

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：097151287

※申請日期：97 年 12 月 26 日

※IPC 分類：

G02F 1/1337 (2006.01)

C08G 73/10 (2006.01)

C08K 5/34 (2006.01)

C08L 79/08 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 液晶配向處理劑、液晶配向膜及液晶顯示元件
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 日產化學工業股份有限公司

(英) NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.

代表人：(中) 1. 木下 小次郎

(英) 1. KINOSHITA, KOJIRO

地 址：(中) 日本國東京都千代田區神田錦町三丁目七番地一

(英) 7-1, Kanda-Nishiki-cho 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓 名：(中) 三木 德俊

(英) MIKI, NORITOSHI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 後藤 耕平

(英) GOTO, KOHEI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 矢田 研造

(英) YADA, KENZO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

4. 姓 名：(中) 保坂 和義

(英) HOSAKA, KAZUYOSHI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/12/28 ; 2007-340890 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：液晶配向處理劑、液晶配向膜及液晶顯示元件

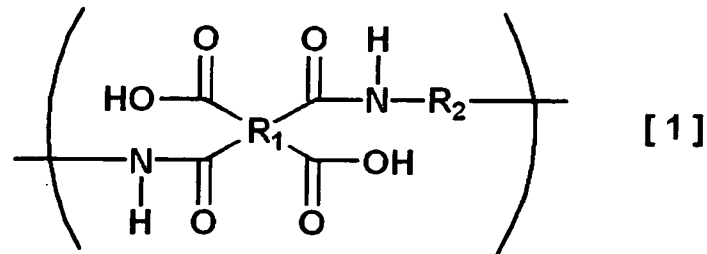
本發明係提供具有可使液晶之預傾角變大的特性，即使以較少的使用比例，也可使液晶垂直配向的液晶配向處理劑及使用該液晶配向處理劑的液晶顯示元件。除這些特性外，電壓保持率較高，且即使長時間處於高溫後，也可快速緩和直流電壓所累積之殘留電荷，且長時間暴露於背光之紫外線後，仍可得到可抑制電壓保持率降低之液晶配向膜的液晶配向處理劑。此外，可提供在嚴苛使用環境下可長期使用之可靠度較高的液晶顯示元件。

本發明之液晶配向處理劑，其特徵係含有下述 (A) 成分及下述 (B) 成分。

(A) 成分：使具有下述式 [1] 表示之重複單位之結構式的聚醯胺酸進行醯亞胺化的聚合物，該聚合物之分子內具有羧基之聚醯亞胺。

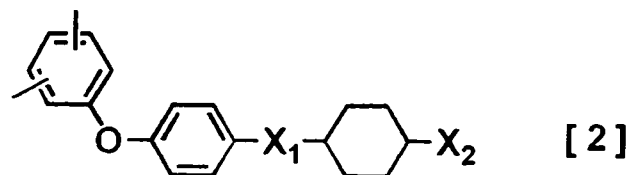
(B) 成分：分子內具有 1 個一級胺基與含氮芳香族雜環，且前述一級胺基與脂肪族烴基或非芳香族環烴基結合的胺化合物。

[化 1]



(式 [1] 中，R₁ 係 4 價有機基，R₂ 係含有下述式 [2] 之 2 價有機基)

[化 2]



(式 [2] 中，X₁ 係 1,4-伸苯基或 1,4-伸環己基，X₂ 係碳數 3~12 之烷基，碳數 3~12 之烷氧基、碳數 3~12 之氟烷基、或碳數 3~12 之氟烷氧基)。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(無)圖

(二)、本代表圖之元件符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

九、發明說明

101年7月3日修正
對號頁(本)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於製造液晶配向膜時所用之液晶配向處理劑及使用其之液晶顯示元件者。

【先前技術】

目前液晶顯示元件之液晶配向膜主要是作為塗佈以聚醯胺酸等聚醯亞胺前驅物或可溶性聚醯亞胺的溶液為主成分之液晶配向處理劑（也稱為液晶配向劑）後，進行燒成之所謂的聚醯亞胺系的液晶配向膜使用。

液晶配向膜所要求的特性之一為對於基板面之液晶分子的配向傾斜角保持於任意值，即所謂液晶之預傾角控制。已知可藉由選擇構成液晶配向膜之聚醯亞胺的結構而變更此預傾角之大小。

藉由聚醯亞胺之結構控制預傾角之技術中，將具有側鏈之二胺作為聚醯亞胺原料的一部份使用的方法係隨著此二胺之使用比例，而預傾角變大，因此比較容易控制成為目的預傾角，可作為增大預傾角的手段。增大液晶之預傾角的二胺之側鏈結構，例如提案含有類固醇骨架（例如參照專利文獻 1）、苯基或環己基等環結構者（例如參照專利文獻 2）。此外，也提案在側鏈上具有 3 個至 4 個這種環結構的二胺（例如參照專利文獻 3）。

另外，液晶配向膜之製作步驟中，於基板上塗佈聚醯胺酸之溶液或溶劑可溶性聚醯亞胺的溶液時，工業上一般

係以柔版印刷等來進行，而塗佈液之溶劑除了聚合物之溶解性優異的 N-甲基-2-吡咯烷酮或 γ -丁內酯等，爲了形成均勻且無缺陷的薄膜，可混合丁基溶纖劑等。但是丁基溶纖劑等的溶劑因溶解聚醯胺酸或聚醯亞胺的能力較差，因此多量混合時會產生析出的問題（例如參照專利文獻 4）。

。特別是溶劑可溶性聚醯亞胺之溶液對於此問題尤爲明顯。又，使用如前述具有側鏈的二胺所得之聚醯亞胺係因有溶液之塗佈均勻性降低的傾向，因此必須增加丁基溶纖劑等塗佈性改善溶劑的混合量，如此溶劑之混合許容量也成爲聚醯亞胺之重要特性。

又，隨著液晶顯示元件之高精細化，從抑制液晶顯示元件之對比降低或降低殘像顯像的觀點，此時所使用的液晶配向膜中，電壓保持率較高、或外加直流電壓時的累積電荷較少，及快速緩和直流電壓所累積之殘留電荷等的特性漸漸變得重要。

聚醯亞胺系液晶配向膜中，已知作爲因直流電壓所產生之殘像消失爲止的時間較短者，例如有使用除了聚醯胺酸或含有亞胺基之聚醯胺酸外，含有特定結構之 3 級胺的液晶配向劑者（例如參照專利文獻 5）、或使用含有原料使用具有吡啶骨架等之特定二胺之可溶性聚醯亞胺之液晶配向劑者（例如參照專利文獻 6）等。又，電壓保持率較高，且因直流電壓所產生之殘像消失爲止的時間較短者，例如有使用除了聚醯胺酸或其醯亞胺化聚合物等外，含有極少量之分子內含有 1 個羧酸基之化合物、分子內含有 1

個羧酸酐基之化合物及分子內含有 1 個 3 級胺基之化合物中所選出之化合物的液晶配向劑之液晶配向劑（例如參照專利文獻 7）。

但是近年，大畫面且高精細的液晶電視已廣泛實用化，如此用途之液晶顯示元件相較於以往至今主要顯示文字或靜止畫面的顯示器用途，對於殘像之要求更為嚴格，且要求可於嚴苛使用環境下的長期使用的特性。因此，此時所使用之液晶配向膜必須為比以往更高可靠性者，關於液晶配向膜之電特性也不僅要求初期特性良好，例如要求處於高溫下長時間後，也要求即使再長時間暴露於背光之紫外線後，也可維持良好特性。

〔專利文獻 1〕特開平 4-281427 號公報

〔專利文獻 2〕特開平 9-278724 號公報

〔專利文獻 3〕特開 2004-67589 號公報

〔專利文獻 4〕特開平 2-37324 號公報

〔專利文獻 5〕特開平 9-316200 號公報

〔專利文獻 6〕特開平 10-104633 號公報

〔專利文獻 7〕特開平 8-76128 號公報

【發明內容】

〔發明欲解決的課題〕

本發明係作成液晶配向膜時，提供具有可使液晶之預傾角變大的特性，即使以較少的使用比例，也可使液晶垂直配向，又於液晶配向處理劑之塗佈液中混合弱溶劑時，

也不易產生析出之液晶配向處理劑。除了這些特性外，本發明也提供電壓保持率較高，且即使長時間處於高溫後，也可快速緩和直流電壓所累積之殘留電荷，且長時間暴露於背光之紫外線後，仍可得到可抑制電壓保持率降低之液晶配向膜的液晶配向處理劑。此外，提供可在嚴苛使用環境下可長期使用之可靠性較高的液晶顯示元件。

〔解決課題之手段〕

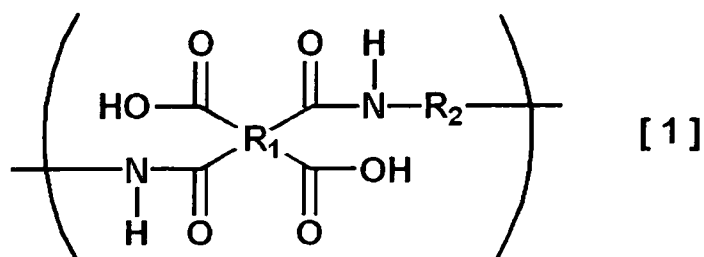
本發明人爲了達到上述目的而精心研究的結果，發現可達成此目的之新穎的液晶配向處理劑。本發明係依此見解所完成者，且具有以下重要特徵。

(1) 含有下述 (A) 成分及下述 (B) 成分的液晶配向處理劑。

(A) 成分：使具有下述式〔1〕表示之重複單位之結構式的聚醯胺酸進行醯亞胺化的聚合物，該聚合物之分子內具有羧基之聚醯亞胺。

(B) 成分：分子內具有 1 個一級胺基與含氮芳香族雜環，且前述一級胺基與脂肪族烴基或非芳香族環烴基結合的胺化合物。

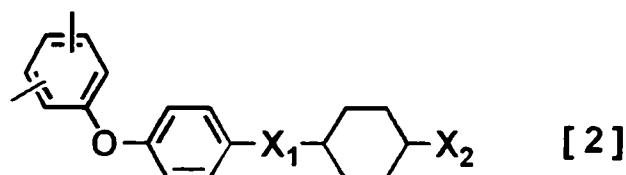
〔化 1〕



(式〔1〕中， R_1 係 4 價有機基， R_2 係含有下述式〔2〕

之 2 價有機基)

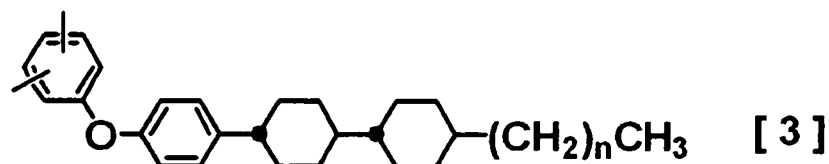
[化 2]



(式 [2] 中 , X_1 係 1,4-伸苯基或 1,4-伸環己基 , X_2 係碳數 3~12 之烷基 , 碳數 3~12 之烷氧基、碳數 3~12 之氟烷基、碳數 3~12 之氟烷氧基中之任一) 。

(2) 如前述 (1) 項之液晶配向處理劑 , 其中式 [1] 中之 R_2 為含有下述式 [3] 的 2 價有機基 。

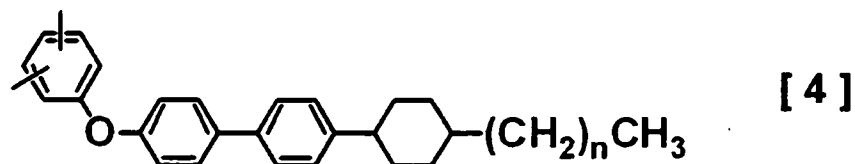
[化 3]



(式 [3] 中 , n 係 2~11 之整數 , 1,4-伸環己基之順式 - 反式異構性係反式異構物) 。

(3) 如前述 (1) 項之液晶配向處理劑 , 其中式 [1] 中之 R_2 為含有下述式 [4] 的 2 價有機基 。

[化 4]



(式 [4] 中 , n 係 2~11 之整數 , 1,4-伸環己基之順式 - 反式異構性係反式異構物) 。

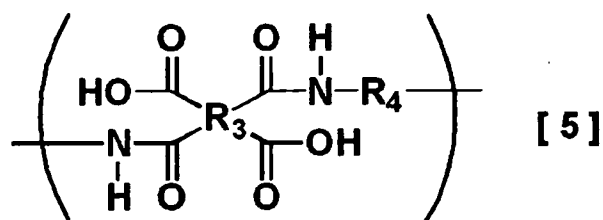
(4) 如前述 (1) ~ (3) 項中任一項之液晶配向處理劑

，其中 (A) 成分為

使具有式〔1〕表示之重複單位之結構式的聚醯胺酸進行醯亞胺化的聚合物，該聚合物之羧基的量係對於該聚合物之重複單位的平均值為 0.1~3 個。

(5) 如前述 (1) ~ (4) 項中任一項之液晶配向處理劑，其中 (A) 成分為前述式〔1〕表示之重複單位之結構式中，重複單位之一部份為具有下述式〔5〕表示之單位之結構式所構成之聚醯胺酸經醯亞胺化後的聚合物，該聚合物所具有之羧基之量係對於該聚合物之重複單位的平均值為 0.1~3 個。

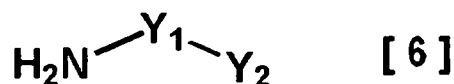
〔化 5〕



(式中， R_3 係 4 價有機基， R_4 係 2 價有機基， R_3 或 R_4 之至少一方係具有羧基)。

(6) 如前述 (1) ~ (5) 項中任一項之液晶配向處理劑，其中 (B) 成分為下述式〔6〕表示之胺化合物。

〔化 6〕

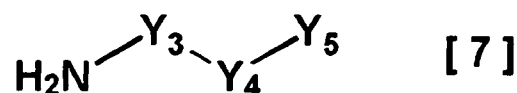


(式〔6〕中， Y_1 係具有脂肪族烴基或非芳香族環烴基之 2 價有機基， Y_2 係含氮芳香族雜環)。

(7) 如前述 (1) ~ (5) 項中任一項之液晶配向處理劑

，其中 (B) 成分為下述式 [7] 表示之胺化合物。

[化 7]



(式 [7] 中，Y₃ 係碳數 1~10 之 2 價脂肪族烴基或非芳香族環烴基，Y₄ 係單鍵、-O-、-NH-、-S-、-SO₂- 或碳數 1~19 之 2 價有機基，Y₃ 與 Y₄ 所具有之碳原子之合計為 1~20；Y₅ 係含氮芳香族雜環)。

(8) 如前述 (7) 項之液晶配向處理劑，其中 (B) 成分為式 [7] 之 Y₃、Y₄ 及 Y₅ 各自選自下述所記載之基或環之組合所構成的胺化合物。

但是 Y₃ 係碳數 1~10 之直鏈或支鏈伸烷基、碳數 1~10 之不飽和伸烷基、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、環十三烷環、環十四烷環、環十五烷環、環十六烷環、環十七烷環、環十八烷環、環十九烷環、環二十烷環、三環二十烷環、三環二十二烷環、雙環庚烷環、十氫萘環、降冰片烯環及金剛烷環所成群中選出之一種；

Y₄ 係單鍵、-O-、-NH-、-S-、-SO₂-、碳數 1~19 之烴基、-CO-O-、-O-CO-、-CO-NH-、-NH-CO-、-CO-、-CF₂-、-C(CF₃)₂-、-CH(OH)-、-C(CH₃)₂-、-Si(CH₃)₂-、-O-Si(CH₃)₂-、-Si(CH₃)₂-O-、-O-Si(CH₃)₂-O-、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、環十三烷

環、環十四烷環、環十五烷環、環十六烷環、環十七烷環、環十八烷環、環十九烷環、環二十烷環、三環二十烷環、三環二十二烷環、雙環庚烷環、十氫萘環、降冰片烯環、金剛烷環、苯環、萘環、四氫萘環、萘環、茛環、芴環、蔥環、菲環、非那烯 (phenalene) 環、吡咯環、咪唑環、噁唑環、噻唑環、吡唑環、吡啶環、嘧啶環、喹啉環、吡唑啉環、異喹啉環、吡嗪環、嘧啶環、噻二唑環、噻嗪環、三嗪環、吡唑烷環、三唑環、吡嗪環、苯並咪唑環 (benzimidazole)、苯並咪唑 (benzoimidazole) 環、喹啉環、菲繞啉環、吲哚環、喹啉環、苯並噻唑環、吩噻嗪環、噁二唑環、吡啶環、噁唑環、哌嗪環、哌啶環、二噁烷環及嗎啉環所成群中選出之一種；

Y₅ 係吡咯環、咪唑環、噁唑環、噻唑環、吡唑環、吡啶環、嘧啶環、喹啉環、吡唑啉環、異喹啉環、吡嗪環、嘧啶環、噻二唑環、噻嗪環、三嗪環、吡唑烷環、三唑環、吡嗪環、苯並咪唑環 (benzimidazole)、苯並咪唑 (benzoimidazole) 環、喹啉環、菲繞啉環、吲哚環、喹啉環、苯並噻唑環、吩噻嗪環、噁二唑環及吡啶環所成群中選出之一種。

(9) 如前述 (1) ~ (8) 項中任一項之液晶配向處理劑，其中對於 (A) 成分之聚醯亞胺所具有之羧基之 1 莫耳量，以 0.01 ~ 2 莫耳倍量的比例含有 (B) 成分。

(10) 如前述 (1) ~ (9) 項中任一項之液晶配向處理劑，其中將含有 (A) 成分之聚醯亞胺與 (B) 成分之胺化合

物的有機溶劑在加熱下混合所得。

(11) 一種液晶配向膜，其係由前述(1)～(10)項中任一項之液晶配向處理劑所得。

(12) 一種液晶顯示元件，其係具有前述(11)項之液晶配向膜。

發明效果

本發明之液晶配向處理劑可以較簡便之方法得到。又，本發明之液晶配向處理劑作成液晶配向膜時，具有使液晶之預傾角變大的特性，即使以較少的使用比例，也可使液晶垂直配向。又於液晶配向處理劑之塗佈液中混合弱溶劑時，也不易產生析出。可得到電壓保持率較高，且即使長時間處於高溫後，也可快速緩和直流電壓所累積之殘留電荷的液晶配向膜。

具有由本發明之液晶配向處理劑所得之液晶配向膜的液晶顯示元件係可靠性優異者，適用於大畫面之高精細的液晶電視等。

〔實施發明之最佳形態〕

本發明之液晶配向處理劑係具有(A)成分：使具有前述式〔1〕表示之重複單位之結構式的聚醯胺酸經醯亞胺化的聚合物，該聚合物之分子內具有羧基之聚醯亞胺（以下有時稱為特定聚醯亞胺）及(B)成分：分子內具有1個一級胺基與含氮芳香族雜環，且前述一級胺基與脂肪

