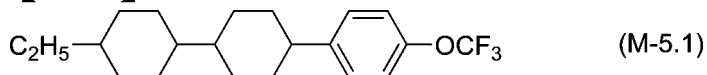
可組合之化合物的種類並沒有特別限制，考慮於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等，於每個實施形態適當組合使用。例如，於本發明之一個實施形態為 1 種，於其他實施形態為 2 種，並且於其他實施形態為 3 種，又進一步於其他實施形態為 4 種，又進一步於其他實施形態為 5 種，又進一步於其他實施形態為 6 種以上組合。

【0295】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-5) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為22%，為25%，為30%。較佳含量的上限值為50%，為45%，為40%，為35%，為33%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0296】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物之情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的Tni保持得高，需要不易發生腐蝕之組成物之情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0297】 並且，由通式 (M-5) 表示之化合物，較佳為由式 (M-5.1) 至式 (M-5.4) 表示之化合物。

【0298】

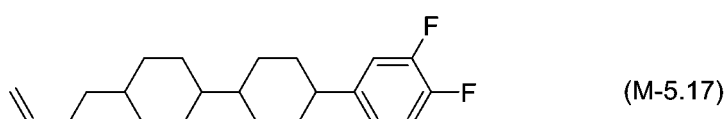
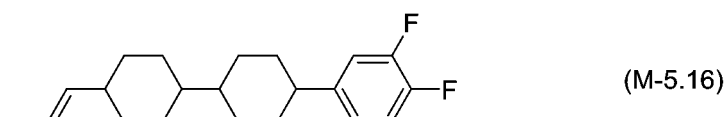
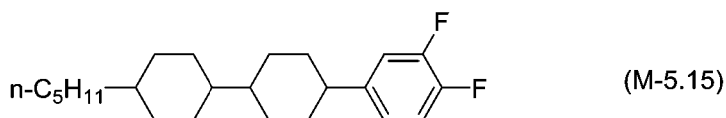
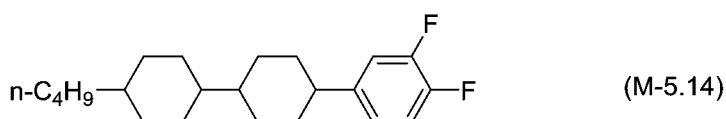
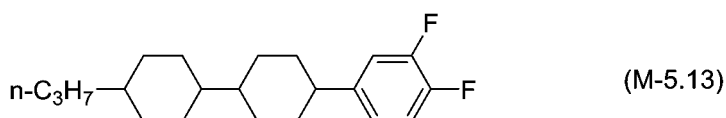
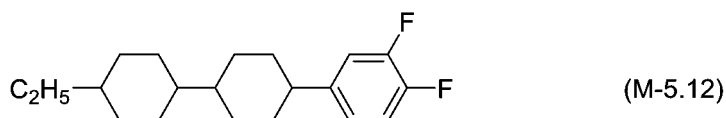
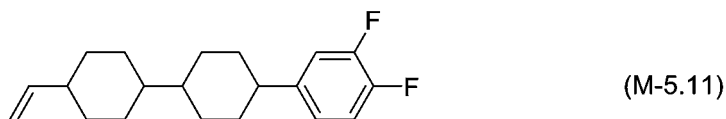


【0299】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0300】 並且，由通式 (M-5) 表示之化合物，較佳為由式 (M-5.11) 至式 (M-5.17) 表示之化合物，較佳為由式 (M-5.11)、式 (M-5.13) 及式

(M-5.17) 表示之化合物。

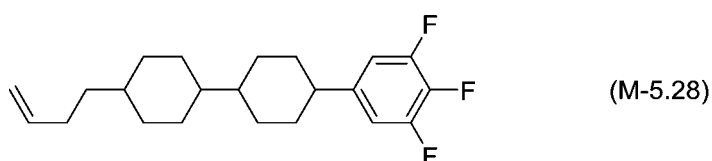
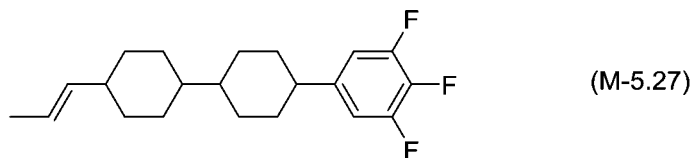
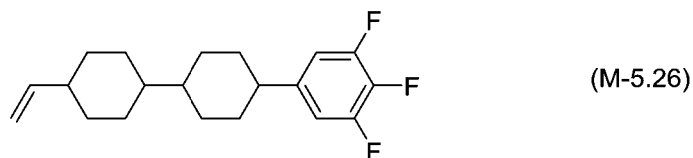
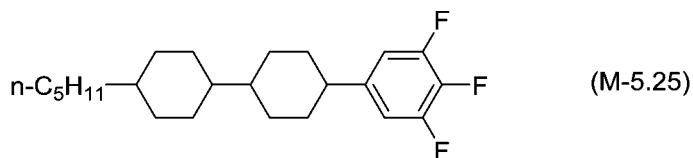
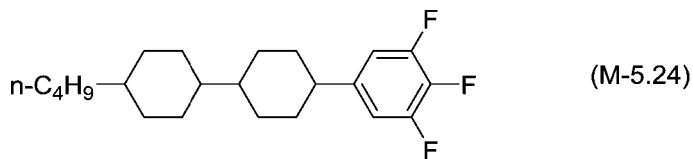
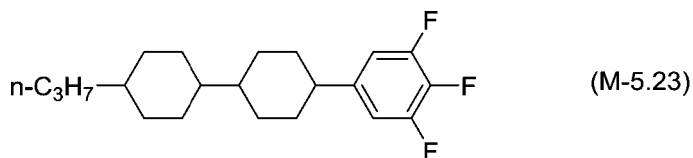
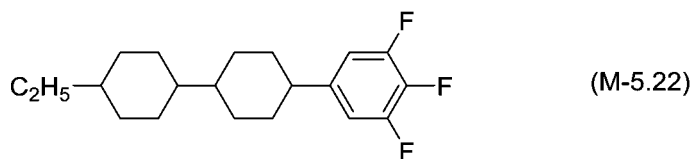
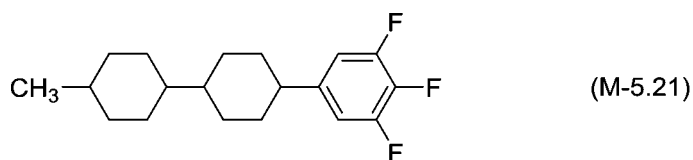
【0301】



【0302】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0303】 並且，由通式 (M-5) 表示之化合物，較佳為由式 (M-5.21) 至式 (M-5.28) 表示之化合物，較佳為由式 (M-5.21)、式 (M-5.22)、式 (M-5.23) 及式 (M-5.25) 表示之化合物。

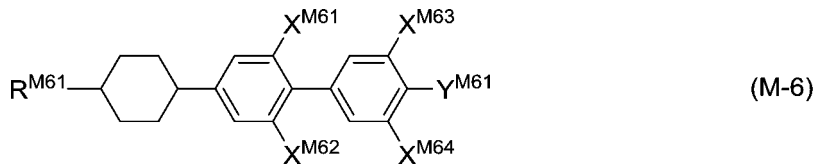
【0304】



【0305】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為22%，為25%，為30%。較佳含量的上限值為40%，為35%，為33%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0306】 並且，由通式 (M) 表示之化合物，較佳為由通式 (M-6) 表示之化合物。

【0307】



【0308】 (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} 各自獨立地表示氟原子或氫原子を， Y^{M61} 表示氟原子、氯原子或 OCF_3 。)

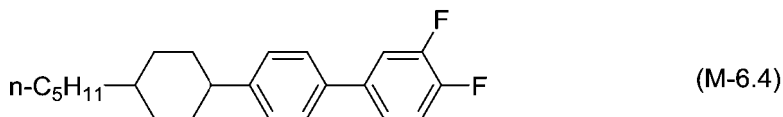
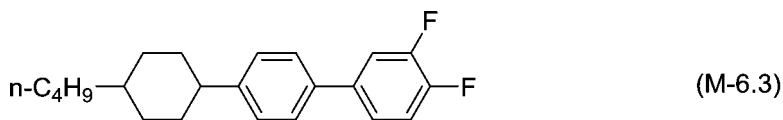
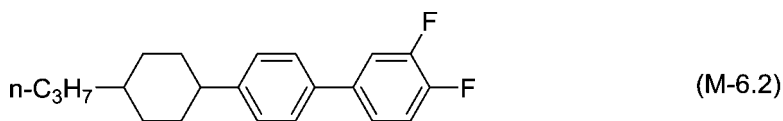
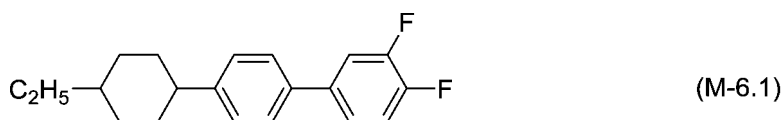
可組合之化合物的種類並沒有特別限制，考慮於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等，於每個實施形態適當組合。

【0309】 相對於本發明之組成物的總量，由式(M-6)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0310】 當本發明之組成物被使用於驅動電壓小之液晶顯示元件用的情形時，宜使由通式(M-6)表示之化合物的含量多一點。又當被使用於應答速度快之液晶顯示元件之組成物的情形時，宜使由通式(M-6)表示之化合物的含量少一點。

【0311】 並且，由通式(M-6)表示之化合物，具體而言較佳為由式(M-6.1)至式(M-6.4)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-6.2)及式(M-6.4)表示之化合物。

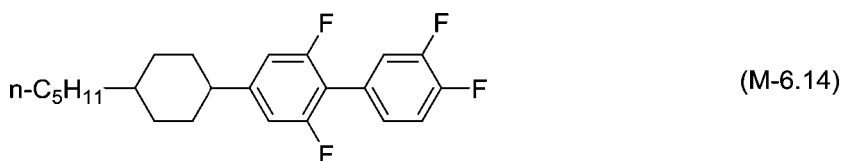
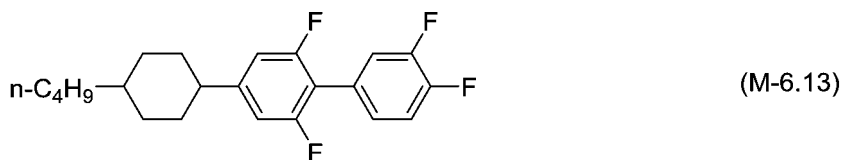
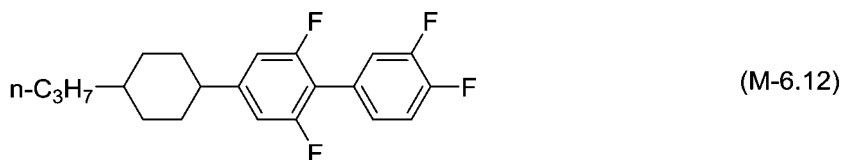
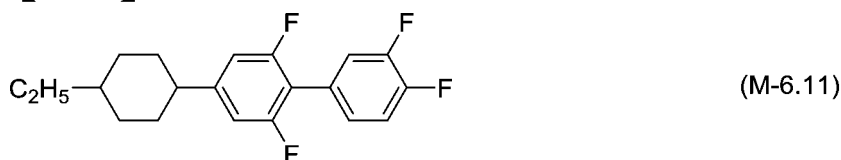
【0312】



【0313】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0314】 並且，由通式(M-6)表示之化合物，具體而言較佳為由式(M-6.11)至式(M-6.14)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-6.12)及式(M-6.14)表示之化合物。

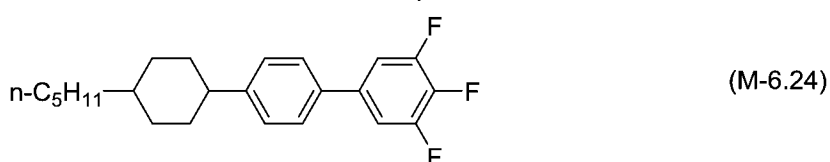
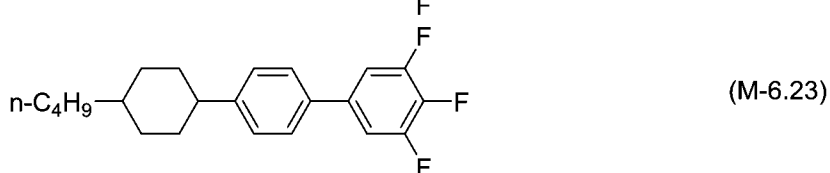
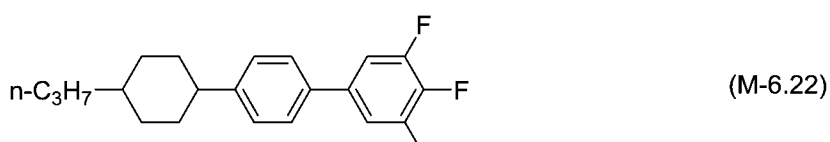
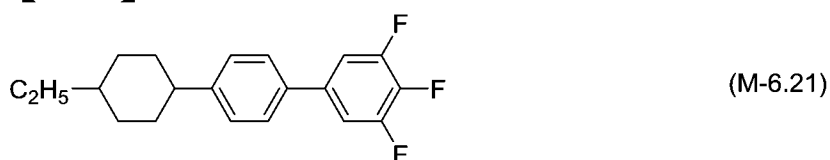
【0315】



【0316】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0317】 並且，由通式(M-6)表示之化合物，具體而言較佳為由式(M-6.21)至式(M-6.24)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-6.21)、式(M-6.22)及式(M-6.24)表示之化合物。

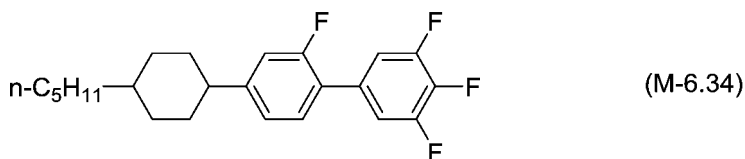
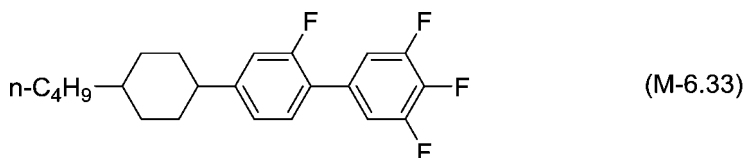
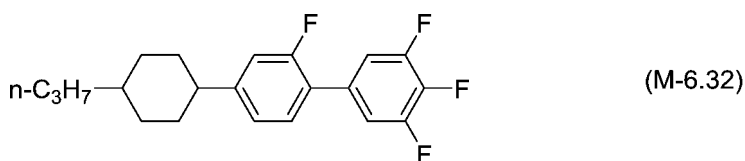
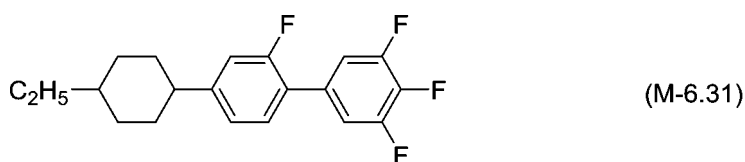
【0318】



【0319】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0320】 並且，由通式(M-6)表示之化合物，具體而言較佳為由式(M-6.31)至式(M-6.34)表示之化合物。其中，較佳含有由式(M-6.31)及式(M-6.32)表示之化合物。

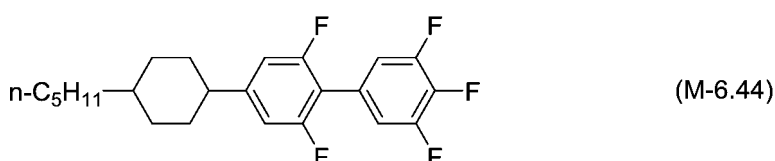
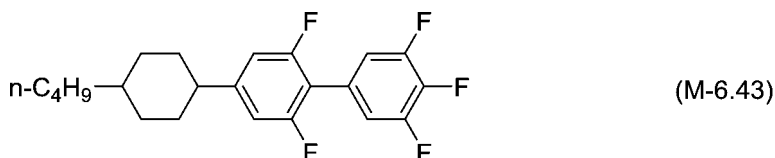
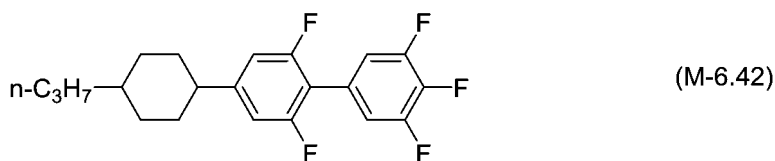
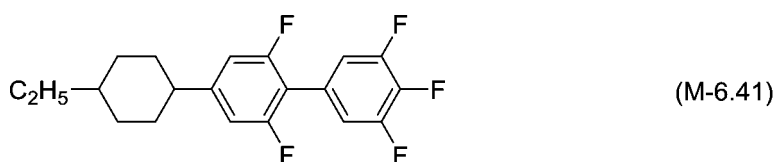
【0321】



【0322】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0323】 並且，由通式(M-6)表示之化合物，具體而言較佳為由式(M-6.41)至式(M-6.44)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-6.42)表示之化合物。

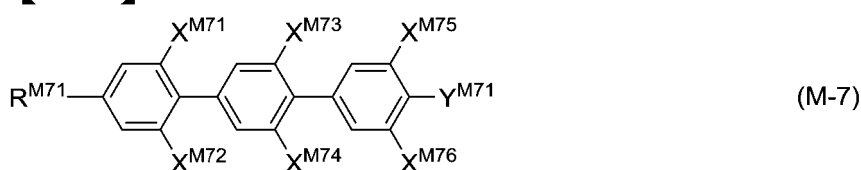
【0324】



【0325】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0326】 並且，由通式 (M) 表示之化合物，較佳為選自由通式 (M-7) 表示之化合物群中的化合物。

【0327】



【0328】 (式中， X^{M71} 至 X^{M76} 各自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之烯基或碳原子數1~4之烷氧基， Y^{M71} 表示氟原子或 OCF_3 。)

可組合之化合物的種類並沒有特別限制，較佳自此等化合物之中含有1種~2種，更佳含有1種~3種，再更佳含有1種~4種。

【0329】 由通式 (M-7) 表示之化合物的含量，考慮於低溫之溶解性、

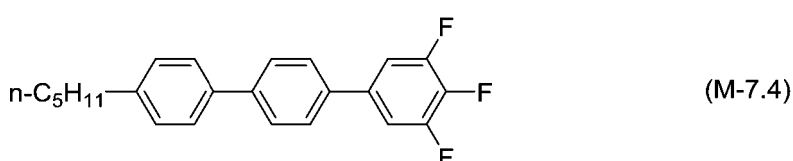
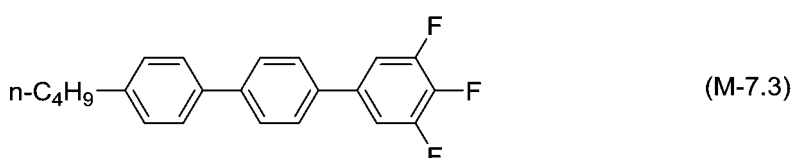
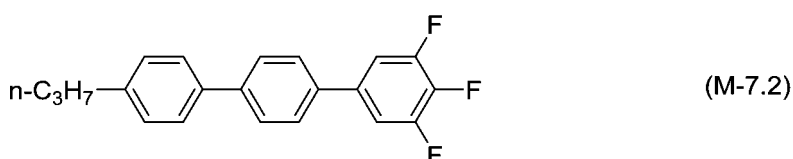
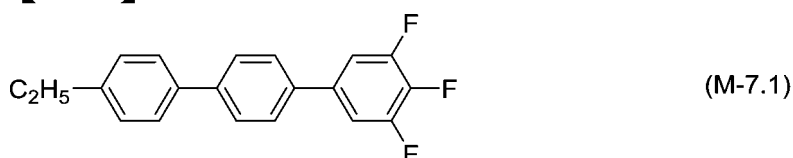
轉變溫度、電可靠性、雙折射率等之特性，於每個實施形態具有上限值與下限值。

【0330】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (M-7) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0331】 當本發明之組成物被使用於單元間隙小之液晶顯示元件用的情形時，宜使由通式 (M-7) 表示之化合物的含量多一點。當被使用於驅動電壓小之液晶顯示元件用的情形時，宜使由通式 (M-7) 表示之化合物的含量多一點。又，當被使用於低溫環境中所使用之液晶顯示元件用的情形時，宜使由通式 (M-7) 表示之化合物的含量少一點。當被使用於應答速度快之液晶顯示元件之組成物的情形時，宜使由通式 (M-7) 表示之化合物的含量少一點。

【0332】 並且，由通式 (M-7) 表示之化合物，較佳為由式 (M-7.1) 至式 (M-7.4) 表示之化合物，較佳為由式 (M-7.2) 表示之化合物。

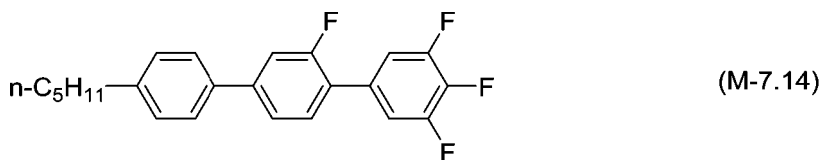
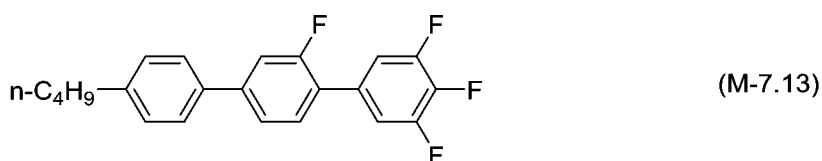
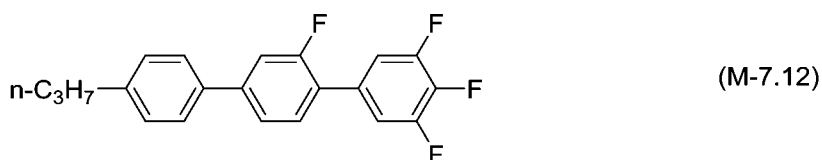
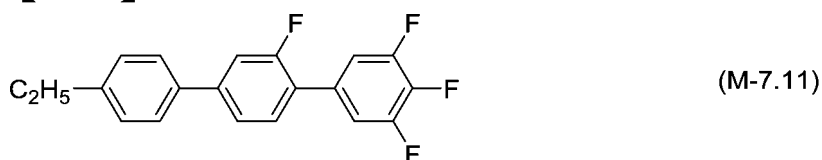
【0333】



【0334】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0335】 並且，由通式 (M-7) 表示之化合物，較佳為由式 (M-7.11) 至式 (M-7.14) 表示之化合物，較佳為由式 (M-7.11) 及式 (M-7.12) 表示之化合物。

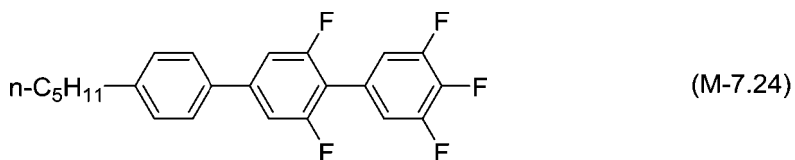
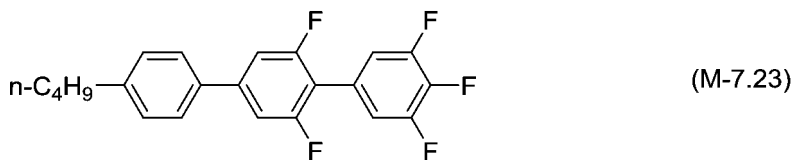
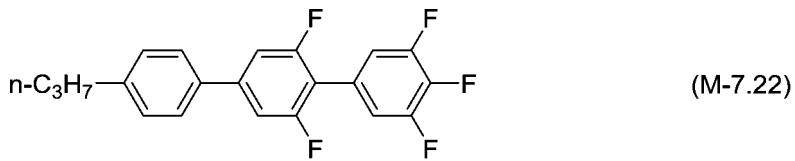
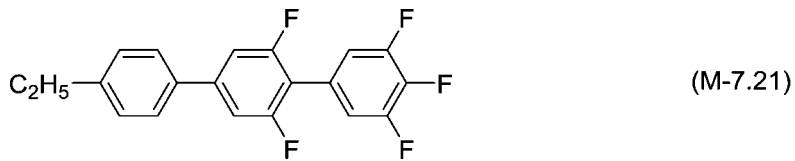
【0336】



【0337】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0338】 並且，由通式 (M-7) 表示之化合物，較佳為由式 (M-7.21) 至式 (M-7.24) 表示之化合物，較佳為由式 (M-7.21) 及式 (M-7.22) 表示之化合物。

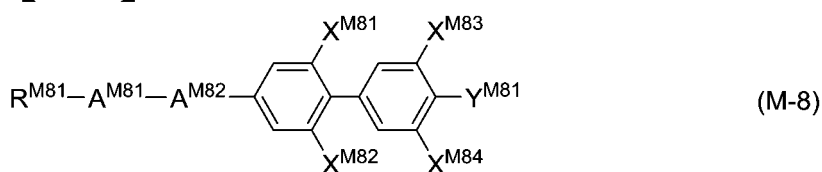
【0339】



【0340】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

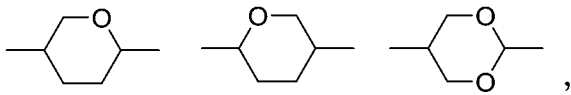
【0341】 並且，由通式 (M) 表示之化合物，較佳為由通式 (M-8) 表示之化合物。

【0342】



【0343】 (式中， X^{M81} 至 X^{M84} 各自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} 各自獨立地表示1,4-伸環己基、1,4-伸苯基或

【0344】



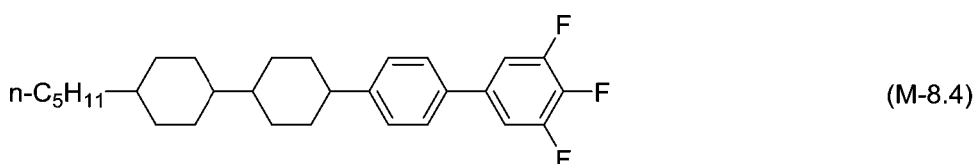
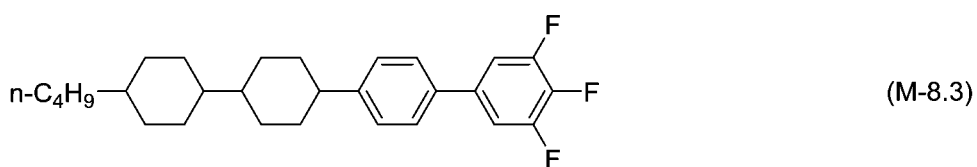
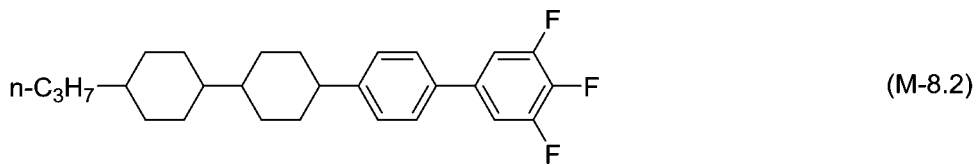
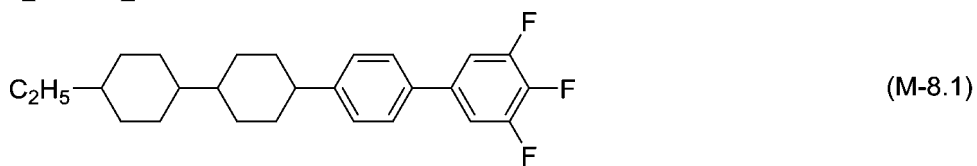
【0345】 1,4-伸苯基上之氫原子可被氟原子取代)

相對於本發明之組成物的總量，由通式 (M-8) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0346】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物之情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，當需要不易發生殘影之組成物之情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0347】 並且，使用於本發明之組成物之由通式 (M-8) 表示的化合物，具體而言較佳為由式 (M-8.1) 至式 (M-8.4) 表示之化合物，其中，較佳含有由式 (M-8.1) 及式 (M-8.2) 表示之化合物。

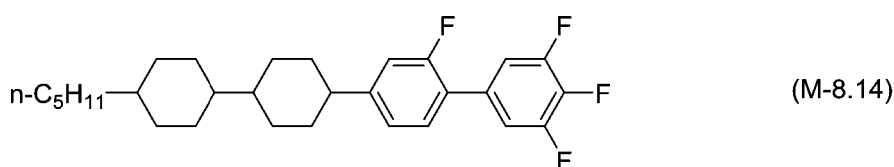
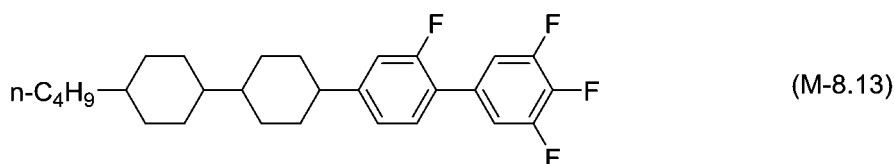
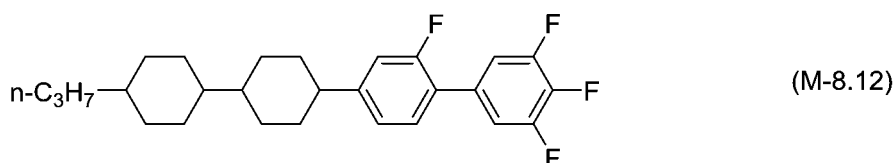
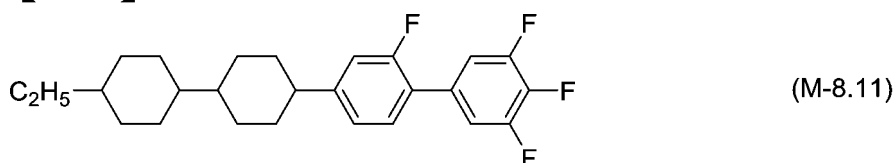
【0348】



【0349】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0350】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-8)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-8.11)至式(M-8.14)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-8.12)表示之化合物。

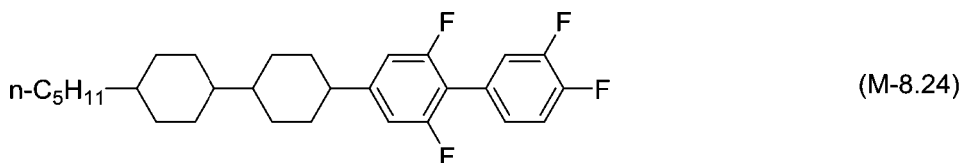
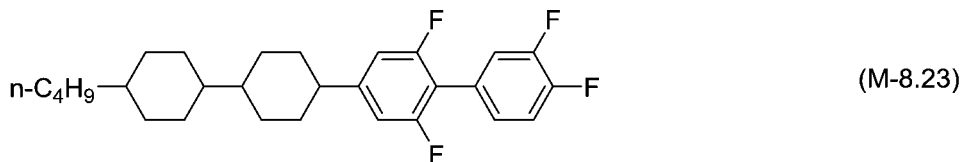
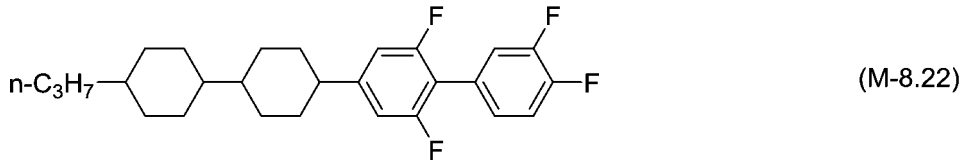
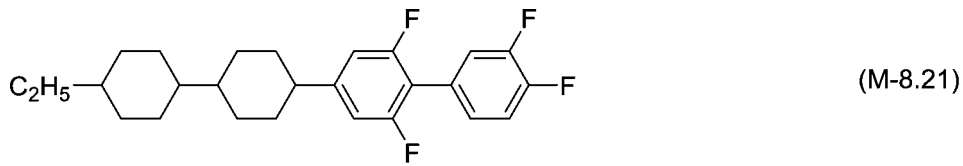
【0351】



【0352】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0353】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-8)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-8.21)至式(M-8.24)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-8.22)表示之化合物。

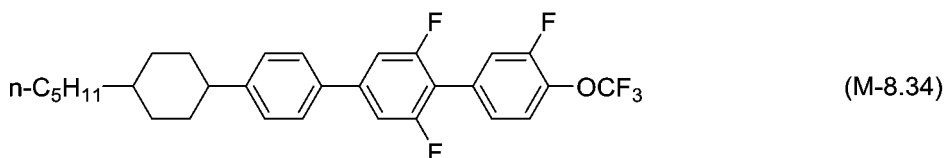
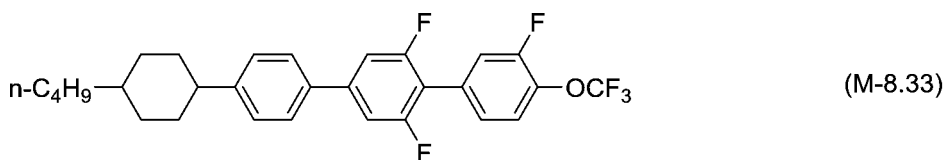
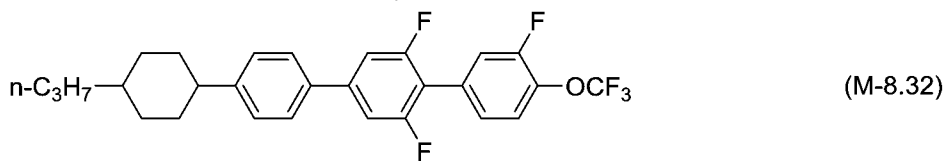
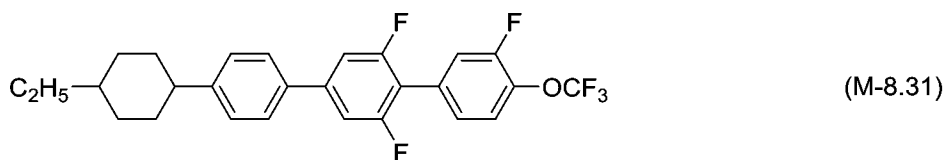
【0354】



【0355】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0356】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-8)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-8.31)至式(M-8.34)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-8.32)表示之化合物。

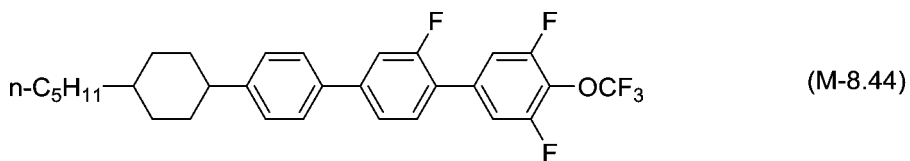
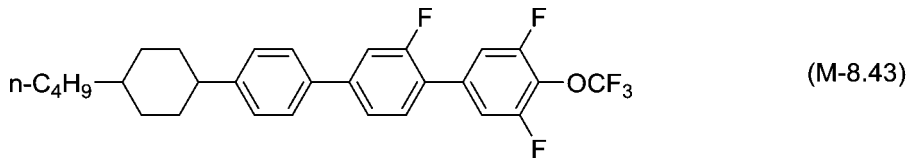
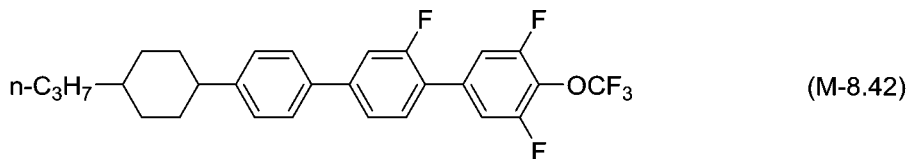
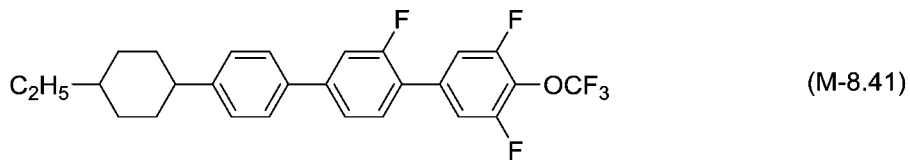
【0357】



【0358】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0359】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-8)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-8.41)至式(M-8.44)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-8.42)表示之化合物。

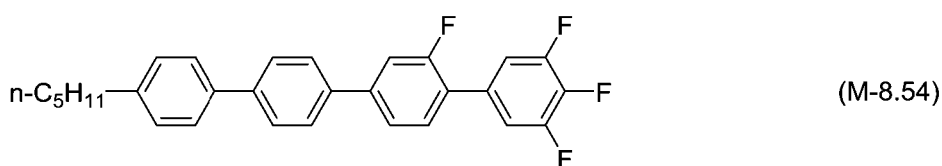
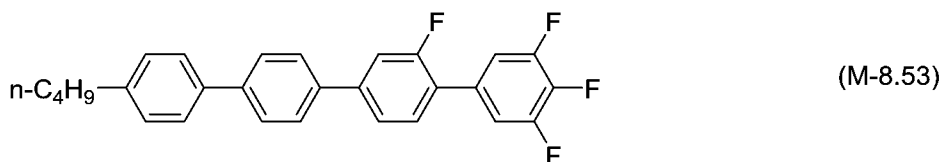
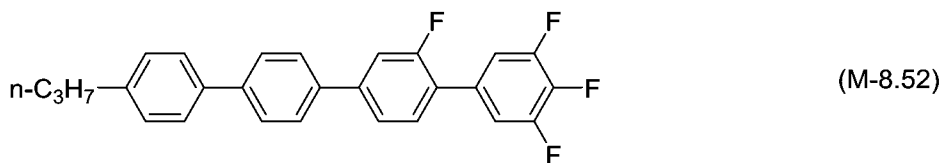
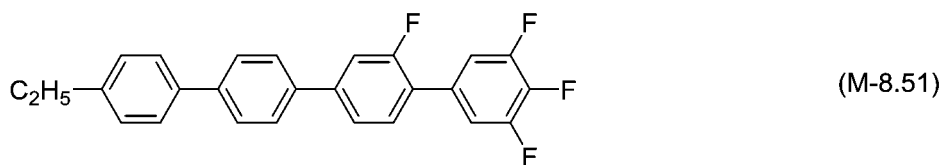
【0360】



【0361】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

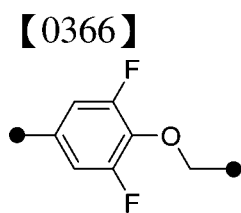
【0362】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-8)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-8.51)至式(M-8.54)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-8.52)表示之化合物。

【0363】



【0364】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0365】 並且，由通式(M)表示之化合物，亦可於其構造中具有下述部分構造。

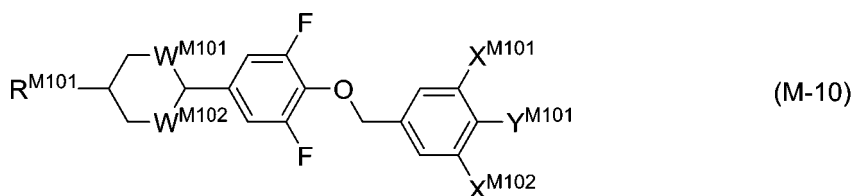


【0367】 (式中之黑點表示上述部分構造鍵結之環構造中的碳原子。)

