



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201713754 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 16 日

(21) 申請案號：105120913

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日

(51) Int. Cl. : C09K19/12 (2006.01)

C09K19/18 (2006.01)

C09K19/20 (2006.01)

(30) 優先權：2015/07/02 日本

JP2015-133581

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

日本

(72) 發明人：大石晴己 OHISHI, HARUKI (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：11 項 圖式數：0 共 48 頁

(54) 名稱

液晶組成物及使用其之液晶顯示元件

(57) 摘要

本發明所欲解決之課題在於提供一種實現高 $\Delta n$ 、且具有寬溫度範圍之液晶相、黏性較小、低溫下之溶解性良好、電阻率或電壓保持率高、對熱或光穩定的組成物，進而在於藉由使用其而提供一種透鏡效果優異、化學穩定性優異之液晶組成物、使用該液晶組成物之液晶顯示元件及液晶透鏡。

本案發明提供含有 1 種或 2 種以上之通式(i)所表示之化合物的液晶組成物、使用該液晶組成物之液晶顯示元件、使用該液晶組成物之液晶透鏡及使用該液晶組成物之立體影像顯示用雙折射透鏡。

# 發明摘要

※ 申請案號：105120913

※ 申請日：105/07/01

※IPC 分類：***G09K 19/12*** (2006.01)  
***G09K 19/18*** (2006.01)  
***G09K 19/20*** (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

液晶組成物及使用其之液晶顯示元件

## 【中文】

本發明所欲解決之課題在於提供一種實現高  $\Delta n$ 、且具有寬溫度範圍之液晶相、黏性較小、低溫下之溶解性良好、電阻率或電壓保持率高、對熱或光穩定的組成物，進而在於藉由使用其而提供一種透鏡效果優異、化學穩定性優異之液晶組成物、使用該液晶組成物之液晶顯示元件及液晶透鏡。

本案發明提供含有 1 種或 2 種以上之通式 (i) 所表示之化合物的液晶組成物、使用該液晶組成物之液晶顯示元件、使用該液晶組成物之液晶透鏡及使用該液晶組成物之立體影像顯示用雙折射透鏡。

## 【英文】

無

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：無。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

無

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

液晶組成物及使用其之液晶顯示元件

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種作為有機電子材料或醫農藥、尤其作為電光液晶顯示用液晶材料及液晶透鏡用液晶材料有用之介電異向性 ( $\Delta \epsilon$ ) 顯示正值之組成物及使用其之液晶顯示元件。

## 【先前技術】

【0002】 液晶顯示元件正被用於以鐘錶、計算器為代表之各種測定機器、及汽車用面板、文字處理器、電子記事本、印表機、電腦、電視、鐘錶、廣告顯示板等。作為液晶顯示方式，其代表性者包括 TN (扭轉向列) 型、STN (超扭轉向列) 型、使用 TFT (薄膜電晶體) 之垂直配向型或 IPS (面內切換) 型等。近年來，關於該等液晶顯示元件，存在欲藉由縮小液晶單元之單元間距 ( $d$ ) 而實現更高速之驅動之傾向。此處，存在如下限制：必須使單元間距與折射率異向性 ( $\Delta n$ ) 之乘積 ( $d \times \Delta n$ ) 之值 (延遲 (retardation)) 成為最佳化。因此，若縮小單元間距 (減小  $d$ )，則必須增大  $\Delta n$  之值。如此需增大液晶組成物之  $\Delta n$  之值，要求具有大於既有液晶化合物之  $\Delta n$  之值之液晶化合物。

【0003】 另一方面，作為使用液晶組成物之應用裝置之一例，存在利用液晶材料的雙折射之液晶透鏡。液晶透鏡被用作 2D/3D 之切換透鏡、相

機之焦點調節用透鏡等。

【0004】 該等均係藉由對封入至玻璃或膜基板間並經配向膜進行過配向處理之液晶組成物施加電壓，而引起液晶組成物之配向變形，使液晶材料之折射率發生變化，藉此使之具有透鏡功能。

【0005】 封入液晶材料之基板除由一般之平面狀之一對基板所構成者以外，亦存在一基板被加工成透鏡狀者。於一對基板均為平面狀之情形時，藉由電極配置之設計而施加如使基板間所封入之液晶分子呈透鏡狀配向之電場，藉此雖然為平面之基板，但通過基板之入射光利用呈透鏡狀配向之液晶層而發生折射（專利文獻 1）。

【0006】 於將液晶透鏡用於 3D 用途之情形時，藉由利用上述液晶透鏡引起之光之折射與兩眼視差而可使左眼視認左影像、右眼視認右影像，從而能夠將所見影像辨識為立體。

【0007】 於用作相機之焦點調節用透鏡之情形時，藉由所施加電壓之強弱而使折射率發生變化，從而調節焦點距離。

【0008】 此種液晶透鏡，若伴隨著其所使用之液晶組成物之配向變化的折射率變化較大，則能夠以較薄之液晶單元獲得所需之透鏡效果，因此對其所使用之液晶組成物要求先前未有之高雙折射率（ $\Delta n$ ）。然而，原本使  $\Delta n$  成為所要求之值已較困難，於  $\Delta n$  達成要求值之基礎上進而對於液晶相溫度範圍或黏度等其他物性值亦顯示能夠耐受實際使用之值之液晶組成物的開發極其困難。

【0009】 [專利文獻 1]

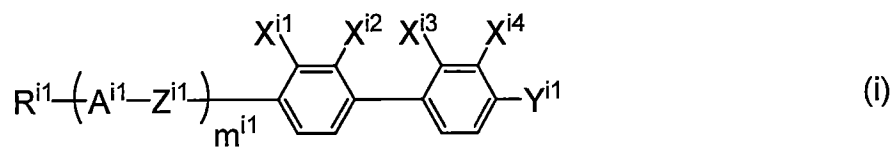
日本特開 2015-84077 號公報

### 【發明內容】

【0010】 本發明所欲解決之課題在於提供一種實現高  $\Delta n$ 、且具有寬溫度範圍之液晶相、黏性較小、低溫下之溶解性良好、電阻率或電壓保持率高、對熱或光穩定的組成物，進而在於藉由使用其而提供一種透鏡效果優異、化學穩定性優異之液晶組成物、使用該液晶組成物之液晶顯示元件及液晶透鏡。

【0011】 為了解決上述課題，本案發明人等進行了各種化合物之合成研究，結果發現藉由使用特定之化合物而能夠有效解決課題，從而完成本案發明。

【0012】 本案發明提供液晶組成物、使用該液晶組成物之液晶顯示元件、使用該液晶組成物之液晶透鏡及使用該液晶組成物之立體影像顯示用雙折射透鏡，上述液晶組成物含有 1 種或 2 種以上之通式 (i) 所表示之化合物，



(式中， $R^{i1}$  表示碳原子數 2~12 之炔基，該炔基中之 1 個或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}_2-$  亦可分別獨立地經  $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$  或  $\text{OCO}-$  取代，又， $R^{i1}$  中所存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地經氟原子取代，

$Y^{i1}$  表示氫原子、氟原子、氯原子、氰基或碳原子數 1~12 之烷基，該

烷基中之 1 個或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}_2-$  亦可分別獨立地經  $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$  或  $\text{OCO}-$  取代，又， $\text{Y}^{\text{ii}}$  中所存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地經氟原子取代，

$\text{X}^{\text{i1}} \sim \text{X}^{\text{i4}}$  分別獨立表示氫原子或氟原子， $\text{X}^{\text{i1}}$  與  $\text{X}^{\text{i2}}$  不會均表示氟原子， $\text{X}^{\text{i3}}$  與  $\text{X}^{\text{i4}}$  不會均表示氟原子，

$\text{A}^{\text{ii}}$  表示選自由

(a) 1,4-伸環己基（該基中存在之 1 個  $-\text{CH}_2-$  或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}_2-$  亦可經  $-\text{O}-$  取代）、

(b) 1,4-伸苯基（該基中存在之 1 個  $-\text{CH}=\text{}$  或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}=\text{}$  亦可經  $-\text{N}=\text{}$  取代）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（萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基中所存在之 1 個  $-\text{CH}=\text{}$  或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}=\text{}$  亦可經  $-\text{N}=\text{}$  取代）

所組成之群中之基，上述基 (a)、基 (b) 及基 (c) 可分別獨立地經鹵素原子或氰基取代，

$\text{Z}^{\text{ii}}$  表示  $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 、 $-\text{C}_4\text{H}_8-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{CF}_2-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$  或單鍵，

$m^{\text{ii}}$  表示 0 或 1)。

【0013】 本發明所提供之含有通式 (i) 所表示之化合物之液晶組成物可對熱、光等穩定，且於工業上亦容易地製造， $\Delta n$  極大，低黏性，顯示較寬之液晶相溫度範圍。

因此，作為要求較大之  $\Delta n$  之液晶透鏡用之液晶材料非常有用。

### 【圖式簡單說明】

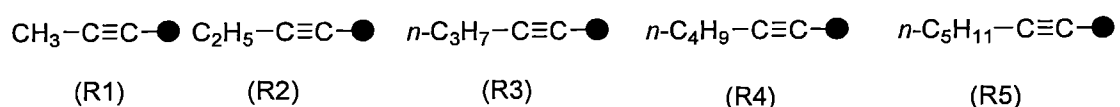
無

### 【實施方式】

【0014】 作為式 (i) 所表示之化合物，可使用 1 種，亦可將 2 種以上組合使用。

【0015】 本發明之液晶組成物中若通式 (i) 所表示之化合物之含量較少，則其效果無法顯現，因此於組成物中，作為下限值，較佳為 1 質量% (以下組成物中之%表示質量%)，較佳為 2%，較佳為 5%，較佳為 7%，較佳為 9%，較佳為 10%，較佳為 12%，較佳為 15%，較佳為 17%，較佳為 20%。又，若含量較多，則會引起析出等問題，因此作為上限值，較佳為 50%，更佳為 40%，更佳為 30%，較佳為 25%，較佳為 20%，較佳為 18%，較佳為 15%，較佳為 13%，較佳為 10%。

【0016】 通式 (i) 中， $R^{11}$  較佳為碳原子數 1~8 之炔基，較佳為選自式 (R1) ~ 式 (R5) 中之任一者所表示之基。(各式中之黑點表示環結構中之碳原子)



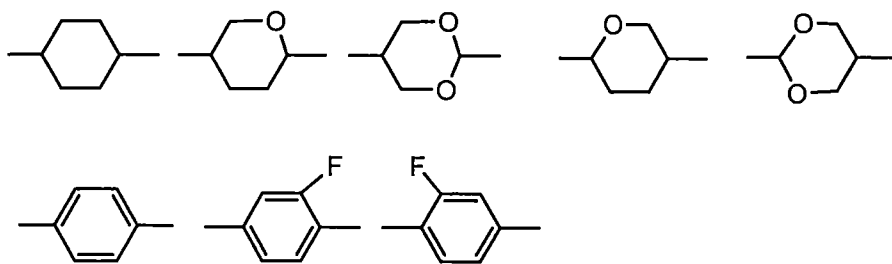
【0017】 尤佳為 (R3) 及 (R4)。

【0018】 於通式 (i) 所表示之化合物為  $\Delta \epsilon$  為正之所謂 p 型化合物

之情形時， $Y^{i1}$  較佳為氟原子、氰基、三氟甲基或三氟甲氧基，較佳為氟原子或氰基。

【0019】 於通式 (i) 所表示之化合物為  $\Delta \varepsilon$  接近 0 之所謂無極性型化合物之情形時， $Y^{i1}$  表示與  $R^{i1}$  相同之含義， $Y^{i1}$  與  $R^{i1}$  可相同或不同。

【0020】 於要求增大  $\Delta n$  之情形時， $A^{i1}$  較佳為芳香族，為了改善響應速度，較佳為脂肪族，較佳為分別獨立表示反式-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、1,4-二環[2.2.2]伸辛基、哌啶-1,4-二基、萘-2,6-二基、十氫萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基，更佳為表示下述結構，



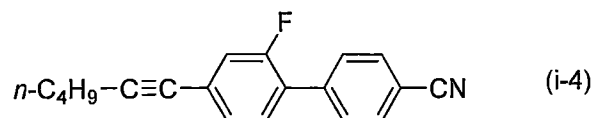
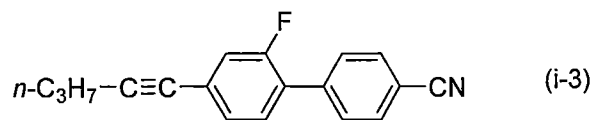
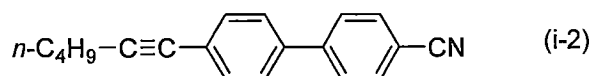
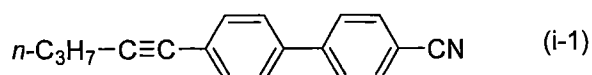
【0021】 更佳為表示反式-1,4-伸環己基或 1,4-伸苯基。

【0022】  $Z^{i1}$  較佳為單鍵。

【0023】  $m^{i1}$  於重視於液晶組成物中之溶解性之情形時，較佳為 0，於重視  $\Delta n$  及  $T_{ni}$  之情形時，較佳為 1。

【0024】  $X^{i1} \sim X^{i4}$  較佳為均為氫原子、或 1 個為氟原子而其餘為氫原子，較佳為  $X^{i2}$  為氟原子而其餘為氫原子。

