



(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 201930563 A

(43) 公開日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：107147824

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 28 日

(51) Int. Cl. :

*C09K19/12 (2006.01)**C09K19/14 (2006.01)**C09K19/30 (2006.01)**C09K19/32 (2006.01)**C09K19/34 (2006.01)**C09K19/54 (2006.01)**G02F1/13 (2006.01)**G02F1/1337 (2006.01)*

(30) 優先權：2018/01/10 日本

2018-001728

(71) 申請人：日商捷恩智股份有限公司 (日本) JNC CORPORATION (JP)

日本

日商捷恩智石油化學股份有限公司 (日本) JNC PETROCHEMICAL CORPORATION

(JP)

日本

(72) 發明人：森崇德 MORI, TAKANORI (JP)；朝倉利樹 ASAKURA, TOSHIKI (JP)；齋藤將之 SAITO, MASAYUKI (JP)

(74) 代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：0 共 82 頁

(54) 名稱

液晶組成物及液晶顯示元件

(57) 摘要

本發明提供一種於上限溫度高、下限溫度低、黏度小、光學各向異性適當、負的介電各向異性大、比電阻大、對光的穩定性高、對熱的穩定性高之類的特性中，滿足至少一種以上的特性的液晶組成物及包含該組成物的 AM 元件。一種液晶組成物，其含有作為第一添加物的選自式 (S) 所表示的化合物及式 (S) 所表示的化合物的至少一個氫經一價基取代的化合物中的至少一種化合物，亦可含有作為第一成分的具有大的負介電各向異性的特定化合物、作為第二成分的具有高的上限溫度或小的黏度的特定化合物、或者作為第二添加物的具有聚合性基的特定化合物。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 液晶組成物及液晶顯示元件

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種液晶組成物、含有該組成物的液晶顯示元件等。特別是有關於一種介電各向異性為負的液晶組成物、及含有該組成物且具有共面切換（in-plane switching，IPS）、垂直配向（vertical alignment，VA）、邊緣場切換（Fringe Field switching，FFS）、電場感應光反應配向（field-induced photo-reactive alignment，FPA）等模式的液晶顯示元件。本發明亦是有關於一種聚合物穩定配向型的液晶顯示元件。

【先前技術】

【0002】 液晶顯示元件中，基於液晶分子的運作模式的分類為相變（phase change，PC）、扭轉向列（twisted nematic，TN）、超扭轉向列（super twisted nematic，STN）、電控雙折射（electrically controlled birefringence，ECB）、光學補償彎曲（optically compensated bend，OCB）、共面切換（in-plane switching，IPS）、垂直配向（vertical alignment，VA）、邊緣場切換（fringe field switching，FFS）、電場感應光反應配向（field-induced photo-reactive alignment，FPA）等模式。基於元件的驅動方式的分類為被動矩陣（passive matrix，PM）與主動矩陣（active matrix，AM）。PM 被分類為靜態式（static）、多工式（multiplex）等，AM 被分類為薄膜電晶體（thin film transistor，TFT）、金屬-絕緣體-金屬（metal

insulator metal, MIM)等。TFT 的分類為非晶矽(amorphous silicon)及多晶矽 (polycrystal silicon)。後者根據製造步驟而分類為高溫型與低溫型。基於光源的分類為利用自然光的反射型、利用背光的透過型、以及利用自然光與背光兩者的半透過型。

【0003】 液晶顯示元件含有具有向列相的液晶組成物。該組成物具有適當特性。藉由提高該組成物的特性，可獲得具有良好特性的 AM 元件。將該些特性中的關聯歸納於下述表 1 中。基於市售的 AM 元件來對組成物的特性進一步進行說明。向列相的溫度範圍與元件可使用的溫度範圍相關聯。向列相的較佳的上限溫度為約 70°C 以上，而且向列相的較佳的下限溫度為約 -10°C 以下。組成物的黏度與元件的響應時間相關聯。為了以元件顯示動態圖像，較佳為響應時間短。理想為短於 1 毫秒的響應時間。因而，較佳為組成物的黏度小。更佳為低溫下的黏度小。

【0004】

表 1. 組成物的特性與 AM 元件的特性

編號	組成物的特性	AM 元件的特性
1	向列相的溫度範圍廣	可使用的溫度範圍廣
2	黏度小	響應時間短
3	光學各向異性適當	對比度大
4	正或負的介電各向異性大	臨限電壓低、電力消耗小 對比度大
5	比電阻大	電壓保持率大、對比度大
6	對紫外線及熱穩定	壽命長

【0005】 組成物的光學各向異性與元件的對比度相關聯。根據元件的模式，而需要光學各向異性大或光學各向異性小，即光學各

向異性適當。組成物的光學各向異性 (Δn) 與元件的單元間隙 (d) 的積 ($\Delta n \times d$) 被設計成使對比度為最大。積的適當的值依存於運作模式的種類。VA 模式的元件中，該值為約 $0.30 \mu\text{m}$ 至約 $0.40 \mu\text{m}$ 的範圍，IPS 模式或 FFS 模式的元件中，該值為約 $0.20 \mu\text{m}$ 至約 $0.30 \mu\text{m}$ 的範圍。該些情況下，對單元間隙小的元件而言較佳為具有大的光學各向異性的組成物。組成物的介電各向異性大有助於元件中的臨限電壓低、電力消耗小與對比度大。因而，較佳為介電各向異性大。組成物中的比電阻大有助於使元件中的電壓保持率大與對比度大。因而，較佳為於初始階段中具有大的比電阻的組成物。較佳為長時間使用後具有大的比電阻的組成物。組成物對紫外線或熱的穩定性與元件的壽命相關聯。於該穩定性高時，元件的壽命長。此種特性對用於液晶監視器、液晶電視等的 AM 元件而言較佳。

【0006】 通用的液晶顯示元件中，液晶分子的垂直配向可藉由特定的聚醯亞胺配向膜而達成。於聚合物穩定配向 (polymer sustained alignment, PSA) 型的液晶顯示元件中，將聚合體與配向膜組合。首先，將添加有少量聚合性化合物的組成物注入至元件中。其次，一面對該元件的基板之間施加電壓，一面對組成物照射紫外線。聚合性化合物進行聚合而於組成物中生成聚合體的網狀結構。該組成物中，可利用聚合體來控制液晶分子的配向，因此元件的響應時間縮短，圖像的殘像得到改善。具有 TN、ECB、OCB、IPS、VA、FFS、FPA 之類的模式的元件中可期待聚合體的

此種效果。

【0007】 具有 TN 模式的 AM 元件中使用具有正的介電各向異性的組成物。具有 VA 模式的 AM 元件中使用具有負的介電各向異性的組成物。具有 IPS 模式或 FFS 模式的 AM 元件中使用具有正或負的介電各向異性的組成物。聚合物穩定配向（polymer sustained alignment，PSA）型的 AM 元件中使用具有正或負的介電各向異性的組成物。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0008】 [專利文獻 1]日本專利特開 2010-60981 號公報

[專利文獻 2]國際公開第 2009/107405 號

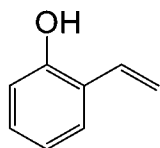
【發明內容】

【0009】 [發明所欲解決之課題]

本發明的一目的為提供一種液晶組成物，其滿足向列相的上限溫度高、向列相的下限溫度低、黏度小、光學各向異性適當、負的介電各向異性大、比電阻大、對光的穩定性高、對熱的穩定性高之類的特性的至少一種。另一目的為提供一種於該些特性的至少兩種之間具有適當平衡的液晶組成物。另一目的為提供一種含有此種組成物的液晶顯示元件。又一目的為提供一種具有響應時間短、電壓保持率大、臨限電壓低、對比度大、壽命長之類的特性的 AM 元件。

[解決課題之手段]

【0010】 本發明是有關於一種液晶組成物及含有該組成物的液晶顯示元件，所述液晶組成物含有選自式 (S) 所表示的化合物及式 (S) 所表示的化合物的至少一個氫經一價基取代的化合物中的至少一種化合物作為第一添加物，且具有向列相及負的介電各向異性。



(S)

[發明的效果]

【0011】 本發明的優點為提供一種液晶組成物，其滿足向列相的上限溫度高、向列相的下限溫度低、黏度小、光學各向異性適當、負的介電各向異性大、比電阻大、對光的穩定性高、對熱的穩定性高之類的特性的至少一種。另一優點為提供一種於該些特性的至少兩種之間具有適當平衡的液晶組成物。另一優點為提供一種含有此種組成物的液晶顯示元件。又一優點為提供一種具有響應時間短、電壓保持率大、臨限電壓低、對比度大、壽命長之類的特性的 AM 元件。

【實施方式】

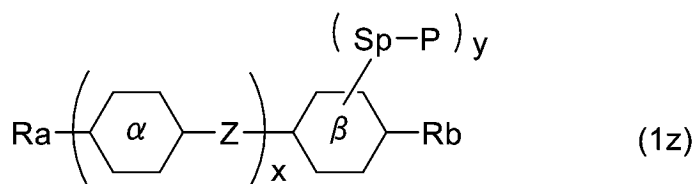
【0012】 該說明書中的用語的使用方法如以下般。有時將「液晶組成物」及「液晶顯示元件」的用語分別簡稱為「組成物」及「元件」。「液晶顯示元件」是液晶顯示面板及液晶顯示模組的總稱。「液晶性化合物」是具有向列相、層列相之類的液晶相的化合物，以及不具有液晶相但出於調節向列相的溫度範圍、黏度、介電各向

異性之類的特性的目的而混合至組成物中的化合物的總稱。該化合物例如具有 1,4-伸環己基或 1,4-伸苯基之類的六員環，其分子（液晶分子）為棒狀（rod like）。「聚合性化合物」是出於使組成物中生成聚合體的目的而添加的化合物。具有烯基的液晶性化合物於其意義方面並不被分類為聚合性化合物。

【0013】 液晶組成物是藉由將多種液晶性化合物混合來製備。於該液晶組成物中視需要添加光學活性化合物或聚合性化合物之類的添加物。即便於添加有添加物的情況下，液晶性化合物的比例亦是由基於不包含添加物的液晶組成物的質量的質量百分率（質量%）來表示。添加物的比例是由基於不包含添加物的液晶組成物的質量的質量百分率（質量%）來表示。即，液晶性化合物或添加物的比例是基於液晶性化合物的總質量而算出。

【0014】 有時將「向列相的上限溫度」簡稱為「上限溫度」。有時將「向列相的下限溫度」簡稱為「下限溫度」。「提高介電各向異性」的表述於介電各向異性為正的組成物時，是指其值正向地增加，於介電各向異性為負的組成物時，是指其值負向地增加。「電壓保持率大」是指元件於初始階段中不僅在室溫下，而且在接近於上限溫度的溫度下亦具有大的電壓保持率，而且於長時間使用後不僅在室溫下，而且在接近於上限溫度的溫度下亦具有大的電壓保持率。有時藉由經時變化試驗來研究組成物或元件的特性。

【0015】 將式（1z）設為例子。有時將選自式（1z）所表示的化合物中的至少一種化合物簡稱為「化合物（1z）」。



「化合物 (1z)」是指式 (1z) 所表示的一種化合物、兩種化合物的混合物或三種以上化合物的混合物。對於其他式所表示的化合物亦相同。「選自式 (1z) 及式 (2z) 所表示的化合物中的至少一種化合物」的表述是指選自化合物 (1z) 及化合物 (2z) 的群組中的至少一種化合物。

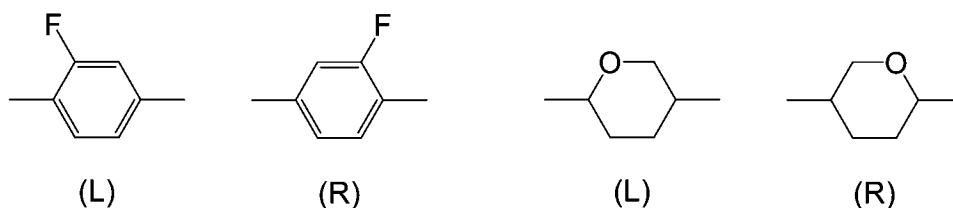
【0016】 式 (1z) 中，「Ra 及 Rb 為烷基、烷氧基或烯基」的表述是指 Ra 及 Rb 獨立地選自烷基、烷氧基及烯基的群組中。即，由 Ra 表示的基與由 Rb 表示的基可相同，或亦可不同。該規則亦適用於將 Ra 的記號用於多種化合物中的情況。

【0017】 式 (1z) 中，由六邊形包圍的 α 及 β 的記號分別與環 α 及環 β 相對應，且表示六員環、縮合環之類的環。於下標 'x' 為 2 時，存在兩個環 α 。兩個環 α 所表示的兩個基可相同，或亦可不同。該規則適用於下標 'x' 大於 2 時的任意兩個環 α 。將環 β 的一邊橫切的斜線表示環 β 上的任意氫可經取代基 (-Sp-P) 取代。下標 'y' 表示經取代的取代基的數量。於下標 'y' 為 0 時，不存在此種取代。於下標 'y' 為 2 以上時，於環 β 上存在多個取代基 (-Sp-P)。「可相同，或亦可不同」的規則亦適用於化合物具有同一取代基的情況。

【0018】 「至少一個 'A'」的表述是指 'A' 的數量為任意。「至少一個 'A' 可經 'B' 取代」的表述是指於 'A' 的數量為一個時，'A' 的位置

為任意，於‘A’的數量為兩個以上時，它們的位置亦可無限制地選擇。有時使用「至少一個-CH₂-可經-O-取代」的表述。該情況下，-CH₂-CH₂-CH₂-可藉由不鄰接的-CH₂-經-O-取代而轉換為-O-CH₂-O-。然而，鄰接的-CH₂-不會經-O-取代。這是因為該取代中生成-O-O-CH₂-（過氧化物）。

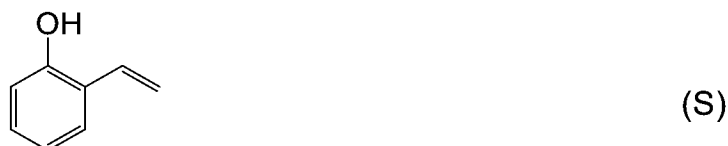
【0019】 液晶性化合物的烷基為直鏈狀或分支狀，且不包含環狀烷基。直鏈狀烷基優於分支狀烷基。該些情況對於烷氧基、烯基之類的末端基亦相同。為了提高上限溫度，與 1,4-伸環己基相關的立體構型是反式構型優於順式構型。由於 2-氟-1,4-伸苯基為左右非對稱，故存在朝左（L）及朝右（R）。



四氫吡喃-2,5-二基之類的二價基中，亦相同。羰基氧基之類的鍵結基（-COO-或-OCO-）亦相同。

【0020】 本發明為下述項等。

【0021】 項 1. 一種液晶組成物，其含有選自式（S）所表示的化合物及式（S）所表示的化合物的至少一個氫經一價基取代的化合物中的至少一種化合物作為第一添加物，且具有向列相及負的介電各向異性。

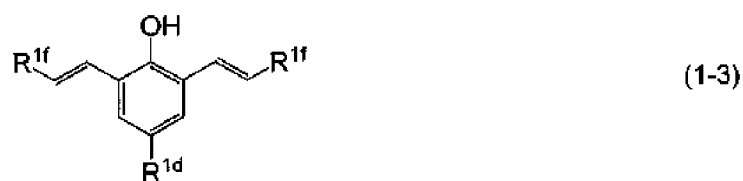
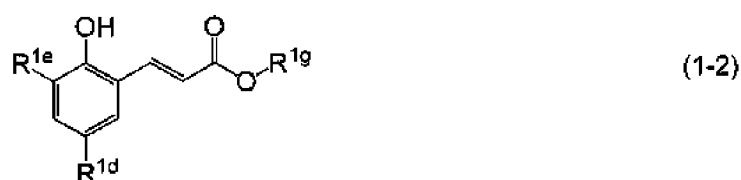


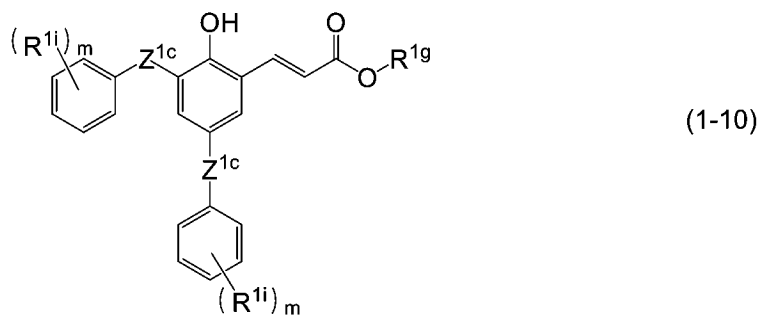
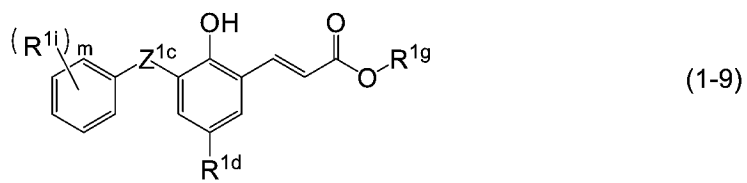
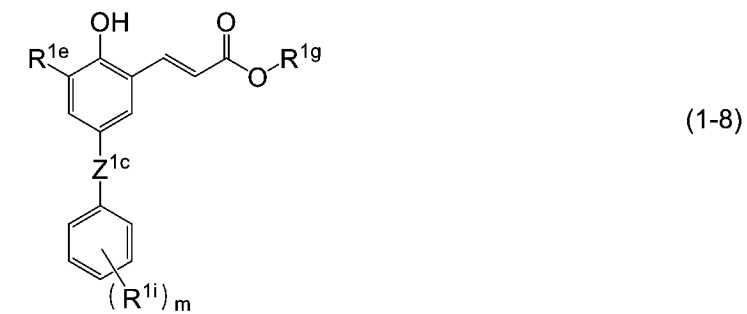
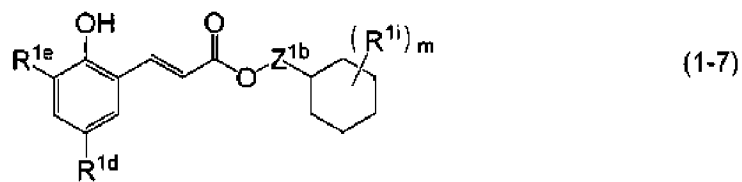
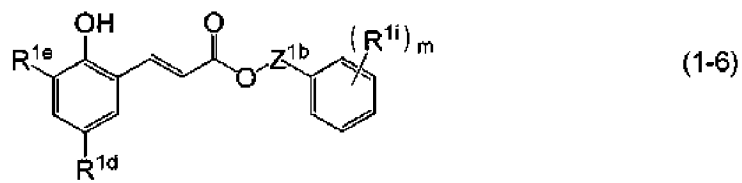
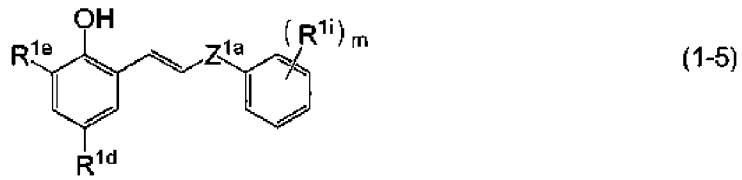
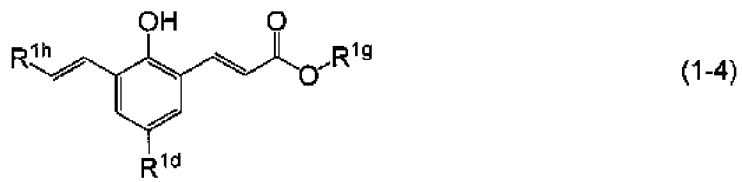
【0022】 項 2. 如項 1 所述的液晶組成物，其含有選自式 (1) 所表示的化合物中的至少一種化合物作為第一添加物。



式 (1) 中， R^{1a} 、 R^{1b} 及 R^{1c} 為氫、碳數 1 至 20 的烷基、碳數 3 至 20 的脂環式烴基或碳數 6 至 20 的芳香族烴基，該些基中，至少一個 $-CH_2-$ 可經 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 取代，至少一個 $-CH_2-CH_2-$ 可經 $-CH=CH-$ 或 $-C\equiv C-$ 取代，該些基中，至少一個氫可經碳數 1 至 10 的烷基、碳數 1 至 10 的烷氧基或鹵素取代； n 為 1、2、3 或 4。

【0023】 項 3. 如項 1 或項 2 所述的液晶組成物，其含有選自式 (1-1) 至式 (1-10) 所表示的化合物中的至少一種化合物作為第一添加物。

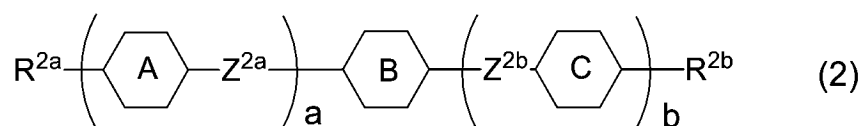




式(1-1)至式(1-10)中， R^{1d} 為氫或碳數1至15的烷基，該烷基中，至少一個 $-CH_2-$ 可經 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 取代； R^{1e} 及 R^{1f} 為氫、碳數1至15的烷基或碳數1至15的烷氧基； R^{1g} 為氫或碳數1至15的烷基； R^{1h} 為氫或碳數1至15的烷基，該烷基中，至少一個 $-CH_2-$ 可經 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 取代； R^{1i} 為碳數1至10的烷基、碳數1至10的烷氧基或鹵素； Z^{1a} 、 Z^{1b} 及 Z^{1c} 為單鍵或碳數1至5的伸烷基，該伸烷基中，至少一個 $-CH_2-$ 可經 $-O-$ 取代，該些基中，至少一個氫可經碳數1至5的烷基取代； m 為0、1、2、3、4或5。