作為具有上述部分構造之化合物，較佳為由通式(M-10)~(M-18)表示之化合物。

【0368】 由通式(M-10)表示之化合物為下述者。

【0369】



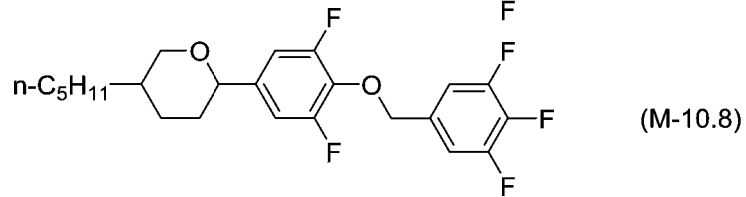
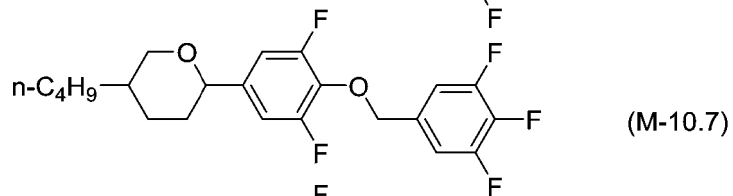
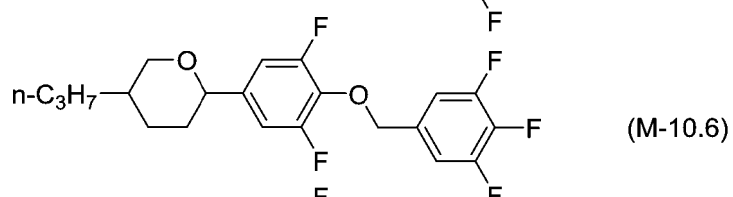
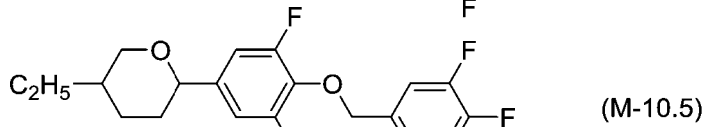
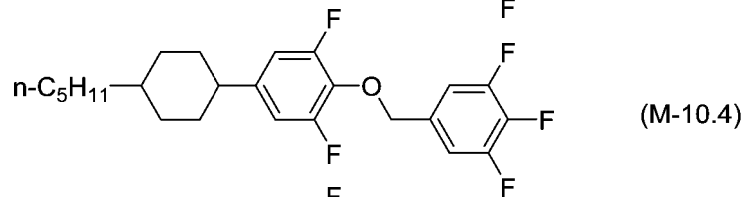
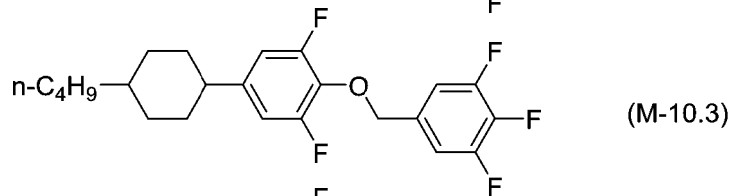
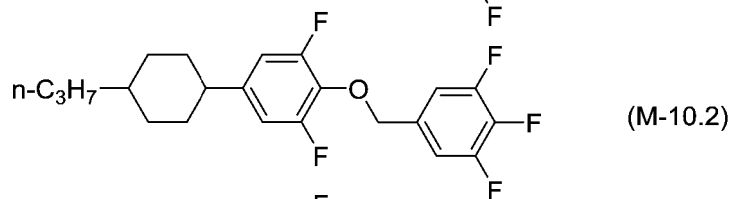
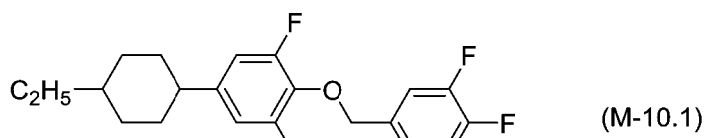
【0370】 (式中， X^{M101} 及 X^{M102} 各自獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M101} 表示氟原子、氫原子或 $-OCF_3$ ， R^{M101} 表示碳原子數1~5之烷基、碳原子數2~5之烯基或碳原子數1~4之烷氧基， W^{M101} 及 W^{M102} 各自獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$ 。)

相對於本發明之組成物的總量，由通式(M-10)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

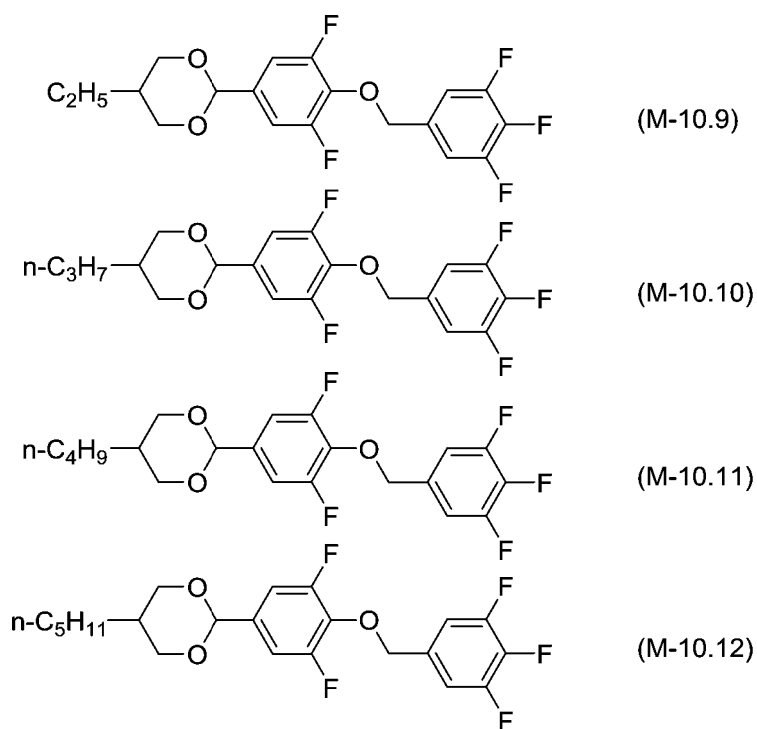
【0371】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，當需要不易發生殘影之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0372】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-10)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-10.1)至式(M-10.12)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-10.5)至式(M-10.12)表示之化合物。

【0373】



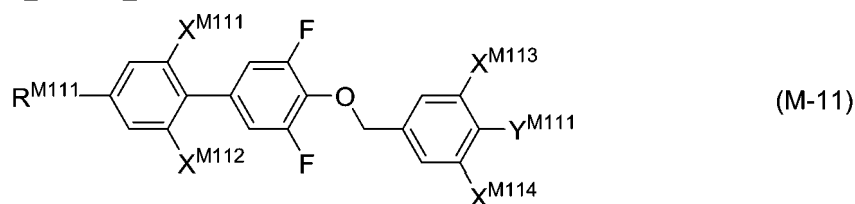
【0374】



【0375】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0376】 由通式 (M-11) 表示之化合物為下述者。

【0377】



【0378】 (式中， $X^{M111} \sim X^{M114}$ 各自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。)

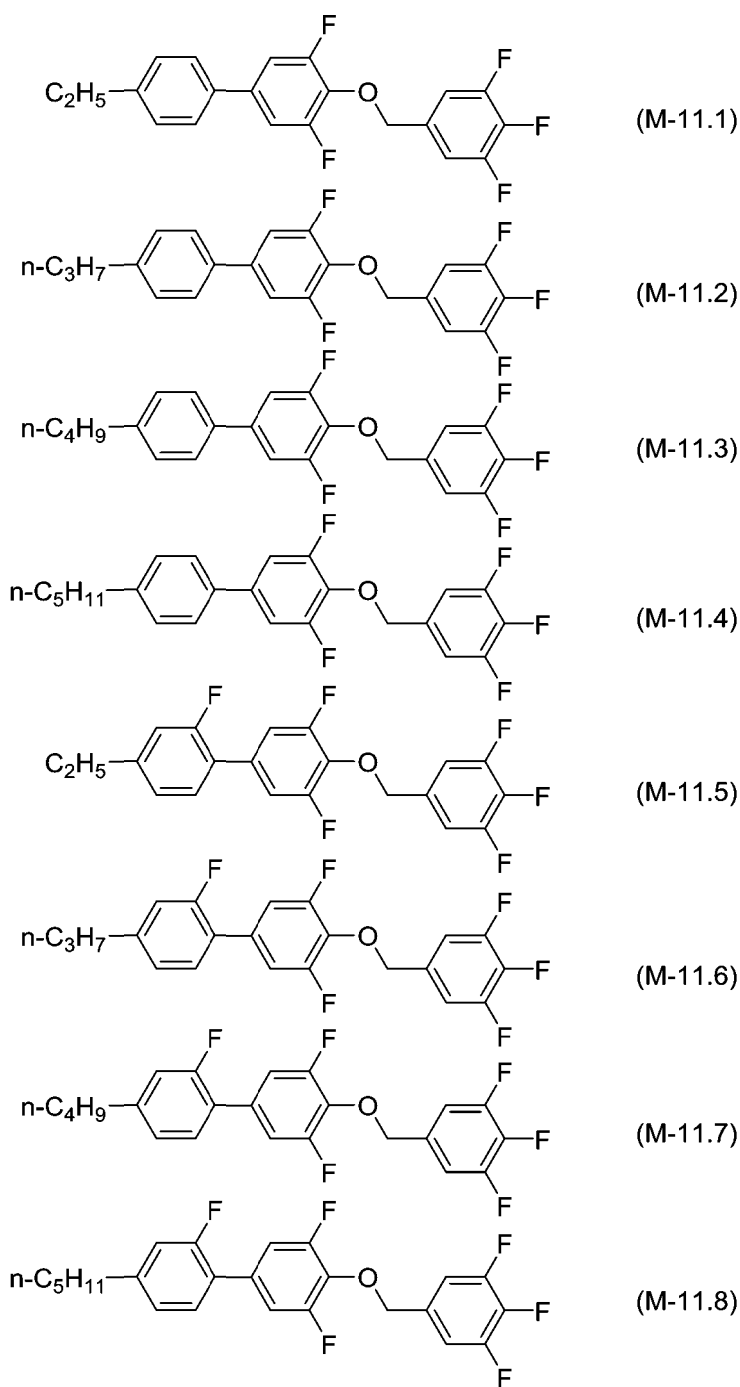
相對於本發明之組成物的總量，由通式 (M-11) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，

為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0379】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，當需要不易發生殘影之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0380】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-11)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-11.1)至式(M-11.8)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-11.1)至式(M-11.4)表示之化合物。

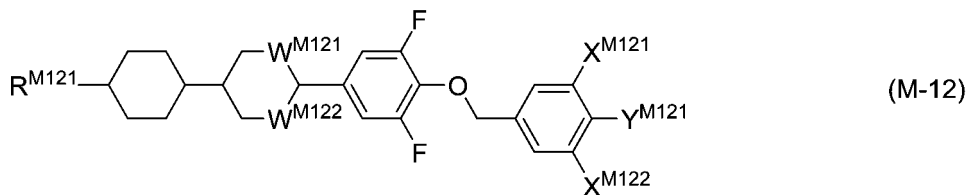
【0381】



【0382】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0383】 由通式 (M-12) 表示之化合物為下述者。

【0384】



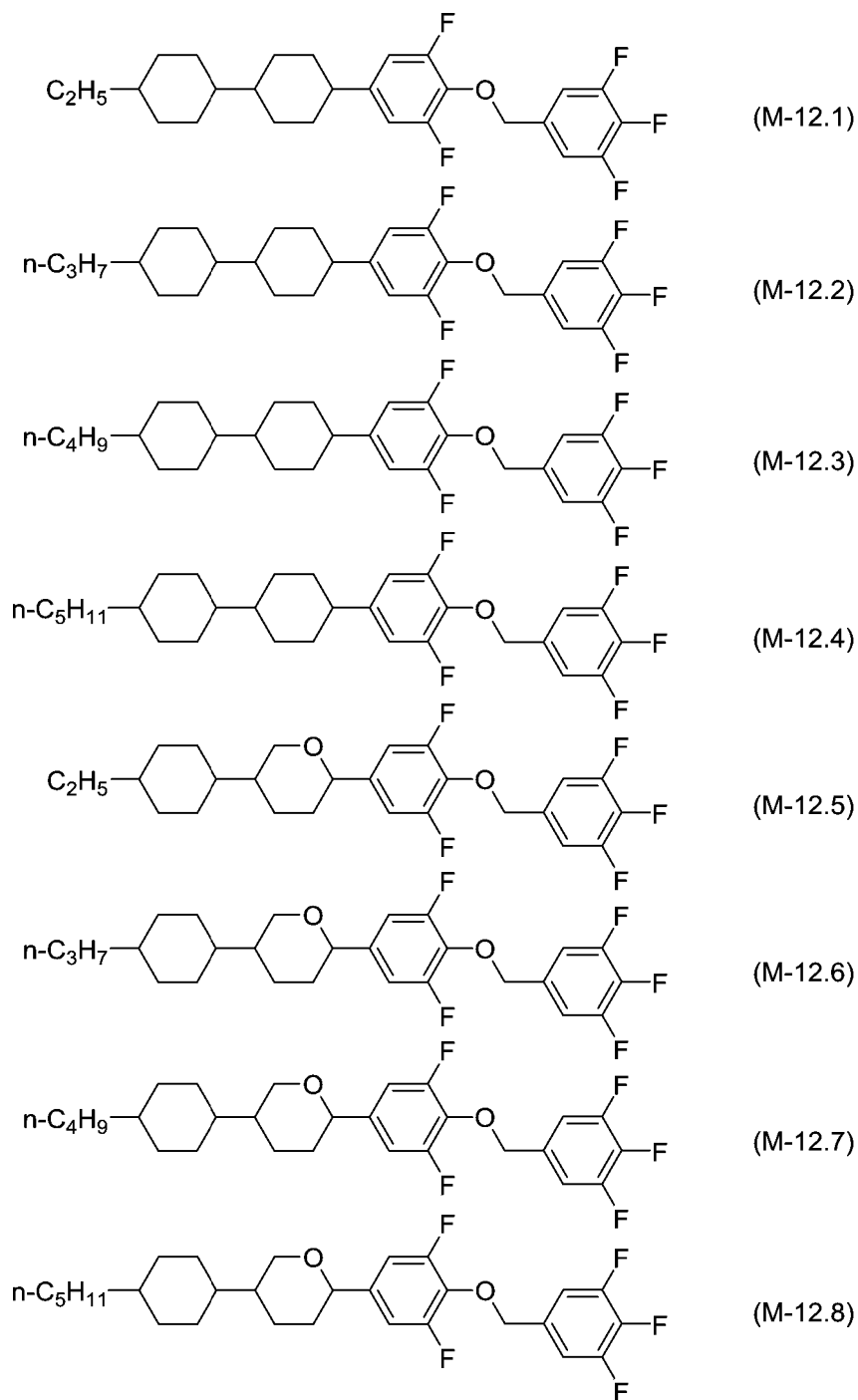
【0385】（式中， X^{M121} 及 X^{M122} 各自獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M121} 表示氟原子、氫原子或 $-OCF_3$ ， R^{M121} 表示碳原子數1~5之烷基、碳原子數2~5之烯基或碳原子數1~4之烷氧基， W^{M121} 及 W^{M122} 各自獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$ 。）

相對於本發明之組成物的總量，由通式(M-12)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

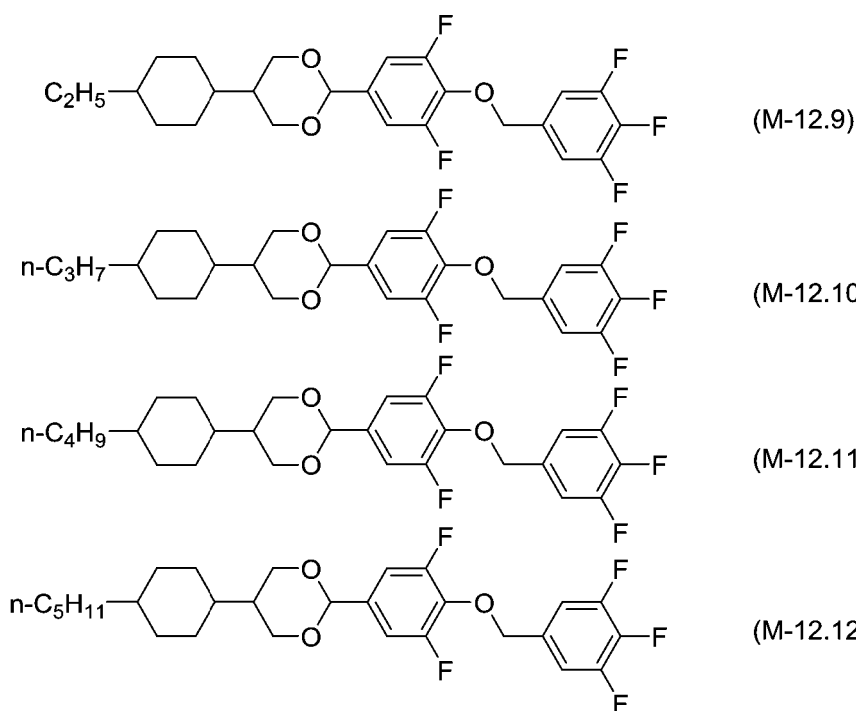
【0386】於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，當需要不易發生殘影之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0387】並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-12)表示之化合物，具體而言較佳為由式(M-12.1)至式(M-12.12)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-12.5)至式(M-12.8)表示之化合物。

【0388】



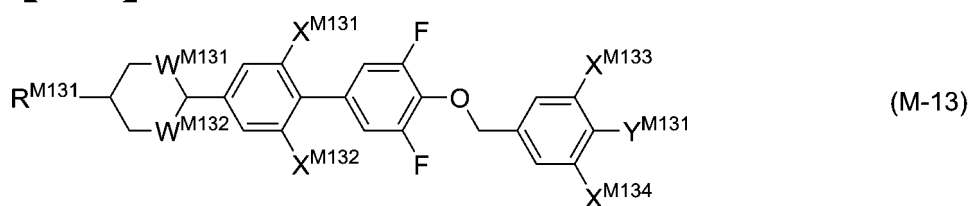
【0389】



【0390】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0391】 由通式 (M-13) 表示之化合物為下述者。

【0392】



【0393】 (式中， $X^{M131} \sim X^{M134}$ 各自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} 各自獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$ 。)

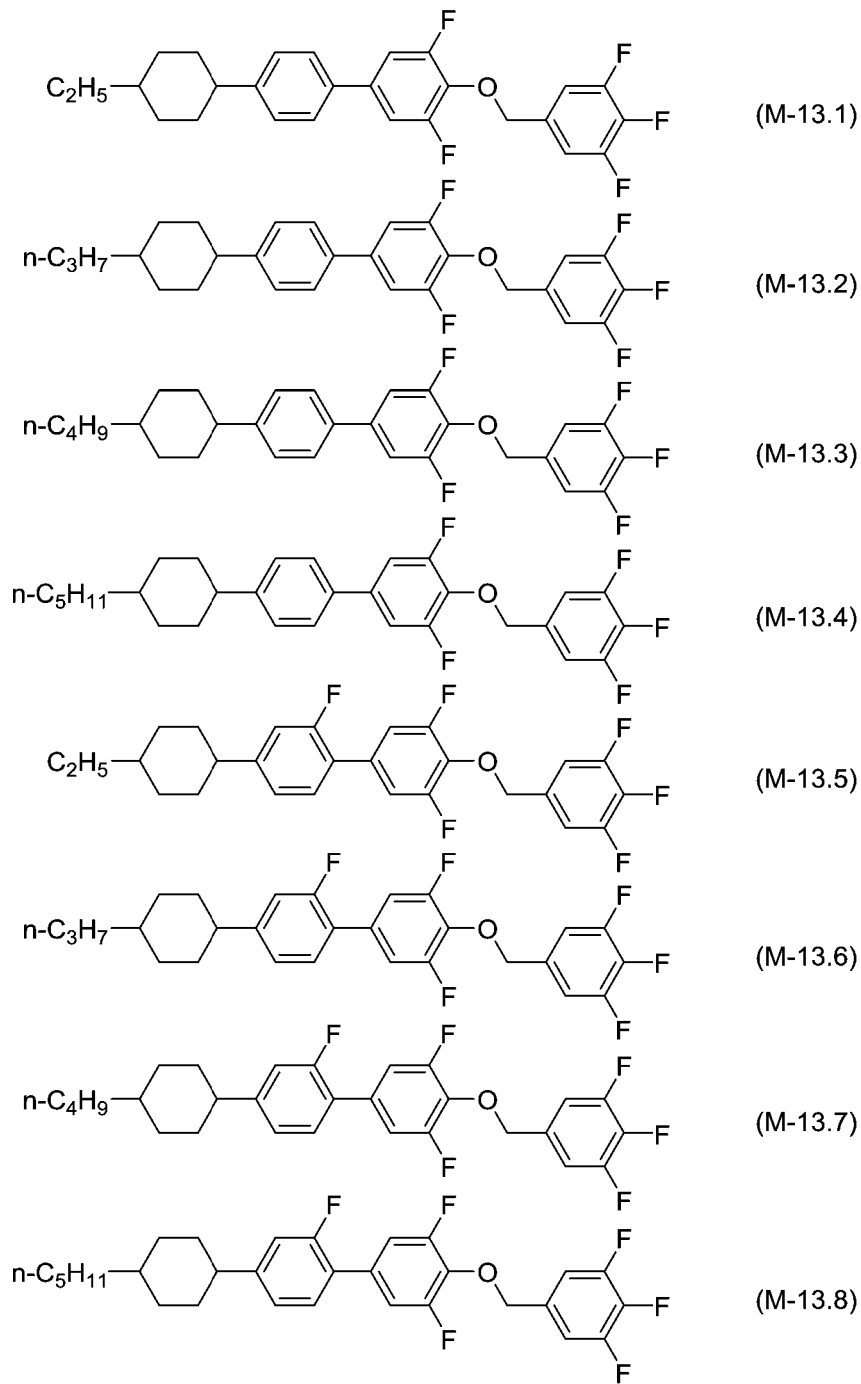
相對於本發明之組成物的總量，由通式 (M-13) 表示之化合物較佳含量的

下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

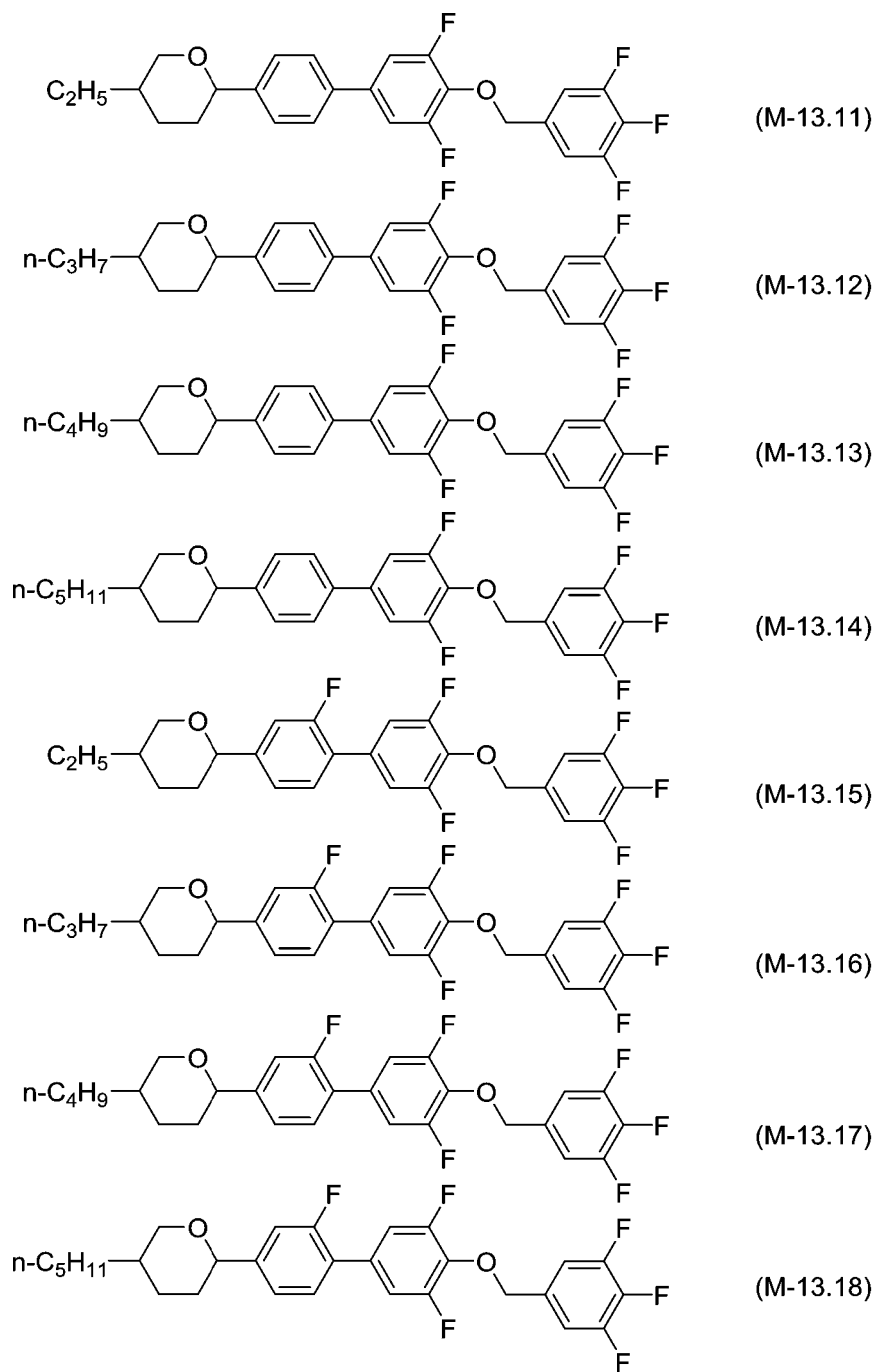
【0394】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，當需要不易發生殘影之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0395】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-13)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-13.1)至式(M-13.28)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-13.1)至(M-13.4)、(M-13.11)至(M-13.14)、(M-13.25)至(M-13.28)表示之化合物。

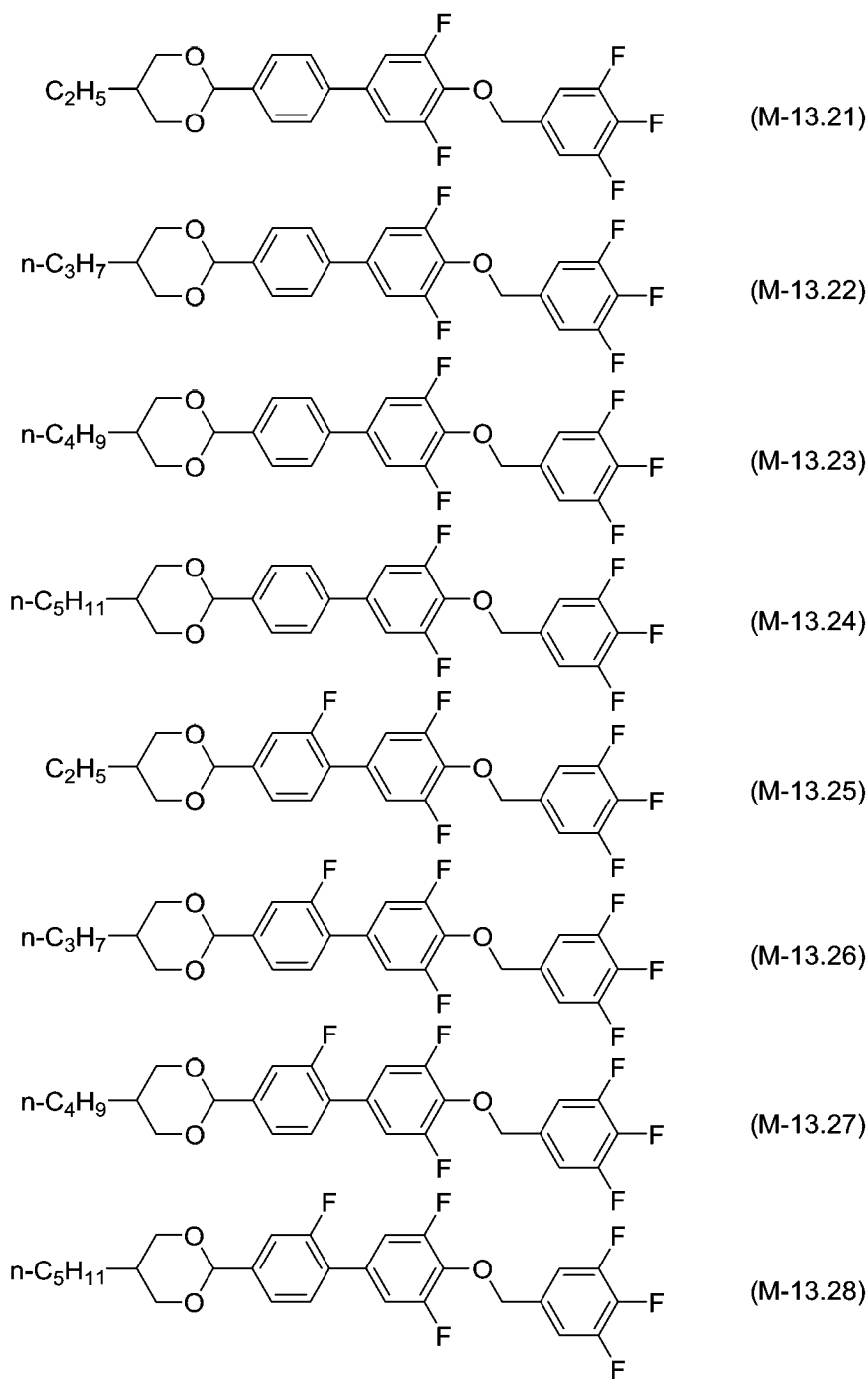
【0396】



【0397】



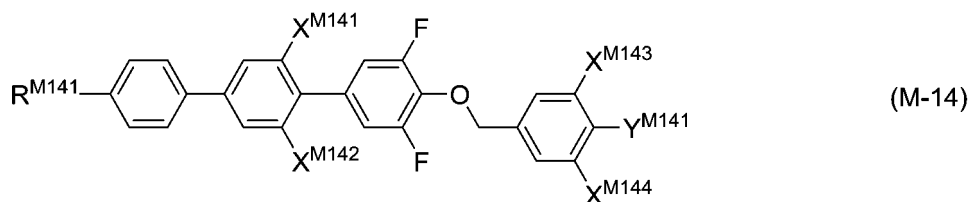
【0398】



【0399】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0400】 由通式 (M-14) 表示之化合物為下述者。

【0401】



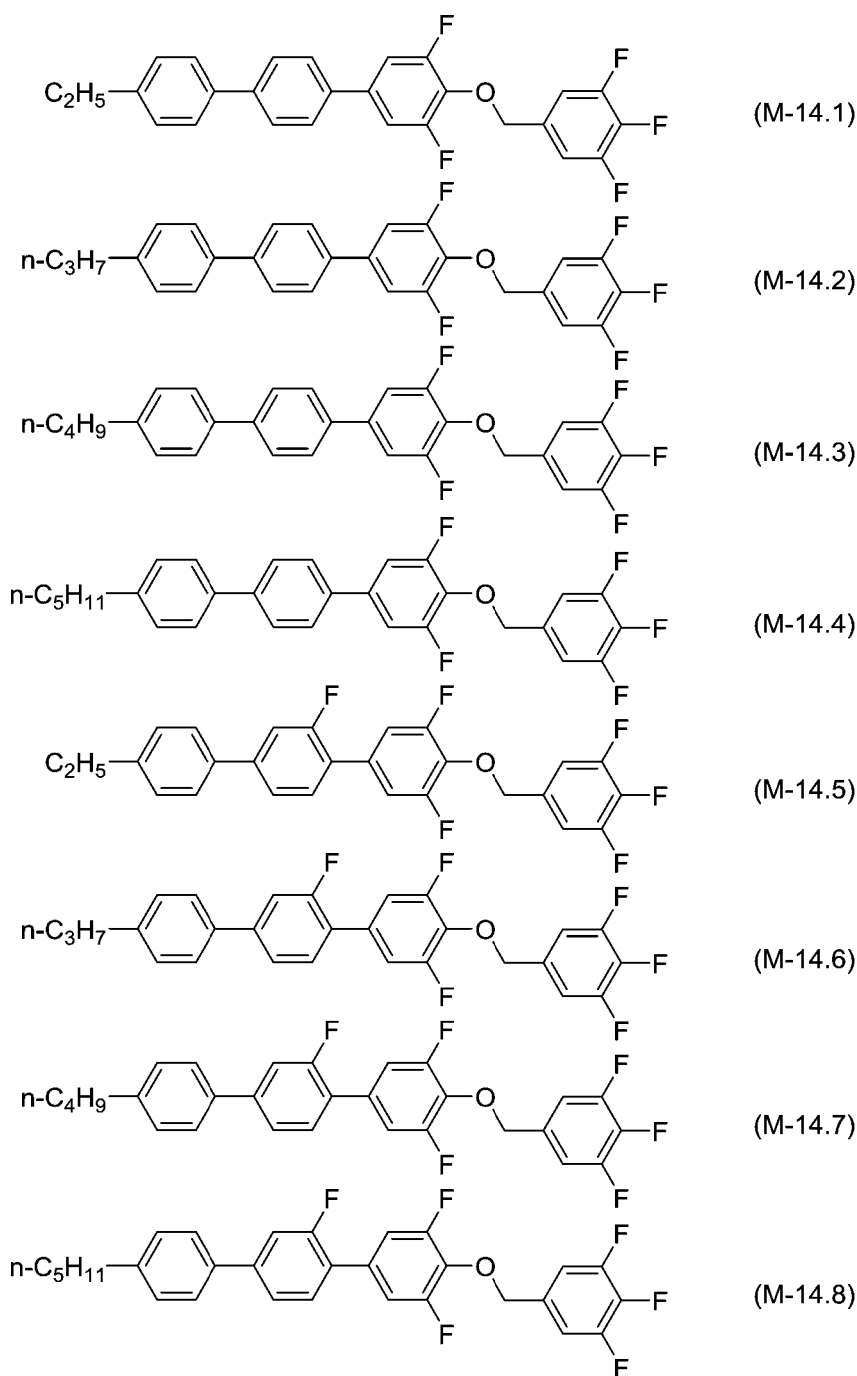
【0402】（式中， $X^{M141} \sim X^{M144}$ 各自獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M141} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M141} 表示碳原子數1~5之烷基、碳原子數2~5之烯基或碳原子數1~4之烷氧基。）

相對於本發明之組成物的總量，由通式(M-14)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0403】於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，當需要不易發生殘影之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0404】並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-14)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-14.1)至式(M-14.8)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-14.5)及式(M-14.8)表示之化合物。

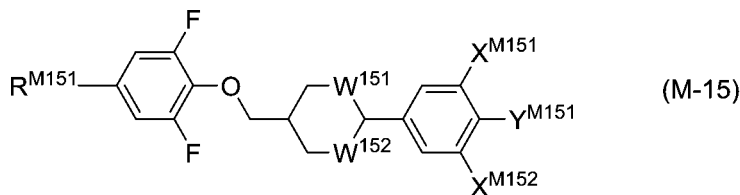
【0405】



【0406】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0407】 由通式 (M-15) 表示之化合物為下述者。

【0408】



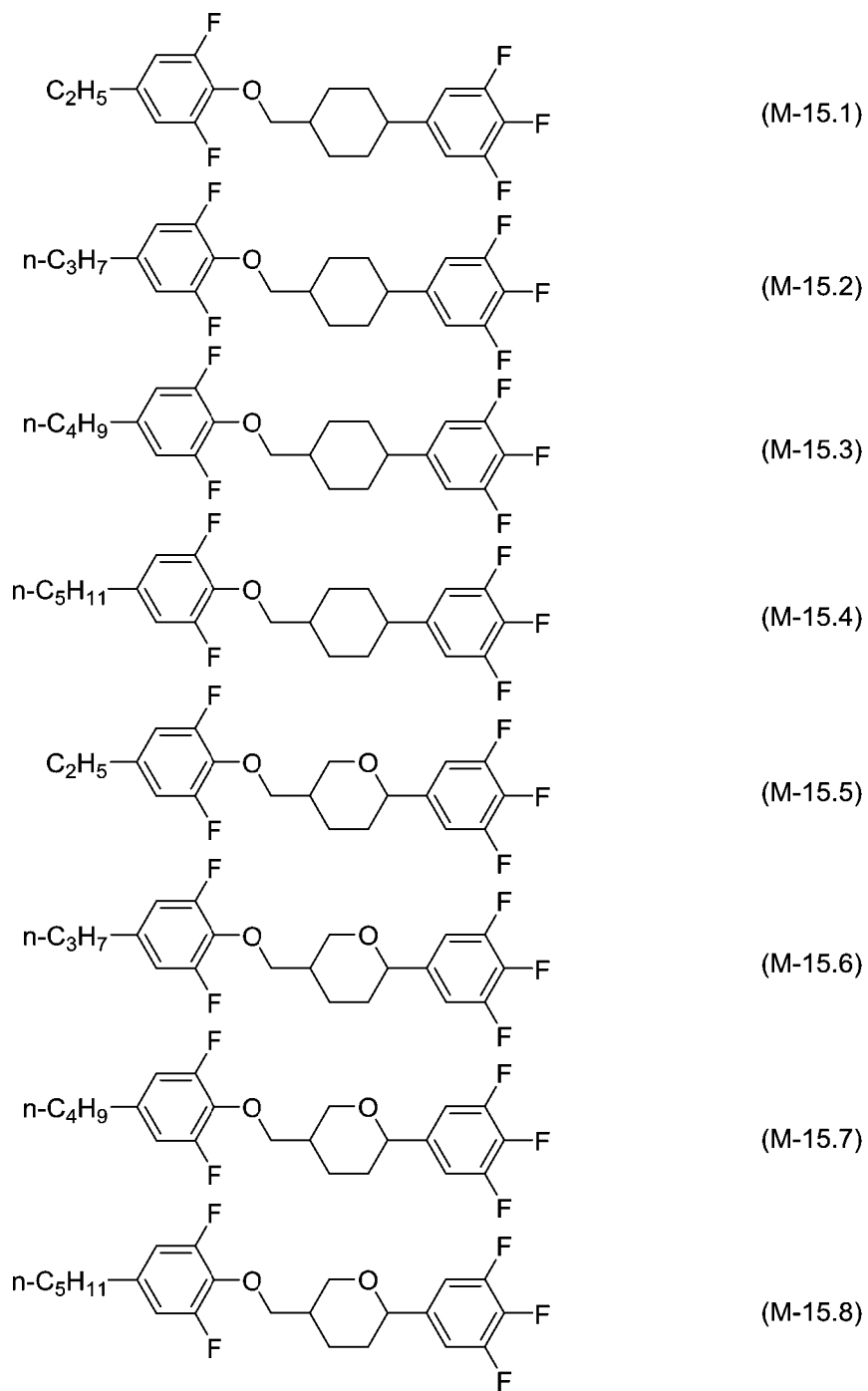
【0409】（式中， X^{M151} 及 X^{M152} 各自獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M151} 表示氟原子、氯原子或 $-OCF_3$ ， R^{M151} 表示碳原子數1~5之烷基、碳原子數2~5之烯基或碳原子數1~4之烷氧基， W^{M151} 及 W^{M152} 各自獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$ 。）