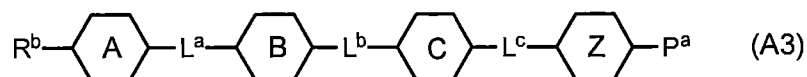
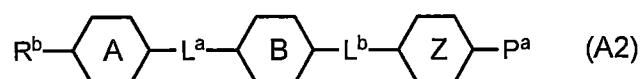
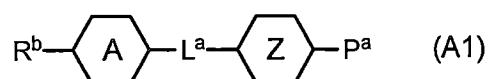
【0025】 通式 (i) 所表示之化合物較佳為下述通式 (i-1) ~ 通式 (i-4) 所表示之各化合物。



【0026】 為了調整液晶組成物之物性值，除具有液晶相之化合物以外，視需要亦可添加不具有液晶相之化合物。

【0027】 如此，作為可與通式 (i) 所表示之化合物混合使用之化合物之較佳之代表例，本發明所提供之組成物中，可列舉通式 (A1) ~ (A3)、(B1) ~ (B3) 及 (C1) ~ (C3) 所表示之化合物，較佳為含有該等化合物中之至少 1 種。

【0028】 通式 (A1) ~ (A3) 所表示之化合物為所謂氟系(鹵素系)之 p 型化合物。



【0029】 上式中， $\text{R}^b$  表示碳原子數 1~12 之烷基，該等可為直鏈狀，亦可具有甲基或乙基分支，亦可具有 3~6 員環之環狀結構，基內所存在之

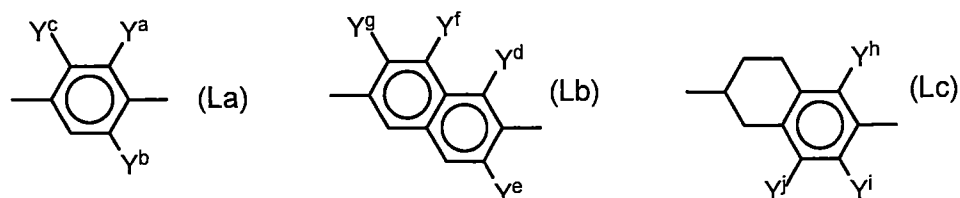
任意之 $-\text{CH}_2-$ 亦可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 取代，基內所存在之任意之氫原子亦可經氟原子或三氟甲氧基取代，較佳為碳原子數 1~7 之直鏈狀烷基、碳原子數 2~7 之直鏈狀 1-烯基、碳原子數 4~7 之直鏈狀 3-烯基、末端經碳原子數 1~3 之烷氧基取代之碳原子數 1~5 之烷基。又，於因分支而產生不對稱碳之情形時，化合物可為光學活性亦可為外消旋體。

【0030】 環 A、環 B 及環 C 分別獨立表示反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之 1,4-伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基，較佳為反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經氟原子取代之萘-2,6-二基或可經 1~2 個氟原子取代之 1,4-伸苯基。尤其於環 B 為反式-1,4-伸環己基或反式十氫萘-反式-2,6-二基之情形時，環 A 較佳為反式-1,4-伸環己基，於環 C 為反式-1,4-伸環己基或反式十氫萘-反式-2,6-二基之情形時，環 B 及環 A 較佳為反式-1,4-伸環己基。又，(A3) 中，環 A 較佳為反式-1,4-伸環己基。

【0031】  $L^a$ 、 $L^b$  及  $L^c$  為連結基，分別獨立表示單鍵、伸乙基( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1,2-伸丙基 ( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$  及  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1,4-伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$  或  $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ ，較佳為單鍵、伸乙基、1,4-伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$  或  $-\text{C}\equiv\text{C}$

一，尤佳為單鍵或伸乙基。又，於 (A2) 中較佳為其至少 1 個表示單鍵，於 (A3) 中較佳為其至少 2 個表示單鍵。

【0032】 環 Z 為芳香環，可以下述通式 (La) ~ (Lc) 表示。



【0033】 式中，Y<sup>a</sup>~Y<sup>j</sup> 分別獨立表示氫原子或氟原子，(La) 中較佳為 Y<sup>a</sup> 及 Y<sup>b</sup> 之至少 1 個為氟原子，(Lb) 中較佳為 Y<sup>d</sup>~Y<sup>f</sup> 之至少 1 個為氟原子，進而較佳為尤其 Y<sup>d</sup> 為氟原子。

【0034】 末端基 P<sup>a</sup> 表示氟原子、氯原子、三氟甲氧基、二氟甲氧基、三氟甲基或二氟甲基、或者經 2 個以上之氟原子取代之碳原子數 2 或 3 之烷氧基、烷基、烯基或烯氧基，較佳為氟原子、三氟甲氧基或二氟甲氧基，尤佳為氟原子。

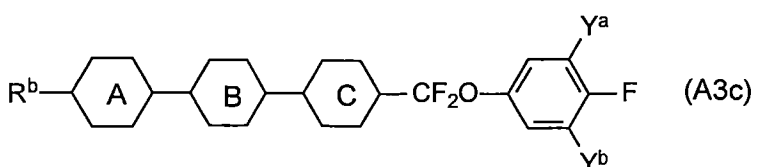
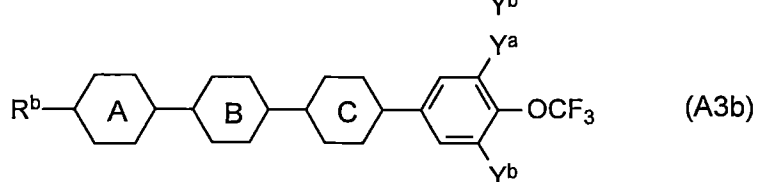
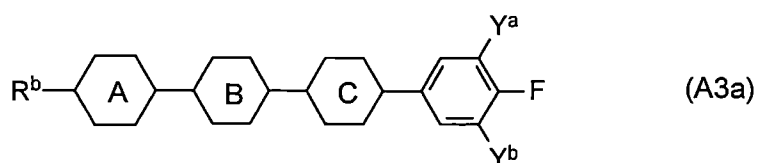
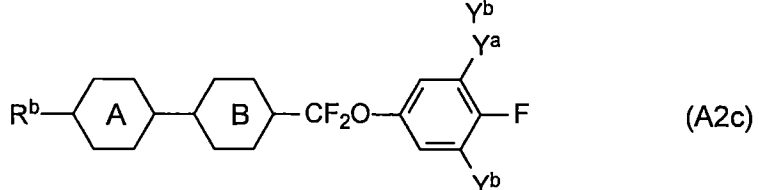
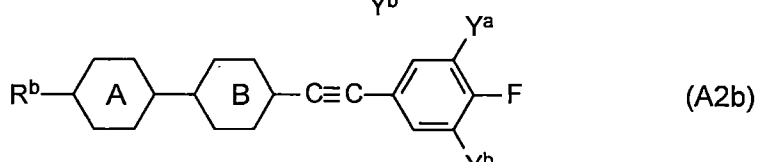
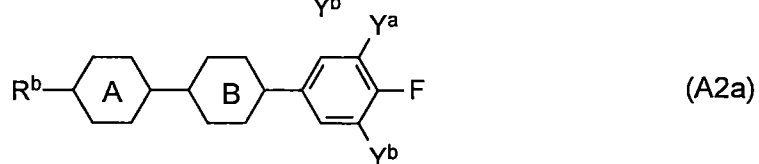
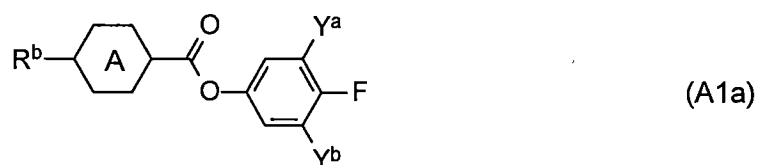
【0035】 再者，於將通式 (A1) ~ (A3) 所表示之化合物組合使用之情形時，不同分子中之同一選項 (環 A 或 L<sup>a</sup> 等) 可表示同一取代基，亦可表示不同取代基。

【0036】 又，通式 (A1) ~ (A3) 中不含本發明之通式 (i)。

【0037】 相對於本發明之組成物之總量，通式 (A1) ~ (A3) 所表示之化合物之較佳含量之下限值為 1%，2%，5%，8%，10%，13%，15%，18%，20%，22%，25%，30%。較佳含量之上限值為 30%，28%，25%，23%，20%，18%，15%，13%，10%，8%，5%。

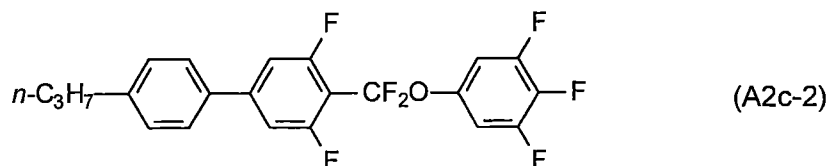
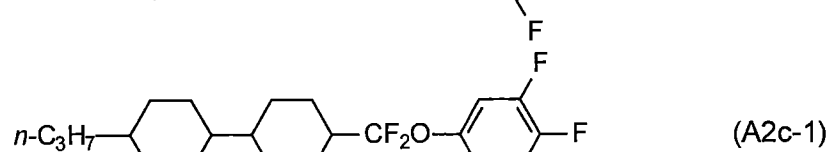
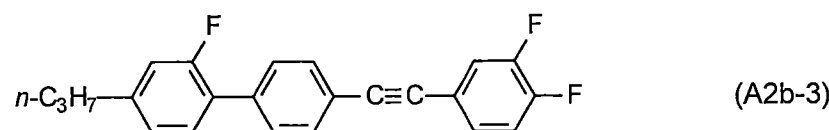
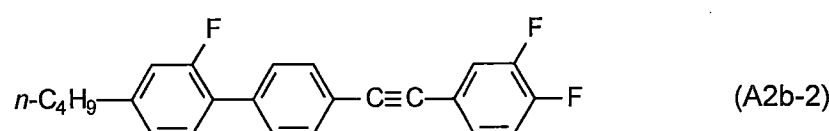
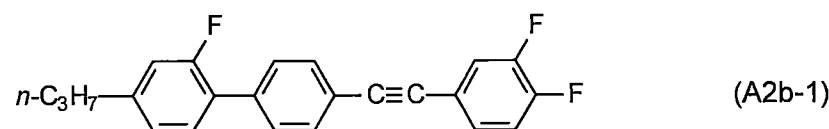
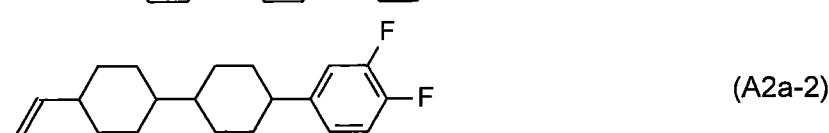
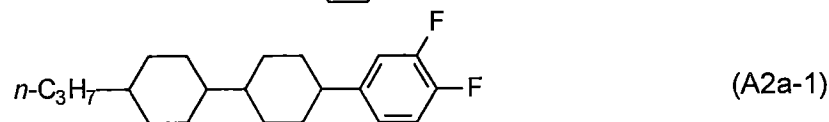
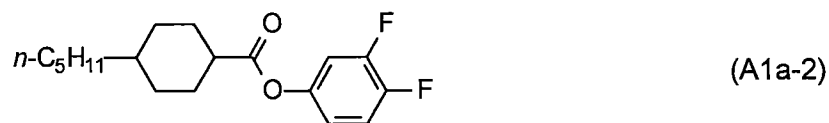
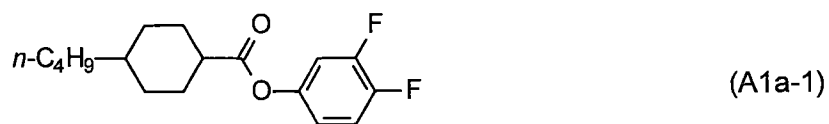
【0038】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要響應速度較快之組成物之情形時，較佳為提高上述下限值並提高上限值。進而，於將本發明之組成物之  $T_{ni}$  保持為較高，需要不易產生殘影之組成物之情形時，較佳為減小上述下限值並減小上限值。又，於欲增大介電異向性以保持較低之驅動電壓時，較佳為提高上述下限值並提高上限值。