族烴基或非芳香族環烴基結合的胺化合物（以下有時稱為特定胺化合物）的液晶配向處理劑。本說明書中，上述胺基（ $-\text{NH}_2$ ）係與 1 級胺基同義，以下也稱為 1 級胺基。

本發明之液晶配向處理劑之特定聚醯亞胺係將側鏈含有具有提高預傾角之特性之取代基的特定二胺（以下有時稱為特定二胺）用於原料。因此，使用此特定二胺時，即使所得之液晶配向處理劑以較少的使用比例，也可使液晶垂直配向。又，藉由減少使用比例時，聚合物之有機溶劑溶解性變高，於液晶配向處理劑的塗佈液中混合弱溶劑時也不易產生析出物。

本發明之液晶配向處理劑中，特定胺化合物中的胺基係與特定聚醯亞胺中的羧基形成鹽、或對於特定聚醯亞胺中之羧基或羧基酯基形成伴隨水或醇之脫離的醯胺鍵、或對於特定聚醯亞胺中之亞胺基形成伴隨亞胺基之開環的結合反應。此外，因製作液晶配向膜時的燒成步驟，與特定聚醯亞胺中的羧基形成鹽之胺基係因水之脫離而形成醯胺鍵。其結果，本發明之液晶配向處理劑係儘管在有機溶劑中混合之簡便的手段，所得之液晶配向膜中，特定胺化合物與特定聚醯亞胺以高效率結合。

另外，特定胺化合物中之含氮芳香族雜環係因其共軛結構而產生電子之跳躍（hopping site）的功能，因此促進所得之液晶配向膜中的電荷移動。又，作為液晶配向膜時，因含氮芳香族雜環與特定聚醯亞胺中之羧基形成鹽或氫鍵等之靜電相互作用結合，在特定聚醯亞胺中之羧基與特

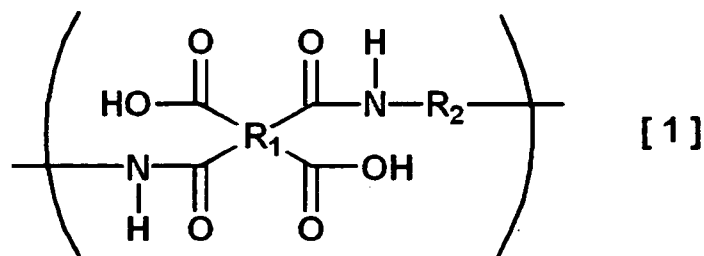
定胺化合物中的含氮之芳香族雜環之間，產生電荷移動。此外，此特定胺化合物係與特定聚醯亞胺進行化學鍵結，因此移動至含氮芳香族雜環部位的電荷可有效率地於聚醯亞胺分子內或分子間移動。

基於上述，本發明之液晶配向處理劑係於作成液晶配向膜時，具有使液晶之預傾角變大的特性，即使以較少的使用比例，也可使液晶垂直配向。又於液晶配向處理劑之塗佈液中混合弱溶劑時，也不易產生析出。可得到電壓保持率較高，且即使長時間處於高溫後，也可快速緩和直流電壓所累積之殘留電荷的液晶配向膜作為液晶配向膜。

< (A) 成分 / 特定聚醯亞胺 >

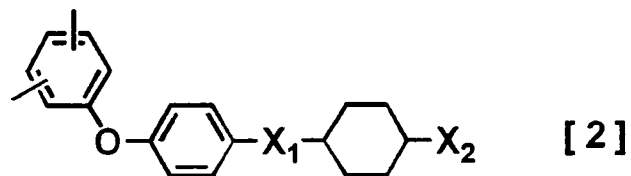
本發明中，(A) 成分之特定聚醯亞胺係使具有前述式〔1〕表示之重複單位之結構式的聚醯胺酸經醯亞胺化的聚合物，該聚合物之分子內具有羧基之聚醯亞胺時，其結構無特別限定。此聚醯亞胺係以四羧酸二酐與二胺作為原料，可較簡單得到，因此使具有式〔1〕所示之重複單位之結構式的聚醯胺酸進行醯亞胺化的聚合物為佳。

〔化 8〕



(式〔1〕中， R_1 係 4 價有機基， R_2 係含有下述式〔2〕之 2 價有機基)

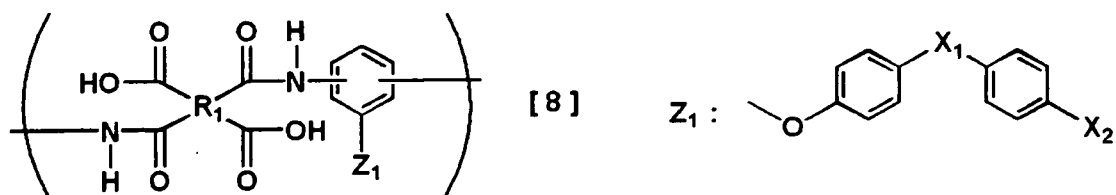
〔化 9〕



式〔2〕中， X_1 係 1,4-伸苯基或 1,4-伸環己基。1,4-伸苯基或 1,4-伸環己基之環必要時可具有取代基。 X_2 係碳數 3~12、較佳為 3~6 之烷基、碳數 3~12、較佳為 3~6 之氟烷基、碳數 3~12、較佳為 3~6 之烷氧基、或碳數 3~12、較佳為 3~6 之氟烷氧基。烷基、氟烷基、烷氧基及氟烷氧基可為直鏈狀或支鏈狀，較佳為直鏈狀，且可具有適當之取代基。

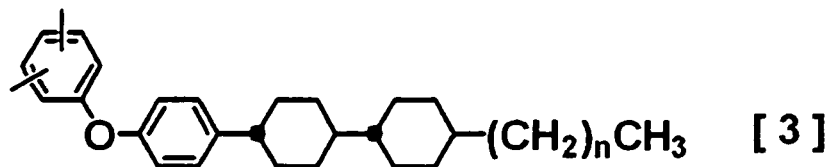
式〔2〕中之主鏈的苯環係與式〔1〕中之聚合物的 -NH- 結合，但是苯環中之 -NH- 所鍵結的位置並無限定。具體例如下述式〔8〕所示，相對於式〔2〕中之 Z_1 ，例如有 2,3 位置、2,4 位置、2,5 位置、2,6 位置、3,4 位置、3,5 位置。其中，從合成聚醯胺酸時之反應性的觀點，較佳為 2,4 位置、2,5 位置、3,5 位置。再考慮二胺合成之容易性，較佳為 2,4 位置、或 2,5 位置。

〔化 10〕



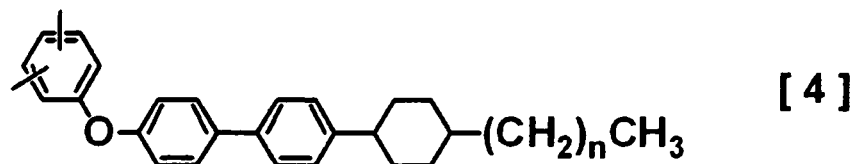
式〔2〕之中， X_1 為 1,4-反式伸環己基之下述式〔3〕及〔4〕表示之結構係可提高液晶之預傾角的效果較大，因此較佳。特別是式〔3〕表示之結構的效果優異，因此更佳

〔化 11〕



式〔3〕中， n 係 2~11 之整數，較佳為 2~6 之整數，1,4-伸環己基之順式-反式異構性係分別為反式異構物。

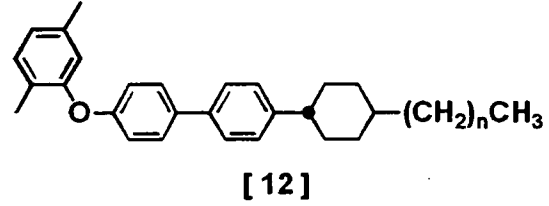
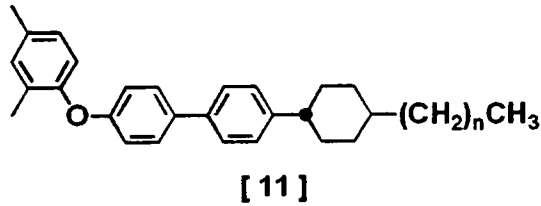
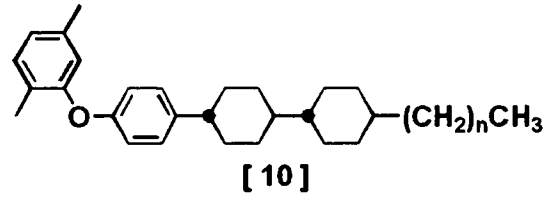
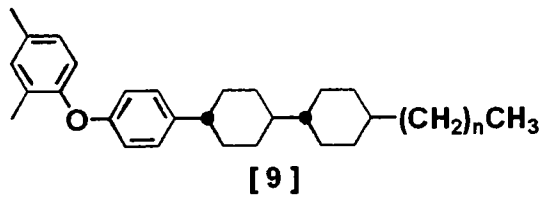
〔化 12〕



式〔4〕中， n 係 2~11 之整數，較佳係 n 為 2~6 之整數，1,4-伸環己基之順式-反式異構性係分別為反式異構物。

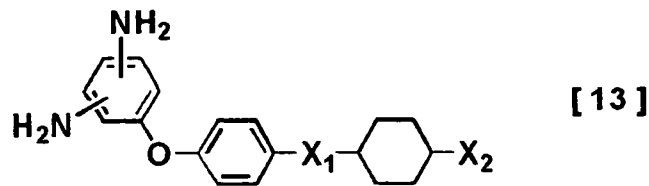
本發明之式〔2〕表示之構造之較佳的具體例可以下述式〔9〕~〔12〕表示。式〔9〕~〔12〕中之 n 係各自獨立，較佳為 2~11 之整數，特佳為 2~6 之整數。又，式〔9〕~〔12〕中之 1,4-伸環己基之順式-反式異構性係分別為反式異構物。

〔化 13〕



含有式〔2〕之結構的特定聚醯亞胺可使用下述式〔13〕所示之特定二胺為原料而得到。

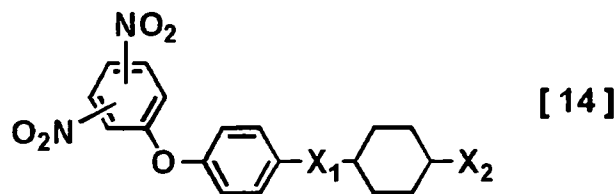
〔化 14〕



(式〔13〕中， X_1 及 X_2 係與式〔2〕所定義者相同的定義)。

製造式〔13〕表示之二胺的方法無特別限定，較佳的方法例如有下述的方法。

〔化 15〕

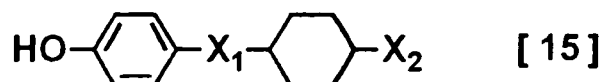


(式〔14〕中， X_1 及 X_2 係與式〔2〕所定義者相同的定義)。

合成式〔14〕之二硝基化合物，以一般方法使硝基還原後轉換為胺基而得到。

式〔14〕之二硝基化合物係由下述式〔15〕所示之含有羥基之化合物與二硝基氫苯等之反應而得到。

〔化 16〕



(式〔15〕中， X_1 及 X_2 係與式〔2〕所定義者相同的定義)。

含有式〔3〕、〔4〕、〔9〕～〔12〕之結構的特定聚醯亞胺也可與上述同樣方法得到。

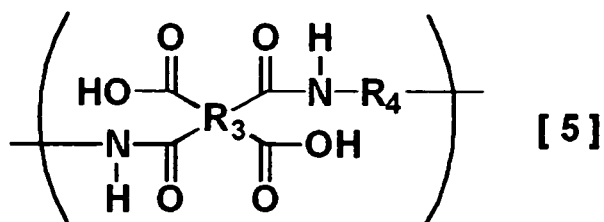
式〔1〕中， R_1 及 R_2 即使為各 1 種類，也可具有各自相異的 R_1 及 R_2 ，也可組合重複單位不同之複數種。

使增大液晶之預傾角的目的時，式〔2〕的結構使用 1 莫耳%以上為佳。使液晶垂直配向為目的時，使用 10 莫耳%以上為佳，更佳為 15 莫耳%以上。含有式〔3〕、〔4〕、及〔9〕～〔12〕之結構的特定聚醯亞胺也相同。

特定聚醯亞胺係可將上述聚醯胺酸進行亞胺化時的亞胺化率一般控制於未達 100% 而得到。

又，特定聚醯亞胺係可含有在式〔1〕所示之重複單位的結構式中，重複單位含有下述式〔5〕所示之結構單位的聚醯胺酸經醯亞胺化者。

〔化 17〕



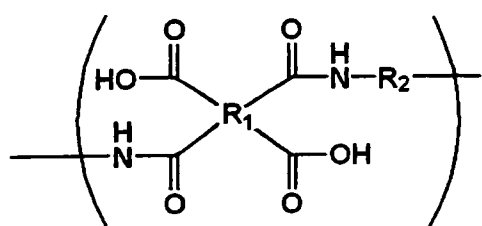
(式〔5〕中， R_3 係4價有機基， R_4 係2價有機基， R_3 或 R_4 之至少一方係具有羧基)。

此時，醯亞胺化率可為100%。

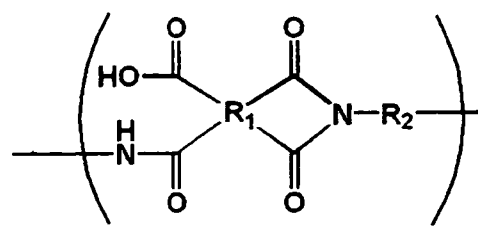
特定聚醯亞胺之醯亞胺化率，由可得到較高電壓保持率之理由的觀點，較佳為20%以上，更佳為40%以上。

特定聚醯亞胺中之羧基的量係由可更有效率得到本發明之效果的理由，對於聚醯亞胺之結構式之重複單位的平均值較佳為0.1~4個，更佳為0.3~3個，特佳為0.5~2.5個。此時之重複單位係包括含有未被醯亞胺化之醯胺酸基的單位。例如，將由式〔1〕所示之重複單位所構成之聚醯胺酸進行醯亞胺化所得之聚醯亞胺時，醯亞胺化率未達100%時，可考慮係由下述式〔16a〕~〔16d〕之結構的組合所構成，但上述算出羧基量時之重複單位包含式〔16a〕~〔16d〕之全部。

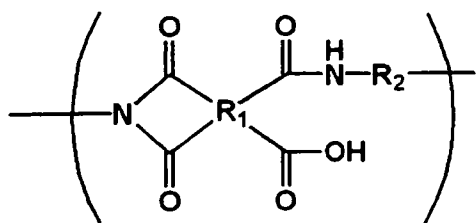
〔化18〕



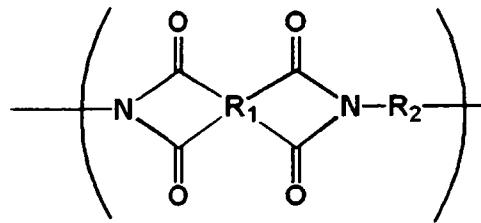
〔16a〕



〔16b〕



〔16c〕



〔16d〕

本發明中，特定聚醯亞胺中之羧基的量（以下也稱為

羧基之平均值) 係以下述 (i) 之 P、與 (ii) 之 Q 的和的形態求得。

(i) 來自未經醯亞胺化之醯胺酸之羧基之相對於聚醯亞胺之結構式之重複單位的平均值：P

(ii) 前述式〔5〕之 R_3 、 R_4 所含有之羧基之相對於聚醯亞胺之結構式之重複單位的平均值：Q

上述 (i) 之 P 係可使用醯亞胺化率 (z)，由下述式 (1) 計算得到。此外，醯亞胺化率 (z) 係例如由後述 <醯亞胺化率之測定> 求得。

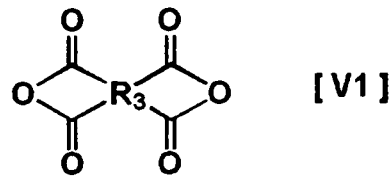
$$P = 2 \times (1 - z/100) \quad (1)$$

上述 (ii) 之 Q 係式〔5〕之 R_3 所含有之羧基之相對於聚醯亞胺之結構式之重複單位的平均值： Q_1 與 R_4 所含有之羧基之相對於聚醯亞胺之結構式之重複單位的平均值： Q_2 之和求得。

上述 R_3 、 R_4 係分別為欲得到特定聚醯亞胺所使用之原料之一部份或全部之四羧酸二酐殘基 (R_3)、二胺殘基 (R_4)。

因此，上述 Q_1 係使用欲得到特定聚醯亞胺所使用之四羧酸二酐之合計莫耳量中之下述式〔V1〕所示四羧酸二酐的莫耳分率，由下述式 (3) 計算得到。

〔化 19〕



$$Q_1 = \beta_1 \times W_1 / W_2 \quad (3)$$

β_1 係表示 R_3 所含有之羧基的個數， W_1 為式〔V1〕之四羧酸二酐的莫耳量， W_2 表示四羧酸二酐之合計莫耳量。

又，上述 Q_2 係使用欲得到特定聚醯亞胺所使用之二胺之合計莫耳量中之下述式〔V2〕所示之二胺的莫耳分率，由下述式（4）計算得到。

〔化 20〕



$$Q_2 = \beta_2 \times W_3 / W_4 \quad (4)$$

β_2 表示 R_4 所含有之羧基的個數， W_3 為式〔V2〕所示二胺之莫耳量， W_4 表示二胺之合計莫耳量。

羧基的量係由下述式（5）得到。

特定聚醯亞胺中之羧基的量

$$= P + Q_1 + Q_2$$

$$= 2 \times (1 - z/100) + \beta_1 \times W_1 / W_2 + \beta_2 \times W_3 / W_4 \quad (5)$$

本發明中，特定聚醯亞胺中之羧基量的調整可為

（1）以控制醯亞胺化率進行調整的手段、

（2）以式〔5〕之 R_3 或 R_4 所含有之羧基的數及式〔1〕

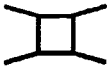
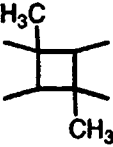
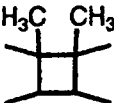

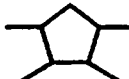
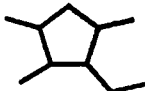
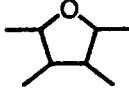
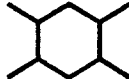

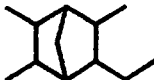


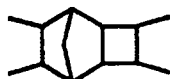
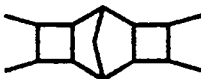