相對於本發明之組成物的總量，由通式（M-15）表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

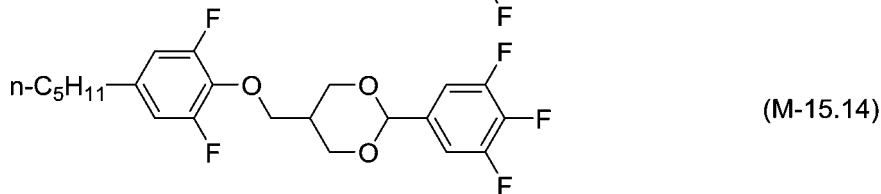
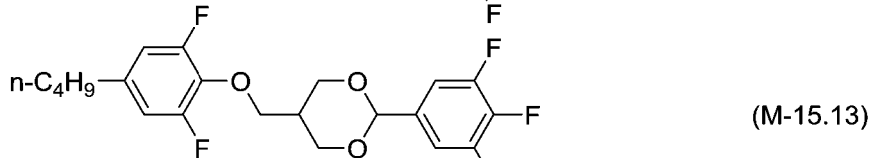
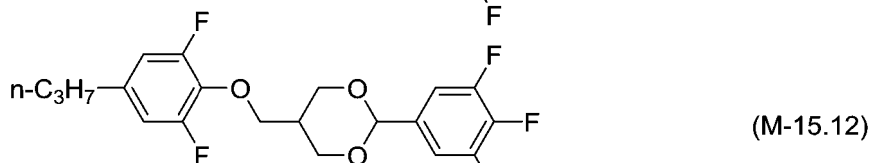
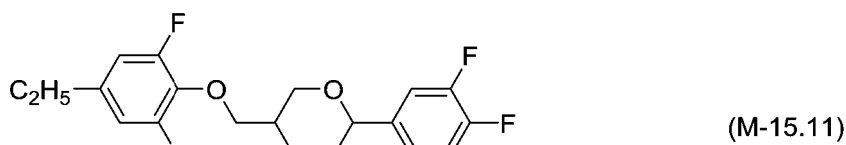
【0410】於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，當需要不易發生殘影之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0411】並且，使用於本發明之組成物之由通式（M-15）表示的化合物，具體而言較佳為由式（M-15.1）至式（M-15.14）表示之化合物，其中，較佳含有由式（M-15.5）至式（M-15.8）、式（M-15.11）至式（M-15.14）表示之化合物。

【0412】



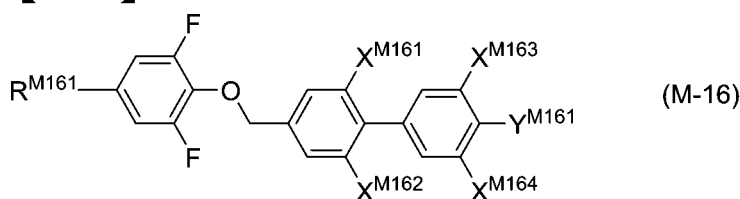
【0413】



【0414】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0415】 由通式 (M-16) 表示之化合物為下述者。

【0416】



【0417】 (式中， $X^{M161} \sim X^{M164}$ 各自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。)

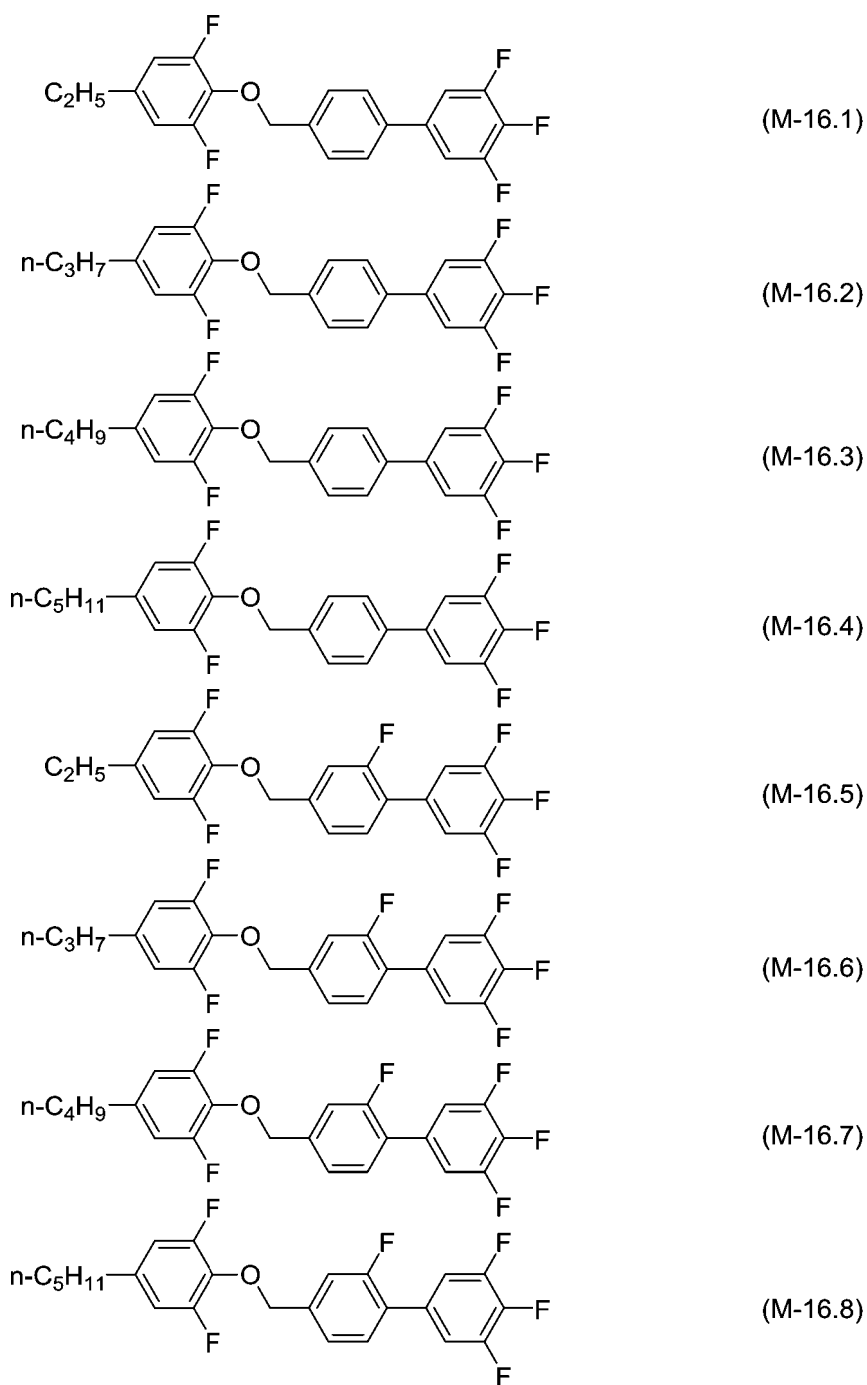
相對於本發明之組成物的總量，由通式 (M-16) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，

為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0418】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，當需要不易發生殘影之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0419】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-16)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-16.1)至式(M-16.8)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-16.1)至式(M-16.4)表示之化合物。

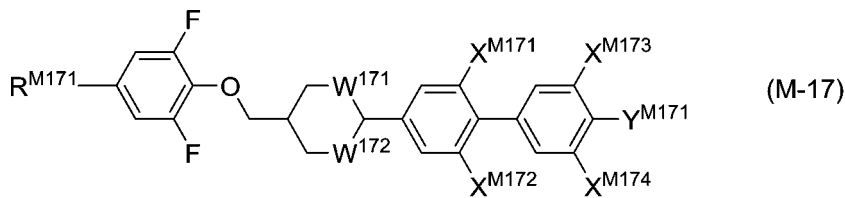
【0420】



【0421】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0422】 由通式 (M-17) 表示之化合物為下述者。

【0423】



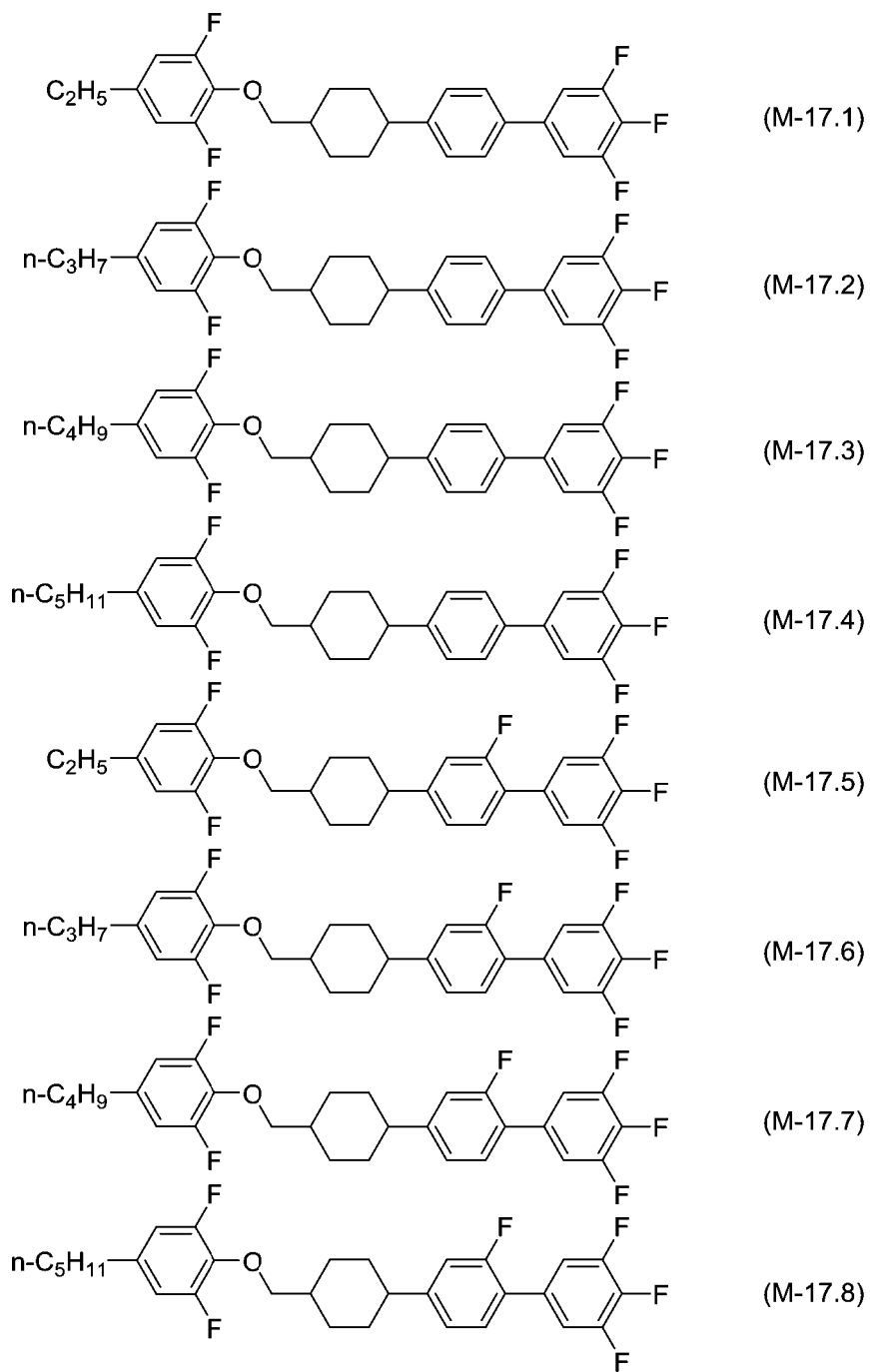
【0424】 (式中， $X^{M171} \sim X^{M174}$ 各自獨立地表示氟原子或氫原子， Y^{M171} 表示氟原子、氫原子或 $-OCF_3$ ， R^{M171} 表示碳原子數1~5之烷基、碳原子數2~5之烯基或碳原子數1~4之烷氧基， W^{M171} 及 W^{M172} 各自獨立地表示 $-CH_2-$ 或 $-O-$ 。)

相對於本發明之組成物的總量，由通式(M-17)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

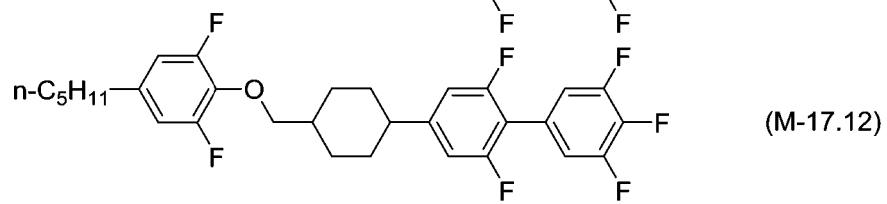
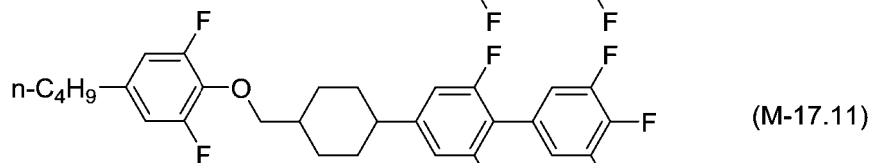
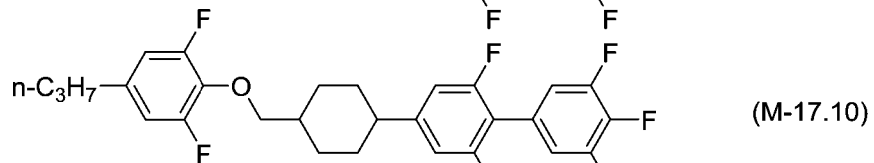
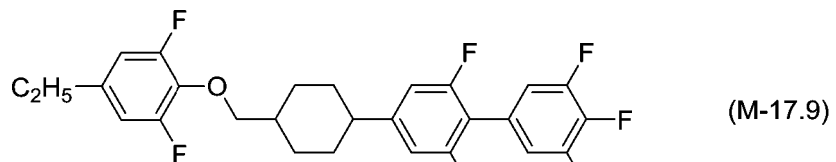
【0425】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，當需要不易發生殘影之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0426】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-17)表示之化合物，具體而言較佳為由式(M-17.1)至式(M-17.52)表示之化合物，其中，較佳含有由式(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)表示之化合物。

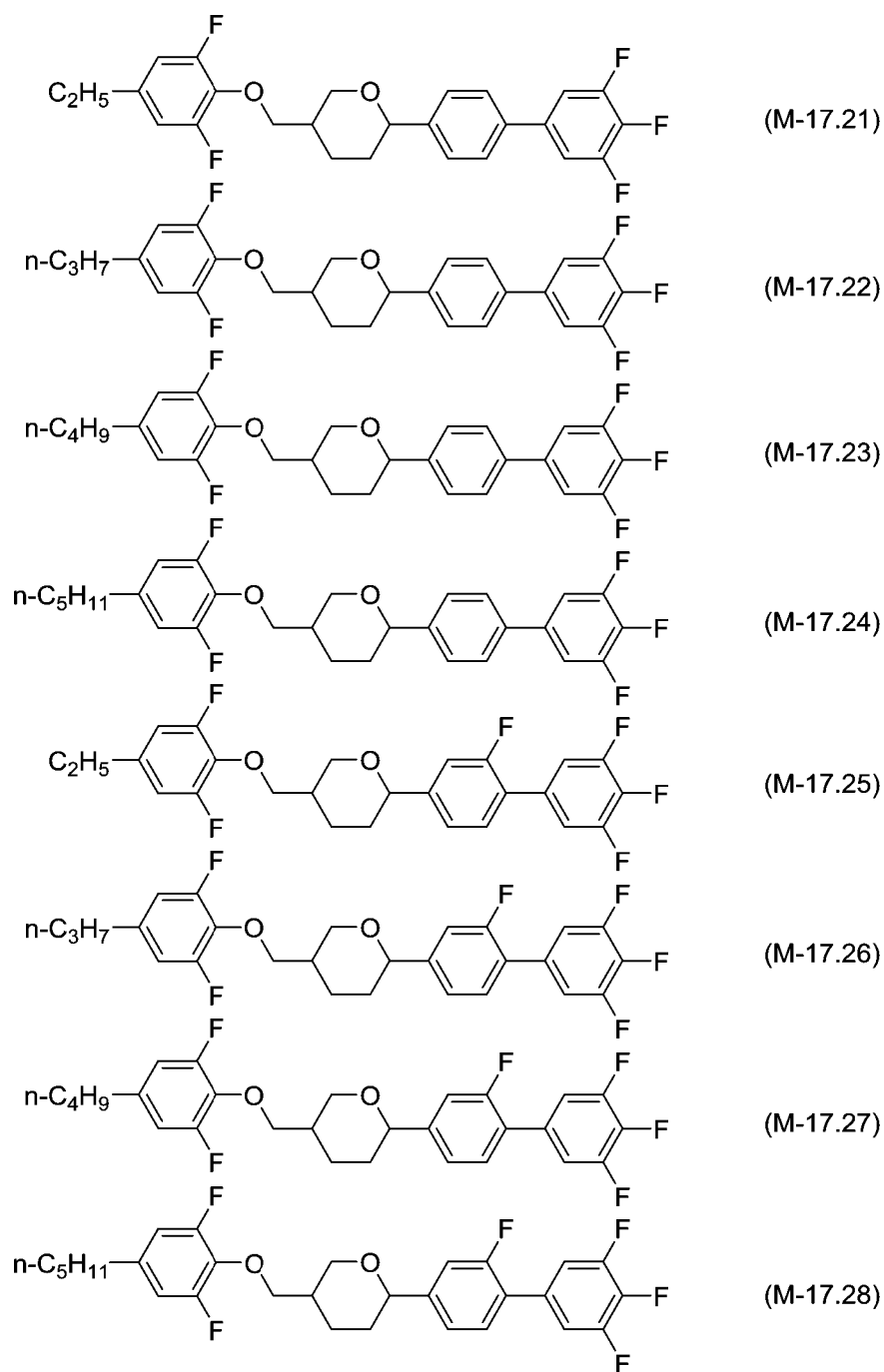
【0427】



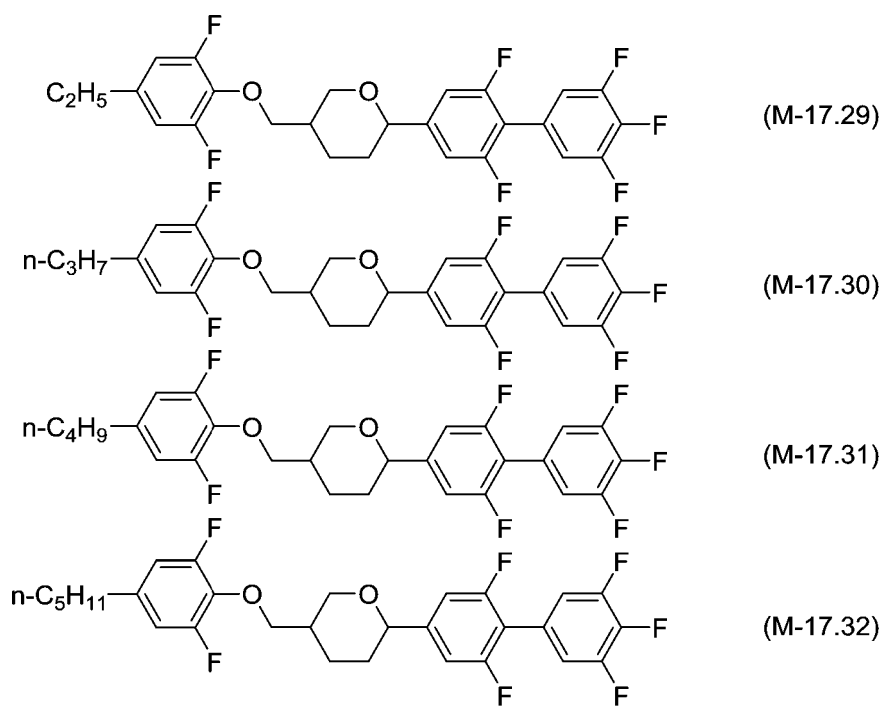
【0428】



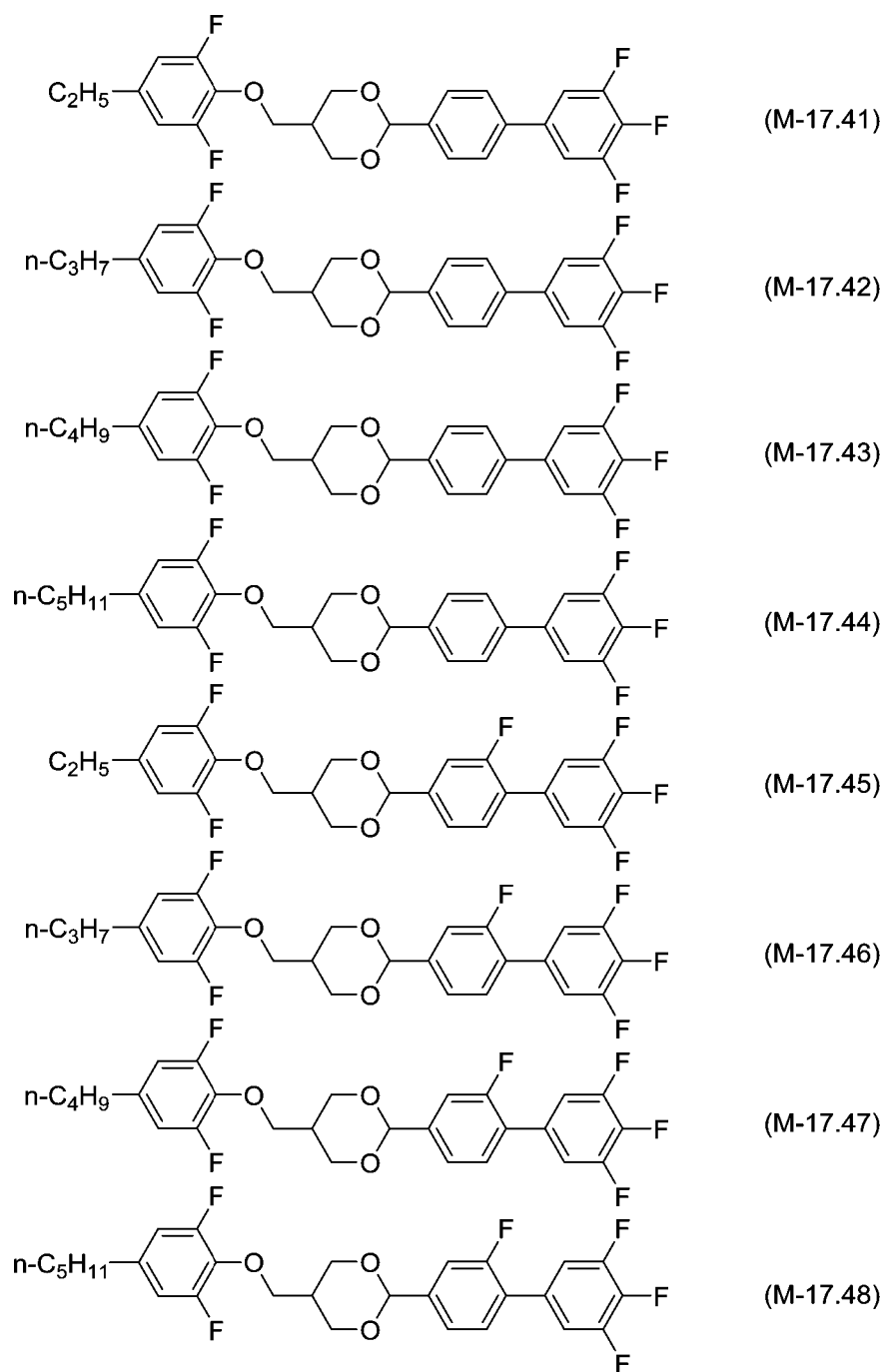
【0429】



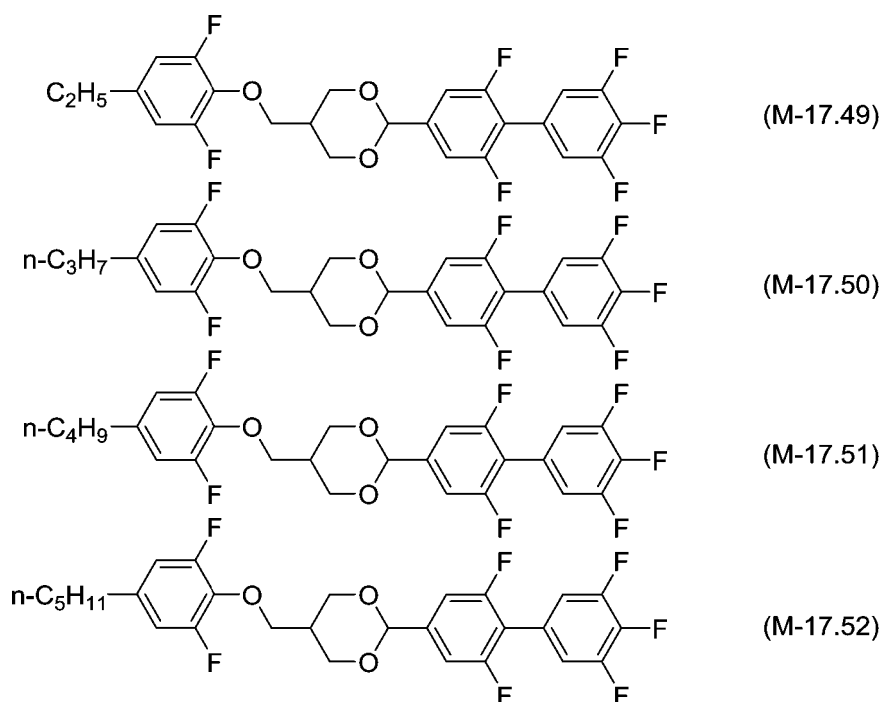
【0430】



【0431】



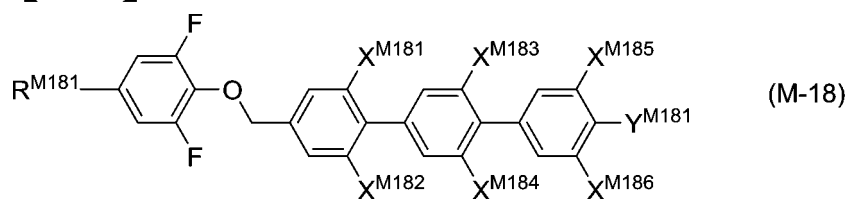
【0432】



【0433】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0434】 由通式 (M-18) 表示之化合物為下述者。

【0435】



【0436】 (式中， $X^{M181} \sim X^{M186}$ 各自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。)

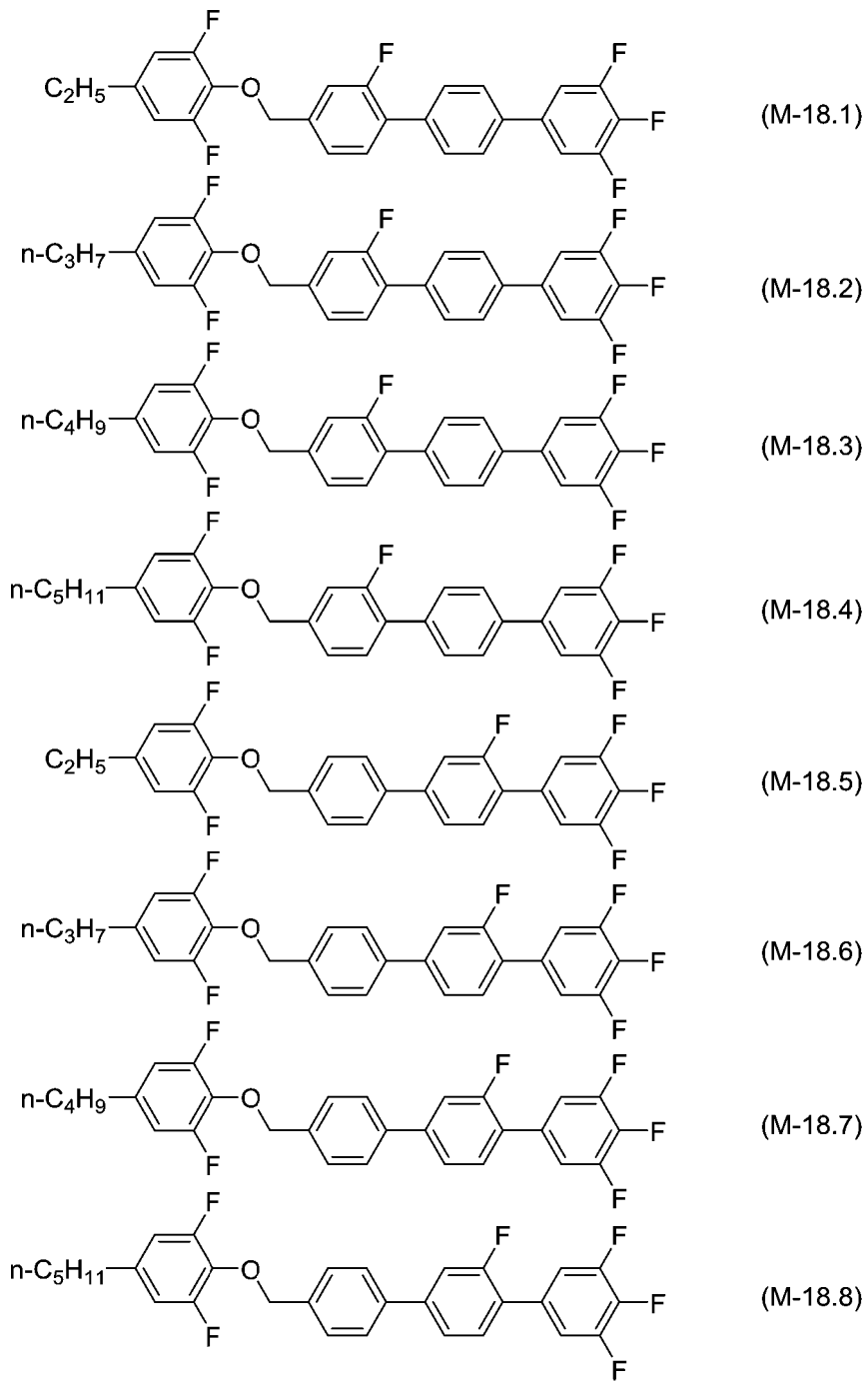
相對於本發明之組成物的總量，由通式 (M-18) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，

為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

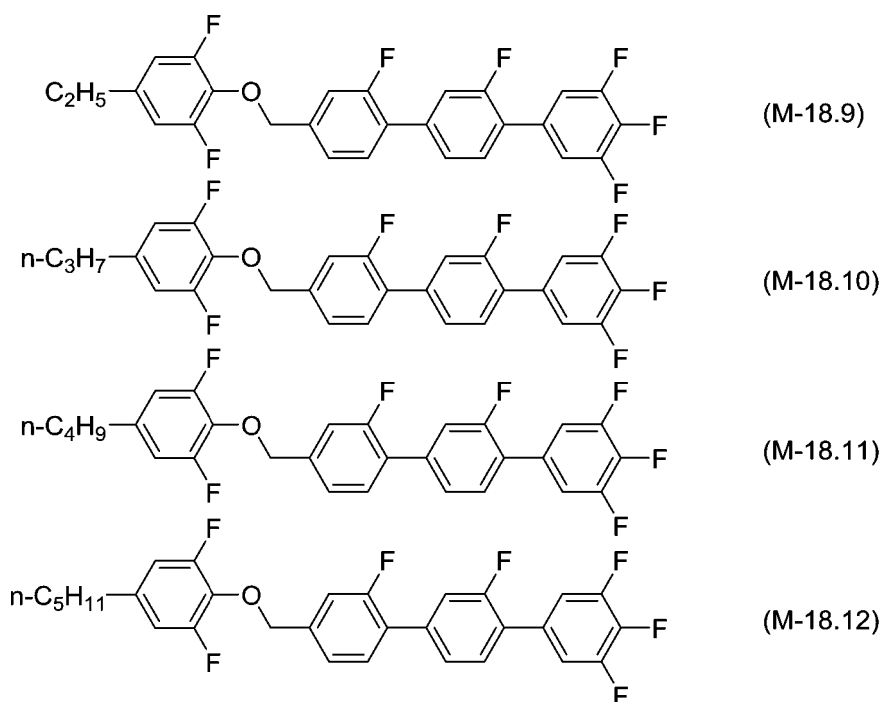
【0437】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，當需要不易發生殘影之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0438】 並且，使用於本發明之組成物之由通式(M-18)表示的化合物，具體而言較佳為由式(M-18.1)至式(M-18.12)表示之化合物，其中，較佳含有由式(M-18.5)至式(M-18.8)表示之化合物。

【0439】



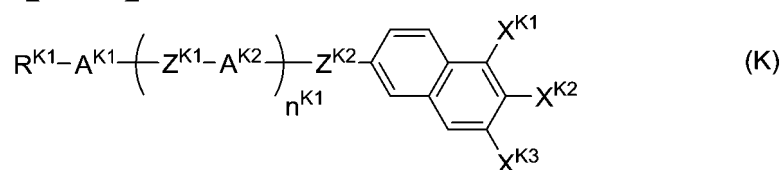
【0440】



【0441】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0442】 本發明之組成物較佳含有1種或2種以上由通式 (K) 表示的化合物。此等化合物相當於介電性正之化合物 ($\Delta\epsilon$ 大於2。)。

【0443】



【0444】 (式中， R^{K1} 表示碳原子數1~8之烷基，該烷基中之1個或非鄰接之2個以上之 $-\text{CH}_2-$ 各自獨立地可被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代，

n^{K1} 表示0、1、2、3或4，

A^{K1} 及 A^{K2} 各自獨立地表示選自由下述 (a)、(b) 組成之群中的基：

(a) 1,4-伸環己基 (存在於此基中之1個 $-\text{CH}_2-$ 或未鄰接之2個以上的

—CH₂—可被取代成—O—或—S—。)及

(b) 1,4—伸苯基(存在於此基中之1個—CH=或未鄰接之2個以上之—CH=可被取代成—N=。),

上述之基(a)及基(b)上之氫原子各自獨立地可被氰基、氟原子或氯原子取代,

Z^{K1}及Z^{K2}各自獨立地表示單鍵、—CH₂CH₂—、—(CH₂)₄—、—OCH₂—、—CH₂O—、—OCF₂—、—CF₂O—、—COO—、—OCO—或—C≡C—,

當n^{K1}為2、3或4而存在複數個A^{K2}之情形時,其等可相同或亦可不同,當n^{K1}為2、3或4而存在複數個Z^{K1}之情形時,其等可相同或亦可不同,

X^{K1}及X^{K3}各自獨立地表示氫原子、氯原子或氟原子,

X^{K2}表示氫原子、氟原子、氯原子、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。)

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。

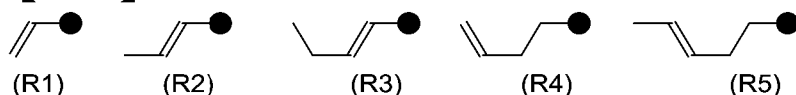
【0445】 當重視可靠性之情形時,R^{K1}較佳為烷基,當重視黏性之降低之情形時,較佳為烯基。

【0446】 又,R^{K1}鍵結之環構造為苯基(芳香族)之情形時,R^{K1}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,R^{K1}鍵結之環構造為環己烷、哌喃及二噁烷等飽和之環構造之情形時,R^{K1}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。為了使向列相穩定化,當存在碳原子之情形時氧

原子合計較佳在5以下，較佳為直鏈狀。

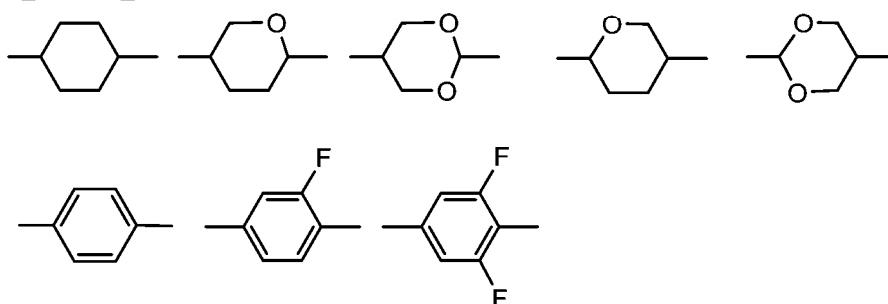
【0447】 作為烯基，較佳為選自由式 (R1) 至式 (R5) 中任一者表示之基。(各式中之黑點表示烯基鍵結之環構造中的碳原子。)

【0448】



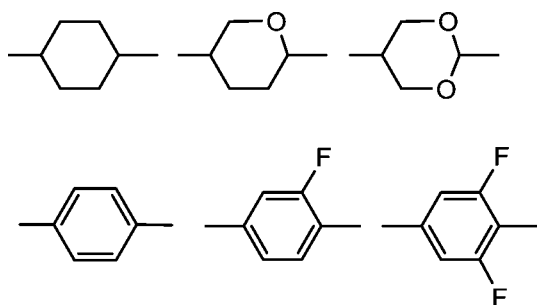
【0449】 當要求增大 Δn 之情形時， A^{K1} 及 A^{K2} 各自獨立地較佳為芳香族，為了改善應答速度，較佳為脂肪族，較佳表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基、3-氟-1,4-伸苯基、3,5-二氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-1,4-伸苯基、1,4-伸環己烯基、1,4-雙環[2.2.2]伸辛基、吡啶-1,4-二基、萘-2,6-二基、十氫萘-2,6-二基或1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基，更佳表示下述之構造，

【0450】



【0451】 更佳表示下述之構造。

【0452】



【0453】 Z^{K1} 及 Z^{K2} 較佳各自獨立地表示 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 或單鍵，更佳為 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或單鍵，尤佳為 $-\text{CF}_2\text{O}$

—或單鍵。

【0454】 n^{K1} 較佳為0、1、2或3，較佳為0、1或2，當重點在於改善 $\Delta\epsilon$ 之情形時，較佳為0或1，當重視Tni之情形時，較佳為1或2。

【0455】 可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種。又進一步於本發明之其他實施形態為4種，為5種，為6種，為7種以上。

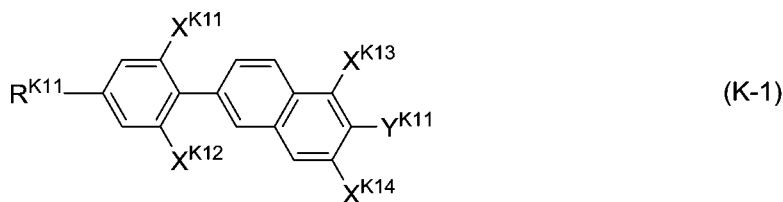
【0456】 於本發明之組成物中，由通式（K）表示之化合物的含量，必須根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率、製程相容性、滴痕、殘影、介電各向導性等所要求的性能作適當調整。