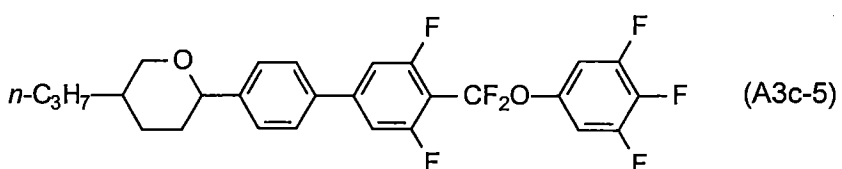
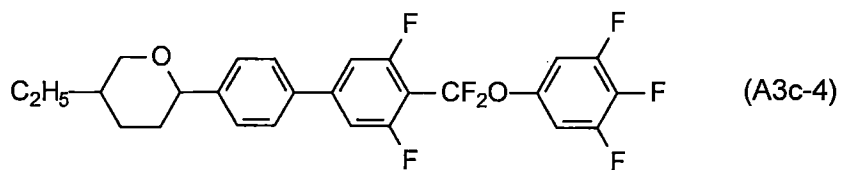
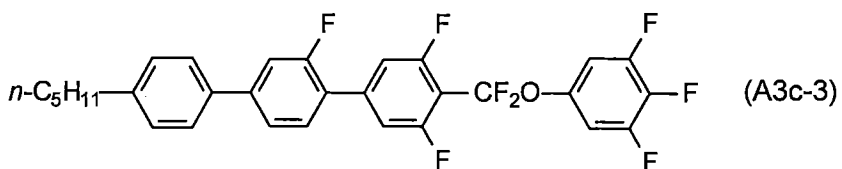
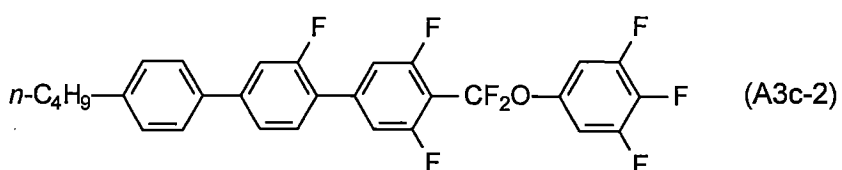
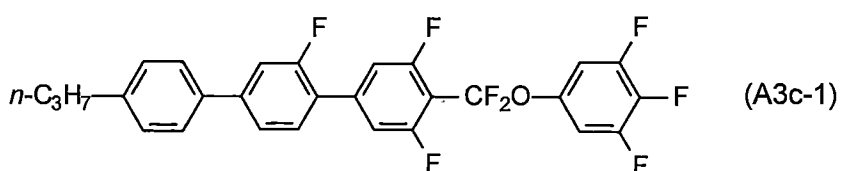
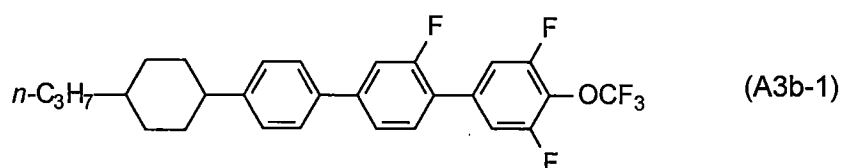
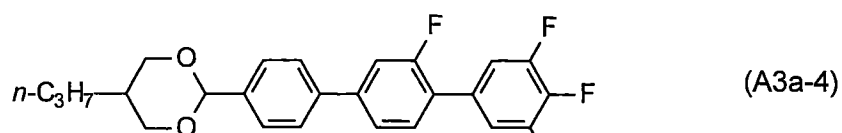
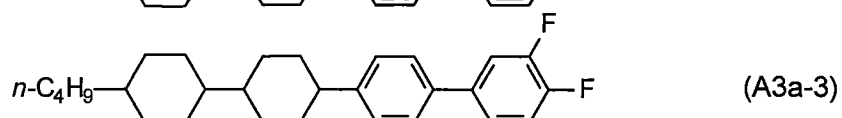
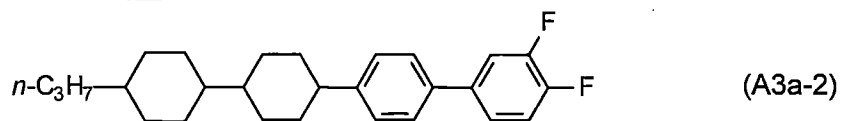
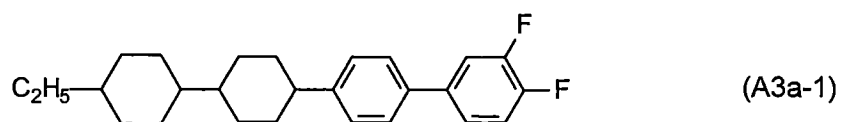
【0039】 通式(A1)~(A3)之更佳形態可以下述通式(A1a)~(A3c)表示。



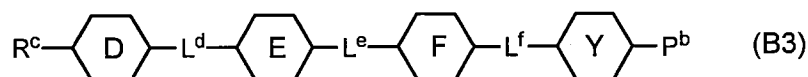
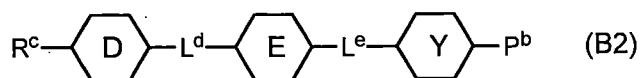
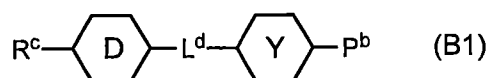
(式中，A、B、C、Y<sup>a</sup>及Y<sup>b</sup>表示與通式(A1)~(A3)中之A、B、C、Y<sup>a</sup>及Y<sup>b</sup>相同之含義)

【0040】 進而較佳為下述化合物。





【0041】 通式 (B1) ~ (B3) 所表示之化合物為所謂氟基系之 p 型化合物。



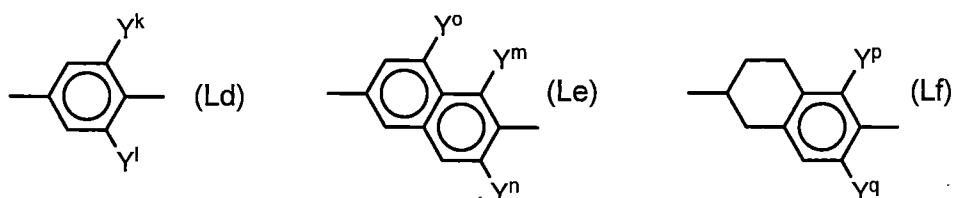
【0042】 上式中， $R^c$  表示碳原子數 1~12 之烷基，該等可為直鏈狀，亦可具有甲基或乙基分支，亦可具有 3~6 員環之環狀結構，基內所存在之任意之  $-\text{CH}_2-$  亦可經  $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$  或  $-\text{C}\equiv\text{C}-$  取代，基內所存在之任意之氫原子可經氟原子或三氟甲氧基取代，較佳為碳原子數 1~7 之直鏈狀烷基、碳原子數 2~7 之直鏈狀 1-烯基、碳原子數 4~7 之直鏈狀 3-烯基、末端經碳原子數 1~3 之烷氧基取代之碳原子數 1~5 之烷基。又，於因分支而產生不對稱碳之情形時，化合物可為光學活性亦可為外消旋體。

【0043】 環 D、環 E 及環 F 分別獨立表示反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之 1,4-伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、嘓啉-2,5-二基或吡啉-2,5-二基，較佳為反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經氟原子取代之萘-2,6-二基或可經 1~2 個氟原子取代之 1,4-伸苯基。尤其於環 E 為反式-1,4-伸環己基或反式十氫萘-反式-2,6-二基之情形時，環 D 較佳為反式-1,4-伸環己基，於環 F 為反式-1,4-伸環己基或反式十氫萘-反式-2,6-二

基之情形時，環 D 及環 E 較佳為反式-1,4-伸環己基。又，(B3) 中，環 D 較佳為反式-1,4-伸環己基。

【0044】  $L^d$ 、 $L^e$  及  $L^f$  為連結基，分別獨立表示單鍵、伸乙基 ( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1,2-伸丙基 ( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$  及  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1,4-伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$  或  $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ ，較佳為單鍵、伸乙基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$  或  $-\text{C}\equiv\text{C}-$ ，尤佳為單鍵、伸乙基或  $-\text{COO}-$ 。又，於 (B2) 中較佳為其至少 1 個表示單鍵，於 (B3) 中較佳為其至少 2 個表示單鍵。

【0045】 環 Y 為芳香環，可以下述通式 ( $L_d$ ) ~ ( $L_f$ ) 表示。



【0046】 式中， $Y^k \sim Y^q$  分別獨立表示氫原子或氟原子，( $L_e$ ) 中， $Y^m$  較佳為氟原子。

【0047】 末端基  $P^b$  表示氰基 ( $-\text{CN}$ )、氰氧基 ( $-\text{OCN}$ , cyanato) 或  $-\text{C}\equiv\text{CCN}$ ，較佳為氰基。

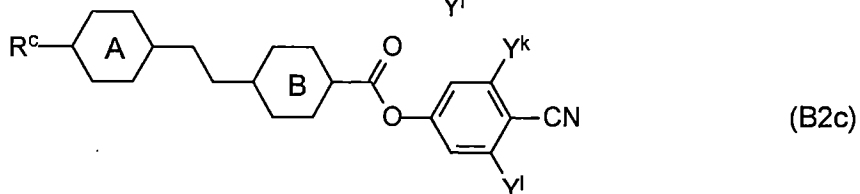
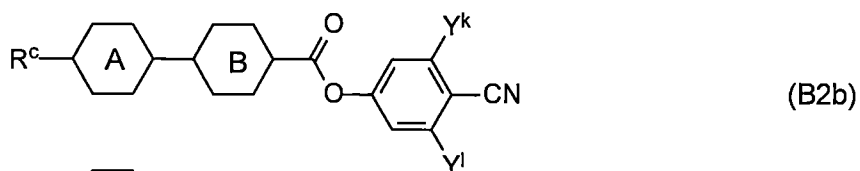
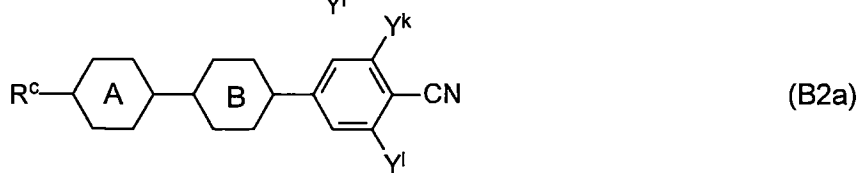
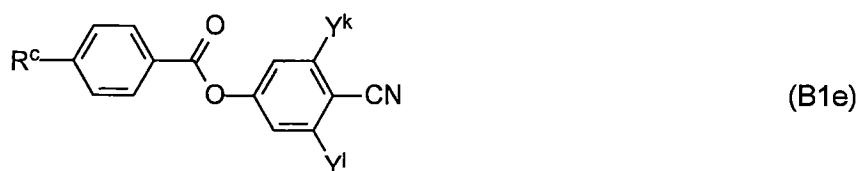
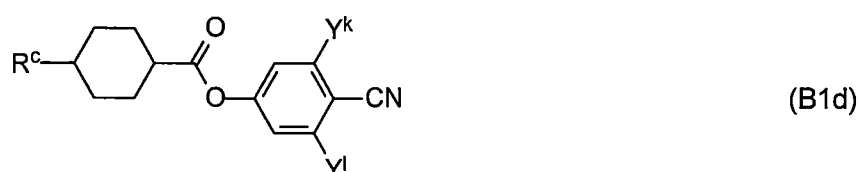
【0048】 再者，於將通式 (B1) ~ (B3) 所表示之化合物組合使用之情形時，不同分子中之同一選項 (環 D 或  $L^d$  等) 可表示同一取代基，亦可表示不同取代基。

【0049】 又，通式 (B1) ~ (B3) 中不含本發明之通式 (i)。

【0050】 相對於本發明之組成物之總量，通式(B1)～(B3)所表示之化合物之較佳含量之下限值為1%，2%，5%，8%，10%，13%，15%，18%，20%，22%，25%，30%。較佳含量之上限值為30%，28%，25%，23%，20%，18%，15%，13%，10%，8%，5%。

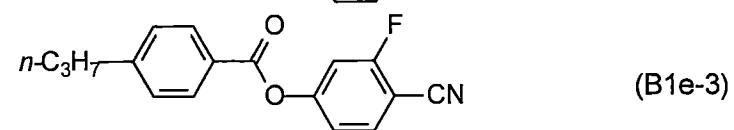
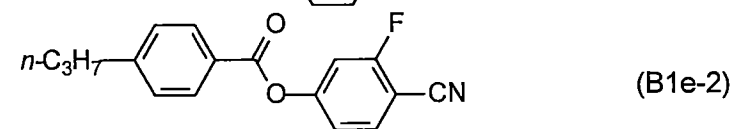
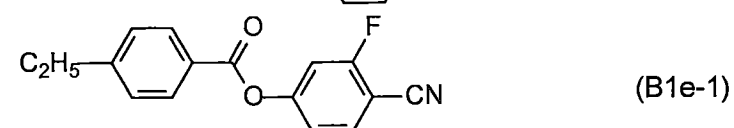
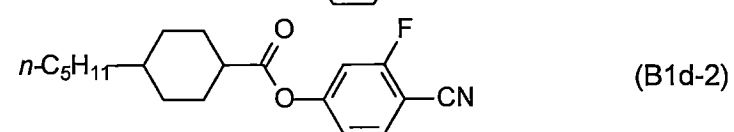
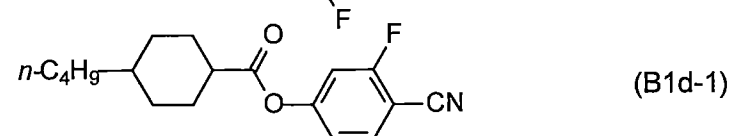
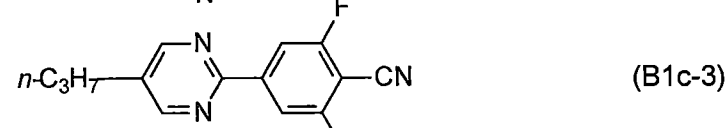
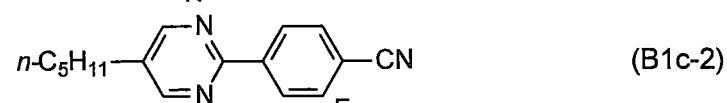
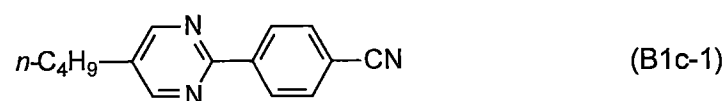
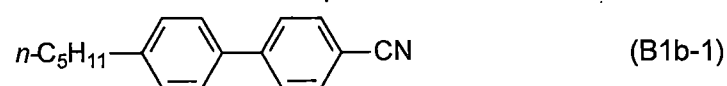
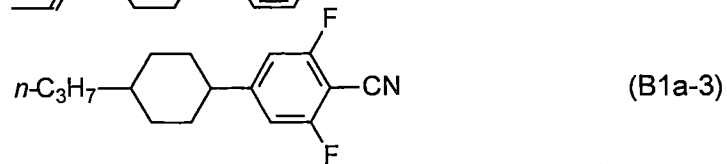
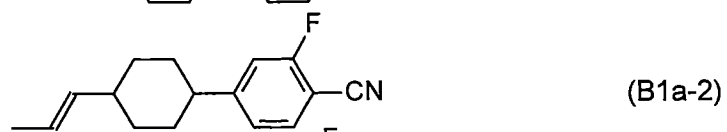
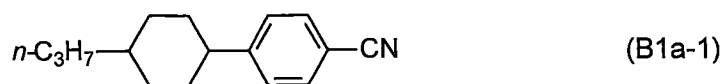
【0051】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要響應速度較快之組成物之情形時，較佳為減小上述下限值並提高上限值。進而，於將本發明之組成物之  $T_{ni}$  保持為較高，需要不易產生殘影之組成物之情形時，較佳為減小上述下限值並提高上限值。又，於欲增大介電異向性以保持較低之驅動電壓時，較佳為提高上述下限值並提高上限值。