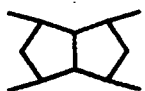
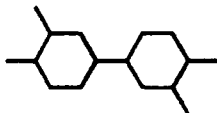
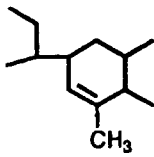
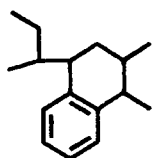
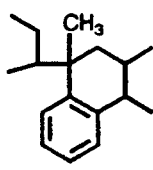
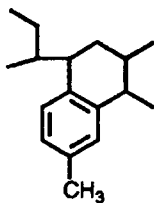
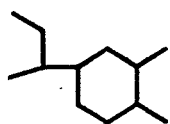
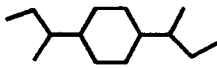
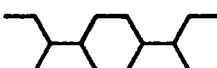

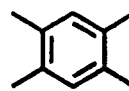
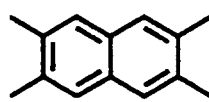
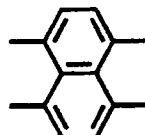
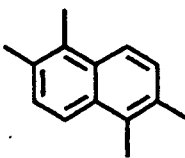
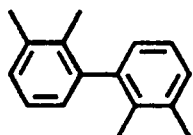
所示之重複單位之結構式中之式〔5〕的比例進行調整的手段中任一種。此外，也可併用（1）與（2）的手段。

從式〔1〕中之 R_1 及 R_2 之選擇自由度的觀點，較佳為（1）的手段。從特定聚醯亞胺之醯亞胺化率之選擇自由度的觀點，較佳為（2）的手段。又，從藉由製造液晶配向膜時之燒成步驟之醯亞胺化反應，特定胺化合物之脫離或聚醯亞胺鏈被切斷之可能性較少的觀點，較佳為（2）的手段。

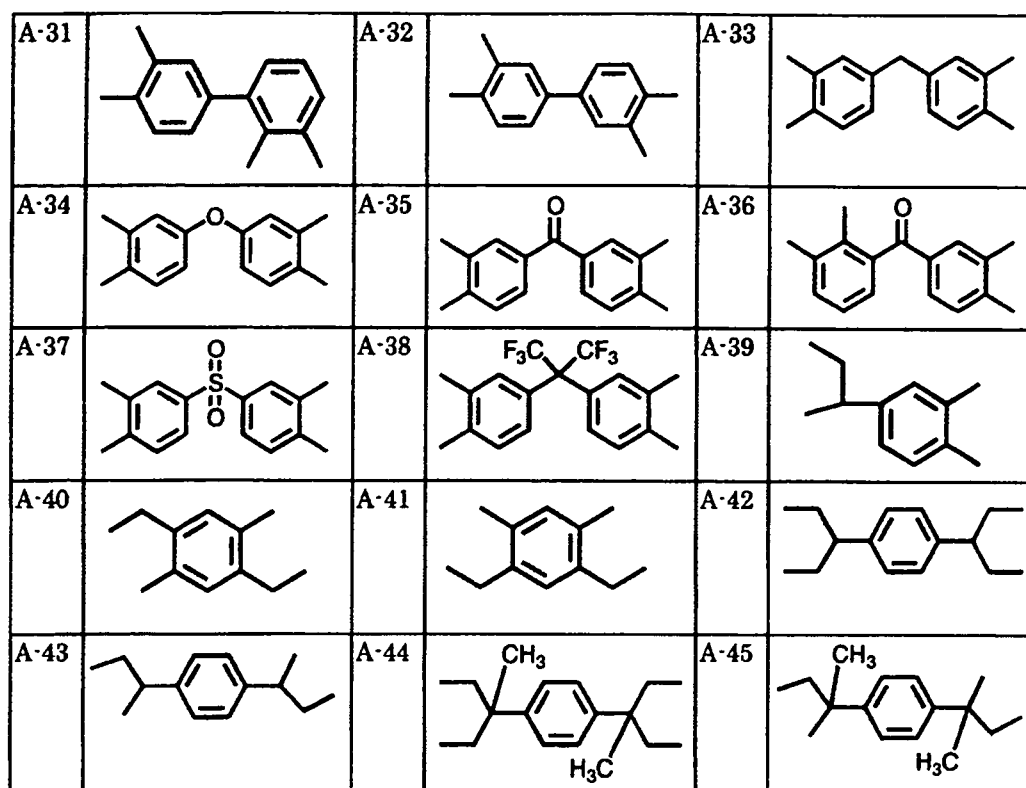
藉由上述（1）之手段調整特定聚醯亞胺中之羧基的量時，式〔1〕中之 R_1 及 R_2 並無特別限定。又， R_1 及 R_2 係於式〔1〕中，即使為各 1 種類，也可具有各自相異之 R_1 及 R_2 的結構，也可為組合重複單位不同之複數種。

式〔1〕中之 R_1 的具體例如下所述。

〔化 21〕

| | | | | | |
|------|---|------|---|------|---|
| A-1 |  | A-2 |  | A-3 |  |
| A-4 |  | A-5 |  | A-6 |  |
| A-7 |  | A-8 |  | A-9 |  |
| A-10 |  | A-11 |  | A-12 |  |
| A-13 |  | A-14 |  | A-15 |  |
| A-16 |  | A-17 |  | A-18 |  |
| A-19 |  | A-20 |  | A-21 |  |
| A-22 |  | A-23 |  | A-24 |  |
| A-25 |  | A-26 |  | A-27 |  |
| A-28 |  | A-29 |  | A-30 |  |

〔化 22〕

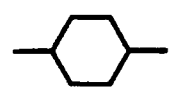
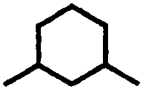
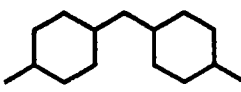
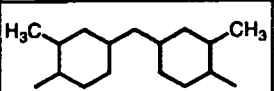
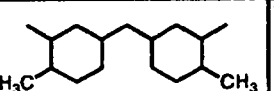
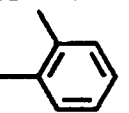
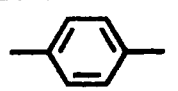
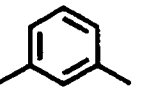
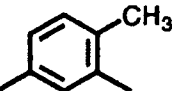
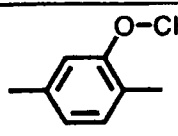
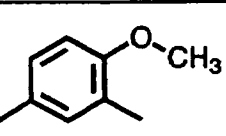
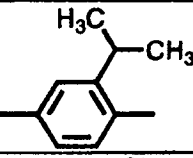
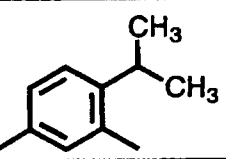
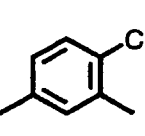
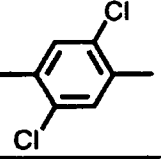
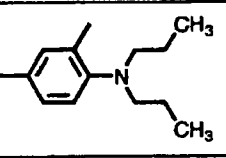
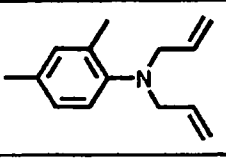
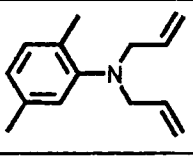
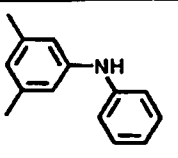
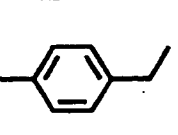
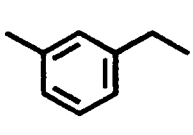
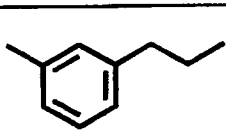
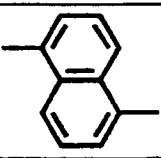
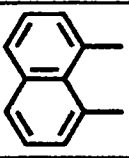
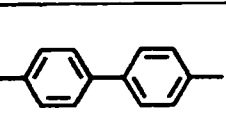
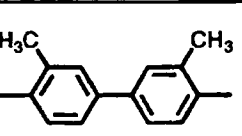
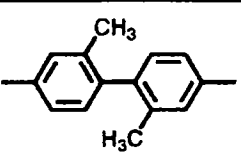
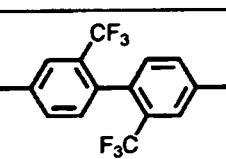
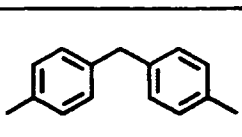
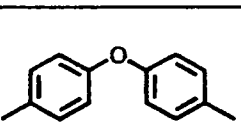
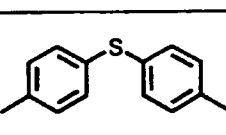
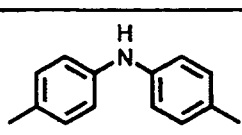
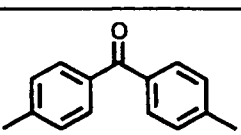


這些中，A-6、A-16、A-18~A-22、A-25、A-37、A-38 係即使為醯亞胺化率較高的聚醯亞胺，也對於有機溶劑之溶解性較高，因此較佳。

又， R_1 之 10 莫耳%以上為如 A-1~A-25 具有脂環結構或脂肪族結構時，可提高電壓保持率，因此較佳。特別是 R_1 為併用選自 A-1、A-16、A-19 之 2 種類者，可得到電荷之緩和較速之液晶配向膜，因此較佳。

式〔1〕中， R_2 係可含有式〔2〕所示之結構以外的有機基。其具體例如下所示。

〔化 23〕

| | | | | | |
|------|---|------|---|------|---|
| B-1 |  | B-2 |  | B-3 |  |
| B-4 |  | B-5 |  | B-6 |  |
| B-7 |  | B-8 |  | B-9 |  |
| B-10 |  | B-11 |  | B-12 |  |
| B-13 |  | B-14 |  | B-15 |  |
| B-16 |  | B-17 |  | B-18 |  |
| B-19 |  | B-20 |  | B-21 |  |
| B-22 |  | B-23 |  | B-24 |  |
| B-25 |  | B-26 |  | B-27 |  |
| B-28 |  | B-29 |  | B-30 |  |
| B-31 |  | B-32 |  | B-33 |  |

〔化 24〕

| | | | | | |
|------|--|------|--|------|--|
| B-34 | | B-35 | | B-36 | |
| B-37 | | B-38 | | B-39 | |
| B-40 | | B-41 | | B-42 | |
| B-43 | | B-44 | | B-45 | |
| B-46 | | B-47 | | B-48 | |
| B-49 | | B-50 | | B-51 | |

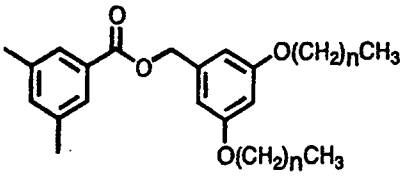
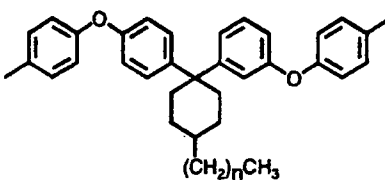
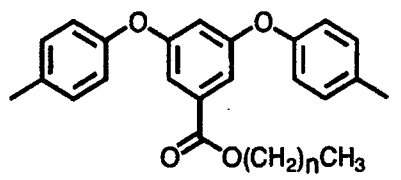
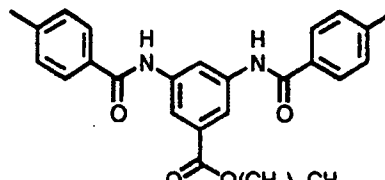
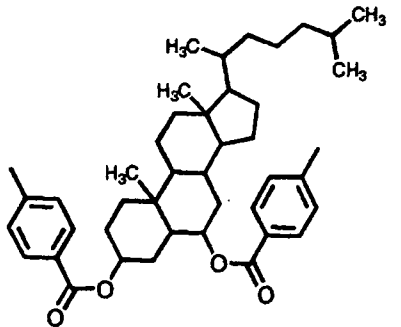
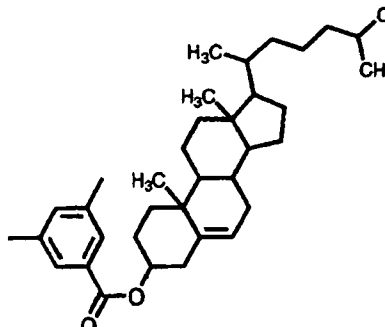
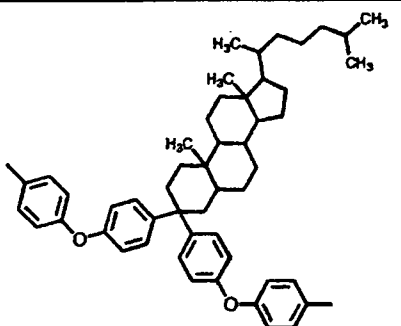
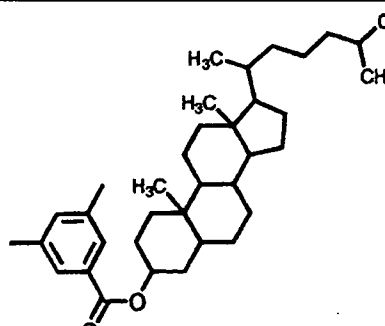
〔化 25〕

| | | | |
|------|--|------|--|
| B-52 | | B-53 | |
| B-54 | | B-55 | |
| B-56 | | B-57 | |
| B-58 | | B-59 | |
| B-60 | | B-61 | |
| B-62 | | B-63 | |
| B-64 | | B-65 | |
| B-66 | $\text{---}(\text{CH}_2)_n\text{---}$ $n = 2 \sim 12$ | B-67 | $\text{---}(\text{CH}_2)_2\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{---}(\text{CH}_2)_2\text{---}$ |
| B-68 | $\text{---}(\text{CH}_2)_4\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{---}(\text{CH}_2)_3\text{---}$ | B-69 | $\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{---}(\text{CH}_2)_2\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{---}(\text{CH}_2)_2\text{---}$ |
| B-70 | $\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{---}(\text{CH}_2)_2\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{---}(\text{CH}_2)_3\text{---}$ | B-71 | $\text{---}(\text{CH}_2)_2\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{---}(\text{CH}_2)_5\text{---}$ |

〔化 26〕

| | | | |
|------|--|------|---|
| B-72 | | B-73 | $-(\text{CH}_2)_3-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_3-$ |
| B-74 | | B-75 | |
| B-76 | | B-77 | |
| B-78 | | B-79 | |
| B-80 | | B-81 | |
| B-82 | | B-83 | |
| B-84 | | B-85 | |
| B-86 | | B-87 | |
| B-88 | | B-89 | |
| B-90 | | B-91 | |
| B-92 | | B-93 | |

〔化 27〕

| | | | |
|-------|---|-------|--|
| B-94 |  <p style="text-align: center;">$n = 0 \sim 21$</p> | B-95 |  <p style="text-align: center;">$n = 0 \sim 14$</p> |
| B-96 |  <p style="text-align: center;">$n = 0 \sim 21$</p> | B-97 |  <p style="text-align: center;">$n = 0 \sim 21$</p> |
| B-98 |  | B-99 |  |
| B-100 |  | B-101 |  |

〔化 28〕

| | | | |
|-------|--|-------|--|
| B-102 | | B-103 | |
| B-104 | | B-105 | |
| B-106 | | B-107 | |
| B-108 | | B-109 | |
| B-110 | | B-111 | |
| B-112 | | B-113 | |

(B-112 及 B-113 中， Q 係表示 $-\text{COO}-$ ， $-\text{OCO}-$ ， $-\text{CONH}-$ ， $-\text{NHCO}-$ ， $-\text{CH}_2-$ ， $-\text{O}-$ ， $-\text{CO}-$ ， $-\text{NH}-$ 中之任一)。

藉由前述 (2) 之手段調整特定聚醯亞胺中之羧基的量時， R_3 或 R_4 之任一具有羧基時，其結構並無特別限定。又，羧基的數係於 R_3 及 R_4 分別為 0~2 個 (但是 R_3 或 R_4 之任一方為至少具有 1 個羧基) 為佳。

從聚醯亞胺之合成容易性及原料取得的觀點， R_4 具有羧基者為佳。具有羧基之 R_4 例如有 B-102~B-113。此時，具有羧基之 R_4 可為 1 種類或併用 2 種類以上。又， R_4

爲具有羧基時， R_3 之結構並無特別限定，具體例有 A-1~A-45。

<特定聚醯亞胺之製造方法>

本發明所用之(A)成分之特定聚醯亞胺的製造方法無特別限定，一般係採用將選自四羧酸及其衍生物之1種或複數種所構成之四羧酸成分、與1種或複數種之二胺化合物所構成之二胺成分進行反應，合成具有式〔1〕所示之重複單位之結構式的聚醯胺酸，該聚醯胺酸進行醯亞胺化而成爲聚醯亞胺的方法。

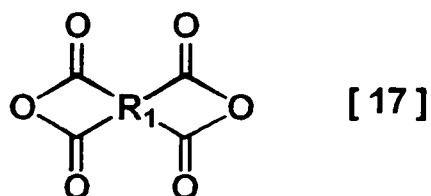
此時，所得之聚醯胺酸可依適當選擇原料之四羧酸成分與二胺成分，成爲單獨聚合物（均共聚物）或共聚物（共聚物）。

在此所謂的四羧酸及其衍生物係指四羧酸、四羧酸二鹵化物或四羧酸二酐。其中也以四羧酸二酐係與二胺化合物之反應性較高，因此較佳。

以下揭示特定聚醯亞胺之製造方法的具體例。

例如，將含有選自式〔17〕所示之四羧酸二酐之至少一種的四羧酸成分、與含有選自式〔18〕所示之二胺化合物之至少一種的二胺成分，在N-甲基吡咯烷酮、N,N'-二甲基乙醯胺、N,N'-二甲基甲醯胺、 γ -丁內酯等有機溶劑中進行縮聚反應可得到聚醯胺酸。

〔化 29〕



式〔17〕中之 R_1 係與式〔1〕之定義相同意義。

〔化 30〕



式〔18〕中之 R_2 係與式〔1〕之定義相同意義。

此時，反應溫度可選自 $-20^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ 的任意溫度，較佳為 $-5^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$ 之範圍。

構成四羧酸成分之化合物的合計莫耳數、與構成二胺成分之二胺化合物的合計莫耳數之比，較佳為 $0.8:1 \sim 1.2:1$ ，特佳為 $0.9:1 \sim 1.1:1$ 。此莫耳比越接近 1.0 ，所生成之聚合物的聚合度越大。

又，欲得到式〔1〕所示之重複單位之結構式中，重複單位之一部份或全部具有式〔5〕所示之單位的聚醯胺酸時，只要使用於 R_1 具有羧基之四羧酸二酐及/或於 R_2 具有羧基之二胺即可。

使聚醯胺酸進行醯亞胺化的方法，一般為藉由加熱之熱醯亞胺化、使用觸媒之觸媒醯亞胺化，但是以比較低溫進行醯亞胺化反應之觸媒醯亞胺化，因所得之聚醯亞胺較不易產生分子量降低，因此較佳。

