



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I723323 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：108101373

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 14 日

(51)Int. Cl. : C09K19/56 (2006.01)

C08G73/10 (2006.01)

G02F1/1337 (2006.01)

G02F1/13 (2006.01)

(30)優先權：2018/01/22 南韓

10-2018-0007958

(71)申請人：南韓商 L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：金成九 KIM, SEONGKU (KR) ; 曹正鎬 JO, JUNG HO (KR)

(74)代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56)參考文獻：

KR 10-2013-0049699A

審查人員：黃凱煜

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：0 共 48 頁

(54)名稱

液晶配向劑組成物、使用其製備液晶配向膜的方法、使用其的液晶配向膜以及液晶顯示裝置

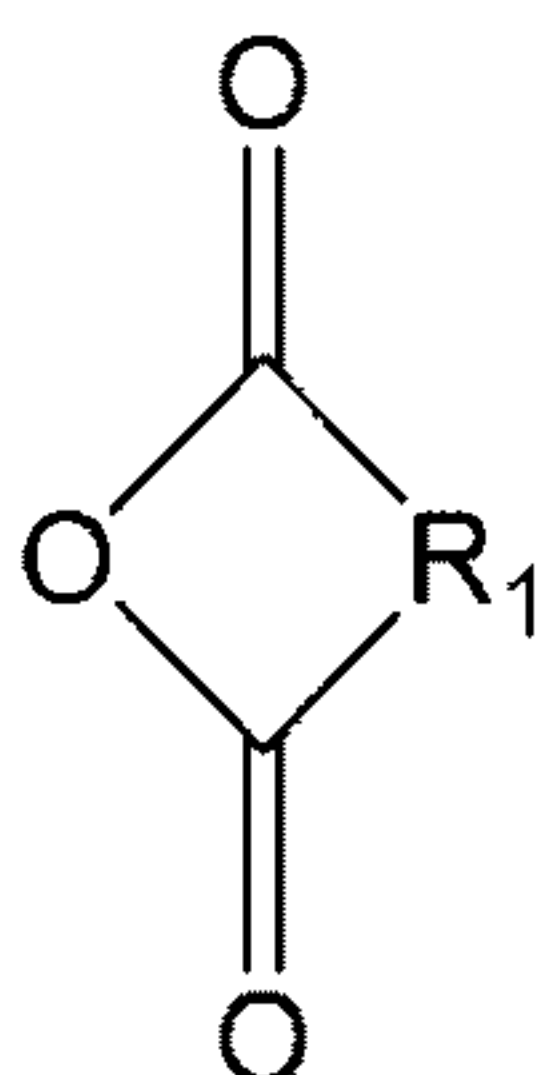
(57)摘要

本發明是有關於一種液晶配向劑組成物、一種使用其製備液晶配向膜的方法以及一種使用其的液晶配向膜及液晶顯示裝置，所述液晶配向劑組成物包括具有特定化學結構的末端改質劑以及聚醯亞胺或其前驅物聚合物。

The present invention relates to a liquid crystal aligning agent composition, a method of preparing a liquid crystal alignment film using the same, and a liquid crystal alignment film and a liquid crystal display device using the same. The liquid crystal aligning agent composition includes a terminal modifier of a specific chemical structure together with a polyimide or a precursor polymer thereof.

特徵化學式：

[化學式1]





公告本

I723323

【發明摘要】

【中文發明名稱】液晶配向劑組成物、使用其製備液晶配向膜的方法、使用其的液晶配向膜以及液晶顯示裝置

【英文發明名稱】 LIQUID CRYSTAL ALIGNING AGENT COMPOSITION, METHOD OF PREPARING LIQUID CRYSTAL ALIGNMENT FILM USING THE SAME, AND LIQUID CRYSTAL ALIGNMENT FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME

【中文】本發明是有關於一種液晶配向劑組成物、一種使用其製備液晶配向膜的方法以及一種使用其的液晶配向膜及液晶顯示裝置，所述液晶配向劑組成物包括具有特定化學結構的末端改質劑以及聚醯亞胺或其前驅物聚合物。

【英文】 The present invention relates to a liquid crystal aligning agent composition, a method of preparing a liquid crystal alignment film using the same, and a liquid crystal alignment film and a liquid crystal display device using the same. The liquid crystal aligning agent composition includes a terminal modifier of a specific chemical structure together with a polyimide or a precursor polymer thereof.

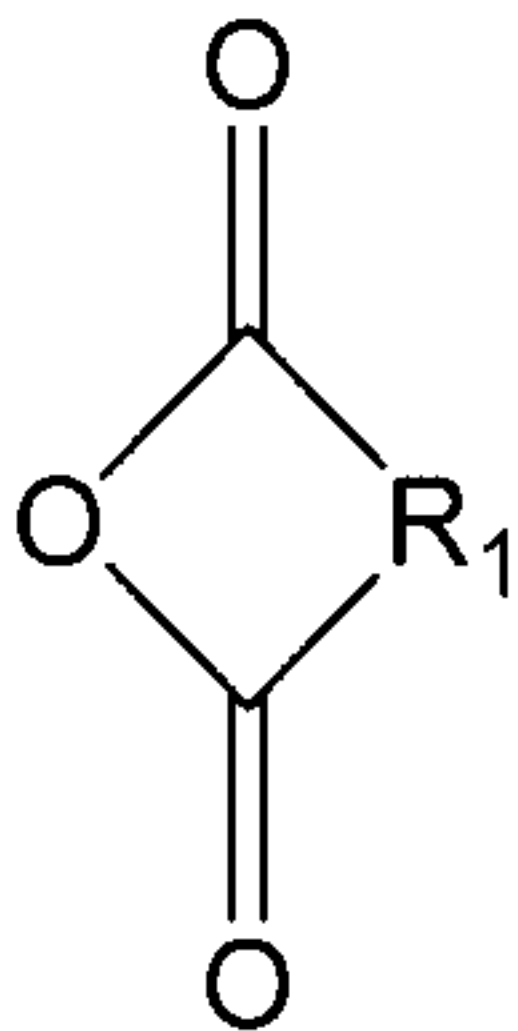
【指定代表圖】 無。

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

[化學式 1]



【發明說明書】

【中文發明名稱】 液晶配向劑組成物、使用其製備液晶配向膜的方法、使用其的液晶配向膜以及液晶顯示裝置

【英文發明名稱】 LIQUID CRYSTAL ALIGNING AGENT COMPOSITION, METHOD OF PREPARING LIQUID CRYSTAL ALIGNMENT FILM USING THE SAME, AND LIQUID CRYSTAL ALIGNMENT FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME

【技術領域】

【0001】 [相關申請案的交叉參考]

本申請案主張於 2018 年 1 月 22 日在韓國智慧財產局提出申請的韓國專利申請案第 10-2018-0007958 號的申請日期的權益，所述韓國專利申請案的全部內容併入本案供參考。

【0002】 本發明是有關於一種液晶配向劑組成物、一種使用其製備液晶配向膜的方法、以及一種使用其的液晶配向膜及液晶顯示裝置，所述液晶配向劑組成物在應用於液晶配向膜時能夠即使在長期儲存期間仍具有低變色性且因此表現出優異的透光率，且亦能夠達成改善的配向性質及電性特性。

【先前技術】

【0003】 在液晶顯示裝置中，液晶配向膜發揮在預定方向上對液

晶進行配向的作用。具體而言，液晶配向膜充當指揮液晶分子進行排列的指示器（**director**），且因此當液晶在電場（**electric field**）的作用下移動以形成影像時，液晶配向膜使得液晶能夠沿適當方向配向。一般而言，為了在液晶顯示裝置中獲得均勻的亮度（**brightness**）及高的對比度（**contrast ratio**），對液晶進行均勻配向至關重要。

【0004】 摩擦（**rubbing**）方法已被用作對液晶進行配向的傳統方法中的一者，所述摩擦方法包括將例如聚醯亞胺等聚合物膜塗佈到例如玻璃等基底上，並利用例如尼龍或聚酯等纖維在預定方向上摩擦所述聚合物膜的表面。然而，摩擦方法可在製造液晶面板的製程期間造成嚴重的問題，此乃因當纖維與聚合物膜摩擦時會出現細粉塵或靜電放電（**electrostatic discharge**，**ESD**）。

【0005】 為解決所述摩擦方法的問題，近來，已研究一種包括以下步驟的光配向方法：藉由光照射而非摩擦來誘發聚合物膜中的各向異性（**anisotropy**），並利用各向異性對液晶進行配向。

【0006】 作為可用於光配向方法的材料，已介紹了各種材料來達成液晶配向膜的各種優越效能因數，其中主要使用聚醯亞胺。然而，聚醯亞胺通常在溶劑中的溶解度差，因此難以將其直接應用於藉由在溶液狀態下進行塗佈而形成配向膜的製造製程。

【0007】 因此，在以具有優異溶解度的前驅物（例如聚醯胺酸或聚醯胺酸酯）的形式進行塗佈之後，在 200℃至 230℃的溫度下執行熱處理製程以形成聚醯亞胺，接著使聚醯亞胺經受光照射以執

行配向處理。

【0008】 然而，近來，隨著對液晶顯示裝置所要求的效能增大且要求低功耗顯示器，高電性可靠性、高透光率以及在高溫環境中的高儲存穩定性已被視為重要的。

【0009】 因此，需要開發出一種液晶配向劑組成物，所述液晶配向劑組成物在應用於液晶配向膜時能夠即使在長期儲存期間仍具有低變色性且因此表現出優異的透光率，且亦能夠達成改善的配向性質及電性特性。

【發明內容】

【0010】 [技術問題]

本發明的目的是提供一種液晶配向劑組成物，所述液晶配向劑組成物在應用於液晶配向膜時能夠即使在長期儲存期間仍具有低變色性且因此表現出優異的透光率，且亦能夠達成改善的配向性質及電性特性。

【0011】 本發明的另一目的是提供一種使用上述液晶配向劑組成物製備液晶配向膜的方法。

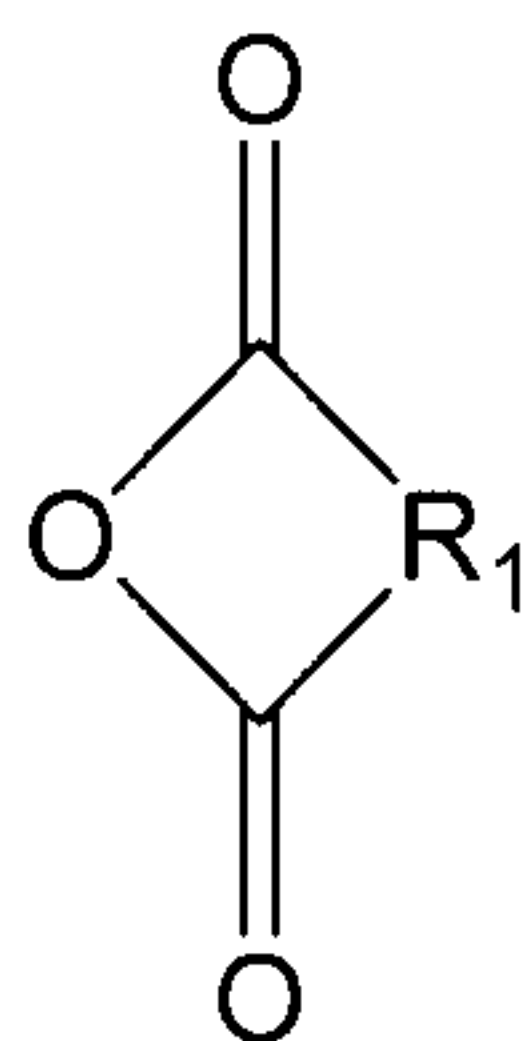
【0012】 本發明的再一目的是提供一種藉由上述製備方法製備的液晶配向膜以及一種包括所述液晶配向膜的液晶顯示裝置。

【0013】 [技術解決方案]

為了達成以上目的，本發明提供一種液晶配向劑組成物，所述液晶配向劑組成物包含：聚合物，包括選自由聚醯胺酸重覆單

元、聚醯胺酸酯重覆單元以及聚醯亞胺重覆單元組成的群組中的一或多者，且具有鏈接至至少一個末端的一級胺基；以及末端改質化合物，由以下化學式 1 表示。

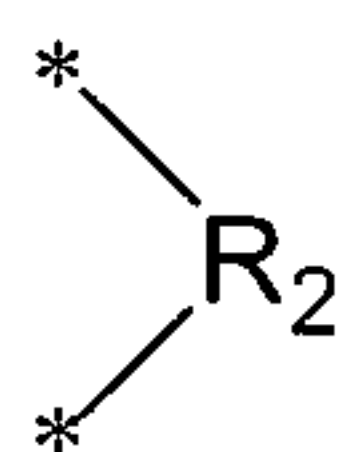
[化學式 1]



在化學式 1 中，

R_1 為由以下化學式 2 表示的線型 (linear) 有機官能基或由以下化學式 3 表示的環型 (cyclic) 有機官能基中的任一者。

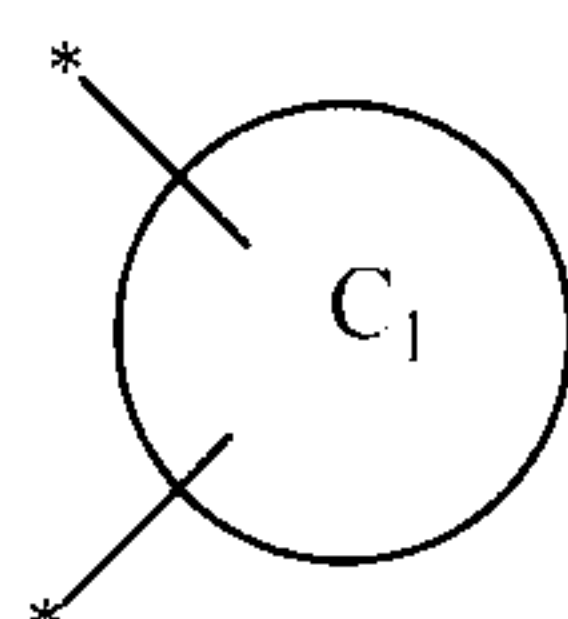
[化學式 2]



在化學式 2 中，

R_2 為 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-S-$ 、 $-CONH-$ 、 $-COO-$ 、 $-O(CH_2)_zO-$ 、 $-OCO-(CH_2)_z-OCO-$ 、具有 1 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸烷基、以及具有 2 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸烯基中的任一者，且 z 為 1 至 10 的整數。

[化學式 3]



在化學式 3 中，

C₁ 為具有 3 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸環烷基、具有 6 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸芳基、具有 4 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸雜芳基以及具有 3 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸環烯基中的任一者。

【0014】 本發明亦包括一種製備液晶配向膜的方法，所述方法包括以下步驟：將液晶配向劑組成物塗佈到基底上以形成塗膜；對所述塗膜進行乾燥；利用光對經乾燥的所述塗膜進行照射或摩擦所述塗膜以執行配向處理；以及對經配向處理的所述塗膜進行熱處理及固化。

【0015】 此外，本發明提供一種由液晶配向膜的上述製備方法製備的液晶配向膜、以及一種包括所述液晶配向膜的液晶顯示裝置。

【0016】 以下，將更詳細地闡述根據本發明的具體實施例的一種液晶配向劑組成物、一種使用其製備液晶配向膜的方法、以及一種使用其的液晶配向膜。

I、液晶配向劑組成物

【0017】 根據本發明的一個實施例，可提供一種液晶配向劑組成物，所述液晶配向劑組成物包含：聚合物，含有選自由聚醯胺酸重覆單元、聚醯胺酸酯重覆單元以及聚醯亞胺重覆單元組成的群組中的至少一者；以及末端改質化合物，由化學式 1 表示。

【0018】 本發明者藉由試驗發現，如在一個實施例的液晶配向劑組成物中，由於與含有選自由聚醯胺酸重覆單元、聚醯胺酸酯重覆單元以及聚醯亞胺重覆單元組成的群組中的一或多者的聚合物

一起添加的末端改質化合物具有如在化學式 1 中所示的單酸酐結構，因此其可與在所述聚合物中含有的主鏈的末端端部處存在的一級胺基反應從而以單羧酸替換主鏈端部，且因此由所述液晶配向劑組成物獲得的液晶配向膜可具有較在添加末端改質化合物之前高的透光率，且設置有所述液晶配向膜的液晶胞元可達成進一步改善的電性可靠性及配向性質，藉此完成本發明。

【0019】 如上所述，由於在聚合物的主鏈的末端端部處的一級胺基藉由所述液晶配向劑組成物中含有的末端改質化合物而被稍後闡述的化學式 9 的官能基等取代，因此可防止末端胺基的氧化且因此在液晶配向層中具有高透光率，並且進一步而言可在設置有液晶配向膜的液晶胞元中達成進一步改善的電性可靠性及配向性質。

【0020】 具體而言，由於其中末端改質化合物可包括由化學式 2 表示的線型有機官能基及或由下述化學式 3 表示的環型有機官能基、且更佳地末端改質化合物包括衍生自苯并呋喃（benzofuran）的二價有機官能基的化學結構特徵，液晶配向膜可具有高透光率，並且設置有液晶配向膜的液晶胞元可達成進一步改善的電性可靠性及配向性質。

【0021】 以下，將更詳細地闡述本發明。

【0022】 除非在本文中另外指明，否則以下用語可定義如下。

【0023】 在本說明書通篇中，當一個部分「包括」一個構成元件時，除非另有具體描述，否則此並非意指排除另一個構成元件，

而是意指還可包括另一個構成元件。

【0024】 在本說明書中，以下描述取代基的實例，但所述實例並非僅限於此。

【0025】 本文所使用的用語「經取代」意指鍵接化合物中的其它官能基而非氫原子，並且不限制待取代的位置只要所述位置是氫原子被取代的位置（亦即，取代基可被取代的位置）即可，並且當取代二或更多者時，二或更多個取代基可彼此相同或不同。

【0026】 本文所使用的用語「經取代或未經取代」意指未經取代或由選自由以下組成的群組中的一或多個取代基來進行取代：氬；鹵素基；氰基；硝基；羥基；羰基；酯基；醯亞胺基；醯胺基；一級胺基；羧基；磺酸基；磺醯胺基；氧化膦基；烷氧基；芳氧基；烷基硫氧基；芳基硫氧基；烷基磺酸氧基；芳基磺酸氧基；矽烷基；硼基；烷基；環烷基；烯基；芳基；芳烷基；芳烯基；烷基芳基；烷氧基矽烷基烷基；芳膦基；或含有 N、O 及 S 原子中的至少一者的雜環基，或未經取代抑或由聯接有以上所例示取代基中的二或更多個取代基的取代基來進行取代。舉例而言，「聯接有二或更多個取代基的取代基」可為聯苯基。亦即，聯苯基亦可為芳基，且可被解釋為連接有兩個苯基的取代基。

【0027】 本文所使用的符號 $\overset{\text{}}{\text{---}}$ 或 --- 意指聯接到另一取代基的鍵，且直接鍵意指在表示為 L_1 的部分中不存在其它原子的情況。

【0028】 在本說明書中，烷基是衍生自烷烴（alkane）的單價官能基，並且可為直鏈或支鏈。直鏈烷基的碳原子的數目不受特別

限制，但較佳地為 1 至 20。另外，支鏈烷基的碳原子的數目為 3 至 20。烷基的具體實例包括甲基、乙基、丙基、正丙基、異丙基、丁基、正丁基、異丁基、第三丁基、第二丁基、1-甲基-丁基、1-乙基-丁基、戊基、正戊基、異戊基、新戊基、第三戊基、己基、正己基、1-甲基戊基、2-甲基戊基、4-甲基-2-戊基、3,3-二甲基丁基、2-乙基丁基、庚基、正庚基、1-甲基己基、辛基、正辛基、第三辛基、1-甲基庚基、2-乙基己基、2-丙基戊基、正壬基、2,2-二甲基庚基、1-乙基-丙基、1,1-二甲基-丙基、異己基、2-甲基戊基、4-甲基己基、5-甲基己基、2,6-二甲基庚烷-4-基等，但並非僅限於此。

【0029】 在本說明書中，環烷基是衍生自可為單環或多環的環烷烴（cycloalkane）的單價官能基，並且不受特別限制，但其碳原子的數目為 3 至 20。根據另一實施例，環烷基具有 3 至 10 個碳原子。環烷基的具體實例包括環丙基、環丁基、環戊基、3-甲基環戊基、2,3-二甲基環戊基、環己基、3-甲基環己基、4-甲基環己基、2,3-二甲基環己基、3,4,5-三甲基環己基、4-第三丁基環己基、環庚基、環辛基、二環[2,2,1]庚基等，但並非僅限於此。

【0030】 在本說明書中，芳基為衍生自芳烴（arene）的單價官能基且不受特別限制，但較佳地具有 6 至 20 個碳原子，且可為單環芳基或多環芳基。單環芳基可包括但不限於苯基、聯苯基、三聯苯基等。多環芳基可包括但不限於萘基、蒽基、菲基、芘基，芘基、蒎基、芴基等。

【0031】 在本說明書中，雜芳基包括除碳以外的一或多個原子，即一或多個雜原子，且具體來說，每個雜原子可包括選自由 O、N、Se 及 S 等組成的群組的一或多個原子。雜芳基的碳原子的數目不受特別限制，但較佳地為 2 至 30，且雜芳基可為單環或多環。雜環基的實例包括噻吩基、呋喃基、吡咯基、咪唑基、噻唑基、噁唑基、噁二唑基、吡啶基、聯吡啶基、嘧啶基、三嗪基、三唑基、吡啶基、噻嗪基、吡嗪基、喹啉基、喹唑啉基、喹噁啉基、酞嗪基、吡啶并嘧啶基、吡啶并吡嗪基、吡嗪并吡嗪基、異喹啉基、吲哚基、呋唑基、苯并噁唑基、苯并咪唑基、苯并噻唑基、苯并呋唑基、苯并噻吩基、二苯并噻吩基、苯并呋喃基、啡啉基（啡啉（phenanthroline））、異噁唑基、噻二唑基、苯并噻唑基、啡噻嗪基、氮丙啶基，異吲哚基、吲唑基、嘌呤基（嘌呤）、蝶啶基（蝶啶（pteridine））、 β -呋啉基、萘啶基（萘啶（naphthyridine））、三吡啶基、吩嗪基、咪唑并吡啶基，焦吡啶基（pyrpyridyl group）、氮呋基（azepine group）、吡唑基、二苯并呋喃基等，但並非僅限於此。

【0032】 在本說明書中，烷氧基可為直鏈、支鏈或環狀的。烷氧基的碳原子的數目不受特別限制，但較佳地為 1 至 30。烷氧基的具體實例包括甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基（isopropoxy）、異丙氧基（i-propyloxy）、正丁氧基、異丁氧基、第三丁氧基、第二丁氧基、正戊氧基、新戊氧基、異戊氧基、正己氧基、3,3-二甲基丁氧基、2-乙基丁氧基、正辛氧基、正壬氧基、正癸氧基、苄

氧基、對甲基苄氧基等，但並非僅限於此。

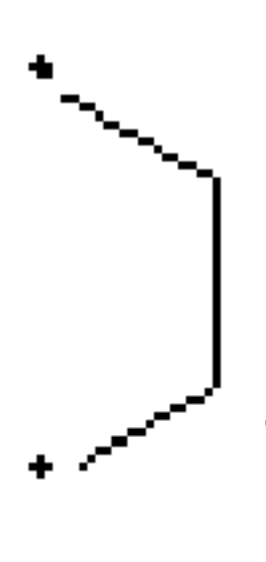
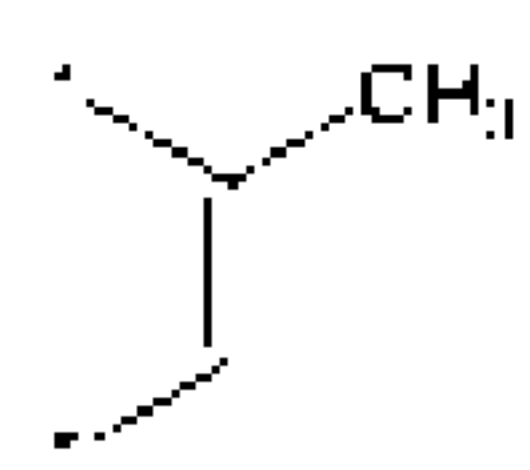
【0033】 在本說明書中，烯基為衍生自可為直鏈或支鏈的烯烴（alkene）的單價官能基，且其碳原子的數目不受特別限制，但較佳地為 2 至 20 個。根據另一實施例，烯基具有 2 至 10 個碳原子。根據再一個實施例，烯基具有 2 至 6 個碳原子。烯基的具體實例包括乙烯基、1-丙烯基、異丙烯基、1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基、1-戊烯基、2-戊烯基、3-戊烯基、3-甲基-1-丁烯基、1,3-丁二烯基、烯丙基、1-苯基乙烯-1-基、2-苯基乙烯-1-基、2,2-二苯基乙烯-1-基、2-苯基-2-(萘-1-基)乙烯-1-基、2,2-雙(二苯-1-基)乙烯-1-基、二苯乙烯基、苯乙烯基等，但並非僅限於此。

【0034】 在本說明書中，矽烷基為衍生自矽烷（silane）的單價官能基，且舉例而言，矽烷基可具有其中三個烷基或芳基鏈接至矽原子的結構。烷基或芳基的細節如上所述。矽烷基的具體實例包括三甲基矽烷基、三乙基矽烷基、三異丙基矽烷基、第三丁基二甲基矽烷基、乙烯基二甲基矽烷基、丙基二甲基矽烷基、三苯基矽烷基、二苯基矽烷基、苯基矽烷基等，但並非僅限於此。