【0457】 相對於本發明之組成物的總量，由式（K）表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為10%，為20%，為30%，為40%，為50%，為55%，為60%，為65%，為70%，為75%，為80%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值例如於本發明之一個形態，為95%，為85%，為75%，為65%，為55%，為45%，為35%，為25%。

【0458】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物之情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的Tni保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物之情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0459】 由通式（K）表示之化合物，例如較佳為選自由通式（K-1）表示之化合物群中的化合物。

【0460】



【0461】（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， $X^{K11} \sim X^{K14}$ 各自獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{K11} 表示氟原子或 OCF_3 。）

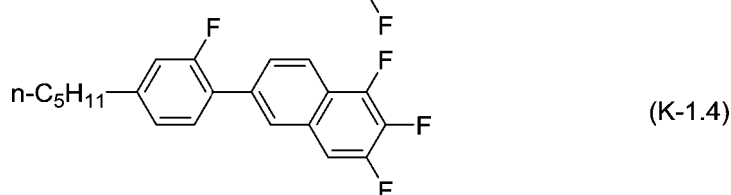
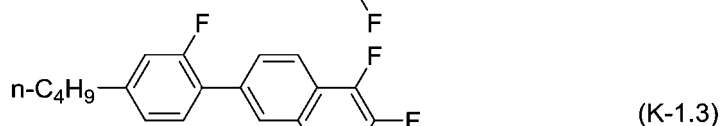
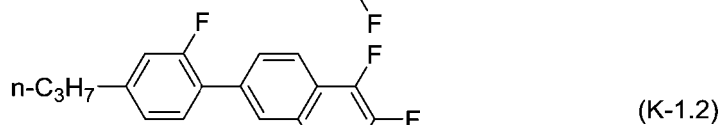
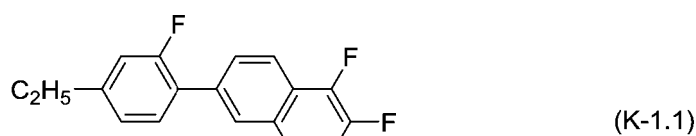
可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種以上。

【0462】相對於本發明之組成物的總量，由式（K-1）表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為22%，為25%，為30%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0463】於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的 T_{ni} 保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0464】並且，由通式（K-1）表示之化合物，具體而言較佳為由式（K-1.1）至式（K-1.4）表示之化合物，較佳為由式（K-1.1）或式（K-1.2）表示之化合物，更佳為由式（K-1.2）表示之化合物。又，亦較佳同時使用由式（K-1.1）或式（K-1.2）表示之化合物。

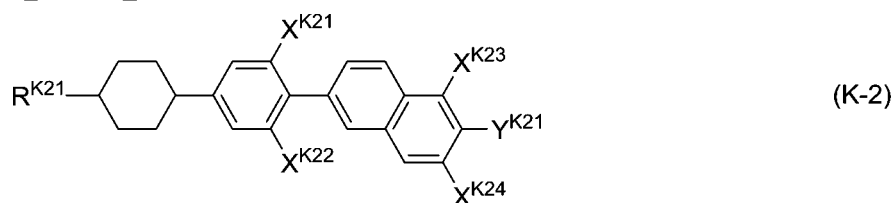
【0465】



【0466】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0467】 由通式 (K) 表示之化合物，例如較佳為選自由通式 (K-2) 表示之化合物群中的化合物。

【0468】



【0469】 (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， $X^{K21} \sim X^{K24}$ 各自獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{K21} 表示氟原子或 OCF_3 。)

可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能組合使用。使用之化合物的種類，例如

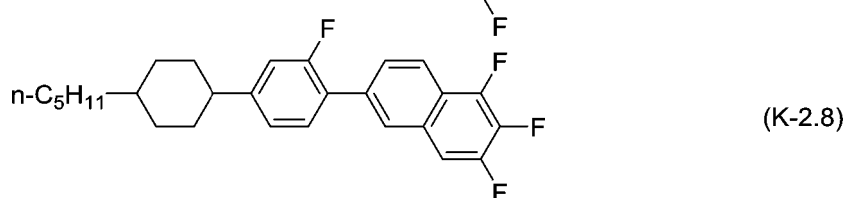
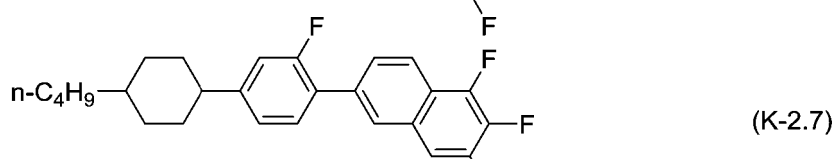
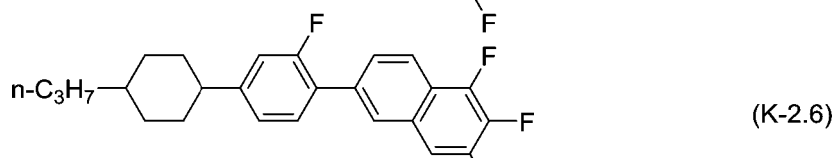
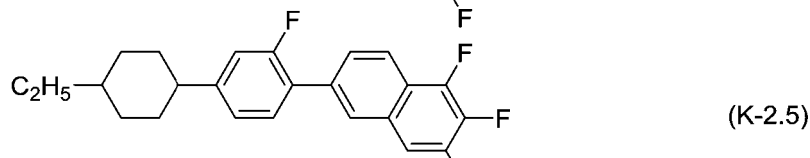
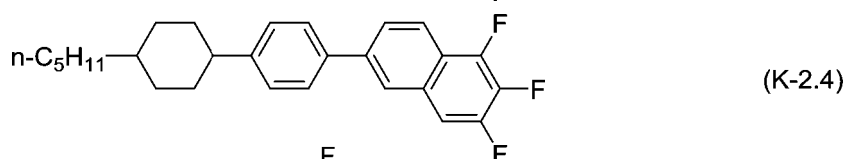
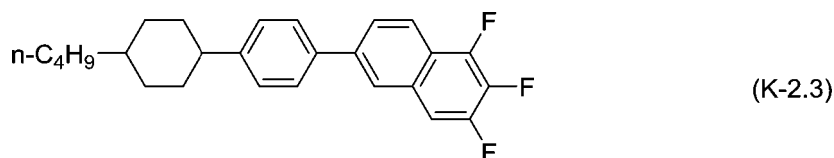
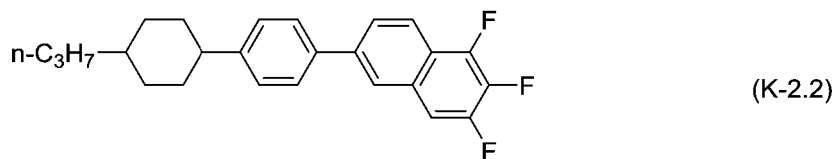
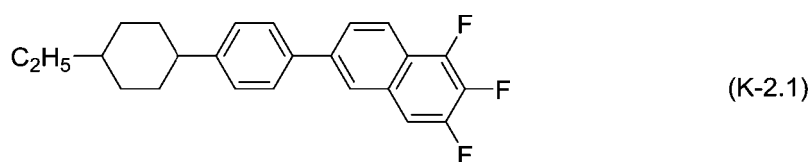
作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種以上。

【0470】 相對於本發明之組成物的總量，由式(K-2)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為22%，為25%，為30%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0471】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的T_{ni}保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0472】 並且，由通式(K-2)表示之化合物，具體而言較佳為由式(K-2.1)至式(K-2.6)表示之化合物，較佳為由式(K-2.5)或式(K-2.6)表示之化合物，更佳為由式(K-2.6)表示之化合物。又，亦較佳同時使用由式(K-2.5)或式(K-2.6)表示之化合物。

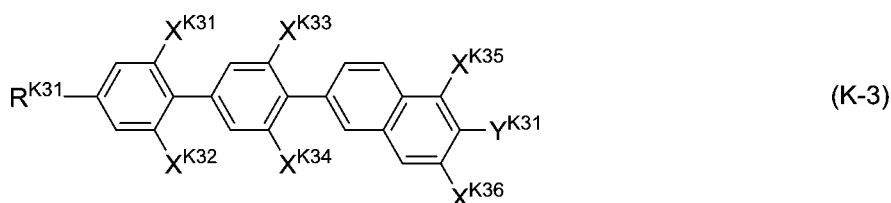
【0473】



【0474】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0475】 由通式 (K) 表示之化合物，例如較佳為選自由通式 (K-3) 表示之化合物群中的化合物。

【0476】



【0477】 (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， $X^{K31} \sim X^{K36}$ 各自獨立地表示氫原子或氟原子， Y^{K31} 表示氟原子或 OCF_3 。)

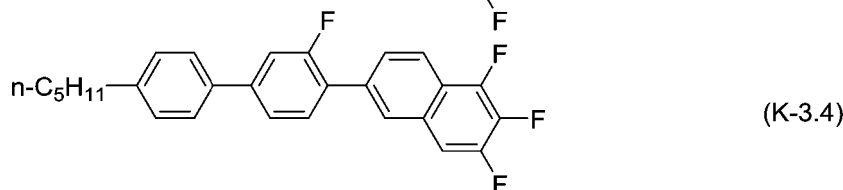
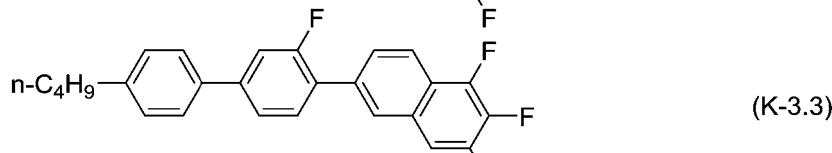
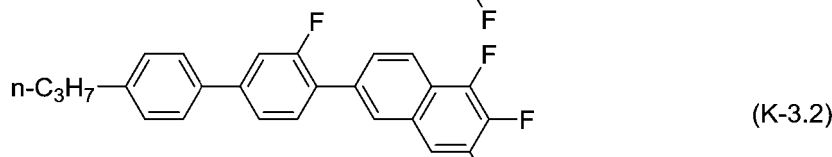
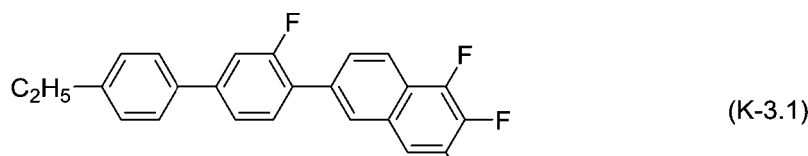
可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種以上。

【0478】 相對於本發明之組成物的總量，由式(K-3)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為22%，為25%，為30%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0479】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的 T_{ni} 保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0480】 並且，由通式(K-3)表示之化合物，具體而言較佳為由式(K-3.1)至式(K-3.4)表示之化合物，更佳為由式(K-3.1)或式(K-3.2)表示之化合物。又，亦較佳同時使用式(K-3.1)及式(K-3.2)表示之化合物。

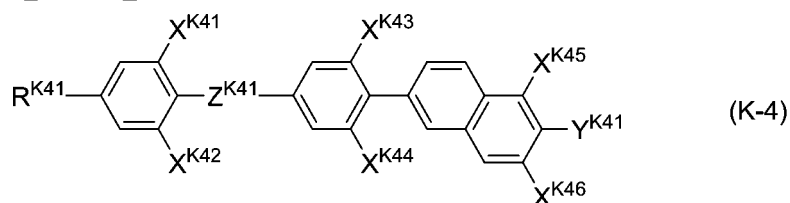
【0481】



【0482】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0483】 由通式(K)表示之化合物，例如較佳為選自由通式(K-4)表示之化合物群中的化合物。

【0484】



【0485】 (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， $X^{K41} \sim X^{K46}$ 各自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 $-CF_2O-$ 。)

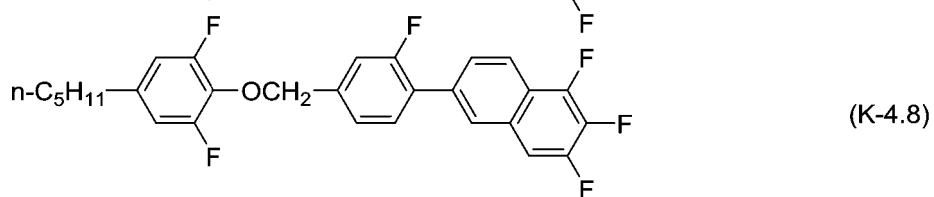
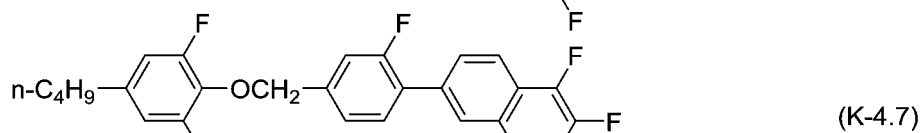
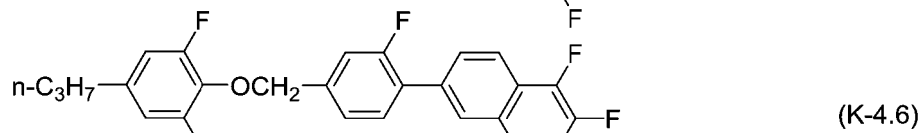
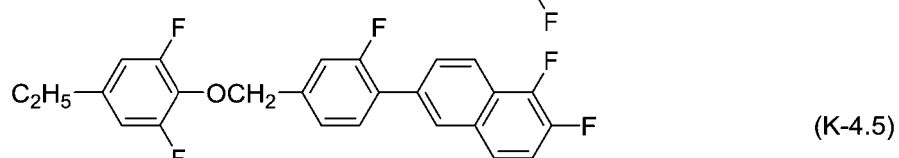
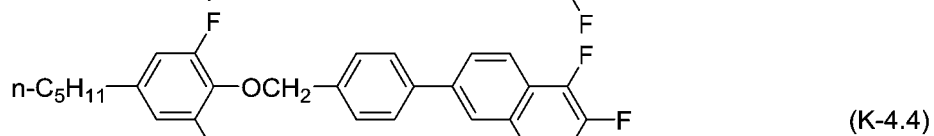
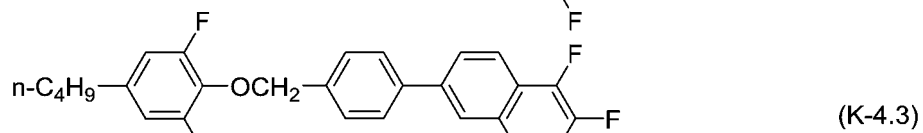
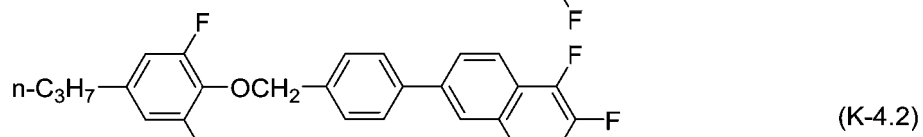
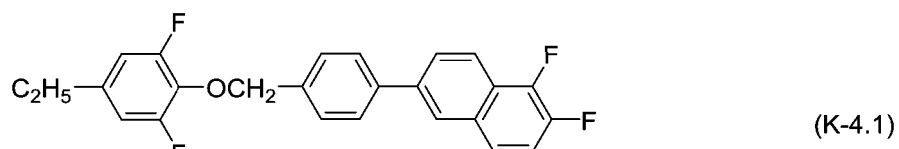
可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種以上。

【0486】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (K-4) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為22%，為25%，為30%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

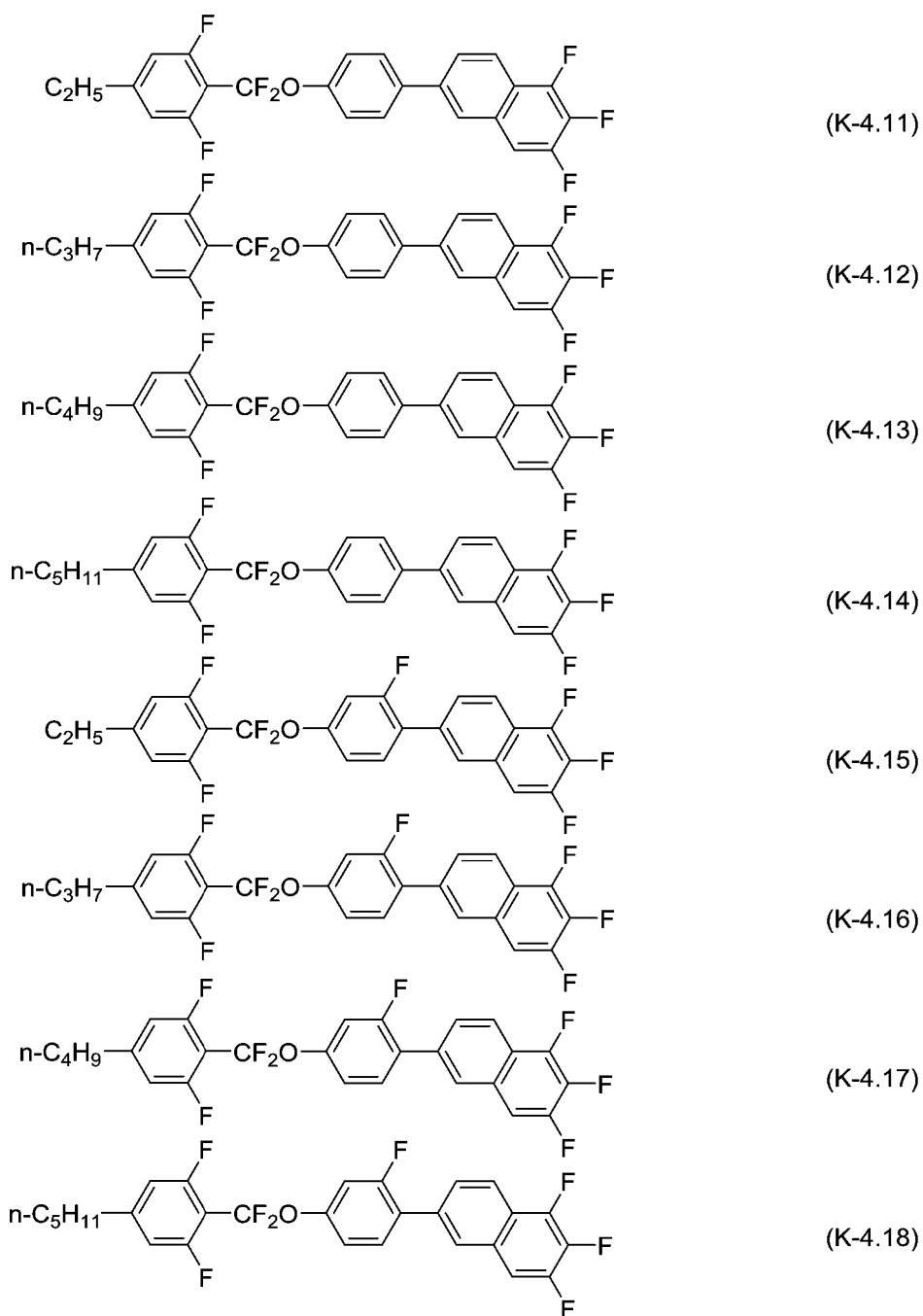
【0487】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的Tni保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0488】 並且，由通式 (K-4) 表示之化合物，具體而言較佳為由式 (K-4.1) 至式 (K-4.18) 表示之化合物，更佳為由式 (K-4.1)、式 (K-4.2)、式 (K-4.11)、(K-4.12) 表示之化合物。又，亦較佳同時使用由式 (K-4.1)、式 (K-4.2)、式 (K-4.11)、(K-4.12) 表示之化合物。

【0489】



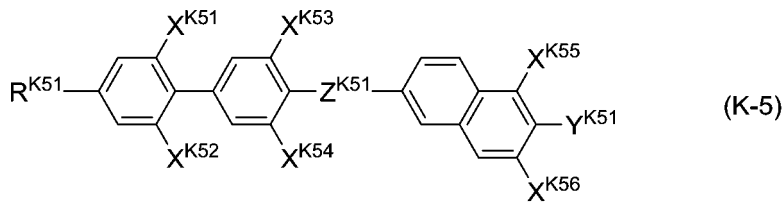
【0490】



【0491】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0492】 由通式 (K) 表示之化合物，例如較佳為選自由通式 (K-5) 表示之化合物群中的化合物。

【0493】



【0494】 (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， $X^{K51} \sim X^{K56}$ 各自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 $-CF_2O-$ 。)

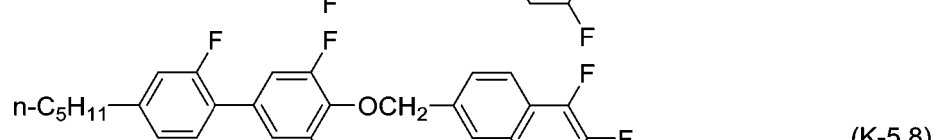
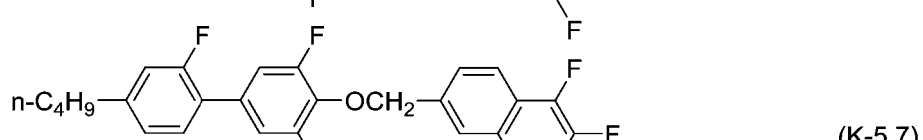
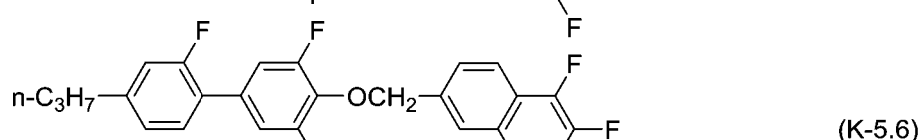
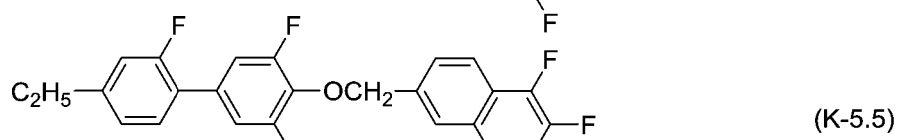
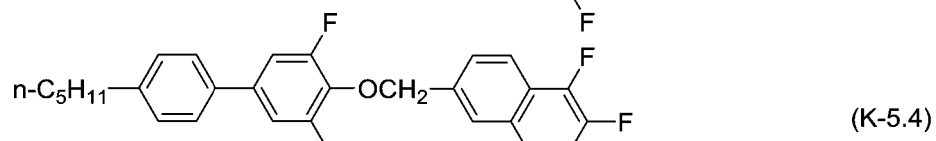
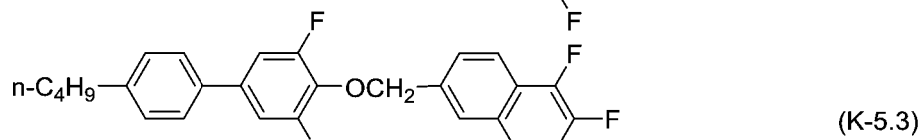
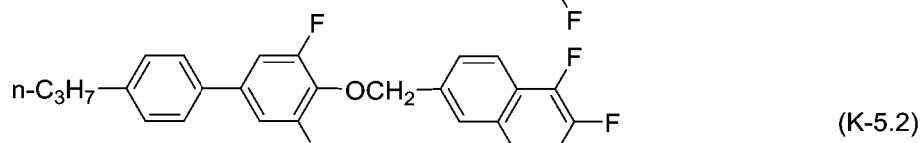
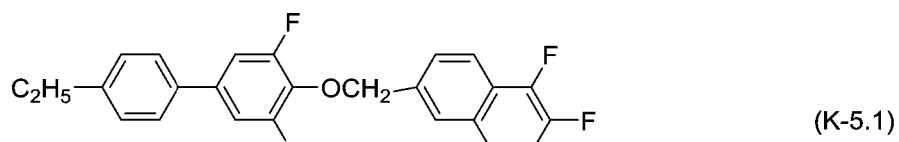
可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種以上。

【0495】 相對於本發明之組成物的總量，由式(K-5)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為22%，為25%，為30%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

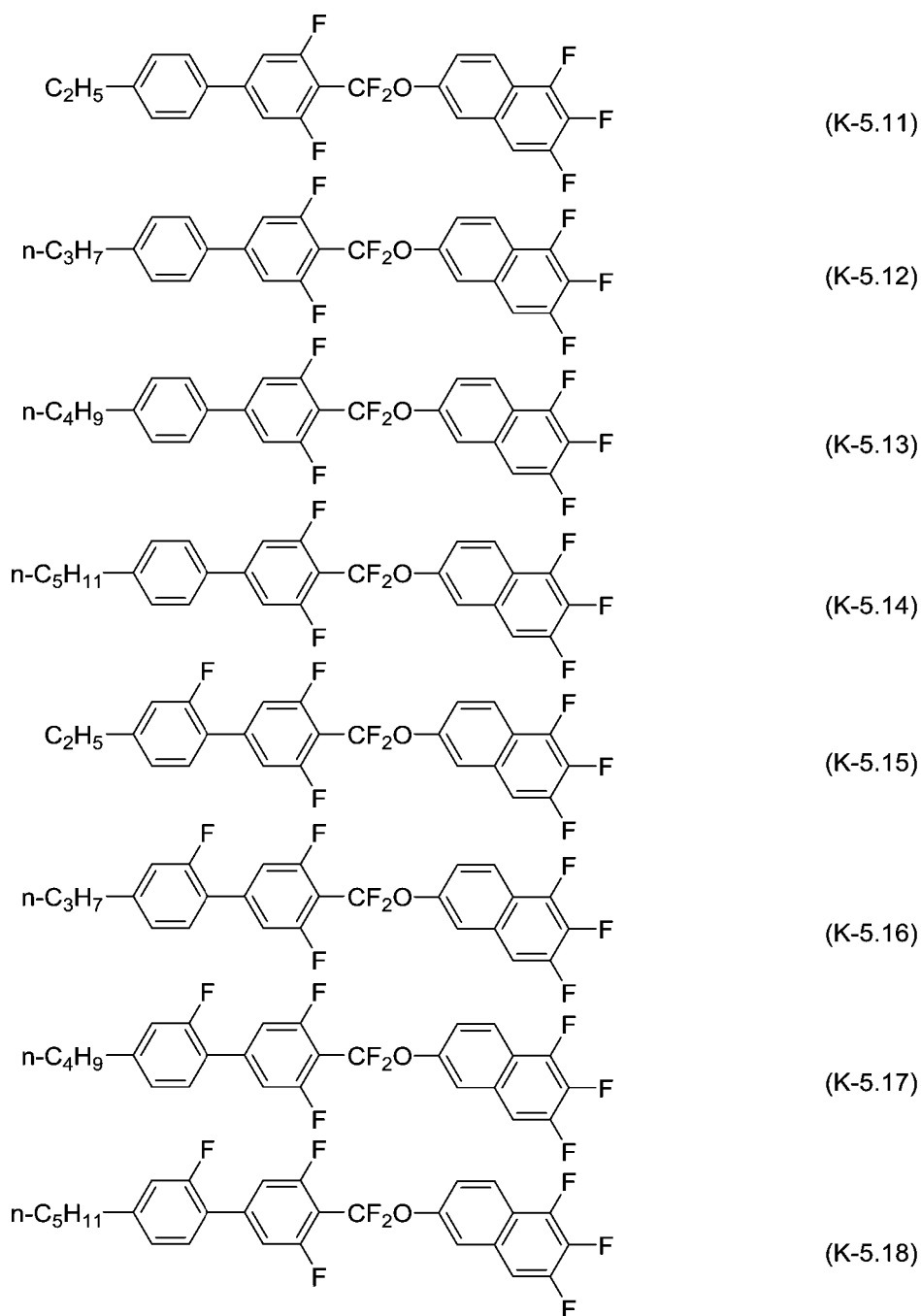
【0496】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的 T_{ni} 保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0497】 並且，由通式(K-5)表示之化合物，具體而言較佳為由式(K-5.1)至式(K-5.18)表示之化合物，較佳為由式(K-5.11)至式(K-5.14)表示之化合物，更佳為由式(K-5.12)表示之化合物。

【0498】



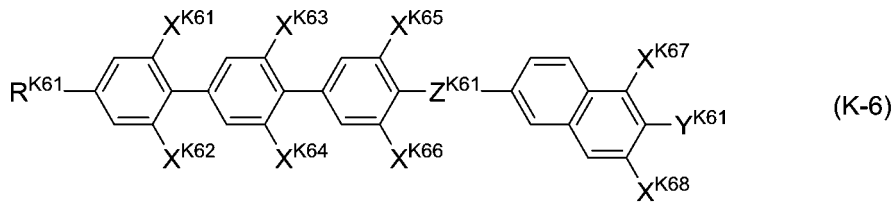
【0499】



【0500】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0501】 由通式 (K) 表示之化合物，例如較佳為選自由通式 (K-6) 表示之化合物群中的化合物。

【0502】



【0503】 (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， $X^{K61} \sim X^{K68}$ 各自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 $-CF_2O-$ 。)

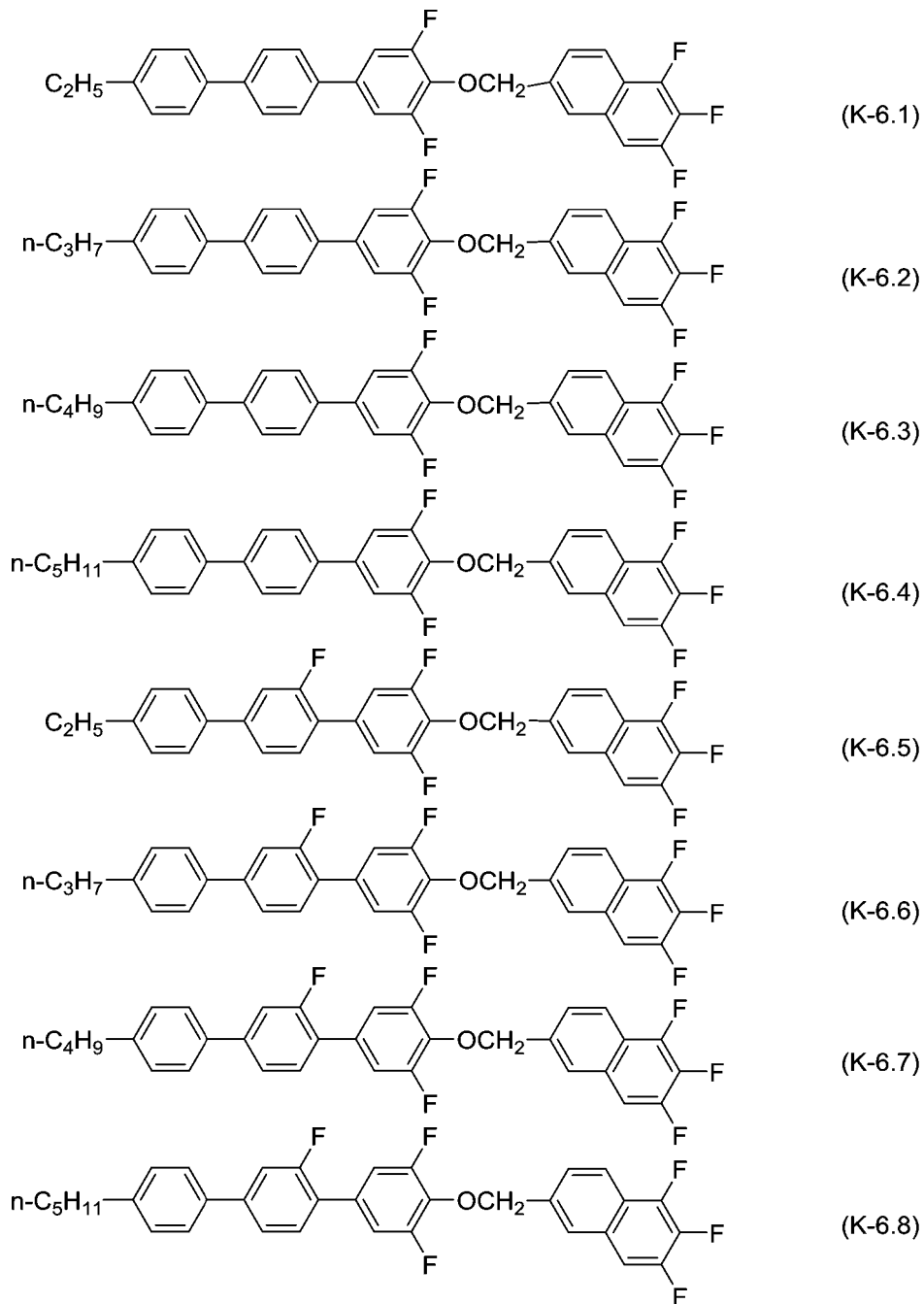
可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種以上。

【0504】 相對於本發明之組成物的總量，由式(K-6)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為22%，為25%，為30%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

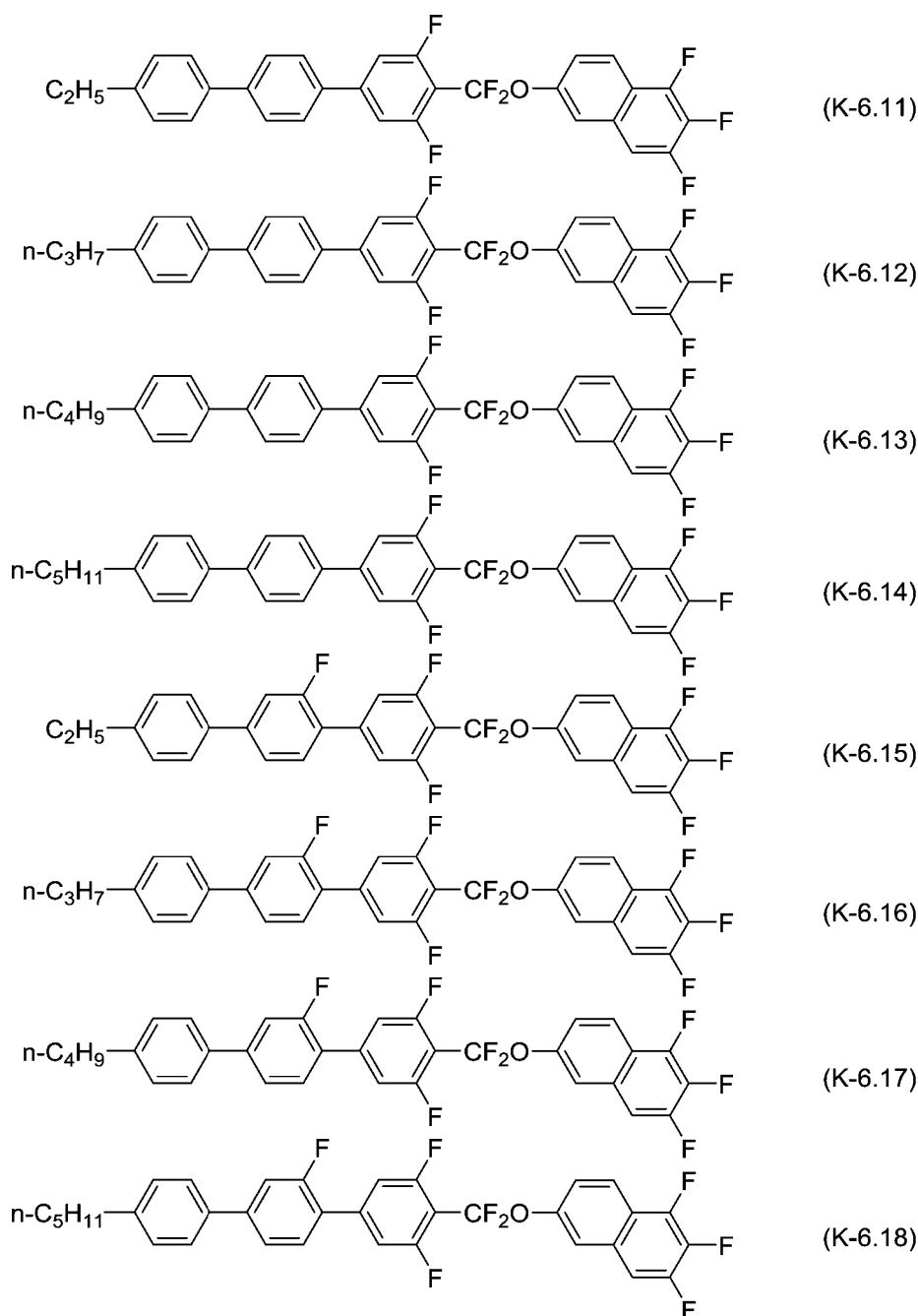
【0505】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。並且，於將本發明之組成物的 T_{ni} 保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物的情形時，較佳使上述之下限值低一些且使上限值低一些。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳使上述之下限值高一些，且使上限值高一些。

【0506】 並且，由通式(K-6)表示之化合物，具體而言較佳為由式(K-6.1)至式(K-6.18)表示之化合物，較佳為由式(K-6.15)至式(K-6.18)表示之化合物，更佳為由式(K-6.16)及式(K-6.17)表示之化合物。又，亦較佳同時使用由式(K-6.16)與式(K-6.17)表示之化合物。

【0507】



【0508】

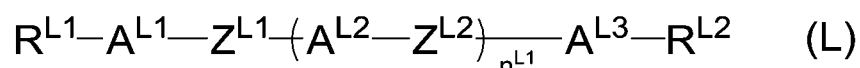


【0509】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為4%，為5%，為8%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。較佳含量的上限值為30%，為28%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%，為5%。

【0510】 本發明之液晶組成物，除了由通式 (I) 表示之化合物以外，較佳含有1種或2種以上由通式 (L) 表示之化合物。由通式 (L) 表示之化合物相

當於介電性大致為中性的化合物 ($\Delta\epsilon$ 之值為 $-2\sim 2$)。

【0511】



【0512】 (式中, R^{L1} 及 R^{L2} 各自獨立地表示碳原子數 $1\sim 8$ 之烷基, 該烷基中之 1 個或非鄰接之 2 個以上之 $-\text{CH}_2-$ 各自獨立地可被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代,

n^{L1} 表示 0 、 1 、 2 或 3 ,

A^{L1} 、 A^{L2} 及 A^{L3} 各自獨立地表示選自由下述(a)、(b)、(c)組成之群中的基:

(a) $1,4$ -伸環己基(存在於此基中之 1 個 $-\text{CH}_2-$ 或未鄰接之 2 個以上之 $-\text{CH}_2-$ 可被取代成 $-\text{O}-$ 。)

(b) $1,4$ -伸苯基(存在於此基中之 1 個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或未鄰接之 2 個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{N}-$ 。)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 1 個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或未鄰接之 2 個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{N}-$ 。),

上述之基(a)、基(b)及基(c)各自獨立地可被氰基、氟原子或氯原子取代,

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

當 n^{L1} 為 2 或 3 而存在複數個 A^{L2} 之情形時, 其等可相同或亦可不同, 當 n^{L1} 為 2 或 3 而存在複數個 Z^{L2} 之情形時, 其等可相同或亦可不同, 但不包括由通式($N-1$)、($N-2$)及($N-3$)表示之化合物。)

由通式(L)表示之化合物可單獨使用, 但亦可組合使用。可組合之化合物

的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等想要的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種。或者於本發明之其他實施形態為2種，為3種，為4種，為5種，為6種，為7種，為8種，為9種，為10種以上。

【0513】 於本發明之組成物中，由通式(L)表示之化合物的含量，必須根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率、製程相容性、滴痕、殘影、介電各向導性等所要求的性能作適當調整。