觸媒醯亞胺化係藉由將聚醯胺酸於有機溶劑中，在鹼性觸媒與酸酐之存在下進行攪拌來進行。此時的反應溫度

為 $-20 \sim 250^{\circ}\text{C}$ ，較佳為 $0 \sim 180^{\circ}\text{C}$ 。反應溫度較高時，醯亞胺化較快速進行，但過高時，聚醯亞胺之分子量會有降低的情形。鹼性觸媒之量為醯胺酸基之 $0.5 \sim 30$ 莫耳倍，較佳為 $2 \sim 20$ 莫耳倍，酸酐之量為醯胺酸基之 $1 \sim 50$ 莫耳倍，較佳為 $3 \sim 30$ 莫耳倍。鹼性觸媒或酸酐之量較少時，反應無法充分進行，又過多時，反應終了後很難完全除去。此時所使用的鹼性觸媒例如有吡啶、三乙胺、三甲胺、三丁胺、三辛胺等，其中吡啶係具有進行反應所需之適度的鹼性，因此較佳。又，酸酐例如有乙酸酐、偏苯三酸酐、均苯四甲酸酐等，其中使用乙酸酐時，反應終了後之純化容易，因此較佳。有機溶劑只要是可溶解聚醯胺酸者即可，並無限定，其具體例有 N,N' -二甲基甲醯胺、 N,N' -二甲基乙醯胺、 N -甲基-2-吡咯烷酮、 N -甲基己內醯胺、二甲基亞砷、四甲基脲、二甲基砷、六甲基亞砷、 γ -丁內酯等。藉由觸媒醯亞胺化之醯亞胺化率可藉由調整觸媒量與反應溫度、反應時間來控制。

所生成之聚醯亞胺係將上述反應溶液投入弱溶劑中，將所生成之沈澱回收而得到。此時，使用的弱溶劑並無特別限定，例如有甲醇、丙酮、己烷、丁基溶纖劑、庚烷、甲基乙基酮、甲基異丁酮、乙醇、甲苯、苯、水等。投入弱溶劑產生沈澱之聚醯亞胺係經過濾後，在常壓或減壓下，進行常溫或加熱乾燥可成爲粉末。將該聚醯亞胺粉末再溶解於有機溶劑，然後再沈澱之操作重複 $2 \sim 10$ 次時，可使聚醯亞胺純化。一次沈澱回收操作無法完全除去雜質時

，進行此純化步驟較佳。

本發明所使用之特定聚醯亞胺的分子量並無特別限定，由操作容易度、與膜形成時之特性的安定性的觀點，重量平均分子量較佳為 2,000～200,000，更佳為 4,000～50,000。分子量係藉由 GPC（凝膠滲透層析）得到。

< (B) 成分 / 特定胺化合物 >

本發明使用之 (B) 成分之特定胺化合物係分子內具有 1 個胺基與含氮芳香族雜環，且前述胺基與 2 價脂肪族烴基或非芳香族環烴基結合的胺化合物。

此特定胺化合物係分子內所含之胺基因僅為 1 個，因此調製液晶配向處理劑時或於液晶配向劑之保管中，可避免可能產生聚合物析出或凝膠化之問題。

特定胺化合物所含之 1 級胺基係由與特定聚醯亞胺之形成鹽或結合反應之容易度的觀點，於分子內，必須與 2 價脂肪族烴基或不含芳香族烴之非芳香族環烴基鍵結。

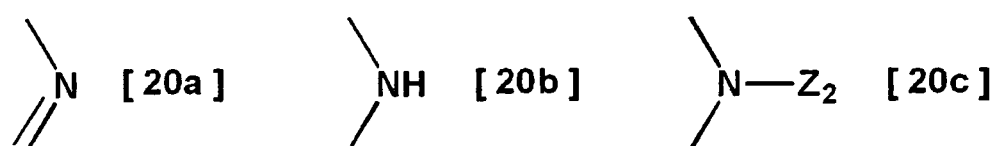
脂肪族烴基之具體例有直鏈狀伸烷基、具有支鏈結構之伸烷基、具有不飽和鍵之 2 價烴基等。脂肪族烴基之碳數較佳為 1～20，更佳為 1～15，特佳為 1～10。

2 價非芳香族環烴基之具體例有環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、環十三烷環、環十四烷環、環十五烷環、環十六烷環、環十七烷環、環十八烷環、環十九烷環、環二十烷環、三環二十烷環、三環

二十二烷環、雙環庚烷環、十氫萘環、降冰片烯環及金剛烷環等。較佳為碳數為 3~20 所成之環，更佳為碳數為 3~15 所成之環，更佳為碳數為 3~10 所成之環的非芳香族環烴基。

特定胺化合物所含之含氮芳香族雜環係含有至少 1 個、較佳為 1 個~4 個選自下述式〔20a〕、式〔20b〕及式〔20c〕之結構的芳香族環烴，較佳為 1 個~4 個。

〔化 31〕

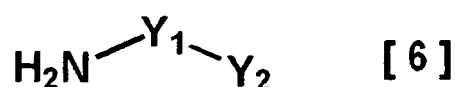


(式中，Z₂ 為碳數 1~5 之直鏈或支鏈烷基)。

含氮芳香族雜環之具體例有吡咯環、咪唑環、噁唑環、噻唑環、吡唑環、吡啶環、嘧啶環、喹啉環、吡唑啉環、異喹啉環、吡嗪環、嘧啶環、噻二唑環、噻嗪環、吡唑啉環、三嗪環、吡唑烷環、三唑環、吡嗪環、苯並咪唑環 (benzimidazole)、苯並咪唑 (benzoimidazole) 環、喹啉環、菲繞啉環、吲哚環、喹啉環、苯並噻唑環、吩噻嗪環、噁二唑環、吡啶環等。這些含氮芳香族雜環之碳原子可具有含雜原子的取代基。

更佳之特定胺化合物係下述式〔6〕所示之胺化合物。

〔化 32〕



(式中， Y_1 係具有脂肪族烴基或非芳香族環烴基的 2 價有機基， Y_2 為含氮芳香族雜環)。

式〔6〕中， Y_1 只要是具有脂肪族烴基或非芳香族環烴基之 2 價有機基即可，並無特別限定。

式〔6〕之較佳的 Y_1 係具有選自碳數 1~20 之脂肪族烴基及碳數 3~20 之非芳香族環烴基之一種的 2 價有機基。非芳香族環烴基例如有上述的結構。更佳為例如有碳數 1~15 之脂肪族烴基、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、環十三烷環、環十四烷環、降冰片烯環、金剛烷環等。特佳為碳數 1~10 之直鏈或支鏈烷基。

又， Y_1 所含之未鄰接於胺基之任意的脂肪族烴基或非芳香族環烴基中之 $-CH_2-$ 可被 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CO-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_2-$ 、 $-CF_2-$ 、 $-C(CF_3)_2-$ 、 $-C(CH_3)_2-$ 、 $-Si(CH_3)_2-$ 、 $-O-Si(CH_3)_2-$ 、 $-Si(CH_3)_2-O-$ 、 $-O-Si(CH_3)_2-O-$ 、2 價之環狀烴基或雜環所取代，又，與任意之碳原子鍵結的氫原子可被碳數 1~20 之直鏈或支鏈烷基、環狀烴基、碳數 1~10 之含氟烷基、雜環、氟原子或羥基所取代。

2 價環狀烴基之具體例有苯環、萘環、四氫萘環、萹環、茛環、芴環、蔥環、菲環、非那烯 (phenalene) 環、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷

環、環十三烷環、環十四烷環、環十五烷環、環十六烷環、環十七烷環、環十八烷環、環十九烷環、環二十烷環、三環二十烷環、三環二十二烷環、雙環庚烷環、十氫萘環、降冰片烯環、金剛烷環等。

2 價雜環之具體例有吡咯環、咪唑環、噁唑環、噻唑環、吡啶環、嘧啶環、喹啉環、吡啶啉環、異喹啉環、呋唑環、噁吩環、噻二唑環、噻嗪環、吡啶啉環、三嗪環、吡啶烷環、三唑環、吡嗪環、苯並咪唑 (benzimidazole) 環、苯並咪唑 (benzoimidazole) 環、喹啉環、菲繞啉環、吡啶環、喹啉環、苯並噻唑環、吩嗪環、噁二唑環、吡啶環等。

式〔6〕之 Y_2 係含氮芳香族雜環，與上述相同，為含有選自式〔20a〕、式〔20b〕及式〔20c〕之至少 1 個結構的芳香族環烴。其具體例有上述的結構。這些中，較佳為吡咯環、咪唑環、吡啶環、嘧啶環、噻嗪環、三嗪環、三唑環、吡嗪環、苯並咪唑 (benzimidazole) 環、苯並咪唑 (benzoimidazole) 環、喹啉環、吡庚因環、二吡庚因環、萘啶環、吩嗪環、酞嗪環。

又，從含氮芳香族雜環與特定聚醯亞胺中之羧基形成鹽或氫鍵等之靜電相互作用之容易度的觀點， Y_1 係與 Y_2 所含之式〔20a〕、式〔20b〕或式〔20c〕不相鄰之取代基鍵結較佳。

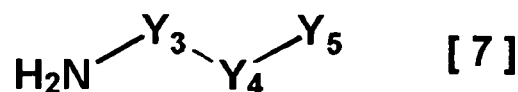
此外，式〔6〕中之 Y_2 之含氮芳香族雜環的碳原子可具有鹵素原子及/或有機基的取代基，該有機基可含有氧

原子、硫原子、氮原子等雜原子。

式〔6〕中之較佳的 Y_1 及 Y_2 之組合係 Y_1 為具有選自碳數 1~20 之脂肪族烴基及碳數 3~20 之非芳香族環烴基之 1 種的 2 價有機基， Y_2 為選自吡咯環、咪唑環、吡唑環、吡啶環、嘧啶環、噻嗪環、三嗪環、三唑環、吡嗪環、苯並咪唑 (benzimidazole) 環、苯並咪唑 (benzoimidazole) 環、喹喔啉環、吡庚因環、二吡庚因環、萘錠環、吩嗪環、酞嗪環。 Y_2 之含氮芳香族雜環的碳原子可具有鹵素原子及/或有機基的取代基，該有機基可含有氧原子、硫原子、氮原子等雜原子。

更佳之特定胺化合物係下述式〔7〕所示的胺化合物。

〔化 33〕



(式中， Y_3 為碳數 1~10 之 2 價脂肪族烴基或非芳香族環烴基， Y_4 為單鍵、-O-、-NH-、-S-、-SO₂- 或碳數 1~19 之 2 價有機基。又， Y_3 與 Y_4 所具有之碳原子的合計為 1~20。 Y_5 為含氮芳香族雜環)。

式〔7〕中之 Y_3 為碳數 1~10 之 2 價脂肪族烴基或非芳香族環烴基。其具體例有碳數 1~10 之直鏈或支鏈伸烷基、碳數 1~10 之不飽和伸烷基、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、環十三烷環、環十四烷環、環十五烷環、環十六烷環、環十七烷環、環十八

烷環、環十九烷環、環二十烷環、三環二十烷環、三環二十二烷環、雙環庚烷環、十氫萘環、降冰片烯環、金剛烷環等。較佳為碳數 1~10 之直鏈或支鏈伸烷基、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、環十三烷環、環十四烷環、降冰片烯環或金剛烷環。特佳為碳數 1~10 之直鏈或支鏈伸烷基。

Y_3 所含之未與胺基鄰接之任意的脂肪族烴基或非芳香族環烴基中之 $-CH_2-$ 係可被 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CO-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)_2-$ 、 $-CF_2-$ 、 $-C(CF_3)_2-$ 、 $-C(CH_3)_2-$ 、 $-Si(CH_3)_2-$ 、 $-O-Si(CH_3)_2-$ 、 $-Si(CH_3)_2-O-$ 、 $-O-Si(CH_3)_2-O-$ 、2 價環狀烴基及雜環所取代。又，與任意之碳原子鍵結的氫原子係可被碳數 1~20 之直鏈或支鏈烷基、環狀烴基、碳數 1~10 之含氟烷基、雜環、氟原子或羥基所取代。其中所謂的環狀烴基及雜環係與式〔6〕中之 Y_1 所述的定義為相同意義。

式〔7〕中之 Y_4 為單鍵、 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-S-$ 、 $-SO_2-$ 或碳數 1~19 之 2 價有機基。此碳數 1~19 之 2 價有機基係具有碳原子 1~19 個之 2 價有機基，可含有氧原子、氮原子、硫原子、矽原子等。

Y_4 之具體例有單鍵、 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-S-$ 、 $-SO_2-$ 、碳數 1~19 之烴基、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CO-$ 、 $-CF_2-$ 、 $-C(CF_3)_2-$ 、 $-CH(OH)-$ 、 $-C(CH_3)_2-$ 、 $-Si(CH_3)_2-$ 、 $-O-Si(CH_3)_2-$ 、 $-Si(CH_3)_2-O-$ 、 $-O-Si(CH_3)_2-O-$

、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、環十三烷環、環十四烷環、環十五烷環、環十六烷環、環十七烷環、環十八烷環、環十九烷環、環二十烷環、三環二十烷環、三環二十二烷環、雙環庚烷環、十氫萘環、降冰片烯環、金剛烷環、苯環、萘環、四氫萘環、萹環、茛環、芴環、蔥環、菲環、非那烯環、吡咯環、咪唑環、噁唑環、噻唑環、吡唑環、吡啶環、嘧啶環、喹啉環、吡唑啉環、異喹啉環、吡啶環、嘧啶環、噻二唑環、噻嗪環、三嗪環、吡啶烷環、三唑環、吡嗪環、苯並咪唑 (benzimidazole) 環、苯並咪唑 (benzoimidazole) 環、喹啉環、菲繞啉環、吲哚環、喹啉環、苯並噻唑環、吩噻嗪環、噁二唑環、吡啶環、噁唑環、哌嗪環、哌啶環、二噁烷環、嗎啉環等。

Y₄ 可含有這些 2 種以上。含有此 2 種以上的具體例有 -NH-CH₂-、-NH-C₂H₄-、-NH-C₃H₆-、-NH-C₄H₈-、-S-CH₂-、-S-C₂H₄-、-S-C₃H₆-、-S-C₄H₈-、-O-CH₂-、-O-C₂H₄-、-O-C₃H₆-、-O-C₄H₈-、-NH-CO-CH₂-、-NH-CO-C₂H₄-、-NH-CO-C₃H₆-、-NH-CO-C₄H₈-、-CO-CH₂-、-CO-C₂H₄-、-CO-C₃H₆-、-CO-C₄H₈-、-CO-NH-CH₂-、-CO-NH-C₂H₄-、-CO-NH-C₃H₆-、-CO-NH-C₄H₈-、-NH-CH₂-CH(CH₃)-、-NH-C₂H₄-CH(CH₃)-、-NH-C₃H₆-CH(CH₃)-、-NH-C₄H₈-CH(CH₃)-、-S-CH₂-CH(CH₃)-、-S-C₂H₄-CH(CH₃)-、-S-C₃H₆-CH(CH₃)-、-S-C₄H₈-CH(CH₃)-、-O-

$\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-}$ 、 $\text{-O-C}_2\text{H}_4\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-}$ 、 $\text{-O-C}_3\text{H}_6\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-}$
 $\text{-O-C}_4\text{H}_8\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-}$ 、 $\text{-NH-CO-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-}$ 、 -NH-CO-
 $\text{C}_2\text{H}_4\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-}$ 、 $\text{-NH-CO-C}_3\text{H}_6\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-}$ 、 $\text{-NH-CO-C}_4\text{H}_8\text{-}$
 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{-}$ 、 $\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-}$ 、 $\text{-CH}(\text{OH})\text{-C}_2\text{H}_4\text{-}$ 、 $\text{-CH}(\text{OH})\text{-}$
 $\text{C}_3\text{H}_6\text{-}$ 、 $\text{-CH}(\text{OH})\text{-C}_4\text{H}_8\text{-}$ 、 $\text{-CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{-CH}_2\text{-}$ 、 -
 $\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{-C}_2\text{H}_4\text{-}$ 、 $\text{-CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{-C}_3\text{H}_6\text{-}$ 、 $\text{-CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{-}$
 $\text{C}_4\text{H}_8\text{-}$ 、 $\text{-NH-CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{-CH}_2\text{-}$ 、 $\text{-CO-NH-CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{-CH}_2\text{-}$
 $\text{-NH-CO-CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{-CH}_2\text{-}$ 、 $\text{-CO-CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{-CH}_2\text{-}$ 、 -S-
 $\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{-CH}_2\text{-}$ 、 $\text{-O-CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{-CH}_2\text{-}$ 、 $\text{-CH}(\text{N}(\text{CH}_3)_2)\text{-}$
 $\text{-C}_6\text{H}_4\text{-O-}$ 、 $\text{-C}_6\text{H}_4\text{-NH-}$ 、 $\text{-C}_6\text{H}_4\text{-CO-NH-}$ 、 $\text{-C}_6\text{H}_4\text{-NH-CO-}$
 $\text{-C}_6\text{H}_4\text{-CO-}$ 、 $\text{-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{-}$ 、 $\text{-C}_6\text{H}_4\text{-S-}$ 等。

式〔7〕中之 Y_5 為含氮芳香族雜環，與式〔6〕中之 Y_2 之定義相同，因此 Y_5 係與 Y_2 之定義相同。其具體例有與上述之 Y_2 相同結構。這些中，較佳為吡咯環、咪唑環、吡啶環、吡啶環、嘧啶環、噻嗪環、三嗪環、三唑環、吡嗪環、苯並咪唑（benzimidazole）環、苯並咪唑（benzoimidazole）環、喹喔啉環、吡庚因環、二吡庚因環、蔡錠環、吩嗪環或酞嗪環。

又，含氮芳香族雜環與特定聚醯亞胺中之羧基之鹽形成氫鍵等之靜電相互作用之容易度的觀點， Y_4 係與 Y_5 所含之式〔20a〕、式〔20b〕或式〔20c〕不相鄰之碳原子鍵結較佳。