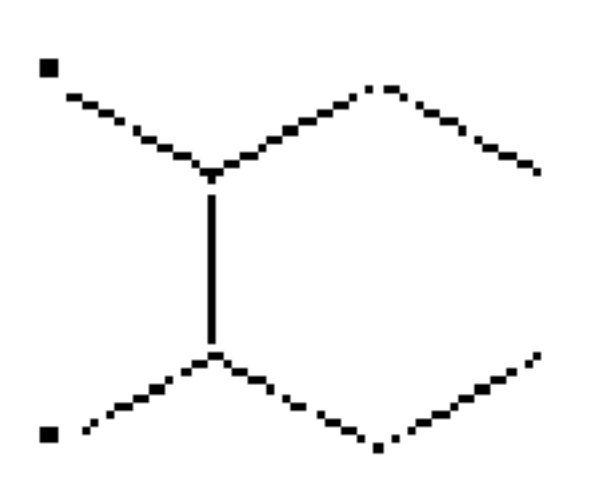
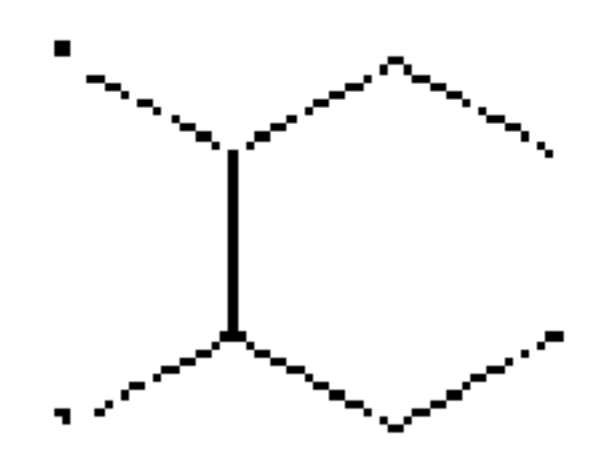
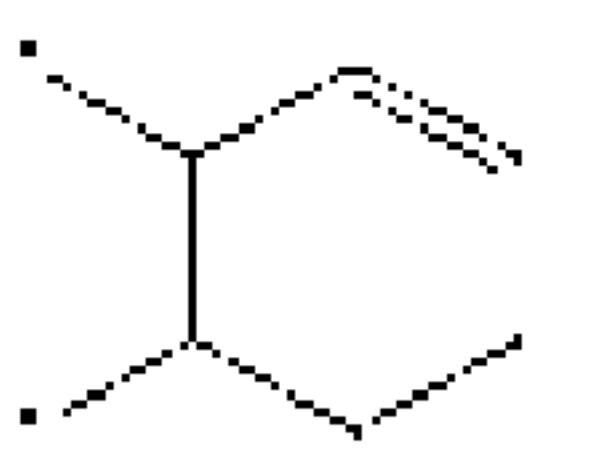
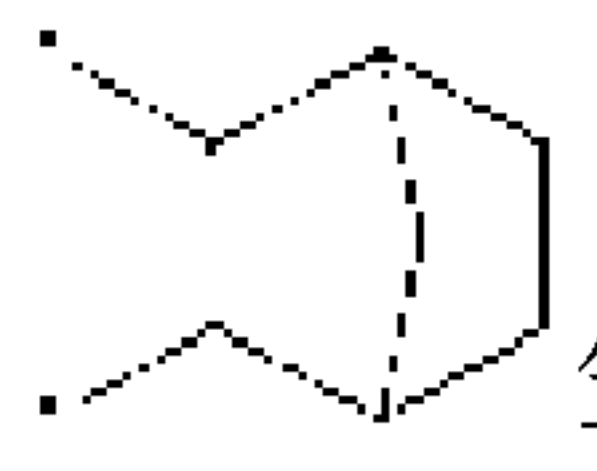
【0035】 在本說明書中，伸烷基是衍生自烷烴（alkane）的二價官能基，並且除了伸烷基是二價官能基之外，可應用如上定義的對芳基的描述。舉例而言，伸烷基是直鏈或支鏈，並且可包括亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸異丁基、伸第二丁基，伸第三丁基、伸戊基、伸己基等。

【0036】 在本說明書中，伸烯基是衍生自烯烴（alkene）的二價

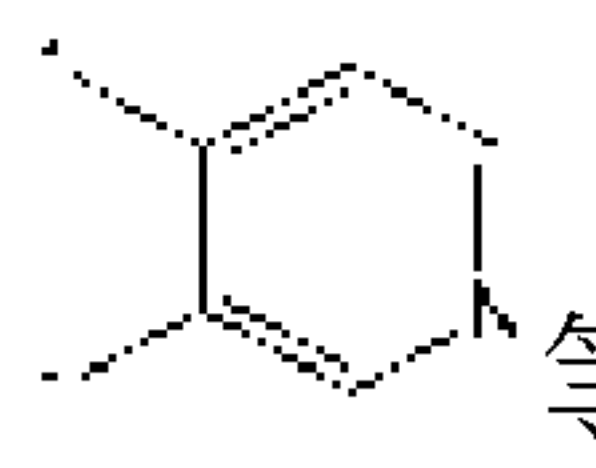
官能基，並且除了伸烯基是二價官能基之外，可應用如上定義的

對烯基的描述。舉例而言，伸烯基為直鏈或支鏈，且可為  或  等。

【0037】 在本說明書中，伸環烯基為衍生自環烯烴（**cycloalkene**）的二價官能基，並且除了伸環烯基是環型官能基之外，可應用如

上定義的對烯基的描述。舉例而言，伸環烯基可為 、、、 等。

【0038】 在本說明書中，伸芳基是衍生自芳烴（**arene**）的二價官能基，並且除了伸芳基是二價官能基之外，可應用如上定義的對芳基的描述。舉例而言，伸芳基為直鏈或支鏈，且可為伸苯基、伸聯苯基、伸三聯苯基等。

【0039】 在本說明書中，除了伸雜芳基是二價官能基之外，伸雜芳基可應用至如上定義的對雜芳基的描述。其實例可為  等。

【0040】 在本說明書中，多價有機基（**multivalent organic group**）是其中移除鍵接至任意化合物的多個氫原子的殘基，且舉例而言，所述多價有機基可為二價有機基、三價有機基及四價有機基。作為實例，衍生自環丁烷的四價有機基是指其中鍵接至環丁烷的任何四個氫原子被移除的殘基。

【0041】 本文中所使用的直接鍵或單鍵意指連接至在對應的位

置處不存在原子或原子基團的鍵接線（bond line）。具體而言，其意指在化學式中被表示為 L_1 的部分中不存在其他原子的情形。

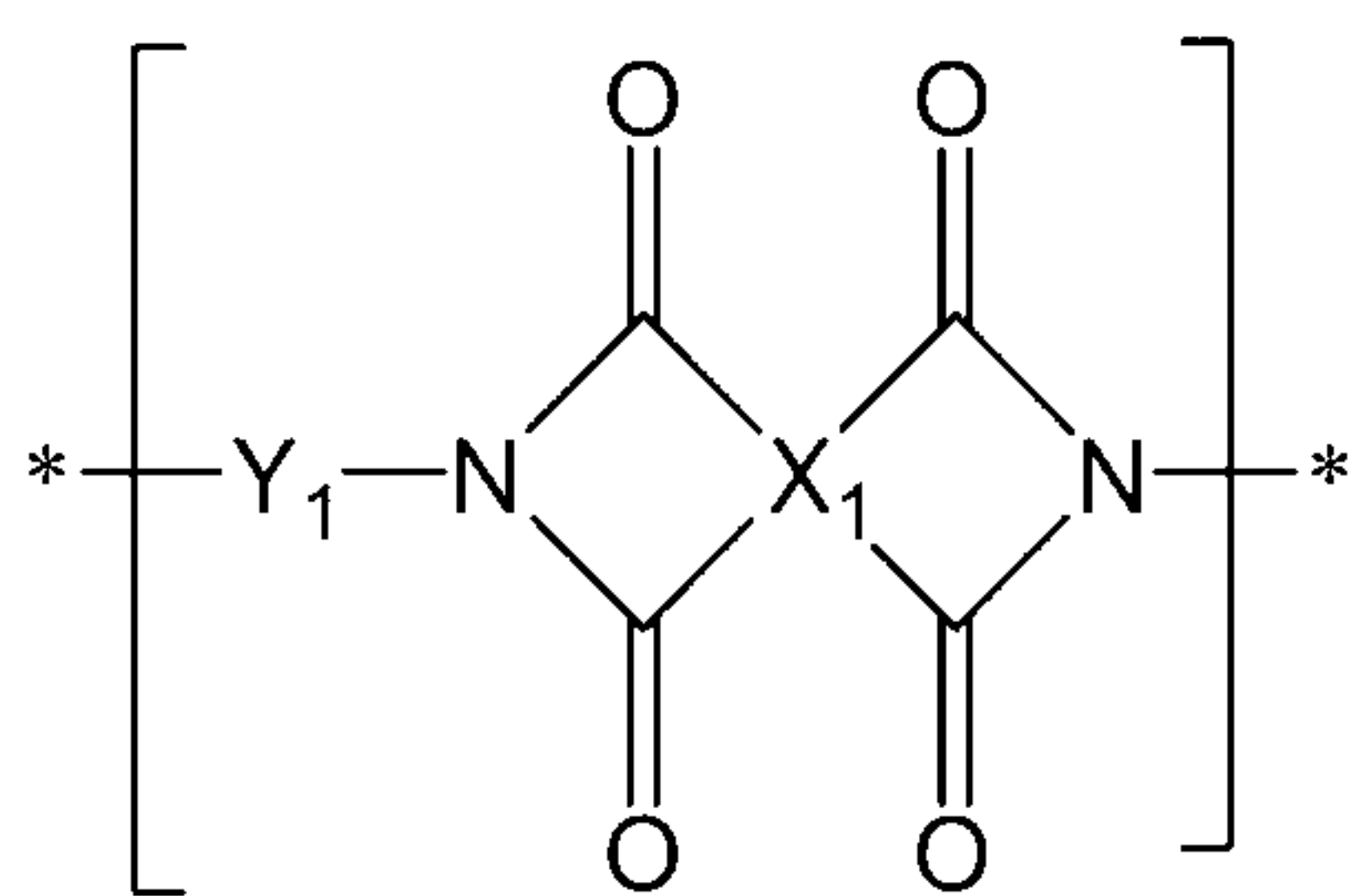
（1）聚合物

【0042】 所述聚合物可包括選自由聚醯胺酸重覆單元、聚醯胺酸酯重覆單元以及聚醯亞胺重覆單元組成的群組中的一或多者。亦即，所述聚合物可包括其中一種聚醯胺酸重覆單元、一種聚醯胺酸酯重覆單元、一種聚醯亞胺重覆單元、或其二或更多種重覆單元混合的共聚物。

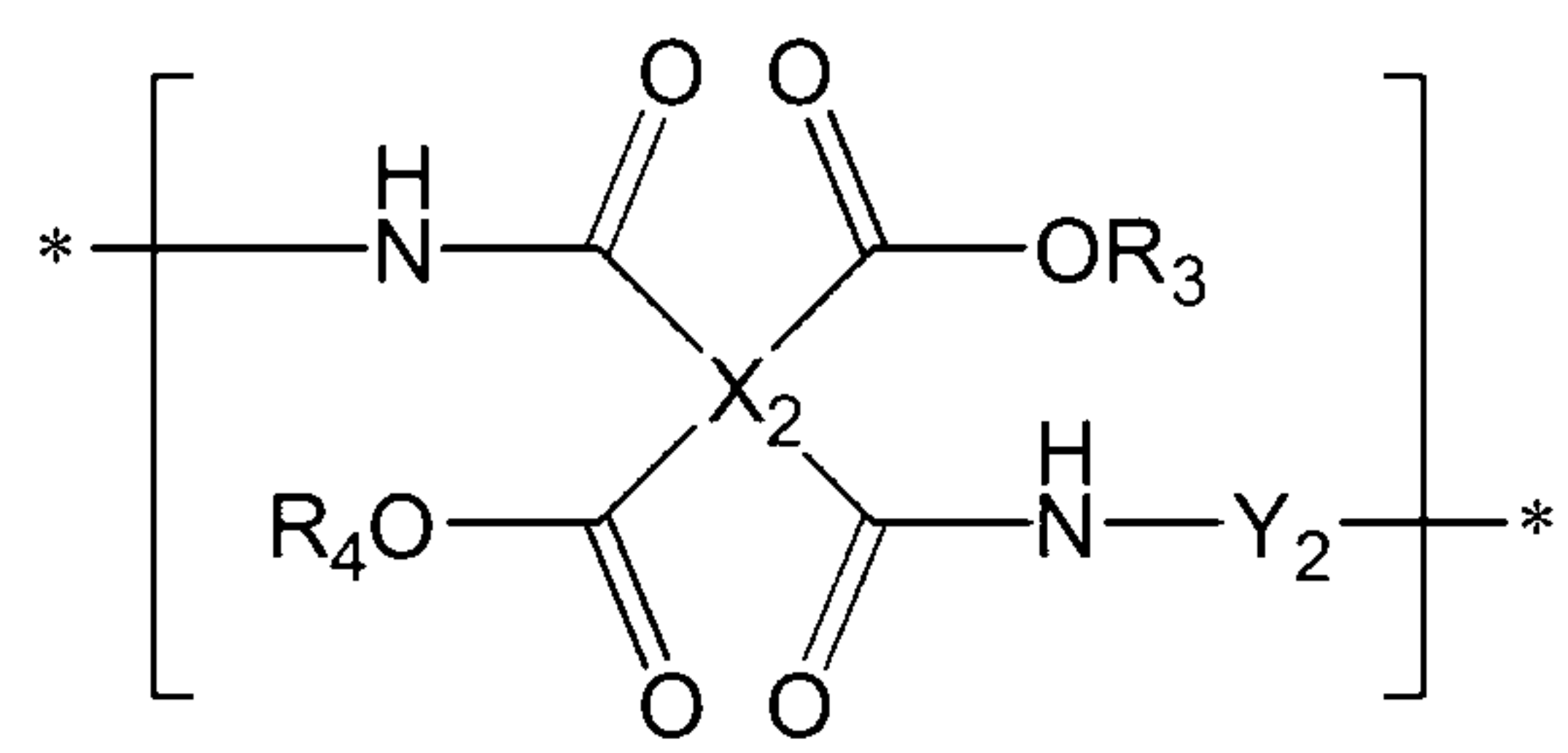
【0043】 選自由聚醯胺酸重覆單元、聚醯胺酸酯重覆單元以及聚醯亞胺重覆單元組成的群組的所述一或多種重覆單元可形成聚合物的主鏈。

【0044】 具體而言，所述聚醯亞胺重覆單元可包括由以下化學式 4 表示的重覆單元，所述聚醯胺酸酯重覆單元可包括由以下化學式 5 表示的重覆單元，且所述聚醯胺酸重覆單元可包括由以下化學式 6 表示的重覆單元。

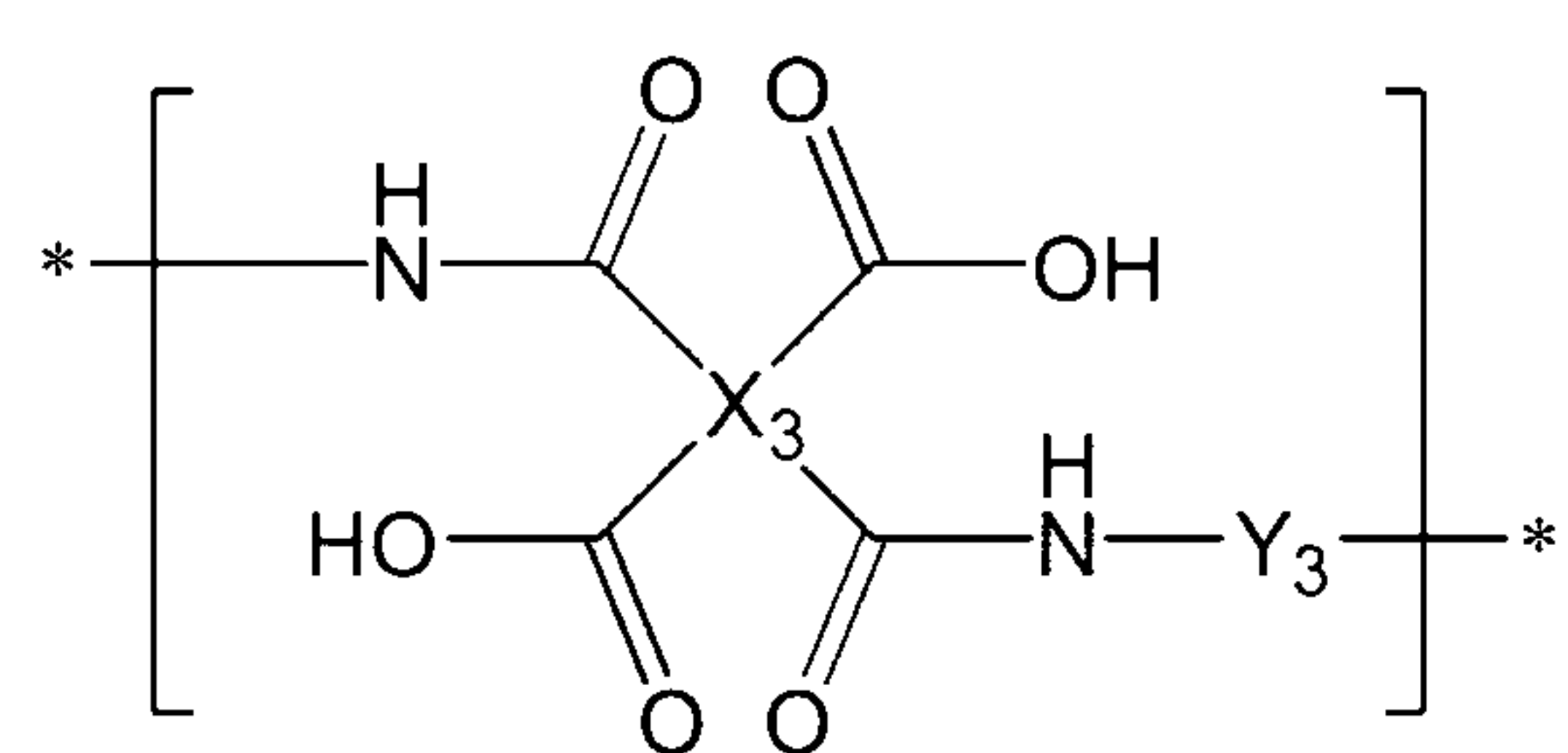
[化學式 4]



[化學式 5]



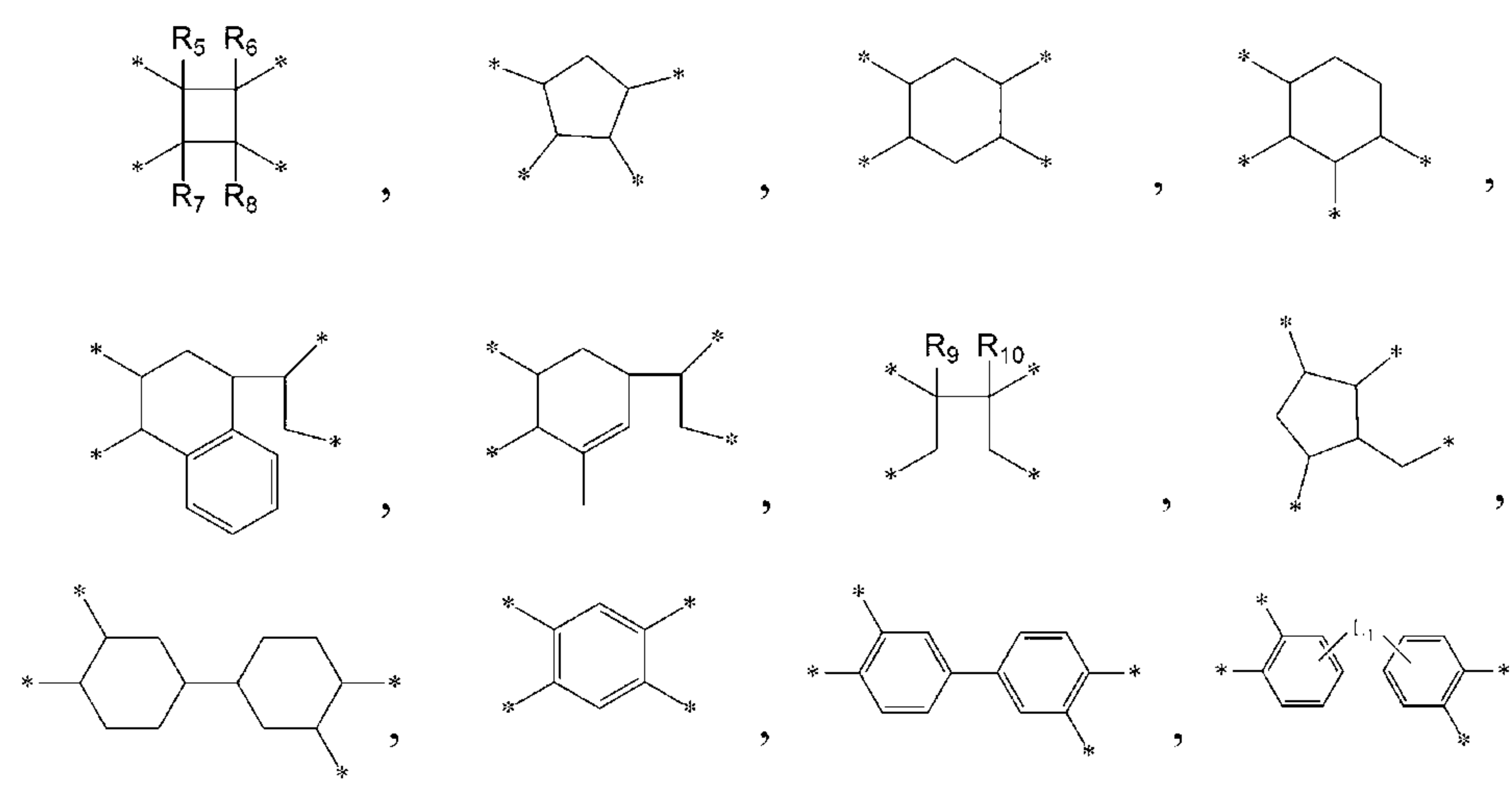
[化學式 6]



【0045】 在化學式 4 至化學式 6 中，X₁ 至 X₃ 彼此相同或彼此不同，且各自獨立為四價有機基。X₁ 至 X₃ 可各自為衍生自用於聚醯胺酸、聚醯胺酸酯或聚醯亞胺的合成中的四羧酸二酐化合物的官能基。

【0046】 更具體而言，X₁ 至 X₃ 可各自獨立為由以下化學式 8 表示的四價有機基中的任一者。

[化學式 8]

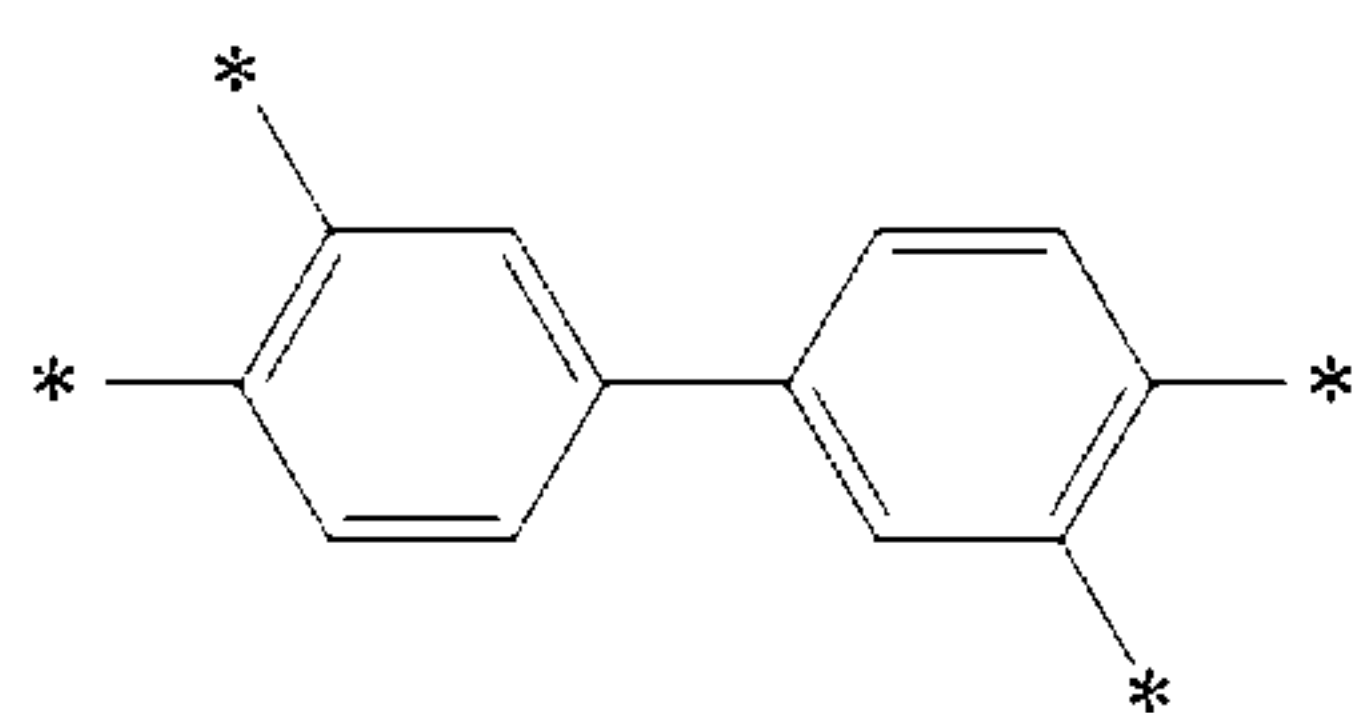


【0047】 在化學式 8 中，R₅ 至 R₁₀ 各自獨立為氫、或具有 1 至 6 個碳原子的烷基。L₁ 為選自由以下組成的群組中的任一者：單鍵、

-O-、-CO-、-COO-、-S-、-SO-、-SO₂-、-CR₁₁R₁₂-、-(CH₂)_t-、
-O(CH₂)_tO-、-COO(CH₂)_tOCO-、-CONH-、伸苯基或其組合，R₁₁
及 R₁₂ 各自獨立為氫、或烷基或具有 1 至 10 個碳原子的鹵代烷基，
且 t 為 1 至 10 的整數。