【0024】項4. 如項1至項3中任一項所述的液晶組成物，其中第一添加物的比例為0.001質量%至2質量%的範圍。

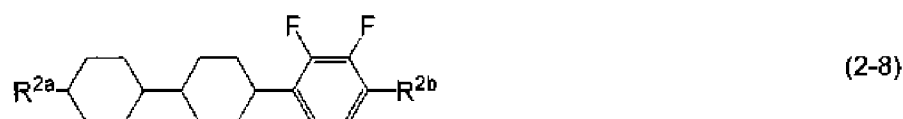
【0025】項5. 如項1至項4中任一項所述的液晶組成物，其含有選自式(2)所表示的化合物中的至少一種化合物作為第一成分。

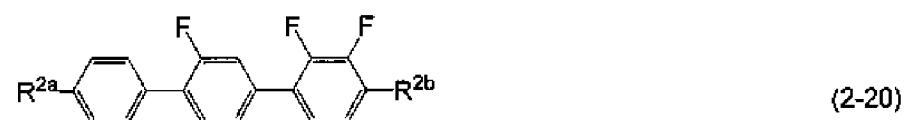
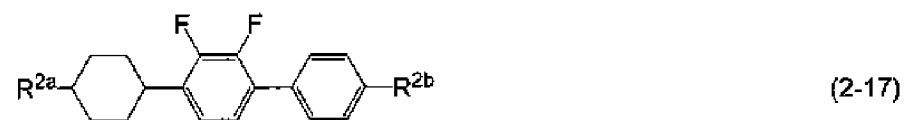
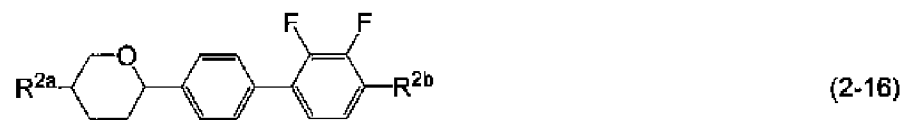
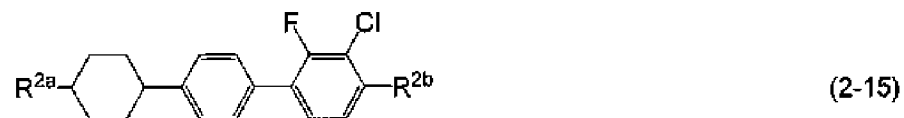
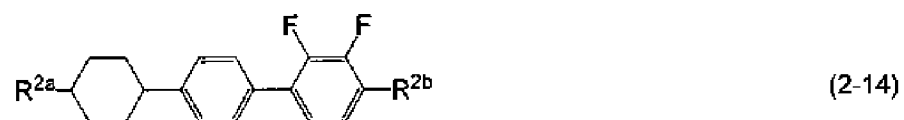
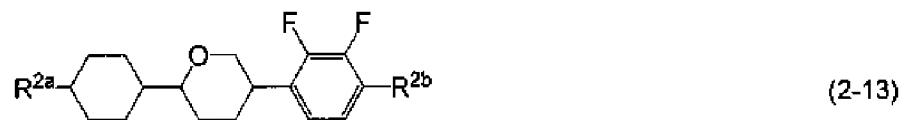
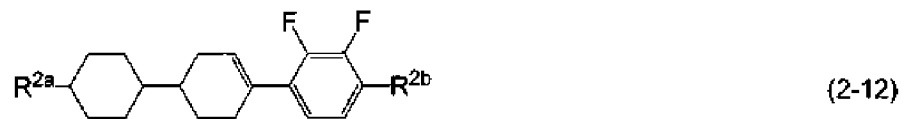
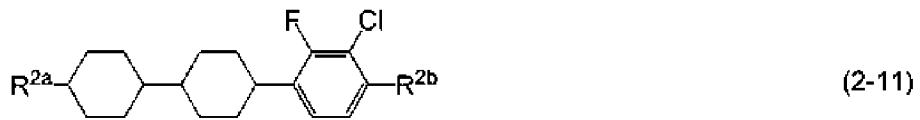
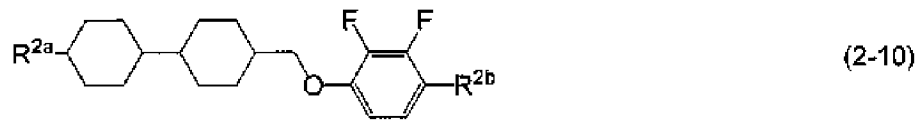
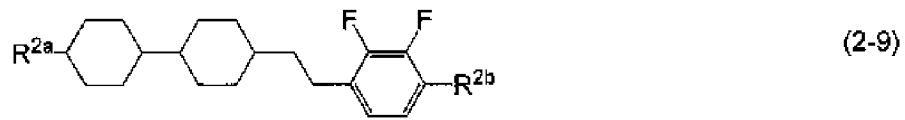


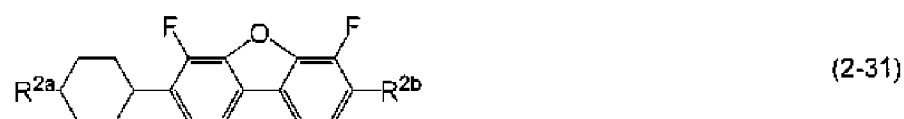
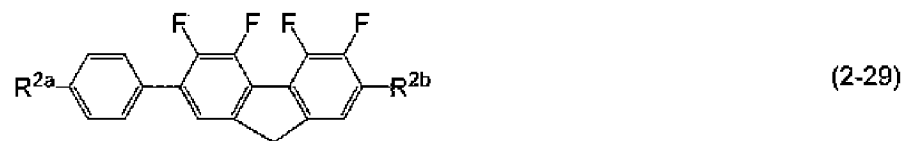
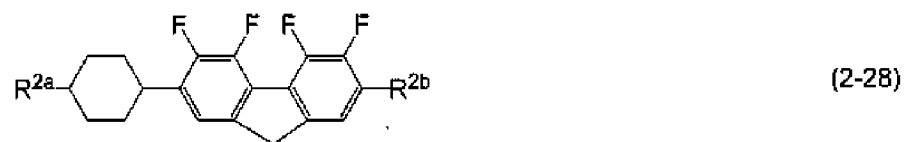
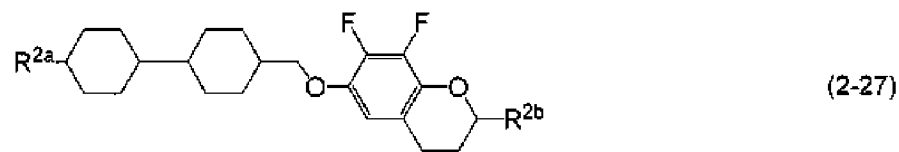
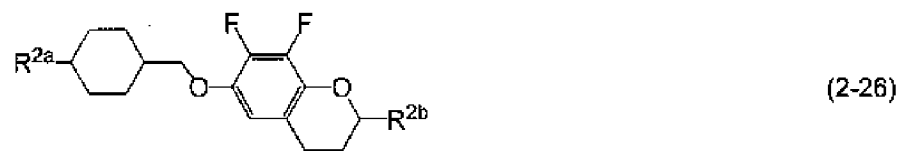
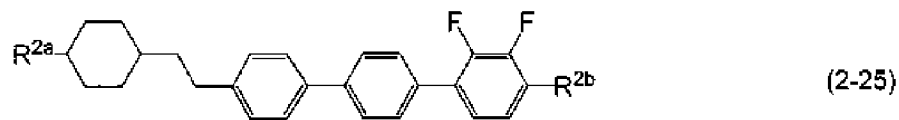
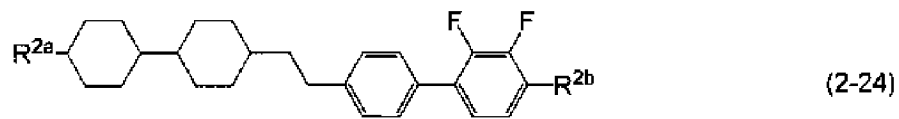
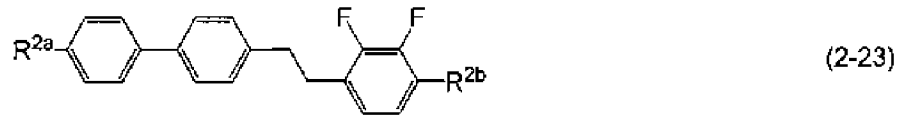
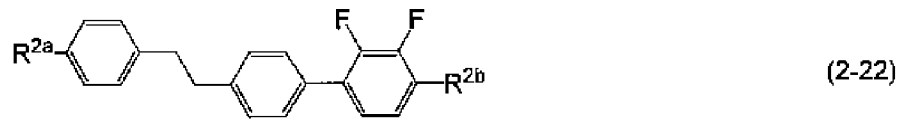
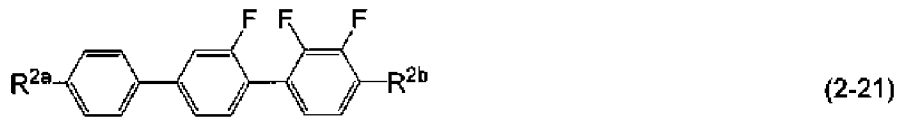
式(2)中， R^{2a} 及 R^{2b} 為氫、碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、碳數2至12的烯基、碳數2至12的烯基氧基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數1至12的烷基；環A及環C為1,4-伸環己基、1,4-伸環己烯基、四氫吡喃-2,5-二基、1,4-伸苯基、至少一個氫經氟或氯取代的1,4-伸苯基、萘-2,6-二基、至少一個氫經氟或氯取代的萘-2,6-二基、色原烷-2,6-二基、或者至少一個氫經氟或氯取代的色原烷-2,6-二基；環B為2,3-二氟-1,4-伸

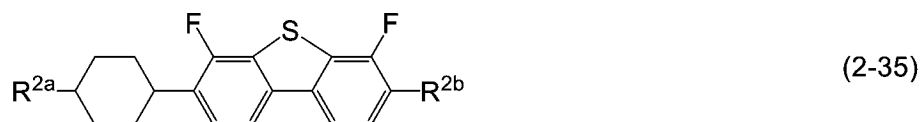
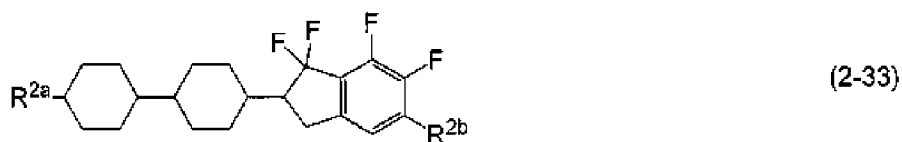
苯基、2-氯-3-氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-5-甲基-1,4-伸苯基、3,4,5-三氟萘-2,6-二基、7,8-二氟色原烷-2,6-二基、3,4,5,6-四氟萘-2,7-二基、4,6-二氟二苯并呋喃-3,7-二基、4,6-二氟二苯并噻吩-3,7-二基或 1,1,6,7-四氟茚滿-2,5-二基； Z^{2a} 及 Z^{2b} 為單鍵、伸乙基、亞甲基氧基或羰基氧基； a 為 0、1、2 或 3， b 為 0 或 1；而且 a 與 b 之和為 3 以下。

【0026】 項 6. 如項 1 至項 5 中任一項所述的液晶組成物，其含有選自式 (2-1) 至式 (2-35) 所表示的化合物中的至少一種化合物作為第一成分。





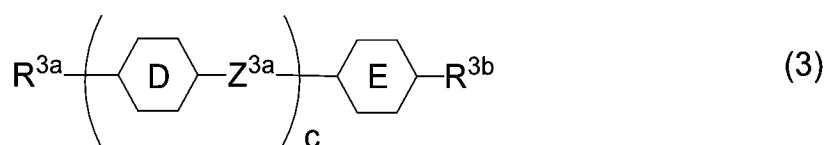




式(2-1)至式(2-35)中， R^{2a} 及 R^{2b} 為氫、碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、碳數2至12的烯基、碳數2至12的烯基氧基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數1至12的烷基。

【0027】 項7. 如項5或項6所述的液晶組成物，其中第一成分的比例為10質量%至90質量%的範圍。

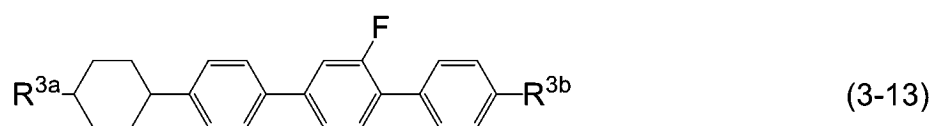
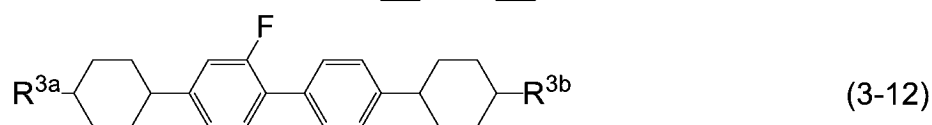
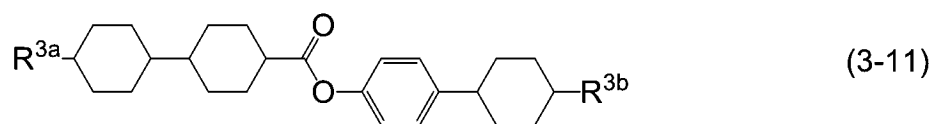
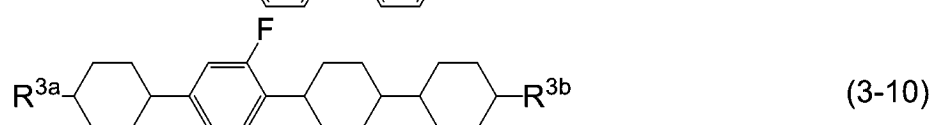
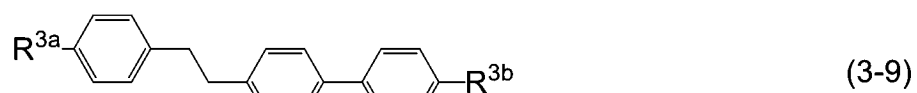
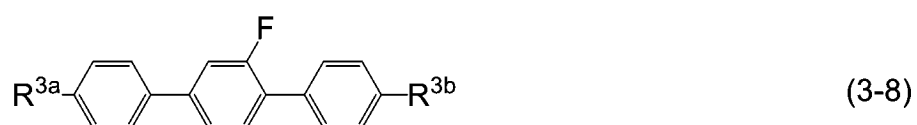
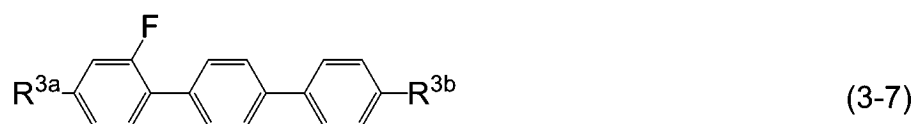
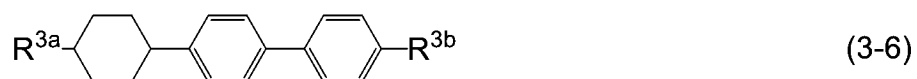
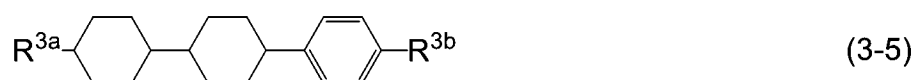
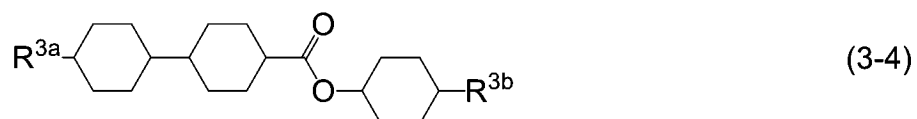
【0028】 項8. 如項1至項7中任一項所述的液晶組成物，其含有選自式(3)所表示的化合物中的至少一種化合物作為第二成分。



式(3)中， R^{3a} 及 R^{3b} 為碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、碳數2至12的烯基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數2至12的烯基；環D及環E為1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基或2,5-二氟-1,4-伸苯基； Z^{3a} 為單鍵、伸乙基或羰基氧基；c為1、2或3。

【0029】 項9. 如項1至項8中任一項所述的液晶組成物，其含有選自式(3-1)至式(3-13)所表示的化合物中的至少一種化合

物作為第二成分。

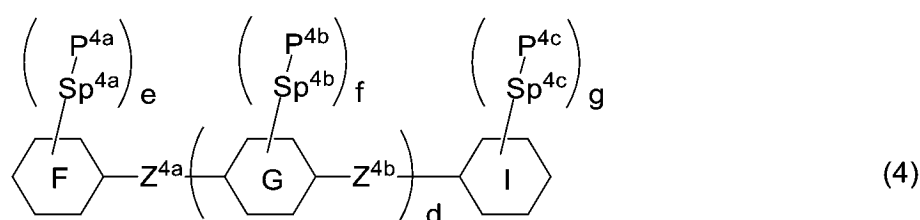


式(3-1)至式(3-13)中，R^{3a}及R^{3b}為碳數1至12的烷基、
碳數1至12的烷氧基、碳數2至12的烯基、或者至少一個氫經

氟或氯取代的碳數 2 至 12 的烯基。

【0030】 項 10. 如項 8 或項 9 所述的液晶組成物，其中第二成分的比例為 10 質量%至 90 質量%的範圍。

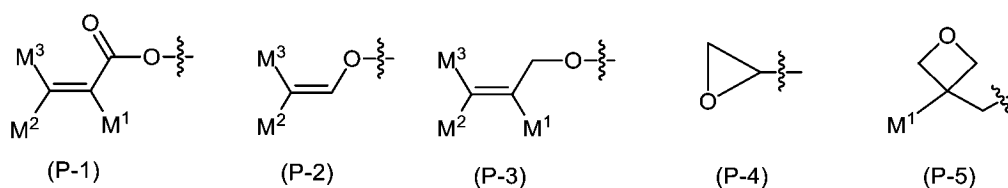
【0031】 項 11. 如項 1 至項 10 中任一項所述的液晶組成物，其含有選自式 (4) 所表示的聚合性化合物中的至少一種化合物作為第二添加物。



式 (4) 中，環 F 及環 I 為環己基、環己烯基、苯基、1-萘基、2-萘基、四氫吡喃-2-基、1,3-二噁烷-2-基、嘧啶-2-基或吡啶-2-基，該些環中，至少一個氫可經氟、氯、碳數 1 至 12 的烷基、碳數 1 至 12 的烷氧基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數 1 至 12 的烷基取代；環 G 為 1,4-伸環己基、1,4-伸環己烯基、1,4-伸苯基、萘-1,2-二基、萘-1,3-二基、萘-1,4-二基、萘-1,5-二基、萘-1,6-二基、萘-1,7-二基、萘-1,8-二基、萘-2,3-二基、萘-2,6-二基、萘-2,7-二基、四氫吡喃-2,5-二基、1,3-二噁烷-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基，該些環中，至少一個氫可經氟、氯、碳數 1 至 12 的烷基、碳數 1 至 12 的烷氧基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數 1 至 12 的烷基取代；Z^{4a} 及 Z^{4b} 為單鍵或碳數 1 至 10 的伸烷基，該伸烷基中，至少一個 -CH₂- 可經 -O-、-CO-、-COO- 或 -OCO- 取代，至少一個 -CH₂-CH₂- 可經 -CH=CH-、-C(CH₃)=CH-、

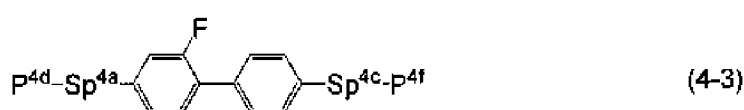
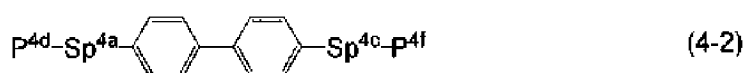
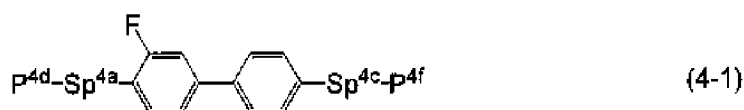
-CH=C(CH₃)-或-C(CH₃)=C(CH₃)-取代，該些基中，至少一個氫可經氟或氯取代；P^{4a}、P^{4b}及P^{4c}為聚合性基；Sp^{4a}、Sp^{4b}及Sp^{4c}為單鍵或碳數1至10的伸烷基，該伸烷基中，至少一個-CH₂-可經-O-、-COO-、-OCO-或-OCOO-取代，至少一個-CH₂-CH₂-可經-CH=CH-或-C≡C-取代，該些基中，至少一個氫可經氟或氯取代；d為0、1或2；e、f及g為0、1、2、3或4；而且e、f及g之和為1以上。