式〔7〕中之 Y_5 之含氮芳香族雜環的碳原子可具有鹵素原子及/或有機基的取代基，該有機基可含有氧原子、

硫原子、氮原子等雜原子。

式〔7〕中之 Y_3 、 Y_4 及 Y_5 的較佳組合係 Y_3 為碳數 1 ~ 10 之直鏈或支鏈伸烷基、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、環十三烷環、環十四烷環、降冰片烯環或金剛烷環， Y_4 為單鍵、碳數 1 ~ 10 之直鏈或支鏈伸烷基、 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CO-$ 、 $-S-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CF_2-$ 、 $-C(CF_3)_2-$ 、 $-Si(CH_3)_2-$ 、 $-O-Si(CH_3)_2-$ 、 $-Si(CH_3)_2-O-$ 、 $-O-Si(CH_3)_2-O-$ 、 $-CH(OH)-$ 、 $-NH-CH_2-$ 、 $-NH-C_2H_4-$ 、 $-NH-C_3H_6-$ 、 $-NH-C_4H_8-$ 、 $-S-CH_2-$ 、 $-S-C_2H_4-$ 、 $-S-C_3H_6-$ 、 $-S-C_4H_8-$ 、 $-O-CH_2-$ 、 $-O-C_2H_4-$ 、 $-O-C_3H_6-$ 、 $-O-C_4H_8-$ 、 $-NH-CO-CH_2-$ 、 $-NH-CO-C_2H_4-$ 、 $-NH-CO-C_3H_6-$ 、 $-NH-CO-C_4H_8-$ 、 $-CO-CH_2-$ 、 $-CO-C_2H_4-$ 、 $-CO-C_3H_6-$ 、 $-CO-C_4H_8-$ 、 $-CO-NH-CH_2-$ 、 $-CO-NH-C_2H_4-$ 、 $-CO-NH-C_3H_6-$ 、 $-CO-NH-C_4H_8-$ 、 $-NH-CH_2-CH(CH_3)-$ 、 $-NH-C_2H_4-CH(CH_3)-$ 、 $-NH-C_3H_6-CH(CH_3)-$ 、 $-NH-C_4H_8-CH(CH_3)-$ 、 $-S-CH_2-CH(CH_3)-$ 、 $-S-C_2H_4-CH(CH_3)-$ 、 $-S-C_3H_6-CH(CH_3)-$ 、 $-S-C_4H_8-CH(CH_3)-$ 、 $-O-CH_3-CH(CH_3)-$ 、 $-O-C_2H_4-CH(CH_3)-$ 、 $-O-C_3H_6-CH(CH_3)-$ 、 $-O-C_4H_8-CH(CH_3)-$ 、 $-NH-CO-CH_2-CH(CH_3)-$ 、 $-NH-CO-C_2H_4-CH(CH_3)-$ 、 $-NH-CO-C_3H_6-CH(CH_3)-$ 、 $-NH-CO-C_4H_8-CH(CH_3)-$ 、 $-CH(OH)-CH_2-$ 、 $-CH(OH)-C_2H_4-$ 、 $-CH(OH)-C_3H_6-$ 、 $-CH(OH)-C_4H_8-$ 、 $-CH(CH_2OH)-CH_2-$ 、 $-CH(CH_2OH)-C_2H_4-$ 、 $-CH(CH_2OH)-C_3H_6-$ 、 $-CH(CH_2OH)-$

C_4H_8- 、 $-NH-CH(CH_2OH)-CH_2-$ 、 $-CO-NH-CH(CH_2OH)-CH_2-$ 、
 $-NH-CO-CH(CH_2OH)-CH_2-$ 、 $-CO-CH(CH_2OH)-CH_2-$ 、 $-S-$
 $CH(CH_2OH)-CH_2-$ 、 $-O-CH(CH_2OH)-CH_2-$ 、 $-CH(N(CH_3)_2)-$
 $-C_6H_4-O-$ 、 $-C_6H_4-NH-$ 、 $-C_6H_4-CO-NH-$ 、 $-C_6H_4-NH-CO-$
 $-C_6H_4-CO-$ 、 $-C_6H_4-CH_2-$ 、 $-C_6H_4-S-$ 、環丙烷環、環丁烷
 環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷
 環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、降冰片烯環、
 金剛烷環、苯環、萘環、四氫萘環、萹環、茛環、芴環、
 蔥環、菲環、或非那烯環， Y_5 為吡咯環、咪唑環、吡唑環
 、吡啶環、嘧啶環、噻嗪環、三嗪環、三唑環、吡嗪環、
 苯並咪唑 (benzimidazole) 環、苯並咪唑 (
 benzoimidazole) 環、喹啉環、吡啶環、二吡啶環
 、萘啶環、吩嗪環、或酞嗪環。此外， Y_5 之含氮芳香族雜
 環的碳原子可具有鹵素原子及 / 或有機基的取代基，該有
 機基也可含有氧原子、硫原子、氮原子等雜原子。

式 [7] 中之 Y_3 、 Y_4 及 Y_5 之較佳組合係 Y_3 為碳數 1
 ~ 5 之直鏈或支鏈伸烷基、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷
 環、環己烷環、環庚烷環、降冰片烯環、或金剛烷環， Y_4
 為單鍵、碳數 1 ~ 5 之直鏈或支鏈伸烷基、 $-O-$ 、 $-NH-$ 、
 $CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CO-$ 、 $-S-$ 、
 $S(O)_2-$ 、 $-CH(OH)-$ 、 $-NH-CH_2-$ 、 $-S-CH_2-$ 、 $-O-CH_2-$ 、
 $-O-$
 C_2H_4- 、 $-NH-CO-CH_2-$ 、 $-CO-CH_2-$ 、 $-CO-NH-CH_2-$ 、 $-NH-$
 $CH_2-CH(CH_3)-$ 、 $-S-CH_2-CH(CH_3)-$ 、 $-O-CH_3-CH(CH_3)-$ 、
 $NH-CO-CH_2-CH(CH_3)-$ 、 $-CH(OH)-CH_2-$ 、 $-CH(OH)-C_2H_4-$

、 $-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CO}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{S}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{N}(\text{CH}_3)_2)-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{S}-$ 、 環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、降冰片烯環、金剛烷環、苯環、萘環、四氫萘環、萹環、茛環、芴環、蔥環、菲環、或非那烯環， Y_5 為吡咯環、咪唑環、吡啶環、嘧啶環、噻嗪環、三嗪環、三唑環、吡嗪環、苯並咪唑 (benzimidazole) 環、苯並咪唑 (benzoimidazole) 環、喹啉環、吡啶因環、二吡啶因環、萘啶環、吩嗪環、或酞嗪環。 Y_5 之含氮芳香族雜環的碳原子可具有鹵素原子及 / 或有機基之取代基，該有機基可含有氧原子、硫原子、氮原子等雜原子。

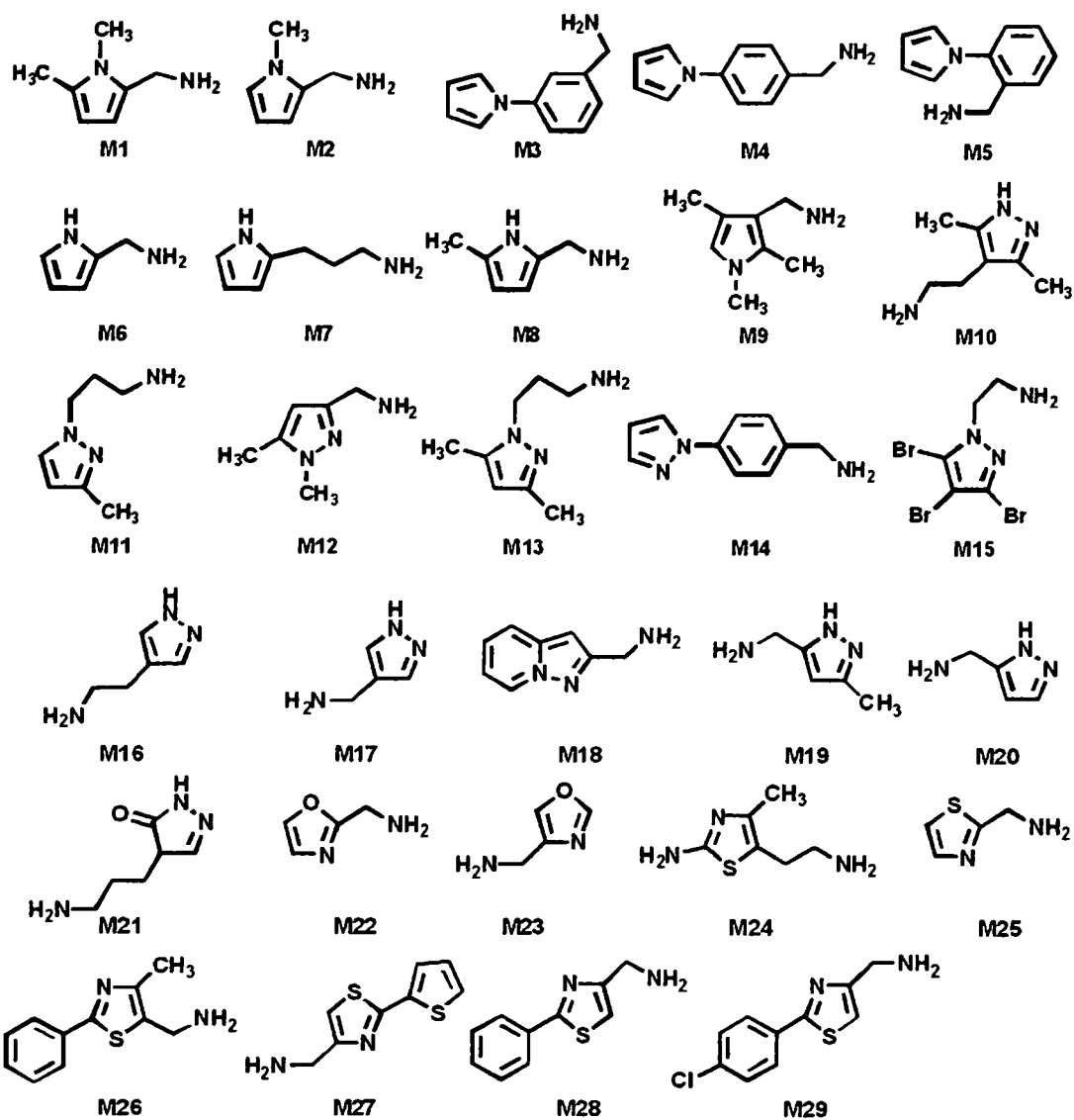
式 [7] 中之 Y_3 、 Y_4 及 Y_5 的較佳組合係 Y_3 為碳數 1 ~ 5 之直鏈或支鏈伸烷基、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環， Y_4 為單鍵、碳數 1 ~ 5 之直鏈或支鏈伸烷基、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CH}(\text{OH})-$ 、 $-\text{NH}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{S}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CO}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{OH})-\text{C}_2\text{H}_4-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CO}-$

$\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{S}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{N}(\text{CH}_3)_2)-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{S}-$ 、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、降冰片烯環、金剛烷環、苯環、萘環、四氫萘環、芴環、或蔥環， Y_5 為吡咯環、咪唑環、吡啶環、吡啶環、嘧啶環、噻嗪環、三嗪環、三唑環、吡嗪環、苯並咪唑 (benzimidazole) 環、或苯並咪唑 (benzoimidazole) 環。
 Y_5 之含氮芳香族雜環的碳原子可具有鹵素原子及/或有機基之取代基，該有機基可含有氧原子、硫原子、氮原子等雜原子。

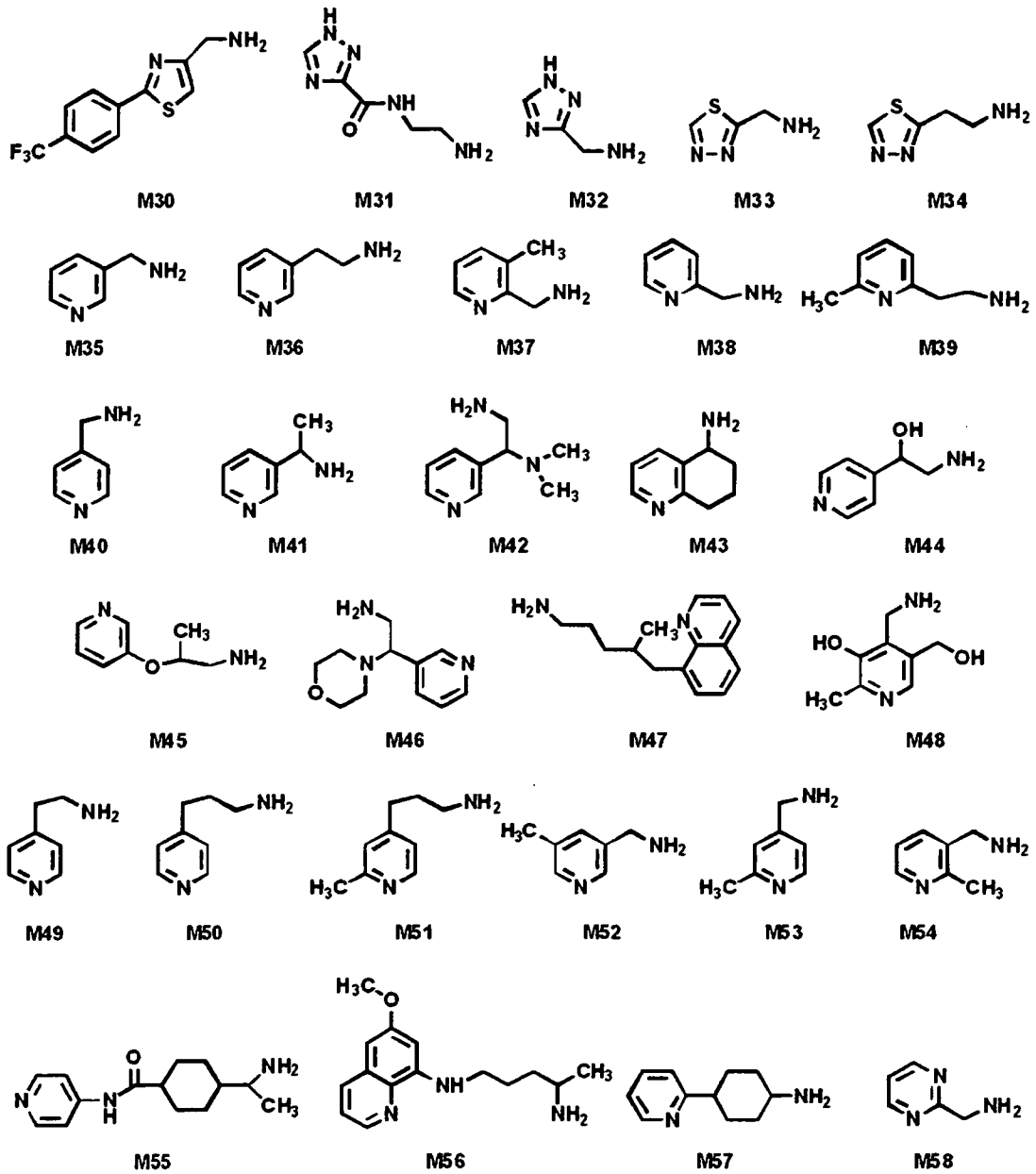
式〔7〕中之 Y_3 、 Y_4 及 Y_5 之特佳組合係 Y_3 為碳數 1 ~ 5 之直鏈或支鏈伸烷基、環丁烷環、或環己烷環， Y_4 為單鍵、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}-\text{CO}-$ 、 $-\text{CH}(\text{OH})-$ 、苯環、萘環、芴環、蔥環， Y_5 為吡咯環、咪唑環、吡啶環、或嘧啶環。 Y_5 之含氮芳香族雜環的碳原子可具有鹵素原子及/或有機基之取代基，該有機基可含有氧原子、硫原子、氮原子等雜原子。