【0048】 更具體而言，X₁ 至 X₃ 可各自獨立為衍生自 3,3',4,4'-聯
苯四羧酸二酐的以下化學式 8-1 的有機基。

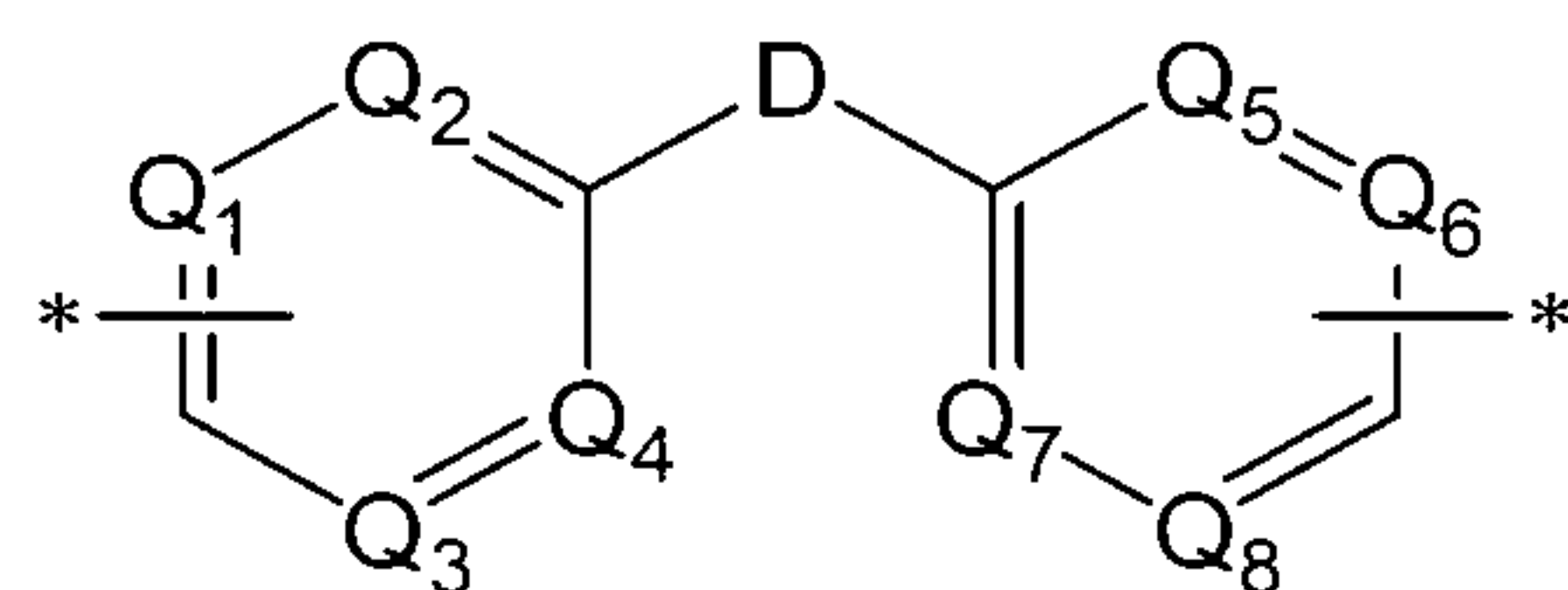
[化學式 8-1]



【0049】 另一方面，在化學式 4 至化學式 6 中，Y₁ 至 Y₃ 彼此相
同或彼此不同，且各自獨立為二價有機基。Y₁ 至 Y₃ 可各自為衍生
自用於聚醯胺酸、聚醯胺酸酯及聚醯亞胺的合成中的二胺化合物的
官能基。

【0050】 作為具體實例，Y₁ 至 Y₃ 可為由以下化學式 7 表示的二
價有機基。

[化學式 7]

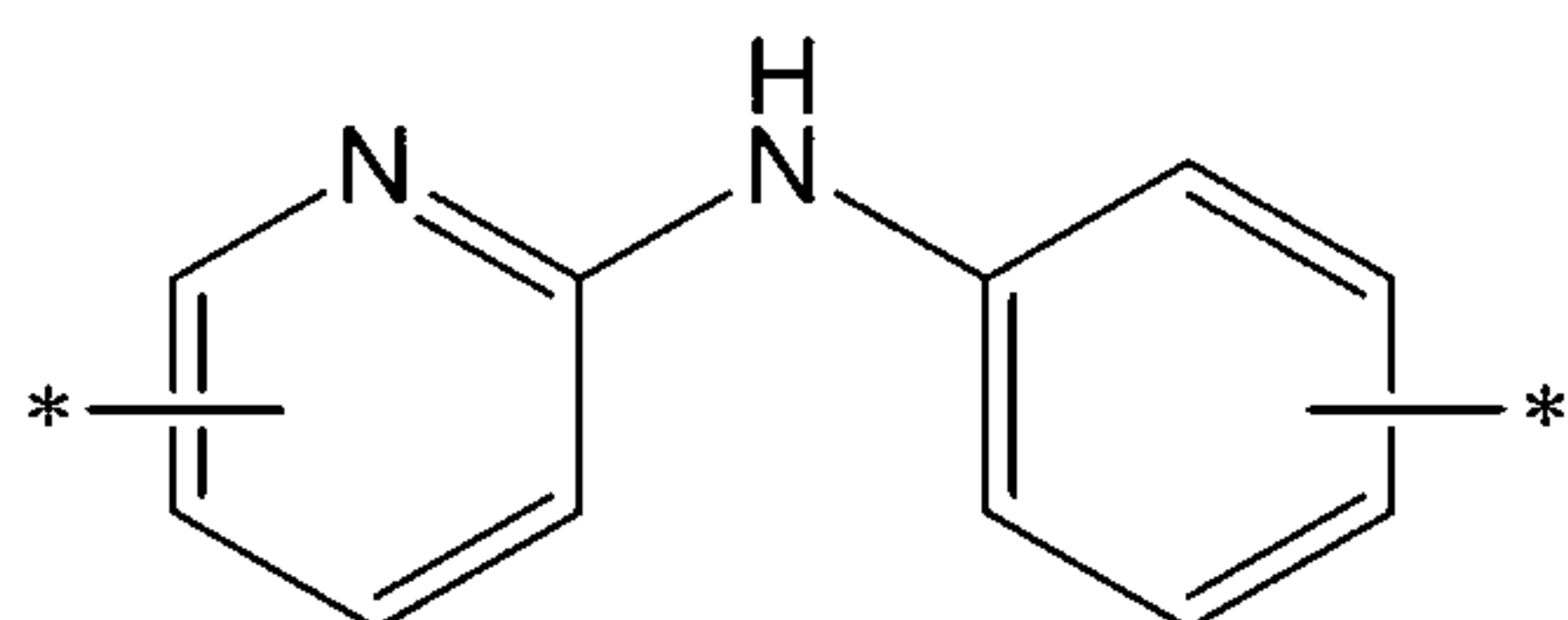


【0051】 在化學式 7 中，Q₁ 至 Q₈ 中的至少一者為氮且其餘為碳，
D 為 -NR'-或 -O-，且 R' 為具有 1 至 6 個碳原子的烷基。

【0052】 在由化學式 7 表示的有機基中，其中 Q₁ 至 Q₄ 中的至少

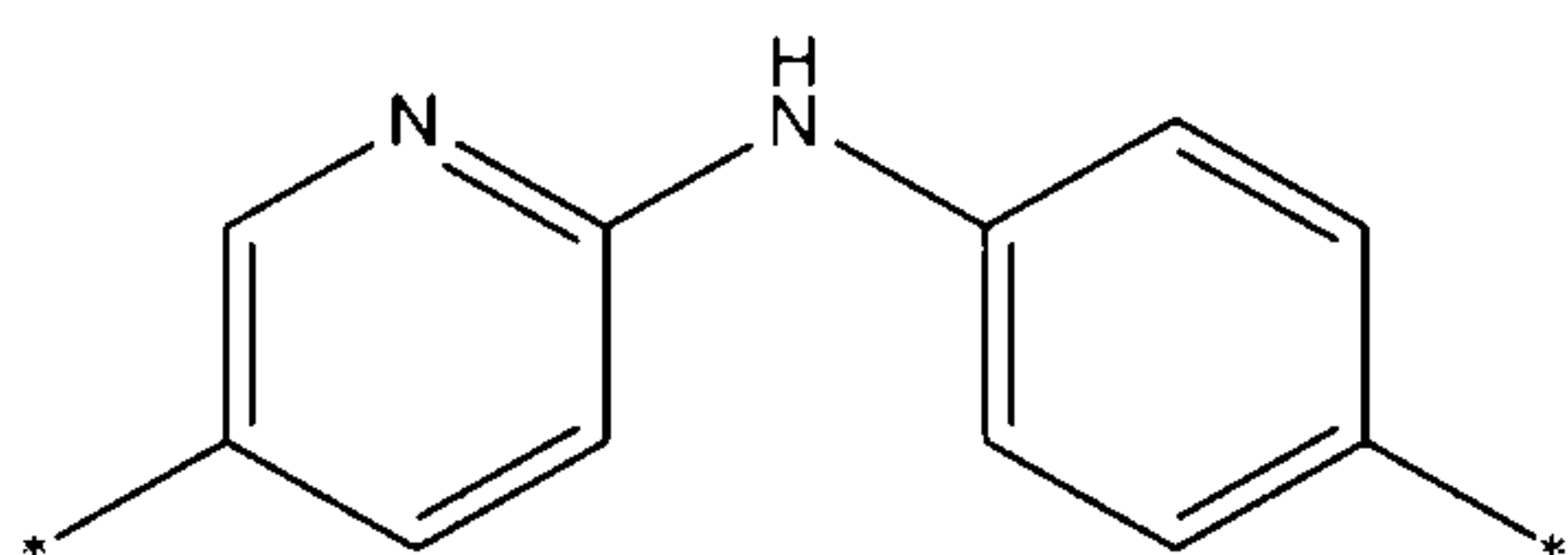
一者為氮且其餘為碳， Q_5 至 Q_8 為碳，且 D 可為 $-NR'-$ 。更具體而言，在化學式 7-1 中， Q_1 至 Q_4 中的 Q_2 為氮且其餘為碳， Q_5 至 Q_8 為碳，且 D 為 $-NH-$ 。

[化學式 7-1]

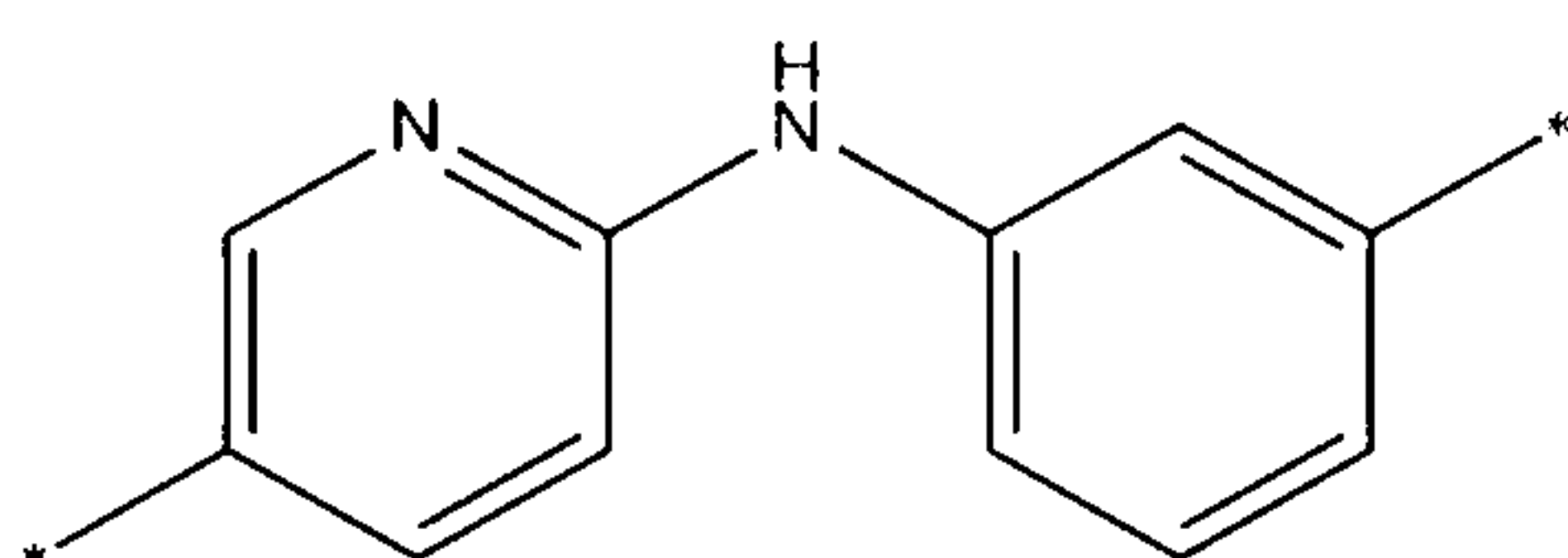


【0053】 更具體而言，化學式 7-1 可包括由以下化學式 7-a 至化學式 7-c 表示的官能基。

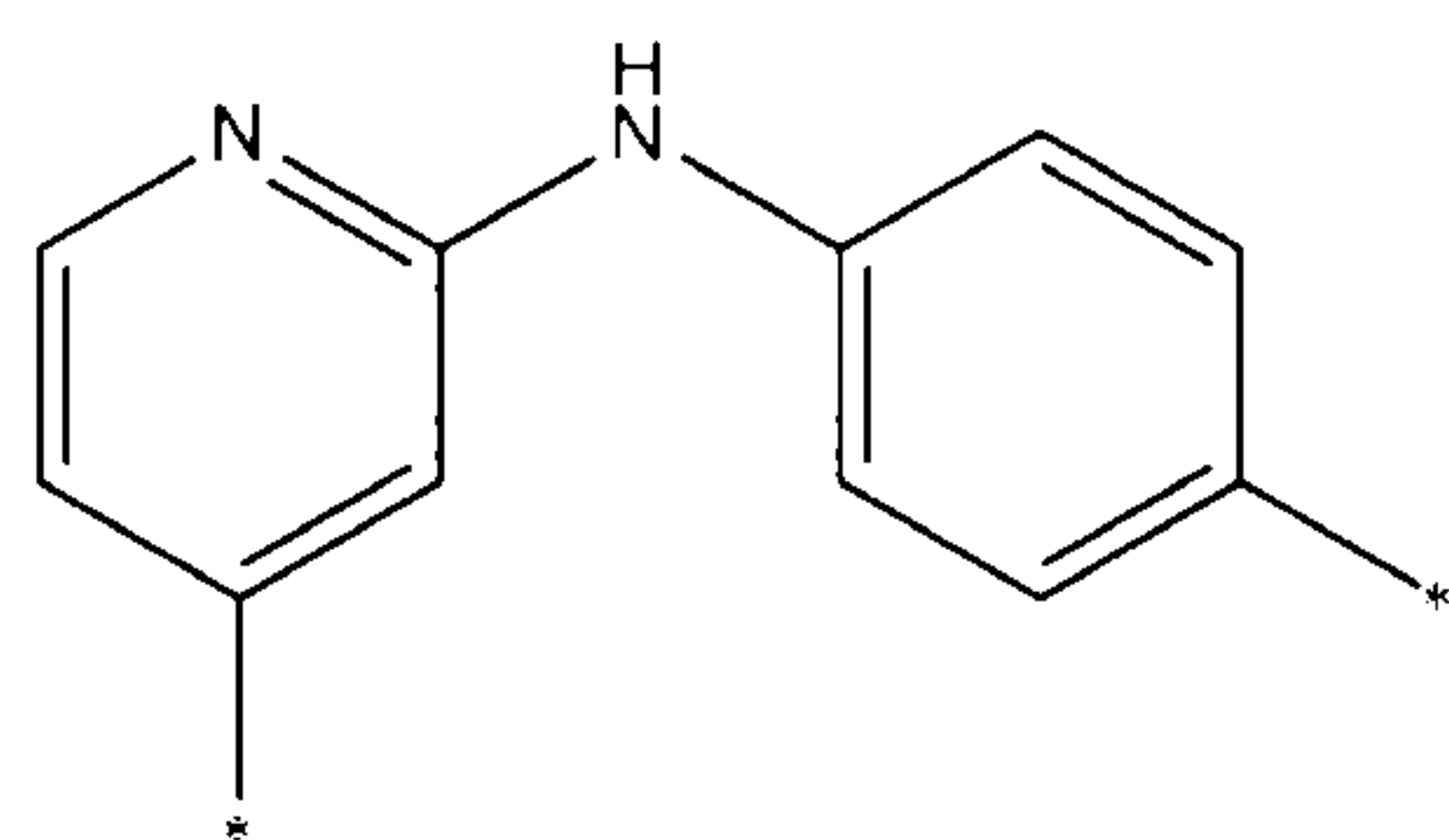
[化學式 7-a]



[化學式 7-b]



[化學式 7-c]



【0054】 因此，藉由包括由化學式 7 表示的官能基，應用了用於一個實施例的液晶配向劑的聚合物的液晶顯示裝置可達成高電壓保持比（high voltage holding ratio）及液晶配向性質。

【0055】 此外，在化學式 4 至化學式 6 中， R_3 及 R_4 中的至少一

者可為具有 1 至 10 個碳原子的烷基，且其餘可為氫。

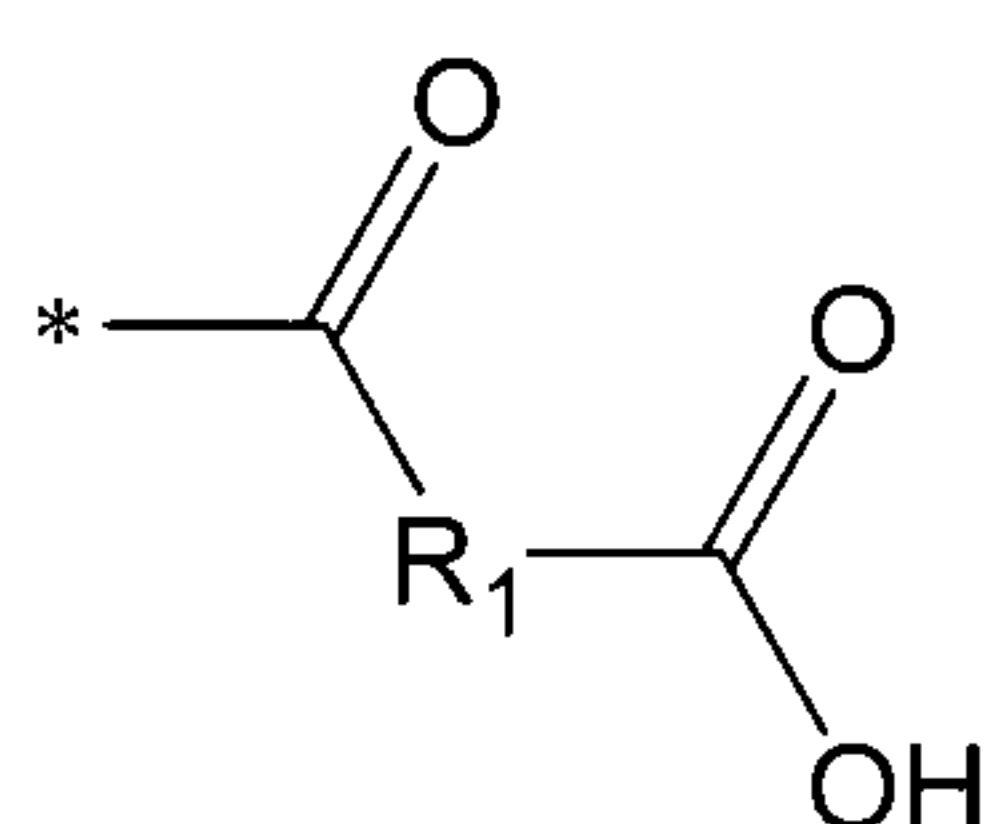
【0056】 另一方面，聚合物可具有其中將一級胺基鏈接至至少一個末端的結構。亦即，所述聚合物含有由化學式 4 至化學式 6 表示的重覆單元作為主鏈，並且可以其中一級胺基（-NH₂）鏈接至主鏈的任何一個末端端部的狀態存在。

【0057】 一級胺基（-NH₂）可鏈接至主鏈的二個末端端部中的至少一者。

【0058】 將一級胺基鏈接至聚合物的至少一個末端端部的方法的實例不受特別限制，且舉例而言，在作為聚合物生產中使用的反應單體的二胺化合物及四羧酸酐化合物中，可使用超過四羧酸酐化合物的莫耳含量添加二胺化合物的莫耳含量的方法。

【0059】 另一方面，所述聚合物可更包括第二聚合物，所述第二聚合物包括選自由聚醯胺酸重覆單元、聚醯胺酸酯重覆單元以及聚醯亞胺重覆單元組成的群組中的一或多者，且具有其中一級胺基鏈接至至少一個末端的結構，所述一級胺基被由以下化學式 9 表示的官能基取代。

[化學式 9]



【0060】 在化學式 9 中，R₁ 如在化學式 1 中所定義。

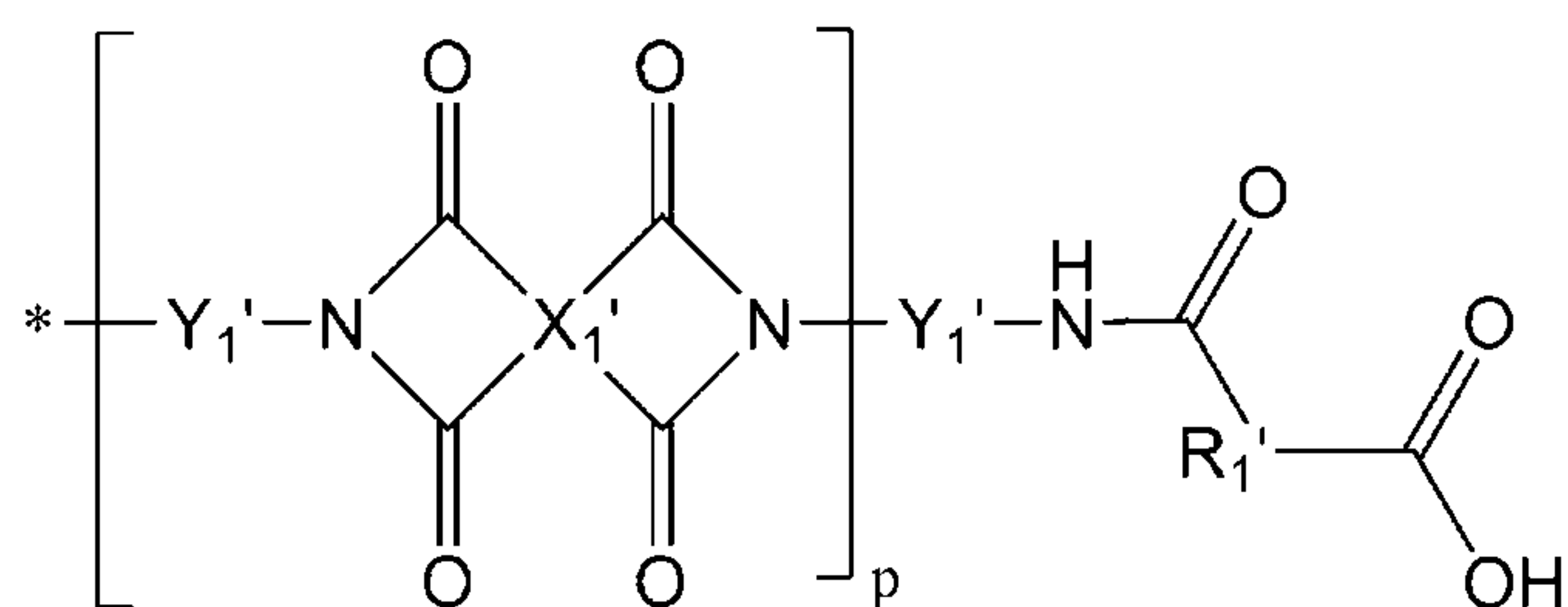
【0061】 具體而言，認為第二聚合物包括選自由一個實施例的液

晶配向劑組成物中含有的聚醯胺酸重覆單元、聚醯胺酸酯重覆單元及聚醯亞胺重覆單元組成的群組中的一或多者，其對應於其中由化學式 1 表示的末端改質化合物與其中一級胺基鍵接至至少一個末端的聚合物反應的反應產物，並且因此末端一級胺基被改質。