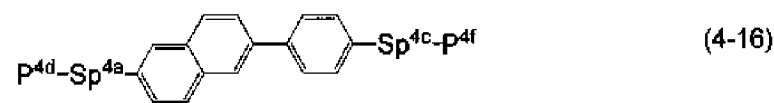
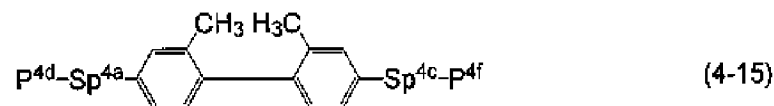
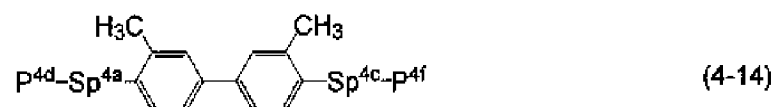
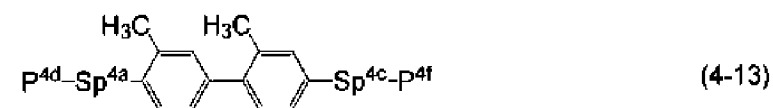
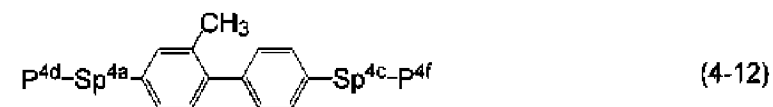
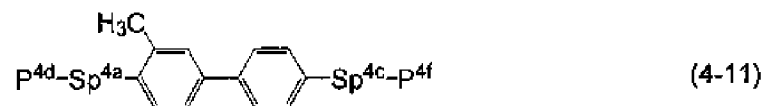
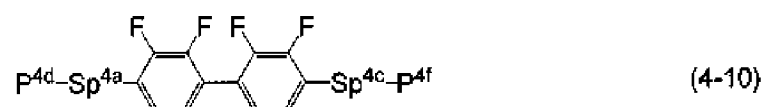
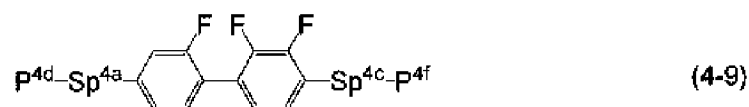
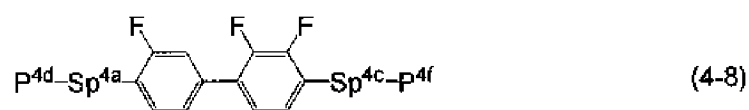
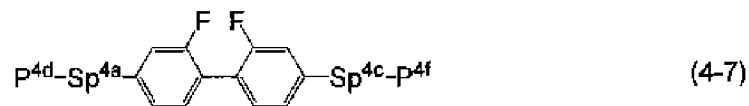
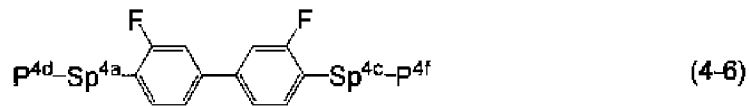
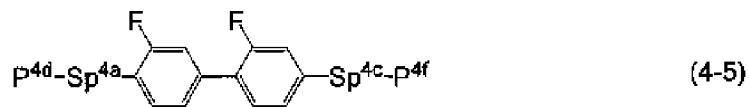
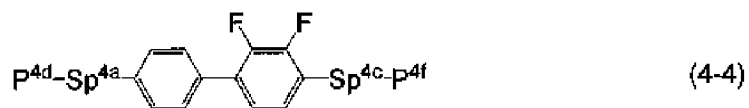
【0032】項12. 如項11所述的液晶組成物，其中式(4)中，P^{4a}、P^{4b}及P^{4c}為選自式(P-1)至式(P-5)所表示的聚合性基中的基。

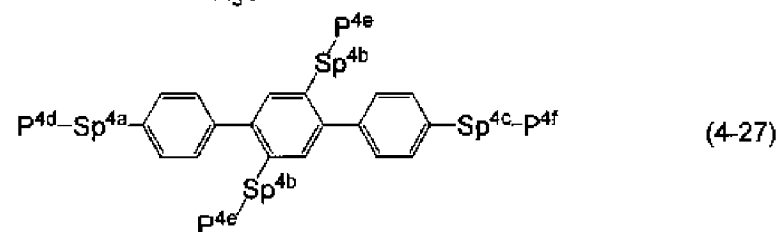
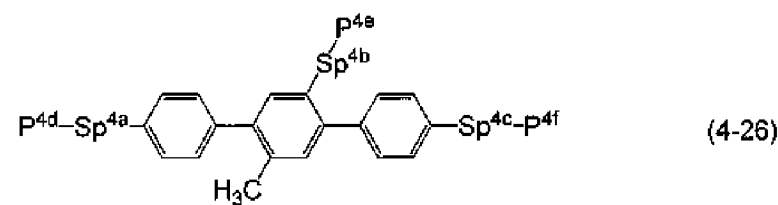
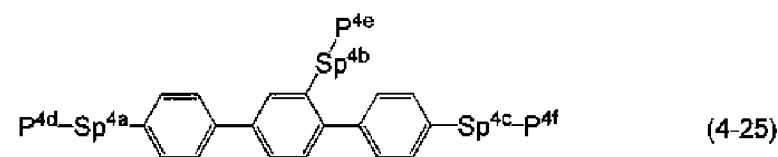
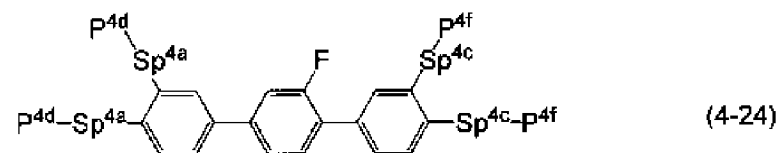
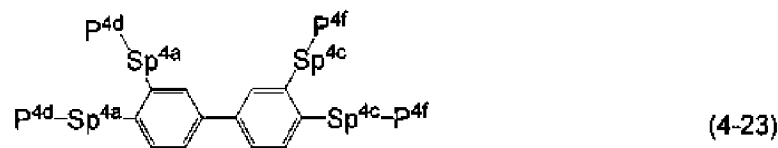
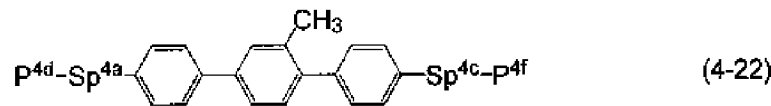
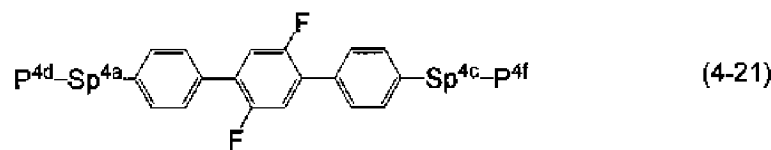
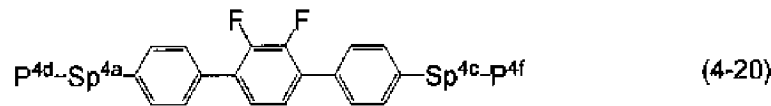
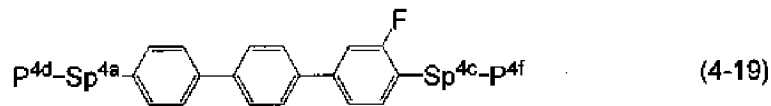
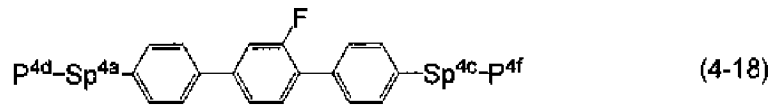
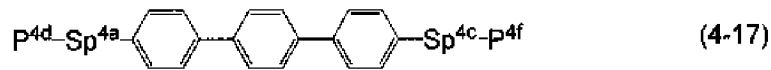


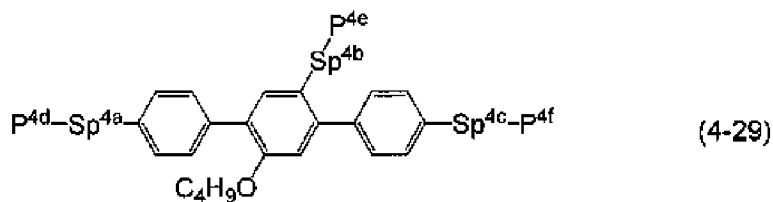
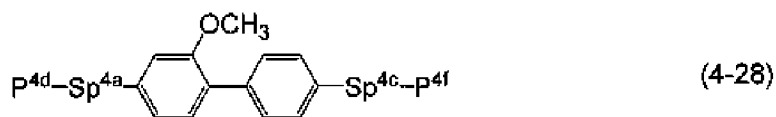
式(P-1)至式(P-5)中，M¹、M²及M³為氫、氟、碳數1至5的烷基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數1至5的烷基。

【0033】項13. 如項1至項12中任一項所述的液晶組成物，其含有選自式(4-1)至式(4-29)所表示的聚合性化合物中的至少一種化合物作為第二添加物。

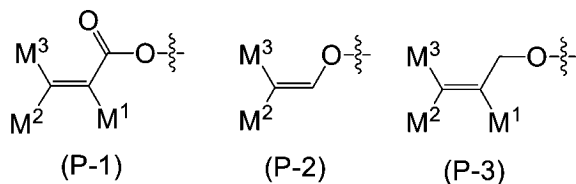








式(4-1)至式(4-29)中， P^{4d} 、 P^{4e} 及 P^{4f} 為選自式(P-1)至式(P-3)所表示的基中的聚合性基，此處， M^1 、 M^2 及 M^3 為氫、氟、碳數1至5的烷基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數1至5的烷基，



Sp^{4a} 、 Sp^{4b} 及 Sp^{4c} 為單鍵或碳數1至10的伸烷基，該伸烷基中，至少一個 $-CH_2-$ 可經 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 或 $-OCOO-$ 取代，至少一個 $-CH_2-CH_2-$ 可經 $-CH=CH-$ 或 $-C\equiv C-$ 取代，該些基中，至少一個氫可經氟或氯取代。

【0034】 項 14. 如項 11 至項 13 中任一項所述的液晶組成物，其中第二添加物的比例為 0.03 質量%至 10 質量%的範圍。

【0035】 項 15. 一種液晶顯示元件，其含有如項 1 至項 14 中任一項所述的液晶組成物。

【0036】 項 16. 如項 15 所述的液晶顯示元件，其中液晶顯示元件的運作模式為 IPS 模式、VA 模式、FFS 模式或 FPA 模式，且液晶顯示元件的驅動方式為主動矩陣方式。

【0037】 項 17. 一種聚合物穩定配向型的液晶顯示元件，其含有如項 11 至項 14 中任一項所述的液晶組成物，該液晶組成物中的聚合性化合物進行聚合。

【0038】 項 18. 一種液晶組成物的用途，所述液晶組成物為如項 1 至項 14 中任一項所述的液晶組成物，其用於液晶顯示元件。

【0039】 項 19. 一種液晶組成物的用途，所述液晶組成物為如項 11 至項 14 中任一項所述的液晶組成物，其用於聚合物穩定配向型的液晶顯示元件。

【0040】 本發明亦包括以下項。(a) 所述組成物，其含有選自光學活性化合物、抗氧化劑、紫外線吸收劑、色素、消泡劑、聚合性化合物、聚合起始劑、聚合抑制劑之類的添加物中的一種化合物、兩種化合物或三種以上的化合物。(b) 一種 AM 元件，其含有所述組成物。(c) 一種進而含有聚合性化合物的所述組成物以及含有該組成物的聚合物穩定配向 (PSA) 型的 AM 元件。(d) 一種聚合物穩定配向 (PSA) 型的 AM 元件，其含有所述組成物，該組成物中的聚合性化合物進行聚合。(e) 一種元件，其含有所述組成物，而且具有 PC、TN、STN、ECB、OCB、IPS、VA、FFS 或 FPA 的模式。(f) 一種透過型元件，其含有所述組成物。(g) 將所述組成物作為具有向列相的組成物的用途。(h) 藉由在所述組成物中添加光學活性化合物而作為光學活性組成物的用途。

【0041】 以如下順序對本發明的組成物進行說明。第一，對組成物中的成分化合物的構成進行說明。第二，對成分化合物的主要

特性、以及該化合物給組成物帶來的主要效果進行說明。第三，對組成物中的成分的組合、成分的較佳的比例及其根據進行說明。第四，對成分化合物的較佳的形態進行說明。第五，示出較佳的成分化合物。第六，對可添加於組成物中的添加物進行說明。第七，對成分化合物的合成方法進行說明。最後，對組成物的用途進行說明。

【0042】 第一，對組成物的構成進行說明。該組成物含有多種液晶性化合物。該組成物亦可含有添加物。添加物為光學活性化合物、抗氧化劑、紫外線吸收劑、消光劑、色素、消泡劑、聚合性化合物、聚合起始劑、聚合抑制劑、極性化合物等。就液晶性化合物的觀點而言，該組成物被分類為組成物 A 與組成物 B。組成物 A 除含有選自化合物（2）及化合物（3）中的液晶性化合物以外，亦可進而含有其他液晶性化合物、添加物等。「其他液晶性化合物」是與化合物（2）及化合物（3）不同的液晶性化合物。此種化合物是出於進一步調整特性的目的而混合於組成物中。

【0043】 組成物 B 實質上僅包含選自化合物（2）及化合物（3）中的液晶性化合物。「實質上」是指組成物 B 雖可含有添加物，但不含其他液晶性化合物。與組成物 A 相比較，組成物 B 的成分的數量少。就降低成本的觀點而言，組成物 B 優於組成物 A。就可藉由混合其他液晶性化合物來進一步調整特性的觀點而言，組成物 A 優於組成物 B。

【0044】 第二，對成分化合物的主要特性、以及該化合物給組成

物或元件帶來的主要效果進行說明。基於本發明的效果，將成分化合物的主要特性歸納於表 2 中。表 2 的記號中，L 是指大或高，M 是指中等程度的，S 是指小或低。記號 L、M、S 是基於成分化合物之間的定性比較的分類，0（零）是指小於 S。

【0045】

表 2. 液晶性化合物的特性

特性	化合物 (2)	化合物 (3)
上限溫度	S~L	S~L
黏度	M~L	S~M
光學各向異性	M~L	S~L
介電各向異性	M~L ¹⁾	0
比電阻	L	L

1) 介電各向異性為負，且記號表示絕對值的大小。

【0046】 成分化合物的主要效果如以下般。第一添加物作為抗氧化劑發揮作用，且有助於對熱或光的高穩定性。化合物（1）由於添加量為少量，故於多數情況下，不會對上限溫度、光學各向異性及介電各向異性之類的特性造成影響。化合物（2）提高介電各向異性，而且降低下限溫度。化合物（3）降低黏度或提高上限溫度。化合物（4）具有聚合性，因此藉由聚合而提供聚合體。該聚合體使液晶分子的配向穩定化，因此縮短元件的響應時間，而且改善圖像的殘像。

【0047】 有機化合物因光或熱能量而劣化並產生自由基。該自由基作為連鏈載體發揮作用，進而與其他有機化合物進行反應而產生新的自由基，其進行連鏈。抗氧化劑優先與處於系統內的自由基進行反應，藉此捕捉伴隨製品（有機化合物）的劣化而產生的

自由基，並抑制連鎖反應即劣化的進行。

2,6-二-第三丁基-4-甲基苯酚之類的酚系抗氧化劑作為通常的抗氧化劑而使用，朝自由基供給酚部的氫，自身因立體阻礙性等而成為活性低的苯氧基自由基。然後，進而進行自由基的捕捉而穩定化。藉由該作用而抑制自由基的增加。

【0048】 本發明的第一添加物為選自式 (S) 所表示的化合物及式 (S) 所表示的化合物的至少一個氫經一價基取代的化合物中的至少一種化合物。於該化合物的 OH 基成為苯氧基自由基時，共軛系得以擴張，從而更高效地進行自由基捕捉。因此，與先前的抗氧化劑相比較，發揮活性高的抗氧化作用。

【0049】 第三，對組成物中的成分的組合、成分化合物的較佳的比例及其根據進行說明。組成物中的成分的較佳的組合為第一添加物+化合物(2)、第一添加物+化合物(3)、第一添加物+化合物(2)+化合物(3)、第一添加物+化合物(2)+第二添加物、第一添加物+化合物(3)+第二添加物或第一添加物+化合物(2)+化合物(3)+第二添加物。進而佳的組合為第一添加物+化合物(2)+化合物(3)或第一添加物+化合物(2)+化合物(3)+第二添加物。

【0050】 為了提高對熱或光的穩定性，第一添加物的較佳的比例為約 0.001 質量%以上，為了降低下限溫度，第一添加物的較佳的比例為約 2 質量%以下。進而佳的比例為約 0.01 質量%至約 1 質量%的範圍。特佳的比例為約 0.03 質量%至約 0.5 質量%的範圍。

【0051】 為了提高介電各向異性，化合物（2）的較佳的比例為約 10 質量%以上，為了降低下限溫度，化合物（2）的較佳的比例為約 90 質量%以下。進而佳的比例為約 20 質量%至約 80 質量%的範圍。特佳的比例為約 30 質量%至約 70 質量%的範圍。

【0052】 為了提高上限溫度或為了降低黏度，化合物（3）的較佳的比例為約 10 質量%以上，為了提高介電各向異性，化合物（3）的較佳的比例為約 90 質量%以下。進而佳的比例為約 20 質量%至約 80 質量%的範圍。特佳的比例為約 30 質量%至約 70 質量%的範圍。

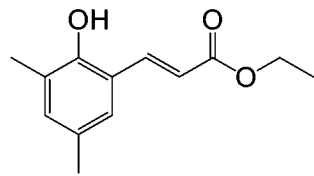
【0053】 第二添加物是出於適合於聚合物穩定配向型元件的目的而添加於組成物中。為了使液晶分子配向，第二添加物的較佳的比例為約 0.03 質量%以上，為了防止元件的顯示不良，第二添加物的較佳的比例為約 10 質量%以下。進而佳的比例為約 0.1 質量%至約 2 質量%的範圍。特佳的比例為約 0.2 質量%至約 1.0 質量%的範圍。

【0054】 第四，對成分化合物的較佳的形態進行說明。式（1）中， R^{1a} 、 R^{1b} 及 R^{1c} 為氫、碳數 1 至 20 的烷基、碳數 3 至 20 的脂環式烴基或碳數 6 至 20 的芳香族烴基，該些基中，至少一個-CH₂-可經-O-、-NH-、-CO-、-COO-或-OCO-取代，至少一個-CH₂-CH₂-可經-CH=CH-或-C≡C-取代，該些基中，至少一個氫可經碳數 1 至 10 的烷基、碳數 1 至 10 的烷氧基或鹵素取代。較佳的 R^{1a} 、 R^{1b} 或 R^{1c} 為氫、碳數 1 至 20 的烷基、碳數 6 至 15 的脂環式烴基、碳

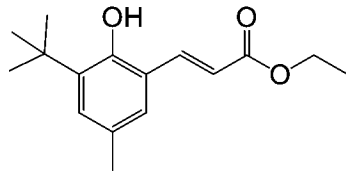
數 6 至 15 的芳香族烴基、至少一個-CH₂-經-O-、-CO-、-COO-或-OCO-取代的碳數 1 至 20 的烷基、至少一個-CH₂-CH₂-經-CH=CH-取代的碳數 1 至 20 的烷基或至少一個-CH₂-經-O-取代的碳數 6 至 15 的脂環式烴基。n 為 1、2、3 或 4。較佳的 n 為 2，相對於 OH 基，取代位置較佳為鄰位、對位。

【0055】 式 (1-1) 至式 (1-10) 中，R^{1d} 為氫或碳數 1 至 15 的烷基，該烷基中，至少一個-CH₂-可經-O-、-NH-、-CO-、-COO-或-OCO-取代。較佳的 R^{1d} 為氫或碳數 1 至 10 的烷基。R^{1e} 及 R^{1f} 為氫、碳數 1 至 15 的烷基或碳數 1 至 15 的烷氧基。較佳的 R^{1e} 為碳數 1 至 15 的烷基。特佳為如第三丁基般立體阻礙大且經分支的烷基。較佳的 R^{1f} 為碳數 1 至 10 的烷基。R^{1g} 為氫或碳數 1 至 15 的烷基。較佳的 R^{1g} 為碳數 1 至 10 的烷基。R^{1h} 為氫或碳數 1 至 15 的烷基，該烷基中，至少一個-CH₂-可經-O-、-NH-、-CO-、-COO-或-OCO-取代。較佳的 R^{1h} 為碳數 1 至 10 的烷基或至少一個-CH₂-經-COO-或-OCO-取代的碳數 1 至 10 的烷基。R¹ⁱ 為碳數 1 至 10 的烷基、碳數 1 至 10 的烷氧基或鹵素。較佳的 R¹ⁱ 為碳數 1 至 10 的烷基。Z^{1a}、Z^{1b} 及 Z^{1c} 為單鍵或碳數 1 至 5 的伸烷基，該伸烷基中，至少一個-CH₂-可經-O-取代，該些基中，至少一個氫可經碳數 1 至 5 的烷基取代。較佳的 Z^{1a}、Z^{1b} 或 Z^{1c} 為單鍵。m 為 0、1、2、3、4 或 5。較佳的 m 為 1、2 或 3。

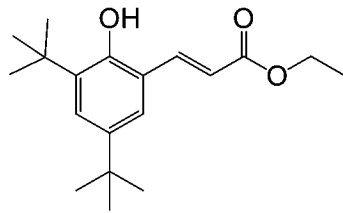
【0056】 以下示出第一添加物的具有代表性的具體例，但本發明並不限定於該些。



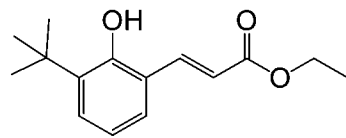
(1-A)



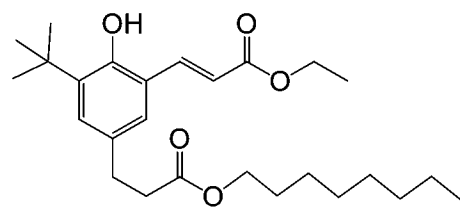
(1-B)



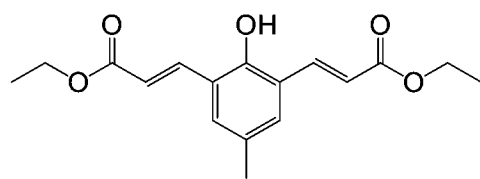
(1-C)