本發明所使用之特定胺化合物的具體例有 M1 ~ M156 的化合物。

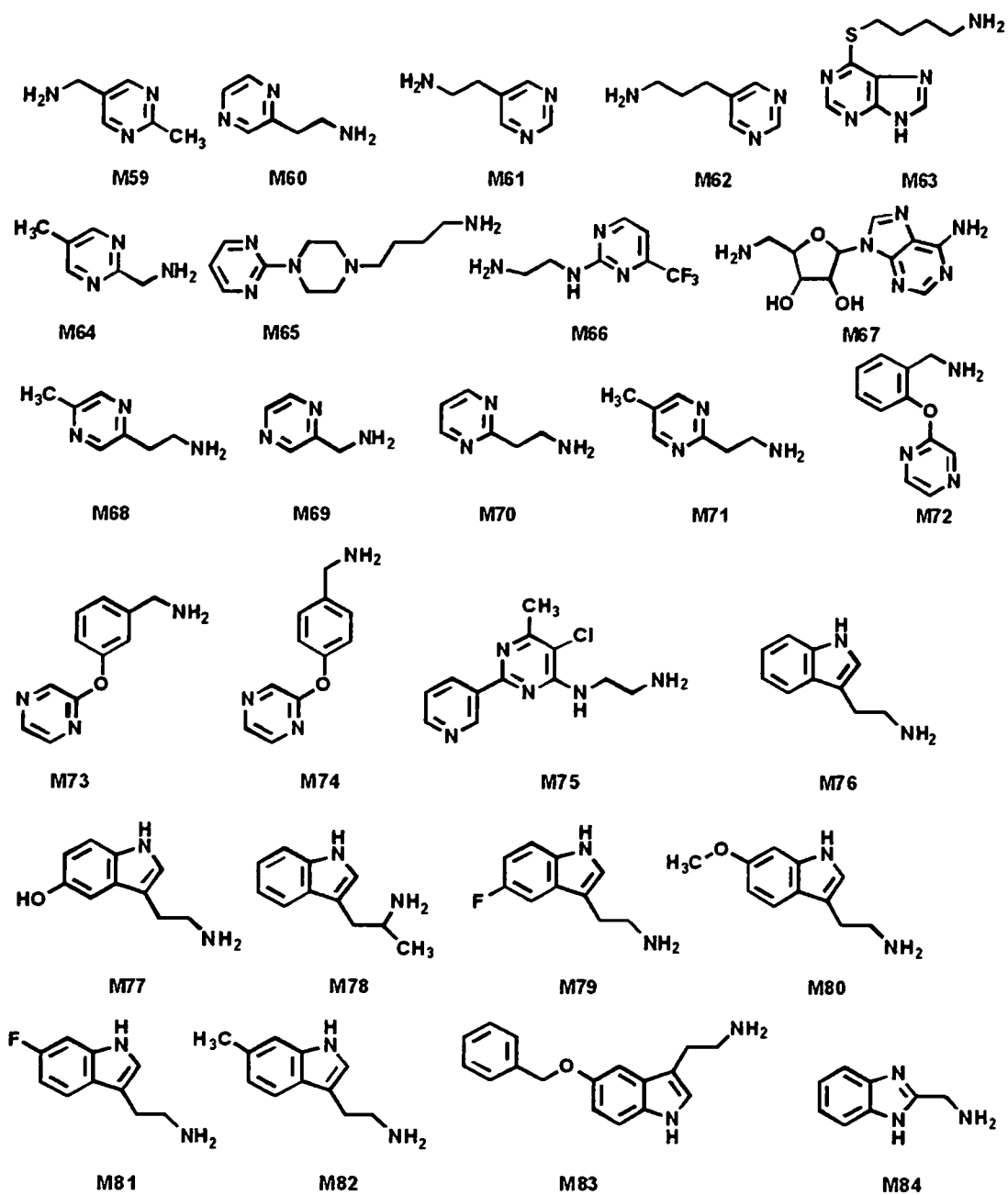
〔化 34〕



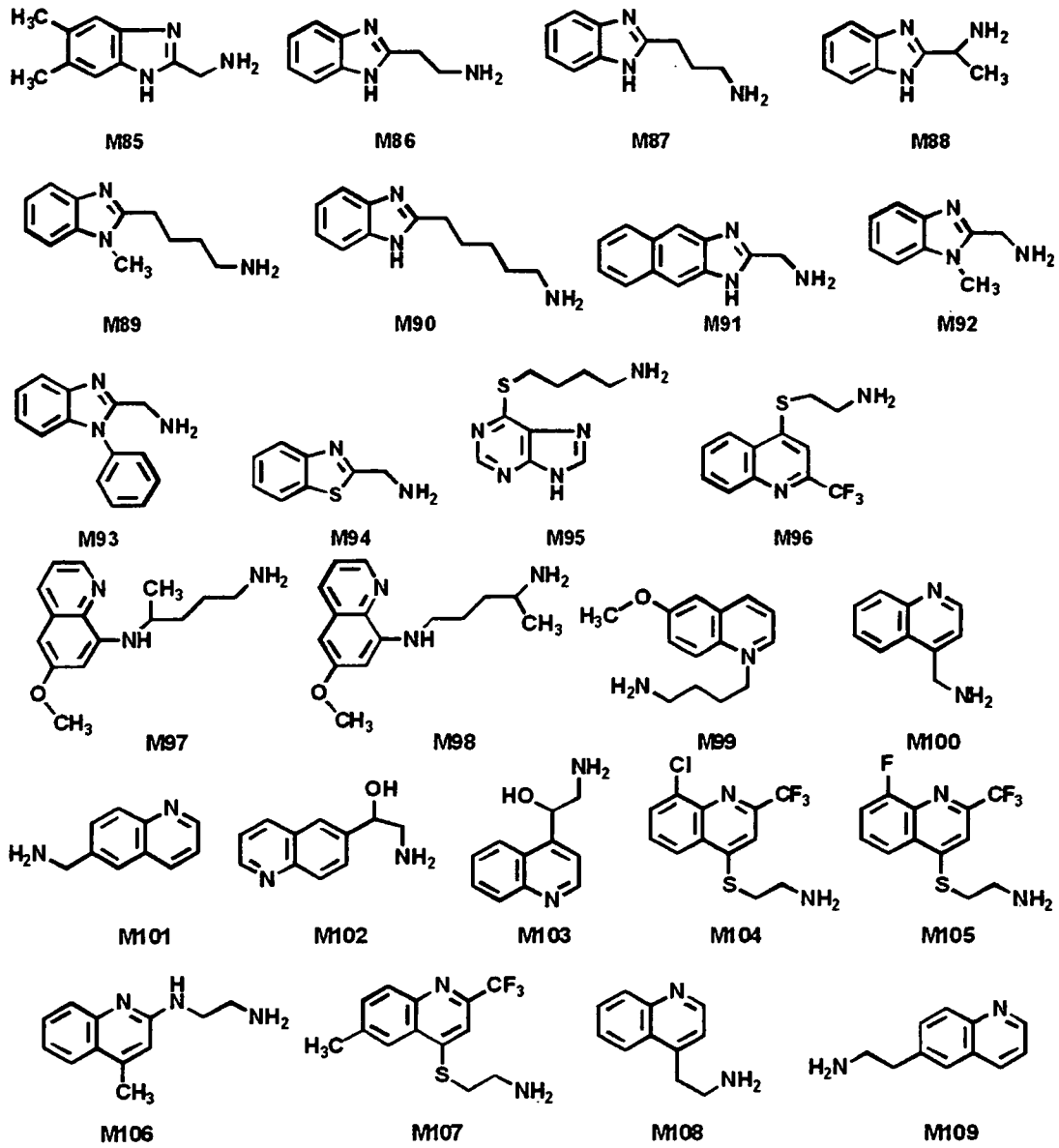
〔化 35〕



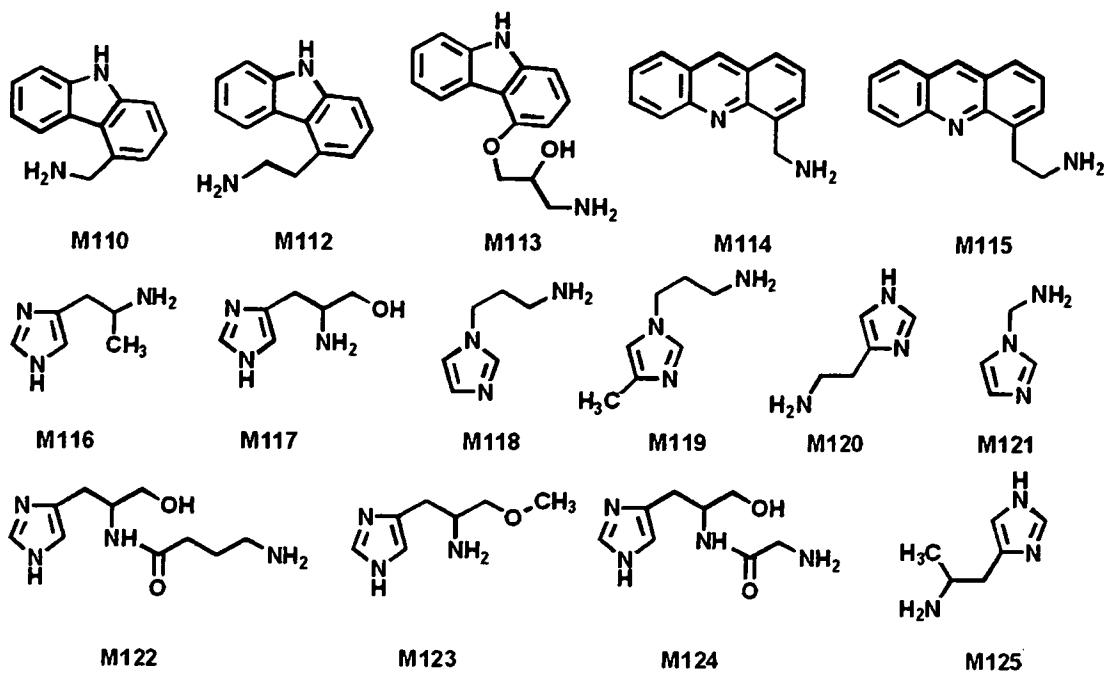
[化 36]



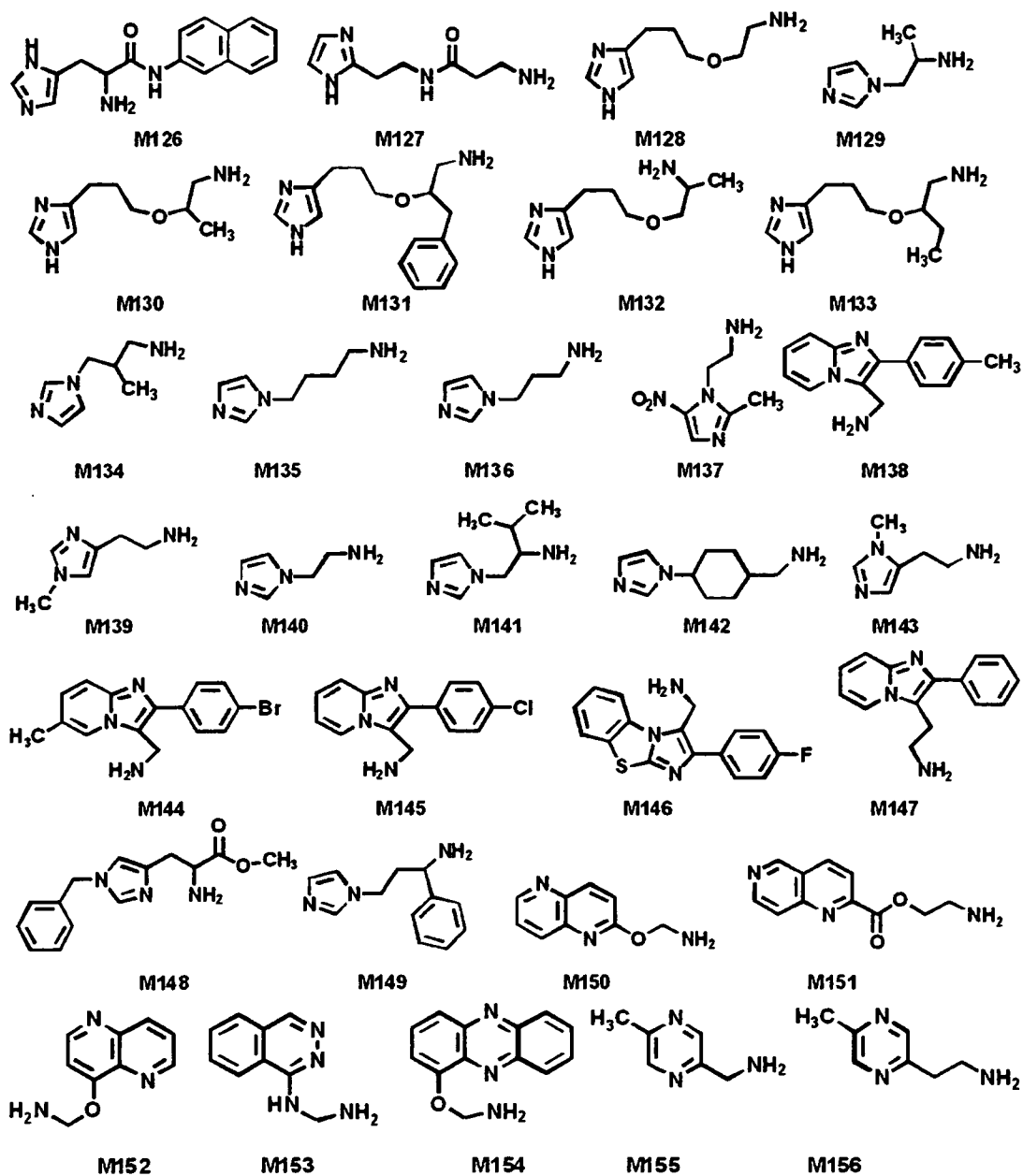
〔化 37〕



〔化 38〕



〔化 39〕



更佳之化合物例如有 M6~M8、M10、M16~M21、M31~M36、M40~M45、M47~M57、M59~M63、M68、M69、M72~M82、M95~M98、M100~M103、M108~M125、M128~M137、M139~M143、M149~M156。更佳的化合物 M6~M8、M16~M20、M32~M36、M40、M41、M44、M49~M54、M59~M62、M68、M69、M75~M82、M100~M103、M108~M112、M114~M116、M118~

M121、M125、M134~M136、M139、M140、M143、M150
、M152~M156。

<液晶配向處理劑>

本發明之液晶配向處理劑係通常將上述(A)成分之特定聚醯亞胺與(B)成分之特定胺化合物於有機溶劑中進行混合而得到。混合之特定聚醯亞胺及特性胺化合物係分別可為1種類或併用複數種類。

混合方法可使用將特定聚醯亞胺之前驅物之聚醯胺酸進行醯亞胺化的反應溶液(特定聚醯亞胺的溶液)，但通常例如將特定胺化合物添加於將純化所得之特定聚醯亞胺的粉體溶解於有機溶劑的溶液的方法。此時所使用的有機溶劑只要是可溶解特定聚醯亞胺的溶劑即可，並無特別限定。此種有機溶劑之具體例如下所示。

例如有 N,N'-二甲基甲醯胺、N,N'-二甲基乙醯胺、N-甲基-2-吡咯烷酮、N-甲基己內醯胺、2-吡咯烷酮、N-乙基吡咯烷酮、N-乙基吡咯烷酮、二甲基亞砷、四甲基尿素、吡啶、二甲基砷、六甲基亞砷、 γ -丁內酯、1,3-二甲基咪唑啉酮、二戊烯、乙基戊酮、甲基壬酮、甲基乙酮、甲基異戊酮、甲基異丙酮、環己酮、乙烯碳酸酯、丙烯碳酸酯、二甘二甲醚、4-羥基-4-甲基-2-戊酮等。此等溶劑可混合2種類以上使用。

將特定聚醯亞胺溶解於有機溶劑時，為了促進特定聚醯亞胺之溶解，可進行加熱。加熱溫度過高時，聚醯亞胺

之分子量有時會降低，因此較佳溫度為 30~100℃。特定聚醯亞胺之溶液的濃度並無特別限定，但因容易與特定胺化合物均勻混合，因此溶液中之特定聚醯亞胺濃度較佳為 1~20 質量%，更佳為 3~15 質量%，特佳為 3~10 質量%。

特定胺化合物可直接添加於上述特定聚醯亞胺的溶液中，但以適當溶劑形成濃度 0.1~10 質量%的溶液後再添加為佳。此溶劑例如有上述特定聚醯亞胺的溶劑。

將特定聚醯亞胺與特定胺化合物在有機溶劑中混合後，進行加熱為佳。藉由加熱，於液晶配向處理劑之狀態下已經結合之特定胺化合物與特定聚醯亞胺之比率會增加，作為液晶配向膜時，可更有效率地進行電荷之移動。混合後進行加熱時的溫度較佳為 10~100℃，更佳為 20~80℃。

特定胺化合物的含有量係從可有效率地得到本發明的效果，且不影響液晶配向處理劑之安定性的理由，對於特定聚醯亞胺所含之羧基之 1 莫耳量而言，較佳為 0.01~2 莫耳倍，更佳為 0.05~1 莫耳倍，特佳為 0.08~0.8 莫耳倍。

本發明之液晶配向處理劑，除了特定聚醯亞胺、特定胺化合物外，也可含有作為其他成分之提高塗佈液晶配向處理劑時之膜厚均勻性或表面平滑性的溶劑或化合物、提高液晶配向膜與基板之密著性的化合物等。其他成分可在混合特定聚醯亞胺與特定胺化合物之途中添加、或其後添

加於這些混合溶液中。

提高膜厚均勻性或表面平滑性之溶劑的具體例，可舉出以下者。

例如有異丙醇、甲氧基甲基戊醇、甲基溶纖劑、乙基溶纖劑、丁基溶纖劑、甲基溶纖劑乙酸酯、乙基溶纖劑乙酸酯、丁基卡必醇、乙基卡必醇、乙基卡必醇乙酸酯、乙二醇、乙二醇單乙酸酯、乙二醇單異丙醚、乙二醇單丁醚、丙二醇、丙二醇單乙酸酯、丙二醇單甲醚、丙二醇-tert-丁醚、二丙二醇單甲醚、二乙二醇、二乙二醇單乙酸酯、二乙二醇二甲醚、二丙二醇單乙酸酯單甲醚、二丙二醇單甲醚、二丙二醇單乙醚、二丙二醇單乙酸酯單乙醚、二丙二醇單丙醚、二丙二醇單乙酸酯單丙醚、3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯、三丙二醇甲醚、3-甲基-3-甲氧基丁醇、二異丙醚、乙基異丁醚、二異丁烯、戊基乙酸酯、丁基丁酸酯、丁醚、二異丁酮、甲基環己烯、丙醚、二己醚、n-己烷、n-戊烷、n-辛烷、二乙醚、乳酸甲酯、乳酸乙酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸 n-丁酯、乙酸丙二醇單乙醚、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸甲基乙酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸、3-甲氧基丙酸、3-甲氧基丙酸丙酯、3-甲氧基丙酸丁酯、1-甲氧基-2-丙醇、1-乙氧基-2-丙醇、1-丁氧基-2-丙醇、1-苯氧基-2-丙醇、丙二醇單乙酸酯、丙二醇二乙酸酯、丙二醇-1-單甲醚-2-乙酸酯、丙二醇-1-單乙醚-2-乙酸酯、二丙二醇、2-(2-乙氧基丙氧基)丙醇、乳酸甲酯、乳酸乙酯

、乳酸 n-丙酯、乳酸 n-丁酯、乳酸異戊酯等具有低表面張力的溶劑等。

這些溶劑可為 1 種類或混合複數種類使用。使用如上述之溶劑時，液晶配向處理劑所含之溶劑較佳為全體的 5 ~ 80 質量%，更佳為 20 ~ 60 質量%。

提高膜厚均勻性或表面平滑性之化合物，例如有氟系界面活性劑、聚矽氧系界面活性劑、非離子系界面活性劑等。

更具體而言，例如有 F top EF301、EF303、EF352（TOHKEM PRODUCTS 公司製）、Megafac F171、F173、R-30（大日本油墨公司製）、Fluorad FC430、FC431（住友 3M 公司製）、Asahiguard AG710、Surflon S-382、SC101、SC102、SC103、SC104、SC105、SC106（旭硝子公司製）等。這些界面活性劑之使用比例係對於液晶配向處理劑所含有之（A）成分 100 質量份而言，較佳為 0.01 ~ 2 質量份，更佳為 0.01 ~ 1 質量份。

提高液晶配向膜與基板之密著性之化合物的具體例有以下所示之含有官能性矽烷的化合物或含有環氧基的化合物。

例如有 3-胺丙基三甲氧基矽烷、3-胺丙基三乙氧基矽烷、2-胺丙基三甲氧基矽烷、2-胺丙基三乙氧基矽烷、N-（2-胺乙基）-3-胺丙基三甲氧基矽烷、N-（2-胺乙基）-3-胺丙基甲基二甲氧基矽烷、3-脲基丙基三甲氧基矽烷、3-脲基丙基三乙氧基矽烷、N-乙氧基羰基-3-胺丙基三甲氧

基矽烷、N-乙氧基羰基-3-胺丙基三乙氧基矽烷、N-三乙氧基甲矽烷基丙基三乙氧基三胺、N-三甲氧基甲矽烷基丙基三乙氧基三胺、10-三甲氧基甲矽烷基-1,4,7-三氮雜癸烷、10-三乙氧基甲矽烷基-1,4,7-三氮雜癸烷、9-三甲氧基甲矽烷基-3,6-二氮雜壬基乙酸酯、9-三乙氧基甲矽烷基-3,6-二氮雜壬基乙酸酯、N-苄基-3-胺丙基三甲氧基矽烷、N-苄基-3-胺丙基三乙氧基矽烷、N-苯基-3-胺丙基三甲氧基矽烷、N-苯基-3-胺丙基三乙氧基矽烷、N-雙(氧乙烯)-3-胺丙基三甲氧基矽烷、N-雙(氧乙烯)-3-胺丙基三乙氧基矽烷、乙二醇二縮水甘油醚、聚乙二醇二縮水甘油醚、丙二醇二縮水甘油醚、三丙二醇二縮水甘油醚、聚丙二醇二縮水甘油醚、新戊二醇二縮水甘油醚、1,6-己二醇二縮水甘油醚、甘油二縮水甘油醚、2,2-二溴新戊二醇二縮水甘油醚、1,3,5,6-四縮水甘油基-2,4-乙二醇、N,N,N',N'-四縮水甘油基-m-二甲苯二胺、1,3-雙(N,N-二縮水甘油基胺甲基)環己烷、N,N,N',N'-四縮水甘油基-4,4'-二胺二苯基甲烷等。