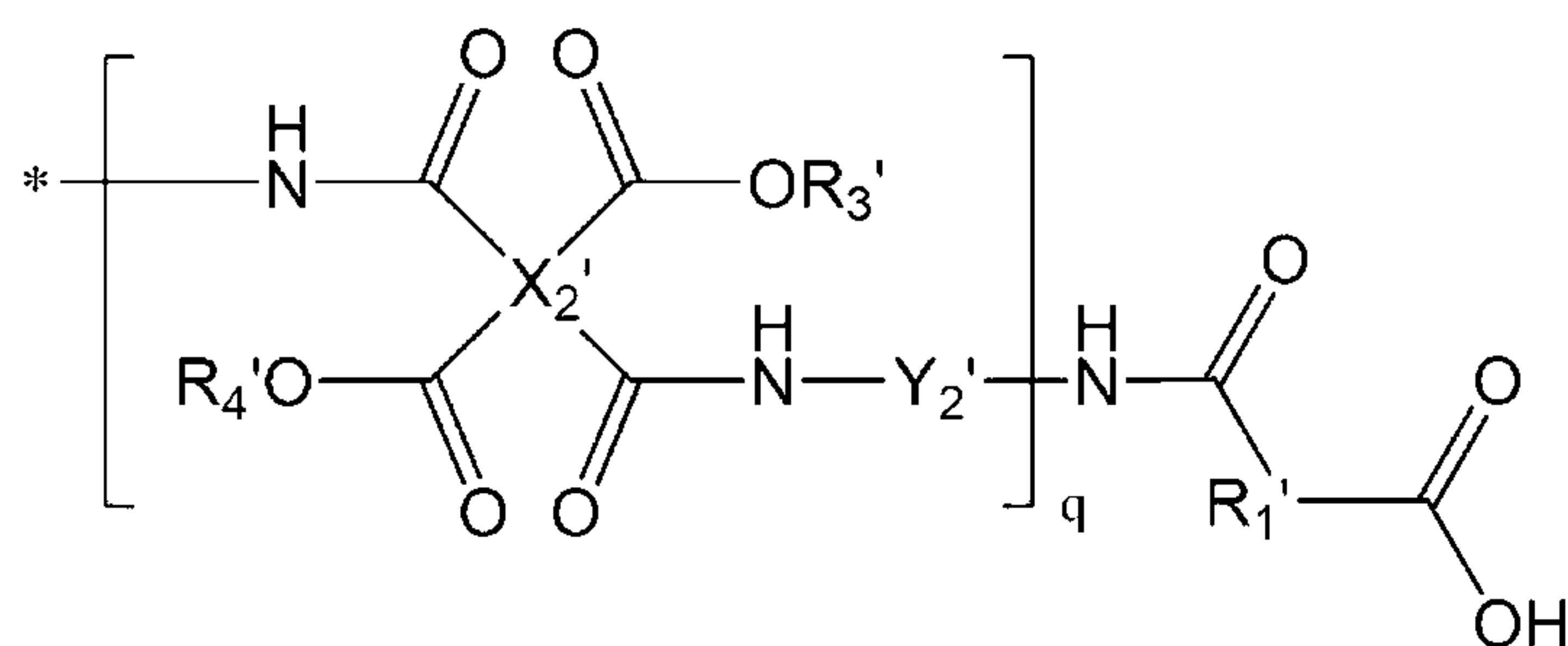
【0062】 亦即，在鍵接至聚合物的至少一個末端端部的一級胺基所含有的兩個氫原子中，一或多個氫原子可被由化學式 9 表示的官能基取代。

【0063】 因此，所述第二聚合物可包括選自由以下化學式 10、化學式 11 及化學式 12 組成的群組中的一或多個重覆單元。

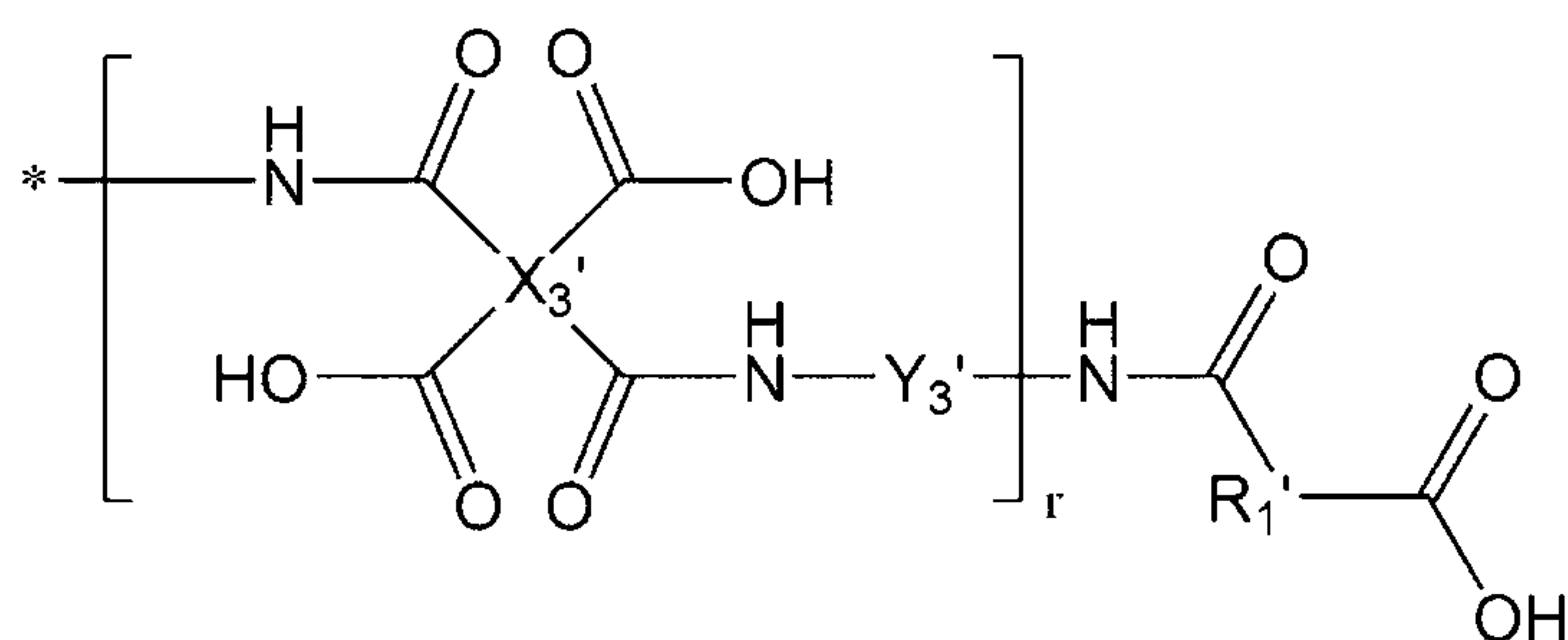
[化學式 10]



[化學式 11]



[化學式 12]



【0064】 在化學式 10 至化學式 12 中， R_1' 可為由化學式 2 表示的線型有機官能基或由化學式 3 表示的環型有機官能基中的任一者。

【0065】 此外，在化學式 10 至化學式 12 中， p 、 q 及 r 各自獨立為 1 至 50,000 的整數。

【0066】 此外，在化學式 10 至化學式 12 中， X_1' 至 X_3' 彼此相同或彼此不同，且各自獨立為四價有機基。 X_1' 至 X_3' 可各自為衍生自用於聚醯胺酸、聚醯胺酸酯或聚醯亞胺的合成中的四羧酸二酐化合物的官能基。

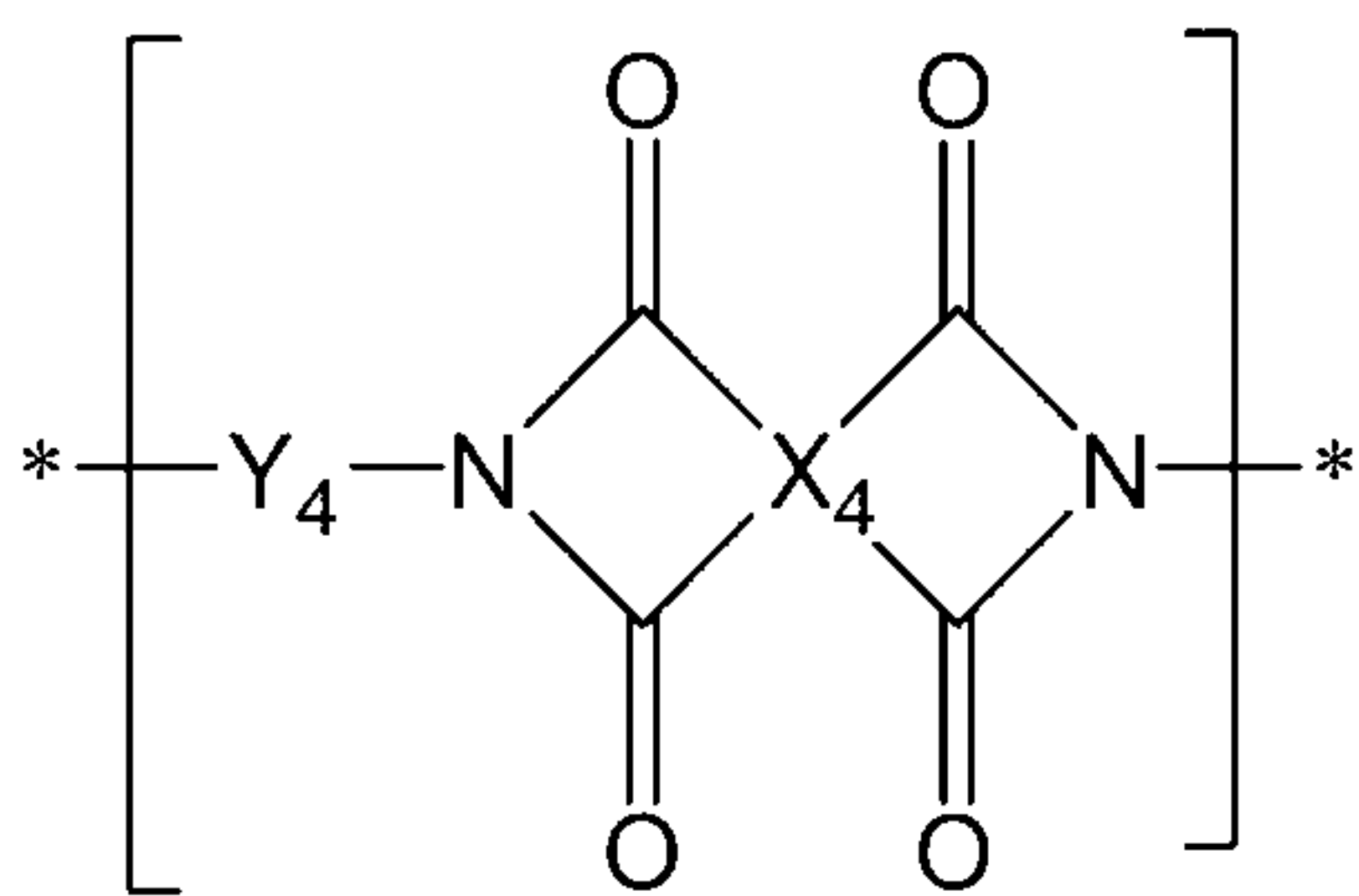
【0067】 更具體而言， X_1' 至 X_3' 可各自獨立為由化學式 8 表示的四價有機基中的任一者。

【0068】 此外，在化學式 10 至化學式 12 中， Y_1' 至 Y_3' 彼此相同或彼此不同，且各自獨立為二價有機基。 Y_1' 至 Y_3' 可各自為衍生自用於聚醯胺酸、聚醯胺酸酯或聚醯亞胺的合成中的二胺化合物的官能基。作為具體實例， Y_1' 至 Y_3' 可為由化學式 7 表示的二價有機基。

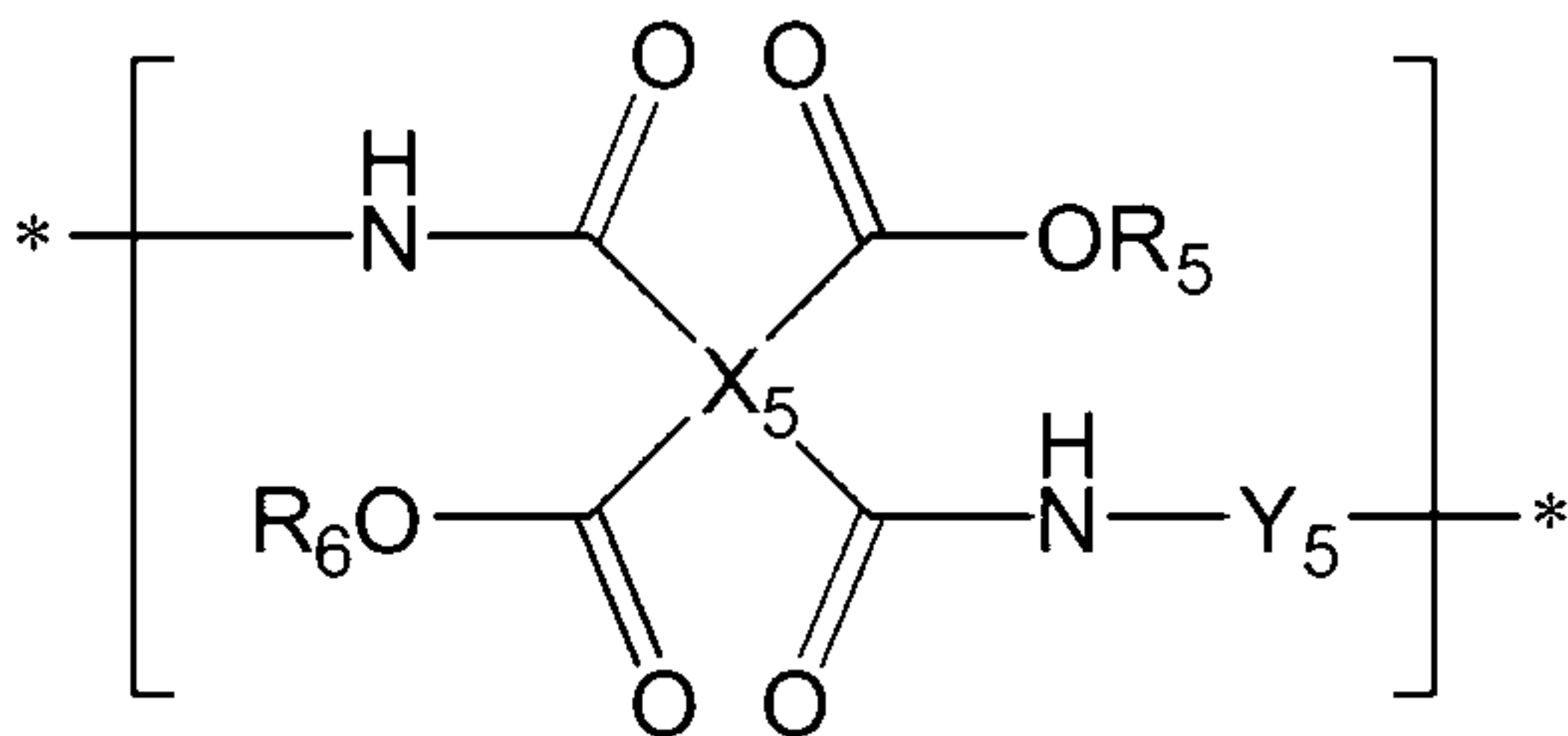
【0069】 此外，在化學式 10 至化學式 12 中， R_3' 及 R_4' 中的至少一者可為具有 1 至 10 個碳原子的烷基，且其餘可為氫。

【0070】 所述第二聚合物可更包括選自由以下化學式 13、化學式 14 及化學式 15 組成的群組中的一或多個重覆單元。選自由以下化學式 13、化學式 14 及化學式 15 組成的群組中的一或多個重覆單元可形成第二聚合物的主鏈。

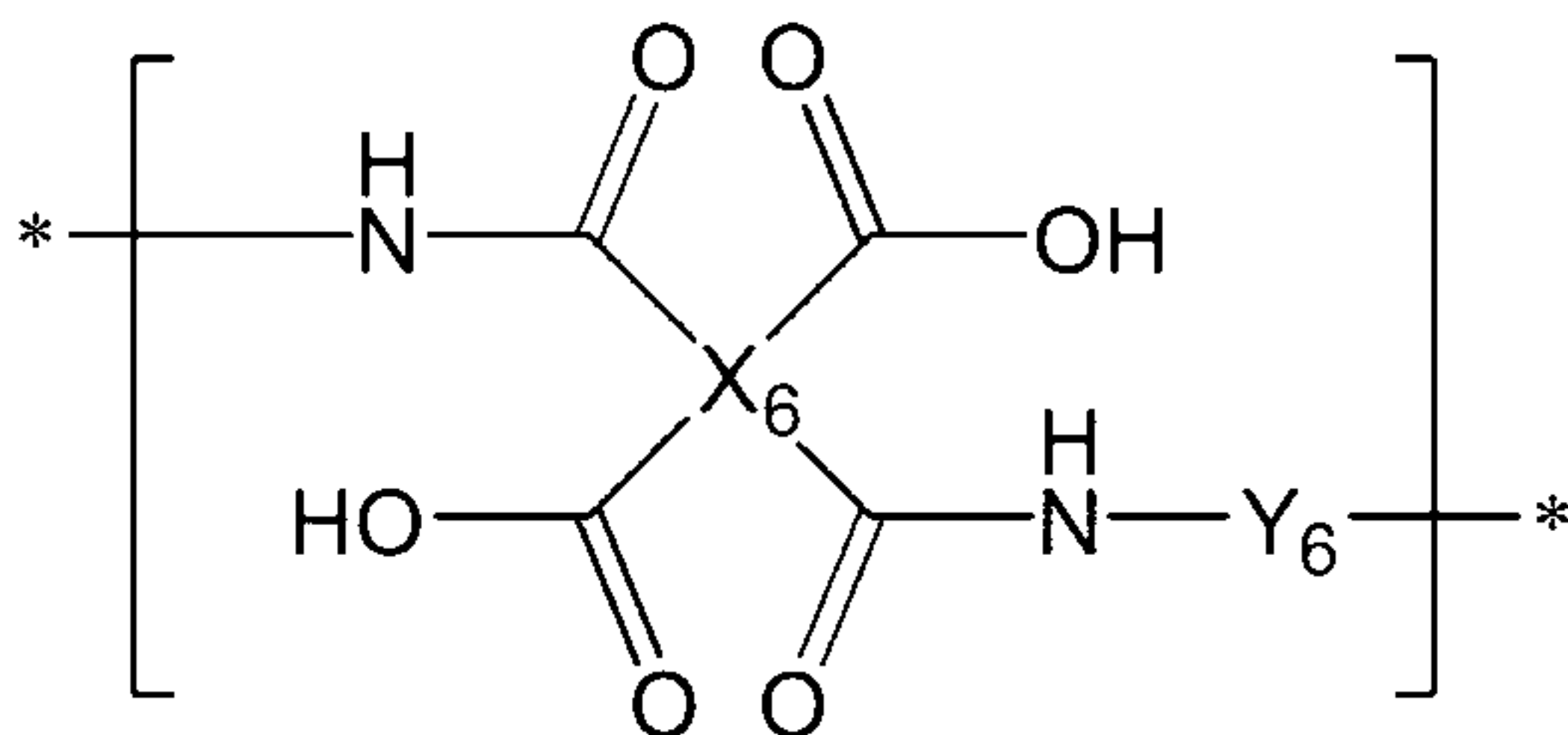
[化學式 13]



[化學式 14]



[化學式 15]



【0071】 在化學式 13 至化學式 15 中， R_5 及 R_6 中的至少一者為具有 1 至 10 個碳原子的烷基且其餘為氫， X_4 至 X_6 彼此相同或彼此不同且各自獨立為四價有機基，且 Y_4 至 Y_6 彼此相同或彼此不同且各自獨立為由化學式 7 表示的二價有機基。

【0072】 更具體而言， X_4 至 X_6 可各自獨立為由化學式 8 表示的四價有機基中的任一者。

【0073】 可含有按重量計佔所述總液晶配向劑組成物的 0.5 % 至 40 % 的量的所述第二聚合物。亦即，在液晶配向劑組成物中，將其中由化學式 9 表示的官能基鍵接至至少一個末端的第二聚合物與其中一級胺基鍵接至至少一個末端的第一聚合物、以及末端改質劑一起混合。

【0074】 若第二聚合物相對於總液晶配向劑組成物過量地降低至小於按重量計 0.5 %，則聚合物末端的改質程度不顯著，並且難以充分達成對液晶配向劑組成物的透光率及電性特性的改善。此外，若第二聚合物相對於總液晶配向劑組成物過量地增加至超過按重量計 40 %，則存在分子的重覆單元的數目減少且聚合物固有的配向性質及電性特性降低的限制。

(2) 末端改質化合物

【0075】 除上述聚合物以外，一個實施例的液晶配向劑組成物還可包括末端改質化合物。所述末端改質化合物可具有由化學式 1 表示的具體化學結構。所述末端改質化合物的物理/化學性質被視為歸因於上述化學式 1 的具體結構。

【0076】 具體而言，在如在化學式 1 中所示的環型單二羧酸酐結構的情形中，其與在聚合物末端端部出存在的一級胺基具有高反應性，且可易於以下述化學式 9 的官能基取代鏈接至一級胺基的氫原子。

【0077】 因此，當末端端部的化學結構被改變為化學式 9 的官能基時，其中一級胺基鏈接至末端的聚合物表現出完全不同的物理性質及化學性質。這些經改變的物理性質及化學性質適於在高溫環境中達成高的電性穩定性及高的透光率。

【0078】 具體而言，在化學式 1 中， R_1 可為由化學式 2 表示的線型有機官能基或由化學式 3 表示的環型有機官能基中的任一者。

【0079】 在由化學式 2 表示的線型有機官能基中， R_2 為 -O-、

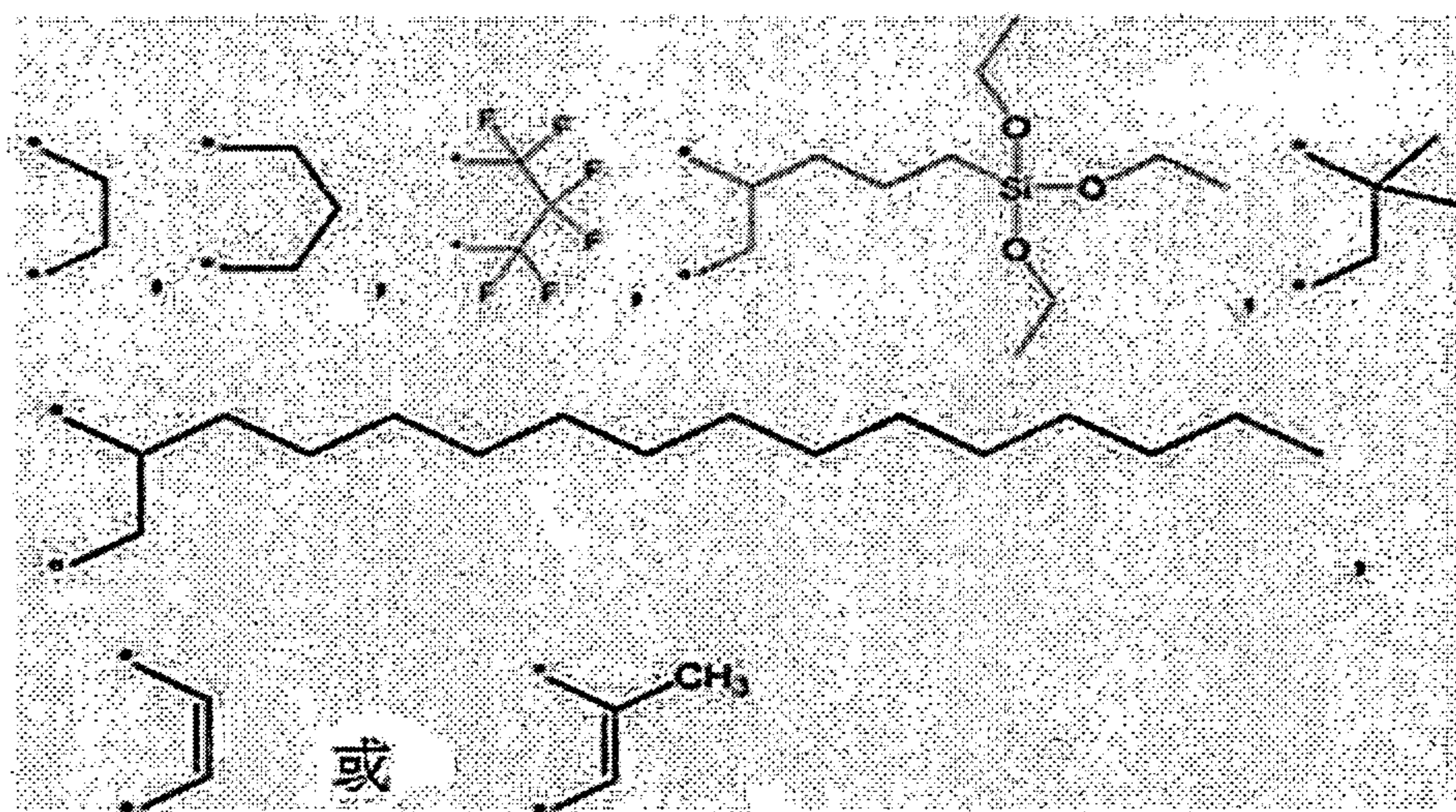
-CO-、-S-、-CONH-、-COO-、-O(CH₂)_zO-、-OCO-(CH₂)_z-OCO-、具有 1 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸烷基或具有 2 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸烯基中的任一者，且 Z 為 1 至 10 的整數。

【0080】 更具體而言，在化學式 2 的 R₂ 中，具有 1 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸烷基可包括 i) 具有 1 至 10 個碳原子的未經取代或經取代的伸烷基、或 ii) 經選自由鹵素、具有 1 至 20 個碳原子的烷基及具有 1 至 20 個碳原子的烷氧基矽烷基烷基組成的群組中的一或多個取代基取代且具有 1 至 20 個碳原子的伸烷基。