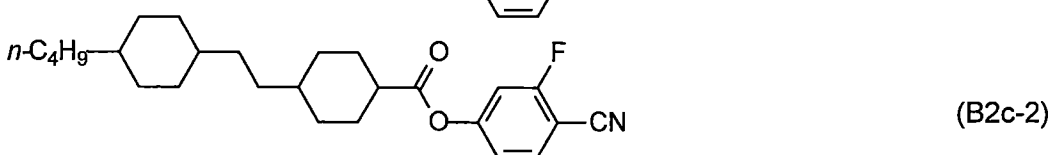
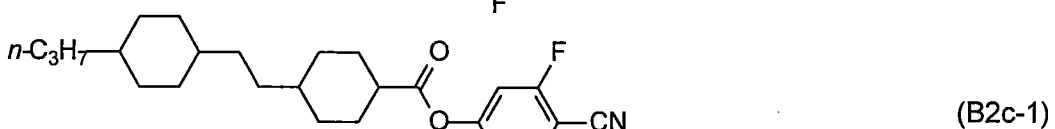
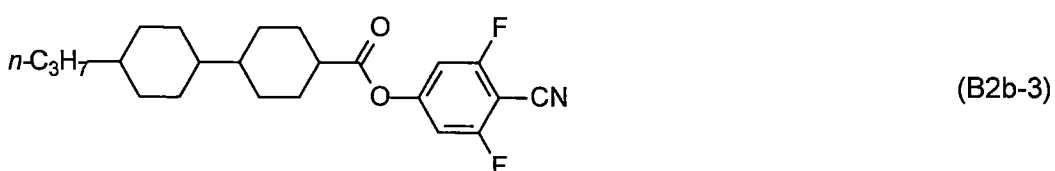
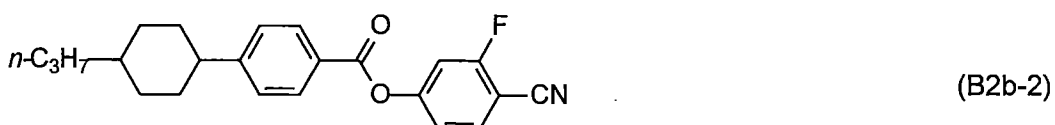
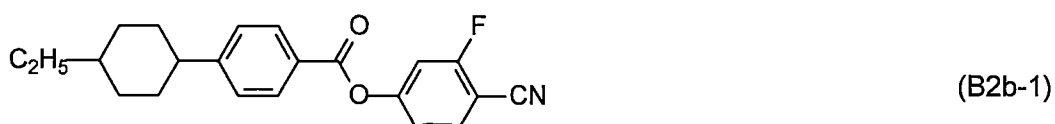
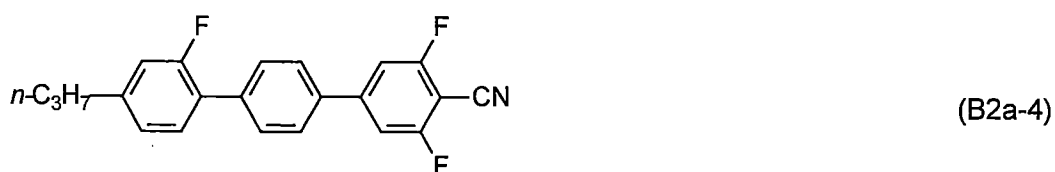
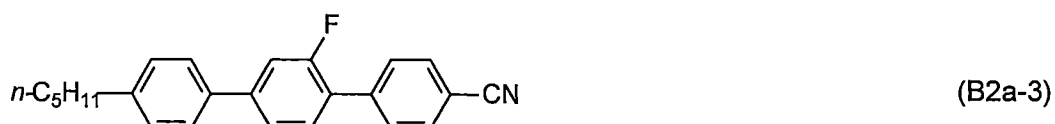
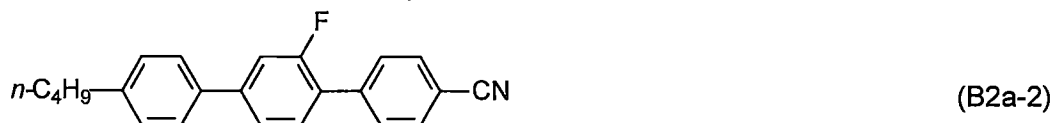
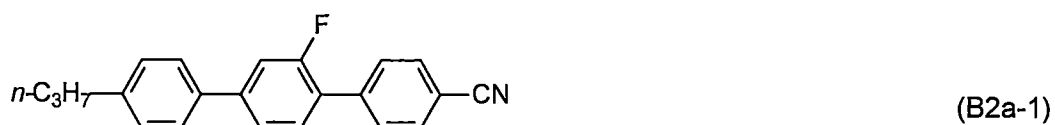
【0052】 通式(B1)～(B3)之更佳形態可以下述通式(B1a)～(B2c)表示。



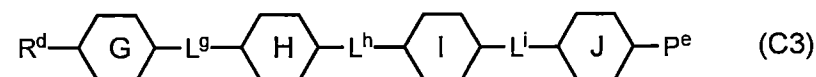
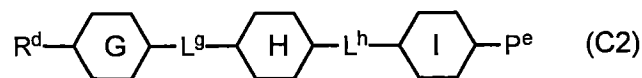
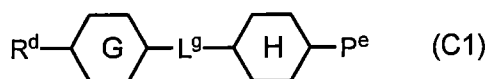
(式中，A、B、Y<sup>k</sup>及 Y<sup>l</sup>表示與通式 (B1) ~ (B3) 中之 A、B、Y<sup>k</sup> 及 Y<sup>l</sup> 相同之含義)

【0053】 進而較佳為下述化合物。





【0054】 通式 (C1) ~ (C3) 所表示之化合物為介電異向性為 0 左右之所謂無極性型化合物。



【0055】 上式中， $R^d$  及  $P^e$  分別獨立表示碳原子數 1~12 之烷基，該等可為直鏈狀，亦可具有甲基或乙基分支，亦可具有 3~6 員環之環狀結構，基內所存在之任意之  $-\text{CH}_2-$  亦可經  $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$  或  $-\text{C}\equiv\text{C}-$  取代，基內所存在之任意之氫原子可經氟原子或三氟甲氧基取代，較佳為碳原子數 1~7 之直鏈狀烷基、碳原子數 2~7 之直鏈狀 1-烯基、碳原子數 4~7 之直鏈狀 3-烯基、碳原子數 1~3 之直鏈狀烷氧基或末端經碳原子數 1~3 之烷氧基取代之碳原子數 1~5 之直鏈狀烷基，進而尤佳為至少一者為碳原子數 1~7 之直鏈狀烷基、碳原子數 2~7 之直鏈狀 1-烯基或碳原子數 4~7 之直鏈狀 3-烯基。又，於因分支而產生不對稱碳之情形時，化合物可為光學活性亦可為外消旋體。

【0056】 環 G、環 H、環 I 及環 J 分別獨立表示反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子或甲基取代之 1,4-伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基，各化合物中，反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經氟原子取代

之 1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基較佳在 1 個以內，其他環較佳為反式-1,4-伸環己基或者可經 1~2 個氟原子或甲基取代之 1,4-伸苯基。

【0057】  $L^g$ 、 $L^h$  及  $L^i$  為連結基，分別獨立表示單鍵、伸乙基（ $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ ）、1,2-伸丙基（ $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$  及  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ ）、1,4-伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$  或  $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ ，較佳為單鍵、伸乙基、1,4-伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$  或  $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ ，於 (C2) 中較佳為其至少 1 個表示單鍵，於 (C3) 中較佳為其至少 2 個表示單鍵。

【0058】 再者，於將通式 (C1) ~ (C3) 所表示之化合物組合使用之情形時，不同分子中之同一選項（環 G 或  $L^g$  等）可表示同一取代基，亦可表示不同取代基。

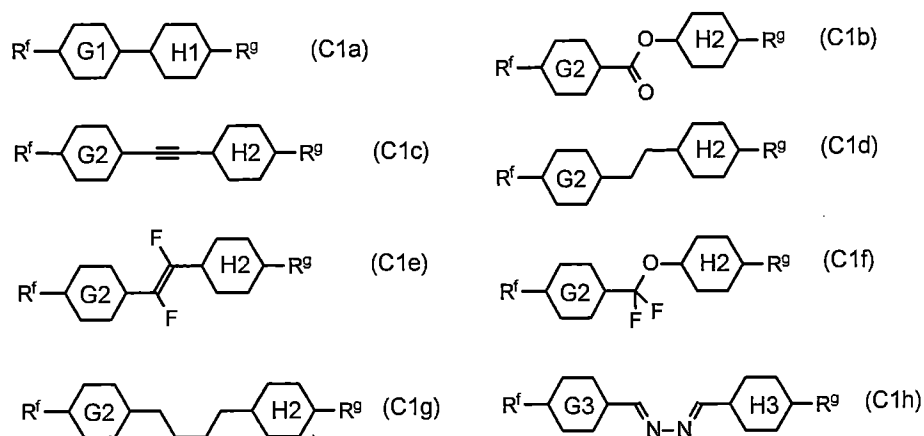
【0059】 又，通式 (C1) ~ (C3) 中不含本發明之通式 (A1) ~ (A3)、(B1) ~ (B3)、(i)。

【0060】 相對於本發明之組成物之總量，通式 (C1) ~ (C3) 所表示之化合物之較佳含量之下限值為 1%，2%，5%，8%，10%，13%，15%，18%，20%，22%，25%，30%。較佳含量之上限值為 30%，28%，25%，23%，20%，18%，15%，13%，10%，8%，5%。

【0061】 於將本發明之組成物之黏度保持為較低，需要響應速度較快之組成物之情形時，較佳為減小上述下限值並提高上限值。進而，於將本發明之組成物之  $T_{ni}$  保持為較高，需要不易產生殘影之組成物之情形時，較

佳為提高上述下限值並提高上限值。又，於欲增大介電異向性以保持較低之驅動電壓時，較佳為減小上述下限值並減小上限值。

【0062】 (C1) 之更佳形態可以下述通式 (C1a) ~ (C1h) 表示。

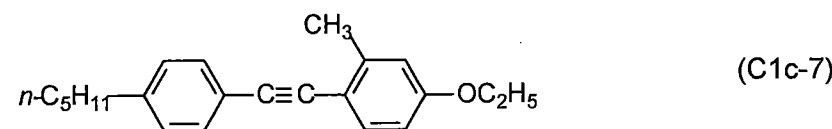
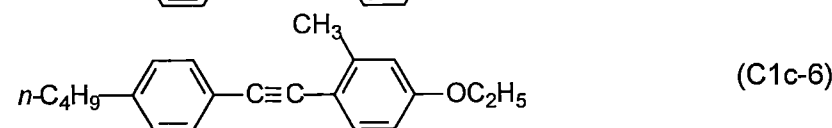
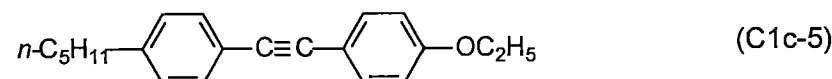
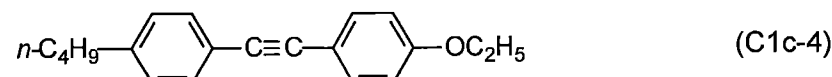
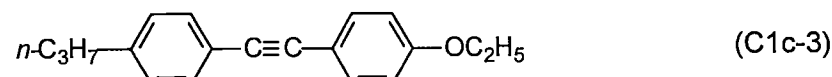
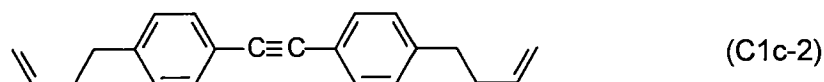
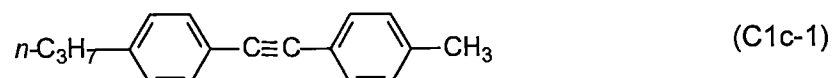
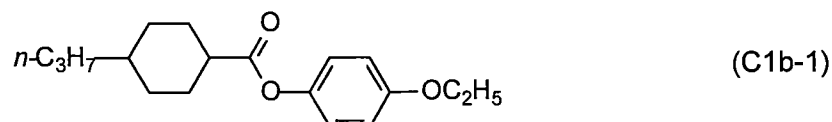
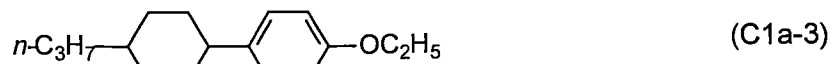
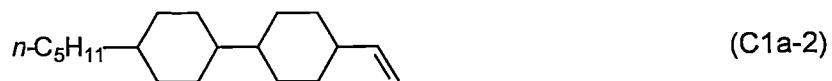