【0514】 相對於本發明之組成物的總量，由式(L)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為10%，為20%，為30%，為40%，為50%，為55%，為60%，為65%，為70%，為75%，為80%。較佳含量的上限值為95%，為85%，為75%，為65%，為55%，為45%，為35%，為25%。

【0515】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳為上述之下限值高且上限值高。並且，於將本發明之組成物的 T_{ni} 保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物的情形時，較佳為上述之下限值高且上限值高。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向導性時，較佳降低上述之下限值，且上限值低。

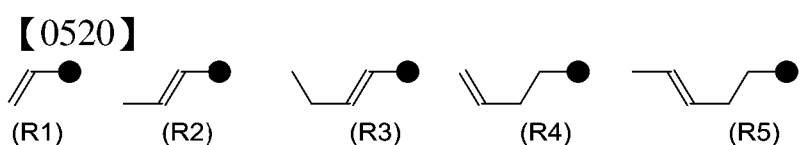
【0516】 當重視可靠性之情形時， R^{L1} 及 R^{L2} 較佳均為烷基，當重視降低化合物之揮發性的情形時，較佳為烷氧基，當重視黏性之降低的情形時，較佳至少一者為為烯基。

【0517】 存在於分子內之鹵素原子較佳為0、1、2或3個，較佳為0或1，當重視與其他液晶分子之相溶性之情形時，較佳為1。

【0518】 當 R^{L1} 及 R^{L2} 鍵結之環構造為苯基（芳香族）的情形時， R^{L1} 及 R^{L2} 各自獨立地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，當 R^{L1} 及 R^{L2} 鍵結之環構造為環己烷、哌喃及二噁烷

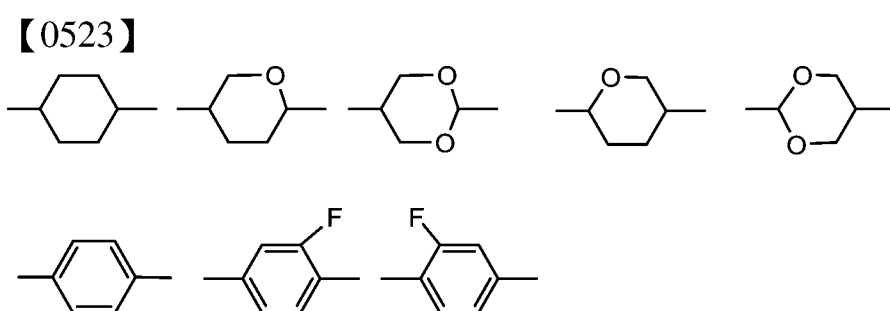
等飽和之環構造的情形時， R^{L1} 及 R^{L2} 各自獨立地較佳為直鏈狀之碳原子數1~5之烷基、直鏈狀之碳原子數1~4之烷氧基及直鏈狀之碳原子數2~5之烯基。為了使向列相穩定化，當存在碳原子之情形時氧原子合計較佳在5以下，較佳為直鏈狀。

【0519】 作為烯基，較佳為選自由式(R1)至式(R5)中任一者表示之基。(各式中之黑點表示環構造中的碳原子。)



【0521】 當 n^{L1} 重視應答速度之情形時，較佳為0，為了改善向列相之上限溫度，較佳為2或3，為了取得此等之平衡，較佳為1。又，為了滿足所求之特性，較佳將不同之值的化合物組合作為組成物。

【0522】 當要求增大 Δn 之情形時， A^{L1} 、 A^{L2} 及 A^{L3} 較佳為芳香族，為了改善應答速度，較佳為脂肪族，較佳各自獨立地表示反式-1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基、3-氟-1,4-伸苯基、3,5-二氟-1,4-伸苯基、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，更佳表示下述之構造，



【0524】 更佳表示反式-1,4-伸環己基或1,4-伸苯基。

【0525】 當 Z^{L1} 及 Z^{L2} 重視應答速度之情形時，較佳為單鍵。

【0526】 由通式(L)表示之化合物，分子內之鹵素原子數較佳為0個或1

個。作為該鹵素原子，較佳為氟原子或氯原子，更佳為氟原子。

【0527】 由通式 (L) 表示之化合物，較佳為選自由通式 (L-1) ~ (L-7) 表示之化合物群中的化合物。

【0528】 由通式 (L-1) 表示之化合物為下述之化合物。

【0529】



【0530】 (式中， R^{L11} 及 R^{L12} 各自獨立地表示與通式 (L) 中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同的意義。)

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。

【0531】 由通式 (L-1) 表示之化合物可單獨使用，或亦可組合 2 種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為 1 種，為 2 種，為 3 種，為 4 種，為 5 種以上。

【0532】 相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的下限值為 1%，為 2%，為 3%，為 5%，為 7%，為 10%，為 15%，為 20%，為 25%，為 30%，為 35%，為 40%，為 45%，為 50%，為 55%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為 95%，為 90%，為 85%，為 80%，為 75%，為 70%，為 65%，為 60%，為 55%，為 50%，為 45%，為 40%，為 35%，為 30%，為 25%。

【0533】 於將本發明之組成物的黏度保持得低，需要應答速度快之組成物的情形時，較佳為上述之下限值高且上限值高。並且，於將本發明之組成物的 T_{ni} 保持得高，需要溫度穩定性佳之組成物的情形時，較佳為上述之下限值為中間值，且上限值為中間值。又，為了將驅動電壓保持得低而想要增大介電各向

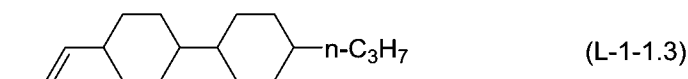
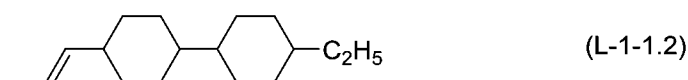
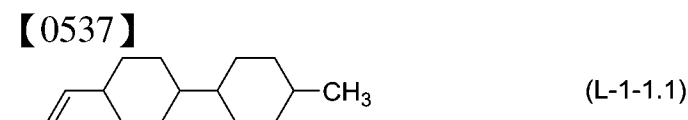
導性時，較佳為上述之下限值低且上限值低。

【0534】 由通式 (L-1) 表示之化合物，較佳為選自由通式 (L-1-1) 表示之化合物群中的化合物。



【0536】 (式中 R^{L12} 表示與通式 (L-1) 中之意義相同的意義。)

由通式 (L-1-1) 表示之化合物，較佳為選自由式 (L-1-1.1) 至式 (L-1-1.3) 表示之化合物群中的化合物，較佳為由式 (L-1-1.2) 或式 (L-1-1.3) 表示之化合物，尤其較佳為由式 (L-1-1.3) 表示之化合物。



【0538】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-1-1.3) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%，為10%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為20%，為15%，為13%，為10%，為8%，為7%，為6%，為5%，為3%。

【0539】 由通式 (L-1) 表示之化合物，較佳為選自由通式 (L-1-2) 表示之化合物群中的化合物。



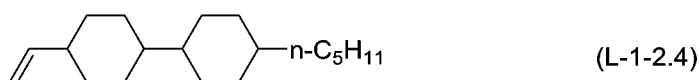
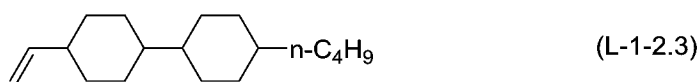
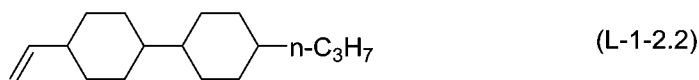
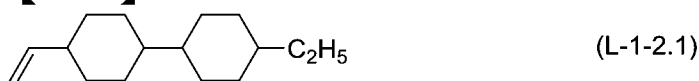
【0541】 (式中 R^{L12} 表示與通式 (L-1) 中之意義相同的意義。)

相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-1-2) 表示之化合物較佳含量的

下限值為1%，為5%，為10%，為15%，為17%，為20%，為23%，為25%，為27%，為30%，為35%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為60%，為55%，為50%，為45%，為42%，為40%，為38%，為35%，為33%，為30%。

【0542】 並且，由通式 (L-1-2) 表示之化合物，較佳為選自由式 (L-1-2.1) 至式 (L-1-2.4) 表示之化合物群中的化合物，較佳為由式 (L-1-2.2) 至式 (L-1-2.4) 表示之化合物。尤其是由式 (L-1-2.2) 表示之化合物，由於特別改善本發明之組成物的應答速度，故較佳。又，要求較應答速度高之 T_{ni} 時，較佳使用由式 (L-1-2.3) 或式 (L-1-2.4) 表示之化合物。由式 (L-1-2.3) 及式 (L-1-2.4) 表示之化合物的含量，不建議為了使於低溫之溶解度良好而設在30%以上。

【0543】



【0544】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-1-2.2) 表示之化合物較佳含量的下限值為10%，為15%，為18%，為20%，為23%，為25%，為27%，為30%，為33%，為35%，為38%，為40%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為60%，為55%，為50%，為45%，為43%，為40%，為38%，為35%，為32%，為30%，為27%，為25%，為22%。

【0545】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-1-1.3) 表示之化合物及式 (L-1-2.2) 表示之化合物之合計的較佳含量下限值為10%，為15%，

為20%，為25%，為27%，為30%，為35%，為40%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為60%，為55%，為50%，為45%，為43%，為40%，為38%，為35%，為32%，為30%，為27%，為25%，為22%。

【0546】 由通式 (L-1) 表示之化合物，較佳為選自由通式 (L-1-3) 表示之化合物群中的化合物。



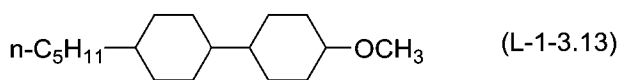
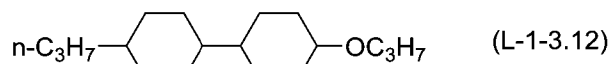
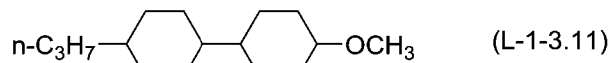
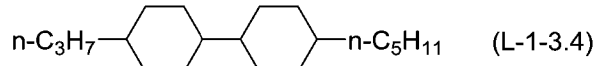
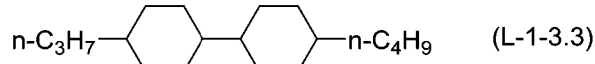
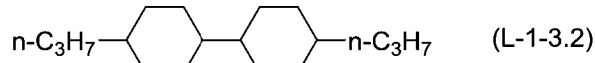
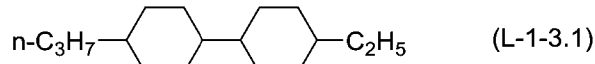
【0548】 (式中 R^{L13} 及 R^{L14} 各自獨立地表示碳原子數1~8之烷基或碳原子數1~8之烷氧基。)

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。

【0549】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-1-3) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%，為23%，為25%，為30%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為60%，為55%，為50%，為45%，為40%，為37%，為35%，為33%，為30%，為27%，為25%，為23%，為20%，為17%，為15%，為13%，為10%。

【0550】 並且，由通式 (L-1-3) 表示之化合物，較佳為選自由式 (L-1-3.1) 至式 (L-1-3.13) 表示之化合物群中的化合物，較佳為由式 (L-1-3.1)、式 (L-1-3.3) 或式 (L-1-3.4) 表示之化合物。尤其是由式 (L-1-3.1) 表示之化合物，由於特別改善本發明之組成物的應答速度，故較佳。又，要求較應答速度高之 T_{ni} 時，較佳使用由式 (L-1-3.3)、式 (L-1-3.4)、式 (L-1-3.11) 及式 (L-1-3.12) 表示之化合物。由式 (L-1-3.3)、式 (L-1-3.4)、式 (L-1-3.11) 及式 (L-1-3.12) 表示之化合物的合計含量，不建議為了使於低溫之溶解度良好而設在20%以上。

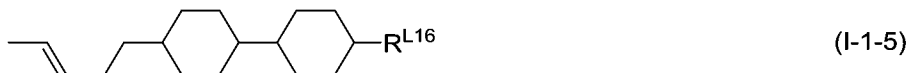
【0551】



【0552】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-1-3.1) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為20%，為17%，為15%，為13%，為10%，為8%，為7%，為6%。

【0553】 由通式 (L-1) 表示之化合物，較佳為選自由通式 (L-1-4) 及/或 (L-1-5) 表示之化合物群中的化合物。

【0554】



【0555】 (式中 $\text{R}^{\text{L}15}$ 及 $\text{R}^{\text{L}16}$ 各自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。)

$\text{R}^{\text{L}15}$ 及 $\text{R}^{\text{L}16}$ 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。

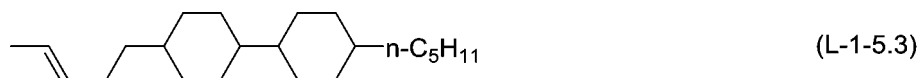
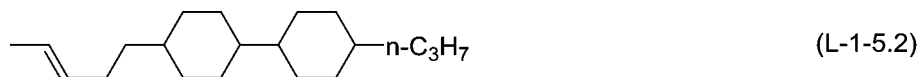
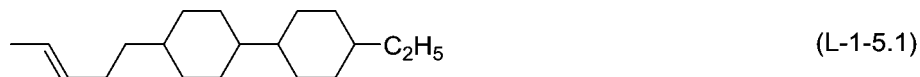
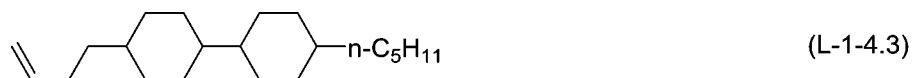
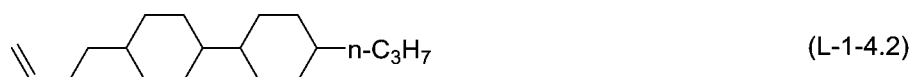
【0556】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-1-4) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。

相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為25%，為23%，為20%，為17%，為15%，為13%，為10%。

【0557】 相對於本發明之組成物的總量，由式(L-1-5)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為5%，為10%，為13%，為15%，為17%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為25%，為23%，為20%，為17%，為15%，為13%，為10%。

【0558】 並且，由通式(L-1-4)及(L-1-5)表示之化合物，較佳為選自由式(L-1-4.1)至式(L-1-5.3)表示之化合物群中的化合物，較佳為由式(L-1-4.2)或式(L-1-5.2)表示之化合物。

【0559】

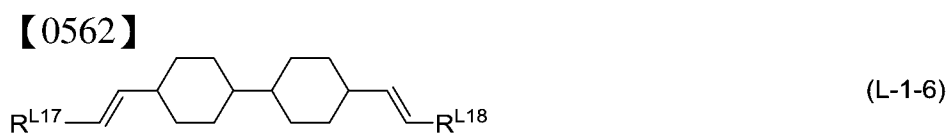


【0560】 相對於本發明之組成物的總量，由式(L-1-4.2)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為20%，為17%，為15%，為13%，為10%，為8%，為7%，為6%。

【0561】 較佳組合選自由式(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)

表示之化合物中之2種以上的化合物，較佳組合選自由式 (L-1-1.3)、式 (L-1-2.2)、式 (L-1-3.1)、式 (L-1-3.3)、式 (L-1-3.4) 及式 (L-1-4.2) 表示之化合物中之2種以上的化合物，此等化合物之合計含量之較佳含量的下限值，相對於本發明之組成物總量，為1%，為2%，為3%，為5%，為7%，為10%，為13%，為15%，為18%，為20%，為23%，為25%，為27%，為30%，為33%，為35%，上限值相對於本發明之組成物總量，為80%，為70%，為60%，為50%，為45%，為40%，為37%，為35%，為33%，為30%，為28%，為25%，為23%，為20%。當重視組成物之可靠性的情形時，較佳組合選自由式 (L-1-3.1)、式 (L-1-3.3) 及式 (L-1-3.4) 表示之化合物中之2種以上的化合物，當重視組成物之應答速度的情形時，較佳組合選自由式 (L-1-1.3)、式 (L-1-2.2) 表示之化合物中之2種以上的化合物。

由通式 (L-1) 表示之化合物，較佳為選自由通式 (L-1-6) 表示之化合物群中的化合物。

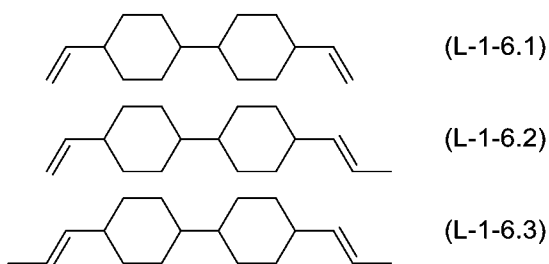


【0563】 (式中 R^{L17} 及 R^{L18} 各自獨立地表示甲基或氫原子。)

相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-1-6) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為5%，為10%，為15%，為17%，為20%，為23%，為25%，為27%，為30%，為35%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為60%，為55%，為50%，為45%，為42%，為40%，為38%，為35%，為33%，為30%。

【0564】 並且，由通式 (L-1-6) 表示之化合物，較佳為選自由式 (L-1-6.1) 至式 (L-1-6.3) 表示之化合物群中的化合物。

【0565】



【0566】 由通式 (L-2) 表示之化合物為下述之化合物。



【0568】 (式中， R^{L21} 及 R^{L22} 各自獨立地表示與通式 (L) 中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同的意義。)

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。

【0569】 由通式 (L-1) 表示之化合物可單獨使用，或亦可組合 2 種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為 1 種，為 2 種，為 3 種，為 4 種，為 5 種以上。

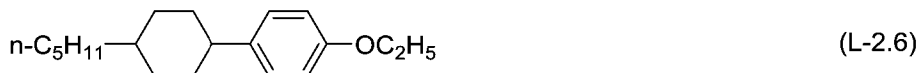
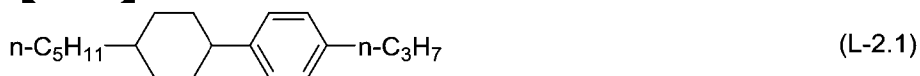
【0570】 當重視於低溫之溶解性的情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，相反地，當重視應答速度之情形時，若將含量設定得少一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

【0571】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-2) 表示之化合物較佳含量的下限值為 1%，為 2%，為 3%，為 5%，為 7%，為 10%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為 20%，為 15%，為 13%，為 10%，為 8%，為 7%，為 6%，為 5%，為 3%。

【0572】 並且，由通式 (L-2) 表示之化合物，較佳為選自由式 (L-2.1) 至式 (L-2.6) 表示之化合物群中的化合物，較佳為由式 (L-2.1)、式 (L-2.3)、

式 (L-2.4) 及式 (L-2.6) 表示之化合物。

【0573】



【0574】 由通式 (L-3) 表示之化合物為下述之化合物。

【0575】



【0576】 (式中， $\text{R}^{\text{L}31}$ 及 $\text{R}^{\text{L}32}$ 各自獨立地表示與通式 (L) 中之 $\text{R}^{\text{L}1}$ 及 $\text{R}^{\text{L}2}$ 相同的意義。)

$\text{R}^{\text{L}31}$ 及 $\text{R}^{\text{L}32}$ 各自獨立地較佳為碳原子數 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。

【0577】 由通式 (L-3) 表示之化合物可單獨使用，或亦可組合 2 種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為 1 種，為 2 種，為 3 種，為 4 種，為 5 種以上。

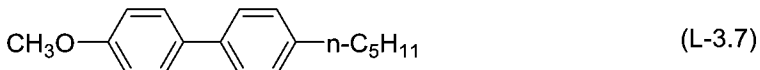
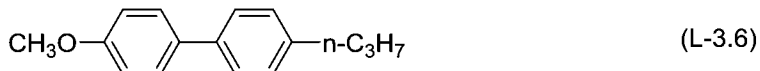
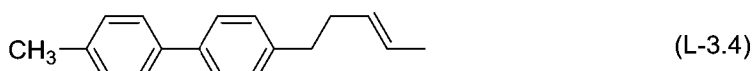
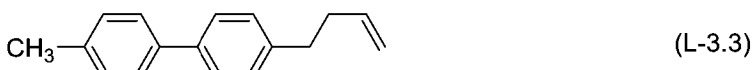
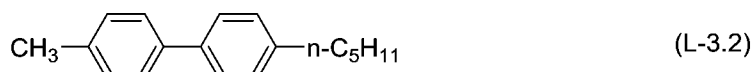
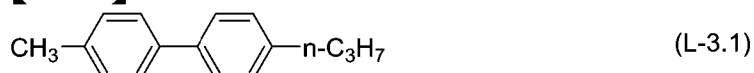
【0578】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-3) 表示之化合物較佳含量的下限值為 1%，為 2%，為 3%，為 5%，為 7%，為 10%。相對於本發明之組成物的總量，較佳含量的上限值為 20%，為 15%，為 13%，為 10%，為 8%，

為7%，為6%，為5%，為3%。

【0579】 當得到高雙折射率的情形時，若將含量設定得多一些，則效果高，相反地，當重視高Tni之情形時，若將含量設定得少一些，則效果高。並且，當改良滴痕或殘影特性之情形時，較佳將含量之範圍設定在中間。

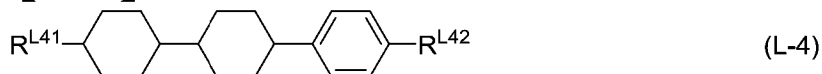
【0580】 並且，由通式(L-3)表示之化合物，較佳為選自由式(L-3.1)至式(L-3.7)表示之化合物群中的化合物，較佳為由式(L-3.2)至式(L-3.7)表示之化合物。

【0581】



【0582】 由通式(L-4)表示之化合物為下述之化合物。

【0583】



【0584】 式中， R^{L41} 及 R^{L42} 各自獨立地表示與通式(L)中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同的意義。)

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。)

由通式(L-4)表示之化合物可單獨使用，但亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫

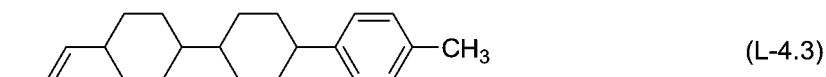
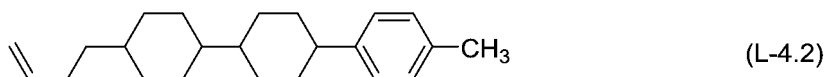
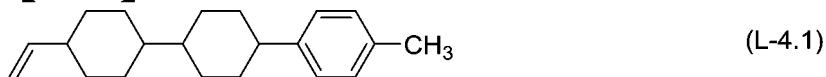
度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0585】 於本發明之組成物中，由通式(L-4)表示之化合物的含量，必須根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率、製程相容性、滴痕、殘影、介電各向導性等所要求的性能作適當調整。

【0586】 相對於本發明之組成物的總量，由式(L-4)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%，為10%，為14%，為16%，為20%，為23%，為26%，為30%，為35%，為40%。相對於本發明之組成物的總量，由式(L-4)表示之化合物之較佳含量的上限值為50%，為40%，為35%，為30%，為20%，為15%，為10%，為5%。

【0587】 由通式(L-4)表示之化合物，例如較佳為由式(L-4.1)至式(L-4.3)表示之化合物。

【0588】

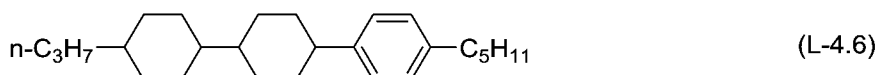
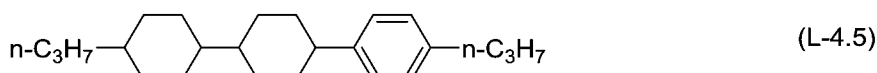
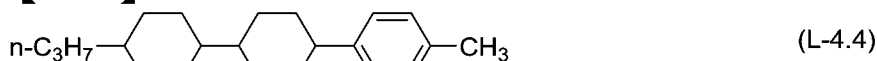


【0589】 可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能，可含有由式(L-4.1)表示之化合物，或可含有由式(L-4.2)表示之化合物，或可含有由式(L-4.1)表示之化合物與式(L-4.2)表示之化合物兩者，或亦可含有所有由式(L-4.1)至式(L-4.3)表示之化合物。相對於本發明之組成物的總量，由式(L-4.1)或式(L-4.2)表示之化合物較佳含量的下限值為3%，為5%，為7%，為9%，為11%，為12%，為13%，為18%，為21%，較佳上限值為45%，為40%，為35%，為30%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為13%，為10%，為8%。

【0590】 當含有由式 (L-4.1) 表示之化合物與式 (L-4.2) 表示之化合物兩者的情形時，兩化合物相對於本發明之組成物總量之較佳含量的下限值為 15%，為 19%，為 24%，為 30%，較佳上限值為 45%，為 40%，為 35%，為 30%，為 25%，為 23%，為 20%，為 18%，為 15%，為 13%。

【0591】 由通式 (L-4) 表示之化合物，例如較佳為由式 (L-4.4) 至式 (L-4.6) 表示之化合物，較佳為由式 (L-4.4) 表示之化合物。

【0592】



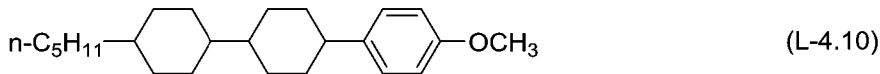
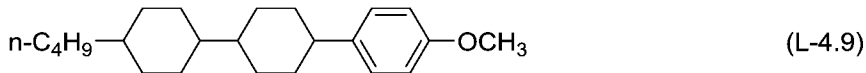
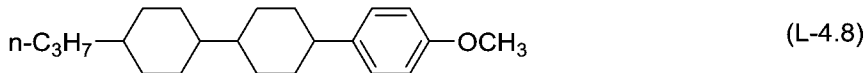
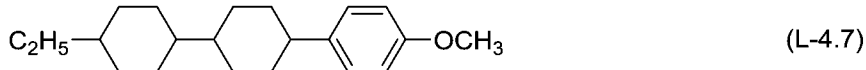
【0593】 可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能，可含有由式 (L-4.4) 表示之化合物，或可含有由式 (L-4.5) 表示之化合物，或亦可含有由式 (L-4.4) 表示之化合物與式 (L-4.5) 表示之化合物兩者。

【0594】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-4.4) 或式 (L-4.5) 表示之化合物較佳含量的下限值為 3%，為 5%，為 7%，為 9%，為 11%，為 12%，為 13%，為 18%，為 21%。較佳上限值為 45%，為 40%，為 35%，為 30%，為 25%，為 23%，為 20%，為 18%，為 15%，為 13%，為 10%，為 8%。

【0595】 當含有由式 (L-4.4) 表示之化合物與式 (L-4.5) 表示之化合物兩者的情形時，兩化合物相對於本發明之組成物總量之較佳含量的下限值為 15%，為 19%，為 24%，為 30%，較佳上限值為 45%，為 40%，為 35%，為 30%，為 25%，為 23%，為 20%，為 18%，為 15%，為 13%。

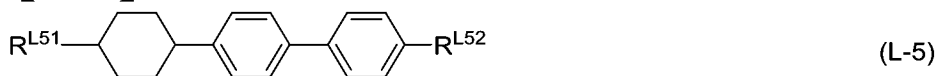
【0596】 由通式 (L-4) 表示之化合物，較佳為由式 (L-4.7) 至式 (L-4.10) 表示之化合物，尤其較佳為由式 (L-4.9) 表示之化合物。

【0597】



【0598】 由通式 (L-5) 表示之化合物為下述之化合物。

【0599】



【0600】 (式中， $\text{R}^{\text{L}51}$ 及 $\text{R}^{\text{L}52}$ 各自獨立地表示與通式 (L) 中之 $\text{R}^{\text{L}1}$ 及 $\text{R}^{\text{L}2}$ 相同的意義。)

$\text{R}^{\text{L}51}$ 較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基， $\text{R}^{\text{L}52}$ 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。

【0601】 由通式 (L-5) 表示之化合物可單獨使用，或亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0602】 於本發明之組成物中，由通式 (L-5) 表示之化合物的含量，必須根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率、製程相容性、滴痕、殘影、介電各向導性等所要求的性能作適當調整。

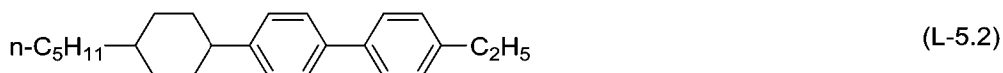
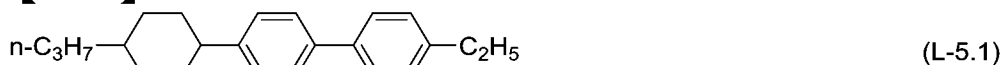
【0603】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-5) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%，為10%，為14%，為16%，為20%，為23%，為26%，為30%，為35%，為40%。相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-5) 表示之化合物之較佳含量的上限值為50%，為40%，

為35%，為30%，為20%，為15%，為10%，為5%。

【0604】 由通式 (L-5) 表示之化合物，較佳為由式 (L-5.1) 或式 (L-5.2) 表示之化合物，尤其較佳為由式 (L-5.1) 表示之化合物。

【0605】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%。此等化合物之較佳含量的上限值為20%，為15%，為13%，為10%，為9%。

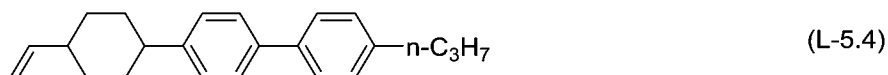
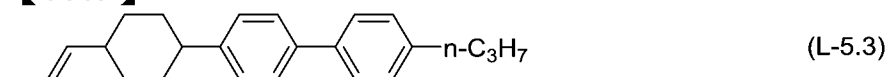
【0606】



【0607】 由通式 (L-5) 表示之化合物，較佳為由式 (L-5.3) 或式 (L-5.4) 表示之化合物。

【0608】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%。此等化合物之較佳含量的上限值為20%，為15%，為13%，為10%，為9%。

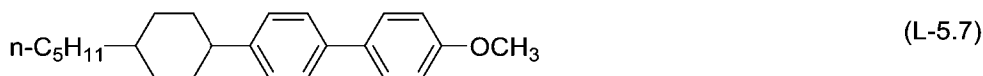
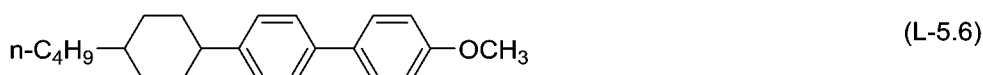
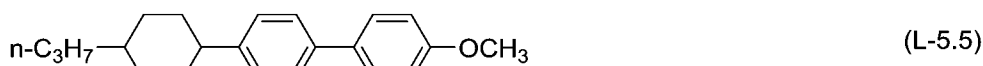
【0609】



【0610】 由通式 (L-5) 表示之化合物，較佳為選自由式 (L-5.5) 至式 (L-5.7) 表示之化合物群中的化合物，尤其較佳為由式 (L-5.7) 表示之化合物。

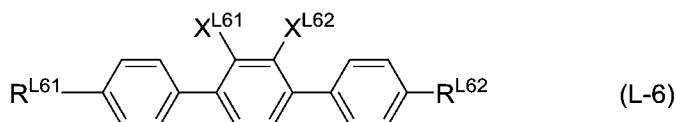
【0611】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%。此等化合物之較佳含量的上限值為20%，為15%，為13%，為10%，為9%。

【0612】



【0613】 由通式 (L-6) 表示之化合物為下述之化合物。

【0614】



【0615】 (式中， R^{L61} 及 R^{L62} 各自獨立地表示與通式 (L) 中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同的意義， X^{L61} 及 X^{L62} 各自獨立地表示氫原子或氟原子。)

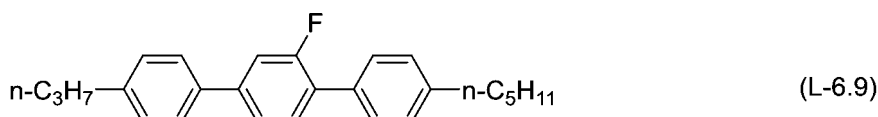
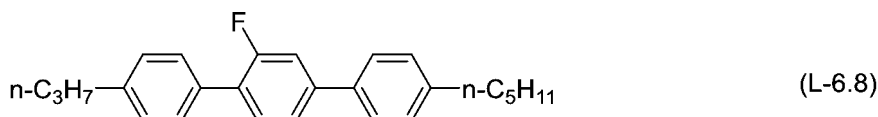
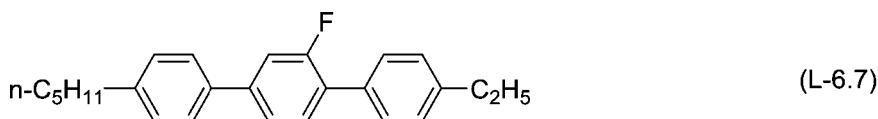
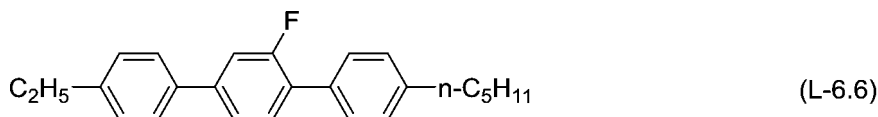
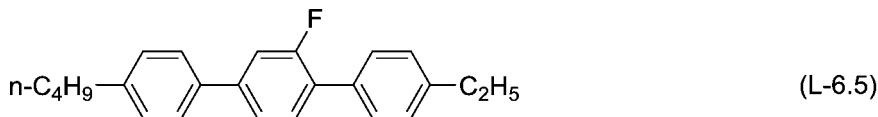
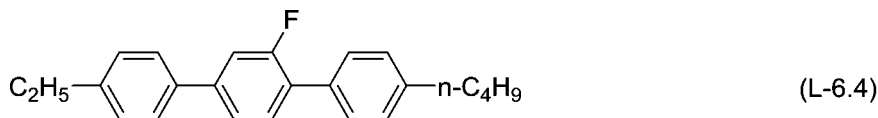
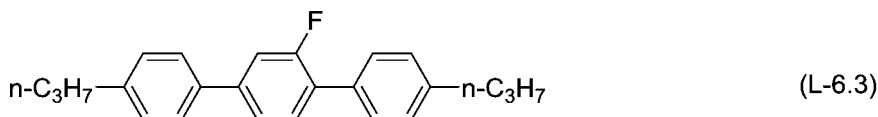
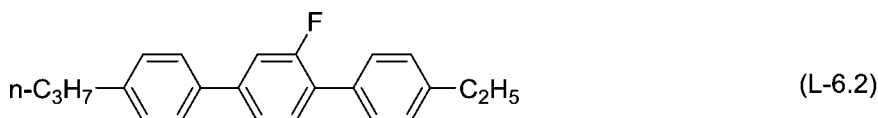
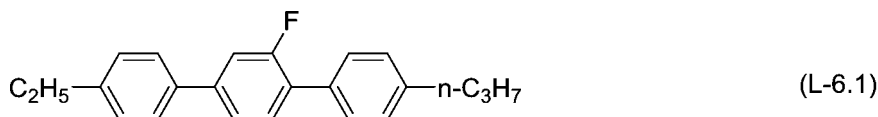
R^{L61} 及 R^{L62} 各自獨立地較佳為碳原子數1~5之烷基或碳原子數2~5之烯基，較佳為 X^{L61} 及 X^{L62} 中之一者為氟原子，另一者為氫原子。

【0616】 由通式 (L-6) 表示之化合物可單獨使用，或亦可組合2種以上之化合物使用。可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能適當組合使用。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種，為5種以上。

【0617】 相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-6) 表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%，為10%，為14%，為16%，為20%，為23%，為26%，為30%，為35%，為40%。相對於本發明之組成物的總量，由式 (L-6) 表示之化合物之較佳含量的上限值為50%，為40%，為35%，為30%，為20%，為15%，為10%，為5%。當重點在於增大 Δn 之情形時，以增多含量為較佳，當重點在於低溫之析出的情形時，含量以較少為佳。

【0618】 由通式 (L-6) 表示之化合物，較佳為由式 (L-6.1) 至式 (L-6.9) 表示之化合物。

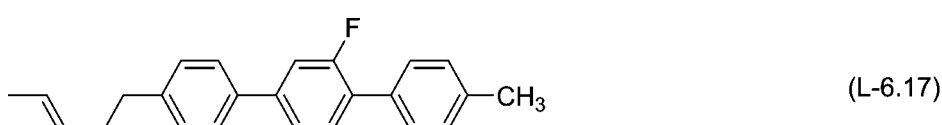
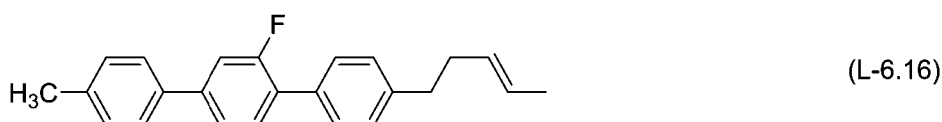
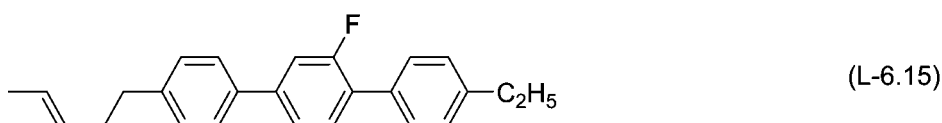
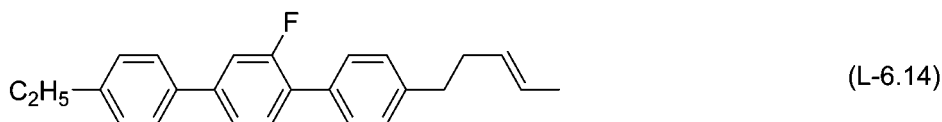
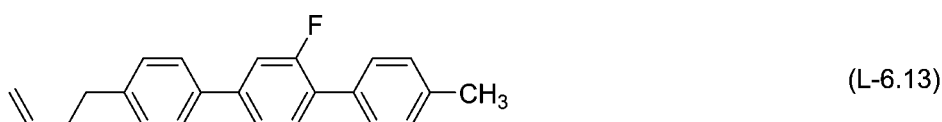
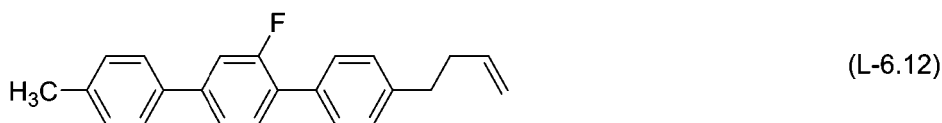
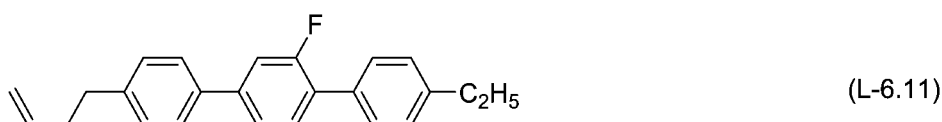
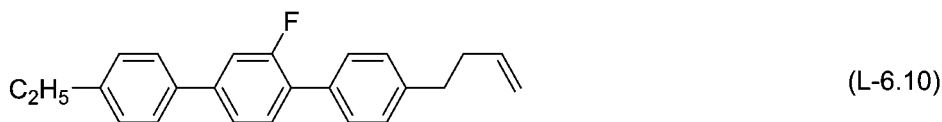
【0619】