使用提高與這些基板之密著性的化合物時，相對於液晶配向處理劑所含有之特定聚醯亞胺成分 100 質量份時，較佳為 0.1~30 質量份，更佳為 1~20 質量份。未達 0.1 質量份時，無法期待提高密著性的效果，多於 30 質量份時，有時液晶的配向性會變差。

本發明之液晶配向處理劑中，除上述外，只要不損及本發明之效果的範圍時，可添加特定聚醯亞胺以外的聚合

物成分、或爲了改變液晶配向膜之介電率或導電性等電特性的介電體或導電物質，進一步可添加爲了提高作爲液晶配向膜時之膜的硬度或緻密度的交聯性化合物。

本發明之液晶配向處理劑中之固體成分的濃度係可依據目的之液晶配向膜之膜厚適度變更，但從可形成無缺陷的塗膜，且可得到作爲液晶配向膜之適當膜厚的理由，較佳爲 1~20 質量%，更佳爲 2~10 質量%。

<液晶配向膜·液晶顯示元件>

本發明之液晶配向處理劑係塗佈於基板上進行燒成後，以摩擦處理或光照射等進行配向處理，或於垂直配向用途等時，可以無配向處理而作爲液晶配向膜使用。此時使用的基板只要是透明性高的基板時，並無特別限定，可使用玻璃基板、丙烯酸基板或聚碳酸酯基板等塑膠基板等。又，使用形成液晶驅動用之 ITO 電極等的基板，從製程簡單化的觀點而言較佳。又，反射型之液晶顯示元件時，僅爲單側之基板的情形，也可使用矽晶圓等不透明物，此時的電極也可使用反射鋁等光的材料。

液晶配向處理劑之塗佈方法並無特別限定，工業上一般爲以網版印刷、膠版印刷、彈性凸版印刷、噴墨等進行的方法。其他塗佈方法例如有浸漬、輥塗佈、狹縫塗佈、旋轉器等，可配合目的來使用這些塗佈機。

將液晶配向處理劑塗佈於基板上後的燒成，可藉由加熱板等加熱手段以 50~300℃，較佳爲 80~250℃使溶劑蒸

發形成塗膜。燒成後之塗膜厚度，太厚時，對於於液晶顯示元件之消耗電力較不利，過薄時，液晶顯示元件之可靠性有時會降低，因此較佳為 5 ~ 300nm，更佳為 10 ~ 100nm。使液晶水平配向或傾斜配向時，燒成後的塗膜以摩擦或偏光紫外線照射等進行處理。

本發明之液晶顯示元件係藉由上述方法，由本發明之液晶配向劑得到附有液晶配向膜的基板後，以公知方法製作液晶晶胞，作成液晶顯示元件。

舉出液晶晶胞製作之一例，例如有準備形成液晶配向膜的一對基板，在其一之基板的液晶配向膜上散佈間隔物，使液晶配向膜面成為內側，貼合於另一基板，減壓注入液晶後進行封閉的方法、或於散佈間隔物的液晶配向膜面上滴入液晶後，貼合基板並進行封閉的方法等。此時之間隔物的厚度較佳為 1 ~ 30 μ m，更佳為 2 ~ 10 μ m。

如上述，使用本發明之液晶配向處理劑所製作的液晶顯示元件係可靠度優異者，可適用於大畫面，且高精細之液晶電視等。

【實施方式】

〔實施例〕

以下舉實施例及比較例，更詳細說明本發明，但本發明之解釋並不限定於這些實施例。

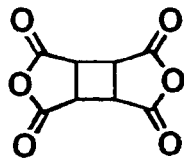
本實施例所使用之簡略符號之說明如下。

(四 羧 酸 二 酐)

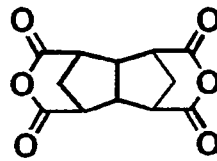
CBDA : 1,2,3,4-環丁烷四羧酸二酐

BODA : 雙環 [3,3,0] 辛烷 -2,4,6,8-四羧酸二酐

[化 40]



[CBDA]



[BODA]

(二 胺)

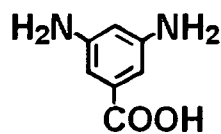
DBA : 3,5-二氨基苯甲酸

PBCH5DAB : 1,3-二胺 -4- { 4- [反式 -4- (反式 -4-n-戊基環己基) 環己基] 苯氧基 } 苯

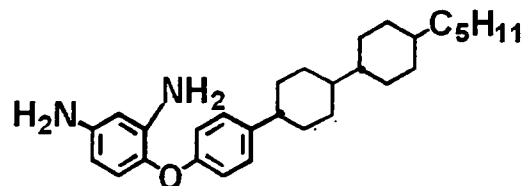
BPCH5DAB : 1,3-二胺 -4- { 4- [4- (反式 -4-n-戊基環己基) 苯基] 苯氧基 } 苯

PCH7DAB : 1,3-二胺 -4- { 4- (反式 -4-n-庚基環己基) 苯氧基 } 苯

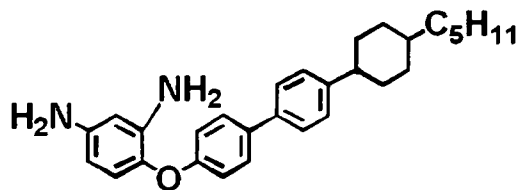
[化 41]



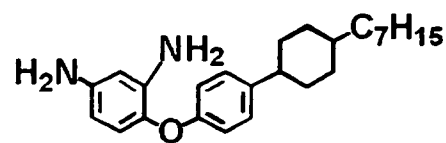
DBA



PBCH5DAB



BPCH5DAB



PCH7DAB

(特 定 胺 化 合 物)

3-AMP : 3-胺甲基吡啶

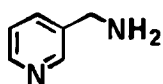
4-AMP : 4-胺甲基吡啶

AEP : 4-(2-胺乙基)吡啶

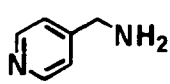
API : 1-(3-胺丙基)咪唑

2-AMMP : 2-(胺甲基)-5-甲基吡嗪

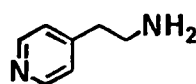
[化 42]



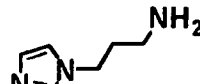
3-AMP



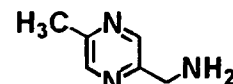
4-AMP



AEP



API



2-AMMP

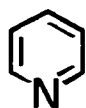
(比較化合物)

Py : 吡啶

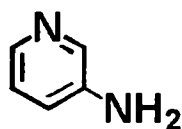
AP : 3-胺基吡啶

HA : 己胺

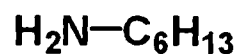
[化 43]



Py



4-AMP



HA

(有機溶劑)

NMP : N-甲基-2-吡咯烷酮

BCS : 丁基溶纖劑

< 聚醯亞胺之分子量測定 >

合成例中之聚醯亞胺的分子量係使用 senshu 科學公司製 常溫凝膠滲透層析法 (GPC) 裝置 (SSC-7200) 、 Shodex 公司製管柱 (KD-803 、 KD-805) 如下述進行測定

管柱溫度：50℃

溶離液：N,N'-二甲基甲醯胺（添加劑為溴化鋰-水合物（ $\text{LiBr} \cdot \text{H}_2\text{O}$ ）為 30mmol/L，磷酸·無水結晶（o-磷酸）為 30mmol/L，四氫呋喃（THF）為 10ml/L）

流速：1.0ml/分鐘

標準曲線製作用標準樣品：東曹公司製 TSK 標準聚乙烯氧化物（分子量約 9000,000、150,000、100,000、30,000）及聚合物 LABORATORY 公司製 聚乙二醇（分子量約 12,000、4,000、1,000）。

<醯亞胺化率之測定>

合成例中之聚醯亞胺的亞胺化率係如下述測定。將聚醯亞胺粉末 20mg 放入 NMR 樣品管（草野科學公司製 NMR 取樣試管標準 $\phi 5$ ）中，添加重氫化二甲基亞砜（ DMSO-d_6 ，0.05%TMS 混合品）0.53ml，使用超音波使其完全溶解。此溶液使用日本電子 datum（股）製 NMR 測定器（JNW-ECA500）測定 500MHz 之質子 NMR。醯亞胺化率係以來自於醯亞胺化前後未變化的結構之質子作為基準質子來決定，使用此質子之譜峰累積值、與來自於 9.5~10.0ppm 附近出現之醯胺酸之 NH 基的質子譜峰累積值，藉由下式得到。

$$\text{醯亞胺化率}(\%) = (1 - \alpha \cdot x/y) \times 100$$

上述式中， x 為來自醯胺酸之 NH 基的質子譜峰累積值， y 為基準質子之譜峰累積值， α 為對於聚醯胺酸（醯亞胺化率為 0%）時之醯胺酸之 NH 基 1 個的基準質子之個數比例。

<羧基量之計算方法>

藉由前述方法計算得到。

<合成例 1>

將 BODA (14.11g , 56.3mmol) 、 DBA (9.15g , 60.1mmol) 、側鏈二胺為 PBCH5DAB (6.53g , 15.0mmol) 在 NMP (740g) 中混合，以 80℃ 反應 5 小時後，添加 CBDA (3.23g , 16.5mmol) 與 NMP (56.0) g，以 40℃ 反應 6 小時得到聚醯胺酸溶液。

在此聚醯胺酸溶液 (30.0g) 中添加 NMP，稀釋成 6 質量%後，添加作為醯亞胺化觸媒之乙酸酐 (3.79g)、吡啶 (2.94g)，於 80℃ 反應 3 小時。將此反應溶液投入甲醇 (408ml) 中，所得之沈澱物進行過濾。將此沈澱物以甲醇洗淨，在 100℃ 下減壓乾燥得到聚醯亞胺粉末 (A)。此聚醯亞胺之醯亞胺化率為 40%，數平均分子量為 17,300，重量平均分子量為 46,800。此聚醯亞胺中之羧基的量係對於重複單位而言為 2.00 個。

<合成例 2>

將 BODA (5.21g , 20.8mmol) 、 DBA (3.37g , 22.2mmol) 、 側鏈二胺為 BPCH5DAB (2.38g , 5.54mmol) 在 NMP (26.2g) 中進行混合，以 80℃反應 5 小時後，添加 CBDA (1.19g , 6.07mmol) 與 NMP (20.0) g，以 40℃反應 6 小時得到聚醯胺酸溶液。

在此聚醯胺酸溶液 (30.0g) 中添加 NMP，稀釋成 6 質量%後，添加作為醯亞胺化觸媒之乙酸酐 (3.74g)、吡啶 (2.89g)，於 80℃下反應 3 小時。將此反應溶液投入甲醇 (410ml) 中，所得之沈澱物進行過濾。將此沈澱物以甲醇洗淨，在 100℃下減壓乾燥得到聚醯亞胺粉末 (B)。此聚醯亞胺之醯亞胺化率為 41%，數平均分子量為 18,300，重量平均分子量為 49,200。此聚醯亞胺中之羧基的量係對於重複單位而言為 1.98 個。

<合成例 3>

將 BODA (33.87 , 135.3mmol) 、 DBA (19.23g , 126.3mmol) 、 側鏈二胺為 PBCH5DAB (23.53g , 54.1mmol) 在 NMP (185.0g) 中進行混合，以 80℃反應 5 小時後，添加 CBDA (8.62g , 43.9mmol) 與 NMP (155.8g)，以 40℃反應 6 小時得到聚醯胺酸溶液。

在此聚醯胺酸溶液 (100.2g) 中添加 NMP，稀釋成 6 質量%後，添加作為醯亞胺化觸媒之乙酸酐 (10.82g)、吡啶 (8.34g)，於 80℃下反應 3 小時。將此反應溶液投

入甲醇（1300ml）中，所得之沈澱物進行過濾。將此沈澱物以甲醇洗淨，在 100°C 下減壓乾燥得到聚醯亞胺粉末（C）。此聚醯亞胺之醯亞胺化率為 45%，數平均分子量為 19,100，重量平均分子量為 50,800。此聚醯亞胺中之羧基的量係對於重複單位而言為 1.80 個。

<合成例 4>

在合成例 3 所得之聚醯胺酸溶液（251.2g）中添加 NMP，稀釋成 6 質量%後，添加作為醯亞胺化觸媒之乙酸酐（53.91g）、吡啶（41.8g），於 90°C 下反應 3.5 小時。將此反應溶液投入甲醇（3200ml）中，所得之沈澱物進行過濾。將此沈澱物以甲醇洗淨，在 100°C 下減壓乾燥得到聚醯亞胺粉末（D）。此聚醯亞胺之醯亞胺化率為 80%，數平均分子量為 15,200，重量平均分子量為 45,500。此聚醯亞胺中之羧基的量係對於重複單位而言為 1.10 個。

<合成例 5>

將 BODA（15.0g，60mmol）、DBA（9.74g，64mmol）、側鏈二胺為 PCH7DAB（6.09g，16mmol）在 NMP（131g）中進行混合，以 80°C 反應 5 小時後，添加 CBDA（3.88g，19.8mmol）與 NMP（30g），以 40°C 反應 3 小時得到聚醯胺酸溶液。

在此聚醯胺酸溶液（10.0g）中添加 NMP，稀釋成 6 質量%後，添加作為醯亞胺化觸媒之乙酸酐（1.27g）、吡

啖 (0.98g) ， 於 80℃ 下 反應 3 小時 。 將 此 反應 溶液 投入 甲 醇 (140ml) 中 ， 所 得 之 沈 澱 物 進 行 過 濾 。 將 此 沈 澱 物 以 甲 醇 洗 淨 ， 在 100℃ 下 減 壓 乾 燥 得 到 聚 醯 亞 胺 粉 末 (E) 。 此 聚 醯 亞 胺 之 醯 亞 胺 化 率 為 46% ， 數 平 均 分 子 量 為 20,200 ， 重 量 平 均 分 子 量 為 62,500 。 此 聚 醯 亞 胺 中 之 羧 基 的 量 係 對 於 重 複 單 位 而 言 為 1.88 個 。

< 合 成 例 6 >

將 BODA (150.1g ， 600mmol) 、 DBA (60.9g ， 400mmol) 、 側 鏈 二 胺 為 PCH7DAB (152.2g ， 400mmol) 在 NMP (1290g) 中 進 行 混 合 ， 以 80℃ 反 應 5 小 時 後 ， 添 加 CBDA (38.8g ， 198mmol) 與 NMP (320g) ， 以 40℃ 反 應 3 小 時 得 到 聚 醯 胺 酸 溶 液 。

在 此 聚 醯 胺 酸 溶 液 (101.2g) 中 添 加 NMP ， 稀 釋 成 6 質 量 % 後 ， 添 加 作 為 醯 亞 胺 化 觸 媒 之 乙 酸 酐 (21.3g) 、 吡 啶 (16.5g) ， 於 90℃ 下 反 應 3 小 時 。 將 此 反應 溶液 投入 甲 醇 (13005ml) 中 ， 所 得 之 沈 澱 物 進 行 過 濾 。 將 此 沈 澱 物 以 甲 醇 洗 淨 ， 在 100℃ 下 減 壓 乾 燥 得 到 聚 醯 亞 胺 粉 末 (F) 。 此 聚 醯 亞 胺 之 醯 亞 胺 化 率 為 81% ， 數 平 均 分 子 量 為 20,400 ， 重 量 平 均 分 子 量 為 63,000 。 此 聚 醯 亞 胺 中 之 羧 基 的 量 係 對 於 重 複 單 位 而 言 為 0.88 個 。

< 實 施 例 1 >

於 合 成 例 1 所 得 之 聚 醯 亞 胺 粉 末 (A) (2.12g) 中 加

入 NMP (12.0g) , 於 70℃ 下攪拌 40 小時使其溶解。在此溶液中添加 3-AMP 之 10 質量 % NMP 溶液 (0.64g) (3-AMP 為 0.064g) 、 NMP (4.41g) 、 BCS (15.9g) , 藉由 50℃ 下攪拌 15 小時得到液晶配向處理劑 [1] 。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常 , 確認樹脂成分係均勻地溶解。

<液晶晶胞之製作>

將上述所得之液晶配向處理劑 [1] 旋轉塗佈於附有 3cm×4cm ITO 電極之基板的 ITO 面 , 以 80℃ 下 5 分鐘 , 210℃ 之熱風循環式烤箱內進行 1 小時燒成 , 製作膜厚 100nm 之聚醯亞胺塗膜。

將此附有液晶配向膜的基板 , 以輥徑 120mm 、人造絲布之摩擦裝置 , 以轉數 300rpm , 輥行進速度 20mm/sec , 押入量 0.3mm 的條件下進行摩擦處理 , 得到附有液晶配向膜的基板。

準備 2 片此附有該液晶配向膜的基板 , 其中一片之液晶配向膜面上散佈 6 μ m 之珠粒間隔物後 , 由其上面印刷密封劑。將另一片之基板在液晶配向膜面成爲內側 , 與摩擦方向相反方向的狀態進行貼合後 , 使密封劑硬化製作空晶胞。對於此空晶胞藉由減壓注入法 , 得到逆平行配向之向列液晶晶胞。

<預傾角之評估>

對於上述製作之液晶晶胞的預傾角，使用預傾角測定裝置（ELSICON 公司製 模型：PAS-301），測定室溫下之預傾角。結果如後述表 1 所示。

此外，以偏光顯微鏡觀察除了未進行摩擦處理外，與上述同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻垂直配向。

<電壓保持率之評估>

對於預傾角測定後的液晶晶胞，以 80℃之溫度下外加 4V 電壓 60 μ s，測定 16.67ms 後及 1667ms 後的電壓，電壓可保持多久，作為電壓保持率來計算。結果如後述表 2 所示。

<殘留電荷之緩和評估>

對於電壓保持率測定後之液晶晶胞，外加直流電壓 10V、30 分鐘，使其短路 1 秒後，對於液晶晶胞內所產生之電位進行測定 1800 秒。測定 50 秒後及 1000 秒後之殘留電荷。測定使用東陽 technica 公司製 6254 型液晶物性評估裝置。結果如後述表 3 所示。

<高溫放置後之評估>

將殘留電荷測定後的液晶晶胞於設定為 100℃之高溫槽中放置 7 天後，測定電壓保持率及殘留電荷。結果如後述表 2 及表 3 所示。

<紫外線照射後之電壓保持率的評估>

對於上述製作之液晶晶胞，於 80℃ 溫度下外加 4V 電壓 60 μ s，測定 16.67ms 後及 1667ms 後的電壓，電壓可保持多久，作為電壓保持率進行計算。測定後，藉由桌上型 UV 硬化裝置（HCT3 B28 HEX-1（senlights 公司製）），將 365nm 之照射量為 10J/cm² 的紫外線照射於液晶晶胞，以同樣條件測定電壓保持率。結果如後述表 4 所示。