【0063】 上述各式中，R<sup>f</sup>及 R<sup>g</sup>分別獨立表示碳原子數 1~7 之直鏈狀烷基、碳原子數 2~7 之直鏈狀 1-烯基、碳原子數 4~7 之直鏈狀 3-烯基、碳原子數 1~3 之直鏈狀烷氧基或末端經碳原子數 1~3 之烷氧基取代之碳原子數 1~5 之直鏈狀烷基，至少一者表示碳原子數 1~7 之直鏈狀烷基、碳原子數 2~7 之直鏈狀 1-烯基或碳原子數 4~7 之直鏈狀 3-烯基。其中，於環 G1~環 G8 為芳香環之情形時，所對應之 R<sup>f</sup>不包括 1-烯基及烷氧基，於環 H1~環 H8 為芳香環之情形時，所對應之 R<sup>g</sup>不包括 1-烯基及烷氧基。

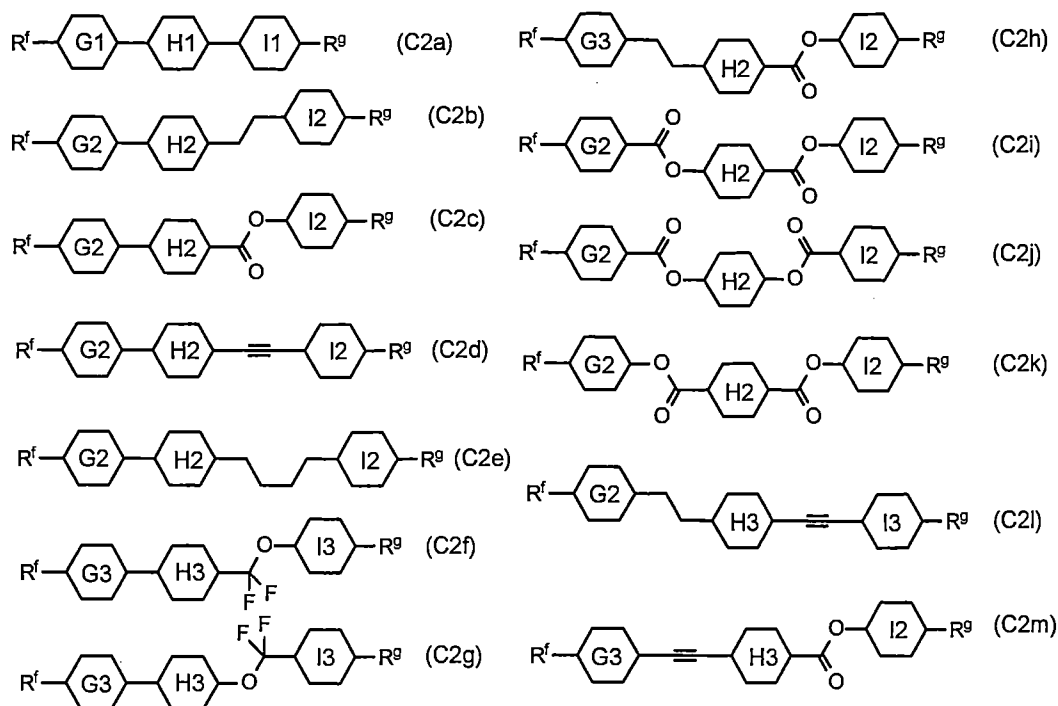
【0064】 環 G1 及環 H1 分別獨立表示反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子或甲基取代之 1,4-伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基，各化合物中，

反式十氫萘—反式—2,6—二基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘—2,6—二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘—2,6—二基、可經氟原子取代之 1,4—伸環己烯基、1,3—二噁烷—反式—2,5—二基、嘧啶—2,5—二基或吡啶—2,5—二基較佳在 1 個以內，於該情形時，其他環為反式—1,4—伸環己基或者可經 1~2 個氟原子或甲基取代之 1,4—伸苯基。環 G2 及環 H2 分別獨立表示反式—1,4—伸環己基、反式十氫萘—反式—2,6—二基、可經 1~2 個氟原子或甲基取代之 1,4—伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘—2,6—二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘—2,6—二基，各化合物中，反式十氫萘—反式—2,6—二基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘—2,6—二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘—2,6—二基較佳在 1 個以內，於該情形時，其他環為反式—1,4—伸環己基或者可經 1~2 個氟原子或甲基取代之 1,4—伸苯基。環 G3 及環 H3 分別獨立表示可經 1~2 個氟原子或甲基取代之 1,4—伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘—2,6—二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘—2,6—二基，各化合物中，可經 1 個以上之氟原子取代之萘—2,6—二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘—2,6—二基較佳在 1 個以內。

**【0065】** 進而較佳為下述化合物。

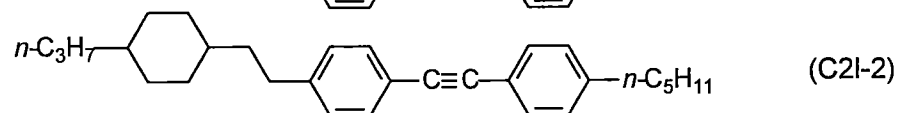
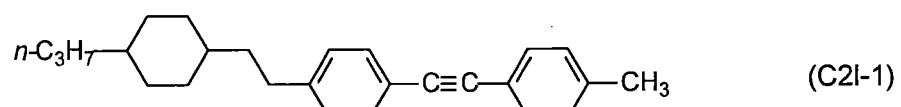
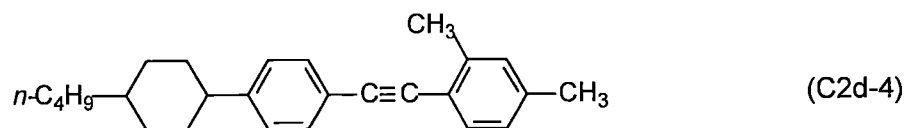
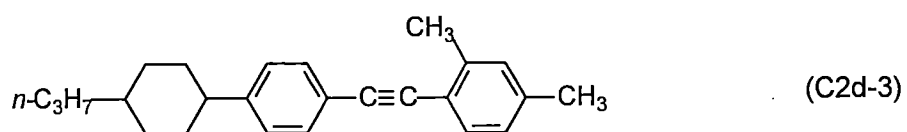
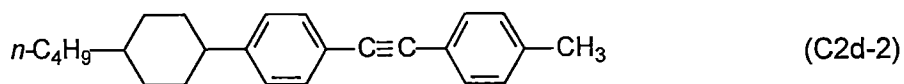
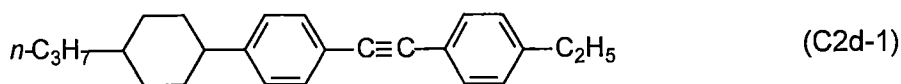
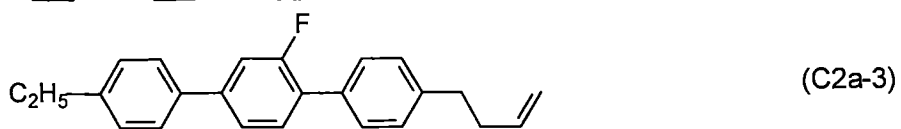
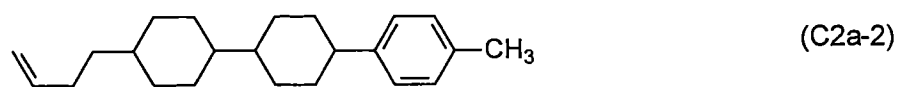
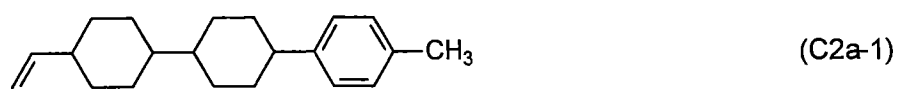


【0066】 (C2) 之更佳形態可以下述通式 (C2a)~(C2m) 表示。



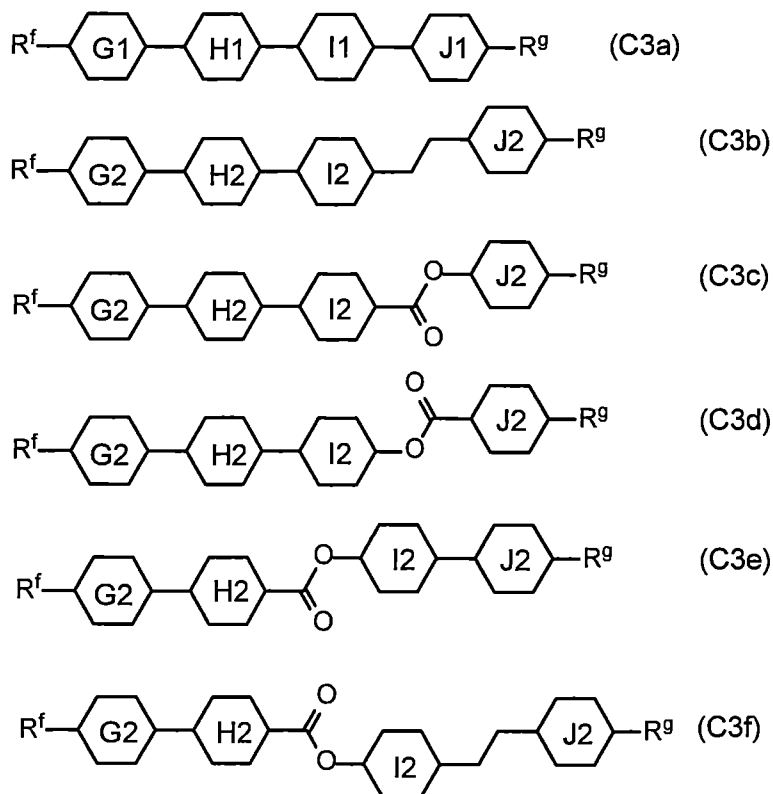
【0067】 上式中，環 G1、環 G2、環 G3、環 H1、環 H2 及環 H3 表示上述含義，環 I1 表示與環 G1 相同之含義，環 I2 表示與環 G2 相同之含義，環 I3 表示與環 G3 相同之含義。又，上述各化合物中，反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基較佳在 1 個以內，於該情形時，其他環為反式-1,4-伸環己基或者可經 1~2 個氟原子或甲基取代之 1,4-伸苯基。

【0068】 進而較佳為下述化合物。



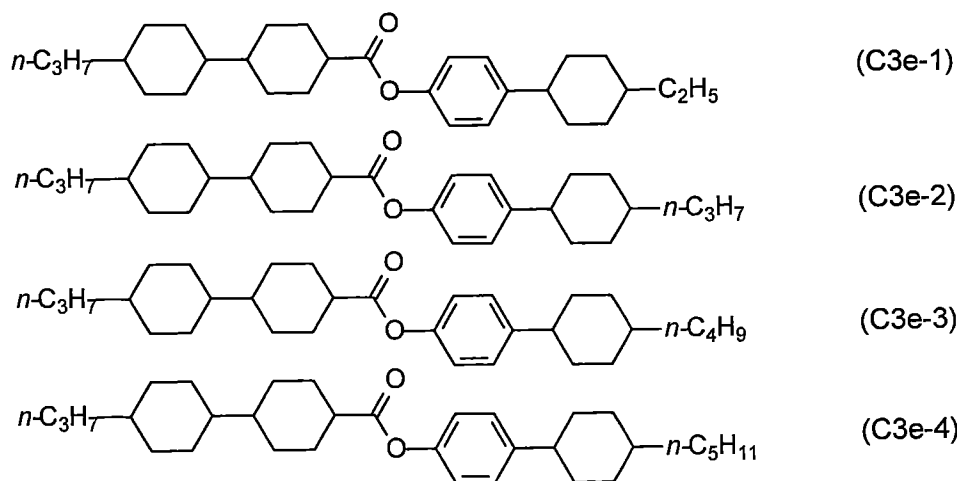
【0069】 其次，(C3)之更佳形態可以下述通式(C3a)～(C3f)表

示。



【0070】 上式中，環 G1、環 G2、環 H1、環 H2、環 I1 及環 I2 表示上述含義，環 J1 表示與環 G1 相同之含義，環 J2 表示與環 G2 相同之含義。又，上述各化合物中，反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、噁啉-2,5-二基或吡啉-2,5-二基較佳在 1 個以內，於該情形時，其他環為反式-1,4-伸環己基或者可經 1~2 個氟原子或甲基取代之 1,4-伸苯基。