【0620】 可組合之化合物的種類並沒有特別限制，較佳自此等化合物之中含有1種~3種，更佳含有1種~4種。又，由於所選擇之化合物的分子量分布廣亦對溶解性有效，故較佳例如自式(L-6.1)或(L-6.2)表示之化合物選擇1種化合物，自式(L-6.4)或(L-6.5)表示之化合物選擇1種化合物，自式(L-6.6)或式(L-6.7)表示之化合物選擇1種化合物，自式(L-6.8)或(L-6.9)表示之化合物選擇1種化合物，再適當將此等加以組合。其中，較佳含有由式(L-6.1)、式(L-6.3)式(L-6.4)、式(L-6.6)及式(L-6.9)表示之化合物。

【0621】 並且，由通式(L-6)表示之化合物，例如較佳為由式(L-6.10)至式(L-6.17)表示之化合物，其中，較佳為由式(L-6.11)表示之化合物。

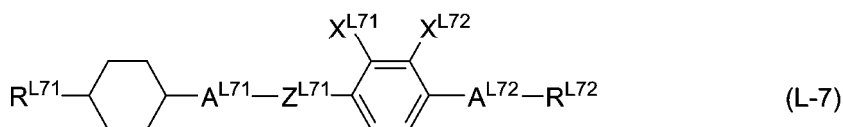
【0622】



【0623】 此等化合物相對於本發明之組成物總量的較佳含量之下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%。此等化合物之較佳含量的上限值為20%，為15%，為13%，為10%，為9%。

【0624】 由通式(L-7)表示之化合物為下述之化合物。

【0625】



【0626】 (式中， R^{L71} 及 R^{L72} 各自獨立地表示與通式(L)中之 R^{L1} 及 R^{L2} 相同的意義， A^{L71} 及 A^{L72} 各自獨立地表示與通式(L)中之 A^{L2} 及 A^{L3} 相同的意義， A^{L71} 及 A^{L72} 上之氫原子亦可各自獨立地氟原子取代， Z^{L71} 表示與通式(L)中之 Z^{L2} 相同的意義， X^{L71} 及 X^{L72} 各自獨立地表示氟原子或氫原子。)

式中， R^{L71} 及 R^{L72} 各自獨立地較佳為碳原子數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} 各自獨立地較佳為1,4-伸環己基或1,4-伸苯基， A^{L71} 及 A^{L72} 上之氫原子亦可各自獨立地氟原子取代， Z^{L71} 較佳為單鍵或-COO-，較佳為單鍵， X^{L71} 及 X^{L72} 較佳為氫原子。

【0627】 可組合之化合物的種類並沒有特別限制，可根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率等所要求的性能組合。使用之化合物的種類，例如作為本發明之一個實施形態為1種，為2種，為3種，為4種。

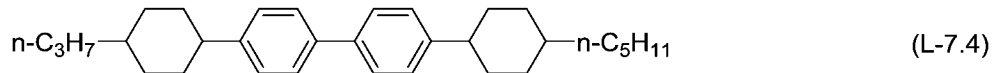
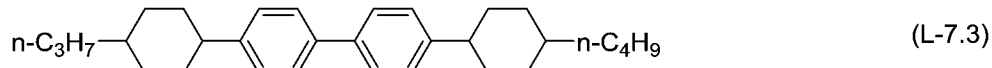
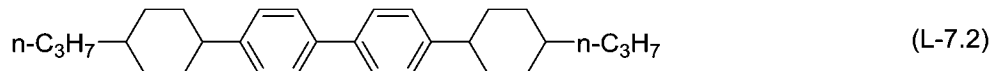
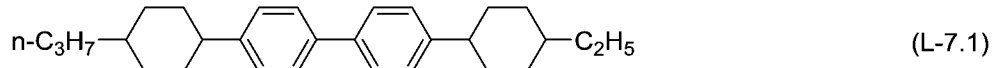
【0628】 於本發明之組成物中，由通式(L-7)表示之化合物的含量，必須根據於低溫之溶解性、轉變溫度、電可靠性、雙折射率、製程相容性、滴痕、殘影、介電各向導性等所要求的性能作適當調整。

【0629】 相對於本發明之組成物的總量，由式(L-7)表示之化合物較佳含量的下限值為1%，為2%，為3%，為5%，為7%，為10%，為14%，為16%，為20%。相對於本發明之組成物的總量，由式(L-7)表示之化合物之較佳含量的上限值為30%，為25%，為23%，為20%，為18%，為15%，為10%，為5%。

【0630】 當期望本發明之組成物為高T_{ni}之實施形態的情形時，較佳使由式(L-7)表示之化合物的含量多一點，當期望低黏度之實施形態的情形時，較佳使含量少一點。

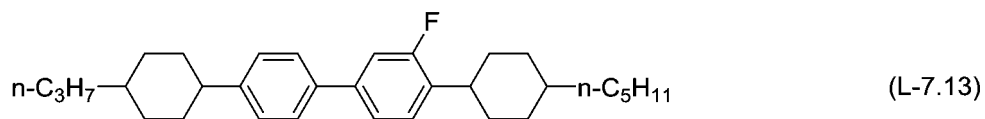
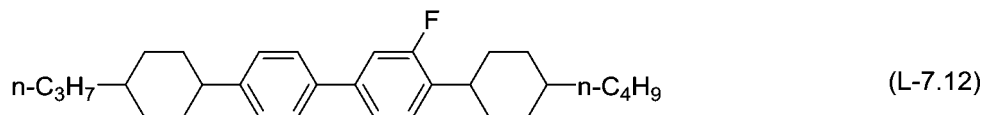
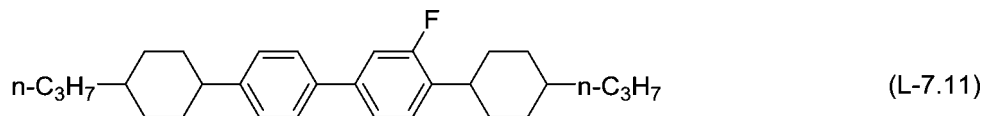
【0631】 並且，由通式(L-7)表示之化合物，較佳為由式(L-7.1)至式(L-7.4)表示之化合物，較佳為由式(L-7.2)表示之化合物。

【0632】



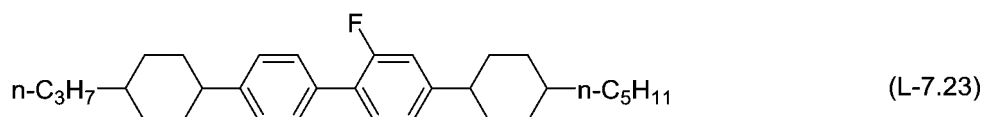
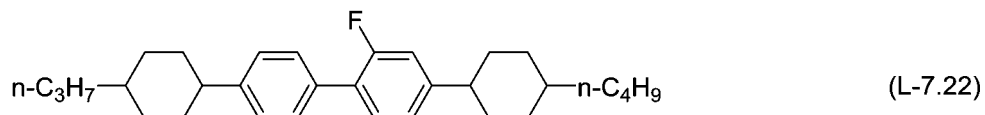
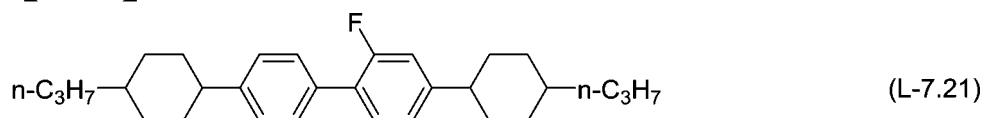
【0633】 並且，由通式 (L-7) 表示之化合物，較佳為由式 (L-7.11) 至式 (L-7.13) 表示之化合物，較佳為由式 (L-7.11) 表示之化合物。

【0634】



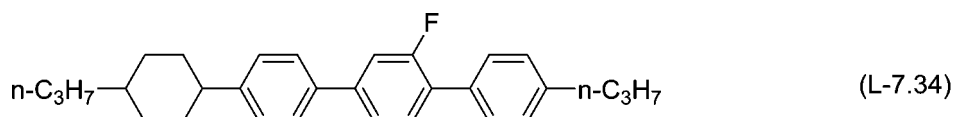
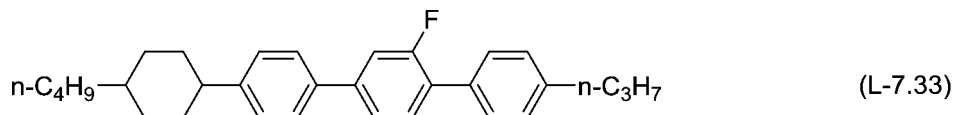
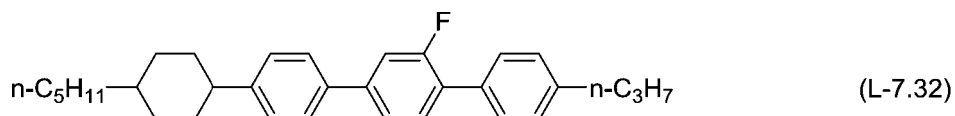
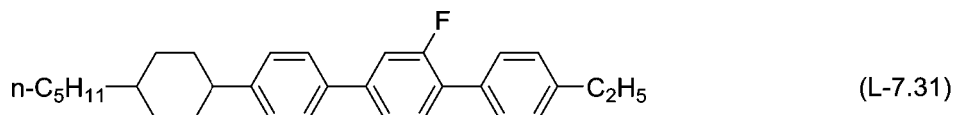
【0635】 並且，由通式 (L-7) 表示之化合物，為由式 (L-7.21) 至式 (L-7.23) 表示之化合物。較佳為由式 (L-7.21) 表示之化合物。

【0636】



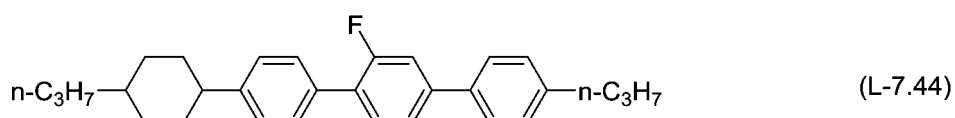
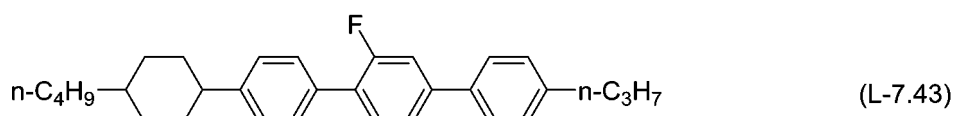
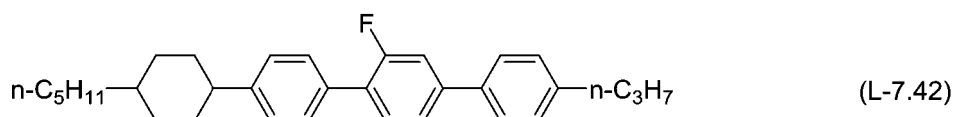
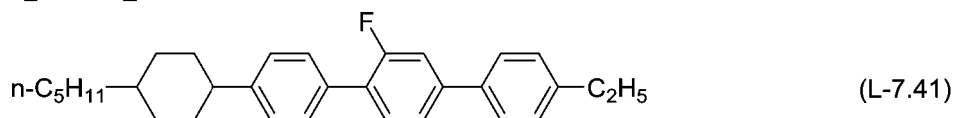
【0637】 並且，由通式 (L-7) 表示之化合物，較佳為由式 (L-7.31) 至式 (L-7.34) 表示之化合物，較佳為由式 (L-7.31) 或／及式 (L-7.32) 表示之化合物。

【0638】



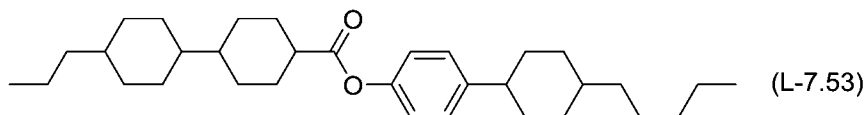
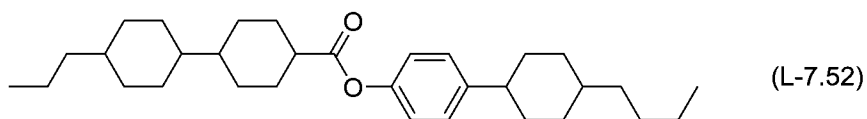
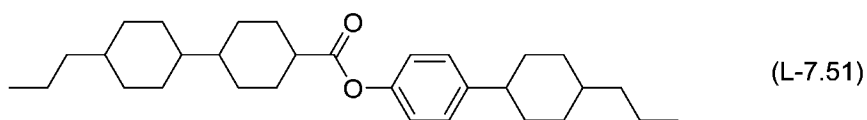
【0639】 並且，由通式 (L-7) 表示之化合物，較佳為由式 (L-7.41) 至式 (L-7.44) 表示之化合物，較佳為由式 (L-7.41) 或／及式 (L-7.42) 表示之化合物。

【0640】

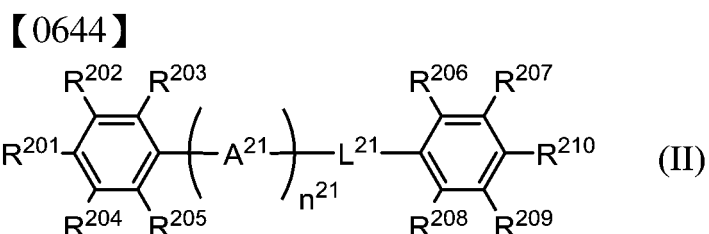


【0641】 並且，由通式 (L-7) 表示之化合物，較佳為由式 (L-7.51) 至式 (L-7.53) 表示之化合物。

【0642】



【0643】 本發明之液晶組成物，含有由通式 (I) 表示之聚合性化合物，但亦可合併使用其他之聚合性化合物。作為該其他之聚合性化合物，較佳為由通式 (II) 表示之聚合性化合物：



【0645】 (式中， R^{201} 、 R^{202} 、 R^{203} 、 R^{204} 、 R^{205} 、 R^{206} 、 R^{207} 、 R^{208} 、 R^{209} 及 R^{210} 各自獨立地表示 $P^{21}-S^{21}-$ 、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷基、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基、氟原子或氫原子中之任一者， P^{21} 表示上述通式 (I) 之由式 (R-1) 至式 (R-9) 中之任一者，

S^{21} 表示單鍵或碳數1~15之伸烷基，該伸烷基中之1個或2個以上之 $-CH_2-$ 可以氧原子不直接鄰接之方式被 $-O-$ 、 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 取代，

n^{21} 表示0、1或2，

A^{21} 表示選自由下述 (a)、(b)、(c) 組成之群中的基：

(a) 1,4-伸環己基 (存在於此基中之1個 $-CH_2-$ 或未鄰接之2個以上之 $-CH_2-$ 可被取代成 $-O-$ 。)

(b) 1,4-伸苯基 (存在於此基中之1個 $-CH=$ 或未鄰接之2個以上之 $-CH=$ 可被取代成 $-N=$ 。) 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1個-CH=或未鄰接之2個以上之-CH=可被取代成-N=。),

上述之基(a)、基(b)及基(c)各自獨立地可被碳原子數1~12之烷基、碳原子數1~12之烷氧基、鹵素、氰基、硝基或 $P^{21}-S^{21}-$ 取代,

於上述通式(II)之1分子內具有至少1個以上的 $P^{21}-S^{21}-$,

L^{21} 表示單鍵、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-C_2H_4-$ 、 $-OC_2H_4O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CR^a-COO-$ 、 $-CH=CR^a-OCO-$ 、 $-COO-CR^a=CH-$ 、 $-OCO-CR^a=CH-$ 、 $-(CH_2)_z-COO-$ 、 $-(CH_2)_z-OCO-$ 、 $-OCO-(CH_2)_z-$ 、 $-COO-(CH_2)_z-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 或 $-C\equiv C-$ (式中, R^a 各自獨立地表示氫原子或碳原子數1~3之烷基,前述式中, z 各自獨立地表示1~4之整數。),

當 P^{21} 、 S^{21} 、及 A^{21} 存在複數個之情形時,各自可相同,或亦可不同,惟,不包括由通式(I)表示之化合物。)

【0646】 含有由通式(I)表示之聚合性化合物與上述通式(II)表示之聚合性化合物的液晶組成物,於可更加減少因預傾角變化導致發生顯示不良的觀點上,具有效果。

【0647】 於上述通式(II)中,於由該通式(II)表示之化合物的1分子內,較佳具有1個或2個以上之 $P^{21}-S^{21}-$,較佳具有4個以下之 $P^{21}-S^{21}-$,存在於前述通式(II)之1分子內之 $P^{21}-S^{21}-$ 的數量,較佳為1以上4以下,更佳為1以上3以下,由上述通式(II)表示之化合物的分子內之 $P^{21}-S^{21}-$ 的數量,尤佳為2或3。

【0648】 亦即,由通式(II)表示之化合物為連結有2個苯環與因需要之環 A^{21} 的構造,由於在此等2個苯環及環 A^{21} 中,具有至少1個 $P^{21}-S^{21}-$,因此由通式(II)表示之化合物會達成作為聚合性化合物之作用、效果。

【0649】 於上述通式(II)中，當選自由 R^{201} 、 R^{202} 、 R^{203} 、 R^{204} 、 R^{205} 、 R^{206} 、 R^{207} 、 R^{208} 、 R^{209} 及 R^{210} 構成之群中的1種或2種以上為 $P^{21}-S^{21}-$ 之情形時， R^{201} 、 R^{202} 、 R^{204} 、 R^{207} 、 R^{209} 或 R^{210} 中之任1種或2種以上較佳為 $P^{21}-S^{21}-$ ， R^{201} 及 R^{210} 更佳為 $P^{21}-S^{21}-$ 。

【0650】 於上述通式(II)中， R^{201} 及 R^{210} 各自獨立地較佳為 $P^{21}-S^{21}-$ ，於此情形時， R^{201} 及 R^{210} 可為相同之 $P^{21}-S^{21}-$ ，或亦可為不同之 $P^{21}-S^{21}-$ 。

【0651】 於上述通式(II)中， R^{201} 、 R^{202} 、 R^{203} 、 R^{204} 、 R^{205} 、 R^{206} 、 R^{207} 、 R^{208} 、 R^{209} 及 R^{210} 各自獨立地表示 $P^{21}-S^{21}-$ 、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷基、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基、氟原子或氫原子中之任一者，但於此情形時，前述烷基及烷氧基之較佳的碳原子數為1~16，更佳為1~10，再更佳為1~8，進而再更佳為1~6，再進而再更佳為1~4，尤佳為1~3。又，前述烷基及烷氧基可為直鏈狀或分支狀，尤佳為直鏈狀。

【0652】 於上述通式(II)中， R^{202} 、 R^{203} 、 R^{204} 、 R^{205} 、 R^{206} 、 R^{207} 、 R^{208} 及 R^{209} 各自獨立地較佳為 $P^{21}-S^{21}-$ 、碳原子數1至3之烷基、氟原子或氫原子，更佳為 $P^{21}-S^{21}-$ 、氟原子或氫原子，再更佳為氟原子或氫原子。

【0653】 P^{21} 較佳為式(R-1)，更佳為丙烯醯基或甲基丙烯醯基，再更佳為甲基丙烯醯基。

【0654】 S^{21} 較佳為單鍵或碳數1~3之伸烷基，更佳為單鍵。

【0655】 於上述通式(II)中， n^{21} 較佳為0或1。

【0656】 於上述通式(II)中， A^{21} 較佳為1,4-伸苯基或萘-2,6-二基，更佳為1,4-伸苯基。

【0657】 於上述通式(II)中， L^{21} 較佳為單鍵、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-C_2H_4-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-C_2H_4-COO-$ 、 $-C_2H_4-OCO-$

—、—OCO—C₂H₄—、—COO—C₂H₄—、—CH=CH—、—CF₂O—、—OCF₂—
—或—C≡C—。

【0658】 由通式(II)表示之聚合性化合物的含量，含有0.01至5質量%，含量之下限較佳為0.02質量%，較佳為0.03質量%，較佳為0.04質量%，較佳為0.05質量%，較佳為0.06質量%，較佳為0.07質量%，較佳為0.08質量%，較佳為0.09質量%，較佳為0.1質量%，較佳為0.15質量%，較佳為0.2質量%，較佳為0.25質量%，較佳為0.3質量%，較佳為0.35質量%，較佳為0.4質量%，較佳為0.5質量%，較佳為0.55質量%，含量之上限較佳為4.5質量%，較佳為4質量%，較佳為3.5質量%，較佳為3質量%，較佳為2.5質量%，較佳為2質量%，較佳為1.5質量%，較佳為1質量%，較佳為0.95質量%，較佳為0.9質量%，較佳為0.85質量%，較佳為0.8質量%，較佳為0.75質量%，較佳為0.7質量%，較佳為0.65質量%，較佳為0.6質量%，較佳為0.55質量%。

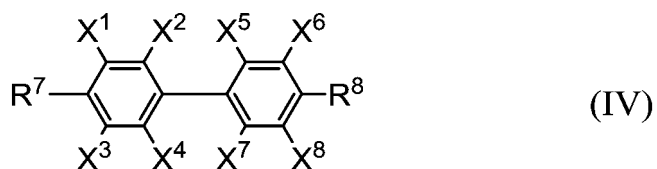
【0659】 本發明之液晶組成物整體(100質量%)中，與由通式(I)及通式(II)表示之聚合性化合物之合計含量的上限值，較佳為6質量%，較佳為5.8質量%，較佳為5.5質量%，較佳為5.2質量%，較佳為5質量%，較佳為4.8質量%，較佳為4.6質量%，較佳為4.4質量%，較佳為4.2質量%，較佳為4質量%，較佳為3.5質量%，較佳為3質量%，較佳為2.5質量%，較佳為2質量%，較佳為1.5質量%，較佳為1質量%，較佳為0.95質量%，較佳為0.9質量%，較佳為0.85質量%，較佳為0.8質量%，較佳為0.75質量%，較佳為0.7質量%，較佳為0.65質量%，較佳為0.6質量%，較佳為0.55質量%。

前述合計含量之下限值，較佳為0.02質量%，較佳為0.03質量%，較佳為0.04質量%，較佳為0.05質量%，較佳為0.06質量%，較佳為0.07質量%，較佳為0.08質量%，較佳為0.09質量%，較佳為0.1質量%，較佳為0.15質量%，較佳為0.2質量%，較佳為0.25質量%，較佳為0.3質量%，較佳為0.35質量%，較佳為0.4

質量%，較佳為0.5質量%。

【0660】 本發明之由通式(II)表示之化合物，較佳為由通式(IV)表示之聚合性化合物。

【0661】

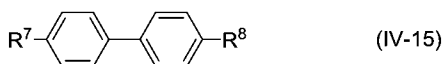
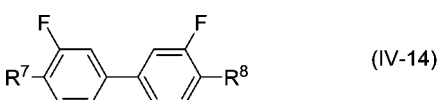
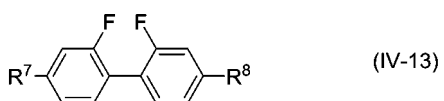
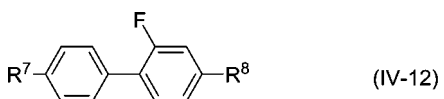
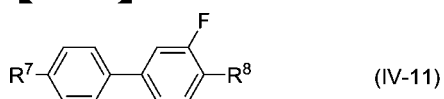


【0662】 上述通式(IV)中， R^7 及 R^8 各自獨立地表示上述之式(R-1)至式(R-9)中之任一者， X^1 至 X^8 各自獨立地表示三氟甲基、氟原子或氫原子。

【0663】 上述通式(IV)中， R^7 及 R^8 各自獨立地較佳為甲基丙烯醯基或丙烯醯基。

【0664】 由前述通式(IV)表示之化合物，更佳為選自由式(IV-11)~式(IV-15)構成之群中的1種或2種以上，尤佳為式(IV-11)。

【0665】

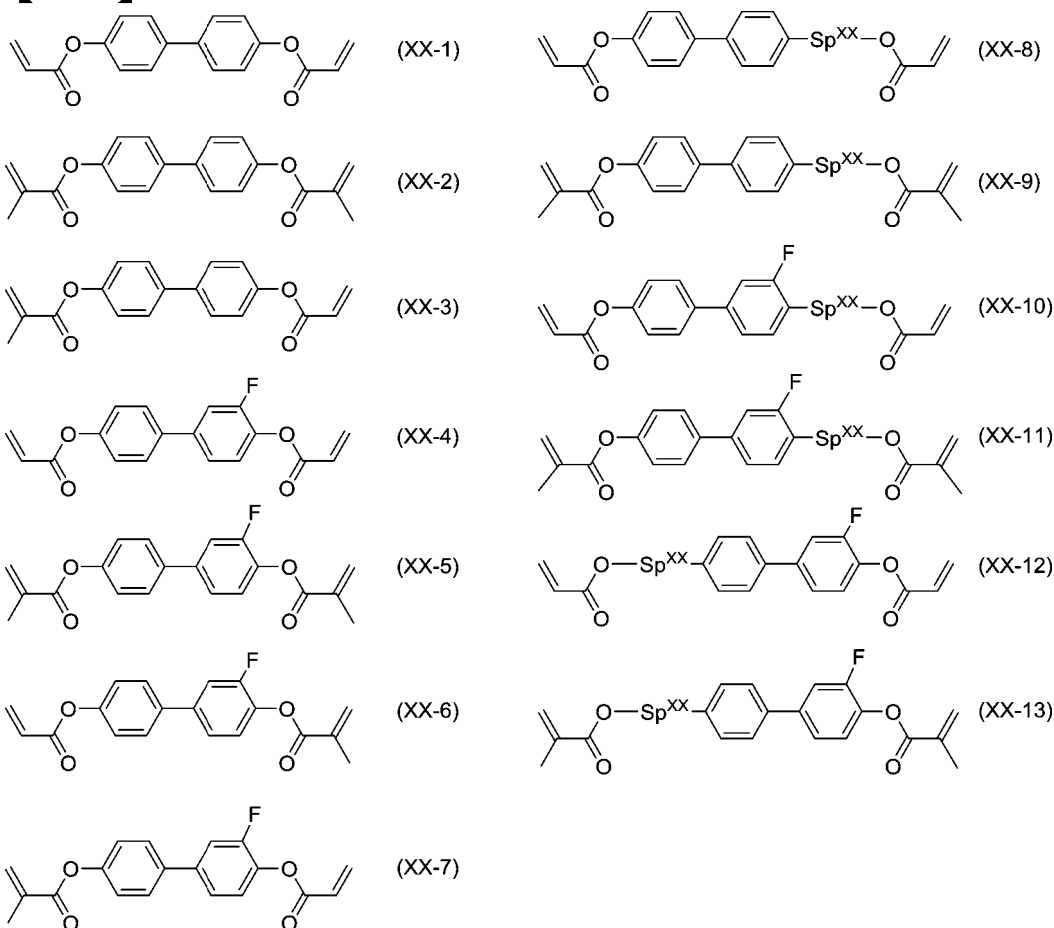


【0666】 當合併使用由式(IV-11)至式(IV-15)表示之聚合性化合物與通式(I)的情形時，可得到更加良好之配向狀態。

【0667】 本發明之由通式(II)表示之化合物，具體而言，例如較佳為由

式 (XX-1) 至通式 (XX-13) 表示之化合物，更佳為式 (XX-1) 至式 (XX-7)。

【0668】

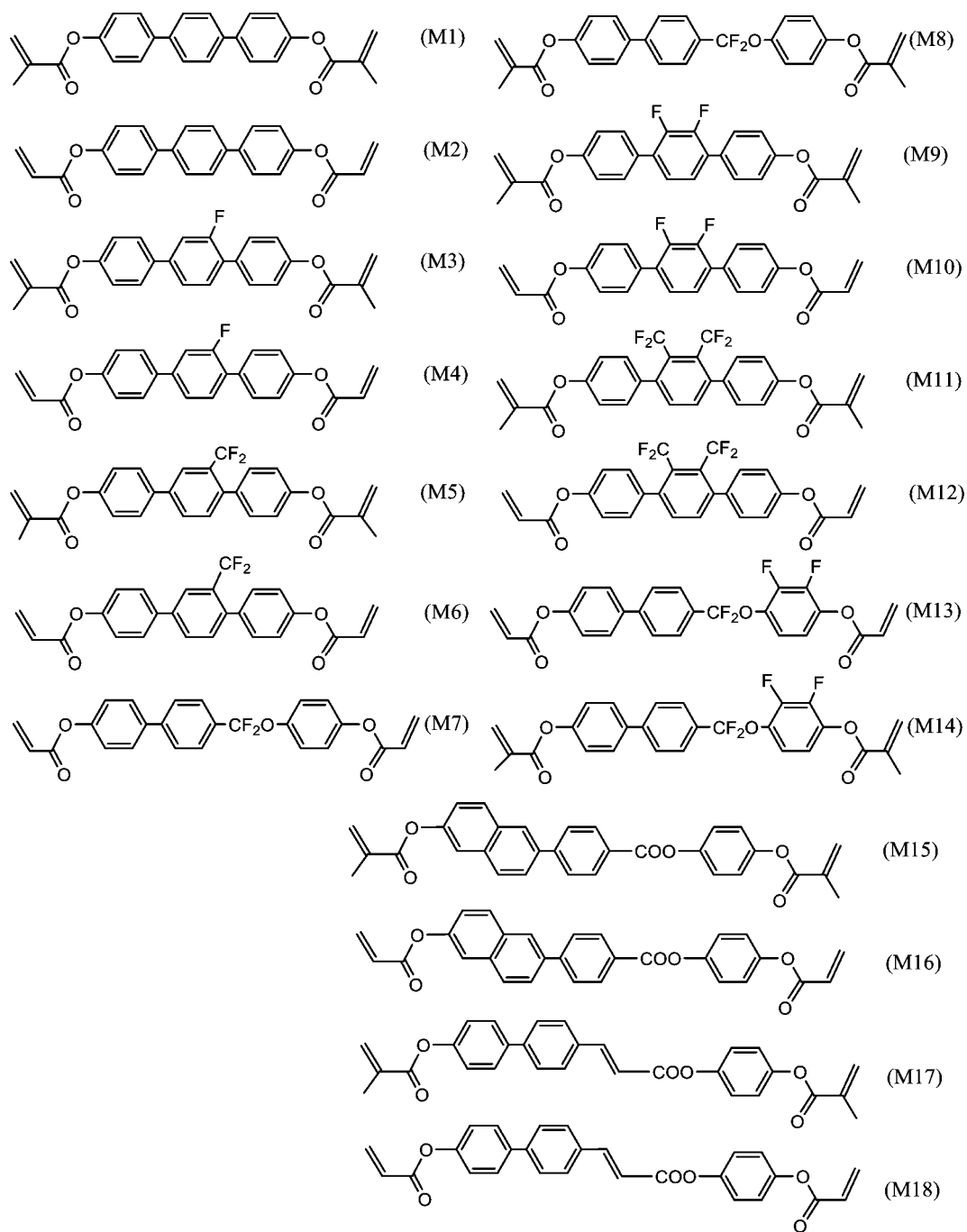


【0669】 式 (XX-1) 至通式 (XX-13) 中， Sp^{XX} 表示碳原子數 1~8 之伸烷基或 $-O-(CH_2)_s-$ (式中， s 表示 1 至 7 之整數，氧原子鍵結於環。)。

【0670】 式 (XX-1) 至通式 (XX-13) 中，1,4-伸苯基中之氫原子，可進一步被 $-F$ 、 $-Cl$ 、 $-CF_3$ 、 $-CH_3$ 或式 (R-1) 至式 (R-15) 中之任一者取代。

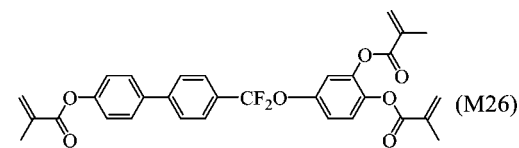
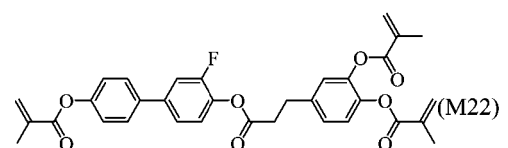
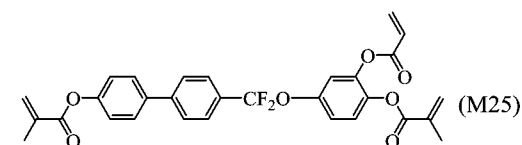
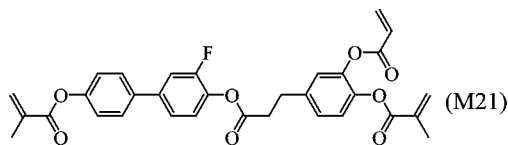
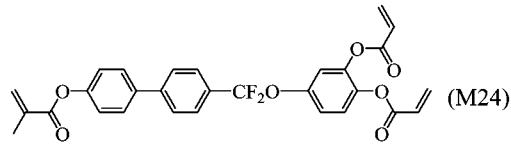
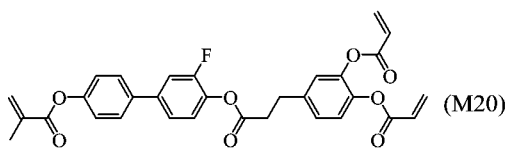
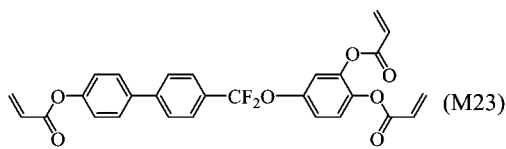
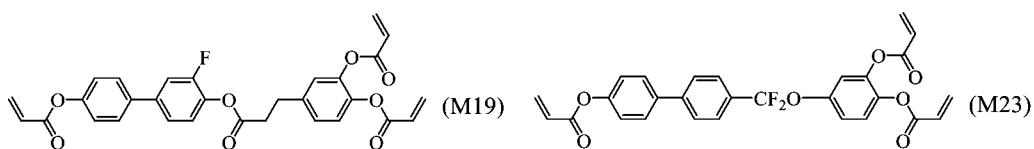
【0671】 又，作為由通式 (II) 表示之化合物，例如，較佳為由式 (M1) 至式 (M18) 表示之聚合性化合物。

【0672】

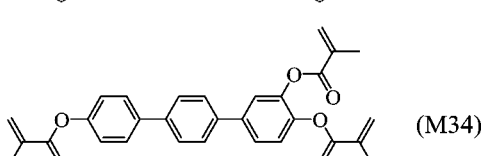
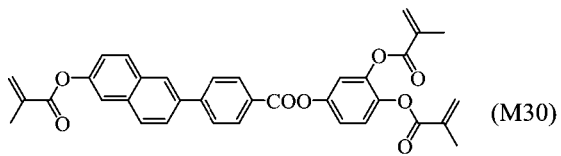
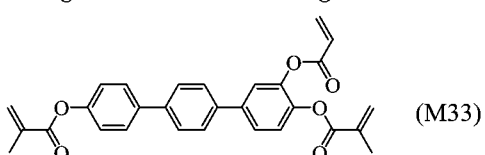
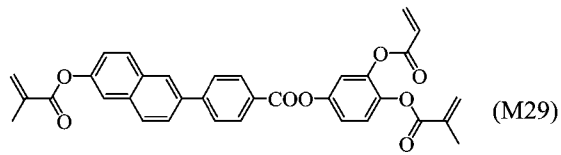
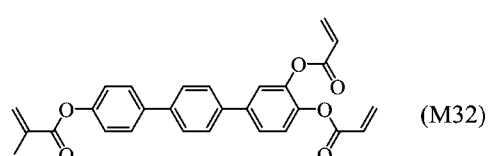
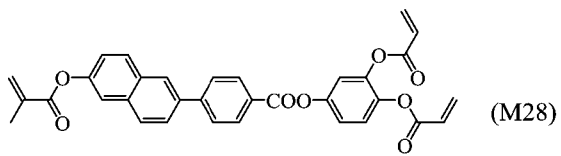
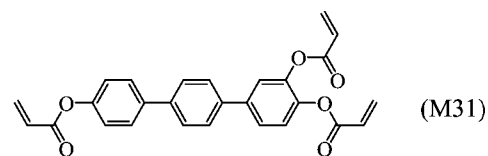
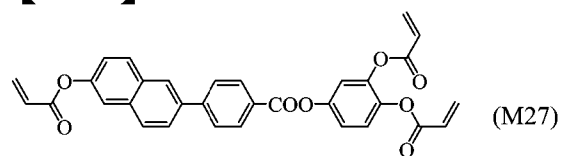


【0673】 又，亦較佳為如式 (M19) 至式 (M34) 之聚合性化合物。

【0674】



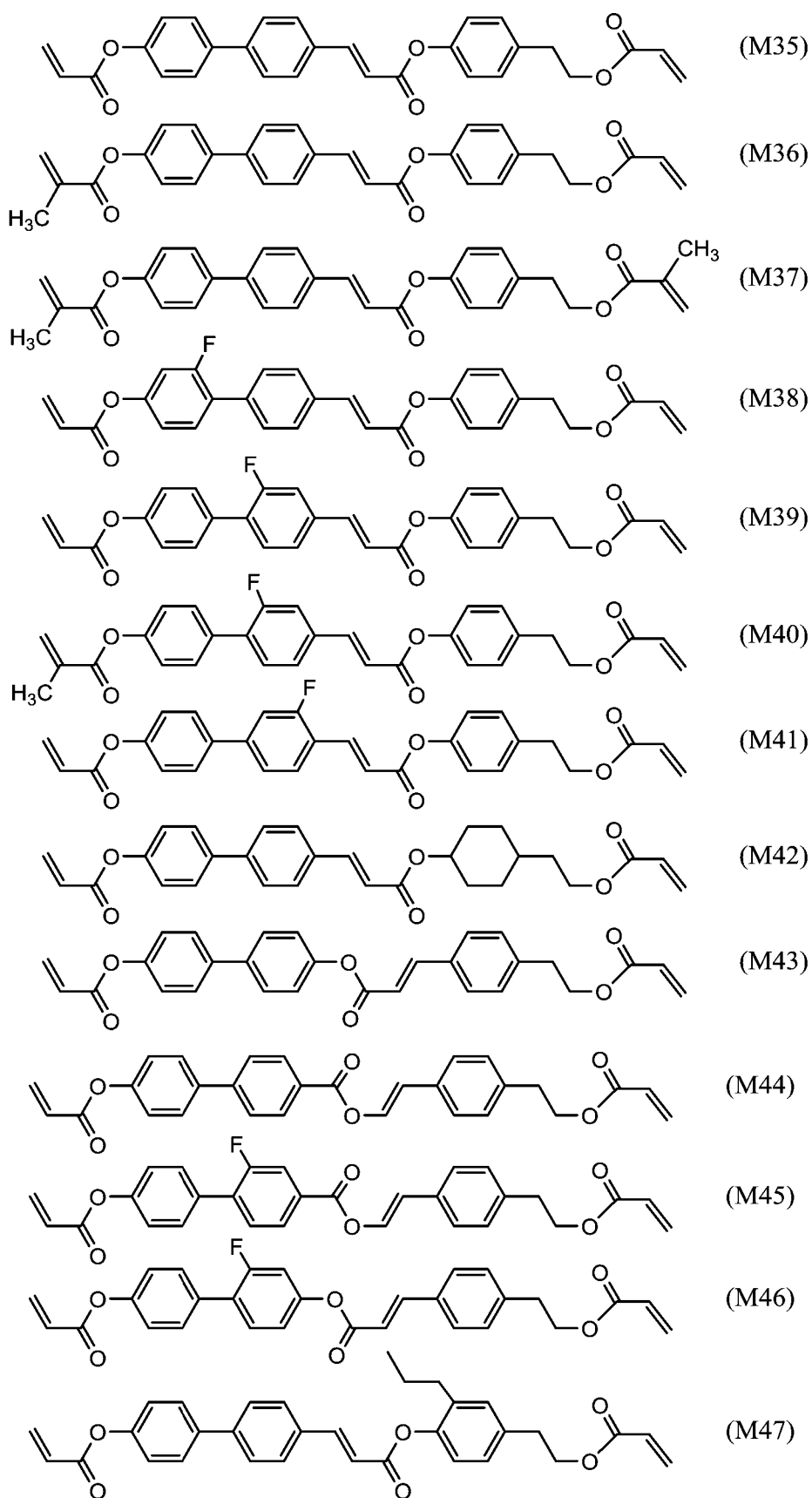
【0675】



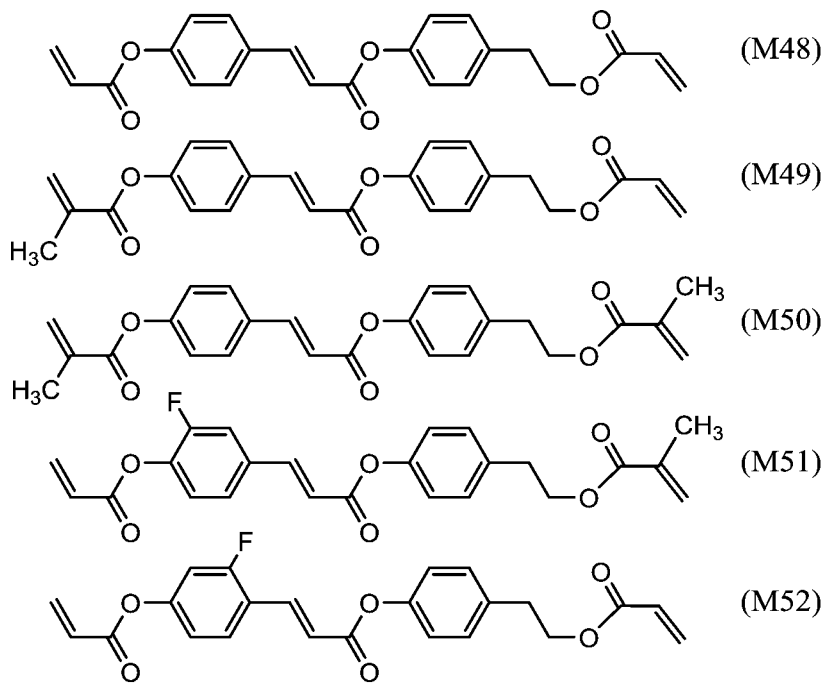
【0676】 式 (M19) 至式 (M34) 中之1,4-伸苯基及萘基中之氫原子，可進一步被-F、-Cl、-CF₃、-CH₃取代。