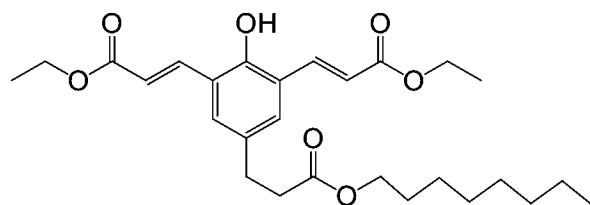
(1-D)



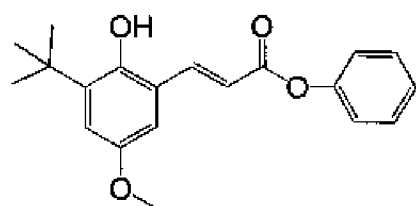
(1-E)



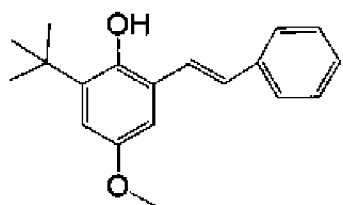
(1-F)



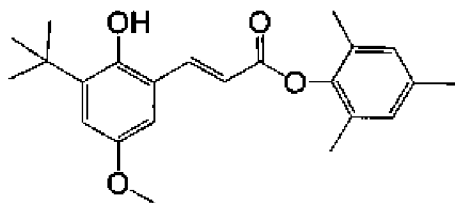
(1-G)



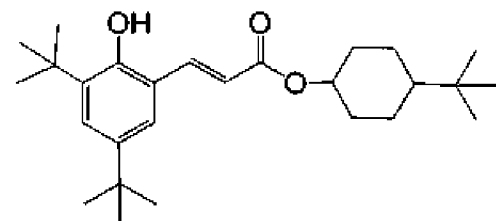
(1-H)



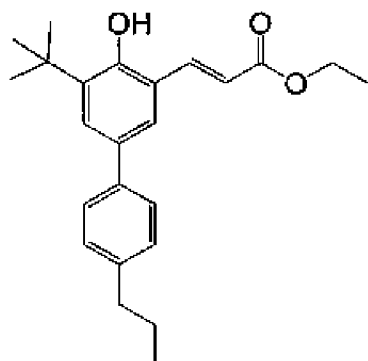
(1-I)



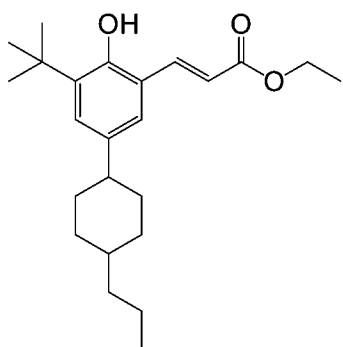
(1-J)



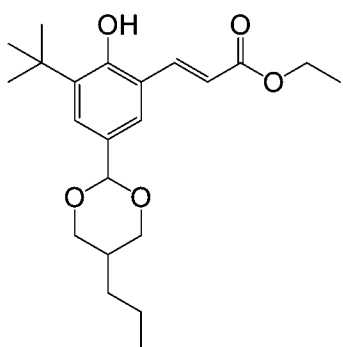
(1-K)



(1-L)



(1-M)



(1-N)

【0057】 式(2)及式(3)中， R^{2a} 及 R^{2b} 為氫、碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、碳數2至12的烯基、碳數2至12的烯基氧基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數1至12的烷基。為了提高穩定性，較佳的 R^{2a} 或 R^{2b} 為碳數1至12的烷基，為了提高介電各向異性，較佳的 R^{2a} 或 R^{2b} 為碳數1至12的烷氧基。 R^{3a} 及 R^{3b} 為碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、碳數2至12的烯基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數2至12的烯基。為了降低黏度，較佳的 R^{3a} 或 R^{3b} 為碳數2至12的烯基，為了提高穩定性，較佳的 R^{3a} 或 R^{3b} 為碳數1至12的烷基。

【0058】 較佳的烷基為甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基或辛基。為了降低黏度，進而佳的烷基為甲基、乙基、丙基、丁基或戊基。

【0059】 較佳的烷氧基為甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基、戊氧基、己氧基或庚氧基。為了降低黏度，進而佳的烷氧基為甲氧基或乙氧基。

【0060】 較佳的烯基為乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基、1-戊烯基、2-戊烯基、3-戊烯基、4-戊烯基、1-己烯基、2-己烯基、3-己烯基、4-己烯基或5-己烯基。為了降低黏度，進而佳的烯基為乙烯基、1-丙烯基、3-丁烯基或3-戊烯基。該些烯基中的 $-CH=CH-$ 的較佳的立體構型依存於雙鍵的位置。為了降低黏度等原因，於1-丙烯基、1-丁烯基、1-戊烯基、1-己烯基、3-戊烯基、3-己烯基之類的烯基中較佳為反式構型。於2-丁烯基、

2-戊烯基、2-己烯基之類的烯基中較佳為順式構型。

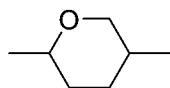
【0061】 較佳的烯基氧基為乙烯基氧基、烯丙基氧基、3-丁烯基氧基、3-戊烯基氧基或 4-戊烯基氧基。為了降低黏度，進而佳的烯基氧基為烯丙基氧基或 3-丁烯基氧基。

【0062】 至少一個氫經氟或氯取代的烷基的較佳的例子為氟甲基、2-氟乙基、3-氟丙基、4-氟丁基、5-氟戊基、6-氟己基、7-氟庚基或 8-氟辛基。為了提高介電各向異性，進而佳的例子為 2-氟乙基、3-氟丙基、4-氟丁基或 5-氟戊基。

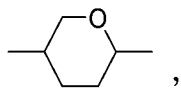
【0063】 至少一個氫經氟或氯取代的烯基的較佳的例子為 2,2-二氟乙烯基、3,3-二氟-2-丙烯基、4,4-二氟-3-丁烯基、5,5-二氟-4-戊烯基或 6,6-二氟-5-己烯基。為了降低黏度，進而佳的例子為 2,2-二氟乙烯基或 4,4-二氟-3-丁烯基。

【0064】 環 A 及環 C 為 1,4-伸環己基、1,4-伸環己烯基、四氫吡喃-2,5-二基、1,4-伸苯基、至少一個氫經氟或氯取代的 1,4-伸苯基、萘-2,6-二基、至少一個氫經氟或氯取代的萘-2,6-二基、色原烷-2,6-二基、或者至少一個氫經氟或氯取代的色原烷-2,6-二基。

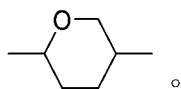
「至少一個氫經氟或氯取代的 1,4-伸苯基」的較佳的例子為 2-氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-1,4-伸苯基或 2-氯-3-氟-1,4-伸苯基。為了降低黏度，較佳的環 A 或環 C 為 1,4-伸環己基，為了提高介電各向異性，較佳的環 A 或環 C 為四氫吡喃-2,5-二基，為了提高光學各向異性，較佳的環 A 或環 C 為 1,4-伸苯基。四氫吡喃-2,5-二基為



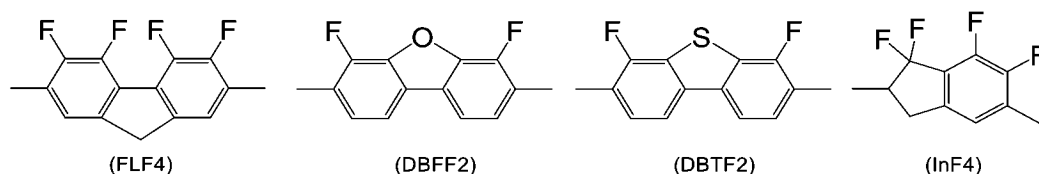
或



較佳為



【0065】 環 B 為 2,3-二氟-1,4-伸苯基、2-氯-3-氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-5-甲基-1,4-伸苯基、3,4,5-三氟萘-2,6-二基、7,8-二氟色原烷-2,6-二基、3,4,5,6-四氟茚-2,7-二基 (FLF4)、4,6-二氟二苯并呋喃-3,7-二基 (DBFF2)、4,6-二氟二苯并噻吩-3,7-二基 (DBTF2) 或 1,1,6,7-四氟茚滿-2,5-二基 (InF4)。



為了降低黏度，較佳的環 B 為 2,3-二氟-1,4-伸苯基，為了降低光學各向異性，較佳的環 B 為 2-氯-3-氟-1,4-伸苯基，為了提高介電各向異性，較佳的環 B 為 7,8-二氟色原烷-2,6-二基。

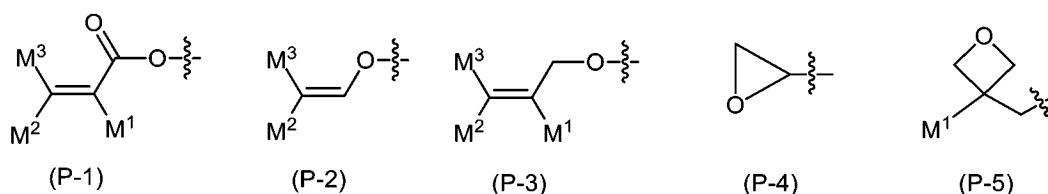
【0066】 環 D 及環 E 為 1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基或 2,5-二氟-1,4-伸苯基。為了降低黏度或為了提高上限溫度，較佳的環 D 或環 E 為 1,4-伸環己基，為了降低下限溫度，較佳的環 D 或環 E 為 1,4-伸苯基。

【0067】 Z^{2a} 及 Z^{2b} 為單鍵、伸乙基、亞甲基氧基或羰基氧基。為

了降低黏度，較佳的 Z^{2a} 或 Z^{2b} 為單鍵，為了降低下限溫度，較佳的 Z^{2a} 或 Z^{2b} 為伸乙基，為了提高介電各向異性，較佳的 Z^{2a} 或 Z^{2b} 為亞甲基氧基。 Z^{3a} 為單鍵、伸乙基或羰基氧基。為了降低黏度，較佳的 Z^{3a} 為單鍵。

【0068】 a 為 0、1、2 或 3，b 為 0 或 1，而且 a 與 b 之和為 3 以下。為了降低黏度，較佳的 a 為 1，為了提高上限溫度，較佳的 a 為 2 或 3。為了降低黏度，較佳的 b 為 0，為了降低下限溫度，較佳的 b 為 1。c 為 1、2 或 3。為了降低黏度，較佳的 c 為 1，為了提高上限溫度，較佳的 c 為 2 或 3。

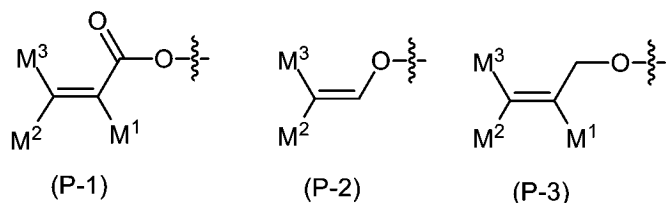
【0069】 式 (4) 中， P^{4a} 、 P^{4b} 及 P^{4c} 為聚合性基。較佳的 P^{4a} 、 P^{4b} 或 P^{4c} 為選自式 (P-1) 至式 (P-5) 所表示的基中的聚合性基。進而佳的 P^{4a} 、 P^{4b} 或 P^{4c} 為基 (P-1) 或基 (P-2)。特佳的基 (P-1) 為 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 或 $-\text{OCO}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ 。基 (P-1) 至基 (P-5) 的波形線表示進行鍵結的部位。



【0070】 基 (P-1) 至基 (P-5) 中， M^1 、 M^2 及 M^3 為氫、氟、碳數 1 至 5 的烷基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數 1 至 5 的烷基。為了提高反應性，較佳的 M^1 、 M^2 或 M^3 為氫或甲基。進而佳的 M^1 為甲基，進而佳的 M^2 或 M^3 為氫。

【0071】 式 (4-1) 至式 (4-29) 中， P^{4d} 、 P^{4e} 及 P^{4f} 為式 (P-1)

至式 (P-3) 所表示的基。較佳的 P^{4d} 、 P^{4e} 或 P^{4f} 為基 (P-1) 或基 (P-2)。進而佳的基 (P-1) 為 $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 或 $-\text{OCO}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ 。基 (P-1) 至基 (P-3) 的波形線表示進行鍵結的部位。



【0072】式 (4) 中， Sp^{4a} 、 Sp^{4b} 及 Sp^{4c} 為單鍵或碳數 1 至 10 的伸烷基，該伸烷基中，至少一個 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 或 $-\text{OCOO}-$ 取代，至少一個 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 或 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 取代，該些基中，至少一個氫可經氟或氯取代。較佳的 Sp^{4a} 、 Sp^{4b} 或 Sp^{4c} 為單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}-$ 或 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-$ 。進而佳的 Sp^{4a} 、 Sp^{4b} 或 Sp^{4c} 為單鍵。

【0073】環 F 及環 I 為環己基、環己烯基、苯基、1-萘基、2-萘基、四氫吡喃-2-基、1,3-二噁烷-2-基、嘧啶-2-基或吡啶-2-基，該些環中，至少一個氫可經氟、氯、碳數 1 至 12 的烷基、碳數 1 至 12 的烷氧基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數 1 至 12 的烷基取代。較佳的環 F 或環 I 為苯基。環 G 為 1,4-伸環己基、1,4-伸環己烯基、1,4-伸苯基、萘-1,2-二基、萘-1,3-二基、萘-1,4-二基、萘-1,5-二基、萘-1,6-二基、萘-1,7-二基、萘-1,8-二基、萘-2,3-二基、萘-2,6-二基、萘-2,7-二基、四氫吡喃-2,5-二基、1,3-二噁烷-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基，該些環中，至少一個氫可經氟、氯、碳數 1 至 12 的烷基、碳數 1 至 12 的烷氧基、或者至

少一個氫經氟或氯取代的碳數 1 至 12 的烷基取代。較佳的環 G 為 1,4-伸苯基或 2-氟-1,4-伸苯基。

【0074】 Z^{4a} 及 Z^{4b} 為單鍵或碳數 1 至 10 的伸烷基，該伸烷基中，至少一個 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 取代，至少一個 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-$ 或 $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)-$ 取代，該些基中，至少一個氫可經氟或氯取代。較佳的 Z^{4a} 或 Z^{4b} 為單鍵、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{OCO}-$ 。進而佳的 Z^{4a} 或 Z^{4b} 為單鍵。

【0075】 d 為 0、1 或 2。較佳的 d 為 0 或 1。e、f 及 g 為 0、1、2、3 或 4，而且 e、f 及 g 之和為 1 以上。較佳的 e、f 或 g 為 1 或 2。

【0076】 第五，示出較佳的成分化合物。較佳的化合物 (1) 為項 3 所述的化合物 (1-1) 至化合物 (1-10)。該些化合物中，較佳為化合物 (1-2)、化合物 (1-3) 或化合物 (1-8)。

【0077】 較佳的化合物 (2) 為項 6 所述的化合物 (2-1) 至化合物 (2-35)。該些化合物中，較佳為第一成分的至少一種為化合物 (2-1)、化合物 (2-3)、化合物 (2-6)、化合物 (2-8)、化合物 (2-10)、化合物 (2-14) 或化合物 (2-16)。較佳為第一成分的至少兩種為化合物 (2-1) 及化合物 (2-8)、化合物 (2-1) 及化合物 (2-14)、化合物 (2-3) 及化合物 (2-8)、化合物 (2-3) 及化合物 (2-14)、化合物 (2-3) 及化合物 (2-16)、化合物 (2-6) 及化合物 (2-8)、化合物 (2-6) 及化合物 (2-10)、化合物 (2-6) 及化合物 (2-16)、

化合物 (2-10) 及化合物 (2-16) 的組合。

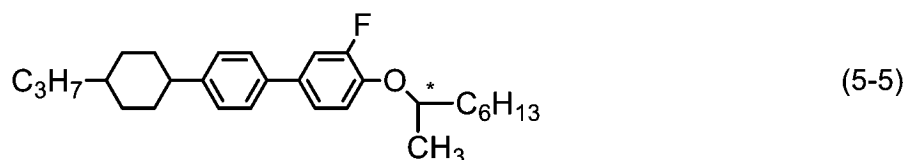
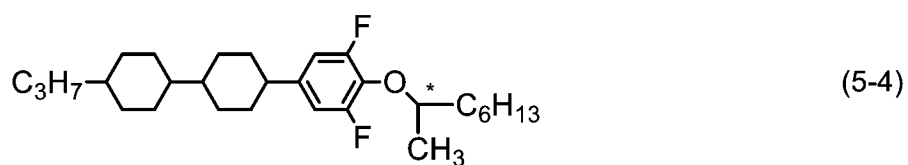
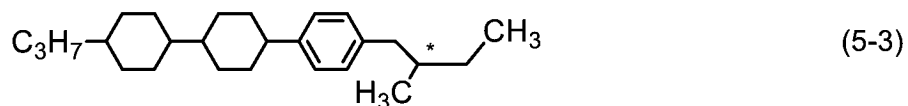
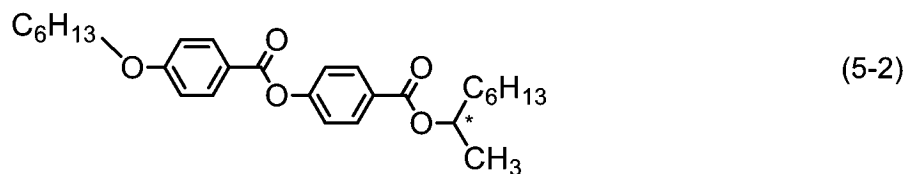
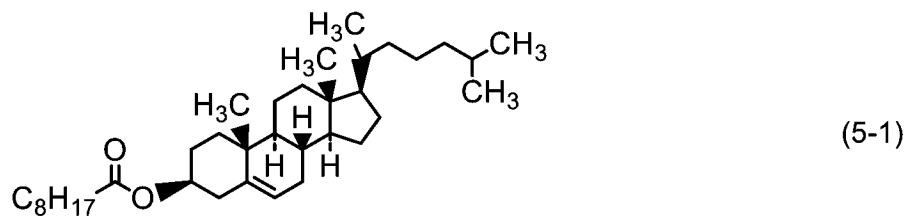
【0078】 較佳的化合物 (3) 為項 9 所述的化合物 (3-1) 至化合物 (3-13)。該些化合物中，較佳為第二成分的至少一種為化合物 (3-1)、化合物 (3-3)、化合物 (3-5)、化合物 (3-6)、化合物 (3-8) 或化合物 (3-9)。較佳為第二成分的至少兩種為化合物 (3-1) 及化合物 (3-3)、化合物 (3-1) 及化合物 (3-5) 或化合物 (3-1) 及化合物 (3-6) 的組合。

【0079】 較佳的化合物 (4) 為項 13 所述的化合物 (4-1) 至化合物 (4-29)。該些化合物中，較佳為第二添加物的至少一種為化合物 (4-1)、化合物 (4-2)、化合物 (4-24)、化合物 (4-25)、化合物 (4-26) 或化合物 (4-27)。較佳為第二添加物的至少兩種為化合物 (4-1) 及化合物 (4-2)、化合物 (4-1) 及化合物 (4-18)、化合物 (4-2) 及化合物 (4-24)、化合物 (4-2) 及化合物 (4-25)、化合物 (4-2) 及化合物 (4-26)、化合物 (4-25) 及化合物 (4-26) 或化合物 (4-18) 及化合物 (4-24) 的組合。

【0080】 第六，對可添加於組成物中的添加物進行說明。此種添加物為光學活性化合物、抗氧化劑、紫外線吸收劑、消光劑、色素、消泡劑、聚合性化合物、聚合起始劑、聚合抑制劑、極性化合物等。出於引起液晶分子的螺旋結構來賦予扭角 (torsion angle) 的目的，而將光學活性化合物添加於組成物中。此種化合物的例子為化合物 (5-1) 至化合物 (5-5)。光學活性化合物的較佳的比例為約 5 質量%以下。進而佳的比例為約 0.01 質量%至約 2 質量%

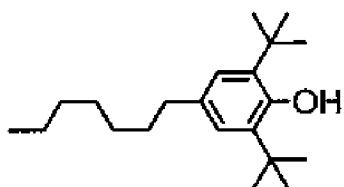
的範圍。

【0081】

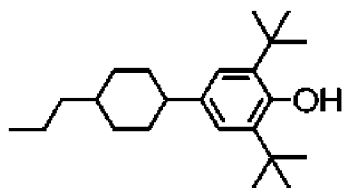


【0082】 為了防止由大氣中的加熱所引起的比電阻下降或為了於長時間使用元件後，不僅在室溫下而且在接近於上限溫度的溫度下亦維持大的電壓保持率，亦可進而將化合物（6-1）至化合物（6-3）之類的抗氧化劑添加於組成物中。





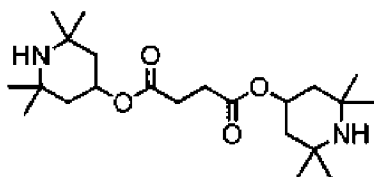
(6-2)



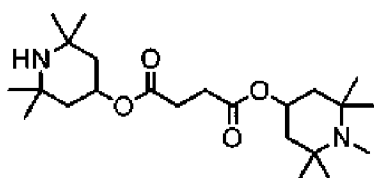
(6-3)

【0083】 化合物（6-2）由於揮發性小，故對於在長時間使用元件後，不僅在室溫下而且在接近於上限溫度的溫度下亦維持大的電壓保持率而言有效。為了獲得所述效果，抗氧化劑的較佳的比例為約 50 ppm 以上，為了不降低上限溫度或為了不提高下限溫度，抗氧化劑的較佳的比例為約 600 ppm 以下。進而佳的比例為約 100 ppm 至約 300 ppm 的範圍。