【0081】 此外，在化學式 2 的 R₂ 中，具有 2 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸烯基可包括 i) 具有 2 至 10 個碳原子的未經取代的伸烯基、或 ii) 經具有 1 至 20 個碳原子的烷基取代且具有 1 至 10 個碳原子的伸烯基。

【0082】 由化學式 2 表示的線型有機官能基的具體實例包括由以下化學式 2-1 表示的官能基中的任一者。

[化學式 2-1]



【0083】 另一方面，在由化學式 3 表示的環型有機官能基中，C₁ 為具有 3 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸環烷基、具有 6 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸芳基、具有 4 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸雜芳基或具有 3 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸環烯基中的任一者。

【0084】 具體而言，在化學式 3 的 C₁ 中，具有 3 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸環烷基可包括 i) 具有 3 至 10 個碳原子的未經取代的伸環烷基、或 ii) 經具有 1 至 20 個碳原子的烷基取代且具有 3 至 10 個碳原子的伸環烷基。

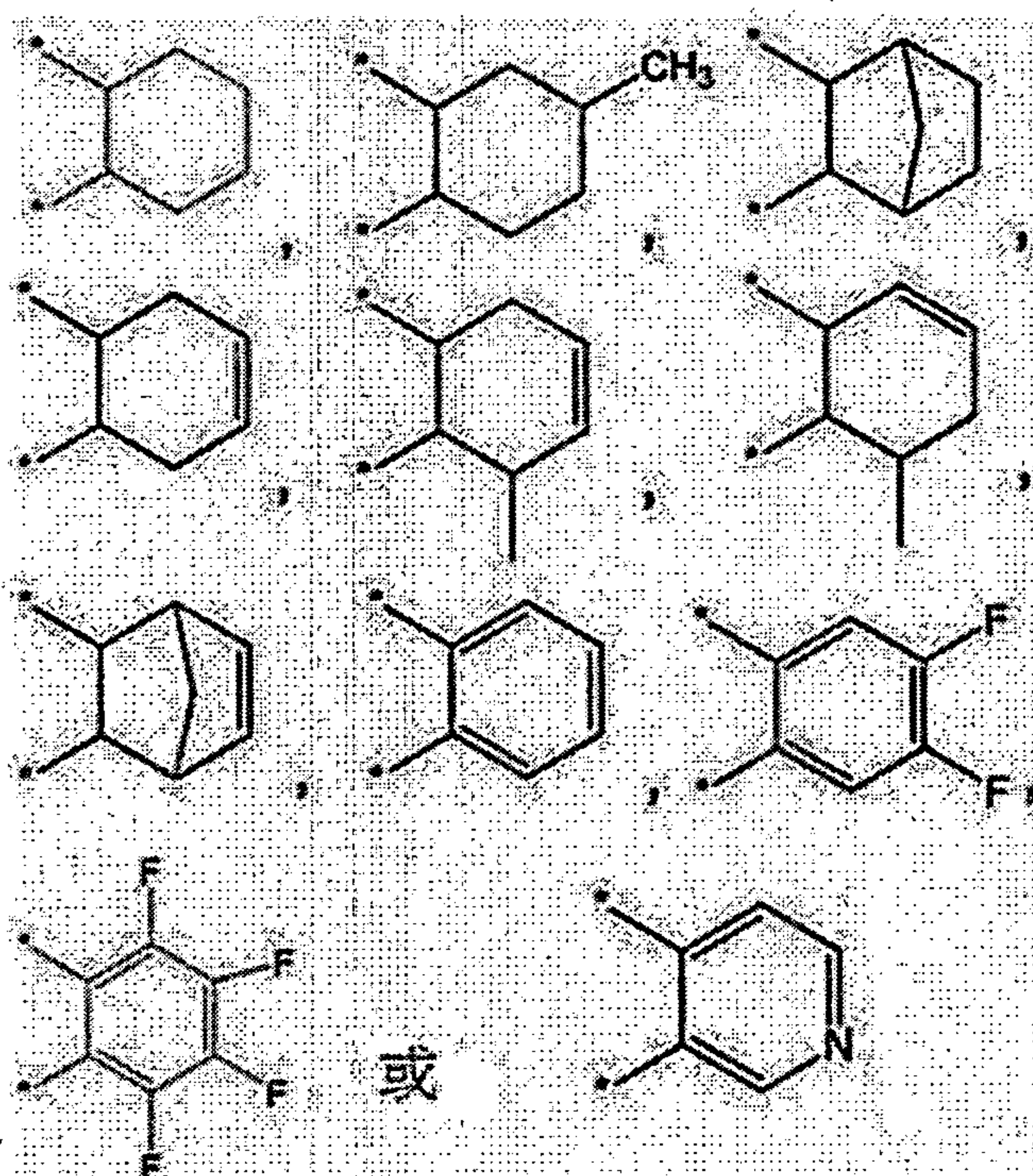
【0085】 此外，在化學式 3 的 C₁ 中，具有 6 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸芳基可包括 i) 具有 6 至 10 個碳原子的未經取代的伸芳基、或 ii) 經鹵素取代且具有 6 至 10 個碳原子的伸芳基。

【0086】 此外，在化學式 3 的 C₁ 中，具有 4 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸雜芳基可包括具有 4 至 10 個碳原子的未經取代的伸雜芳基。

【0087】 此外，在化學式 3 的 C_1 中，具有 3 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸環烯基可包括 i) 具有 3 至 10 個碳原子的未經取代的伸環烯基、或 ii) 經具有 1 至 20 個碳原子的烷基取代且具有 3 至 10 個碳原子的伸環烯基。

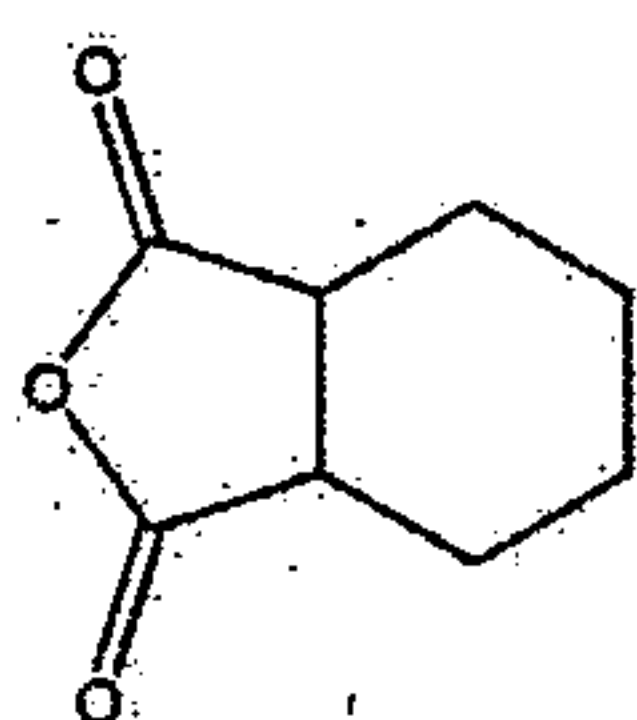
【0088】 由化學式 3 表示的環型有機官能基的具體實例可包括由以下化學式 3-1 表示的官能基中的一者。

[化學式 3-1]

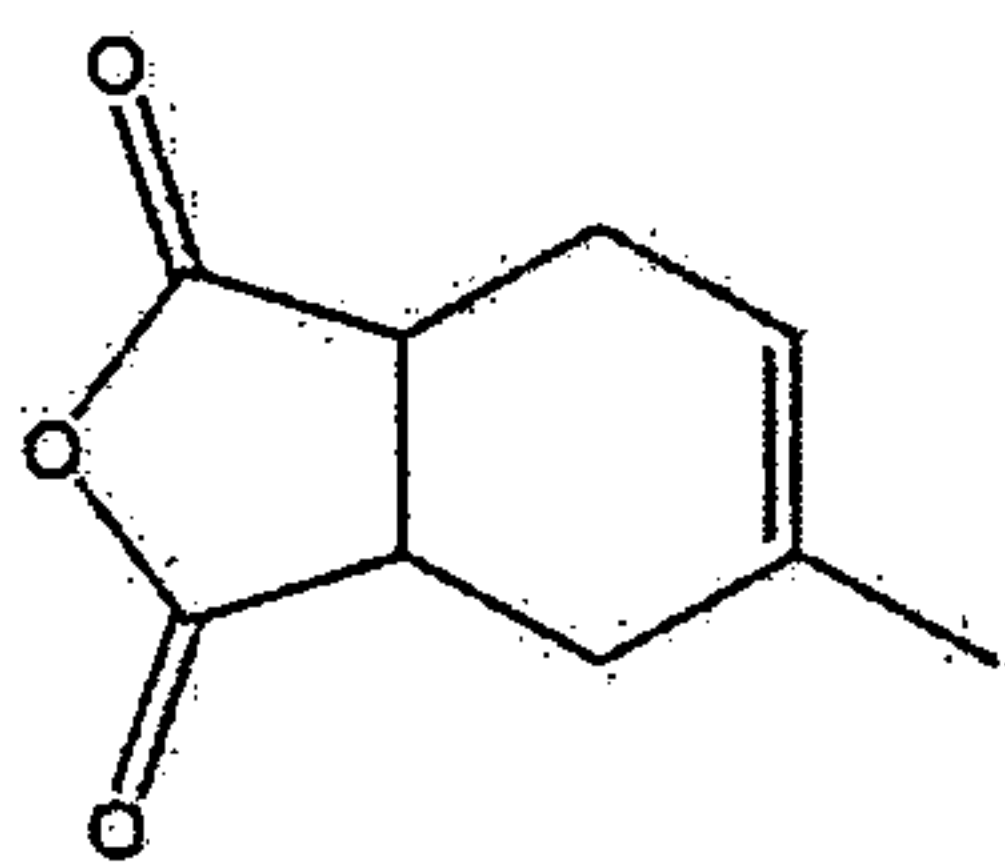


【0089】 更佳地，由化學式 1 表示的末端改質化合物可包括由以下化學式 1-1 表示的化合物至由以下化學式 1-4 表示的化合物。

[化學式 1-1]



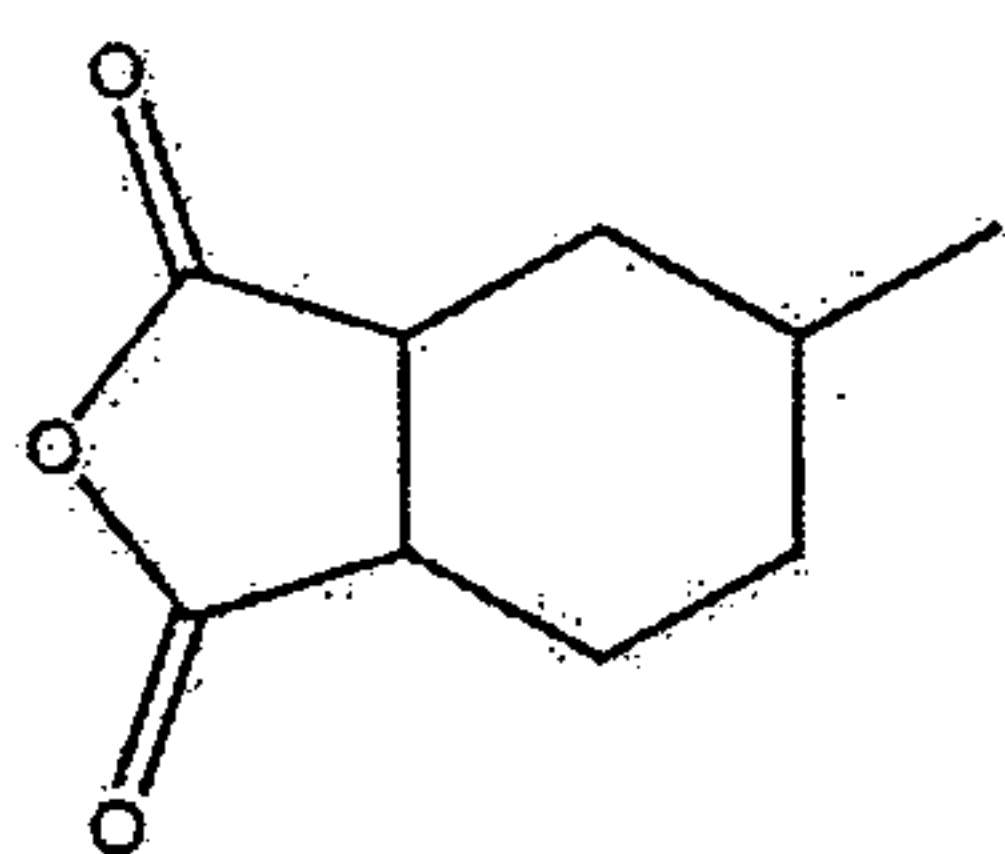
[化學式 1-2]



[化學式 1-3]



[化學式 1-4]



【0090】 以所述液晶配向劑組成物的總重量計，可含有按重量計 0.1 %至按重量計 20 %的量的由化學式 1 表示的末端改質化合物。當末端改質化合物的含量過大時，存在分子的重覆單元的數目減少且聚合物固有的配向性質及電性特性降低的限制。

【0091】 另一方面，若末端改質化合物的含量過小，則可能難以藉由對用於液晶配向劑的聚合物的末端一級胺基進行改質而充分達成改善透光率及電性特性的效果。

II、製備液晶配向膜的方法

【0092】 另外，本發明提供一種製備液晶配向膜的方法，所述方法包括以下步驟：將液晶配向劑組成物塗佈至基底上以形成塗膜的步驟（步驟 1）；對所述塗膜進行乾燥的步驟（步驟 2）；利用光對經乾燥的所述塗膜進行照射或摩擦所述塗膜以執行配向處理的

步驟（步驟 3）；以及對經配向處理的所述塗膜進行熱處理及固化的步驟（步驟 4）。

【0093】 步驟 1 是將液晶配向劑組成物塗佈至基底上以形成塗膜的步驟。液晶配向劑組成物的細節包括以上在一個實施例中所述者。

【0094】 將液晶配向劑組成物塗佈至基底上的方法不受特別限制，且舉例而言，可利用例如網版印刷、平版印刷（offset printing）、柔版印刷（flexographic printing）、噴墨印刷等方法。

【0095】 此外，液化配向劑組成物可溶解或分散在有機溶劑中。有機溶劑的具體實例包括 N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、N-甲基-2-吡咯啉酮、N-甲基己內醯胺、2-吡咯啉酮、N-乙基吡咯啉酮、N-乙基吡咯啉酮、二甲基亞砷、四甲基脲、吡啶、二甲基砒、六甲基亞砒、 γ -丁內酯、3-甲氧基-N,N-二甲基丙醯胺、3-乙氧基-N,N-二甲基丙醯胺、3-丁氧基-N,N-二甲基丙醯胺、1,3-二甲基-咪唑啉酮、乙基戊基酮、甲基壬基酮、甲基乙基酮、甲基異戊基酮、甲基異丙基酮、環己酮、碳酸仲乙酯、碳酸仲丙酯、二甘二甲醚、4-羥基-4-甲基-2-戊酮、乙二醇單甲醚、乙二醇單甲醚乙酸酯、乙二醇單乙醚、乙二醇單乙醚乙酸酯、乙二醇單丙醚、乙二醇單丙醚乙酸酯、乙二醇單異丙醚、乙二醇單異丙醚乙酸酯、乙二醇單丁醚、乙二醇單丁醚乙酸酯等。該些有機溶劑可單獨使用或者以二或更多者的組合形式使用。

【0096】 另外，除有機溶劑以外，液晶配向劑組成物可更包含其

他組分。在非限制性實例中，當塗佈液晶配向劑組成物時，可更包含能夠提高膜厚度及表面平滑度的均勻性、改善液晶配向膜與基底之間的黏著力、改變液晶配向膜的介電常數及導電率或者增大液晶配向膜的緻密度（denseness）的添加劑。此類添加劑的實例包括各種溶劑、界面活性劑、矽烷系化合物、介電質、交聯化合物等。

【0097】 步驟2是對藉由將液晶配向劑組成物塗佈至基底上而形成的塗膜進行乾燥的步驟。

【0098】 對塗膜進行乾燥的步驟可藉由例如熱板、熱空氣循環爐、紅外線爐等加熱工具來執行，且可在 50°C 至 150°C、或 50°C 至 100°C 的溫度下執行乾燥。

【0099】 步驟3是利用光對經乾燥的所述塗膜進行照射或摩擦所述塗膜以執行配向處理的步驟。

【0100】 在所述配向處理步驟中，可藉由照射波長為 150 奈米至 450 奈米的經偏振紫外線來執行光照射。在此種情形中，曝光的強度可依據用於液晶配向劑的聚合物的種類而變化，且可照射為 10 毫焦耳/平方公分（mJ/cm²）至 10 焦耳/平方公分（J/cm²）的能量、較佳地為 30 毫焦耳/平方公分至 2 焦耳/平方公分的能量。

【0101】 關於紫外線，照射選自以下紫外線的經偏振紫外線來執行配向處理，所述紫外線藉由穿過以下者或因石英玻璃等的反射作用而被以下者反射的方法經受偏振處理：偏振裝置，使用其中在例如石英玻璃、鈉鈣玻璃（soda lime glass）、不含鈉鈣的玻璃等

透明基底的表面上塗佈有介電各向異性材料的基底；偏振板，在所述偏振板上精細地沈積有鋁線或金屬線；或布魯斯特（Brewster's）偏振裝置。在本文中，經偏振紫外線可被垂直地照射至基底的表面，或可藉由將入射角指向特定角度來照射。藉此種方法，對塗膜賦予液晶分子的配向能力。

【0102】 此外，在配向處理步驟中，可採用使用摩擦布的方法。更具體而言，在摩擦處理中，可在旋轉摩擦布附裝至金屬輥的摩擦輥的同時，在一個方向上摩擦熱處理步驟之後的塗膜的表面。

【0103】 步驟 4 是對經配向處理的所述塗膜進行熱處理及固化的步驟。

【0104】 在此種情形中，熱處理可藉由例如熱板、熱空氣循環爐、紅外線爐等加熱工具來執行，且可在 180℃ 至 300℃、或 200℃ 至 300℃ 的溫度下執行熱處理。

III、液晶配向膜

【0105】 本發明亦可提供一種根據上述製備液晶配向膜的方法而製備的液晶配向膜。

【0106】 具體而言，所述液晶配向膜可包括一個實施例的液晶配向劑組成物的配向固化產物。所述配向固化產物意指藉由一個實施例的液晶配向劑組成物的配向步驟及固化步驟而獲得的材料。

【0107】 如上所述，當使用以下液晶配向劑組成物時，可製備具有高透光率且亦具有優異的配向特性及電性特性的液晶配向膜，所述液晶配向劑組成物包括：聚合物，包括選自由聚醯胺酸重覆

單元、聚醯胺酸酯重覆單元以及聚醯亞胺重覆單元組成的群組中的一或多者，且具有其中一級胺基鏈接至至少一個末端的結構；以及末端改質化合物，由以下化學式 1 表示。

【0108】 液晶配向膜的厚度不受特別限制，而是舉例而言可在 0.01 微米 (μm) 至 1000 微米的範圍內自由地調整。若液晶配向膜的厚度增大或減小一具體值，則在配向膜中量測的物理性質亦可改變某一值。

IV、液晶顯示裝置

【0109】 另外，本發明提供一種包括上述液晶配向膜的液晶顯示裝置。

【0110】 可藉由已知方法將液晶配向膜引入至液晶胞元中，且同樣地，可藉由已知方法將液晶胞元引入至液晶顯示裝置中。可自另一實施例的液晶配向劑組成物製備液晶配向膜，藉此達成優異的穩定性以及優異的各種物理性質。因此，可提供能夠表現出高可靠性的液晶顯示裝置。

【0111】 [有益效果]

根據本發明，可提供一種液晶配向劑組成物、一種使用其製備液晶配向膜的方法、以及一種使用其的液晶配向膜及液晶顯示裝置，所述液晶配向劑組成物在應用於液晶配向膜時能夠即使在長期儲存期間仍具有低變色性且因此表現出優異的透光率，且亦能夠達成改善的配向性質及電性特性。

【圖式簡單說明】

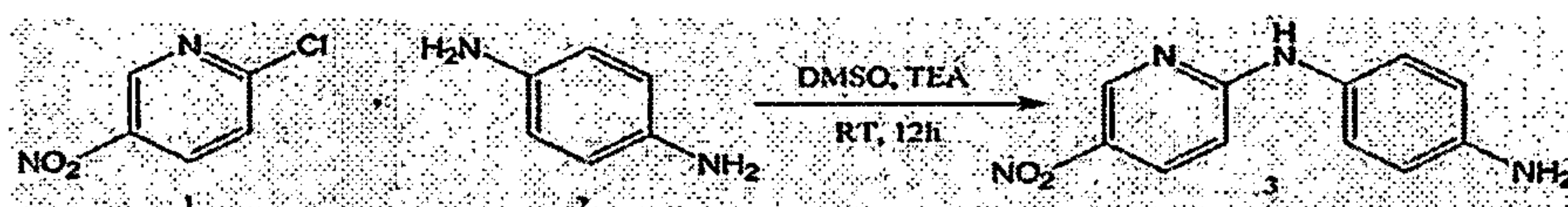
無

【實施方式】

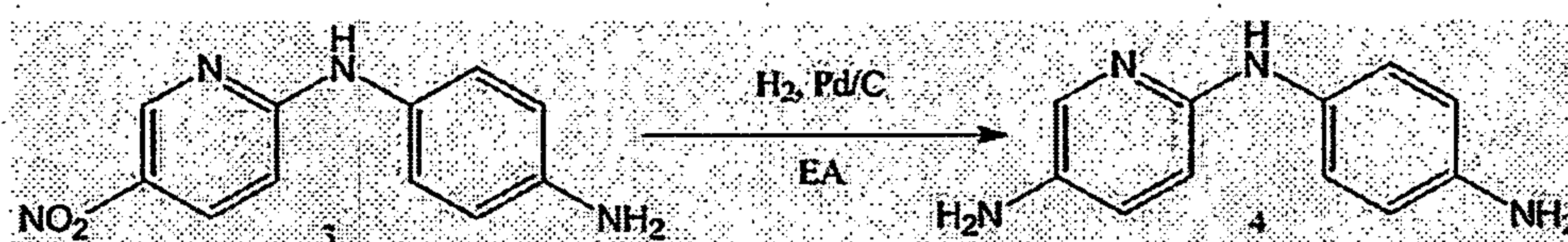
【0112】 將藉由實例更詳細地闡述本發明。然而，給出該些實例僅用於說明性目的，且本發明的範圍並非旨在僅限於該些實例或受該些實例限制。

<製備例：製備二胺>

製備例 1



【0113】 將 18.3 克 (g) (100 毫莫耳 (mmol)) 2-氯-硝基吡啶 (2-chloro-5-nitropyridine, 化合物 1) 以及 12.5 克 (98.6 毫莫耳) 對苯二胺 (p-PDA, 化合物 2) 完全溶解在了 200 毫升 (mL) 二甲亞砜 (dimethyl sulfoxide, DMSO) 中，且然後向其中添加了 23.4 克 (200 毫莫耳) 三乙胺 (triethylamine, TEA) 並在室溫下攪拌了 12 小時。當反應完成時，將反應混合物添加至含有 500 毫升水的容器中並攪拌了 1 小時。用 200 毫升水及 200 毫升乙醇對藉由過濾獲得的固體進行了洗滌以合成 16 克 (61.3 毫莫耳) 化合物 3 (產率：60%)。



【0114】 將化合物 3 溶解在了乙酸乙酯 (ethyl acetate, EA) 與

THF 為 1:1 的 200 毫升混合物中，且然後向其中添加了 0.8 克鈀（Pd）/碳（C）並在氫氣氣氛中攪拌了 12 小時。在反應完成後，藉由矽藻土墊（Celite pad）對反應混合物進行了過濾，且對濾液進行了濃縮以產生 11 克化合物 4 的二胺（N-4-胺基苯基-2,5-吡啶二胺（N-4-aminophenyl-2,5-pyridinediamine），p-IDA）（產率：89%）。

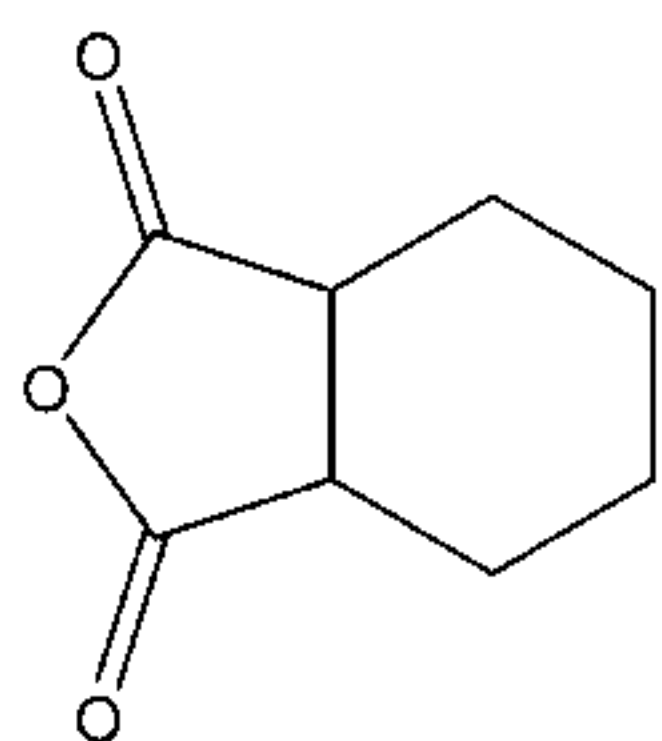
<實例：製備液晶配向劑組成物及液晶配向膜>

實例 1

（1）製備液晶配向劑組成物

【0115】 如以下表 1 中所示，將製備例 1 的 12 克（60 毫莫耳）二胺（N-4-胺基苯基-2,5-吡啶二胺（N-4-aminophenyl-2,5-pyridinediamine））溶解在了 NMP 中，且然後在 25℃ 下將 16 克（57 毫莫耳）3,3',4,4'-聯苯四羧酸二酐（3,3',4,4'-biphenyltetracarboxylic acid dianhydride）攪拌了 4 小時以合成用於其中一級胺基（-NH₂）鏈接至末端的液晶配向劑的聚合物。隨後，添加了由以下化學式 a 表示的 0.92 克（6 毫莫耳）(3aR,7aS)-六氫-2-苯并呋喃-1,3-二酮（(3aR,7aS)-hexahydro-2-benzofuran-1,3-dione）作為末端改質劑，並攪拌了 20 小時以製備液晶配向劑組成物。