【0677】 又，由通式(II)表示之化合物，亦較佳為由式(M35)~式(M65)表示之聚合性化合物。

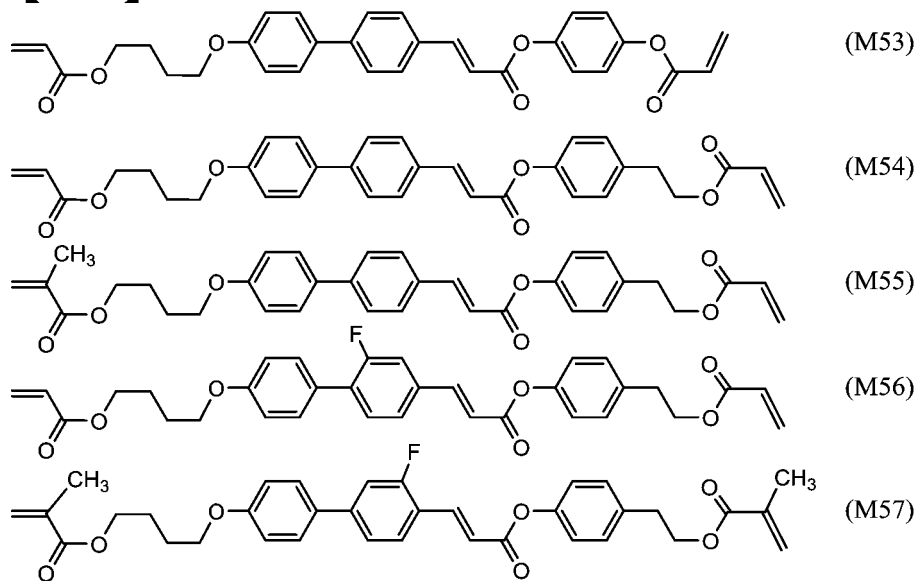
【0678】



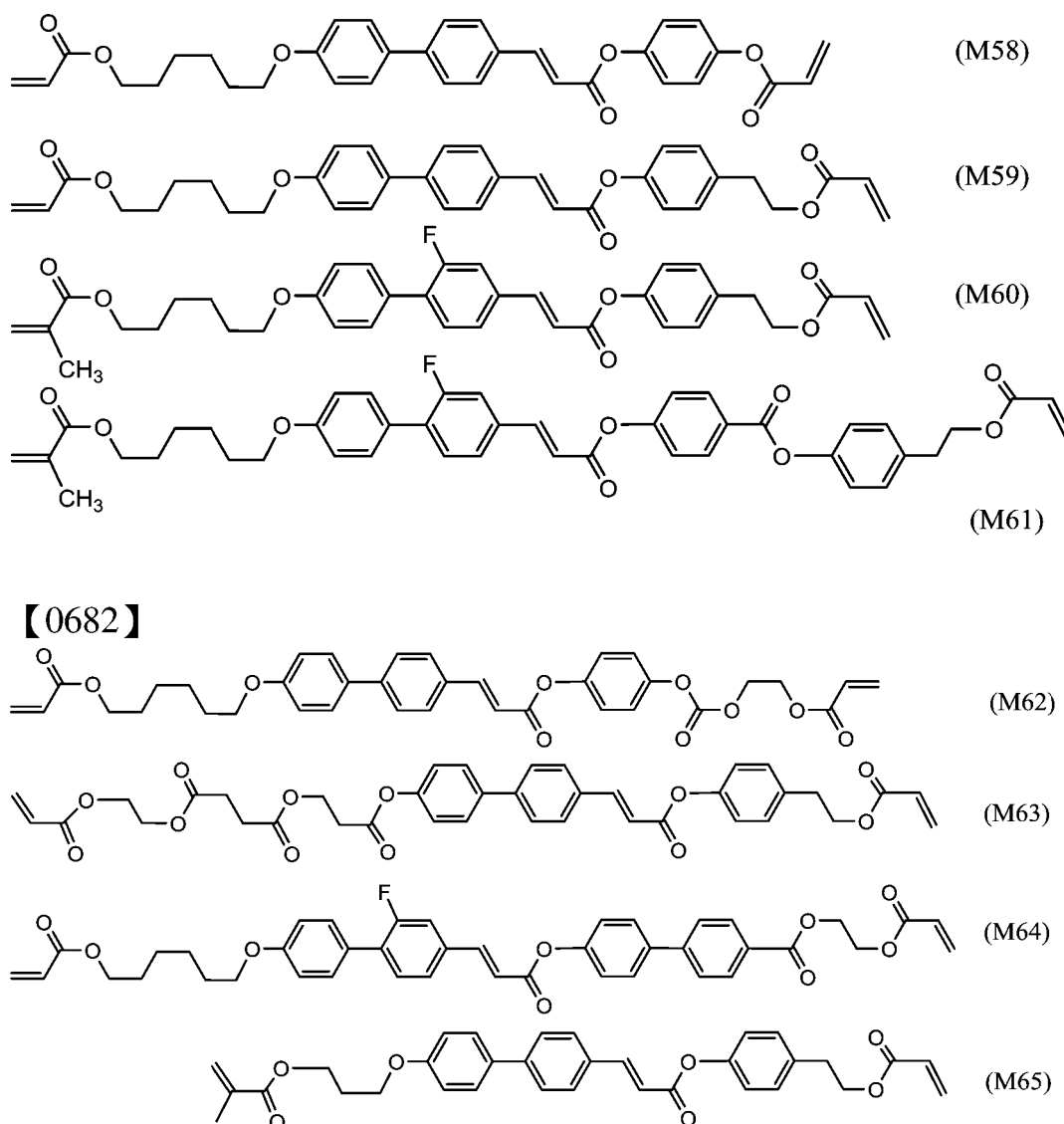
【0679】



【0680】



【0681】



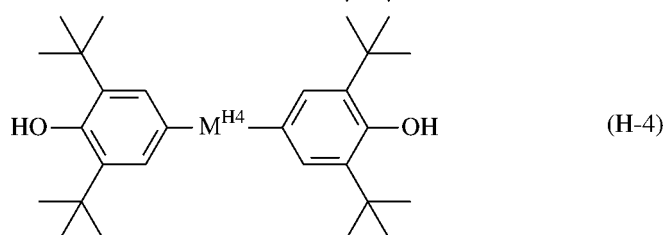
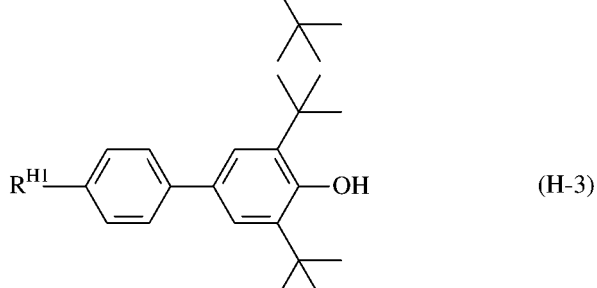
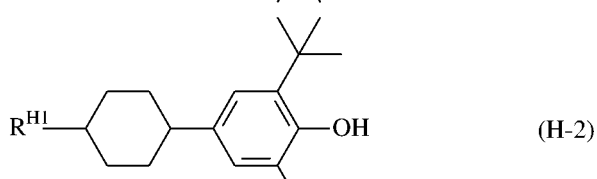
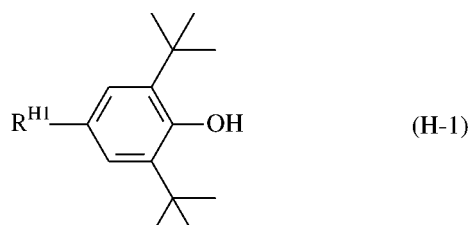
【0683】 於本發明之液晶組成物中，由式 (M1) ~ 式 (M65) 表示之聚合性化合物相對於液晶組成物整體之含量，含有0.01至5質量%，含量之下限較佳為0.02質量%，較佳為0.03質量%，較佳為0.04質量%，較佳為0.05質量%，較佳為0.06質量%，較佳為0.07質量%，較佳為0.08質量%，較佳為0.09質量%，較佳為0.1質量%，較佳為0.15質量%，較佳為0.2質量%，較佳為0.25質量%，較佳為0.3質量%，較佳為0.35質量%，較佳為0.4質量%，較佳為0.5質量%，較佳為0.55質量%，含量之上限較佳為4.5質量%，較佳為4質量%，較佳為3.5質量%，較佳為3質量%，較佳為2.5質量%，較佳為2質量%，較佳為1.5質量%，較佳為1質量%，較佳為0.95質量%，較佳為0.9質量%，較佳為0.85質量%，較佳

為0.8質量%，較佳為0.75質量%，較佳為0.7質量%，較佳為0.65質量%，較佳為0.6質量%，較佳為0.55質量%。

【0684】 本發明之液晶組成物，除了上述之化合物以外，亦可含有通常之向列型液晶、層列型液晶、膽固醇型液晶、抗氧化劑、紫外線吸收劑、光穩定劑或紅外線吸收劑等。

【0685】 作為抗氧化劑，可舉由通式（H-1）至通式（H-4）表示之阻滯酚（hindered phenol）。

【0686】



【0687】 通式（H-1）至通式（H-4）中，R^{H1}表示碳原子數1至10之烷基、碳原子數1至10之烷氧基、碳原子數2至10之烯基或碳原子數2至10之烯氧基，存在於基中之1個-CH₂-或非鄰接之2個以上之-CH₂-各自獨立地可被取代成-O-或-S-，又，存在於基中之1個或2個以上之氫原子各自獨立地可被

取代成氟原子或氯原子。更具體而言，較佳為碳原子數2至7之烷基、碳原子數2至7之烷氧基、碳原子數2至7之烯基或碳原子數2至7之烯氧基，更佳為碳原子數3至7之烷基或碳原子數2至7之烯基。

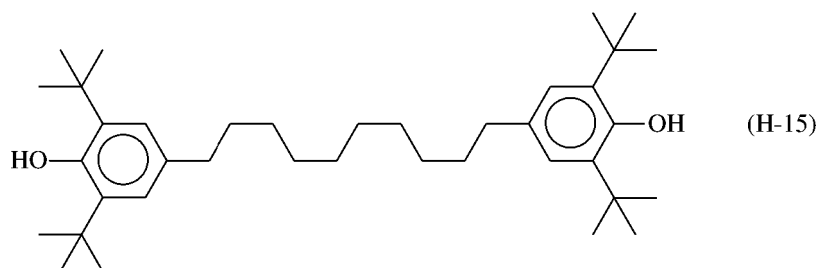
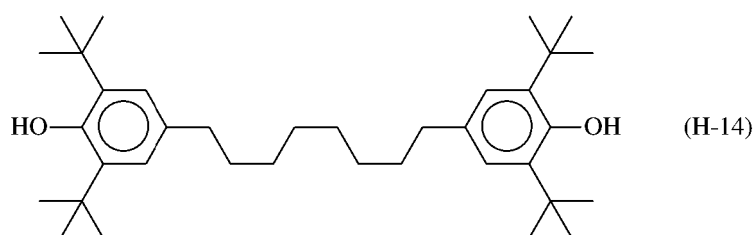
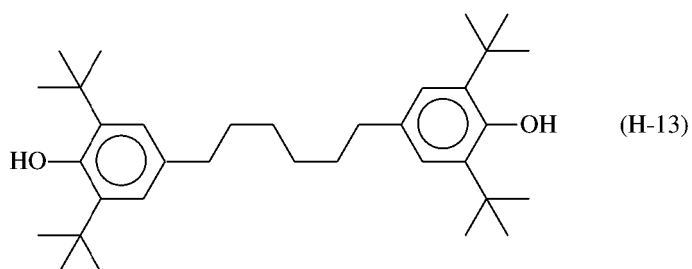
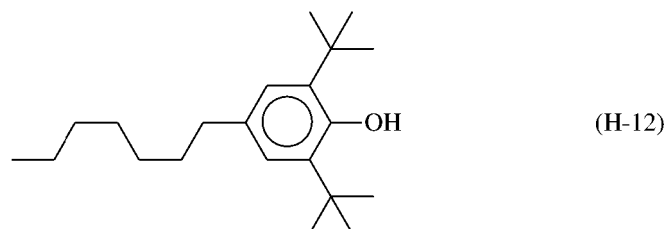
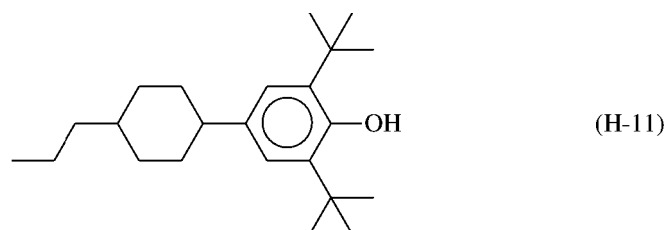
【0688】 通式 (H-4) 中， M^{H4} 表示碳原子數1至15之伸烷基（該伸烷基中之1個或2個以上之 $-CH_2-$ 亦可以氧原子不直接鄰接之方式被取代成 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 。）、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 、 $-CH=CH-COO-$ 、 $-CH=CH-OCO-$ 、 $-COO-CH=CH-$ 、 $-OCO-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、單鍵、1,4-伸苯基（1,4-伸苯基中之任意氫原子可被氟原子取代。）或反式-1,4-伸環己基，較佳為碳原子數1至14之伸烷基，若考慮揮發性，則碳原子數較佳為大的數值，但若考慮黏度，則碳原子數較佳為不過大，因此更佳為碳原子數2至12，更佳為碳原子數3至10，更佳為碳原子數4至10，更佳為碳原子數5至10，更佳為碳原子數6至10。

【0689】 通式 (H-1) 至通式 (H-4) 中，1,4-伸苯基中之1個或非鄰接之2個以上之 $-CH=$ 可被 $-N=$ 取代。又，1,4-伸苯基中之氫原子各自獨立地可被氟原子或氯原子取代。

【0690】 通式 (H-1) 至通式 (H-4) 中，1,4-伸環己基中之1個或非鄰接之2個以上之 $-CH_2-$ 可被 $-O-$ 或 $-S-$ 取代。又，1,4-伸環己基中之氫原子各自獨立地可被氟原子或氯原子取代。

【0691】 更具體而言，例如，可舉式 (H-11) 至式 (H-15)。

【0692】



【0693】 當於本發明之液晶組成物含有抗氧化劑的情形時，較佳為10質量ppm以上，較佳為20質量ppm以上，較佳為50質量ppm以上。當含有抗氧化劑之情形時的上限為10000質量ppm，較佳為1000質量ppm，較佳為500質量ppm，較佳為100質量ppm。

【0694】 本發明之液晶組成物，20°C之介電各向導性 ($\Delta\epsilon$) 為-2.0至-8.0，較佳為-2.0至-6.0，更佳為-2.0至-5.0，尤佳為-2.5至-5.0。

【0695】 本發明之液晶組成物於20°C之折射率異向性 (Δn) 為0.08至

0.14，更佳為0.09至0.13，尤佳為0.09至0.12。若進一步詳述之，當因應薄的單元間隙之情形時，較佳為0.10至0.13，當因應厚的單元間隙之情形時，較佳為0.08至0.10。

【0696】 本發明之液晶組成物於20°C之黏度 (η) 為10至50mPa·s，較佳為10至45mPa·s，較佳為10至40mPa·s，較佳為10至35mPa·s，較佳為10至30mPa·s，更佳為10至25mPa·s，尤佳為10至22mPa·s。

【0697】 本發明之液晶組成物於20°C之旋轉黏性 (γ_1) 為50至160mPa·s，較佳為55至160mPa·s，較佳為60至160mPa·s，較佳為60至150mPa·s，較佳為60至140mPa·s，較佳為60至130mPa·s，較佳為60至125mPa·s，更佳為60至120mPa·s，更佳為60至115mPa·s，更佳為60至110mPa·s，尤佳為60至100mPa·s。

【0698】 本發明之液晶組成物的向列相一等向性液體相轉變溫度 (T_{ni}) 為60°C至120°C，更佳為70°C至100°C，尤佳為70°C至85°C。

【0699】 本發明之液晶組成物適合之實施形態，較佳分類成液晶組成物整體表示正之介電各向導性的情形，與液晶組成物整體表示負之介電各向導性的情形。

【0700】 例如，當本發明之液晶組成物整體表示正之介電各向導性的情形時，較佳含有由通式 (I) 表示之聚合性化合物與1種或2種以上選自由通式 (J) 表示之化合物中的化合物與由通式 (L) 表示之化合物。

【0701】 本發明之液晶組成物整體中，僅由通式 (I)、通式 (J) 及通式 (L) 表示之化合物構成之成分所佔比例的上限值較佳為100質量%、99質量%、98質量%、97質量%、96質量%、95質量%、94質量%、93質量%、92質量%、91質量%、90質量%、89質量%、88質量%、87質量%、86質量%、85質量%、84質量%。

【0702】 又，本發明之液晶組成物整體中，僅由通式 (I)、通式 (J) 及通式 (L) 表示之化合物構成之成分所佔比例的下限值較佳為78質量%、80質量%、81質量%、83質量%、85質量%、86質量%、87質量%、88質量%、89質量%、90質量%、91質量%、92質量%、93質量%、94質量%、95質量%、96質量%、97質量%、98質量%、99質量%。

【0703】 本發明之液晶組成物整體中，僅由通式 (I)、通式 (M) 及通式 (L) 表示之化合物構成之成分所佔比例的上限值較佳為100質量%、99質量%、98質量%、97質量%、96質量%、95質量%、94質量%、93質量%、92質量%、91質量%、90質量%、89質量%、88質量%、87質量%、86質量%、85質量%，84質量%。

【0704】 又，本發明之液晶組成物整體中，僅由通式 (I)、通式 (M) 及通式 (L) 表示之化合物構成之成分所佔比例的下限值較佳為78質量%、80質量%、81質量%、83質量%、85質量%、86質量%、87質量%、88質量%、89質量%、90質量%、91質量%、92質量%、93質量%、94質量%、95質量%、96質量%、97質量%、98質量%、99質量%。

【0705】 例如，當本發明之液晶組成物整體表示負之介電各向導性的情形時，較佳含有由通式 (I) 表示之聚合性化合物與1種或2種以上之選自由通式 (N-1)、(N-2) 及 (N-3) 表示之化合物中的化合物與由通式 (L) 表示之化合物。

【0706】 本發明之液晶組成物整體中，僅由通式 (I)、通式 (N-1)、通式 (N-2)、通式 (N-3) 及通式 (L) 表示之化合物構成之成分所佔比例的上限值較佳為100質量%、99質量%、98質量%、97質量%、96質量%、95質量%、94質量%、93質量%、92質量%、91質量%、90質量%、89質量%、88質量%、87質量%、86質量%、85質量%、84質量%。

【0707】 又，本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1)、通式(N-2)、通式(N-3)及通式(L)表示之化合物構成之成分所佔比例的下限值較佳為78質量%、80質量%、81質量%、83質量%、85質量%、86質量%、87質量%、88質量%、89質量%、90質量%、91質量%、92質量%、93質量%、94質量%、95質量%、96質量%、97質量%、98質量%、99質量%。

【0708】 本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1a)、通式(N-1b)、通式(N-1c)、通式(N-1d)、通式(N-1e)及通式(L)表示之化合物構成之成分所佔比例的上限值較佳為100質量%、99質量%、98質量%、97質量%、96質量%、95質量%、94質量%、93質量%、92質量%、91質量%、90質量%、89質量%、88質量%、87質量%、86質量%、85質量%、84質量%。

【0709】 又，本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1a)、通式(N-1b)、通式(N-1c)、通式(N-1d)、通式(N-1e)及通式(L)表示之化合物構成之成分所佔比例的下限值較佳為78質量%、80質量%、81質量%、83質量%、85質量%、86質量%、87質量%、88質量%、89質量%、90質量%、91質量%、92質量%、93質量%、94質量%、95質量%、96質量%、97質量%、98質量%、99質量%。

【0710】 本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1-4)、通式(N-1b)、通式(N-1c)、通式(N-1d)、通式(N-1e)及通式(L)表示之化合物構成之成分所佔比例的上限值較佳為100質量%、99質量%、98質量%、97質量%、96質量%、95質量%、94質量%、93質量%、92質量%、91質量%、90質量%、89質量%、88質量%、87質量%、86質量%、85質量%、84質量%。

【0711】 又，本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1

—4)、通式(N-1b)、通式(N-1c)、通式(N-1d)、通式(N-1e)及通式(L)表示之化合物構成之成分所佔比例的下限值較佳為78質量%、80質量%、81質量%、83質量%、85質量%、86質量%、87質量%、88質量%、89質量%、90質量%、91質量%、92質量%、93質量%、94質量%、95質量%、96質量%、97質量%、98質量%、99質量%。

【0712】 本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1a)、通式(N-1b)、通式(N-1c)、通式(N-1d)、通式(N-1e)、通式(L-1)、通式(L-3)、通式(L-4)、通式(L-5)及通式(L-6)表示之化合物構成之成分所佔比例的上限值較佳為100質量%、99質量%、98質量%、97質量%、96質量%、95質量%、94質量%、93質量%、92質量%、91質量%、90質量%、89質量%、88質量%、87質量%、86質量%、85質量%、84質量%、83質量%、82質量%、81質量%、80質量%。

【0713】 又，本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1a)、通式(N-1b)、通式(N-1c)、通式(N-1d)、通式(N-1e)及通式(L-1)、通式(L-3)、通式(L-4)、通式(L-5)及通式(L-6)表示之化合物構成之成分所佔比例的下限值較佳為68質量%、70質量%、71質量%、73質量%、75質量%、78質量%、80質量%、81質量%、83質量%、85質量%、86質量%、87質量%、88質量%、89質量%、90質量%、91質量%、92質量%、93質量%、94質量%、95質量%、96質量%、97質量%、98質量%、99質量%。

【0714】 本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1a)、通式(L-1)、通式(L-3)、通式(L-4)、通式(L-5)及通式(L-6)表示之化合物構成之成分所佔比例的上限值較佳為100質量%、99質量%、98質量%、97質量%、96質量%、95質量%、94質量%、93質量%、92質量%、91質量%、90質量%、89質量%、88質量%、87質量%、86質量%、85質量%、84

質量%、83質量%、82質量%、81質量%、80質量%、79質量%、78質量%、77質量%、76質量%、75質量%、74質量%、73質量%、72質量%、71質量%、70質量%、69質量%、68質量%、67質量%、66質量%、65質量%、64質量%、63質量%、62質量%。

【0715】 又，本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1a)、通式(L-1)、通式(L-3)、通式(L-4)、通式(L-5)及通式(L-6)表示之化合物構成之成分所佔比例的下限值較佳為38質量%、40質量%、41質量%、43質量%、45質量%、48質量%、50質量%、61質量%、63質量%、65質量%、66質量%、67質量%、68質量%、69質量%、70質量%、72質量%、74質量%、76質量%、78質量%、80質量%、82質量%、84質量%、86質量%、88質量%、90質量%、92質量%。

【0716】 本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1d)、通式(L-1)、通式(L-3)、通式(L-4)、通式(L-5)及通式(L-6)表示之化合物構成之成分所佔比例的上限值較佳為100質量%、99質量%、98質量%、97質量%、96質量%、95質量%、94質量%、93質量%、92質量%、91質量%、90質量%、89質量%、88質量%、87質量%、86質量%、85質量%、84質量%、83質量%、82質量%、81質量%、80質量%、79質量%、78質量%、77質量%、76質量%、75質量%、74質量%、73質量%、72質量%、71質量%、70質量%、69質量%、68質量%、67質量%、66質量%、65質量%、64質量%、63質量%、62質量%。

【0717】 又，本發明之液晶組成物整體中，僅由通式(I)、通式(N-1d)、通式(L-1)、通式(L-3)、通式(L-4)、通式(L-5)及通式(L-6)表示之化合物構成之成分所佔比例的下限值較佳為38質量%、40質量%、41質量%、43質量%、45質量%、48質量%、50質量%、61質量%、63質量%、65質

量%、66質量%、67質量%、68質量%、69質量%、70質量%、72質量%、74質量%、76質量%、78質量%、80質量%、82質量%、84質量%、86質量%、88質量%、90質量%、92質量%。

【0718】 使用本發明之液晶組成物的液晶顯示元件，具有高速應答之顯著的特徵，並且可充分得到傾斜角（tilt angle），沒有未反應之聚合性化合物，或少至不會造成問題，電壓保持率（VHR）高，因此，沒有配向不良或顯示不良等不良情形，或配向不良或顯示不良等不良情形充分獲得抑制。又，由於可輕易地控制傾斜角及聚合性化合物之殘留量，因此可輕易將用以製造之能源成本最佳化及削減，因此最適於提升生產效率與穩定之量產。

【0719】 使用本發明之液晶組成物的液晶顯示元件，尤其對於主動矩陣驅動用液晶顯示元件有用，可使用於PSA模式、PSVA模式、VA模式、PS-IPS模式或PS-FFS模式用液晶顯示元件。

【0720】 本發明之液晶顯示元件，較佳具有：對向配置之第1基板及第2基板、設置於前述第1基板或前述第2基板之共通電極、設置於前述第1基板或前述第2基板且具有薄膜電晶體之像素電極、及設置於前述第1基板與第2基板間之含有液晶組成物的液晶層。視需要亦可以與前述液晶層抵接之方式將控制液晶分子之配向方向的配向膜設置在第1基板及／或第2基板之至少一個基板的對向面側。作為該配向膜，可配合液晶顯示元件之驅動模式，適當選擇垂直配向膜或水平配向膜等，可使用摩擦配向膜（例如，聚醯亞胺）或光配向膜（分解型聚醯亞胺等）等公知之配向膜。並且，亦可將濾色器適當設置於第1基板或第2基板上，又，可將濾色器設置於前述像素電極或共通電極上。

【0721】 使用於本發明之液晶顯示元件之液晶單元的2片基板，可使用玻璃或具有如塑膠之柔軟性的透明材料，另一方面亦可為矽等之不透明材料。具有透明電極層之透明基板，例如，可將銦錫氧化物（ITO）濺鍍於玻璃板等透明

基板上，藉此而得到。

【0722】 濾色器例如可藉由顏料分散法、印刷法、電沉積法或染色法等製作。若以利用顏料分散法製作濾色器之方法為一例進行說明，則將濾色器用之硬化性著色組成物塗布於該透明基板上，實施圖案化處理，然後藉由加熱或光照射使之硬化。藉由分別對紅、綠、藍3色進行此步驟，可製作濾色器用之像素部。另外，亦可於該基板上設置設有TFT、薄膜二極體、金屬絕緣體金屬比電阻元件等主動元件之像素電極。

【0723】 以共通電極或像素電極層成為內側之方式使前述第1基板及前述第2基板相對向。

【0724】 可經由間隔物 (spacer) 來調整第1基板與第2基板之間隔。此時，較佳調整成使所得到之調光層的厚度為 $1\sim 100\mu\text{m}$ 。當更佳為 1.5 至 $10\mu\text{m}$ ，使用偏光板之情形時，較佳以使對比成為最大的方式調整液晶之折射率異向性 Δn 與單元厚度 d 之積。又，當具有二片偏光板之情形時，亦可調整各偏光板之偏光軸，以視角或對比成為良好之方式進行調整。並且，亦可使用用以擴大視角之相位差膜。作為間隔物，例如可列舉：玻璃粒子、塑膠粒子、氧化鋁粒子、光阻材料等。然後，以設有液晶注入口的形狀將環氧系熱硬化性組成物等密封劑網板印刷於該基板，將該基板彼此貼合，進行加熱使密封劑熱硬化。

【0725】 將液晶組成物夾持於2片基板間之方法，可使用通常之真空注入法或ODF法等。

【0726】 作為使本發明之液晶組成物所含之聚合性化合物聚合的方法，由於為了得到液晶之良好配向性能而較理想為適當的聚合速度，因此較佳為藉由單獨、併用或依序照射紫外線或電子束等活性能量線使之聚合的方法。當使用紫外線之情形時，可使用偏光光源，或亦可使用非偏光光源。又，當於將液晶組成物夾持於2片基板間之狀態下進行聚合的情形時，至少照射面側的基板必須

對於活性能量線具有適當的透明性。又，亦可使用下述之手段：於光照射時使用遮罩，僅使特定之部分聚合後，改變電場、磁場或溫度等條件，藉此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使之聚合。尤其當進行紫外線曝光時，較佳將交流電場施加於液晶組成物，且同時進行紫外線曝光。施加之交流電場，較佳為頻率10Hz至10kHz之交流電，更佳為頻率60Hz至10kHz，電壓取決於液晶顯示元件想要的預傾角來加以選擇。亦即，可藉由施加之電壓來控制液晶顯示元件之預傾角。於PSVA模式之液晶顯示元件，從配向穩定性及對比之觀點而言，較佳將預傾角控制在80度至89.9度。

【0727】 當使本發明之液晶組成物所含之聚合性化合物聚合時，所使用之紫外線或電子束等活性能量線照射時的溫度，沒有特別限制。例如，當將本發明之液晶組成物應用於具備具有配向膜之基板的液晶顯示元件之情形時，較佳在前述液晶組成物保持液晶狀態的溫度範圍內。較佳以接近室溫之溫度，亦即典型上以15~35°C之溫度使之聚合。

【0728】 另一方面，例如，當將本發明之液晶組成物應用於具備沒有配向膜之基板的液晶顯示元件之情形時，亦可為較上述應用於具備具有配向膜之基板的液晶顯示元件之照射時的溫度範圍寬廣的溫度範圍。

【0729】 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，作為照射之紫外線的波長，較佳照射不是液晶組成物吸收波長區域之波長區域的紫外線，較佳視需要濾除（cut）紫外線來使用。照射之紫外線的強度，較佳為0.1mW/cm²~100W/cm²，更佳為2mW/cm²~50W/cm²。照射之紫外線的能量可適當調整，較佳為10mJ/cm²至500J/cm²，更佳為100mJ/cm²至200J/cm²。當照射紫外線時，亦可改變強度。照射紫外線之時間，係根據照射之紫外線強度適當加以選擇，較佳為10秒至3600秒，更佳為10秒至600秒。

[實施例]

【0730】 以下舉出實施例更進一步詳述本發明，但本發明並沒有限定於此等實施例。又，下述實施例及比較例之組成物中的「%」意指「質量%」。實施例中關於化合物之記載使用以下之代號。

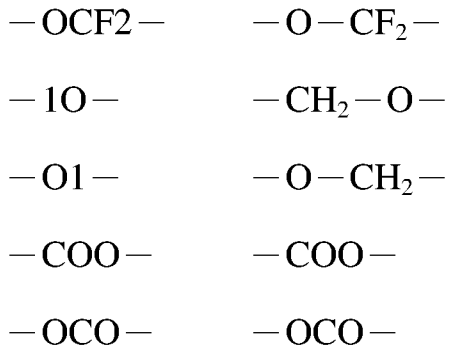
【0731】

(側鏈)

| | | |
|----------|-------------------------|----------------|
| $-n$ | $-C_nH_{2n+1}$ | 碳數 n 之直鏈狀烷基 |
| $n-$ | $C_nH_{2n+1}-$ | 碳數 n 之直鏈狀烷基 |
| $-On$ | $-OC_nH_{2n+1}$ | 碳數 n 之直鏈狀烷氧基 |
| $nO-$ | $C_nH_{2n+1}O-$ | 碳數 n 之直鏈狀烷氧基 |
| $-V$ | $-CH=CH_2$ | |
| $V-$ | $CH_2=CH-$ | |
| $-V-$ | $-CH=CH-$ | |
| $-O1V$ | $-O-CH_2-V$ | |
| $-V1$ | $-CH=CH-CH_3$ | |
| $1V-$ | $CH_3-CH=CH-$ | |
| $-2V$ | $-CH_2-CH_2-CH=CH_2$ | |
| $V2-$ | $CH_2=CH-CH_2-CH_2-$ | |
| $-2V1$ | $-CH_2-CH_2-CH=CH-CH_3$ | |
| $1V2-$ | $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_2-$ | |
| $-F$ | $-F$ | |
| $-OCF_3$ | $-OCF_3$ | |

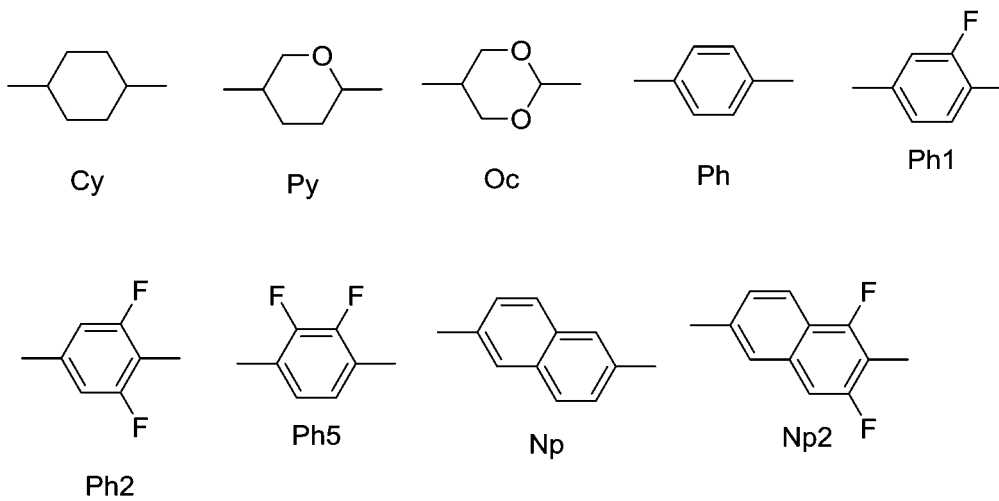
(連結基)





(環構造)

【0732】



【0733】 實施例中，測量之特性如下。

【0734】

T_{ni} : 向列相—等向性液體相轉變溫度 (°C)

Δn : 於20°C之折射率異向性

η : 於20°C之黏度 (mPa · s)

γ_1 : 於20°C之旋轉黏性 (mPa · s)

$\Delta\epsilon$: 於20°C之介電各向導性

K_{33} : 於20°C之彈性常數 K_{33} (pN)

(液晶顯示元件之製造方法及評價方法)

首先，將含有聚合性化合物之液晶組成物以單元間隙 $3.5\mu\text{m}$ 塗布誘發垂直配向的聚醯亞胺配向膜後，以真空注入法注入於含有對前述聚醯亞胺配向膜進行

過摩擦處理之附有ITO基板的液晶單元。使用JSR公司製造之JALS2096作為垂直配向膜形成材料。

【0735】 然後，在以頻率100Hz對注入有含有聚合性化合物之液晶組成物的液晶單元施加10V電壓之狀態下使用高壓水銀燈，經由濾除325nm以下之紫外線的濾波器，照射紫外線。此時，調整成以中心波長365nm之條件測得的照度為 $100\text{mW}/\text{cm}^2$ ，照射積分光量 $30\text{J}/\text{cm}^2$ 之紫外線。使前述之紫外線照射條件為照射條件1。藉由此照射條件對液晶單元中之液晶分子賦予預傾角。

【0736】 接著，使用螢光UV燈，調整成以中心波長313nm之條件測得的照度為 $3\text{mW}/\text{cm}^2$ ，進一步照射積分光量 $10\text{J}/\text{cm}^2$ 之紫外線，得到液晶顯示元件。使前述之紫外線照射條件為照射條件2。藉由照射條件2，來降低照射條件1中未反應之液晶單元中之聚合性化合物的殘留量。

【0737】 照射紫外線後，進行因預傾角變化所引起之顯示不良（殘影）評價。首先，測量液晶顯示元件之預傾角，作為預傾角（初期）。以頻率100Hz施加30V電壓於此液晶顯示元件，且同時照射背光24小時。然後，測量預傾角，作為預傾角（測試後）。將自測得之預傾角（初期）減去預傾角（測試後）所得之值作為預傾角變化量（＝預傾角變化之絕對值） $[\circ]$ 。預傾角係使用Shintech製OPTIPRO進行測量。

【0738】 預傾角變化量越接近 $0[\circ]$ ，發生因預傾角變化所引起之顯示不良的可能性越低，若在 $0.5[\circ]$ 以上，則發生因預傾角變化所引起之顯示不良的可能性越高。

【0739】 測量以上述照射條件1與照射條件1及照射條件2的條件分別照射紫外線後之液晶顯示元件中之聚合性化合物的殘留量[ppm]。說明此聚合性化合物之殘留量的測量方法。首先分解液晶顯示元件，得到含有液晶組成物、聚合物、未反應之聚合性化合物之溶出成分的乙腈溶液。並以高速液體層析儀對其