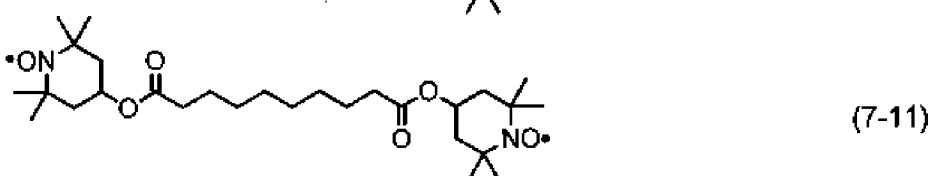
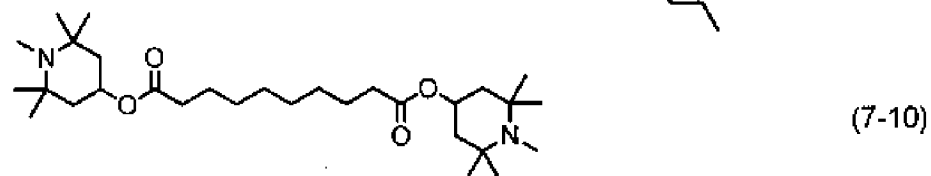
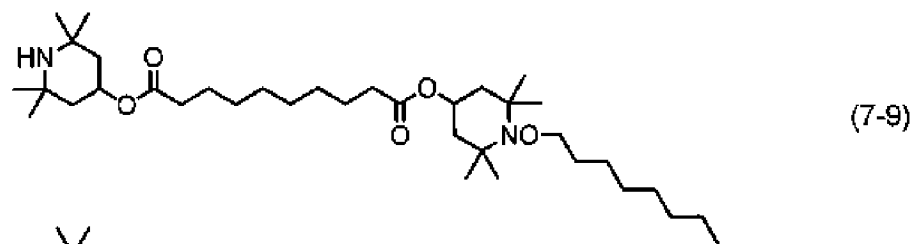
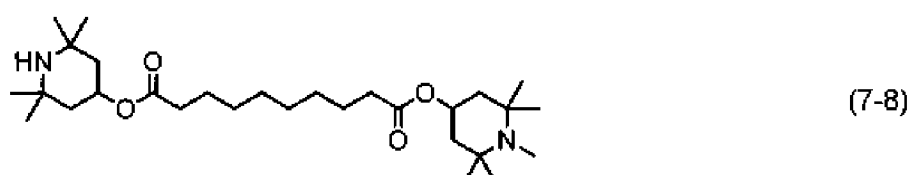
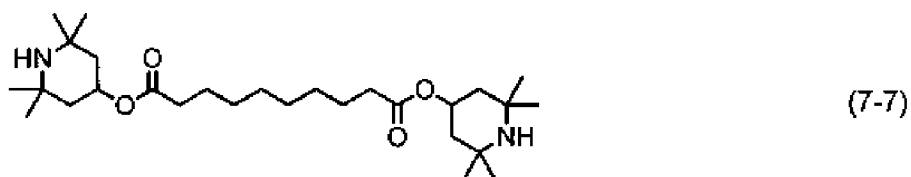
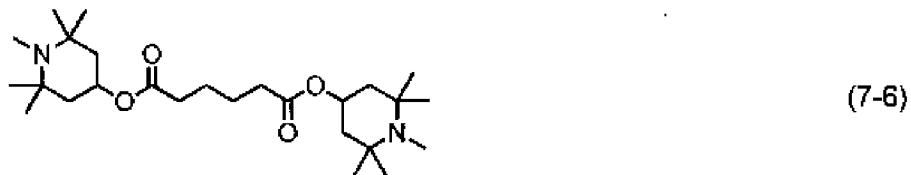
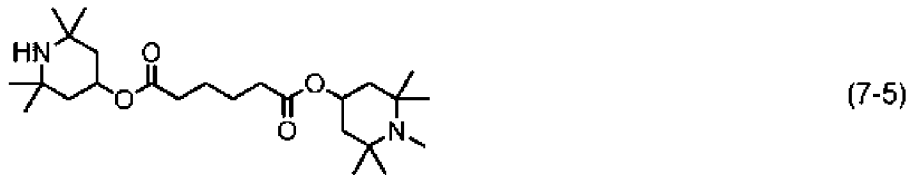
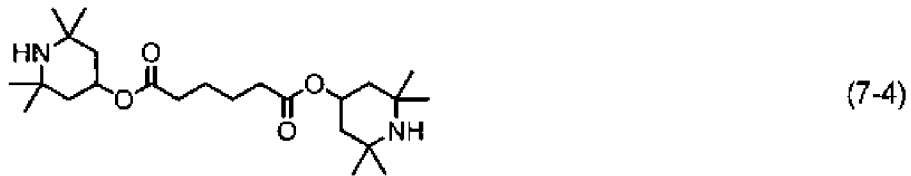
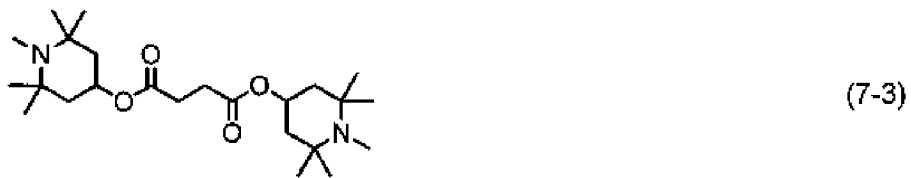
【0084】 紫外線吸收劑的較佳的例子為二苯甲酮衍生物、苯甲酸酯衍生物、三唑衍生物等。另外，具有立體阻礙的胺之類的光穩定劑亦較佳。光穩定劑的較佳的例子為化合物（7-1）至化合物（7-16）等。為了獲得所述效果，該些吸收劑或穩定劑的較佳的比例為約 50 ppm 以上，為了不降低上限溫度或為了不提高下限溫度，該些吸收劑或穩定劑的較佳的比例為約 10000 ppm 以下。進而佳的比例為約 100 ppm 至約 10000 ppm 的範圍。

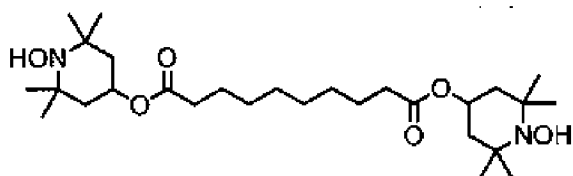


(7-1)

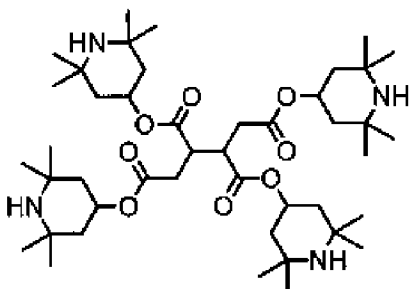


(7-2)

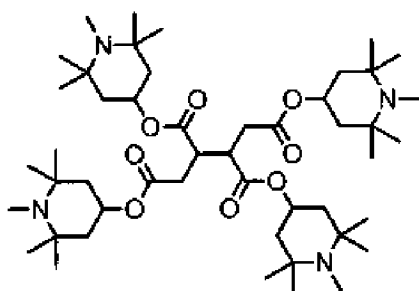




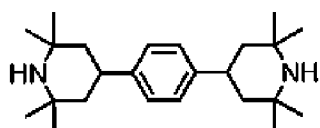
(7-12)



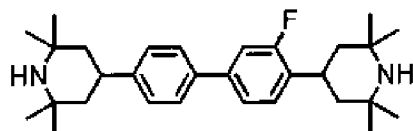
(7-13)



(7-14)



(7-15)

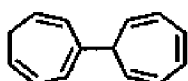


(7-16)

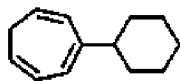
【0085】 消光劑是藉由接受液晶性化合物所吸收的光能量，並轉換為熱能量來防止液晶性化合物的分解的化合物。消光劑的較佳的例子為化合物（8-1）至化合物（8-7）等。為了獲得所述效果，該些消光劑的較佳的比例為約 50 ppm 以上，為了不提高下限溫度，該些消光劑的較佳的比例為約 20000 ppm 以下。進而佳的比例為約 100 ppm 至約 10000 ppm 的範圍。



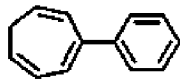
(8-1)



(8-2)



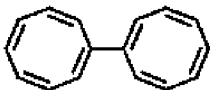
(8-3)



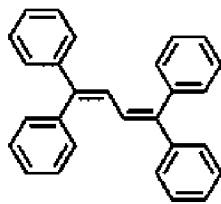
(8-4)



(8-5)



(8-6)



(8-7)

【0086】 為了適合於賓主 (guest host, GH) 模式的元件，而將偶氮系色素、蒽醌系色素等之類的二色性色素 (dichroic dye) 添加於組成物中。色素的較佳的比例為約 0.01 質量%至約 10 質量%的範圍。為了防止起泡，而將二甲基矽酮油、甲基苯基矽酮油等消泡劑添加於組成物中。為了獲得所述效果，消泡劑的較佳的比例為約 1 ppm 以上，為了防止顯示不良，消泡劑的較佳的比例為約 1000 ppm 以下。進而佳的比例為約 1 ppm 至約 500 ppm 的範圍。

【0087】 為了適合於聚合物穩定配向 (PSA) 型元件，而使用聚合性化合物。化合物 (4) 適合於該目的。亦可將化合物 (4) 以及與化合物 (4) 不同的聚合性化合物一起添加於組成物中。此種聚合性化合物的較佳的例子為丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、乙烯基化合物、乙烯基氧基化合物、丙烯基醚、環氧化合物 (氧雜環丙烷、氧雜環丁烷)、乙烯基酮等化合物。進而佳的例子為丙烯酸酯

或甲基丙烯酸酯的衍生物。基於聚合性化合物的總質量，化合物（4）的較佳的比例為 10 質量%以上。進而佳的比例為 50 質量%以上。特佳的比例為 80 質量%以上。最佳的比例為 100 質量%。

【0088】 化合物（4）之類的聚合性化合物藉由紫外線照射而聚合。亦可於光聚合起始劑等適當起始劑存在下進行聚合。用以進行聚合的適當條件、起始劑的適當類型及適當量已為本發明所屬技術領域中具有通常知識者所知，並記載於文獻中。例如作為光聚合起始劑的豔佳固（Irgacure）651（註冊商標；巴斯夫（BASF））、豔佳固（Irgacure）184（註冊商標；巴斯夫（BASF））或德牢固（Darocur）1173（註冊商標；巴斯夫（BASF））適合於自由基聚合。基於聚合性化合物的總質量，光聚合起始劑的較佳的比例為約 0.1 質量%至約 5 質量%的範圍。進而佳的比例為約 1 質量%至約 3 質量%的範圍。

【0089】 於保管化合物（4）之類的聚合性化合物時，為了防止聚合，亦可添加聚合抑制劑。聚合性化合物通常是以未去除聚合抑制劑的狀態添加於組成物中。聚合抑制劑的例子為對苯二酚、甲基對苯二酚之類的對苯二酚衍生物、4-第三丁基鄰苯二酚、4-甲氧基苯酚、啡噻嗪等。

【0090】 第七，對成分化合物的合成方法進行說明。該些化合物可利用已知的方法來合成。例示合成方法。化合物（1-2）是利用日本專利特開 2010-120894 號公報中所記載的方法來合成。化合物（2-1）是利用日本專利特開 2000-053602 號公報中所記載的方

法來合成。化合物（3-1）是利用日本專利特開昭 59-176221 號公報中所記載的方法來合成。化合物（4-18）是利用日本專利特開平 7-101900 號公報中所記載的方法來合成。抗氧化劑已被市售。化合物（6-1）可自西格瑪奧德里奇公司（Sigma-Aldrich Corporation）獲取。化合物（6-2）等是利用美國專利 3660505 號說明書中所記載的方法來合成。

【0091】 未記載合成方法的化合物可利用以下成書中所記載的方法來合成：「有機合成（Organic Syntheses）」（約翰威立父子出版公司（John Wiley & Sons, Inc.））、「有機反應（Organic Reactions）」（約翰威立父子出版公司（John Wiley & Sons, Inc.））、「綜合有機合成（Comprehensive Organic Synthesis）」（培格曼出版公司（Pergamon Press））、「新實驗化學講座」（丸善）等。組成物是利用公知的方法，由以所述方式獲得的化合物來製備。例如，將成分化合物混合，然後藉由加熱而使其相互溶解。

【0092】 最後，對組成物的用途進行說明。該組成物主要具有約 -10°C 以下的下限溫度、約 70°C 以上的上限溫度、以及約 0.07 至約 0.20 的範圍的光學各向異性。可藉由控制成分化合物的比例或者藉由混合其他液晶性化合物，來製備具有約 0.08 至約 0.25 的範圍的光學各向異性的組成物。亦可藉由嘗試錯誤，來製備具有約 0.10 至約 0.30 的範圍的光學各向異性的組成物。含有該組成物的元件具有大的電壓保持率。該組成物適合於 AM 元件。該組成物特別適合於透過型的 AM 元件。該組成物可用作具有向列相的組

成物，且可藉由添加光學活性化合物而用作光學活性組成物。

【0093】 該組成物可用於 AM 元件。進而亦可用於 PM 元件。該組成物可用於具有 PC、TN、STN、ECB、OCB、IPS、FFS、VA、FPA 等模式的 AM 元件及 PM 元件。特佳為用於具有 TN 模式、OCB 模式、IPS 模式或 FFS 模式的 AM 元件。於具有 IPS 模式或 FFS 模式的 AM 元件中，於未施加電壓時，液晶分子的排列可為與玻璃基板平行，或者亦可為垂直。該些元件可為反射型、透過型或半透過型。較佳為用於透過型元件。亦可用於非晶矽-TFT 元件或多晶矽-TFT 元件。亦可用於將該組成物進行微膠囊化而製作的向列曲線排列相（nematic curvilinear aligned phase，NCAP）型元件或使組成物中形成有三維網狀高分子的聚合物分散（polymer dispersed，PD）型元件。

[實施例]

【0094】 藉由實施例來對本發明進一步進行詳細說明。本發明不受該些實施例的限制。本發明包含實施例 1 的組成物與實施例 2 的組成物的混合物。本發明亦包含將實施例的組成物的至少兩種混合而成的混合物。所合成的化合物是藉由核磁共振（nuclear magnetic resonance，NMR）分析等方法來鑑定。化合物、組成物及元件的特性是利用下述記載的方法來測定。

【0095】 NMR 分析：測定時使用布魯克拜厄斯賓（Bruker BioSpin）公司製造的 DRX-500。¹H-NMR 的測定中，使試樣溶解於 CDCl₃ 等氘化溶媒中，於室溫下以 500 MHz、累計次數 16 次的

條件進行測定。使用四甲基矽烷作為內部標準。 $^{19}\text{F-NMR}$ 的測定中，使用 CFC_3 作為內部標準，以累計次數 24 次來進行。於核磁共振波譜的說明中，s 是指單峰 (singlet)，d 是指雙重峰 (doublet)，t 是指三重峰 (triplet)，q 是指四重峰 (quartet)，quin 是指五重峰 (quintet)，sex 是指六重峰 (sextet)，m 是指多重峰 (multiplet)，br 是指寬峰 (broad)。

【0096】 氣相層析分析：測定時使用島津製作所製造的 GC-14B 型氣相層析儀。載體氣體為氦氣 (2 mL/min)。將試樣氣化室設定為 280 °C，將檢測器 (火焰離子化檢測器 (flame ionization detector, FID)) 設定為 300 °C。於進行成分化合物的分離時，使用安捷倫科技有限公司 (Agilent Technologies Inc.) 製造的毛細管柱 DB-1 (長度 30 m、內徑 0.32 mm、膜厚 0.25 μm ；固定液相為二甲基聚矽氧烷；無極性)。該管柱於 200 °C 下保持 2 分鐘後，以 5 °C/min 的比例昇溫至 280 °C。將試樣製備成丙酮溶液 (0.1 質量%) 後，將其 1 μL 注入至試樣氣化室中。記錄計為島津製作所製造的 C-R5A 型層析儀組件 (Chromatopac) 或其同等品。所獲得的氣相層析圖顯示出與成分化合物相對應的峰值的保持時間及峰值的面積。

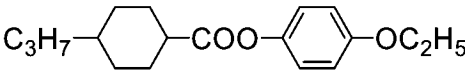
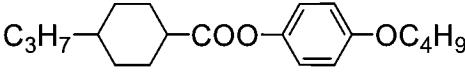
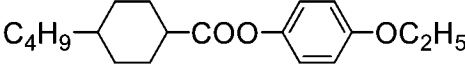
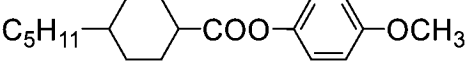
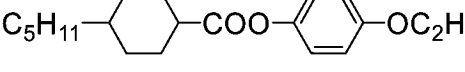
【0097】 用以稀釋試樣的溶媒可使用氯仿、己烷等。為了將成分化合物分離，可使用如下的毛細管柱。安捷倫科技有限公司製造的 HP-1 (長度 30 m、內徑 0.32 mm、膜厚 0.25 μm)、瑞斯泰克公司 (Restek Corporation) 製造的 Rtx-1 (長度 30 m、內徑 0.32 mm、

膜厚 0.25 μm)、澳大利亞 SGE 國際公司 (SGE International Pty. Ltd) 製造的 BP-1 (長度 30 m、內徑 0.32 mm、膜厚 0.25 μm)。出於防止化合物峰值的重疊的目的，可使用島津製作所製造的毛細管柱 CBP1-M50-025 (長度 50 m、內徑 0.25 mm、膜厚 0.25 μm)。

【0098】 組成物中所含有的液晶性化合物的比例可利用以下的方法來算出。利用氣相層析法 (FID) 來對液晶性化合物的混合物進行分析。氣相層析圖中的峰值的面積比相當於液晶性化合物的比例。於使用上文記載的毛細管柱時，可將各種液晶性化合物的修正係數視為 1。因而，液晶性化合物的比例 (質量%) 可根據峰值的面積比來算出。

【0099】 測定試樣：於測定組成物或元件的特性時，將組成物直接用作試樣。於測定化合物的特性時，藉由將該化合物 (15 質量%) 混合於母液晶 (85 質量%) 中來製備測定用試樣。根據藉由測定而獲得的值，利用外推法來算出化合物的特性值。(外推值) = {(試樣的測定值) - 0.85 × (母液晶的測定值)} / 0.15。於在該比例下，層列相 (或結晶) 於 25°C 下析出時，將化合物與母液晶的比例以 10 質量% : 90 質量%、5 質量% : 95 質量%、1 質量% : 99 質量% 的順序變更。利用該外推法來求出與化合物相關的上限溫度、光學各向異性、黏度、以及介電各向異性的值。

【0100】 使用下述母液晶。成分化合物的比例是由質量%表示。

	17.2%
	27.6%
	20.7%
	20.7%
	13.8%

【0101】 測定方法：利用下述方法來進行特性的測定。該些方法大多是社團法人電子資訊技術產業協會（Japan Electronics and Information Technology Industries Association；稱為 JEITA）所審議製定的 JEITA 標準（JEITA·ED-2521B）中所記載的方法或者將其加以修飾而成的方法。用於測定的 TN 元件中，未安裝薄膜電晶體（Thin Film Transistor，TFT）。

【0102】 （1）向列相的上限溫度（NI；℃）：於具備偏光顯微鏡的熔點測定裝置的加熱板上放置試樣，以 1℃/min 的速度進行加熱。測定試樣的一部分自向列相變化為各向同性液體時的溫度。有時將向列相的上限溫度簡稱為「上限溫度」。

【0103】 （2）向列相的下限溫度（T_c；℃）：將具有向列相的試樣放入玻璃瓶中，於 0℃、-10℃、-20℃、-30℃、及-40℃的冷凍器中保管 10 天後，觀察液晶相。例如，於試樣於-20℃下保持向列相的狀態，而於-30℃下變化為結晶或層列相時，將 T_c 記載為 < -20℃。有時將向列相的下限溫度簡稱為「下限溫度」。

【0104】 (3) 黏度 (體積黏度; η ; 於 20°C 下測定; $\text{mPa}\cdot\text{s}$): 測定時使用東京計器股份有限公司製造的 E 型旋轉黏度計。

【0105】 (4) 黏度 (旋轉黏度; γ_1 ; 於 25°C 下測定; $\text{mPa}\cdot\text{s}$): 於測定時使用東陽特克尼卡 (Toyo Technica) 股份有限公司的旋轉黏性率測定系統 LCM-2 型。於兩片玻璃基板的間隔 (單元間隙) 為 10 μm 的 VA 元件中注入試樣。對該元件施加矩形波 (55 V、1 ms)。測定藉由該施加所產生的暫態電流 (transient current) 的峰值電流 (peak current) 與峰值時間 (peak time)。使用該些測定值及介電各向異性來獲得旋轉黏度的值。介電各向異性是利用測定 (6) 中所記載的方法進行測定。

【0106】 (5) 光學各向異性 (折射率各向異性; Δn ; 於 25°C 下測定): 使用波長 589 nm 的光, 利用在接目鏡上安裝有偏光板的阿貝折射計來進行測定。將主稜鏡的表面向一個方向摩擦後, 將試樣滴加於主稜鏡上。折射率 n_{\parallel} 是於偏光的方向與摩擦的方向平行時進行測定。折射率 n_{\perp} 是於偏光的方向與摩擦的方向垂直時進行測定。光學各向異性的值是根據 $\Delta n = n_{\parallel} - n_{\perp}$ 的式子來計算。

【0107】 (6) 介電各向異性 ($\Delta\epsilon$; 於 25°C 下測定): 介電各向異性的值是根據 $\Delta\epsilon = \epsilon_{\parallel} - \epsilon_{\perp}$ 的式子來計算。介電常數 (ϵ_{\parallel} 及 ϵ_{\perp}) 是以如下方式測定。

1) 介電常數 (ϵ_{\parallel}) 的測定: 於經充分清洗的玻璃基板上塗佈十八烷基三乙氧基矽烷 (0.16 mL) 的乙醇 (20 mL) 溶液。利用旋轉器使玻璃基板旋轉後, 於 150°C 下加熱 1 小時。於兩片玻璃