【0071】 進而較佳為下述化合物。



【0072】 相對於本發明之組成物之總量，通式 (i)、通式 (A1) ~ (A3)、通式 (B1) ~ (B3) 及通式 (C1) ~ (C3) 所表示之化合物之合計之較佳含量之下限值為 80%，85%，88%，90%，92%，93%，94%，95%，96%，97%，98%，99%，100%。較佳含量之上限值為 100%，99%，98%，95%。

【0073】 相對於本發明之組成物之總量，通式 (i)、通式 (A1a) ~ (A3c)、通式 (B1a) ~ (B2c) 及通式 (C1a) ~ (C3f) 所表示之化合物之合計之較佳含量之下限值為 80%，85%，88%，90%，92%，93%，94%，95%，96%，97%，98%，99%，100%。較佳含量之上限值為 100%，99%，98%，95%。

【0074】 本案發明之組成物較佳為不含“分子內具有過氧 (—CO—OO—) 結構等氧原子等之雜原子彼此鍵結之結構的化合物”。

【0075】 於重視組成物之可靠性及長期穩定性之情形時，較佳為將具有羰基之化合物之含量設為相對於上述組成物之總質量為 5% 以下，更佳設為 3% 以下，進而較佳設為 1% 以下，最佳為實質上不含。

【0076】 於重視 UV 照射下之穩定性之情形時，較佳為將經氯原子取

代之化合物之含量設為相對於上述組成物之總質量為 15%以下，較佳設為 10%以下，較佳設為 8%以下，更佳設為 5%以下，較佳設為 3%以下，進而較佳為實質上不含。

【0077】 較佳為增多分子內之環結構均為 6 員環之化合物之含量，較佳為將分子內之環結構均為 6 員環之化合物之含量設為相對於上述組成物之總質量為 80%以上，更佳設為 90%以上，進而較佳設為 95%以上，最佳為實質上僅由分子內之環結構均為 6 員環之化合物構成組成物。

【0078】 為了抑制因組成物之氧化引起之劣化，較佳為減少具有伸環己烯基作為環結構之化合物之含量，較佳為將具有伸環己烯基之化合物之含量設為相對於上述組成物之總質量為 10%以下，較佳設為 8%以下，更佳設為 5%以下，較佳設為 3%以下，進而較佳為實質上不含。

【0079】 於重視黏度改善及 Tni 改善之情形時，較佳為減少分子內具有“氫原子可經鹵素取代之 2-甲基苯-1,4-二基之化合物”之含量，較佳為將分子內具有上述 2-甲基苯-1,4-二基之化合物之含量設為相對於上述組成物之總質量為 10%以下，較佳為設為 8%以下，更佳為設為 5%以下，較佳為設為 3%以下，進而較佳為實質上不含。

【0080】 本案中所謂實質上不含意指：除無意含有者以外，不含有。

【0081】 本發明之第一實施形態之組成物所含有之化合物於具有烯基作為側鏈之情形時，於上述烯基與環己烷鍵結時，該烯基之碳原子數較佳為 2~5，於上述烯基與苯鍵結時，該烯基之碳原子數較佳為 4~5，較佳為上述烯基之不飽和鍵與苯未直接鍵結。

【0082】 為了提高本發明中之液晶組成物之穩定性，較佳為添加抗氧

化劑。作為抗氧化劑，可列舉：對苯二酚衍生物、亞硝胺系聚合抑制劑、受阻酚系抗氧化劑等，更具體而言，可列舉：第三丁基對苯二酚、甲基對苯二酚、和光純藥工業股份有限公司製造之「Q-1300」、「Q-1301」、BASF 公司之「IRGANOX1010」、「IRGANOX1035」、「IRGANOX1076」、「IRGANOX1098」、「IRGANOX1135」、「IRGANOX1330」、「IRGANOX1425」、「IRGANOX1520」、「IRGANOX1726」、「IRGANOX245」、「IRGANOX259」、「IRGANOX3114」、「IRGANOX3790」、「IRGANOX5057」、「IRGANOX565」等。

【0083】 抗氧化劑相對於聚合性液晶組成物之添加量較佳為 0.01~2.0 質量%，更佳為 0.05~1.0 質量%。

【0084】 為了提高本發明中之液晶組成物之穩定性，較佳為添加 UV 吸收劑。作為 UV 吸收劑，就波長 370 nm 以下之紫外線之吸收能優異、且良好之液晶顯示性之觀點而言，較佳為波長 400 nm 以上之可見光之吸收較少者。更具體而言，例如可列舉：受阻酚系化合物、羥基二苯甲酮系化合物、苯并三唑系化合物、水楊酸酯系化合物、二苯甲酮系化合物、氰基丙烯酸酯系化合物、鎳錯合鹽系化合物、三吡系化合物，作為受阻酚系化合物，可列舉：2,6-二-第三丁基對甲酚、季戊四醇基-四[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、N,N'-六亞甲基雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基-氫化桂皮醯胺)、1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)苯、三-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)-異氰尿酸酯。作為苯并三唑系化合物，可列舉：2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)苯并三唑、2,2-亞甲基雙(4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-(2H-苯并三唑-2-基)苯酚)、

(2,4-雙-(正辛硫基)-6-(4-羥基-3,5-二-第三丁基苯胺基)-1,3,5-三吡啶 (2,4-bis-(n-octylthio)-6-(4-hydroxy-3,5-di-tert-butylanilino)-1,3,5-tiazine)、三乙二醇-雙[3-(3-第三丁基-5-甲基-4-羥基苯基)丙酸酯]、N,N'-六亞甲基雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基-氫化桂皮醯胺)、1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-二-第三丁基-4-羥基苄基)苯、2-(2'-羥基-3',5'-二-第三丁基苯基)-5-氯苯并三唑、(2-(2'-羥基-3',5'-二-第三戊基苯基)-5-氯苯并三唑、2,6-二-第三丁基對甲酚、季戊四醇基-四[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]，亦可較佳地使用 BASF Japan 股份有限公司製造之 TINUVIN109、TINUVIN171、TINUVIN326、TINUVIN327、TINUVIN328、TINUVIN770、TINUVIN900、TINUVIN928、Chemipro Kasei 股份有限公司製造之 KEMISORB 71、KEMISORB 73、KEMISORB 74。

#### [實施例]

**【0085】** 以下列舉實施例而更詳細地說明本發明，但本發明並不限定於該等實施例。又，以下之實施例及比較例之組成物中之「%」意指『質量%』。

**【0086】** 實施例中，所測定之特性如下所述。

TNI：向列相-等向性液體相轉移溫度

T→N：成為向列相之相轉移溫度

$\Delta n$ ：298 K 下之折射率異向性

$n_o$ ：

$\Delta \epsilon$ ：298 K 下之介電異向性

$\epsilon_{\perp}$ ：

$\gamma_1$  : 298 K 下之旋轉黏度

V<sub>th</sub> : 向厚度 8.5 微米之 TN 單元內封入液晶，於 298 K、正交偏光 (cross nicol) 偏光板下使透射率變化 10% 之電壓。

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

耐熱試驗後 VHR : 將封入有組成物樣品之電光特性評價用 TEG (測試元件組) 於 130°C 之恆溫槽中保持 1 小時後，於與上述 VHR 測定方法相同之條件下進行測定。

電流值 :

向 TN 用液晶單元(單元間距 8.3  $\mu\text{m}$ )內真空注入液晶組成物，利用 UV 硬化性樹脂(Three Bond 公司製造，Three Bond 3026)加以密封而製作液晶單元。

將液晶單元製成後立即測定電流值之樣品設為初期樣品(以下簡稱為初期)。

將使用 Suntest(Original Hanau 公司製造)對液晶單元進行 16 小時之 UV 照射後之樣品設為 UV 照射樣品(以下簡稱為 UV)。

將使用烘箱將液晶單元於 80°C 加熱 350 小時後之樣品設為加熱樣品(以下簡稱為加熱)。

電流值之測定係藉由如下方式進行：使用電路，對所製作之液晶單元外加矩形波( $V_{ap}=2.5\text{ V}$ )，觀測對電路中 50 K $\Omega$  之電阻之兩端施加之電壓波形。根據所觀測到之電壓波形而測定  $V_r(\text{mV})$ ，由  $V_r$  與液晶單元之電極面積： $W(\text{cm}^2)$ 基於下式

$$I_r (\mu A / cm^2) = V_r / (50 \times W)$$

算出電流值。此時，於各條件下製作 3 個液晶單元，測定其電流值，將來自 3 個液晶單元所獲得的電流值平均，而作為電流值，當作於面板中之可靠性之指標。

殘影：

液晶顯示元件之殘影評價係在顯示區域內對特定之固定圖案進行任意試驗時間之顯示後，進行全畫面均勻顯示，計測此時固定圖案之殘像達到無法容許之殘像程度之前的試驗時間。

1) 此處提及之所謂試驗時間表示固定圖案之顯示時間，該時間越長則表示越能夠抑制殘像之產生，性能越高。

2) 所謂無法容許之殘像程度係觀察到“出貨合格與否判定為不合格之殘像”之程度。

例)

樣品 A：1000 小時

樣品 B：500 小時

樣品 C：200 小時

樣品 D：100 小時

性能為  $A > B > C > D$ 。

滴下痕：

液晶顯示裝置之滴下痕之評價係目視觀察於全黑屏顯示之情形時泛白之滴下痕，分下述 5 個階段進行評價。

- 5：無滴下痕（優）
- 4：即便有極少數滴下痕，亦為可容許之程度（良）
- 3：有少數滴下痕，處於合格與否判定之臨界程度（有條件地可）
- 2：有滴下痕且為無法容許之程度（不可）
- 1：有滴下痕且相當惡劣（差）

#### 製程適合性：

製程適合性係於 ODF 製程中，使用定體積計量泵以每次 50 pL 滴加液晶「0~100 次、101~200 次、201~300 次、. . . .」，每滴加 100 次時計測該 100 次所滴加之液晶之質量，根據質量之偏差達到無法適應 ODF 製程之大小時之滴加次數進行評價。

滴加次數越多則越能夠長時間持續穩定地滴加，製程適合性可謂越高。

例)

樣品 A：95000 次

樣品 B：40000 次

樣品 C：100000 次

樣品 D：10000 次

性能為  $C > A > B > D$ 。

#### 低溫保存性：

低溫下之保存性評價係製備組成物後，稱量 0.5 g 之組成物放入 1 mL 之樣品瓶內，將其於  $-25^{\circ}\text{C}$  之控溫式試驗槽中保存 240 小時，以目視觀察自組成物之析出物產生情況，計測觀察到析出物時之試驗時間。析出發生前之試驗時間越長則低溫下之保存性可謂越良好。

揮發性／製造裝置污染性：

液晶材料之揮發性評價係藉由使用頻閃儀觀察真空攪拌脫泡混合機之運轉狀態，以目視觀察液晶材料之發泡而進行。具體而言，向容量 2.0 L 之真空攪拌脫泡混合機之專用容器內添加組成物 0.8 kg，於 4 kPa 之脫氣下以公轉速度 15S<sup>-1</sup>、自轉速度 7.5S<sup>-1</sup> 使真空攪拌脫泡混合機運轉，計測直至發泡開始前之時間。

直至發泡開始前之時間越長則表示越不易揮發、污染製造裝置之可能越低，因此越為高性能。

例)

樣品 A：200 秒

樣品 B：45 秒

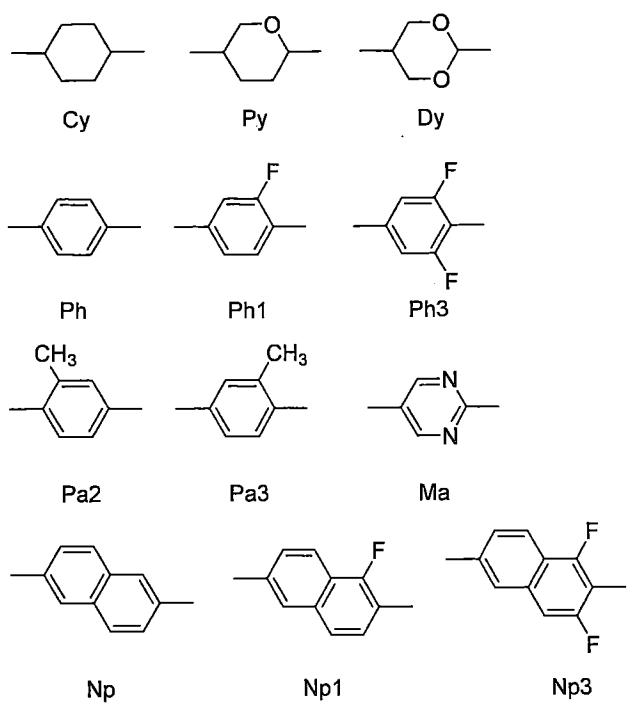
樣品 C：60 秒

樣品 D：15 秒

性能為 A > C > B > D。

【0087】 再者，於實施例中，關於化合物之記載，使用以下之簡略符號。

(環結構)