[化學式 a]



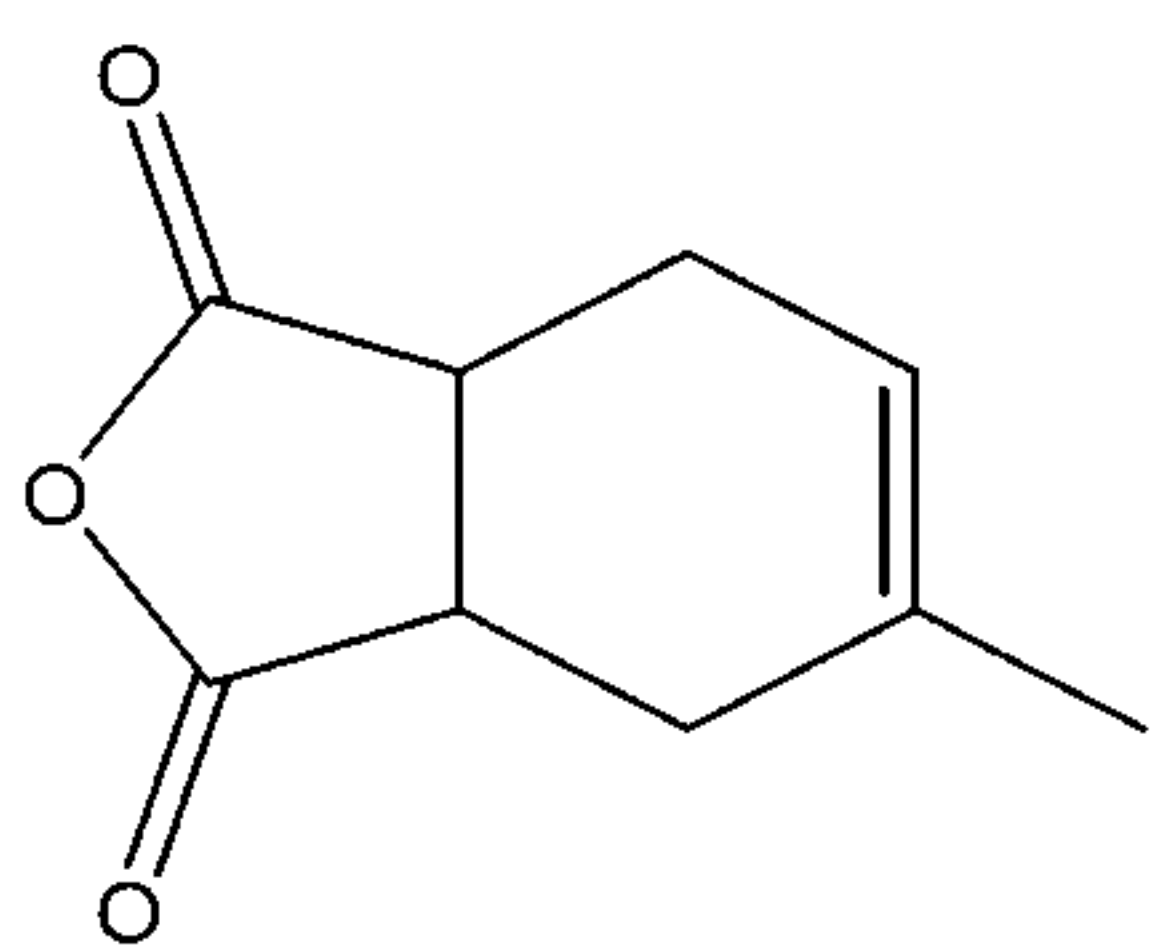
(2) 製備液晶配向膜

【0116】 利用旋轉塗佈法將在實例 1 的 (1) 中獲得的液晶配向劑組成物塗佈到尺寸為 2.5 公分×2.7 公分 (cm) 的矩形玻璃基底上，在所述矩形玻璃基底中厚度為 60 奈米 (nm) 且面積為 1 公分×1 公分的 ITO 電極被圖案化。然後，將塗佈有所述液晶配向劑組成物的基底放置在了熱板上並在約 80℃ 下乾燥了 2 分鐘。然後，利用附裝有線偏振片的曝光機器使用 254 奈米的紫外線以 0.25 焦耳/平方公分的曝光量照射了經乾燥的塗膜以執行配向處理。在 230℃ 下的烤爐中將經配向處理的膜煅燒 (固化) 了 15 分鐘以製備厚度為 0.1 微米的液晶配向膜。

實例 2

【0117】 除添加了由以下化學式 b 表示的 5-甲基-四氫異苯并呋喃-1,3-二酮 (5-methyl-tetrahydroisobenzofuran-1,3-dione) 來代替 (3aR,7aS)-六氫-2-苯并呋喃-1,3-二酮作為末端改質劑以外，以與實例 1 相同的方式製備了液晶配向劑組成物及液晶配向膜。

[化學式 b]

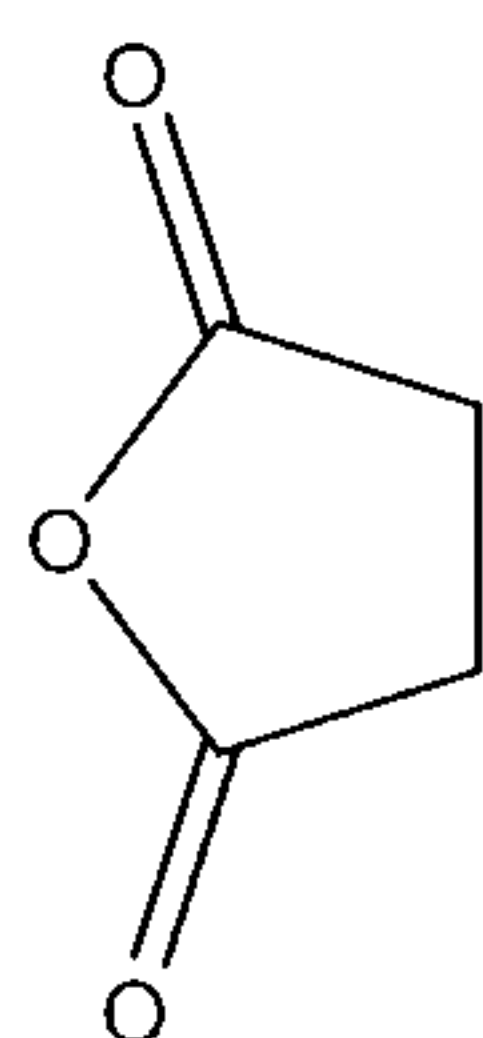


實例 3

【0118】 除添加了由以下化學式 c 表示的二氫呋喃-2,5-二酮 (dihydrofuran-2,5-dione) 來代替 (3aR,7aS)-六氫-2-苯并呋喃-1,3-

二酮作為末端改質劑以外，以與實例 1 相同的方式製備了液晶配向劑組成物及液晶配向膜。

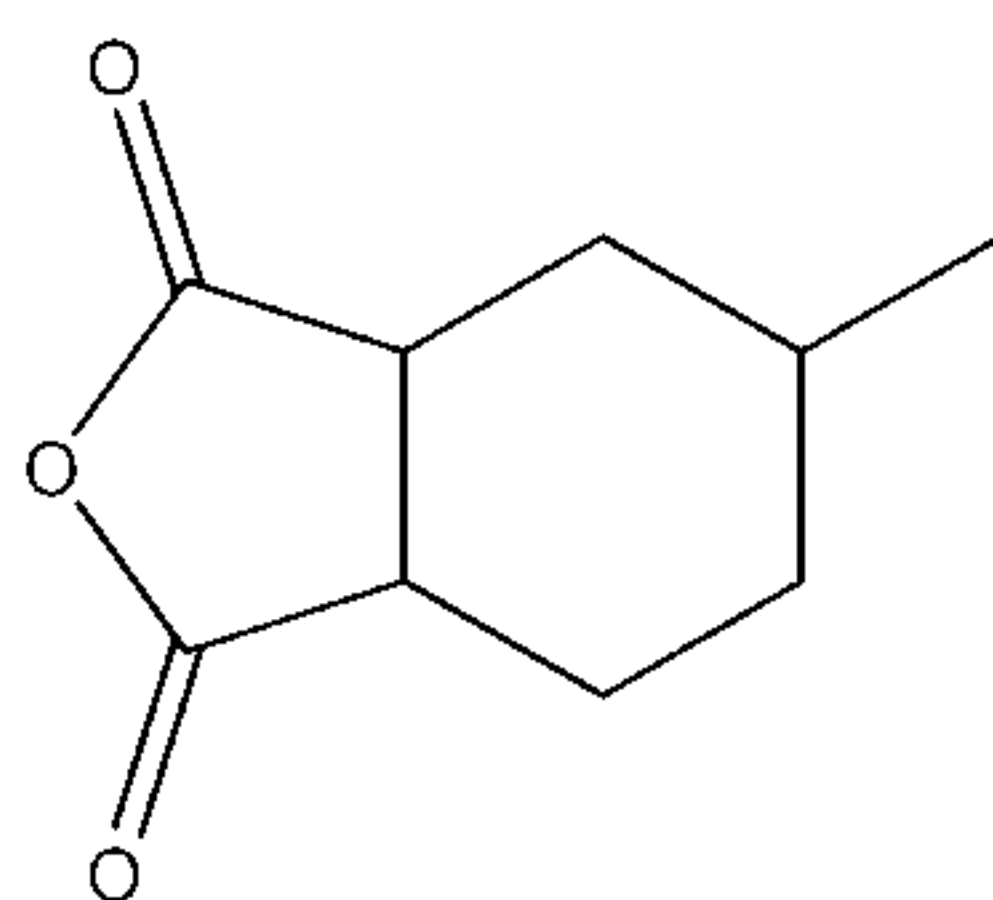
[化學式 c]



實例 4

【0119】 除添加了由以下化學式 d 表示的 5-甲基六氫異苯并呋喃-1,3-二酮（5-methylhexahydroisobenzofuran-1,3-dione）來代替 (3aR,7aS)-六氫-2-苯并呋喃-1,3-二酮作為末端改質劑以外，以與實例 1 相同的方式製備了液晶配向劑組成物及液晶配向膜。

[化學式 d]



<比較例：製備液晶配向劑組成物及液晶配向膜>

比較例 1

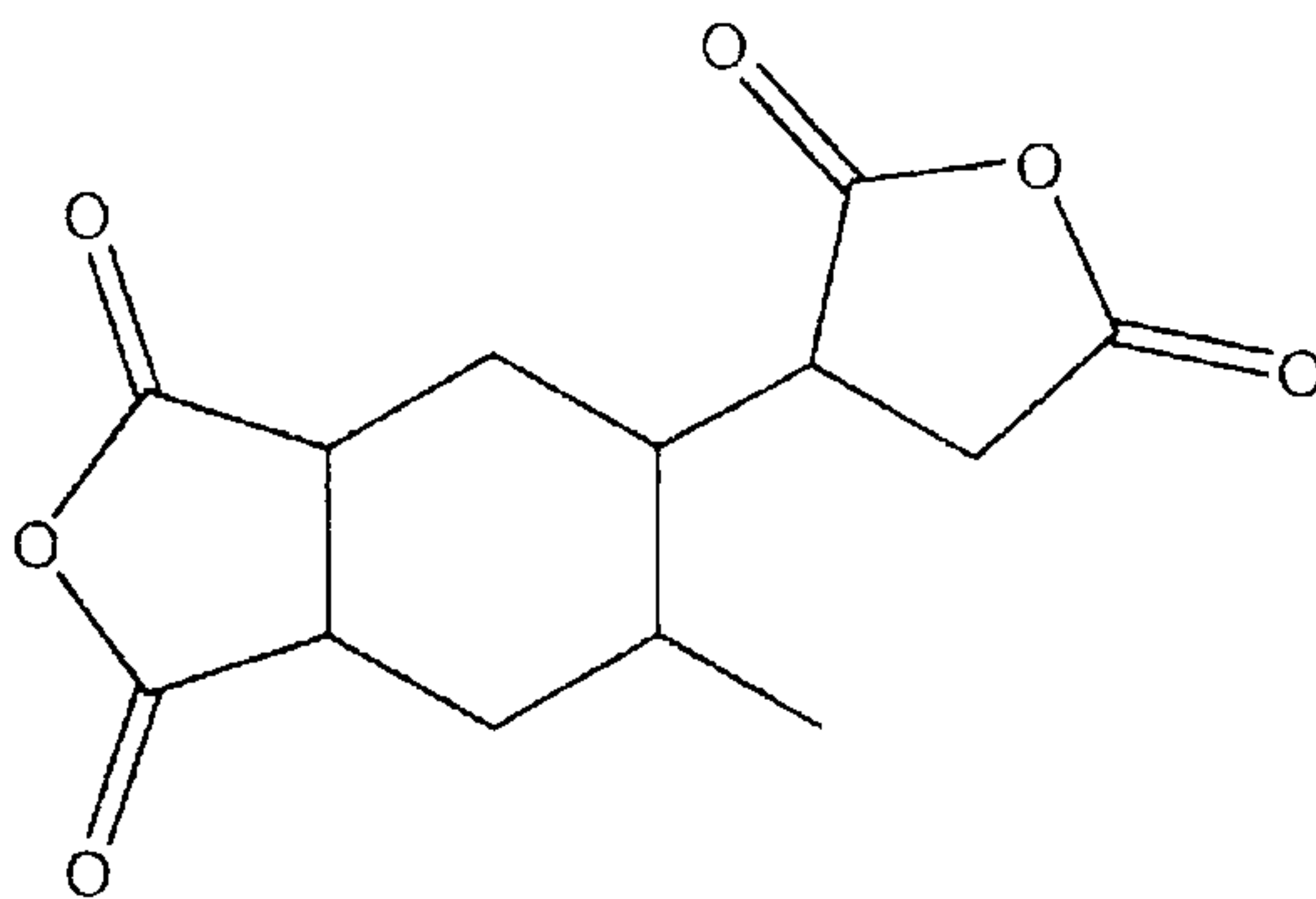
【0120】 除未添加作為末端改質劑的 (3aR,7aS)-六氫-2-苯并呋喃-1,3-二酮以外，以與實例 1 相同的方式製備了液晶配向劑組成物及液晶配向膜。

比較例 2

【0121】 除添加了由以下化學式 e 表示的 5-(2,5-二氧四氫-3-呋喃基)-2,5-二氧四氫-3-呋喃以外，以與實例 1 相同的方式製備了液晶配向劑組成物及液晶配向膜。

喃)-6-甲基六氫-2-苯并呋喃-1,3-二酮
 (5-(2,5-dioxotetrahydro-3-furanyl)-6-methylhexahydro-2-benzofuran-1,3-dione) 來代替(3aR,7aS)-六氫-2-苯并呋喃-1,3-二酮作為末端改質劑以外，以與實例 1 相同的方式製備了液晶配向劑組成物及液晶配向膜。

[化學式 e]



<實驗例：量測在實例及比較例中獲得的液晶配向劑組成物及液晶配向膜的物理性質>

【0122】 藉由以下方法量測了在實例及比較例中獲得的液晶配向劑組成物或液晶配向、以及利用其製備的液晶配向胞元的物理性質，並在表 1 中示出了結果。

【0123】 製備液晶配向胞元的具體方法如下。將形成於二個玻璃基底上分別用作上部板及下部板的液晶配向膜對齊使得其面向彼此，並利用密封劑將所述上部板及下部板結合在了一起且然後進行了固化，藉此製備空的胞元。接著，將液晶注入至空的胞元中，且將注入口密封，藉此製備液晶胞元。

1、AC 後像 (AC afterimage)

【0124】 將偏振板附裝至液晶配向胞元的上部基板及下部基板以使其彼此垂直。將附裝有偏振板的液晶配向胞元附裝至光度為 7000 坎德拉/平方米 (cd/m^2) 的背光上，且利用光度或亮度量測設備 PR-880 量測了黑暗狀態中的光度。然後，以 5 伏特 (V) 的交流電壓在室溫下使液晶胞元運作了 24 小時。此後，在液晶胞元的電壓關斷狀態中，如上所述量測了在黑暗狀態中的光度。將在液晶胞元的運作之前量測的初始光度 (L_0) 與在運作之後量測的後期光度 (L_1) 之差除以初始光度 (L_0)，然後乘以 100 以計算光度波動率。當所計算的光度波動率接近 0 %時，此意指配向穩定性優異。藉由對光度波動率的量測結果，在以下標準下評估了後像水準。

【0125】 優異：當光度波動率小於 10 %時

【0126】 一般：當光度波動率介於 10 %與 20 %之間時

2、電壓保持比 (voltage holding ratio, VHR) —長期可靠性

【0127】 利用可自日本東洋公司 (TOYO Corporation) 獲得的 6254C 設備在 1 赫茲 (Hz) 及 60°C 的條件下量測了液晶配向胞元的電壓保持比 (V_0)。在相同的設備及相同的條件下儲存 120 小時之後，在 1 赫茲及 60°C 下量測了電壓保持比 (V_1)，並根據以下方程式 1 計算了電壓保持比的變化率以評估長期可靠性。

[方程式 1]

$$\text{VHR 變化率 (\%)} = \frac{\text{初始 VHR (} V_0 \text{)} - \text{儲存後的 VHR (} V_1 \text{)}}{\text{初始 VHR (} V_0 \text{)}} \times 100$$

3、長期變色性

【0128】 在室溫（25℃）及 40 %或小於 40 %的濕度下將實例及比較例的液晶配向劑組成物儲存 120 小時之後，藉由在以上實例 1 的（2）中所述的方法生成了第一液晶配向膜。

【0129】 此外，未將實例及比較例的液晶配向劑組成物在室溫（25℃）及 40 %或小於 40 %的濕度下儲存 120 小時，而是立即藉由在實例 1 的（2）中所述的方法製備了第二液晶配向膜。

【0130】 隨後，利用 TASCOCO 亞洲門戶（Asia Portal）V-770 UV-VIS-NIR 分光光度計（spectrophotometer）在 400 奈米的波長下量測了第一液晶配向層及第二液晶配向層中的每一者的透光率，且藉由以下方程式 2 計算了透光率變化率以評估長期變色性。

[方程式 2]

透光率變化率（%）= 第二液晶配向膜透光率 - 第一液晶配向膜透光率

【0131】 [表 1]

實例的實驗例及比較例的量測結果

類別	實例 1	實例 2	實例 3	實例 4	比較例 1	比較例 2
二胺	p-IDA	p-IDA	p-IDA	p-IDA	p-IDA	p-IDA
末端改質劑	式 a	式 b	式 c	式 d	-	式 e
AC 後像	優異	優異	優異	優異	優異	一般
VHR 長期可靠性	優異 2.1 %	優異 2.4 %	優異 1.3 %	優異 2.4 %	差 7.2 %	差 13.4 %
長期變色性	0.3 %	0.7 %	0.1 %	0.1 %	3.4 %	1.1 %

*p-IDA：N-4-胺基苯基-2,5-吡啶二胺

【0132】 如在表 1 中所示，在利用化學式 a 至化學式 d 作為將與液晶配向劑組成物內的聚醯亞胺或其前驅物聚合物一起應用的末端改質劑的實例的液晶配向劑組成物的情形中，由此獲得的配向胞元的光度波動率小於 10 %，此指示優異的配向穩定性；即使在長期儲存期間，VHR 的變化率仍低至 1.3 %至 2.4 %，此示出優異的電性可靠性；且即使在長期儲存期間，配向膜的透光率的變化率仍低至 0.1 %至 0.7 %，此示出配向膜的優異的可靠性。

【0133】 另一方面，在其中根本不含末端改質劑的比較例 1 的液晶配向劑組成物中，在長期儲存期間 VHR 的變化率為 7.2 %（此相較於實例而言為極高的），且因此因長期儲存電性可靠性差；且在長期儲存期間配向膜的透光率的變化率亦增大至 3.4 %，從而確認了配向膜的可靠性亦降低。

【0134】 具體而言，在如化學式 e 所示應用二酐結構的添加劑的比較例 2 的液晶配向劑組成物中，在長期儲存期間 VHR 的變化率為 13.4 %，此較實例 1 以及比較例 1 而言高得多；因長期儲存電性可靠性極差；且在長期儲存期間配向膜的透光率的變化率為 1.1 %（此相較於實例增大），從而確認了配向膜的可靠性亦降低。

【0135】 因此，認為不僅藉由簡單地將末端改質劑添加至液晶配向劑組成物而且亦藉由添加具有由化學式 a 至化學式 d 表示的具體化學結構的末端改質劑，在應用至液晶配向膜時變色性即使在長期儲存期間仍為低且因此可表現出優異的透光率，且進一步而言，可穩定地達成改善的配向特性及電性特性。

【符號說明】

【0136】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種液晶配向劑組成物，包含：

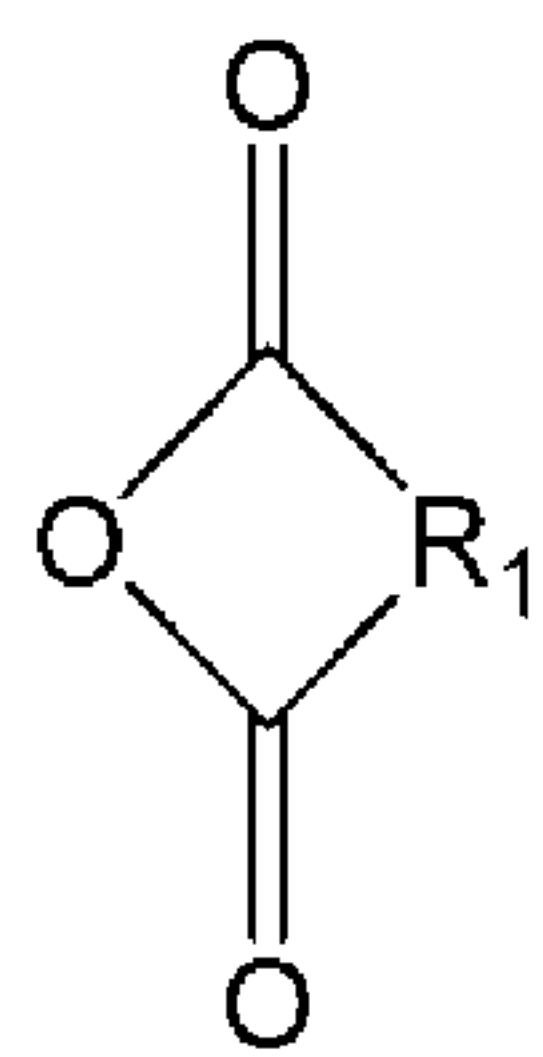
聚合物，包括選自由聚醯胺酸重覆單元、聚醯胺酸酯重覆單元以及聚醯亞胺重覆單元組成的群組中的一或多者，且具有鏈接至至少一個末端的一級胺基；以及

末端改質化合物，由以下化學式 1 表示，

其中所述聚醯亞胺重覆單元包括由以下化學式 4 表示的重覆單元，所述聚醯胺酸酯重覆單元包括由以下化學式 5 表示的重覆單元，且所述聚醯胺酸重覆單元包括由以下化學式 6 表示的重覆單元，

其中以所述液晶配向劑組成物的總重量計，含有按重量計 0.1 %至按重量計 20 %的量的由化學式 1 表示的所述末端改質化合物，

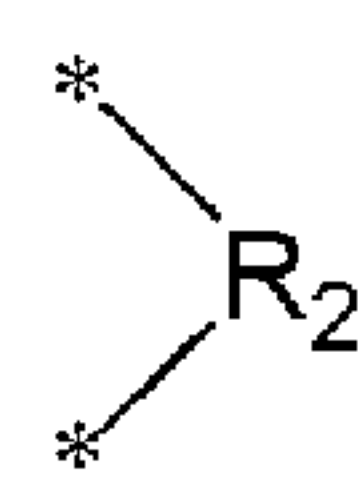
[化學式 1]



其中在化學式 1 中，

R₁ 為由以下化學式 2 表示的線型有機官能基及由以下化學式 3 表示的環型有機官能基中的任一者，

[化學式 2]