基板的間隔（單元間隙）為 $4\ \mu\text{m}$ 的 VA 元件中放入試樣，利用藉由紫外線而硬化的黏接劑將該元件密封。對該元件施加正弦波（ $0.5\ \text{V}$ 、 $1\ \text{kHz}$ ），2 秒後測定液晶分子的長軸方向上的介電常數（ ϵ_{\parallel} ）。

2) 介電常數（ ϵ_{\perp} ）的測定：於經充分清洗的玻璃基板上塗佈聚醯亞胺溶液。將該玻璃基板煨燒後，對所獲得的配向膜進行摩擦處理。於兩片玻璃基板的間隔（單元間隙）為 $9\ \mu\text{m}$ 、扭轉角為 80 度的 TN 元件中放入試樣。對該元件施加正弦波（ $0.5\ \text{V}$ 、 $1\ \text{kHz}$ ），2 秒後測定液晶分子的短軸方向上的介電常數（ ϵ_{\perp} ）。

【0108】 (7) 臨限電壓（ V_{th} ；於 25°C 下測定； V ）：測定時使用大塚電子股份有限公司製造的 LCD5100 型亮度計。光源為鹵素燈。於兩片玻璃基板的間隔（單元間隙）為 $4\ \mu\text{m}$ 、摩擦方向為反平行的正常顯黑模式（normally black mode）的 VA 元件中放入試樣，使用藉由紫外線而硬化的黏接劑將該元件密封。對該元件施加的電壓（ $60\ \text{Hz}$ 、矩形波）是以每次 $0.02\ \text{V}$ 自 $0\ \text{V}$ 階段性地增加至 $20\ \text{V}$ 。此時，自垂直方向對元件照射光，並測定透過元件的光量。製成該光量達到最大時透過率為 100% 、且該光量為最小時透過率為 0% 的電壓-透過率曲線。臨限電壓是由透過率達到 10% 時的電壓來表示。

【0109】 (8) 電壓保持率（VHR-9；於 25°C 下測定； $\%$ ）：測定中使用的 TN 元件具有聚醯亞胺配向膜，而且兩片玻璃基板的間隔（單元間隙）為 $5\ \mu\text{m}$ 。於放入試樣後，利用藉由紫外線而硬化的黏接劑將該元件密封。對該 TN 元件施加脈衝電壓（ $1\ \text{V}$ 、 60 微秒）

來充電。利用高速電壓計，於 166.7 毫秒期間測定所衰減的電壓，求出單位週期中的電壓曲線與橫軸之間的面積 A。面積 B 為未衰減時的面積。電壓保持率是由面積 A 相對於面積 B 的百分率來表示。

【0110】 (9) 電壓保持率 (VHR-10；於 60°C 下測定；%)：除代替 25°C 而於 60°C 下進行測定以外，以與所述相同的順序來測定電壓保持率。由 VHR-10 來表示所獲得的值。

【0111】 (10) 電壓保持率 (VHR-11；於 60°C 下測定；%)：照射紫外線後，測定電壓保持率，來評價對紫外線的穩定性。測定中使用的 TN 元件具有聚醯亞胺配向膜，而且單元間隙為 5 μm 。於該元件中注入試樣，照射 5 mW/cm^2 的紫外線 167 分鐘。光源為岩琦 (EyeGraphics) 股份有限公司製造的黑光 (black light)、F40T10/BL (峰值波長 369 nm)，元件與光源的間隔為 5 mm。VHR-11 的測定中，於 166.7 毫秒期間測定所衰減的電壓。具有大的 VHR-11 的組成物對紫外線具有大的穩定性。

【0112】 (11) 電壓保持率 (VHR-12；於 60°C 下測定；%)：將注入有試樣的 TN 元件於 120°C 的恆溫槽內加熱 20 小時後，測定電壓保持率，來評價對熱的穩定性。VHR-12 的測定中，於 166.7 毫秒期間測定所衰減的電壓。具有大的 VHR-12 的組成物對熱具有大的穩定性。

【0113】 (12) 響應時間 (τ ；於 25°C 下測定；ms)：測定時使用大塚電子股份有限公司製造的 LCD5100 型亮度計。光源為鹵素

燈。低通濾波器 (Low-pass filter) 設定為 5 kHz。於兩片玻璃基板之間隔 (單元間隙) 為 4 μm 、摩擦方向為反平行的正常顯黑模式 (normally black mode) 的 VA 元件中放入試樣。使用藉由紫外線而硬化的黏接劑將該元件密封。對該元件施加矩形波 (60 Hz、10 V、0.5 秒)。此時，自垂直方向對元件照射光，並測定透過元件的光量。於該光量達到最大時視作透過率為 100%，於該光量為最小時視作透過率為 0%。響應時間是由透過率自 90% 變化為 10% 所需要的時間 (下降時間；fall time；毫秒) 來表示。

【0114】 (13) 比電阻 (ρ ；於 25°C 下測定； Ωcm)：於具備電極的容器中注入試樣 1.0 mL。對該容器施加直流電壓 (10 V)，測定 10 秒後的直流電流。比電阻是根據下式而算出。(比電阻) = {(電壓) \times (容器的電容)} / {(直流電流) \times (真空的介電常數)}。

【0115】 以下示出組成物的實施例。成分化合物基於下述表 3 的定義而以記號來表示。表 3 中，與 1,4-伸環己基相關的立體構型為反式構型。位於經記號化的化合物後的括弧內的編號表示化合物所屬的化學式。記號 (-) 是指其他液晶性化合物。液晶性化合物的比例 (百分率) 是基於不包含添加物的液晶組成物的質量的質量百分率 (質量%)。最後，歸納組成物的特性值。

【0116】

表 3. 使用記號的化合物的表述法

$R-(A_1)-Z_1-\dots-Z_n-(A_n)-R'$			
1) 左末端基 R-	記號	4) 環 $-A_n-$	記號
$F-C_nH_{2n}-$	F_n-		H
$C_nH_{2n+1}-$	n-		B
$C_nH_{2n+1}O-$	nO-		B(F)
$C_mH_{2m+1}OC_nH_{2n}-$	mOn-		B(2F)
$CH_2=CH-$	V-		B(F,F)
$C_nH_{2n+1}-CH=CH-$	nV-		B(2F,5F)
$CH_2=CH-C_nH_{2n}-$	Vn-		B(2F,3Cl)
$C_mH_{2m+1}-CH=CH-C_nH_{2n}-$	mVn-		B(2F,3F,6Me)
$CF_2=CH-$	VFF-		dh
$CF_2=CH-C_nH_{2n}-$	VFFn-		Dh
$CH_2=CH-COO-$	AC-		ch
$CH_2=C(CH_3)-COO-$	MAC-		DBTF2
2) 右末端基 $-R'$	記號		
$-C_nH_{2n+1}$	-n		
$-OC_nH_{2n+1}$	-On		
$-CH=CH_2$	-V		
$-CH=CH-C_nH_{2n+1}$	-Vn		
$-C_nH_{2n}-CH=CH_2$	-nV		
$-C_mH_{2m}-CH=CH-C_nH_{2n+1}$	-mVn		
$-CH=CF_2$	-VFF		
$-OCO-CH=CH_2$	-AC		
$-OCO-C(CH_3)=CH_2$	-MAC		
3) 鏈結基 $-Z_n-$	記號		
$-C_nH_{2n}$	n		
$-COO-$	E		
$-CH=CH-$	V		
$-CH=CHO-$	VO		
$-OCH=CH-$	OV		
$-CH_2O-$	1O		
$-OCH_2-$	O1		
	Cro(7F,8F)		
5) 表述例			
例 1. 3-HH1OB(2F,3F)-O2		例 2. 3-HHB(2F,3F)-O2	
例 3. V-HHB-1		例 4. 2-BB(F)B-3	

【0117】 [比較例 1]

3-HB(2F,3F)-O2 (2-1) 4%

2-BB(2F,3F)-O2 (2-6) 8%

3-BB(2F,3F)-O2	(2-6)	8%
V2-BB(2F,3F)-O2	(2-6)	2%
V-HHB(2F,3F)-O1	(2-8)	4%
V-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	10%
V-HHB(2F,3F)-O4	(2-8)	4%
2-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	2%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	4%
5-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	3%
3-HH2B(2F,3F)-O2	(2-9)	10%
3-HDhB(2F,3F)-O2	(2-13)	10%
3-dhBB(2F,3F)-O2	(2-16)	2%
3-HH-V	(3-1)	20%
3-HHB-1	(3-5)	3%
3-HBB-2	(3-6)	6%

NI=89.9°C ; Tc<-20°C ; Δn=0.111 ; Δε=-4.1 ; Vth=1.98 V ;

VHR-11=74.3%

【0118】 將於比較例 1 的組成物中添加化合物 (1-A) 而成的組成物設為實施例 1。

[實施例 1]

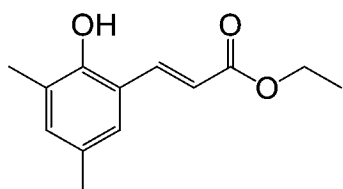
3-HB(2F,3F)-O2	(2-1)	4%
2-BB(2F,3F)-O2	(2-6)	8%
3-BB(2F,3F)-O2	(2-6)	8%

V2-BB(2F,3F)-O2	(2-6)	2%
V-HHB(2F,3F)-O1	(2-8)	4%
V-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	10%
V-HHB(2F,3F)-O4	(2-8)	4%
2-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	2%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	4%
5-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	3%
3-HH2B(2F,3F)-O2	(2-9)	10%
3-HDhB(2F,3F)-O2	(2-13)	10%
3-dhBB(2F,3F)-O2	(2-16)	2%
3-HH-V	(3-1)	20%
3-HHB-1	(3-5)	3%
3-HBB-2	(3-6)	6%

將化合物 (1-A) 以 0.100 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=89.9℃ ; Tc<-20℃ ; Δn=0.111 ; Δε=-4.1 ; Vth=1.98 V ;

VHR-11=84.9%



(1-A)

【0119】 [實施例 2]

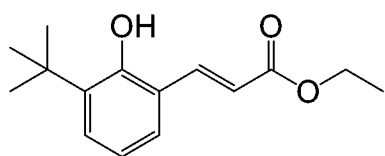
2-H1OB(2F,3F)-O2	(2-3)	8%
3-H1OB(2F,3F)-O2	(2-3)	9%

2-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	3%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	4%
2-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	5%
3-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	11%
4-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	5%
5-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	10%
2-HH-3	(3-1)	20%
3-HH-4	(3-1)	4%
3-HB-O2	(3-2)	14%
3-HBB-2	(3-6)	7%

將化合物 (1-D) 以 0.050 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=77.8℃ ; Tc<-20℃ ; Δn=0.105 ; Δε=-3.4 ; Vth=2.13 V ;

VHR-11=93.7%



(1-D)

【0120】 [實施例 3]

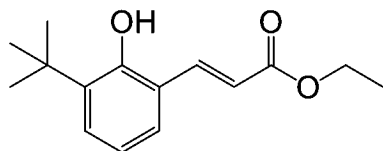
2-H1OB(2F,3F)-O2	(2-3)	7%
3-H1OB(2F,3F)-O2	(2-3)	7%
2-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	4%
3-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	8%
4-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	4%
5-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	7%

2-BB(2F,3F)B-3	(2-19)	2%
2-HH-3	(3-1)	18%
3-HH-4	(3-1)	4%
3-HH-5	(3-1)	3%
3-HB-O2	(3-2)	13%
5-HB-O2	(3-2)	7%
3-HHB-3	(3-5)	2%
3-HBB-2	(3-6)	14%

將化合物 (1-D) 以 0.100 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=76.1°C ; Tc<-20°C ; η =15.2 mPa·s ; Δn =0.107 ; $\Delta \epsilon$ =-2.1 ;

VHR-11=97.3%.



(1-D)

【0121】 [實施例 4]

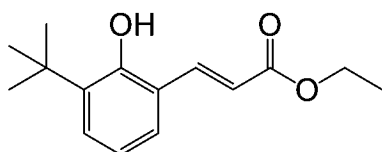
2-H1OB(2F,3F)-O2	(2-3)	7%
3-H1OB(2F,3F)-O2	(2-3)	7%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	4%
3-HH1OB(2F,3F)-O2	(2-10)	4%
2-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	4%
3-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	8%
4-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	4%
5-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	5%

3-dhBB(2F,3F)-O2	(2-16)	4%
2-HH-3	(3-1)	18%
2-HH-5	(3-1)	2%
3-HH-4	(3-1)	3%
3-HH-5	(3-1)	3%
3-HB-O2	(3-2)	17%
3-HBB-2	(3-6)	10%

將化合物 (1-D) 以 0.075 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=77.3°C ; Tc<-20°C ; η =16.1 mPa·s ; Δn =0.102 ; $\Delta \epsilon$ =-2.8 ;

VHR-11=96.4%



(1-D)

【0122】 [實施例 5]

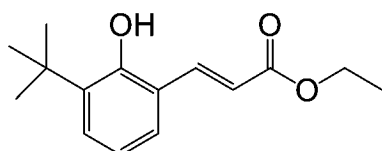
2-H1OB(2F,3F)-O2	(2-3)	7%
3-H1OB(2F,3F)-O2	(2-3)	7%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	5%
3-HDhB(2F,3F)-O2	(2-13)	5%
2-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	4%
3-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	9%
4-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	4%
5-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	9%
3-dhBB(2F,3F)-O2	(2-16)	4%

2-HH-3	(3-1)	18%
3-HH-4	(3-1)	3%
3-HH-5	(3-1)	3%
3-HB-O2	(3-2)	13%
3-HBB-2	(3-6)	9%

將化合物 (1-D) 以 0.100 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=75.9°C ; η =18.4 mPa·s ; Δn =0.105 ; $\Delta \epsilon$ =-3.4 ; Vth=2.13 V ;

VHR-11=93.1%



(1-D)

【0123】 [實施例 6]

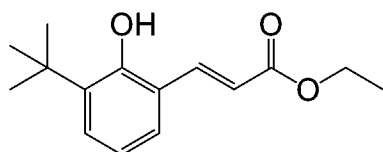
2-H1OB(2F,3F)-O2	(2-3)	8%
3-H1OB(2F,3F)-O2	(2-3)	8%
2O-B(2F)B(2F,3F)-O2	(2-7)	4%
2O-B(2F)B(2F,3F)-O4	(2-7)	6%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	7%
2-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	3%
3-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	10%
2-HH-3	(3-1)	18%
3-HH-4	(3-1)	5%
3-HH-5	(3-1)	5%
3-HB-O2	(3-2)	7%

3-HHB-1	(3-5)	5%
3-HHB-3	(3-5)	6%
3-HBB-2	(3-6)	8%

將化合物 (1-D) 以 0.050 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=74.0°C ; Tc<-20°C ; $\Delta n=0.098$; $\Delta \epsilon=-3.0$; Vth=2.17 V ;

VHR-11=92.5%



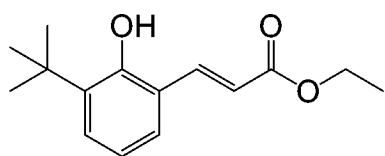
(1-D)

【0124】 [實施例 7]

3-HB(2F,3F)-O2	(2-1)	13%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	4%
2-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	4%
3-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	11%
4-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	5%
V-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	8%
V-HBB(2F,3F)-O4	(2-14)	8%
3-HH-V	(3-1)	30%
V-HH-V	(3-1)	3%
V-HH-V1	(3-1)	3%
3-HH-V1	(3-1)	5%
1-BB-3	(3-3)	6%

將化合物 (1-D) 以 0.100 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=74.9°C ; Tc<-20°C ; Δn=0.106 ; Δε=-2.6 ; VHR-11=95.7%



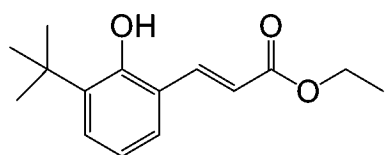
(1-D)

【0125】 [實施例 8]

3-HB(2F,3F)-O2	(2-1)	3%
2O-B(2F)B(2F,3F)-O2	(2-7)	5%
2O-B(2F)B(2F,3F)-O4	(2-7)	12%
2-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	4%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	8%
5-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	8%
3-dhBB(2F,3F)-O2	(2-16)	8%
3-HH-V	(3-1)	33%
3-HH-V1	(3-1)	5%
1-BB-3	(3-3)	6%
3-HHB-1	(3-5)	8%

將化合物 (1-D) 以 0.075 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=74.9°C ; Tc<-20°C ; Δn=0.106 ; Δε=-2.7 ; VHR-11=87.7%



(1-D)

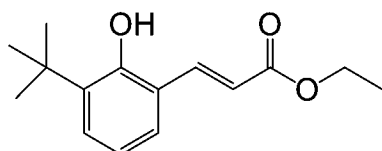
【0126】 [實施例 9]

2O-B(2F)B(2F,3F)-O2	(2-7)	6%
2O-B(2F)B(2F,3F)-O4	(2-7)	13%

2-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	4%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	8%
3-dhBB(2F,3F)-O2	(2-16)	5%
3-HB(2F)B(2F,3F)-O2	(2-18)	7%
3-H2BBB(2F,3F)-O2	(2-25)	5%
3-HH-V	(3-1)	42%
3-HH-V1	(3-1)	5%
1-BB-3	(3-3)	3%
V-HHB-1	(3-5)	2%

將化合物 (1-D) 以 0.100 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=75.3°C ; Tc<-20°C ; Δn=0.106 ; Δε=-2.7 ; VHR-11=80.1%



(1-D)

【0127】 [實施例 10]

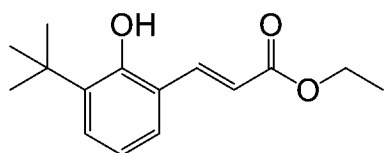
3-H2B(2F,3F)-O2	(2-2)	15%
5-H2B(2F,3F)-O2	(2-2)	6%
3-HDhB(2F,3F)-O2	(2-13)	7%
3-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	10%
4-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	7%
5-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	7%
2-HH-3	(3-1)	18%
3-HH-4	(3-1)	8%

3-HB-O2	(3-2)	10%
5-HB-O2	(3-2)	3%
3-HHB-1	(3-5)	3%
3-HHB-3	(3-5)	3%
3-HHB-O1	(3-5)	3%

將化合物 (1-D) 以 0.050 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=75.9°C ; Tc<-20°C ; η =17.8 mPa·s ; Δn =0.083 ; $\Delta \epsilon$ =-2.8 ;

VHR-11=95.1%



(1-D)

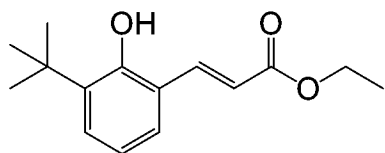
【0128】 [實施例 11]

3-BB(2F,3F)-O2	(2-6)	10%
V2-BB(2F,3F)-O2	(2-6)	9%
V-HHB(2F,3F)-O1	(2-8)	4%
V-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	12%
V-HHB(2F,3F)-O4	(2-8)	10%
3-HH2B(2F,3F)-O2	(2-9)	8%
3-HH-V	(3-1)	29%
3-HB-O2	(3-2)	1%
1-BB-3	(3-3)	4%
1-BB-5	(3-3)	2%
V-HHB-1	(3-5)	11%

將化合物（1-D）以 0.100 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=75.0°C ; Tc<-20°C ; η =13.8 mPa·s ; Δn =0.102 ; $\Delta\epsilon$ =-2.7 ;

VHR-11=89.2%



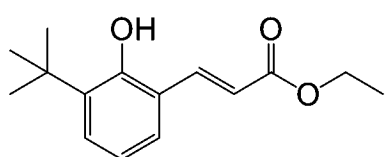
(1-D)

【0129】 [實施例 12]

3-HB(2F,3F)-O2	(2-1)	13%
3-HHB(2F,3F)-1	(2-8)	2%
3-HHB(2F,3F)-2	(2-8)	2%
2-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	4%
3-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	11%
4-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	5%
V-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	8%
V-HBB(2F,3F)-O4	(2-14)	8%
3-HH-V	(3-1)	36%
3-HH-V1	(3-1)	5%
1-BB-3	(3-3)	6%

將化合物（1-D）以 0.075 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=72.8°C ; Tc<-20°C ; Δn =0.104 ; $\Delta\epsilon$ =-2.4 ; VHR-11=95.6%



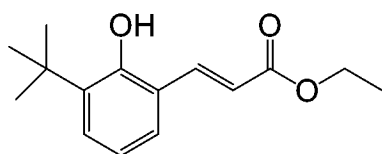
(1-D)

【0130】 [實施例 13]

3-HB(2F,3F)-O2	(2-1)	3%
2O-B(2F)B(2F,3F)-O2	(2-7)	5%
2O-B(2F)B(2F,3F)-O4	(2-7)	12%
2-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	4%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	8%
5-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	4%
3-dhBB(2F,3F)-O2	(2-16)	8%
3-HB(2F,3F)B-2	(2-17)	4%
3-HH-V	(3-1)	33%
3-HH-V1	(3-1)	5%
1-BB-3	(3-3)	6%
3-HHB-1	(3-5)	6%
5-B(F)BB-2	(3-7)	2%

將化合物 (1-D) 以 0.100 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=71.8°C ; Tc<-20°C ; Δn=0.105 ; Δε=-2.6 ; VHR-11=90.8%



(1-D)

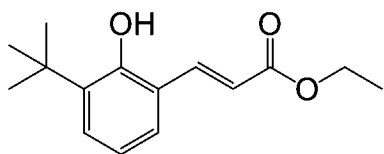
【0131】 [實施例 14]

3-DhB(2F,3F)-O2	(2-4)	2%
2O-B(2F)B(2F,3F)-O2	(2-7)	5%
2O-B(2F)B(2F,3F)-O4	(2-7)	14%
2-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	2%