只要無特別說明則表示反式體。

(側鏈結構及連結結構)

【0088】 [表 1]

式中之記載	所表示之取代基及連結基
1-	CH <sub>3</sub> -
2-	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -
3-	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -
4-	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -
5-	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> -
V-	CH <sub>2</sub> =CH-
V2-	CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -
1V2-	CH <sub>3</sub> -CH=CH-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -
-1	-CH <sub>3</sub>
-2	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
-3	-n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>
-O2	-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
-V0	-CH=CH <sub>2</sub>
-V1	-CH=CH-CH <sub>3</sub>
-2V	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
-F	-F
-OCF <sub>3</sub>	-OCF <sub>3</sub>
-CN	-CN
-	單鍵
-E-	-COO-
-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -
-CFFO-	-CF <sub>2</sub> O-
-T-	-C≡C-
-O1-	-OCH <sub>2</sub> -

【0089】 (實施例 1~3 及比較例 1)

製作本案發明之液晶組成物及使用該組成物之液晶顯示元件，測定其物性值。

可知與實施例 1 之組成物相比，不含式 (i) 所表示之化合物之比較例 1 之組成物其 T<sub>ni</sub> 之值與實施例 1 大致相同，但 V<sub>th</sub> 之值上升。又，向列相下限溫度高達 0°C，因此並非具有實用性之液晶組成物。

【0090】 [表 2]

	比較例 1	實施例 1	實施例 2	實施例 3
$T_{NI}$	120.2	119.8	121.0	118.0
$T_{-N}$	$S > 0$	G-36	G-32	G-23
$\Delta n$	0.2617	0.2691	0.2685	0.2586
$n_o$	1.5160	1.5182	1.5178	1.5171
$\eta$	60.4	82.6	82.3	79.5
$V_{th}$	2.165	1.838	1.886	1.889
3-Cy-Ph3-CN				4
2-Ph-E-Ph1-CN			2	
3-Ph-E-Ph1-CN			2	
1V-Cy-Ph1-CN				4
3-Ma-Ph3-CN	4	4		
5-Ph-Ph-CN				
4-Ma-Ph-CN	2	2	2	
5-Ma-Ph-CN	2	2	2	
V2-Ph-T-Ph-2V	6			
3-Ph-T-Ph-1	6			
4-Ph-T-Ph-O2	6			
5-Ph-T-Ph-O2	6			
5-Ph-T-Pa2-O2	10	10	10	10
V-Cy-Cy-Ph-1	5	5	5	5
V2-Cy-Cy-Ph-1	9	9	9	9
3-Cy-Ph-T-Ph-2	4	4	4	4
4-Cy-Ph-T-Ph-1	4	4	4	4
3-Cy-Ph-T-Pa2-1	10	10	10	10
3-Cy-E-Ph-T-Ph-1				
3-Ph-Ph1-Ph-CN	13	13	13	13
3-Ph1-Ph-Ph3-CN				
5-Ph-Ph-Ph-CN				
4-Ph-Ma-Ph-CN				
4-Ph-Ph1-Ph-CN	8	8	8	8
5-Ph-Ph1-Ph-CN	5	5	5	5
(i-1)		8	8	8
(i-2)		4	4	4
(i-3)		8	8	8
(i-4)		4	4	4

【0091】 (實施例 4、5 及比較例 2)

1. 製作本案發明之液晶組成物及使用該組成物之液晶顯示元件，測定其物性值。

不含式(i)所表示之化合物之比較例 2 之組成物其  $\Delta n$  之值難以增大。

相對於此，本案組成物其  $\Delta n$  顯示 0.320 之極大值。進而，可知該等組成物之向列相下限溫度可設為 0°C 以下，顯示極優異之特性。

【0092】 [表 3]

	比較例 2	實施例 4	實施例 5
$T_{NI}$	130.9	113.3	105.9
$T_{\rightarrow N}$	C>0	S-10	S-8
$\Delta n$	0.291	0.320	0.319
$n_o$	1.523	1.528	1.528
$\Delta \epsilon$		21.5	19.1
$\epsilon_{\perp}$		5.1	5.0
$\eta$	133.7	178.7	150.4
$V_{th}$	1.877	1.64	1.71
3-Ma-Ph3-CN	4		
4-Ma-Ph-CN	2		
5-Ma-Ph-CN	2		
4-Ph-T-Pa2-O2	13	7.7	6.7
5-Ph-T-Pa2-O2	13	8	7
3-Ph1-Ph-Ph3-CN		6	
3-Ph-Ph1-Ph-CN	16	14	15
4-Ph-Ph1-Ph-CN	12	10	9
5-Ph-Ph1-Ph-CN	8	5	5
3-Cy-Ph-T-Pa2-1	11		
4-Cy-Ph-T-Pa2-1	11		
5-Ph-Ph-Ph-CN		5	5
4-Ph-Ma-Ph-CN	8	10	8
(i-1)		12	14
(i-2)		5	8
(i-3)		12	14
(i-4)		5	8

【0093】 (實施例 6)

製備含有 99.7% 之實施例 4 所示之液晶組成物、0.2% 之 Chemipro Kasei 股份有限公司製造之 KEMISORB 71、及 0.1% 之 BASF 公司之 IRGANOX1076 的液晶組成物。使用該液晶組成物製作液晶透鏡，結果可確認顯示優異之透鏡特性。

【0094】 (實施例 7)

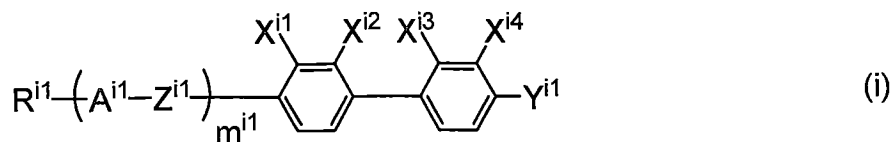
製備含有 99.7%之實施例 5 所示之液晶組成物、0.2%之 Chemipro Kasei 股份有限公司製造之 KEMISORB 71、及 0.1%之 BASF 公司之 IRGANOX1076 的液晶組成物。使用該液晶組成物製作液晶透鏡，結果可確認顯示優異之透鏡特性。

### 【符號說明】

無

## 申請專利範圍

1. 一種液晶組成物，其含有 1 種或 2 種以上之通式 (i) 所表示之化合物，



(式中， $R^{i1}$  表示碳原子數 2~12 之炔基，該炔基中之 1 個或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}_2-$  亦可分別獨立地經  $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$  或  $\text{OCO}-$  取代，又， $R^{i1}$  中所存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地經氟原子取代，

$Y^{i1}$  表示氫原子、氟原子、氯原子、氰基或碳原子數 1~12 之烷基，該烷基中之 1 個或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}_2-$  亦可分別獨立地經  $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$  或  $\text{OCO}-$  取代，又， $Y^{i1}$  中所存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地經氟原子取代，

$X^{i1} \sim X^{i4}$  分別獨立表示氫原子或氟原子， $X^{i1}$  與  $X^{i2}$  不會均表示氟原子， $X^{i3}$  與  $X^{i4}$  不會均表示氟原子，

$A^{i1}$  表示選自由

(a) 1,4-伸環己基 (該基中存在之 1 個  $-\text{CH}_2-$  或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}_2-$  亦可經  $-\text{O}-$  取代)、

(b) 1,4-伸苯基 (該基中存在之 1 個  $-\text{CH}=\text{CH}-$  或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}=\text{CH}-$  亦可經  $-\text{N}=\text{N}-$  取代) 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 (萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基中所存在之 1 個-

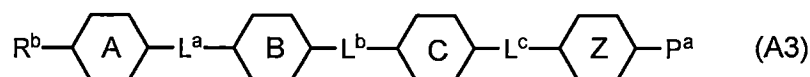
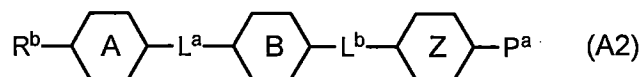
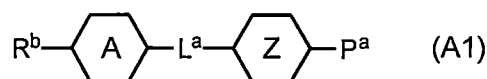
CH=或非鄰接之 2 個以上之 -CH= 亦可經 -N= 取代)

所組成之群中之基，上述基 (a)、基 (b) 及基 (c) 亦可分別獨立地經鹵素原子或氰基取代，

$Z^{11}$  表示 -OCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O-、-C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>-、-C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>-、-COO-、-OCO-、-CH=CH-、-CF=CF-、-CF<sub>2</sub>O-、-OCF<sub>2</sub>-、-CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>-、-C≡C- 或單鍵，

$m^{11}$  表示 0 或 1)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶組成物，其中，於通式 (i) 中， $Y^{11}$  為氟原子、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。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其中，於通式 (i) 中， $m^{11}$  為 0。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其進而含有 1 種或 2 種以上之通式 (A1) ~ (A3) 所表示之化合物，



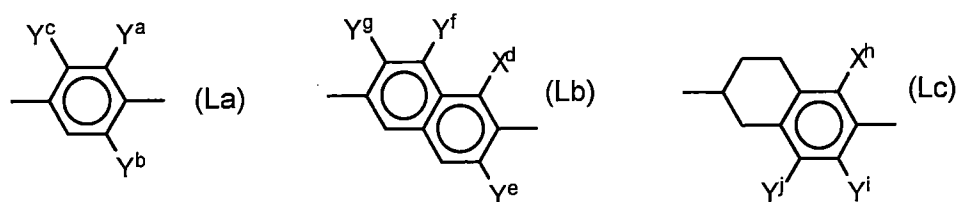
(式中， $R^b$  表示碳原子數 1~12 之烷基，該等可為直鏈狀，亦可具有甲基或乙基分支，亦可具有 3~6 員環之環狀結構，基內所存在之任

意之 $-\text{CH}_2-$ 亦可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 取代，基內所存在之任意之氫原子亦可經氟原子或三氟甲氧基取代，於因分支而產生不對稱碳之情形時，化合物可為光學活性亦可為外消旋體，

環 A、環 B 及環 C 分別獨立表示反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之 1,4-伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、嘓啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基，

$L^a$ 、 $L^b$  及  $L^c$  分別獨立表示單鍵、伸乙基 ( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1,2-伸丙基 ( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$  及  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1,4-伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$  或  $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ ，

環 Z 表示通式 (La) ~ (Lc) 所表示之取代基，



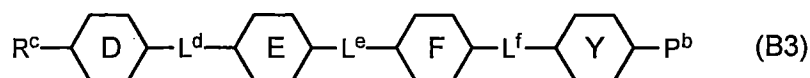
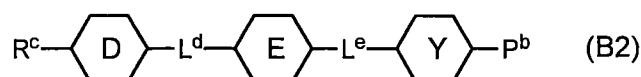
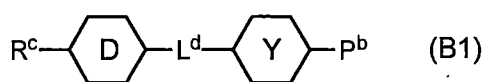
(式中， $Y^a \sim Y^j$  分別獨立表示氫原子或氟原子)，

$P^a$  表示氟原子、氯原子、三氟甲氧基、二氟甲氧基、三氟甲基或二氟甲基、或者經 2 個以上之氟原子取代之碳原子數 2 或 3 之烷氧基、烷基、烯基或烯氧基，

於將通式 (A1) ~ (A3) 所表示之化合物組合使用之情形時，不同分子中之同一選項 (環 A 或 L<sup>a</sup> 等) 可表示同一取代基，亦可表示不同取代基。

再者，通式 (A1) ~ (A3) 中不含本發明之通式 (i)。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其進而含有 1 種或 2 種以上之通式 (B1) ~ (B3) 所表示之化合物，



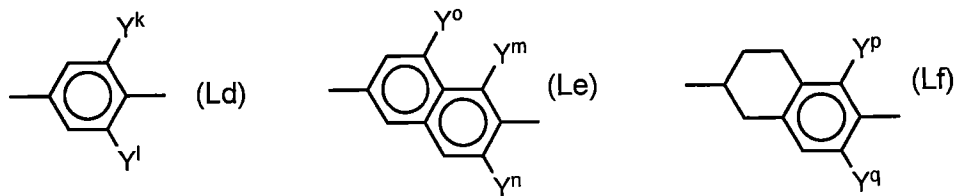
(式中，R<sup>c</sup> 表示碳原子數 1~12 之烷基，該等可為直鏈狀，亦可具有甲基或乙基分支，亦可具有 3~6 員環之環狀結構，基內所存在之任意之 -CH<sub>2</sub>- 亦可經 -O-、-CH=CH-、-CH=CF-、-CF=CH-、-CF=CF- 或 -C≡C- 取代，基內所存在之任意之氫原子亦可經氟原子或三氟甲氧基取代，於因分支而產生不對稱碳之情形時，化合物可為光學活性亦可為外消旋體，

環 D、環 E 及環 F 分別獨立表示反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之 1,4-伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二

噁烷—反式—2,5—二基、嘧啶—2,5—二基或吡啶—2,5—二基，

$L^d$ 、 $L^e$  及  $L^f$  分別獨立表示單鍵、伸乙基 ( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1,2—伸丙基 ( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$  及  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1,4—伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$  或  $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ ，