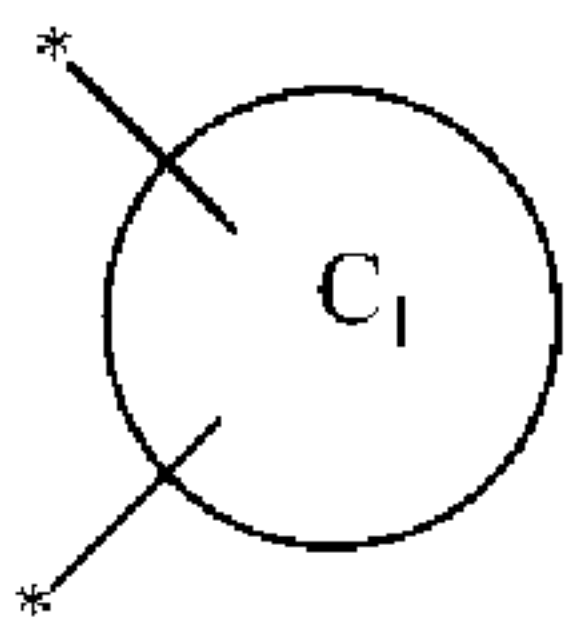


109-12-15

其中在化學式 2 中，

R_2 為 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-S-$ 、 $-CONH-$ 、 $-COO-$ 、 $-O(CH_2)_zO-$ 、 $-OCO-(CH_2)_z-OCO-$ 、具有 1 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸烷基、以及具有 2 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸烯基中的任一者，且 z 為 1 至 10 的整數，

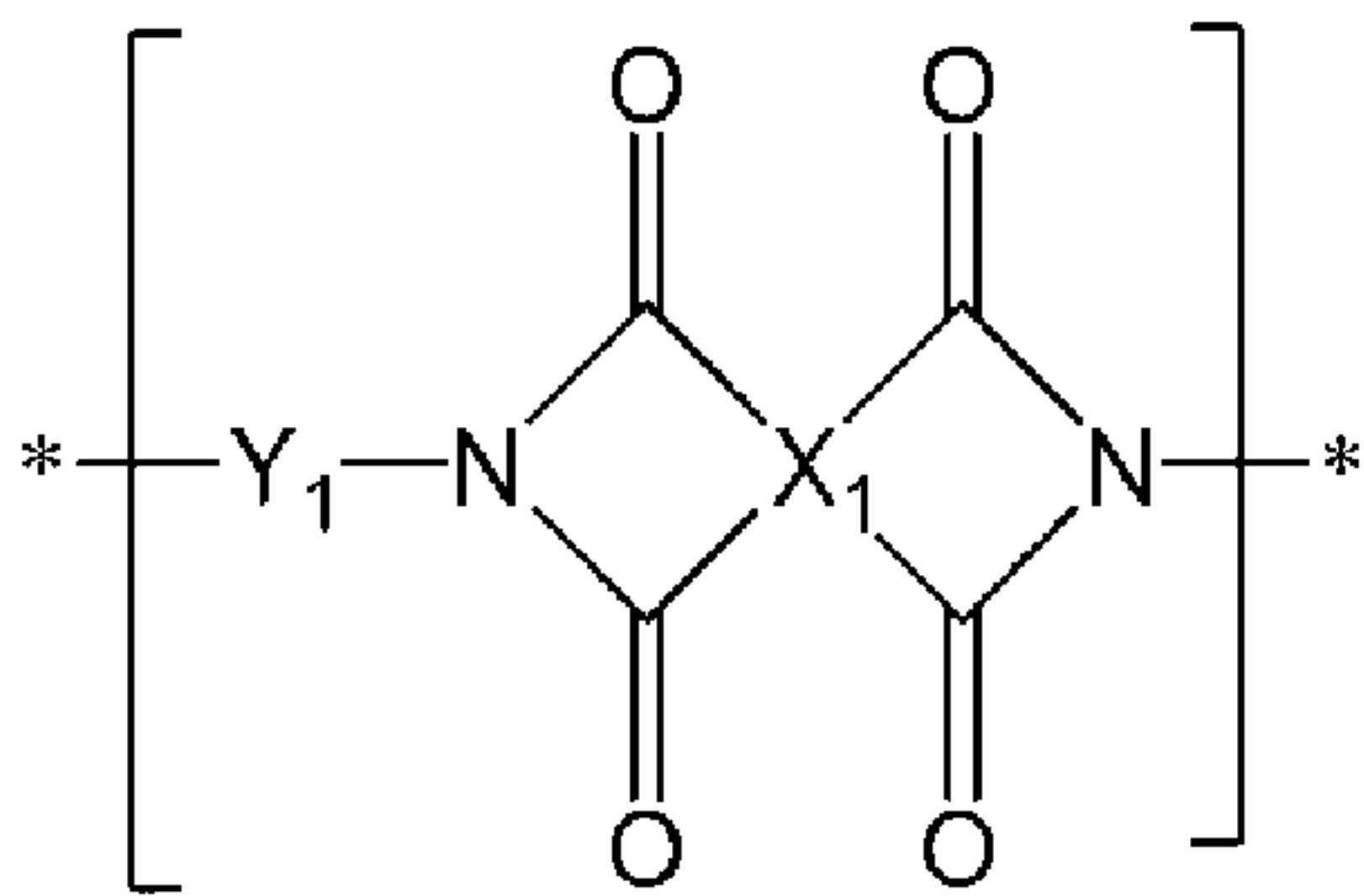
[化學式 3]



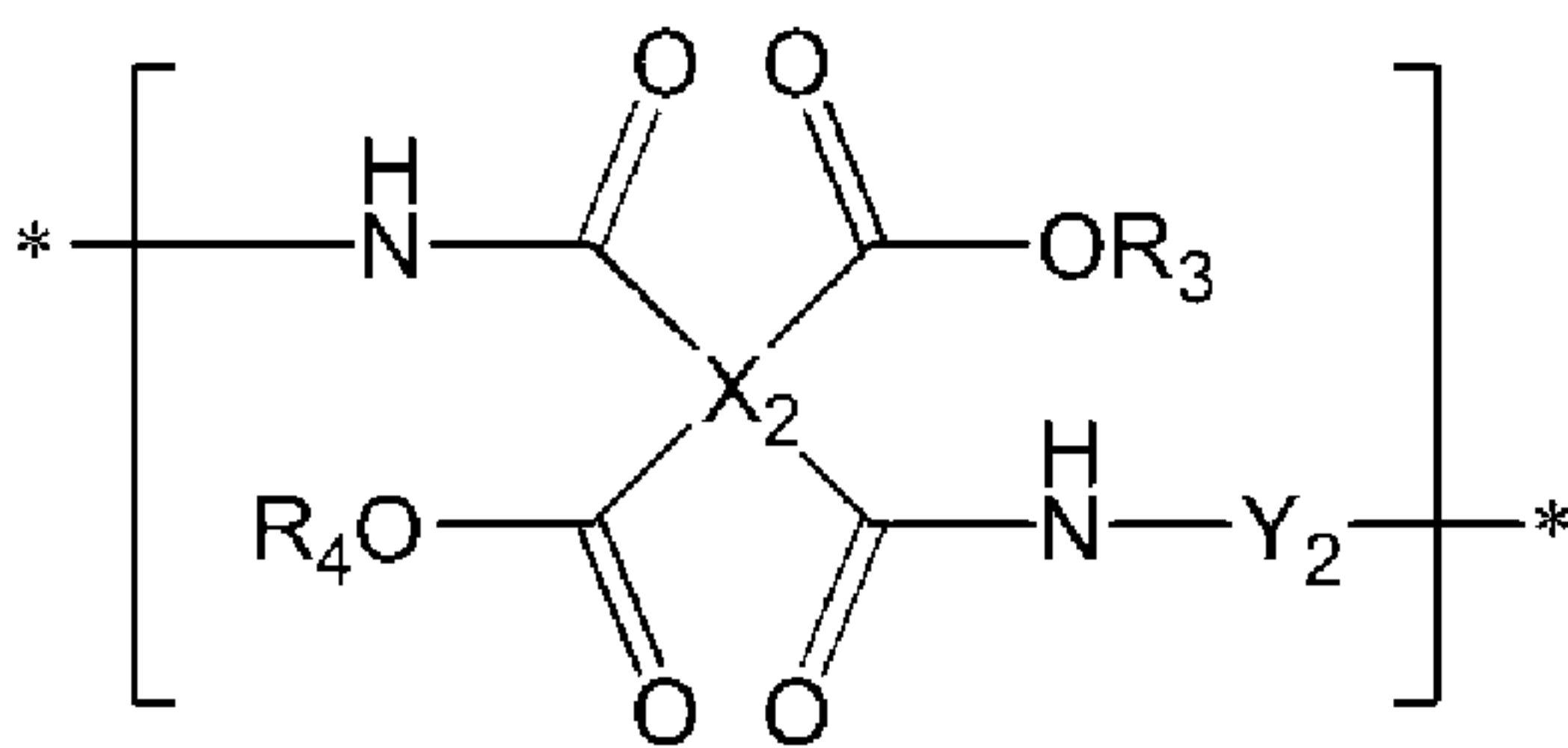
其中在化學式 3 中，

C_1 是具有 3 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸環烷基、具有 6 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸芳基、具有 4 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸雜芳基以及具有 3 至 20 個碳原子的經取代或未經取代的伸環烯基中的任一者，

[化學式 4]

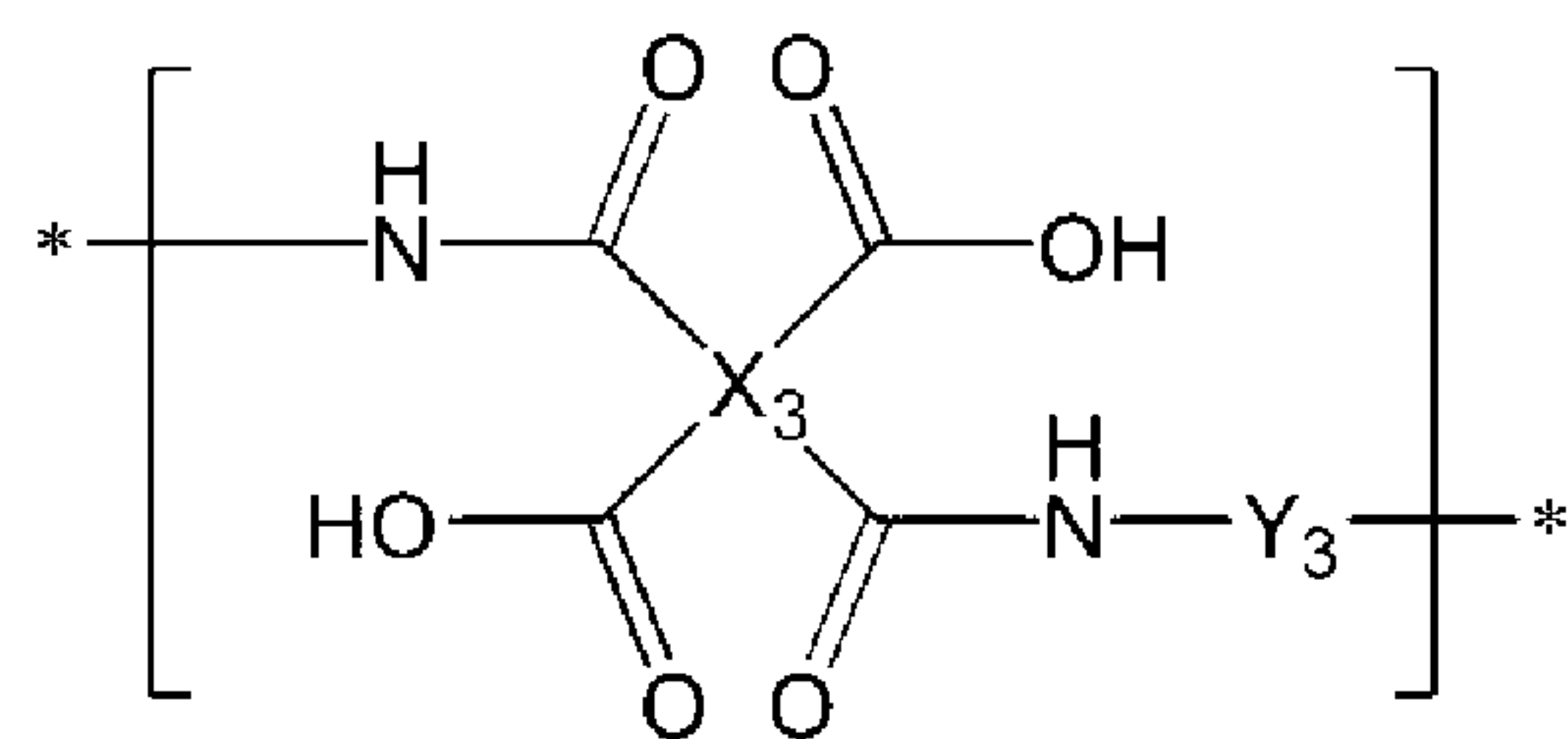


[化學式 5]



[化學式 6]

109-12-15



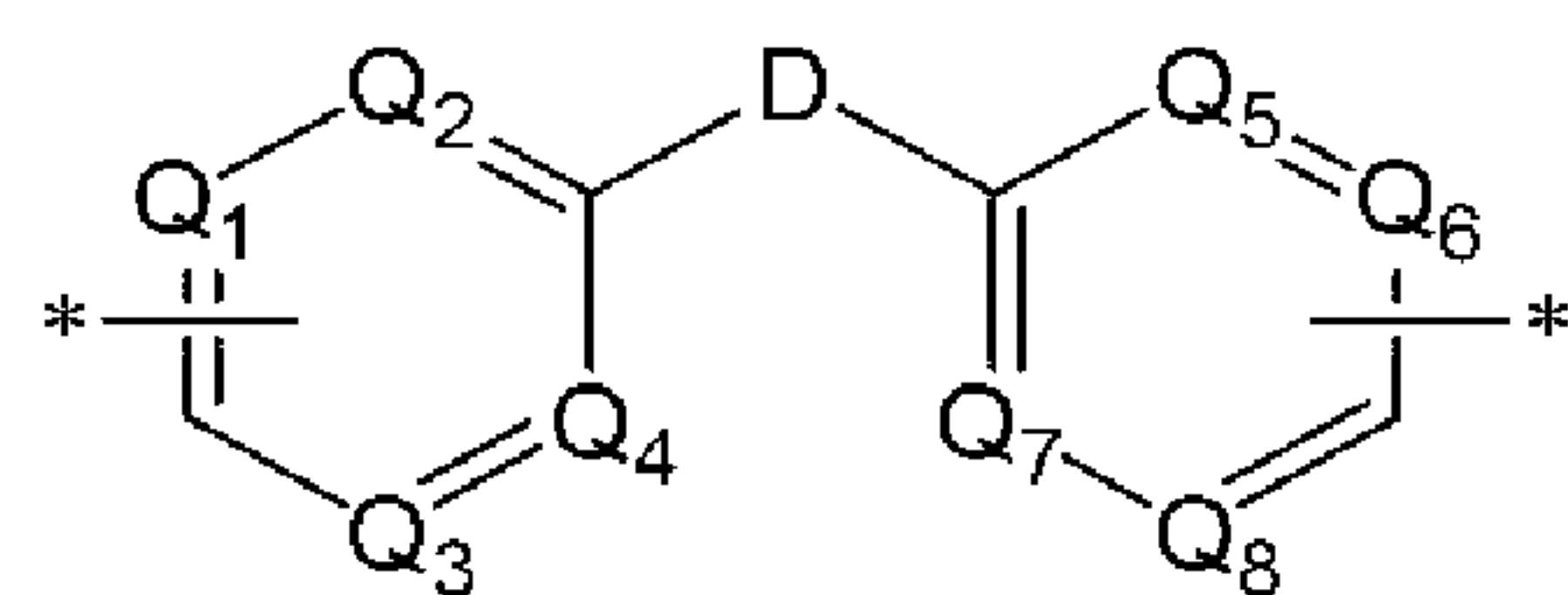
其中在化學式 4 至化學式 6 中，

R₃ 及 R₄ 中的至少一者為具有 1 至 10 個碳原子的烷基且其餘為氫，

X₁ 至 X₃ 彼此相同或彼此不同，且各自獨立為四價有機基，

Y₁ 至 Y₃ 彼此相同或彼此不同，且各自獨立為由以下化學式 7 表示的二價有機基，

[化學式 7]

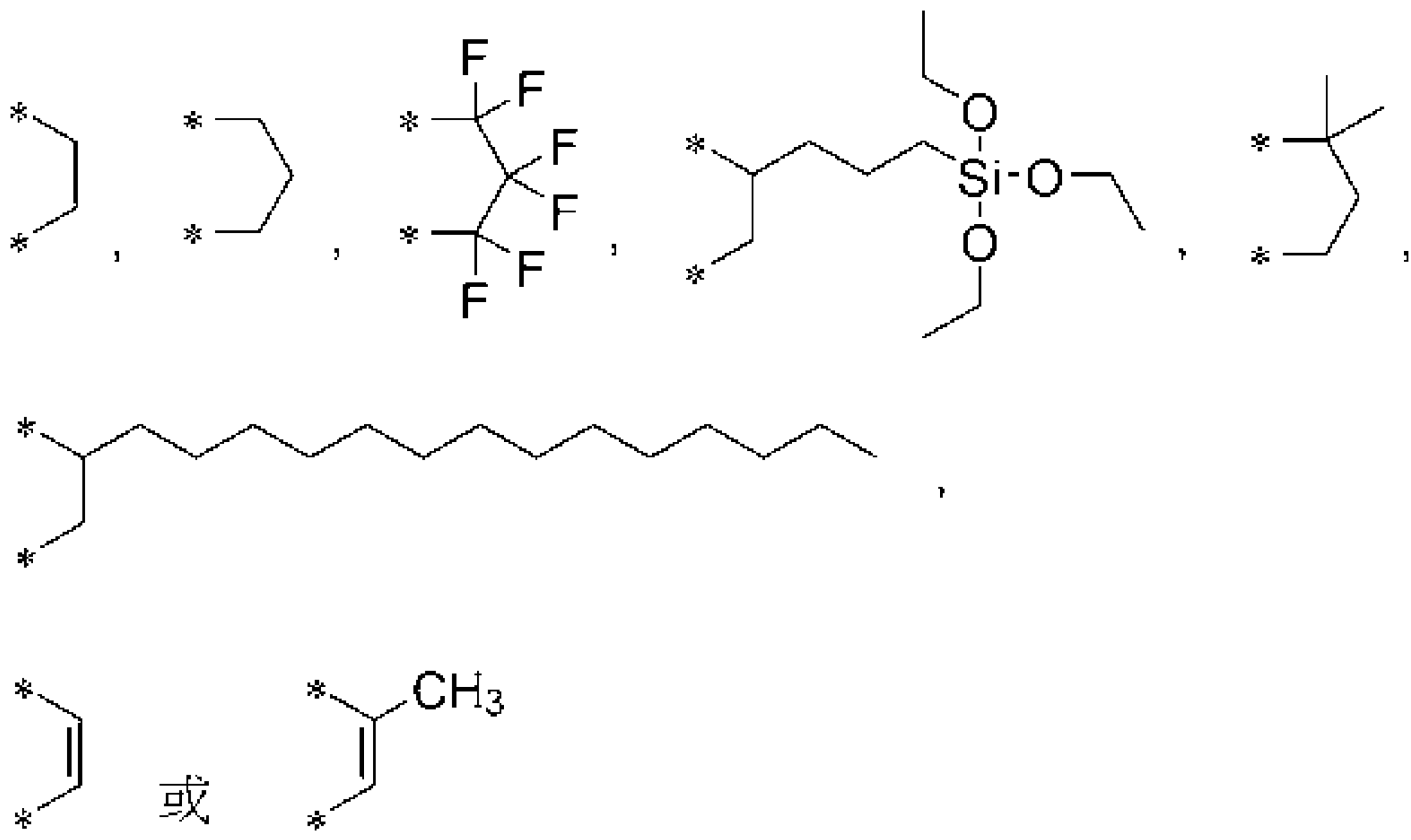


其中在化學式 7 中，Q₁ 至 Q₈ 中的至少一者為氮且其餘為碳，
D 為 -NR'-或 -O-，且 R' 為氫或具有 1 至 6 個碳原子的烷基。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶配向劑組成物，其中
由化學式 2 表示的所述線型有機官能基是由以下化學式 2-1 表示
的官能基中的任一者：

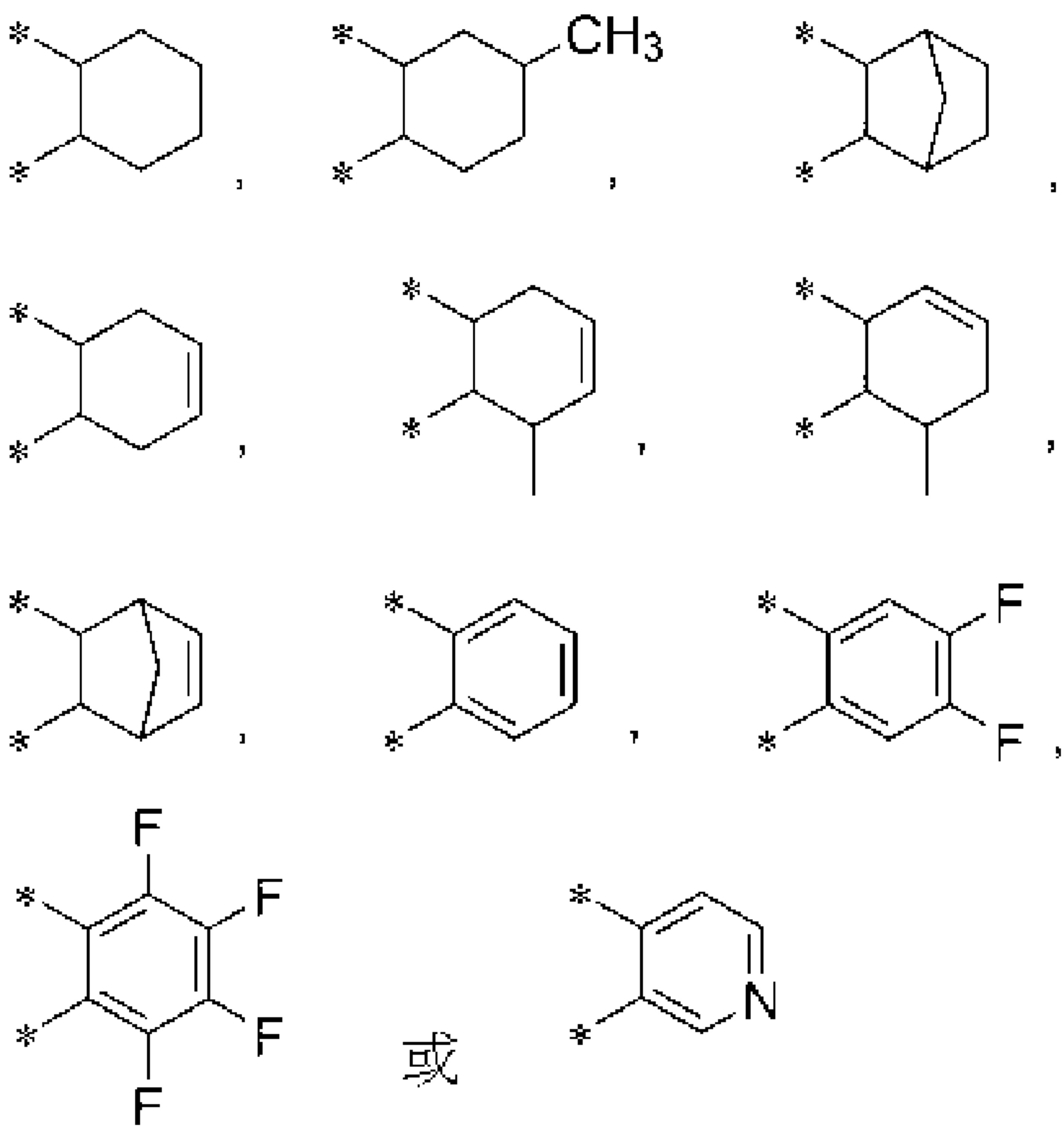
[化學式 2-1]

109-12-15



【第3項】 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶配向劑組成物，其中由化學式 3 表示的所述環型有機官能基是由以下化學式 3-1 表示的官能基中的任一者：

[化學式 3-1]