3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	5%
2-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	2%
3-HBB(2F,3F)-O2	(2-14)	9%
3-HH-V	(3-1)	32%
3-HH-V1	(3-1)	5%
1-BB-3	(3-3)	5%
3-HHB-1	(3-5)	2%
3-HBB-2	(3-6)	17%

將化合物 (1-D) 以 0.075 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=74.2°C ; Tc<-20°C ; Δn=0.115 ; Δε=-2.1 ; VHR-11=84.1%



(1-D)

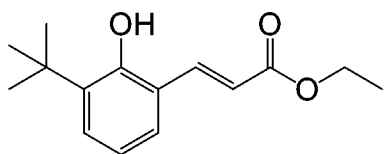
【0132】 [實施例 15]

3-HB(2F,3F)-O2	(2-1)	12%
5-HB(2F,3F)-O2	(2-1)	10%
3-H2B(2F,3F)-O2	(2-2)	4%
3-BB(2F,3F)-O2	(2-6)	6%
V-HHB(2F,3F)-O1	(2-8)	4%
V-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	10%
3-HHB(2F,3F)-O2	(2-8)	9%
2O-DBTF2-O4	(2-34)	3%
3-HH-V	(3-1)	22%

3-HBB-2	(3-6)	10%
V-HBB-2	(3-6)	10%

將化合物 (1-D) 以 0.100 質量%的比例添加於該組成物中。

NI=75.0°C ; Tc<-20°C ; $\Delta n=0.106$; $\Delta \epsilon=-3.3$; VHR-11=84.1%



(1-D)

【0133】 比較例 1 的組成物於光照射後的電壓保持率 (VHR-11) 為 74.3%。另一方面，實施例 1 至實施例 15 的組成物的 VHR-11 為 80.1%至 97.3%的範圍。因而，可得出本發明的液晶組成物具有更優異的特性的結論。

[產業上的可利用性]

【0134】 本發明的液晶組成物可用於液晶監視器、液晶電視等。



201930563

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 液晶組成物及液晶顯示元件**【中文】**

本發明提供一種於上限溫度高、下限溫度低、黏度小、光學各向異性適當、負的介電各向異性大、比電阻大、對光的穩定性高、對熱的穩定性高之類的特性的特性中，滿足至少一種以上的特性的液晶組成物及包含該組成物的 AM 元件。一種液晶組成物，其含有作為第一添加物的選自式 (S) 所表示的化合物及式 (S) 所表示的化合物的至少一個氫經一價基取代的化合物中的至少一種化合物，亦可含有作為第一成分的具有大的負介電各向異性的特定化合物、作為第二成分的具有高的上限溫度或小的黏度的特定化合物、或者作為第二添加物的具有聚合性基的特定化合物。

【指定代表圖】 無。**【代表圖之符號簡單說明】**

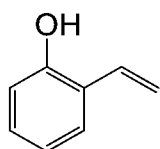
無

【特徵化學式】

無

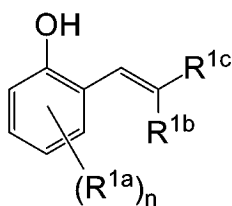
【發明申請專利範圍】

【第1項】一種液晶組成物，其含有選自式（S）所表示的化合物及式（S）所表示的化合物的至少一個氫經一價基取代的化合物中的至少一種化合物作為第一添加物，且具有向列相及負的介電各向異性；



(S)

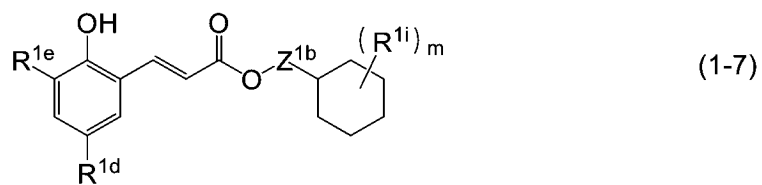
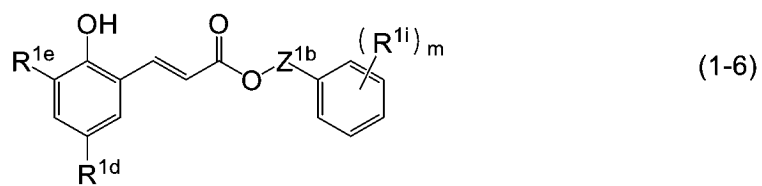
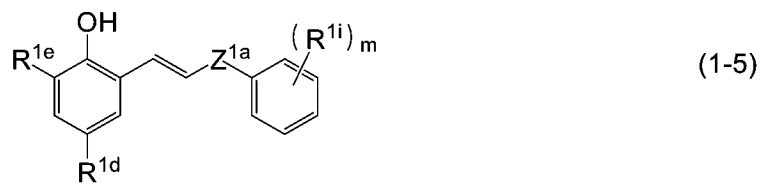
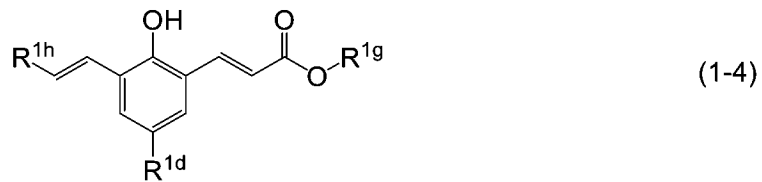
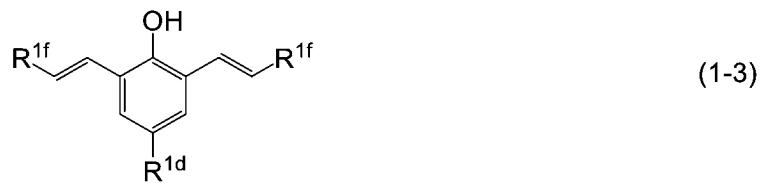
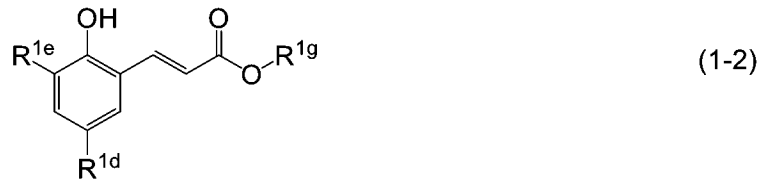
【第2項】如申請專利範圍第1項所述的液晶組成物，其含有選自式(1)所表示的化合物中的至少一種化合物作為所述第一添加物；

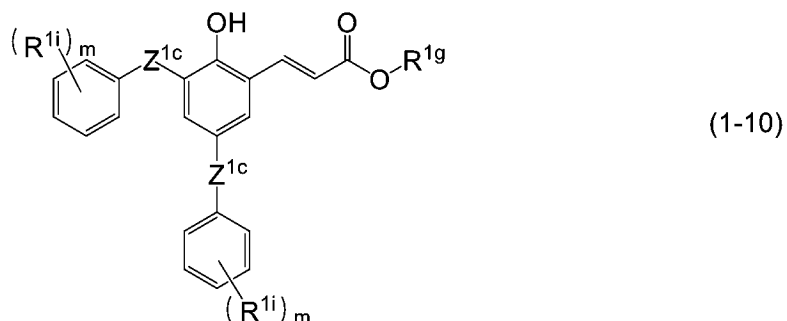
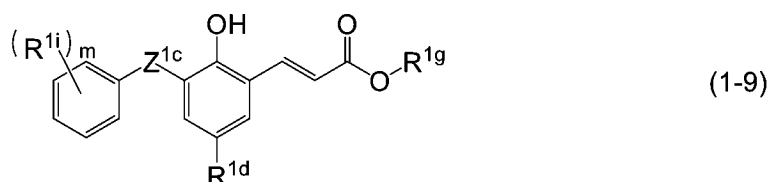
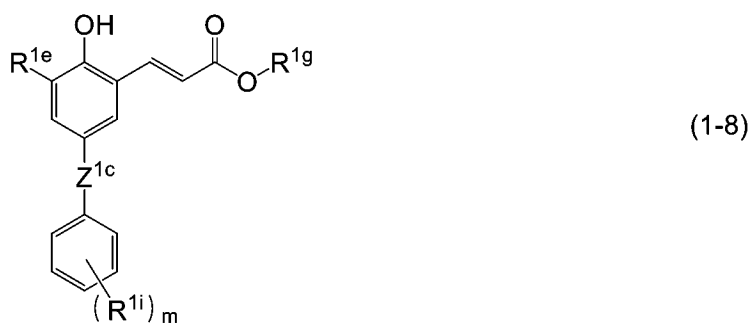


(1)

式（1）中， R^{1a} 、 R^{1b} 及 R^{1c} 為氫、碳數1至20的烷基、碳數3至20的脂環式烴基或碳數6至20的芳香族烴基，該些基中，至少一個- CH_2 -可經-O-、-NH-、-CO-、-COO-或-OCO-取代，至少一個- CH_2-CH_2 -可經- $CH=CH$ -或- $C\equiv C$ -取代，該些基中，至少一個氫可經碳數1至10的烷基、碳數1至10的烷氧基或鹵素取代；n為1、2、3或4。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述的液晶組成物，其含有選自式（1-1）至式（1-10）所表示的化合物中的至少一種化合物作為所述第一添加物；

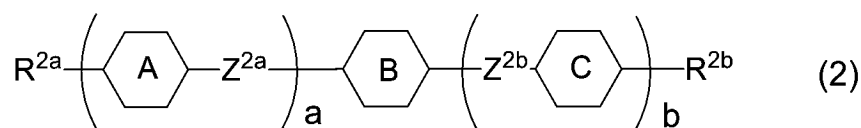




式(1-1)至式(1-10)中， R^{1d} 為氫或碳數1至15的烷基，所述烷基中，至少一個 $-CH_2-$ 可經 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 取代； R^{1e} 及 R^{1f} 為氫、碳數1至15的烷基或碳數1至15的烷氧基； R^{1g} 為氫或碳數1至15的烷基； R^{1h} 為氫或碳數1至15的烷基，所述烷基中，至少一個 $-CH_2-$ 可經 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 取代； R^{1i} 為碳數1至10的烷基、碳數1至10的烷氧基或鹵素； Z^{1a} 、 Z^{1b} 及 Z^{1c} 為單鍵或碳數1至5的伸烷基，所述伸烷基中，至少一個 $-CH_2-$ 可經 $-O-$ 取代，該些基中，至少一個氫可經碳數1至5的烷基取代； m 為0、1、2、3、4或5。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述的液晶組成物，其中所述第一添加物的比例為0.001質量%至2質量%的範圍。

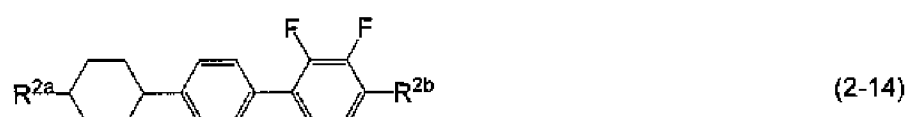
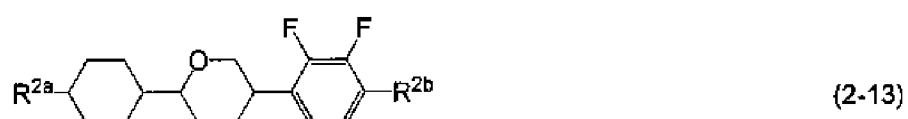
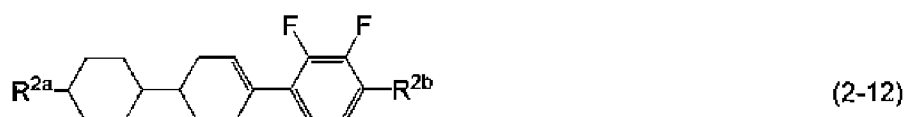
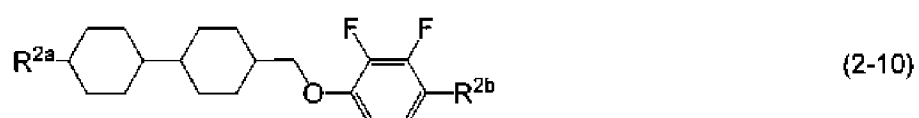
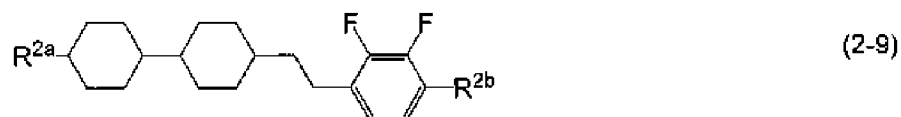
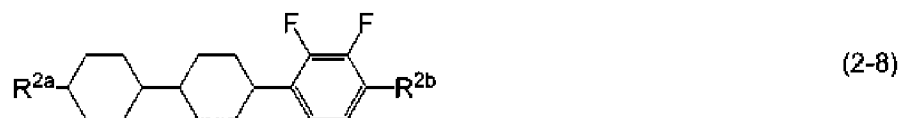
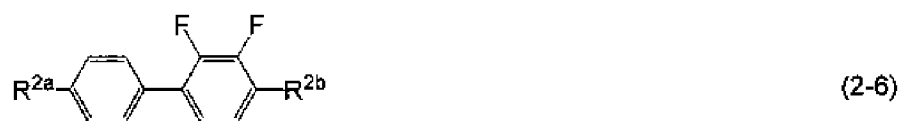
【第5項】如申請專利範圍第 1 項所述的液晶組成物，其含有選自式 (2) 所表示的化合物中的至少一種化合物作為第一成分；

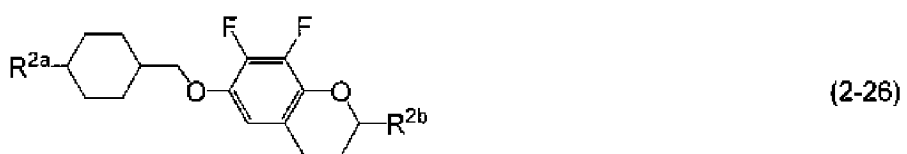
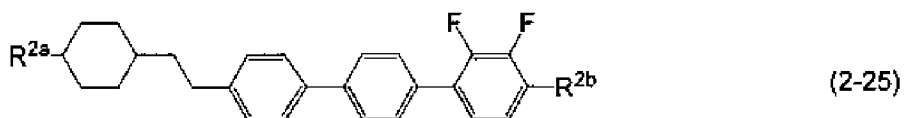
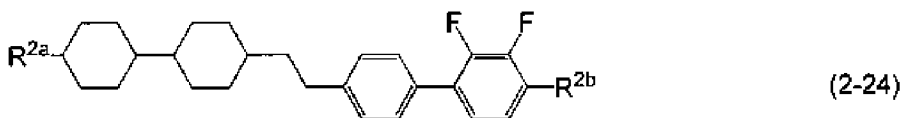
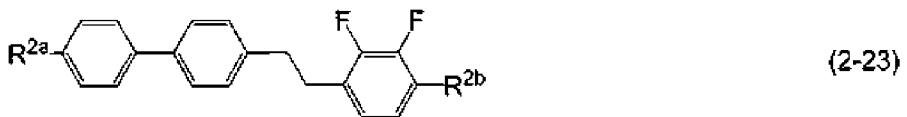
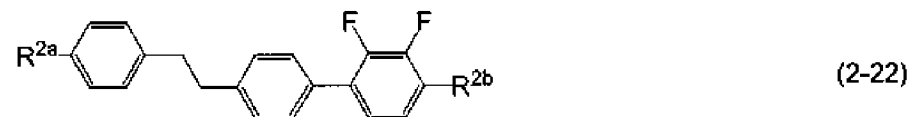
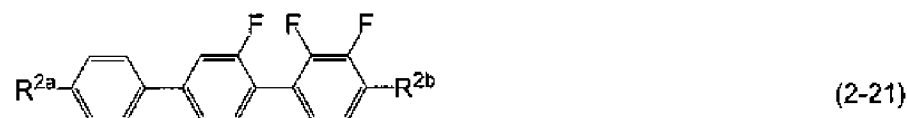
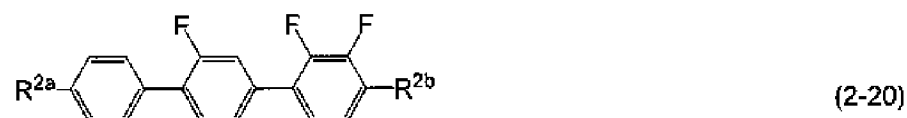
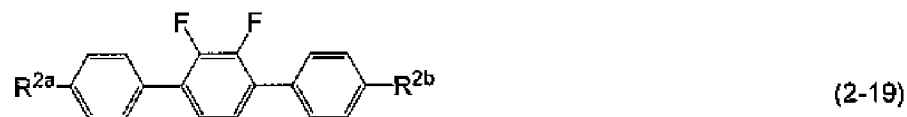
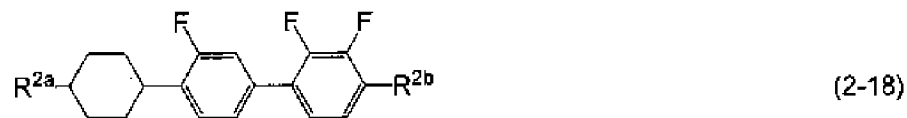
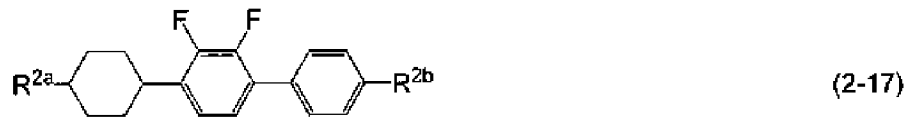
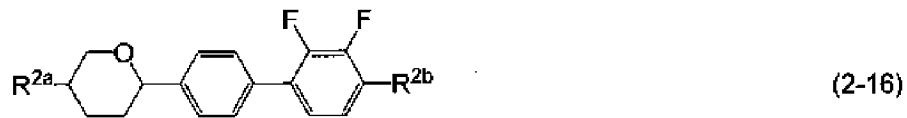


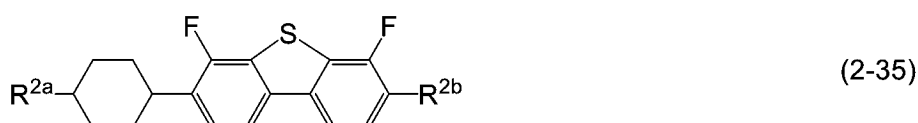
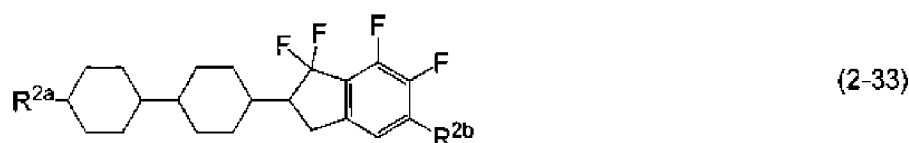
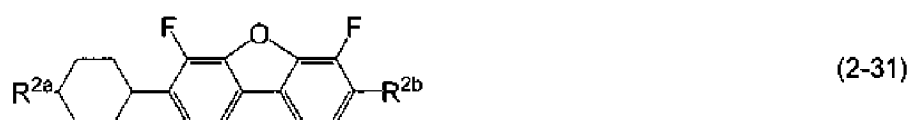
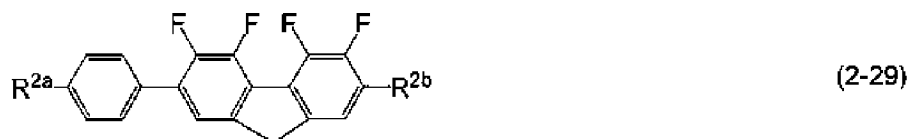
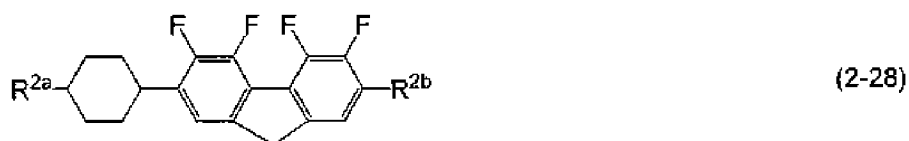
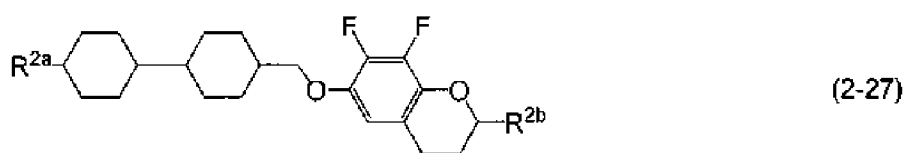
式 (2) 中， R^{2a} 及 R^{2b} 為氫、碳數 1 至 12 的烷基、碳數 1 至 12 的烷氧基、碳數 2 至 12 的烯基、碳數 2 至 12 的烯基氧基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數 1 至 12 的烷基；環 A 及環 C 為 1,4-伸環己基、1,4-伸環己烯基、四氫吡喃-2,5-二基、1,4-伸苯基、至少一個氫經氟或氯取代的 1,4-伸苯基、萘-2,6-二基、至少一個氫經氟或氯取代的萘-2,6-二基、色原烷-2,6-二基、或者至少一個氫經氟或氯取代的色原烷-2,6-二基；環 B 為 2,3-二氟-1,4-伸苯基、2-氯-3-氟-1,4-伸苯基、2,3-二氟-5-甲基-1,4-伸苯基、3,4,5-三氟萘-2,6-二基、7,8-二氟色原烷-2,6-二基、3,4,5,6-四氟萘-2,7-二基、4,6-二氟二苯并呋喃-3,7-二基、4,6-二氟二苯并噻吩-3,7-二基或 1,1,6,7-四氟茚滿-2,5-二基； Z^{2a} 及 Z^{2b} 為單鍵、伸乙基、亞甲基氧基或羰基氧基；a 為 0、1、2 或 3，b 為 0 或 1；而且 a 與 b 之和為 3 以下。