環 Y 為芳香環，表示以下述通式 ( $L^d$ ) ~ ( $L^f$ ) 所表示之取代基，



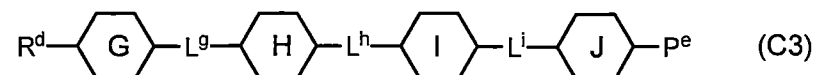
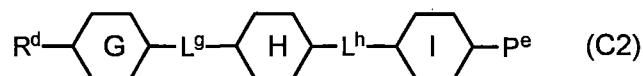
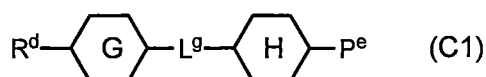
(式中， $Y^k \sim Y^q$  分別獨立表示氫原子或氟原子)，

末端基  $P^b$  表示氰基 ( $-\text{CN}$ )、氰氧基 ( $-\text{OCN}$ , cyanato) 或  $-\text{C}\equiv\text{CCN}$ ，

於將通式 (B1) ~ (B3) 所表示之化合物組合使用之情形時，不同分子中之同一選項 (環 D 或  $L^d$  等) 可表示同一取代基，亦可表示不同取代基，

通式 (B1) ~ (B3) 中不含本發明之通式 (i)。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其進而含有 1 種或 2 種以上之通式 (C1) ~ (C3) 所表示之化合物，



(式中， $R^d$  及  $P^e$  分別獨立表示碳原子數 1~12 之烷基，該等可為直鏈狀，亦可具有甲基或乙基分支，亦可具有 3~6 員環之環狀結構，基內所存在之任意之  $-\text{CH}_2-$  亦可經  $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$  或  $-\text{C}\equiv\text{C}-$  取代，基內所存在之任意之氫原子亦可經氟原子或三氟甲氧基取代，

環 G、環 H、環 I 及環 J 分別獨立表示反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子或甲基取代之 1,4-伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經 1~2 個氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基，

$L^g$ 、 $L^h$  及  $L^i$  分別獨立表示單鍵、伸乙基 ( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1,2-伸丙基 ( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$  及  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1,4-伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$  或  $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ ，

再者，於將通式 (C1) ~ (C3) 所表示之化合物組合使用之情形時，不同分子中之同一選項 (環 G 或  $L^g$  等) 可表示同一取代基，亦可

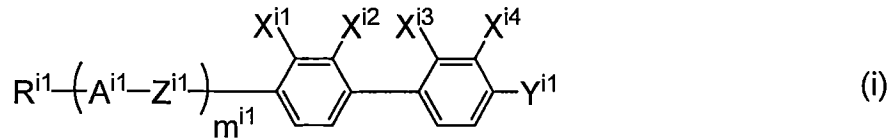
表示不同取代基，

通式 (C1) ~ (C3) 中不含本發明之通式 (A1) ~ (A3)、(B1) ~ (B3)、(i))。

7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其折射率異向性為 0.15 以上。
8. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其含有抗氧化劑、抗紫外線劑、手性劑、防靜電劑及二色性色素中之至少任一種或兩種以上。
9. 一種液晶顯示元件，其使用申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之液晶組成物。
10. 一種液晶透鏡，其使用申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之液晶組成物。
11. 一種立體影像顯示用雙折射透鏡，其使用申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之液晶組成物。

# 申請專利範圍

1. 一種液晶組成物，其含有 1 種或 2 種以上之通式 (i) 所表示之化合物，



(式中， $R^{i1}$  表示碳原子數 2~12 之炔基，該炔基中之 1 個或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}_2-$  亦可分別獨立地經  $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$  或  $\text{OCO}-$  取代，又， $R^{i1}$  中所存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地經氟原子取代，

$Y^{i1}$  表示氫原子、氟原子、氯原子、氰基或碳原子數 1~12 之烷基，該烷基中之 1 個或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}_2-$  亦可分別獨立地經  $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$  或  $\text{OCO}-$  取代，又， $Y^{i1}$  中所存在之 1 個或 2 個以上之氫原子亦可分別獨立地經氟原子取代，

$X^{i1} \sim X^{i4}$  分別獨立表示氫原子或氟原子， $X^{i1}$  與  $X^{i2}$  不會均表示氟原子， $X^{i3}$  與  $X^{i4}$  不會均表示氟原子，

$A^{i1}$  表示選自由

(a) 1,4-伸環己基 (該基中存在之 1 個  $-\text{CH}_2-$  或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}_2-$  亦可經  $-\text{O}-$  取代)、

(b) 1,4-伸苯基 (該基中存在之 1 個  $-\text{CH}=\text{}$  或非鄰接之 2 個以上之  $-\text{CH}=\text{}$  亦可經  $-\text{N}=\text{}$  取代) 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 (萘-2,6-二基或 1,2,3,4-四氫萘-2,6-二基中所存在之 1 個-

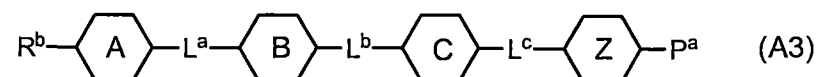
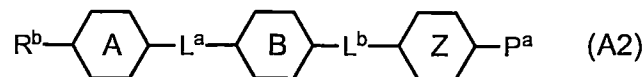
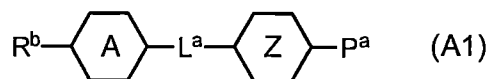
CH=或非鄰接之 2 個以上之 -CH=亦可經 -N=取代)

所組成之群中之基，上述基 (a)、基 (b) 及基 (c) 亦可分別獨立地經鹵素原子或氰基取代，

$Z^{ii}$  表示 -OCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O-、-C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>-、-C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>-、-COO-、-OCO-、-CH=CH-、-CF=CF-、-CF<sub>2</sub>O-、-OCF<sub>2</sub>-、-CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>-、-C≡C-或單鍵，

$m^{ii}$  表示 0 或 1)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶組成物，其中，於通式 (i) 中， $Y^{ii}$  為氟原子、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。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其中，於通式 (i) 中， $m^{ii}$  為 0。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其進而含有 1 種或 2 種以上之通式 (A1) ~ (A3) 所表示之化合物，



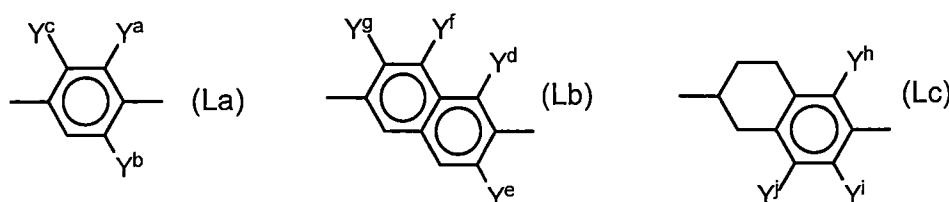
(式中， $R^b$  表示碳原子數 1~12 之烷基，該等可為直鏈狀，亦可具有甲基或乙基分支，亦可具有 3~6 員環之環狀結構，基內所存在之任

意之 $-\text{CH}_2-$ 亦可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 取代，基內所存在之任意之氫原子亦可經氟原子或三氟甲氧基取代，於因分支而產生不對稱碳之情形時，化合物可為光學活性亦可為外消旋體，

環 A、環 B 及環 C 分別獨立表示反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之 1,4-伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、嘓啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基，

$\text{L}^a$ 、 $\text{L}^b$  及  $\text{L}^c$  分別獨立表示單鍵、伸乙基 ( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1,2-伸丙基 ( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$  及  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1,4-伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$  或  $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ ，

環 Z 表示通式 (La) ~ (Lc) 所表示之取代基，



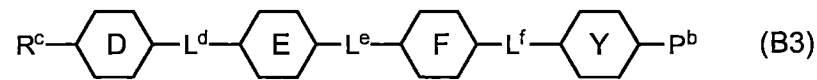
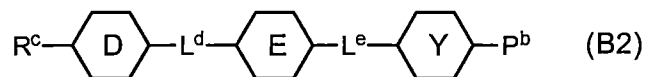
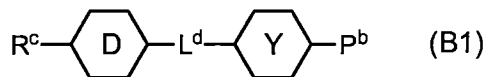
(式中， $\text{Y}^a \sim \text{Y}^j$  分別獨立表示氫原子或氟原子)，

$\text{P}^a$  表示氟原子、氯原子、三氟甲氧基、二氟甲氧基、三氟甲基或二氟甲基、或者經 2 個以上之氟原子取代之碳原子數 2 或 3 之烷氧基、烷基、烯基或烯氧基，

於將通式 (A1) ~ (A3) 所表示之化合物組合使用之情形時，不同分子中之同一選項 (環 A 或 L<sup>a</sup> 等) 可表示同一取代基，亦可表示不同取代基。

再者，通式 (A1) ~ (A3) 中不含本發明之通式 (i)。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其進而含有 1 種或 2 種以上之通式 (B1) ~ (B3) 所表示之化合物，



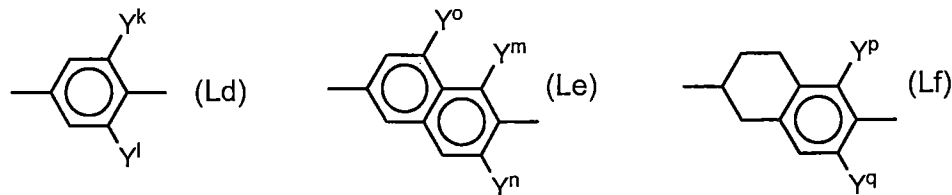
(式中，R<sup>c</sup> 表示碳原子數 1~12 之烷基，該等可為直鏈狀，亦可具有甲基或乙基分支，亦可具有 3~6 員環之環狀結構，基內所存在之任意之 -CH<sub>2</sub>- 亦可經 -O-、-CH=CH-、-CH=CF-、-CF=CH-、-CF=CF- 或 -C≡C- 取代，基內所存在之任意之氫原子亦可經氟原子或三氟甲氧基取代，於因分支而產生不對稱碳之情形時，化合物可為光學活性亦可為外消旋體，

環 D、環 E 及環 F 分別獨立表示反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之 1,4-伸苯基、可經 1 個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經 1 個以上之氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經氟原子取代之 1,4-伸環己烯基、1,3-二

噁烷—反式—2,5—二基、嘧啶—2,5—二基或吡啶—2,5—二基，

$L^d$ 、 $L^e$  及  $L^f$  分別獨立表示單鍵、伸乙基 ( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1,2—伸丙基 ( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$  及  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1,4—伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$  或  $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ ，

環 Y 為芳香環，表示以下述通式 ( $L^d$ ) ~ ( $L^f$ ) 所表示之取代基，



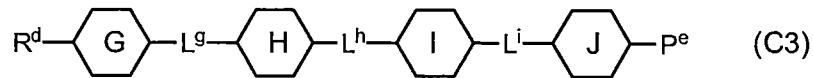
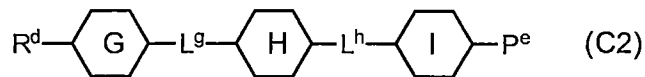
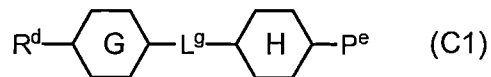
(式中， $Y^k \sim Y^q$  分別獨立表示氫原子或氟原子)，

末端基  $P^b$  表示氰基 ( $-\text{CN}$ )、氰氧基 ( $-\text{OCN}$ ，cyanato) 或  $\text{C}\equiv\text{CCN}$ ，

於將通式 (B1) ~ (B3) 所表示之化合物組合使用之情形時，不同分子中之同一選項 (環 D 或  $L^d$  等) 可表示同一取代基，亦可表示不同取代基，

通式 (B1) ~ (B3) 中不含本發明之通式 (i))。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其進而含有 1 種或 2 種以上之通式 (C1) ~ (C3) 所表示之化合物，



(式中， $R^d$ 及 $P^e$ 分別獨立表示碳原子數1~12之烷基，該等可為直鏈狀，亦可具有甲基或乙基分支，亦可具有3~6員環之環狀結構，基內所存在之任意之 $-\text{CH}_2-$ 亦可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 取代，基內所存在之任意之氫原子亦可經氟原子或三氟甲氧基取代，

環G、環H、環I及環J分別獨立表示反式-1,4-伸環己基、反式十氫萘-反式-2,6-二基、可經1~2個氟原子或甲基取代之1,4-伸苯基、可經1個以上之氟原子取代之萘-2,6-二基、可經1~2個氟原子取代之四氫萘-2,6-二基、可經1~2個氟原子取代之1,4-伸環己烯基、1,3-二噁烷-反式-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基，

$L^g$ 、 $L^h$ 及 $L^i$ 分別獨立表示單鍵、伸乙基( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1,2-伸丙基( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ 及 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1,4-伸丁基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 或 $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ ，

再者，於將通式(C1)~(C3)所表示之化合物組合使用之情形時，不同分子中之同一選項(環G或 $L^g$ 等)可表示同一取代基，亦可

表示不同取代基，

通式 (C1) ~ (C3) 中不含本發明之通式 (A1) ~ (A3)、(B1) ~ (B3)、(i))。

7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其折射率異向性為 0.15 以上。
8. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶組成物，其含有抗氧化劑、抗紫外線劑、手性劑、防靜電劑及二色性色素中之至少任一種或兩種以上。
9. 一種液晶顯示元件，其使用申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之液晶組成物。
10. 一種液晶透鏡，其使用申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之液晶組成物。
11. 一種立體影像顯示用雙折射透鏡，其使用申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之液晶組成物。