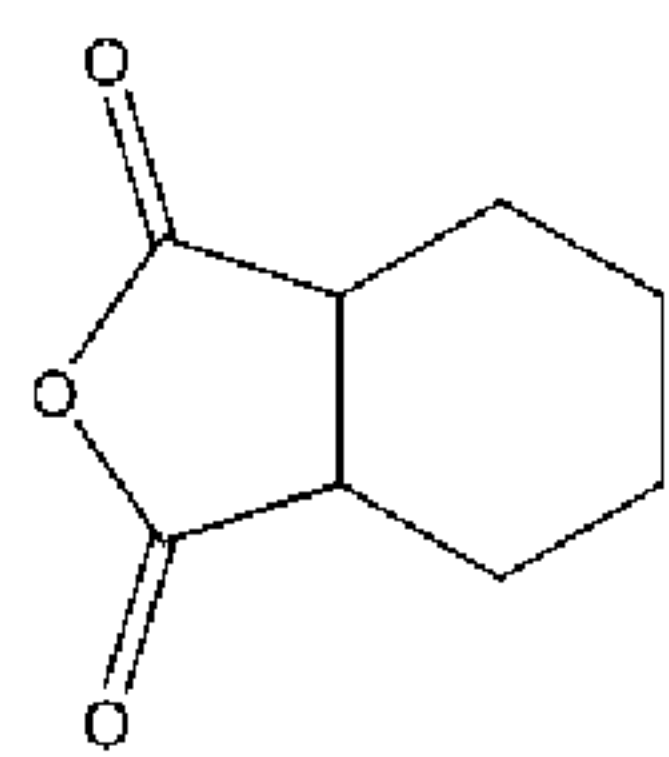


【第4項】 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶配向劑組成物，其中

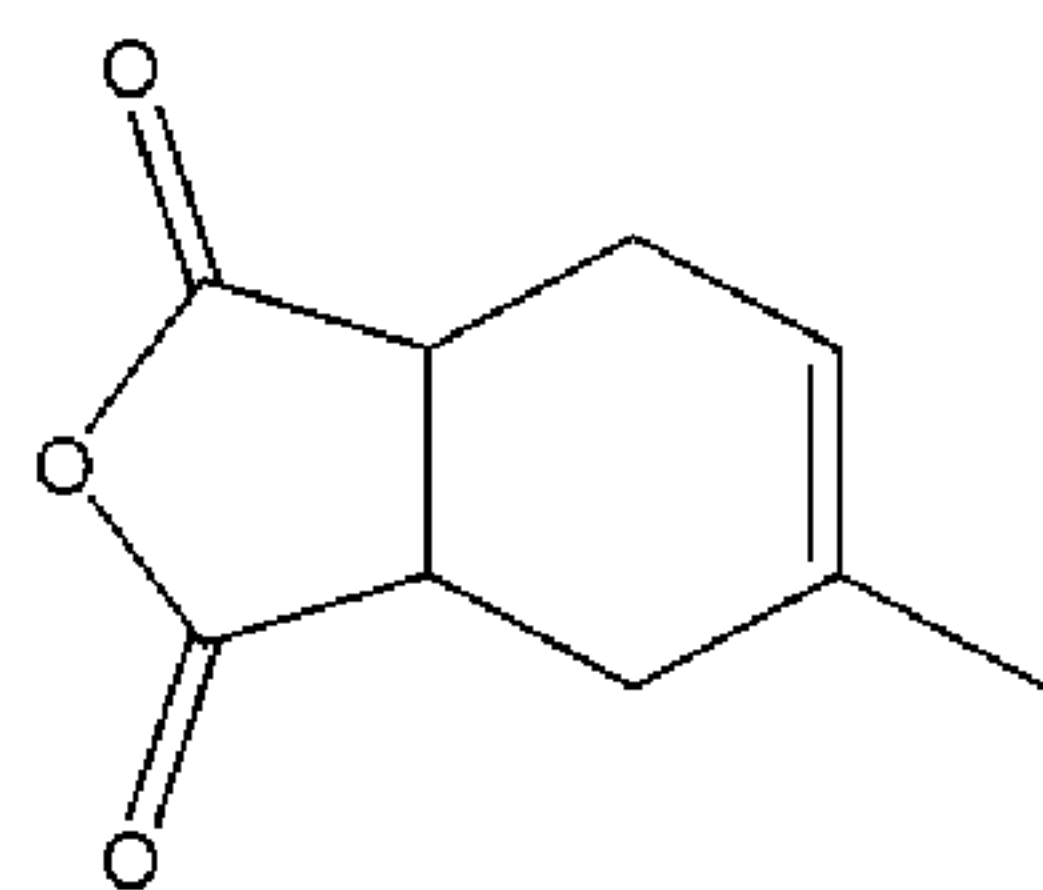
109-12-15

由化學式 1 表示的所述末端改質化合物包括由以下化學式 1-1 表示的化合物至由以下化學式 1-4 表示的化合物：

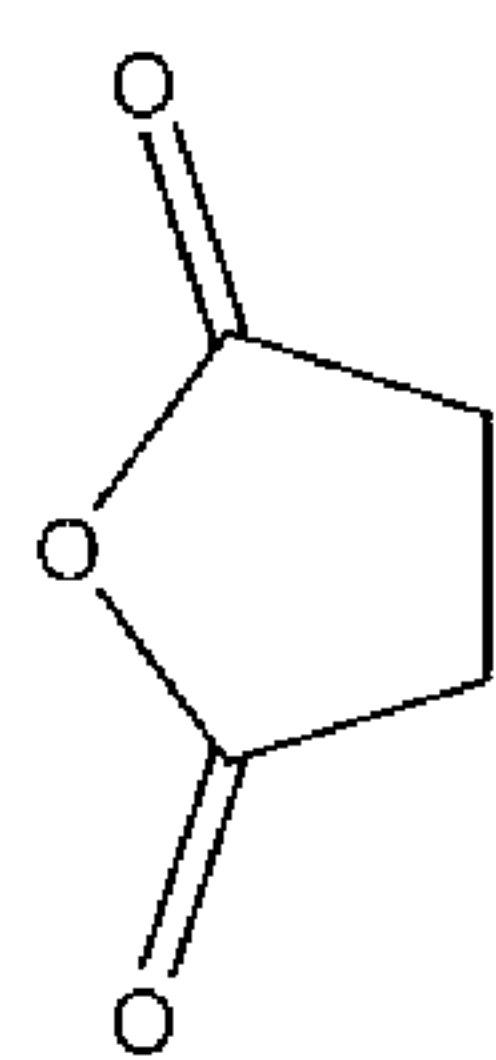
[化學式 1-1]



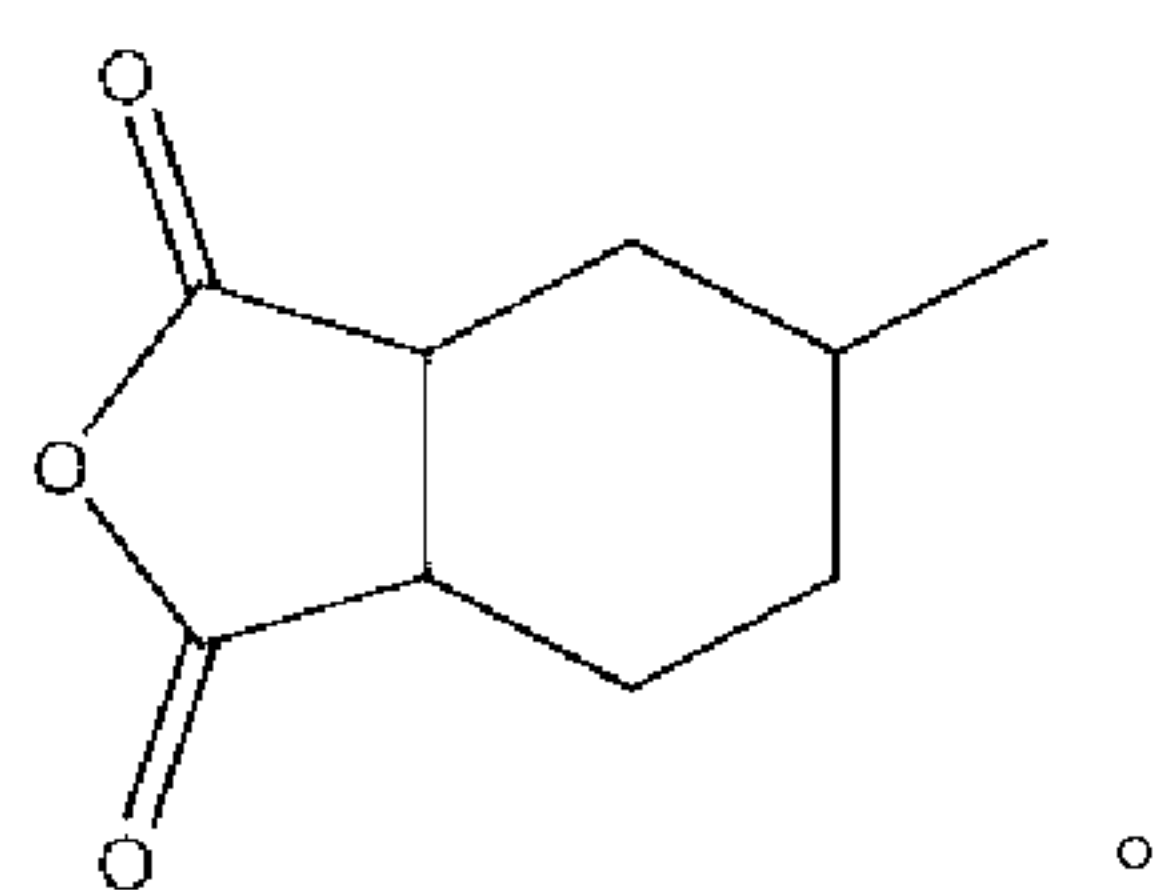
[化學式 1-2]



[化學式 1-3]



[化學式 1-4]

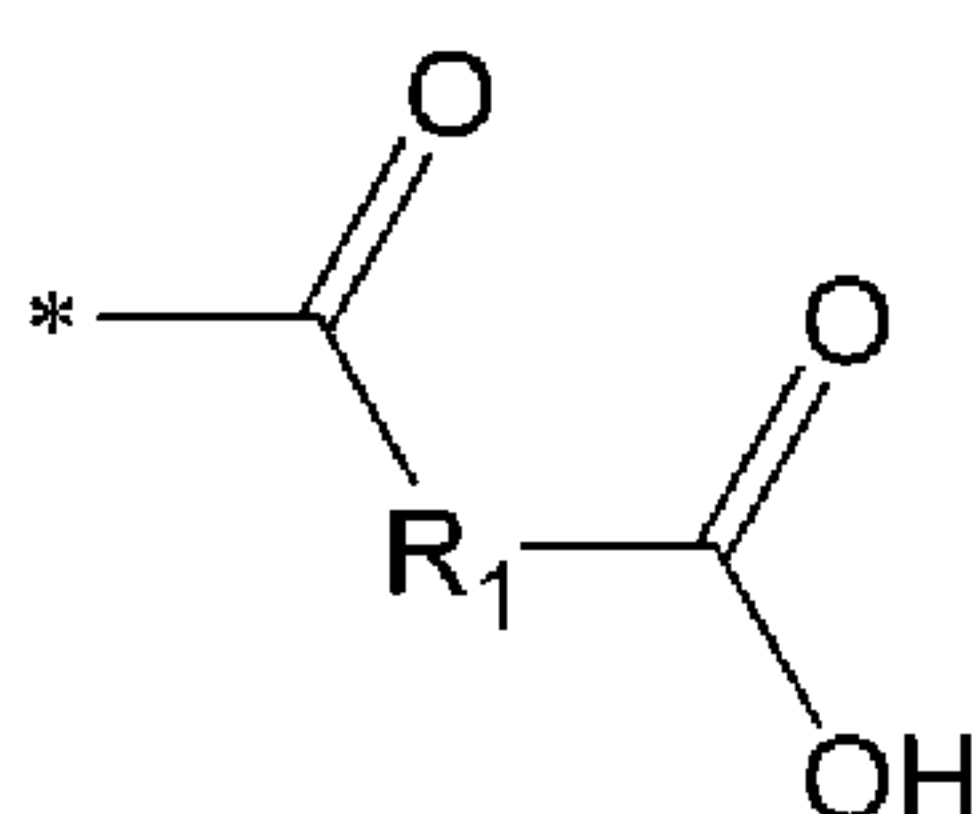


【第5項】 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶配向劑組成物，其中所述 X₁ 至 X₃ 各自獨立為由以下化學式 8 表示的四價有機基中的任一者：

[化學式 8]

【第6項】 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶配向劑組成物，其中所述聚合物更包括第二聚合物以及鏈接至至少一個末端的一級胺基，所述第二聚合物包括選自由聚醯胺酸重覆單元、聚醯胺酸酯重覆單元以及聚醯亞胺重覆單元組成的群組中的一或多者，所述一級胺基被由以下化學式 9 表示的官能基取代，

[化學式 9]

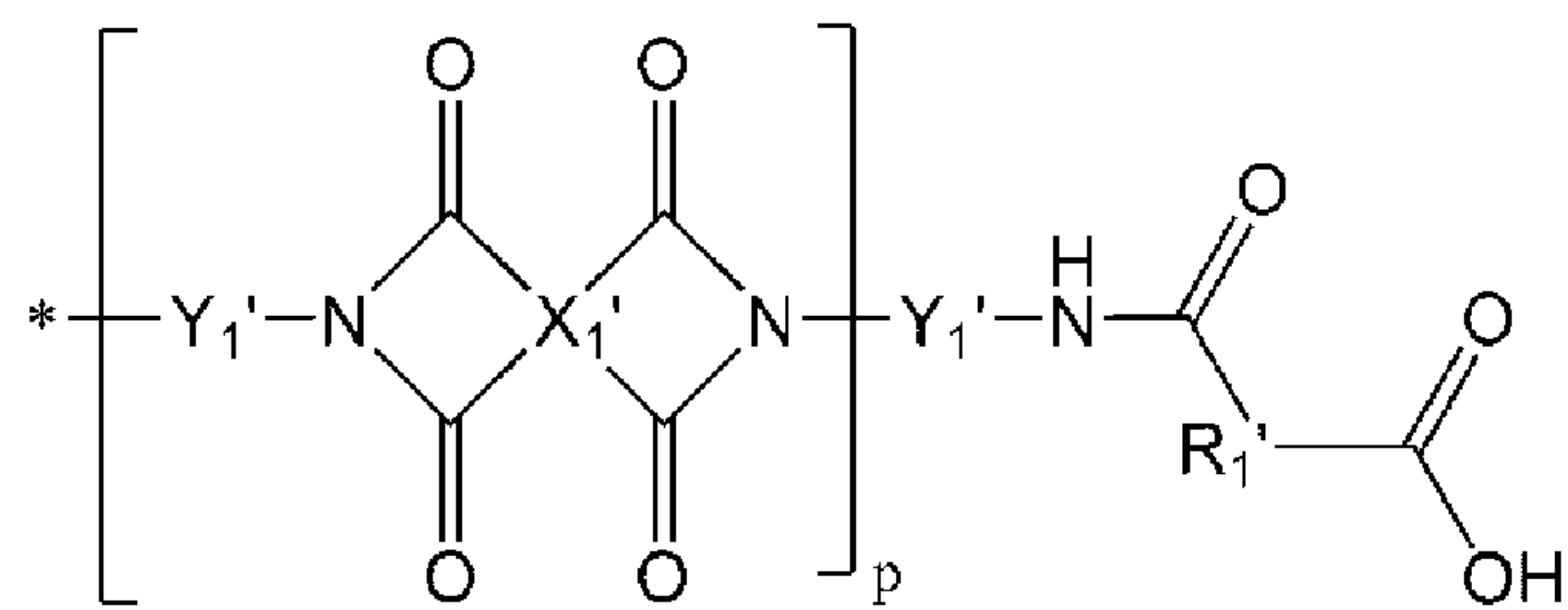


109-12-15

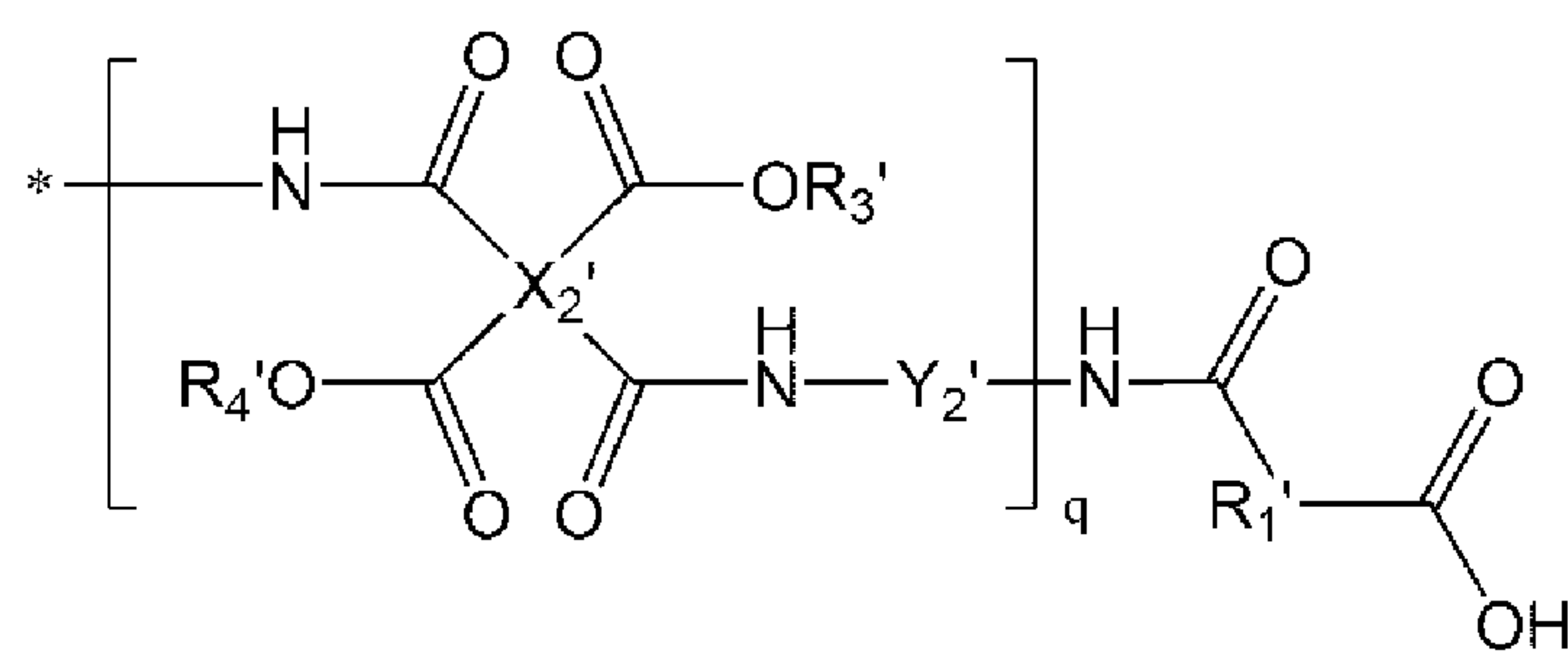
其中在化學式 9 中，R₁ 如在申請專利範圍第 1 項中所定義。

【第7項】 如申請專利範圍第 6 項所述的液晶配向劑組成物，其中所述第二聚合物包括選自由以下化學式 10、化學式 11 及化學式 12 組成的群組中的一或多個重覆單元：

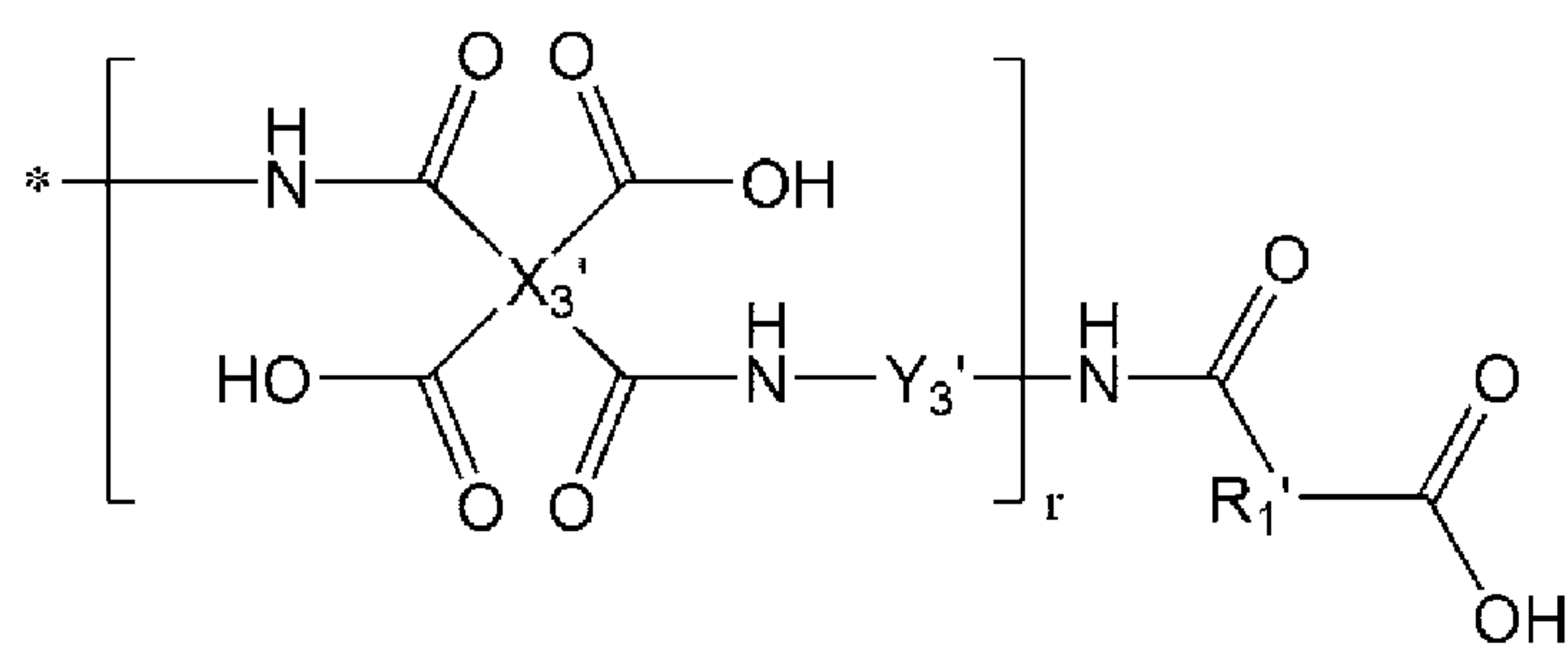
[化學式 10]



[化學式 11]



[化學式 12]



其中在化學式 10 至化學式 12 中，

p、q 及 r 各自獨立為 1 至 50,000 的整數，

R₁'為由化學式 2 表示的線型有機官能基或由化學式 3 表示的環型有機官能基，

R₃'及 R₄'中的至少一者為具有 1 至 10 個碳原子的烷基且其餘

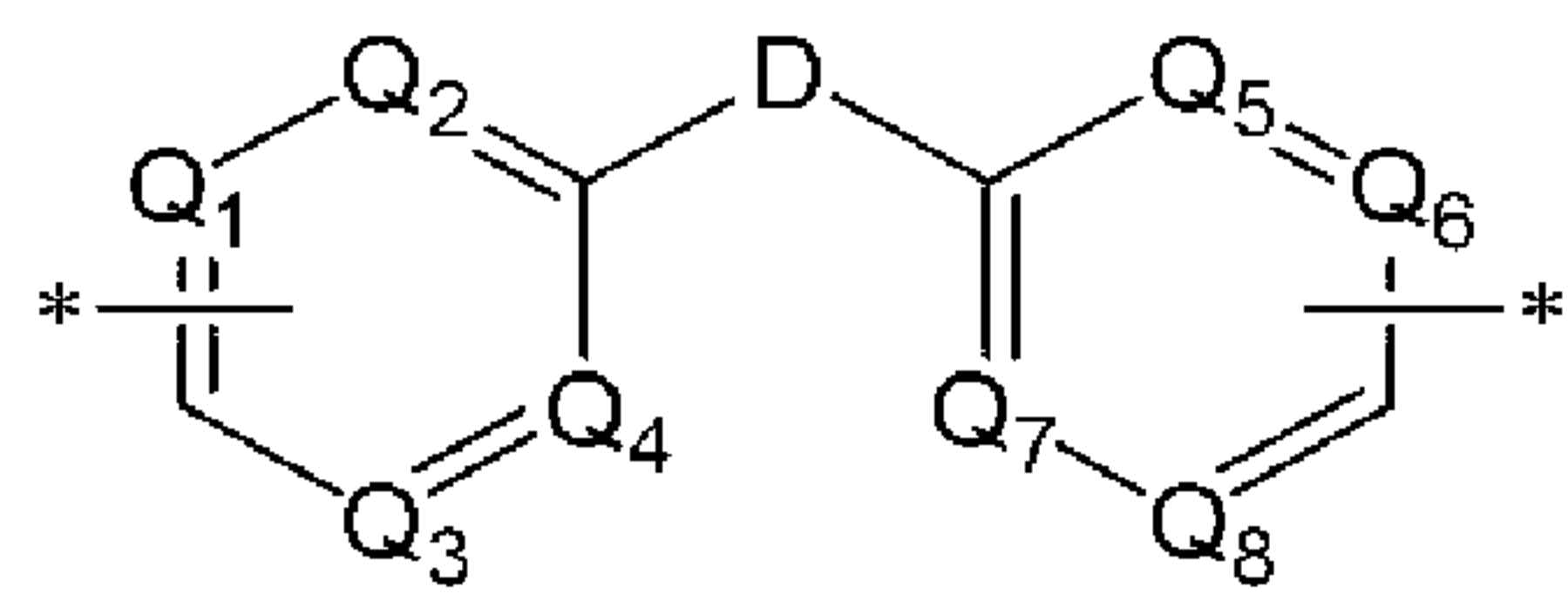
109-12-15

為氫，

X_1' 至 X_3' 彼此相同或彼此不同，且各自獨立為四價有機基，
且

Y_1' 至 Y_3' 彼此相同或彼此不同，且各自獨立為由以下所述化學式 7 表示的二價有機基：

[化學式 7]



其中在化學式 7 中， Q_1 至 Q_8 中的至少一者為氮且其餘為碳，
D 為 -NR'-或 -O-，且 R'為具有 1 至 6 個碳原子的烷基。

- 【第8項】 一種製備液晶配向膜的方法，包括以下步驟：
- 將如申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項所述的液晶配向劑組成物塗佈到基底上以形成塗膜；
 - 對所述塗膜進行乾燥；
 - 利用光對經所述乾燥的所述塗膜進行照射或摩擦所述塗膜以執行配向處理；以及
 - 對經所述配向處理的所述塗膜進行熱處理及固化。

【第9項】 如申請專利範圍第 8 項所述的製備液晶配向膜的方法，其中所述對所述塗膜進行乾燥的步驟是在 50℃ 至 150℃ 的溫度下執行的。

【第10項】 如申請專利範圍第 8 項所述的製備液晶配向膜的方法，其中所述對經所述配向處理的所述塗膜進行熱處理及固化的

109-12-15

步驟是在 180℃ 至 300℃ 的溫度下執行的。

【第11項】 一種液晶配向膜，包括如申請專利範圍第 1 項所述的
液晶配向劑組成物的配向固化產物。

【第12項】 一種液晶顯示裝置，包括如申請專利範圍第 11 項所述
的液晶配向膜。