進行分析，測量各成分之峰面積。自作為指標之液晶化合物的峰面積與未反應之聚合性化合物的峰面積比，決定殘存的聚合性化合物之量。自該值與當初添加的聚合性化合物之量，決定聚合性化合物之殘留量。另，聚合性化合物之殘留量的檢測界限為100ppm。當於照射條件1及照射條件2之紫外線照射後殘存有聚合性化合物的情形時，發生因殘存之聚合性化合物所引起之顯示不良的可能性變高。

【0740】 (液晶組成物之製備與評價結果)

【0741】 製備LC-001至LC-009之液晶組成物，並測量其物性值。液晶組成物之構成與其物性值的結果如表1及表2。

【0742】 (表1)

[表1]

| | LC-001 | LC-002 | LC-003 | LC-004 | LC-005 |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3-Cy-Cy-2 | 18 | 18 | 18 | 22 | 20 |
| 3-Cy-Cy-4 | 8 | 8 | 8 | 10 | 8 |
| 3-Cy-Cy-5 | | | | | 4 |
| 3-Cy-Ph-O1 | | | | 5 | |
| 3-Ph-Ph-1 | 13 | 13 | 13 | | 7 |
| 3-Ph-Ph-O1 | | | | | 3 |
| 3-Cy-Cy-Ph-1 | | | | | 9 |
| 3-Cy-Ph-Ph-2 | 6 | 6 | 6 | | 3 |
| 5-Cy-Ph-Ph-2 | 4 | 4 | 4 | | |
| 3-Cy-1O-Ph5-O1 | 6 | 6 | | | 7 |
| 3-Cy-1O-Ph5-O2 | 7 | 7 | 7 | | 9 |
| 2-Cy-Cy-1O-Ph5-O2 | 14 | 14 | 14 | | 12 |
| 3-Cy-Cy-1O-Ph5-O2 | 3 | 3 | | | 10 |
| 3-Cy-Ph-Ph5-O3 | 6 | 6 | 6 | 10 | 4 |
| 3-Cy-Ph-Ph5-O2 | | | | 10 | 4 |
| 3-Cy-Ph-Ph5-O4 | 7 | 7 | 7 | | |
| 4-Cy-Ph-Ph5-O3 | 8 | | 8 | | |
| 2-Ph-2-Ph-Ph5-O2 | | 4 | | | |
| 3-Ph-2-Ph-Ph5-O2 | | 4 | | | |
| 3-Ph-Ph5-O2 | | | 6 | 8 | |
| 5-Ph-Ph5-O2 | | | | 9 | |
| 3-Cy-Cy-Ph5-O3 | | | | 8 | |
| 4-Cy-Cy-Ph5-O2 | | | | 6 | |
| 3-Ph-Ph5-Ph-1 | | | | 4 | |
| 3-Ph-Ph5-Ph-2 | | | 3 | 8 | |
| 合計 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Tni [°C] | 73.8 | 69.4 | 72.3 | 76.3 | 75.1 |
| Δn | 0.111 | 0.112 | 0.119 | 0.121 | 0.93 |
| γ_1 [mPa·s] | 125 | 114 | 115 | 121 | 114 |
| $\Delta\epsilon$ | -3.2 | -3.2 | -2.9 | -3.0 | -3.2 |
| K33 [pN] | 12.5 | 12.2 | 12.3 | 12.0 | 13.8 |
| $\gamma_1/K33$ | 10.0 | 9.3 | 9.3 | 10.1 | 8.3 |

【0743】

(表2)

【0744】

[表2]

| | LC-006 | LC-007 | LC-008 | LC-009 |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| 3-Cy-Cy-2 | 20 | | | |
| 3-Cy-Cy-4 | 7 | | | |
| 3-Cy-Cy-V | 10 | 24 | 23 | 21 |
| 2-Cy-Cy-V1 | | | | 6 |
| 3-Cy-Cy-V1 | | 9 | 10 | 6 |
| 3-Ph-Ph-1 | 5 | 9 | 9 | 3 |
| 3-Cy-Ph-Ph-2 | 10 | 5 | 5 | 3 |
| 3-Cy-1O-Ph5-O2 | 6 | 5 | 5 | |
| 1V-Cy-1O-Ph5-O2 | 5 | 6 | 6 | |
| 2-Cy-Cy-1O-Ph5-O2 | 17 | 12 | | |
| 3-Cy-Cy-1O-Ph5-O2 | 5 | 10 | 12 | |
| V-Cy-Cy-1O-Ph5-O2 | 5 | 4 | 4 | |
| 1V-Cy-Cy-1O-Ph5-O2 | | 6 | 6 | |
| 3-Cy-Ph-Ph5-O2 | | | 5 | |
| 3-Cy-Ph-Ph5-O4 | | | | 6 |
| 2-Ph-2-Ph-Ph5-O2 | 5 | 5 | 5 | |
| 3-Ph-2-Ph-Ph5-O2 | 5 | 5 | | |
| 3-Cy-Ph5-O2 | | | | 8 |
| 3-Ph-Ph5-O2 | | | 5 | 8 |
| 2-Cy-Cy-Ph5-O2 | | | | 15 |
| 2-Cy-Cy-Ph5-O3 | | | | 15 |
| 3-Ph-Ph5-Ph-2 | | | 5 | 9 |
| 合計 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Tni [°C] | 75.5 | 76.9 | 72.8 | 74.8 |
| Δn | 0.100 | 0.105 | 0.114 | 0.107 |
| γ_1 [mPa·s] | 112 | 118 | 104 | 104 |
| $\Delta\epsilon$ | -2.9 | -3.8 | -3.3 | -2.9 |
| K33 [pN] | 13.0 | 15.5 | 15.6 | 12.0 |
| $\gamma_1/K33$ | 8.6 | 7.6 | 6.7 | 8.7 |

【0745】 （比較例1～5）

對99.7質量份之液晶組成物LC-001添加0.3質量份由式（RM-R1）表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為比較例1。

【0746】 對99.7質量份之液晶組成物LC-002添加0.3質量份由式（RM-R1）表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為比較例2。

【0747】 對99.7質量份之液晶組成物LC-003添加0.3質量份由式（RM-R1）表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物

作為比較例3。

【0748】 對99.7質量份之液晶組成物LC-007添加0.3質量份由式(RM-R1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為比較例4。

【0749】 對99.7質量份之液晶組成物LC-001添加0.3質量份由式(RM-R2)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為比較例5。

【0750】 比較例1~5之紫外線照射後之聚合性化合物的殘留量及預傾角變化量如以下之表3。

【0751】

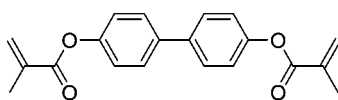
(表3)

【0752】

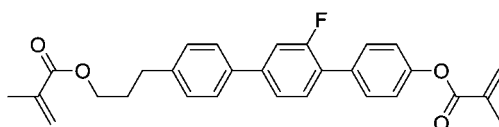
[表3]

| | 比較例 1 | 比較例 2 | 比較例 3 | 比較例 4 | 比較例 5 |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|
| 液晶組成物 | LC-001 | LC-002 | LC-003 | LC-007 | LC-001 |
| 液晶組成物 (質量份) | 99.7 | 99.7 | 99.7 | 99.7 | 99.7 |
| RM-R1 (質量份) | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | |
| RM-R2 (質量份) | | | | | 0.3 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1) | 2100 | 1930 | 1803 | 2205 | 250 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1及照射條件2) | 215 | 195 | 120 | 405 | 未達檢測 下限 |
| 預傾角變化量 [°] | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 |

【0753】



RM-R1



RM-R2

【0754】 比較例1之聚合性化合物的殘留量，於經以照射條件1照射紫外線時為2100[ppm]，於經以照射條件1及照射條件2照射紫外線時為215[ppm]。比較例1之預傾角變化量為0.1[°]。因此，可確認比較例1之預傾角變化量雖小，但聚合性化合物之殘留量多。

【0755】 比較例2~4亦與比較例1同樣地，確認到預傾角變化量雖小，但聚合性化合物之殘留量多。

【0756】 比較例5之聚合性化合物的殘留量，於經以照射條件1照射紫外線時為250[ppm]，於經以照射條件1及照射條件2照射紫外線時未達檢測下限。比較例5之預傾角變化量為1.0[°]。因此，比較例5之聚合性化合物的殘留量雖未達檢測下限，但預傾角之變化大。

【0757】 （實施例1~10）

對99.7質量份之液晶組成物LC-001添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例1。

【0758】 對99.7質量份之液晶組成物LC-002添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例2。

【0759】 對99.7質量份之液晶組成物LC-003添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例3。

【0760】 對99.7質量份之液晶組成物LC-004添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例4。

【0761】 對99.6質量份之液晶組成物LC-005添加0.4質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例5。

【0762】 對99.7質量份之液晶組成物LC-006添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例6。

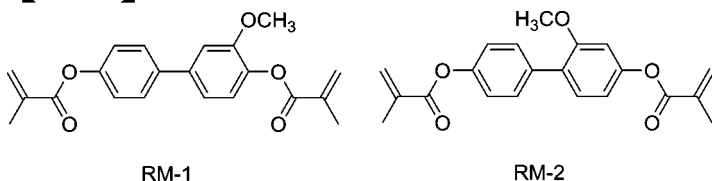
【0763】 對99.7質量份之液晶組成物LC-007添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例7。

【0764】 對99.7質量份之液晶組成物LC-008添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例8。

【0765】 對99.7質量份之液晶組成物LC-009添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例9。

【0766】 對99.7質量份之液晶組成物LC-001添加0.3質量份由式(RM-2)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例10。

【0767】



【0768】 實施例1~10之紫外線照射後之聚合性化合物的殘留量及預傾角變化量，如表4及表5。

【0769】 (表4)

【0770】

[表4]

| | 實施例 1 | 實施例 2 | 實施例 3 | 實施例 4 | 實施例 5 |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 液晶組成物 | LC-001 | LC-002 | LC-003 | LC-004 | LC-005 |
| 液晶組成物 (質量份) | 99.7 | 99.7 | 99.7 | 99.7 | 99.6 |
| RM-1 (質量份) | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.4 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1) | 1011 | 850 | 762 | 247 | 1206 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1及照射條件2) | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 |
| 預傾角變化量 [°] | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.1 |

【0771】 (表5)

【0772】

[表5]

| | 實施例 6 | 實施例 7 | 實施例 8 | 實施例 9 | 實施例 10 |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 液晶組成物 | LC-006 | LC-007 | LC-008 | LC-009 | LC-001 |
| 液晶組成物 (質量份) | 99.7 | 99.7 | 99.7 | 99.7 | 99.7 |
| RM-1 (質量份) | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | |
| RM-2 (質量份) | | | | | 0.3 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1) | 1105 | 1250 | 1050 | 442 | 487 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1及照射條件2) | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 |
| 預傾角變化量 [°] | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.2 |

【0773】 實施例1之聚合性化合物的殘留量，於經以照射條件1照射紫外線時為1011[ppm]，於經以照射條件1及照射條件2照射紫外線時未達檢測下限。比

較例1之預傾角變化量為0.2[°]。從以上所述，可確認實施例1之紫外線照射後之聚合性化合物的殘留量未達檢測下限，預傾角變化量小。

【0774】 實施例2~10亦與實施例1同樣地，確認紫外線照射後之聚合性化合物的殘留量（照射條件1及照射條件2）未達檢測下限，預傾角變化量小。

【0775】 從以上所述，實施例1~10之聚合性化合物的殘留量未達檢測下限，且預傾角變化量亦小。

【0776】 若對實施例1~10與比較例1~4進行比較，則實施例1~10之聚合性化合物的殘留量皆未達檢測下限，但確認於比較例1~4，即使於照射條件1及照射條件2之紫外線照射後亦殘存有聚合性化合物。

【0777】 又，若對實施例1~10與比較例5進行比較，則雖然聚合性化合物之殘存量皆未達檢測下限，但是確認到比較例5之預傾角的變化量大於實施例1~10。

【0778】 又，將含有實施例1~10之聚合性化合物的液晶組成物於-20°C保管240小時後，亦保持向列型液晶相，沒有確認到聚合性化合物之析出。

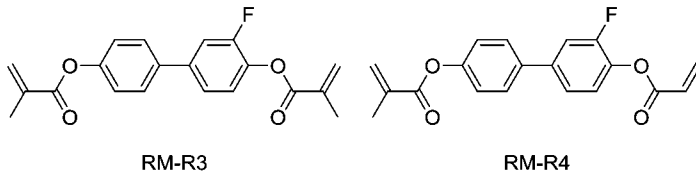
【0779】 使用此等之PSVA液晶顯示元件，由於賦予足夠之預傾角，故確認到充分高速之應答。應答速度之測量條件，係以Von為6V，Voff為1V，測量溫度為25°C，測量機器使用AUTRONIC-MELCHERS公司之DMS703。

【0780】 （實施例11及實施例12）

對99.7質量份之液晶組成物LC-001添加0.15質量份由式（RM-R3）表示之化合物及0.15質量份由式（RM-1）表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例11。

【0781】 對99.7質量份之液晶組成物LC-001添加0.15質量份由式（RM-R4）表示之化合物及0.15質量份由式（RM-1）表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例12。

【0782】



【0783】 實施例11及實施例12之紫外線照射後之聚合性化合物的殘留量及預傾角變化量，如表6。

【0784】 (表6)

【0785】

[表6]

| | 實施例 11 | 實施例 12 |
|-----------------------------------|------------|------------|
| 液晶組成物 | LC-001 | LC-001 |
| 液晶組成物 (質量份) | 99.7 | 99.7 |
| RM-R3 (質量份) | 0.15 | |
| RM-R4 (質量份) | | 0.15 |
| RM-1 (質量份) | 0.15 | 0.15 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1) | 1188 | 1050 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1及照射條件2) | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 |
| 預傾角變化量 [°] | 0.1 | 0.1 |

【0786】 經以實施例11及實施例12之照射條件1及照射條件2照射紫外線時，聚合性化合物之殘留量未達檢測下限。

【0787】 實施例11及實施例12之預傾角變化量為0.1[°]，相較於含有對99.7質量份之液晶組成物LC-001添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得之聚合性化合物的液晶組成物亦即實施例1，確認到預傾角變化量小。

【0788】 因此，預傾角變化量會因組合複數種聚合性化合物而接近 $0[^\circ]$ 。

【0789】 又，將含有實施例11及實施例12之聚合性化合物的液晶組成物於 -20°C 保管240小時後，亦保持向列型液晶相，沒有確認到聚合性化合物之析出。

【0790】 使用此等之PSVA液晶顯示元件，由於賦予足夠之預傾角，故確認到充分高速之應答。應答速度之測量條件，係以 V_{on} 為6V， V_{off} 為1V，測量溫度為 25°C ，測量機器使用AUTRONIC—MELCHERS公司之DMS703。

【0791】 (比較例6及實施例13)

製作經注入含有如上述之聚合性化合物之液晶組成物的液晶單元，藉由照射條件1照射紫外線。使用Shintech製OPTIPRO測量藉由此步驟賦予之預傾角。又，亦測量使照射條件1之積分光量為 $15\text{J}/\text{cm}^2$ 及 $60\text{J}/\text{cm}^2$ 時的預傾角。

【0792】 對99.7質量份之液晶組成物LC—001添加0.3質量份由式(RM—R1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為比較例6。

【0793】 對99.7質量份之液晶組成物LC—001添加0.3質量份由式(RM—1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例13。

【0794】 比較例6及實施例13之紫外線照射後的預傾角如表7。

【0795】 (表7)

【0796】

[表7]

| | 比較例 6 | 實施例 13 |
|---------------------------------|--------|--------|
| 液晶組成物 | LC-001 | LC-001 |
| 液晶組成物 (質量份) | 99.7 | 99.7 |
| RM-R1 (質量份) | 0.3 | |
| RM-1 (質量份) | | 0.3 |
| 15J/cm ² 照射後之預傾角 [°] | 88 | 86 |
| 30J/cm ² 照射後之預傾角 [°] | 86 | 84 |
| 60J/cm ² 照射後之預傾角 [°] | 85 | 83 |

【0797】 照射15J/cm²之紫外線時，比較例6之預傾角為88[°]，相對於此，實施例13之預傾角為86[°]。

【0798】 照射30J/cm²之紫外線時，比較例6之預傾角為86[°]，相對於此，實施例13之預傾角為84[°]。

【0799】 照射60J/cm²之紫外線時，比較例6之預傾角為85[°]，相對於此，實施例13之預傾角為83[°]。

【0800】 賦予86[°]之預傾角的情形時所需之紫外線照射量，確認到比較例6為30J/cm²，相對於此，實施例13為15J/cm²。

【0801】 含有本發明之聚合性化合物的液晶組成物之實施例13，與比較例6比較，可於更少之紫外線照射量下形成預傾角。

【0802】 (比較例7及實施例14~19)

製備以下所示之LC-010~LC-015之液晶組成物，測量其物性值。液晶組成物之構成與其物性值的結果如表8及表9。

【0803】 (表8)

【0804】

[表8]

| | LC-010 | LC-011 | LC-012 |
|-------------------------|--------|--------|--------|
| 3-Cy-Cy-V | 50 | 34 | 22 |
| 3-Cy-Cy-V1 | 4 | 5 | 8 |
| 5-Cy-Cy-V | | | 8 |
| 3-Cy-Cy-Ph-1 | 6 | 9.5 | |
| V-Cy-Cy-Ph-1 | | | 10 |
| 1-Ph-Ph1-Ph-2V | 4 | | 4 |
| 2-Ph-Ph1-Ph-2V | 6 | 3 | |
| 3-Ph-Ph1-Ph-2V | 8 | | |
| 3-Ph-Ph2-CF2O-Ph2-F | 10 | 18.5 | 18 |
| 3-Ph-Ph1-Ph2-CF2O-Ph2-F | 6 | 4 | 4 |
| 4-Ph-Ph1-Ph2-CF2O-Ph2-F | | 8 | 8 |
| 5-Ph-Ph1-Ph2-CF2O-Ph2-F | | 5 | 5 |
| 2-Py-Ph-Ph2-CF2O-Ph2-F | | 5 | 5 |
| 3-Py-Ph-Ph2-CF2O-Ph2-F | 6 | 8 | 8 |
| 合計 | 100 | 100 | 100 |
| Tni [°C] | 73.9 | 78.4 | 82 |
| Δn | 0.112 | 0.108 | 0.111 |
| $\Delta \epsilon$ | 4.83 | 11.5 | 11.4 |
| γ_1 [mPa·s] | 45 | 65 | 70 |

【0805】 (表9)

【0806】 [表9]

| | LC-013 | LC-014 | LC-015 |
|-------------------------|--------|--------|--------|
| 3-Cy-Cy-V | 32 | 44 | 10 |
| 5-Cy-Cy-V | | 4 | |
| 3-Cy-Cy-Ph-1 | | 3 | 5 |
| V-Cy-Cy-Ph-1 | 6 | 15 | 6 |
| V2-Cy-Cy-Ph-1 | 4 | | 4 |
| 5-Ph-Ph-1 | 8 | | |
| 3-Cy-Ph-Ph-2 | 5 | | |
| V-Cy-Ph-Ph-3 | 4 | | 4 |
| 3-Cy-Cy-OCO-Ph-Cy-3 | | 3 | |
| 3-Cy-Cy-Ph2-F | | | 6 |
| 3-Cy-Ph-Ph2-F | | | 8 |
| 2-Ph-Ph1-Ph2-O1-V | | | 6 |
| 3-Ph-Ph1-Ph2-O1-V | 16 | 6 | 8 |
| 5-Ph-Ph1-Ph2-O1-V | | | 6 |
| 2-Ph-Ph1-Np-3 | 4 | | |
| 2-Cy-Ph-Ph2-O1-Ph2-F | | 3 | |
| 3-Cy-Ph-Ph2-O1-Ph2-F | | 5 | |
| 3-Ph2-O1-Oc-Ph-Ph2-F | | 4 | |
| 4-Ph2-O1-Oc-Ph-Ph2-F | 3 | 4 | |
| 5-Ph2-O1-Oc-Ph-Ph2-F | 3 | | |
| 3-Ph2-O1-Ph-Np2-F | 5 | | |
| 3-Ph2-O1-Oc-Ph1-Ph2-F | 6 | 5 | |
| 5-Ph2-O1-Oc-Ph1-Ph2-F | 4 | 4 | |
| 3-Ph-Ph2-CF2O-Ph2-F | | | 15 |
| 3-Cy-Cy-CF2O-Ph2-F | | | 8 |
| 3-Ph-Ph1-Ph2-CF2O-Np2-F | | | 4 |
| 3-Ph-Ph1-Ph2-CF2O-Np2-F | | | 4 |
| 3-Py-Ph-Ph2-CF2O-Ph2-F | | | 6 |
| 合計 | 100 | 100 | 100 |
| Tni [°C] | 81.2 | 92.3 | 86.7 |
| Δn | 0.133 | 0.096 | 0.144 |
| $\Delta \epsilon$ | 7.2 | 6.7 | 11.9 |
| $\gamma 1$ [mPa·s] | 66 | 61 | 114 |

【0807】 對99.7質量份之液晶組成物LC-010添加0.3質量份由式(RM-R1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為比較例7。

【0808】 對99.7質量份之液晶組成物LC-010添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例14。

【0809】 對99.7質量份之液晶組成物LC-011添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作

為實施例15。

【0810】 對99.7質量份之液晶組成物LC-012添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例16。

【0811】 對99.7質量份之液晶組成物LC-013添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例17。

【0812】 對99.7質量份之液晶組成物LC-014添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例18。

【0813】 對99.7質量份之液晶組成物LC-015添加0.3質量份由式(RM-1)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例19。

【0814】 將含有聚合性化合物之液晶組成物以真空注入法注入於單元間隙 $3.0\mu\text{m}$ 之FFS模式的液晶單元。然後，經由濾除 325nm 以下之紫外線的濾波器，使用高壓水銀燈對液晶單元照射紫外線。此時，調整成以中心波長 365nm 之條件測得的照度為 $100\text{mW}/\text{cm}^2$ ，照射積分光量 $30\text{J}/\text{cm}^2$ 之紫外線。接著，使用螢光UV燈，調整成以中心波長 313nm 之條件測得的照度為 $3\text{mW}/\text{cm}^2$ ，照射積分光量 $10\text{J}/\text{cm}^2$ 之紫外線。

【0815】 與實施例1~12同樣地，評價實施例14~19之預傾角變化量及聚合性化合物的殘留量之結果，與比較例7比較，確認到聚合性化合物之殘存量夠少，預傾角變化量亦小。

【0816】 (實施例20~27)

對99.7質量份之液晶組成物LC-002添加0.3質量份由式(RM-2)表示之化

合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例20。

【0817】 對99.7質量份之液晶組成物LC-003添加0.3質量份由式(RM-2)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例21。

【0818】 對99.7質量份之液晶組成物LC-004添加0.3質量份由式(RM-2)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例22。

【0819】 對99.6質量份之液晶組成物LC-005添加0.4質量份由式(RM-2)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例23。

【0820】 對99.7質量份之液晶組成物LC-006添加0.3質量份由式(RM-2)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例24。

【0821】 對99.7質量份之液晶組成物LC-007添加0.3質量份由式(RM-2)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例25。

【0822】 對99.7質量份之液晶組成物LC-008添加0.3質量份由式(RM-2)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例26。

【0823】 對99.7質量份之液晶組成物LC-009添加0.3質量份由式(RM-2)表示之化合物而得到聚合性化合物，將含有此聚合性化合物之液晶組成物作為實施例27。

【0824】 實施例20~27之紫外線照射後之聚合性化合物的殘留量及預傾角變化量如表10及表11。

【0825】 (表10)

【0826】

[表10]

| | 實施例 20 | 實施例 21 | 實施例 22 | 實施例 23 |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 液晶組成物 | LC-002 | LC-003 | LC-004 | LC-005 |
| 液晶組成物 (質量份) | 99.7 | 99.7 | 99.7 | 99.6 |
| RM-2 (質量份) | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.4 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1) | 476 | 352 | 121 | 736 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1及照射條件2) | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 |
| 預傾角變化量 [°] | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.1 |

【0827】 (表11)

【0828】

[表11]

| | 實施例 24 | 實施例 25 | 實施例 26 | 實施例 27 |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 液晶組成物 | LC-006 | LC-007 | LC-008 | LC-009 |
| 液晶組成物 (質量份) | 99.7 | 99.7 | 99.7 | 99.7 |
| RM-2 (質量份) | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1) | 369 | 507 | 561 | 104 |
| 聚合性化合物之殘留量 [ppm] (照射條件1及照射條件2) | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 | 未達檢測 下限 |
| 預傾角變化量 [°] | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.4 |

【0829】 與實施例1~19同樣地，評價實施例20~27之預傾角變化量及聚

合性化合物的殘留量之結果，確認到聚合性化合物之殘存量夠少，預傾角變化量亦小。

【符號說明】

無

【發明摘要】

【中文發明名稱】 液晶組成物及液晶顯示元件

【英文發明名稱】 無

【中文】

本發明所欲解決之課題，在於提供一種如下之用以製造應答性能優異之PSA型或PSVA型液晶顯示元件的含有聚合性化合物之液晶組成物及使用該液晶組成物之液晶顯示元件：聚合性化合物之聚合速度夠快，且沒有因預傾角變化所引起之顯示不良，或者因預傾角變化所引起之顯示不良極少，具有足夠之預傾角。

藉由含有1種或2種以上由通式（I）表示之聚合性化合物的液晶組成物而達成上述課題。

【英文】

無

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】

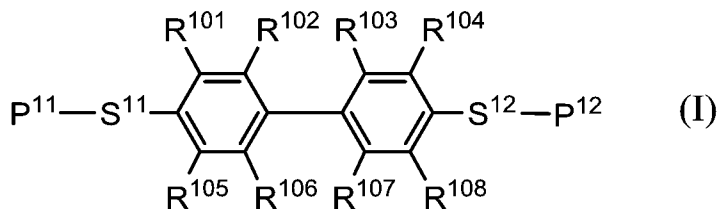
無

【特徵化學式】

無

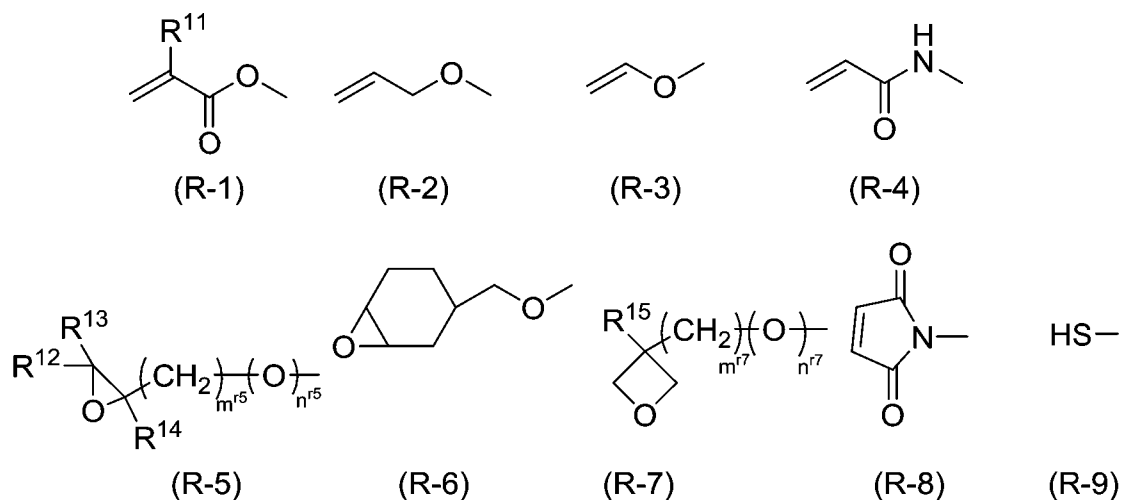
【發明申請專利範圍】

【第1項】一種液晶組成物，含有1種或2種以上由通式 (I) 表示之聚合性化合物，



(式中， R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 各自獨立地表示 $P^{13}-S^{13}$ —、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷基、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基、氟原子或氫原子中之任一者，但 R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} 、 R^{104} 、 R^{105} 、 R^{106} 、 R^{107} 及 R^{108} 中之至少1個以上表示可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基，

P^{11} 、 P^{12} 及 P^{13} 各自獨立地表示選自式 (R-1) 至式 (R-9) 中之基，

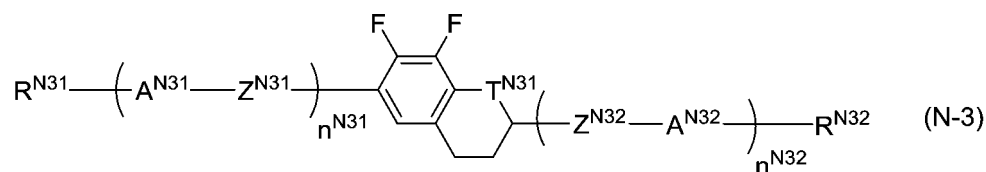
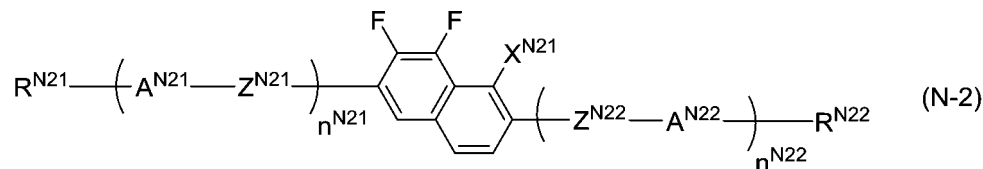
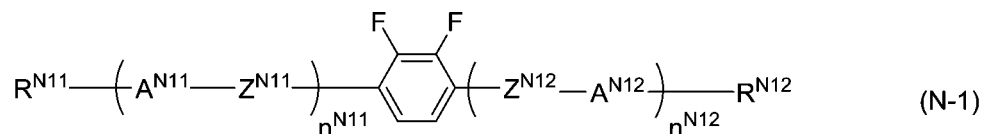


(式中， R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} 及 R^{15} 各自獨立地表示碳原子數1至5之烷基、氟原子或氫原子中之任一者， m^{r5} 、 m^{r7} 、 n^{r5} 及 n^{r7} 各自獨立地表示0、1、或2)，

S^{11} 、 S^{12} 及 S^{13} 各自獨立地表示單鍵或碳原子數1~15之伸烷基 (alkylene group)，該伸烷基中之1個 $-CH_2-$ 或未鄰接之2個以上之 $-CH_2-$ 可以氧原子不直接鄰接之方式被 $-O-$ 、 $-OCO-$ 或 $-COO-$ 取代，

當 P^{13} 及 S^{13} 存在複數個之情形時，各自可相同或亦可不同)。

【第2項】如請求項1所述之液晶組成物，其含有1種或2種以上之選自由通式(N-1)、(N-2)及(N-3)表示之化合物中的化合物，



(式中， R^{N11} 、 R^{N12} 、 R^{N21} 、 R^{N22} 、 R^{N31} 及 R^{N32} 各自獨立地表示碳原子數1~8之烷基，該烷基中之1個或非鄰接之2個以上之 $-\text{CH}_2-$ 各自獨立地可被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代，

A^{N11} 、 A^{N12} 、 A^{N21} 、 A^{N22} 、 A^{N31} 及 A^{N32} 各自獨立地表示選自由下述(a)、(b)、(c)、(d)組成之群中的基：

(a) 1,4-伸環己基(存在於此基中之1個 $-\text{CH}_2-$ 或未鄰接之2個以上之 $-\text{CH}_2-$ 可被取代成 $-\text{O}-$)

(b) 1,4-伸苯基(存在於此基中之1個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或未鄰接之2個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{N}-$)

(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1個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或未鄰接之2個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{N}-$)及

(d) 1,4-伸環己烯基，

該基(a)、基(b)、基(c)及基(d)各自獨立地可被氰基、氟原子或氯原子取代，

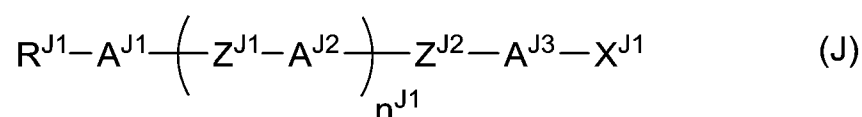
Z^{N11} 、 Z^{N12} 、 Z^{N21} 、 Z^{N22} 、 Z^{N31} 及 Z^{N32} 各自獨立地表示單鍵， $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ ，

X^{N21} 表示氫原子或氟原子，

T^{N31} 表示 $-\text{CH}_2-$ 或氧原子，

n^{N11} 、 n^{N12} 、 n^{N21} 、 n^{N22} 、 n^{N31} 及 n^{N32} 各自獨立地表示0~3之整數， $n^{N11}+n^{N12}$ 、 $n^{N21}+n^{N22}$ 及 $n^{N31}+n^{N32}$ 各自獨立地為1、2或3，當 $A^{N11}\sim A^{N32}$ 、 $Z^{N11}\sim Z^{N32}$ 存在複數個之情形時，其等可相同或亦可不同)。

【第3項】如請求項1所述之液晶組成物，其含有1種或2種以上之選自由通式(J)表示之化合物中的化合物，



(式中， R^{J1} 表示碳原子數1~8之烷基，該烷基中之1個或非鄰接之2個以上之 $-\text{CH}_2-$ 各自獨立地可被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代，

n^{J1} 表示0、1、2、3或4，

A^{J1} 、 A^{J2} 及 A^{J3} 各自獨立地表示選自由下述(a)、(b)、(c)組成之群中的基：

(a) 1,4-伸環己基(存在於此基中之1個 $-\text{CH}_2-$ 或未鄰接之2個以上之 $-\text{CH}_2-$ 可被取代成 $-\text{O}-$)

(b) 1,4-伸苯基(存在於此基中之1個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或未鄰接之2個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{N}-$)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1個 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或未鄰接之2個以上之 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{N}-$)，

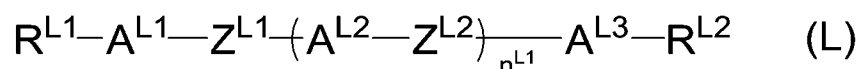
該基 (a)、基 (b) 及基 (c) 各自獨立地可被氰基、氟原子、氯原子、甲基、三氟甲基或三氟甲氧基取代，

Z^{J1} 及 Z^{J2} 各自獨立地表示單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-(\text{CH}_2)_4-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ ，

當 n^{J1} 為 2、3 或 4 而存在複數個 A^{J2} 之情形時，其等可相同或亦可不同，當 n^{J1} 為 2、3 或 4 而存在複數個 Z^{J1} 之情形時，其等可相同或亦可不同，

X^{J1} 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)。

【第4項】如請求項 1 所述之液晶組成物，其含有 1 種或 2 種以上之選自由通式 (L) 表示之化合物中的化合物，



(式中， R^{L1} 及 R^{L2} 各自獨立地表示碳原子數 1~8 之烷基，該烷基中之 1 個或非鄰接之 2 個以上的 $-\text{CH}_2-$ 各自獨立地可被 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代，

n^{L1} 表示 0、1、2 或 3，

A^{L1} 、 A^{L2} 及 A^{L3} 各自獨立地表示選自由下述 (a)、(b)、(c) 組成之群中的基：

(a) 1,4-伸環己基 (存在於此基中之 1 個 $-\text{CH}_2-$ 或未鄰接之 2 個以上的 $-\text{CH}_2-$ 可被取代成 $-\text{O}-$)

(b) 1,4-伸苯基 (存在於此基中之 1 個 $-\text{CH}=\text{}$ 或未鄰接之 2 個以上的 $-\text{CH}=\text{}$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{}$) 及

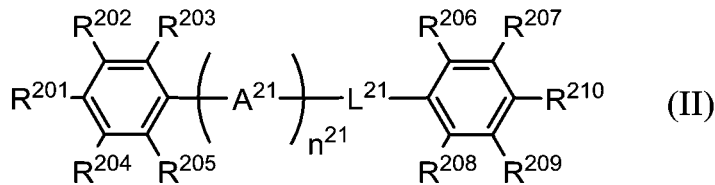
(c) 萘-2,6-二基、1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基或十氫萘-2,6-二基 (存在於萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基中之 1 個 $-\text{CH}=\text{}$ 或未鄰接之 2 個以上的 $-\text{CH}=\text{}$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{}$)，

該基 (a)、基 (b) 及基 (c) 各自獨立地可被氰基、氟原子或氯原子取代，

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

當 n^{L1} 為2或3而存在複數個 A^{L2} 之情形時，其等可相同或亦可不同，當 n^{L1} 為2或3而存在複數個 Z^{L2} 之情形時，其等可相同或亦可不同，但不包括由通式(N-1)、通式(N-2)及通式(N-3)表示之化合物)。

【第5項】如請求項1至4中任一項所述之液晶組成物，其進一步含有1種或2種以上之選自由通式(II)表示之化合物群中的聚合性化合物，



(式中， R^{201} 、 R^{202} 、 R^{203} 、 R^{204} 、 R^{205} 、 R^{206} 、 R^{207} 、 R^{208} 、 R^{209} 及 R^{210} 各自獨立地表示 $P^{21}-S^{21}-$ 、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷基、可被氟原子取代之碳原子數1至18之烷氧基、氟原子或氫原子中之任一者， P^{21} 表示請求項1所述之式(R-1)至式(R-9)中之任一者，

S^{21} 表示單鍵或碳數1~15之伸烷基，該伸烷基中之1個或2個以上之 $-\text{CH}_2-$ 可以氧原子不直接鄰接之方式被 $-\text{O}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{COO}-$ 取代，

n^{21} 表示0、1或2，

A^{21} 表示選自由下述(a)、(b)、(c)組成之群中的基：

(a) 1,4-伸環己基(存在於此基中之1個 $-\text{CH}_2-$ 或未鄰接之2個以上的 $-\text{CH}_2-$ 可被取代成 $-\text{O}-$)

(b) 1,4-伸苯基(存在於此基中之1個 $-\text{CH}=\text{}$ 或未鄰接之2個以上的 $-\text{CH}=\text{}$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{}$)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1個 $-\text{CH}=\text{}$ 或未鄰接

之2個以上的 $-\text{CH}=\text{}$ 可被取代成 $-\text{N}=\text{}$)，

該基 (a)、基 (b) 及基 (c) 各自獨立地可被碳原子數1~12之烷基、碳原子數1~12之烷氧基、鹵素、氰基、硝基或 $\text{P}^{21}-\text{S}^{21}$ 取代，

於該式 (II) 之分子內具有至少1個或2個以上之 $\text{P}^{21}-\text{S}^{21}$ 。

L^{21} 表示單鍵、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CR}^a-\text{COO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CR}^a-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-\text{CR}^a=\text{CH}-$ 、 $-\text{OCO}-\text{CR}^a=\text{CH}-$ 、 $-(\text{CH}_2)_z-\text{COO}-$ 、 $-(\text{CH}_2)_z-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-(\text{CH}_2)_z-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-(\text{CH}_2)_z-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ (式中， R^a 各自獨立地表示氫原子或碳原子數1~3之烷基，該式中， z 各自獨立地表示1~4之整數)。

當 P^{21} 、 S^{21} 、及 A^{21} 存在複數個之情形時，各自可相同，或亦可不同，但不包括由通式 (I) 表示之化合物)。

【第6項】一種液晶顯示元件，其使用有請求項1至5中任一項所述之液晶組成物。

【第7項】一種主動矩陣驅動用液晶顯示元件，其使用有請求項1至5中任一項所述之液晶組成物。

【第8項】一種PSA模式、PSVA模式、PS-IPS模式或PS-FSS模式用液晶顯示元件，其使用有請求項1至5中任一項所述之液晶組成物。