【第6項】如申請專利範圍第 1 項所述的液晶組成物，其含有選自式 (2-1) 至式 (2-35) 所表示的化合物中的至少一種化合物作為第一成分；







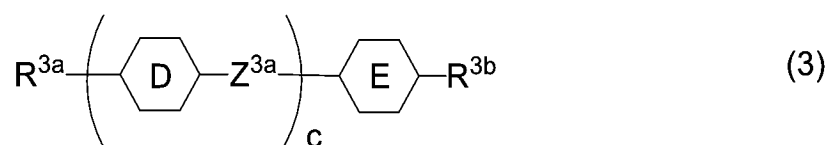


式(2-1)至式(2-35)中， R^{2a} 及 R^{2b} 為氫、碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、碳數2至12的烯基、碳數2至12的烯基氧基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數1至12的烷基。

【第7項】如申請專利範圍第5項所述的液晶組成物，其中所述第一成分的比例為10質量%至90質量%的範圍。

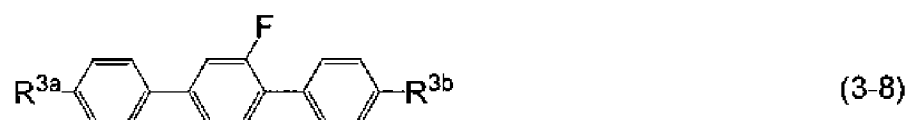
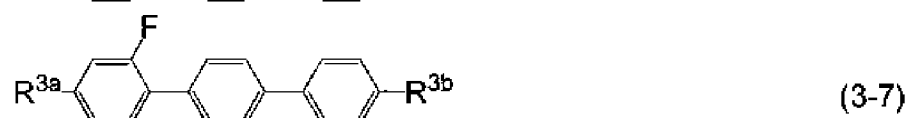
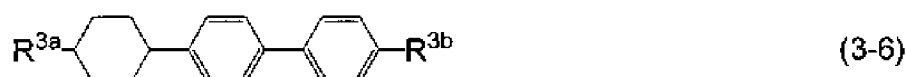
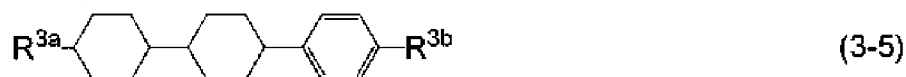
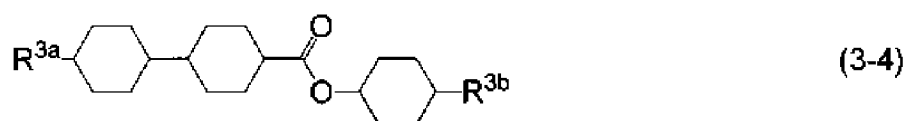
【第8項】如申請專利範圍第1項所述的液晶組成物，其含有選

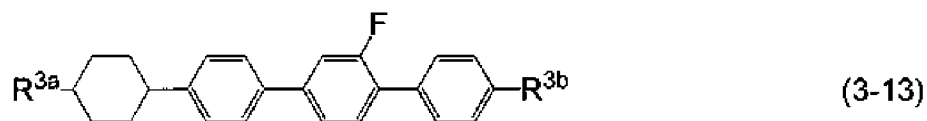
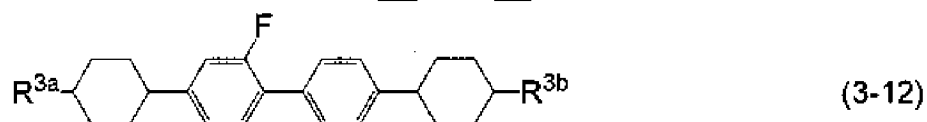
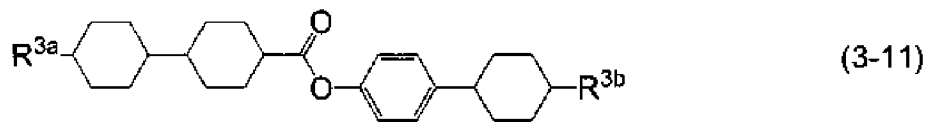
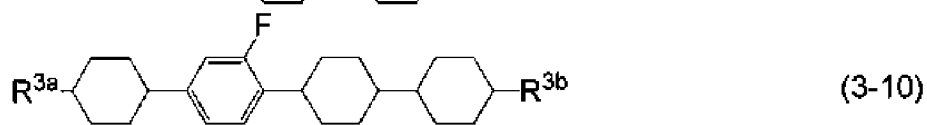
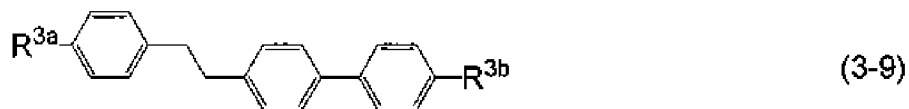
自式(3)所表示的化合物中的至少一種化合物作為第二成分；



式(3)中， R^{3a} 及 R^{3b} 為碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、碳數2至12的烯基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數2至12的烯基；環D及環E為1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基或2,5-二氟-1,4-伸苯基； Z^{3a} 為單鍵、伸乙基或羰基氧基；c為1、2或3。

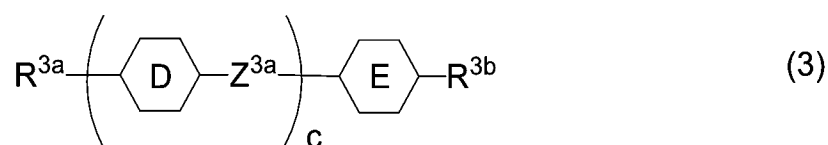
【第9項】如申請專利範圍第1項所述的液晶組成物，其含有選自式(3-1)至式(3-13)所表示的化合物中的至少一種化合物作為第二成分；





式(3-1)至式(3-13)中， R^{3a} 及 R^{3b} 為碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、碳數2至12的烯基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數2至12的烯基。

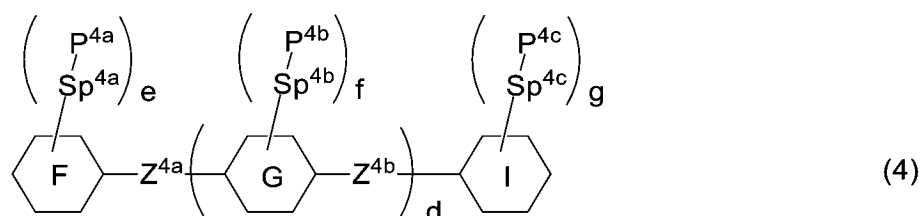
【第10項】如申請專利範圍第5項所述的液晶組成物，其含有選自式(3)所表示的化合物中的至少一種化合物作為第二成分；



式(3)中， R^{3a} 及 R^{3b} 為碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、碳數2至12的烯基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數2至12的烯基；環D及環E為1,4-伸環己基、1,4-伸苯基、2-氟-1,4-伸苯基或2,5-二氟-1,4-伸苯基； Z^{3a} 為單鍵、伸乙基或羰基氧基；c為1、2或3。

【第11項】如申請專利範圍第8項所述的液晶組成物，其中所述第二成分的比例為10質量%至90質量%的範圍。

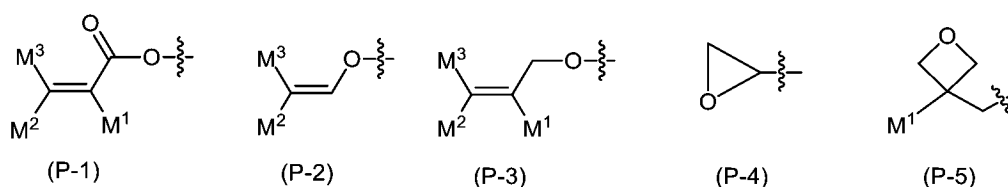
【第12項】如申請專利範圍第1項所述的液晶組成物，其含有選自式(4)所表示的聚合性化合物中的至少一種化合物作為第二添加物；



式(4)中，環F及環I為環己基、環己烯基、苯基、1-萘基、2-萘基、四氫吡喃-2-基、1,3-二噁烷-2-基、嘧啶-2-基或吡啶-2-基，該些環中，至少一個氫可經氟、氯、碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數1至12的烷基取代；環G為1,4-伸環己基、1,4-伸環己烯基、1,4-伸苯基、萘-1,2-二基、萘-1,3-二基、萘-1,4-二基、萘-1,5-二基、萘-1,6-二基、萘-1,7-二基、萘-1,8-二基、萘-2,3-二基、萘-2,6-二基、萘-2,7-二基、四氫吡喃-2,5-二基、1,3-二噁烷-2,5-二基、嘧啶-2,5-二基或吡啶-2,5-二基，該些環中，至少一個氫可經氟、氯、碳數1至12的烷基、碳數1至12的烷氧基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數1至12的烷基取代；Z^{4a}及Z^{4b}為單鍵或碳數1至10的伸烷基，所述伸烷基中，至少一個-CH₂-可經-O-、-CO-、-COO-或-OCO-取代，至少一個-CH₂-CH₂-可經-CH=CH-、-C(CH₃)=CH-、-CH=C(CH₃)-或-C(CH₃)=C(CH₃)-取代，該些基中，至少一個氫可經氟或氯取代；P^{4a}、P^{4b}及P^{4c}為聚合性基；Sp^{4a}、Sp^{4b}及Sp^{4c}為單鍵或碳數1至10的伸烷基，所述伸烷基中，至少一個-CH₂-可

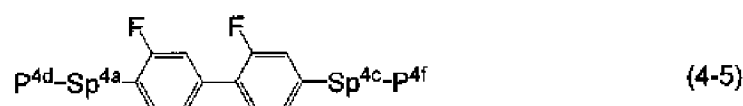
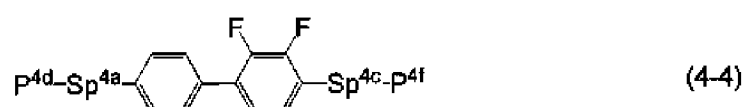
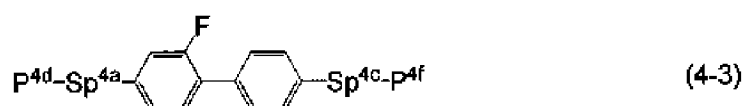
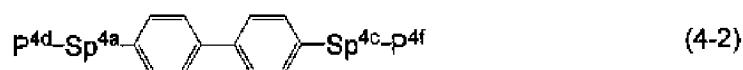
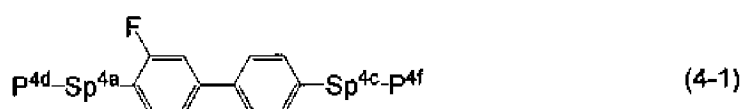
經 -O-、-COO-、-OCO-或-OCOO-取代，至少一個 -CH₂-CH₂-可經 -CH=CH-或-C≡C-取代，該些基中，至少一個氫可經氟或氯取代；
d 為 0、1 或 2；e、f 及 g 為 0、1、2、3 或 4；而且 e、f 及 g 之和為 1 以上。

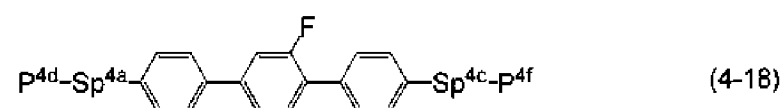
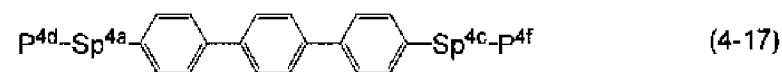
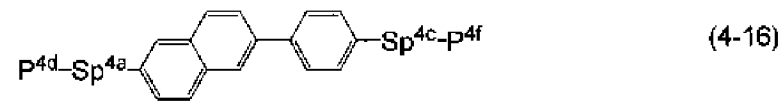
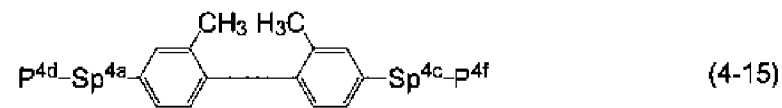
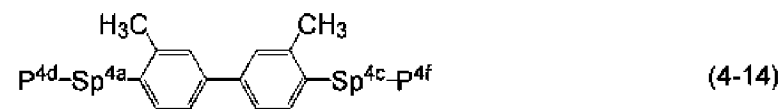
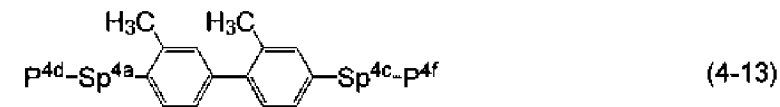
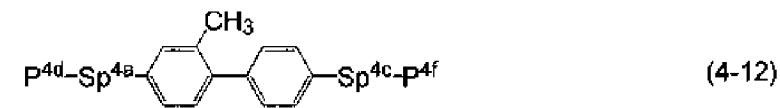
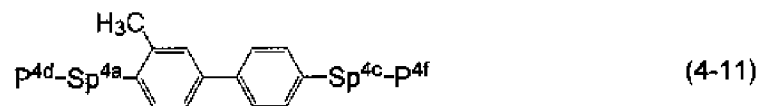
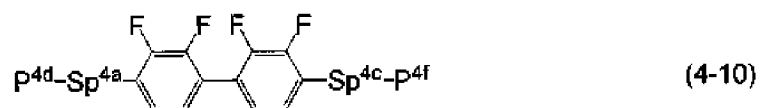
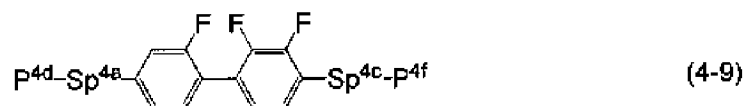
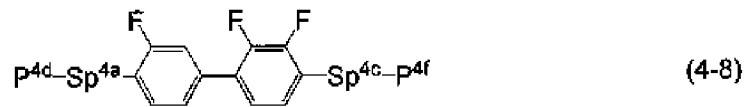
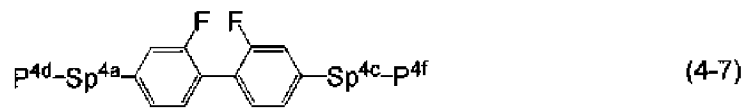
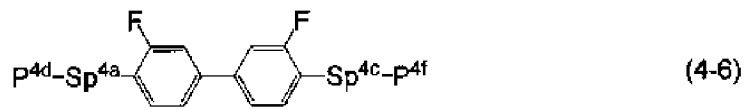
【第13項】如申請專利範圍第 12 項所述的液晶組成物，其中式 (4) 中，P^{4a}、P^{4b} 及 P^{4c} 為選自式 (P-1) 至式 (P-5) 所表示的聚合性基中的基；

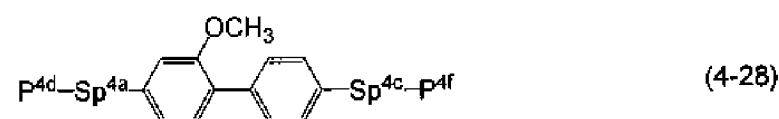
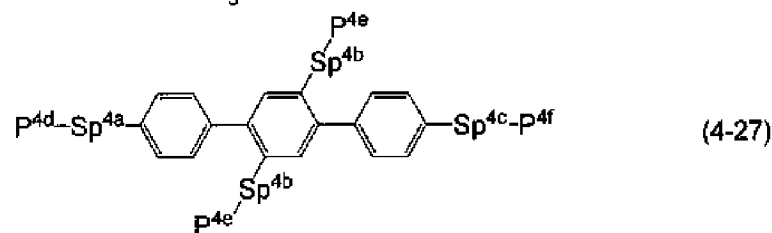
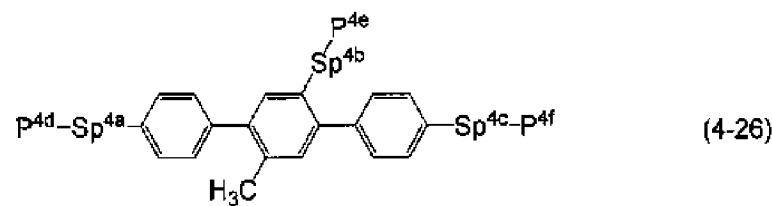
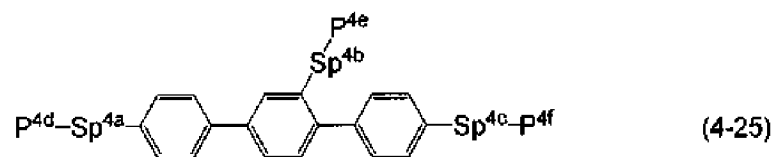
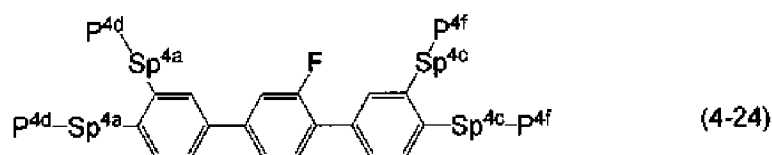
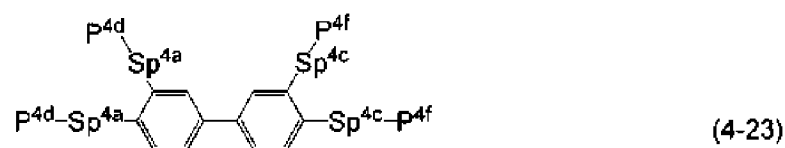
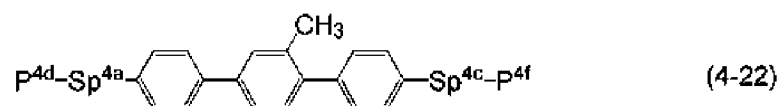
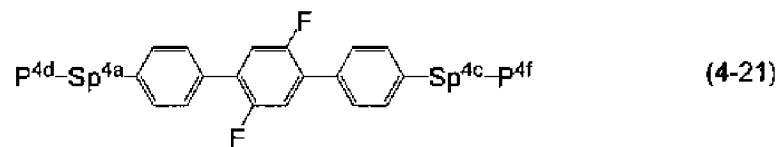
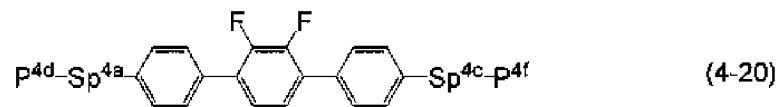
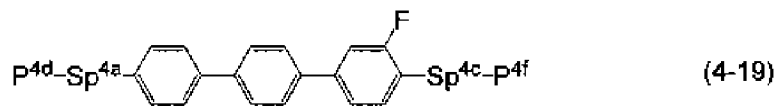


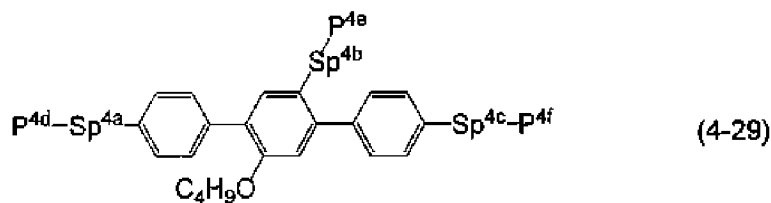
式 (P-1) 至式 (P-5) 中，M¹、M² 及 M³ 為氫、氟、碳數 1 至 5 的烷基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數 1 至 5 的烷基。

【第14項】如申請專利範圍第 1 項所述的液晶組成物，其含有選自式 (4-1) 至式 (4-29) 所表示的聚合性化合物中的至少一種化合物作為第二添加物；

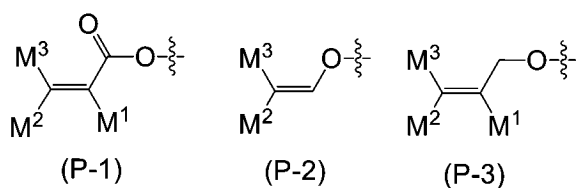








式(4-1)至式(4-29)中， P^{4d} 、 P^{4e} 及 P^{4f} 為選自式(P-1)至式(P-3)所表示的基中的聚合性基，此處， M^1 、 M^2 及 M^3 為氫、氟、碳數1至5的烷基、或者至少一個氫經氟或氯取代的碳數1至5的烷基，



Sp^{4a} 、 Sp^{4b} 及 Sp^{4c} 為單鍵或碳數1至10的伸烷基，所述伸烷基中，至少一個 $-CH_2-$ 可經 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 或 $-OCOO-$ 取代，至少一個 $-CH_2-CH_2-$ 可經 $-CH=CH-$ 或 $-C\equiv C-$ 取代，該些基中，至少一個氫可經氟或氯取代。

【第15項】如申請專利範圍第12項所述的液晶組成物，其中所述第二添加物的比例為0.03質量%至10質量%的範圍。

【第16項】一種液晶顯示元件，其含有如申請專利範圍第1項所述的液晶組成物。

【第17項】如申請專利範圍第16項所述的液晶顯示元件，其中液晶顯示元件的運作模式為共面切換模式、垂直配向模式、邊緣場切換模式或電場感應光反應配向模式，且液晶顯示元件的驅動方式為主動矩陣方式。

【第18項】一種聚合物穩定配向型的液晶顯示元件，其含有如申

請專利範圍第 12 項所述的液晶組成物，所述液晶組成物中的聚合性化合物進行聚合。

【第 19 項】 一種液晶組成物的用途，所述液晶組成物為如申請專利範圍第 1 項所述的液晶組成物，其用於液晶顯示元件。

【第 20 項】 一種液晶組成物的用途，所述液晶組成物為如申請專利範圍第 12 項所述的液晶組成物，其用於聚合物穩定配向型的液晶顯示元件。