<實施例 2>

於合成例 2 所得之聚醯亞胺粉末（B）（2.02g）中加入 NMP（11.4g），於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 3-AMP 之 10 質量% NMP 溶液（0.61g）（3-AMP 為 0.061g）、NMP（4.21g）、BCS（15.2g），藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑〔2〕。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑〔2〕，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<實施例 3>

於合成例 3 所得之聚醯亞胺粉末 (C) (2.01g) 中加入 NMP (11.4g)，於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 3-AMP 之 10 質量 %NMP 溶液 (0.60g) (3-AMP 為 0.060g)、NMP (4.18g)、BCS (15.1g)，藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [3]。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑 [3]，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<實施例 4>

於合成例 3 所得之聚醯亞胺粉末 (C) (1.98g) 中加入 NMP (11.2g)，於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 3-AMP 之 10 質量 %NMP 溶液 (1.98g) (3-AMP 為 0.20g)、NMP (2.87g)、BCS (14.9g)，藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [4]。此液

晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑〔4〕，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<實施例 5>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末（D）（2.00g）中加入 NMP（11.3g），於 70℃下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 3-AMP 之 10 質量%NMP 溶液（0.60g）（3-AMP 為 0.060g）、NMP（4.16g）、BCS（15.0g），藉由以 50℃攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑〔5〕。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑〔5〕，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓

保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<實施例 6>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (2.00g) 中加入 NMP (11.3g)，於 70°C 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 3-AMP 之 10 質量 %NMP 溶液 (1.00g) (3-AMP 為 0.10g)、NMP (3.80g)、BCS (15.0g)，藉由以 50°C 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [6]。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑 [6]，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<實施例 7>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (2.21g) 中加入 NMP (12.5g)，於 70°C 下進行 40 小時攪拌並使其溶解

。於此溶液中添加 3-AMP 之 10 質量 %NMP 溶液 (1.55g) (3-AMP 為 0.16g) 、 NMP (3.80g) 、 BCS (16.6g) ，藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [7] 。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑 [7] ，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<實施例 8>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (2.00g) 中加入 NMP (11.3g) ，於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 3-AMP 之 10 質量 %NMP 溶液 (2.00g) (3-AMP 為 0.20g) 、 NMP (2.90g) 、 BCS (15.0g) ，藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [8] 。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑 [8] ，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以

偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<實施例 9>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (2.03g) 中加入 NMP (11.5g)，於 70°C 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 4-AMP 之 10 質量% NMP 溶液 (1.42g) (4-AMP 為 0.14g)、NMP (3.49g)、BCS (15.2g)，藉由以 50°C 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [9]。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑 [9]，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<實施例 10>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (2.00g) 中加入 NMP (11.3g)，於 70°C 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 AEP 之 10 質量 %NMP 溶液 (1.40g) (AEP 為 0.14g)、NMP (3.44g)、BCS (15.0g)，藉由以 50°C 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [10]。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑 [10]，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<實施例 11>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (2.00g) 中加入 NMP (11.4g)，於 70°C 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 API 之 10 質量 %NMP 溶液 (1.40g) (API 為 0.14g)、NMP (3.44g)、BCS (15.1g)，藉由以 50°C 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [11]。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成

分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑〔11〕，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<實施例 12>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (2.04g) 中加入 NMP (11.6g)，於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 2-AMMP 之 10 質量% NMP 溶液 (1.43g) (2-AMMP 為 0.14g)、NMP (3.51g)、BCS (15.3g)，藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑〔12〕。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑〔12〕，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估

及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<比較例 1>

於合成例 3 所得之聚醯亞胺粉末 (C) (2.10g) 中加入 NMP (11.9g)，於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 NMP (4.94g)、BCS (15.9g)，藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [13]。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑 [13]，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<比較例 2>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (2.08g) 中加入 NMP (11.8g)，於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 NMP (4.89g)、BCS (15.6g)，藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [14]。此液

晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑〔14〕，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<比較例 3>

於合成例 5 所得之聚醯亞胺粉末（E）（2.00g）中加入 NMP（11.3g），於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 NMP（4.71g）、BCS（15.0g），藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑〔15〕。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑〔15〕，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估

及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<比較例 4>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (2.00g) 中加入 NMP (11.3g)，於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 Py 之 10 質量 %NMP 溶液 (1.40g) (Py 為 0.14g)、NMP (3.44g)、BCS (15.2g)，藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [16]。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑 [16]，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<比較例 5>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (1.98g) 中加入 NMP (11.2g)，於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 AP 之 10 質量 %NMP 溶液 (1.39g) (

AP 為 0.14g)、NMP (3.41g)、BCS (14.9g)，藉由以 50°C 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑〔17〕。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑〔17〕，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<比較例 6>

於合成例 4 所得之聚醯亞胺粉末 (D) (2.00g) 中加入 NMP (11.3g)，於 70°C 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 HA 之 10 質量 %NMP 溶液 (1.40g) (HA 為 0.14g)、NMP (3.44g)、BCS (15.0g)，藉由以 50°C 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑〔18〕。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑〔18〕，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣

製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<比較例 7>

於合成例 5 所得之聚醯亞胺粉末 (E) (2.01g) 中加入 NMP (11.4g)，於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 3-AMP 之 10 質量 %NMP 溶液 (0.60g) (3-AMP 為 0.06g)、NMP (4.18g)、BCS (15.1g)，藉由以 50℃ 攪拌 15 小時，得到液晶配向處理劑 [21]。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象，確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑 [19]，與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞，評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外，與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，確認液晶為均勻地垂直配向。

又，使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞，進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

<比較例 8>

於合成例 6 所得之聚醯亞胺粉末 (F) (2.01g) 中加入 NMP (11.4g) , 於 70℃ 下進行 40 小時攪拌並使其溶解。於此溶液中添加 3-AMP 之 10 質量 %NMP 溶液 (1.41g) (3-AMP 為 0.14g) 、 NMP (3.46g) 、 BCS (15.1g) , 藉由以 50℃ 攪拌 15 小時, 得到液晶配向處理劑 [20]。此液晶配向處理劑中未發現混濁或析出等異常現象, 確認樹脂成分為均勻地溶解。

使用所得之液晶配向處理劑 [20] , 與實施例 1 同樣製作出液晶晶胞, 評估預傾角。結果如後述表 1 所示。以偏光顯微鏡觀察除了未實施摩擦處理外, 與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞, 確認液晶為均勻地垂直配向。

又, 使用與實施例 1 同樣製作的液晶晶胞, 進行電壓保持率之評估、殘留電荷之緩和評估、高溫放置後之評估及紫外線照射後電壓保持率之評估。結果如後述表 2、表 3 及表 4 所示。

〔表 1〕

| | 液晶配向處理劑 | 側鏈二胺 | 特定胺化合物 | 預傾角(初期) (°) |
|--------|---------|----------|--------|----------------|
| 實施例 1 | [1] | PBCH5DAB | 3-AMP | 48.3 |
| 實施例 2 | [2] | BPCH5DAB | 3-AMP | 55.1 |
| 實施例 3 | [3] | PBCH5DAB | 3-AMP | 88.6 |
| 實施例 4 | [4] | PBCH5DAB | 3-AMP | 88.8 |
| 實施例 5 | [5] | PBCH5DAB | 3-AMP | 88.2 |
| 實施例 6 | [6] | PBCH5DAB | 3-AMP | 88.3 |
| 實施例 7 | [7] | PBCH5DAB | 3-AMP | 88.6 |
| 實施例 8 | [8] | PBCH5DAB | 3-AMP | 88.6 |
| 實施例 9 | [9] | PBCH5DAB | 4-AMP | 88.7 |
| 實施例 10 | [10] | PBCH5DAB | AEP | 88.6 |
| 實施例 11 | [11] | PBCH5DAB | API | 88.5 |
| 實施例 12 | [12] | PBCH5DAB | 2-AMMP | 88.6 |
| 比較例 1 | [13] | PBCH5DAB | 無 | 88.4 |
| 比較例 2 | [14] | PBCH5DAB | 無 | 87.7 |
| 比較例 3 | [15] | PCH7DAB | 無 | 88.5 |
| 比較例 4 | [16] | PBCH5DAB | Py | 87.5 |
| 比較例 5 | [17] | PBCH5DAB | AP | 87.7 |
| 比較例 6 | [18] | PBCH5DAB | HA | 87.6 |
| 比較例 7 | [19] | PCH7DAB | 3-AMP | 10.2 |
| 比較例 8 | [20] | PCH7DAB | 3-AMP | 88.5 |

〔表 2〕

| | 液晶配向處理劑 | 側鏈二胺 | 特定胺化合物 | 電壓保持率(%) | | | |
|--------|---------|----------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | | | | 液晶晶胞製作時 | | 高溫放置後 | |
| | | | | 16.67ms | 1667ms | 16.67ms | 1667ms |
| 實施例 1 | [1] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.4 | 64.5 | 98.3 | 64.0 |
| 實施例 2 | [2] | BPCH5DAB | 3-AMP | 98.2 | 63.2 | 98.2 | 62.8 |
| 實施例 3 | [3] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.2 | 63.8 | 98.1 | 63.2 |
| 實施例 4 | [4] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.1 | 62.8 | 98.1 | 61.8 |
| 實施例 5 | [5] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.8 | 68.8 | 98.8 | 68.7 |
| 實施例 6 | [6] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.7 | 68.9 | 98.8 | 69.0 |
| 實施例 7 | [7] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.5 | 68.8 | 98.5 | 68.8 |
| 實施例 8 | [8] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.4 | 68.3 | 98.3 | 68.2 |
| 實施例 9 | [9] | PBCH5DAB | 4-AMP | 98.4 | 68.5 | 98.4 | 68.4 |
| 實施例 10 | [10] | PBCH5DAB | AEP | 98.5 | 66.4 | 98.4 | 66.5 |
| 實施例 11 | [11] | PBCH5DAB | API | 98.4 | 67.8 | 98.4 | 68.0 |
| 實施例 12 | [12] | PBCH5DAB | 2-AMMP | 98.5 | 68.0 | 98.4 | 67.4 |
| 比較例 1 | [13] | PBCH5DAB | 無 | 98.0 | 61.2 | 97.7 | 55.1 |
| 比較例 2 | [14] | PBCH5DAB | 無 | 98.3 | 66.1 | 98.0 | 64.5 |
| 比較例 3 | [15] | PCH7DAB | 無 | 97.8 | 63.4 | 97.8 | 60.3 |
| 比較例 4 | [16] | PBCH5DAB | Py | 97.6 | 66.1 | 97.8 | 64.9 |
| 比較例 5 | [17] | PBCH5DAB | AP | 97.7 | 65.7 | 97.7 | 65.1 |
| 比較例 6 | [18] | PBCH5DAB | HA | 97.1 | 66.2 | 97.0 | 65.1 |
| 比較例 7 | [19] | PCH7DAB | 3-AMP | 97.8 | 60.1 | 97.5 | 60.0 |
| 比較例 8 | [20] | PCH7DAB | 3-AMP | 98.4 | 64.2 | 98.4 | 63.5 |

〔表 3〕

| | 液晶配向處理劑 | 側鏈二胺 | 特定胺化合物 | 殘留電荷之緩和 (V) | | | |
|--------|---------|----------|--------|-------------|---------|-------|---------|
| | | | | 液晶晶胞製作時 | | 高溫放置後 | |
| | | | | 50 秒後 | 1000 秒後 | 50 秒後 | 1000 秒後 |
| 實施例 1 | [1] | PBCH5DAB | 3-AMP | 1.12 | 0.16 | 1.06 | 0.15 |
| 實施例 2 | [2] | BPCH5DAB | 3-AMP | 1.10 | 0.17 | 0.97 | 0.18 |
| 實施例 3 | [3] | PBCH5DAB | 3-AMP | 3.52 | 0.24 | 3.55 | 0.38 |
| 實施例 4 | [4] | PBCH5DAB | 3-AMP | 3.23 | 0.16 | 3.34 | 0.31 |
| 實施例 5 | [5] | PBCH5DAB | 3-AMP | 3.80 | 0.74 | 3.83 | 1.07 |
| 實施例 6 | [6] | PBCH5DAB | 3-AMP | 3.90 | 0.69 | 4.01 | 0.96 |
| 實施例 7 | [7] | PBCH5DAB | 3-AMP | 3.65 | 0.65 | 3.81 | 0.92 |
| 實施例 8 | [8] | PBCH5DAB | 3-AMP | 3.70 | 0.55 | 3.85 | 0.79 |
| 實施例 9 | [9] | PBCH5DAB | 4-AMP | 3.60 | 0.63 | 3.94 | 0.91 |
| 實施例 10 | [10] | PBCH5DAB | AEP | 3.72 | 0.70 | 4.11 | 1.01 |
| 實施例 11 | [11] | PBCH5DAB | API | 3.64 | 0.58 | 3.84 | 0.76 |
| 實施例 12 | [12] | PBCH5DAB | 2-AMMP | 3.73 | 0.61 | 3.98 | 0.93 |
| 比較例 1 | [13] | PBCH5DAB | 無 | 3.12 | 0.89 | 3.79 | 2.05 |
| 比較例 2 | [14] | PBCH5DAB | 無 | 4.10 | 1.06 | 4.63 | 2.01 |
| 比較例 3 | [15] | PCH7DAB | 無 | 4.08 | 1.85 | 4.58 | 2.24 |
| 比較例 4 | [16] | PBCH5DAB | Py | 4.16 | 0.98 | 4.59 | 1.98 |
| 比較例 5 | [17] | PBCH5DAB | AP | 3.97 | 1.11 | 4.51 | 2.18 |
| 比較例 6 | [18] | PBCH5DAB | HA | 4.02 | 1.07 | 4.74 | 2.13 |
| 比較例 7 | [19] | PCH7DAB | 3-AMP | 1.17 | 0.19 | 1.15 | 0.17 |
| 比較例 8 | [20] | PCH7DAB | 3-AMP | 3.78 | 0.96 | 4.32 | 1.84 |

〔表 4〕

| | 液晶配向處理劑 | 側鏈二胺 | 特定胺化合物 | 電壓保持率(%) | | | |
|--------|---------|----------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | | | | 液晶晶胞製作時 | | 紫外線照射後 | |
| | | | | 16.67ms | 1667ms | 16.67ms | 1667ms |
| 實施例 1 | [1] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.3 | 64.5 | 97.1 | 63.2 |
| 實施例 2 | [2] | BPCH5DAB | 3-AMP | 98.2 | 63.2 | 97.0 | 61.5 |
| 實施例 3 | [3] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.3 | 63.8 | 96.8 | 61.9 |
| 實施例 4 | [4] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.2 | 62.8 | 96.8 | 60.6 |
| 實施例 5 | [5] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.8 | 68.7 | 97.4 | 67.3 |
| 實施例 6 | [6] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.7 | 69.0 | 97.5 | 67.6 |
| 實施例 7 | [7] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.5 | 68.8 | 97.3 | 67.4 |
| 實施例 8 | [8] | PBCH5DAB | 3-AMP | 98.3 | 68.3 | 97.0 | 66.8 |
| 實施例 9 | [9] | PBCH5DAB | 4-AMP | 98.4 | 68.5 | 97.2 | 67.0 |
| 實施例 10 | [10] | PBCH5DAB | AEP | 98.5 | 66.5 | 97.1 | 65.2 |
| 實施例 11 | [11] | PBCH5DAB | API | 98.4 | 67.8 | 97.3 | 66.6 |
| 實施例 12 | [12] | PBCH5DAB | 2-AMMP | 98.4 | 68.0 | 97.1 | 66.0 |
| 比較例 1 | [13] | PBCH5DAB | 無 | 97.9 | 61.1 | 96.3 | 62.1 |
| 比較例 2 | [14] | PBCH5DAB | 無 | 98.3 | 66.1 | 96.5 | 62.8 |
| 比較例 3 | [15] | PCH7DAB | 無 | 97.8 | 63.3 | 96.6 | 59.1 |
| 比較例 4 | [16] | PBCH5DAB | Py | 97.7 | 66.1 | 96.5 | 63.1 |
| 比較例 5 | [17] | PBCH5DAB | AP | 97.6 | 65.6 | 96.4 | 61.5 |
| 比較例 6 | [18] | PBCH5DAB | HA | 97.0 | 66.2 | 95.7 | 62.1 |

產業上之利用性

本發明之液晶配向處理劑係作為液晶配向膜時，具有

可使液晶之預傾角變大的效果，即使以較少的使用比例也可使液晶垂直配向，又於液晶配向處理劑之塗佈液中混合弱溶劑時，也不易產生析出。除了這些特性外，本發明提供電壓保持率高，即使長時間處於高溫後，直流電壓所累積之電荷緩和快速，且長時間曝露於背光之紫外線後，也可得到可抑制電壓保持率之降低之液晶配向膜的液晶配向處理劑。結果可用於 TN 元件、STN 元件、TFT 液晶元件及垂直配向型的液晶顯示元件等。

此外，在此引用 2007 年 12 月 28 日申請之日本專利申請 2007-340890 號之說明書、專利申請專利範圍及摘要之全部內容，作為本發明之說明書的揭示內容。

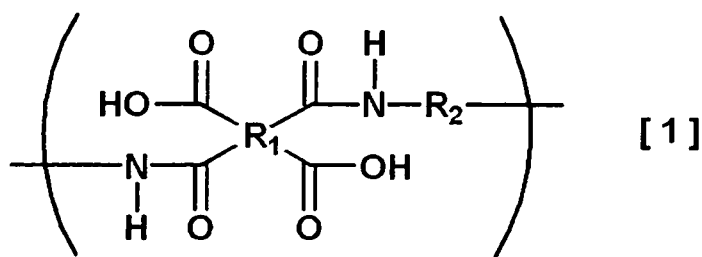
十、申請專利範圍

1. 一種液晶配向處理劑，其特徵係含有下述 (A) 成分及下述 (B) 成分，

(A) 成分：使具有下述式 [1] 表示之重複單位之結構式的聚醯胺酸進行醯亞胺化的聚合物，該聚合物之分子內具有羧基，該聚合物所具有羧基的量係對於該聚合物之重複單位的平均值為 0.1~3 個的聚醯亞胺，

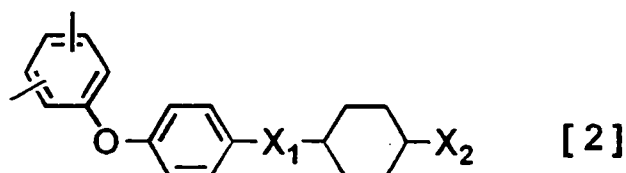
(B) 成分：分子內具有 1 個一級胺基與含氮芳香族雜環，且前述一級胺基與脂肪族烴基或非芳香族環烴基結合的胺化合物，

[化 1]



(式 [1] 中，R₁ 係 4 價有機基，R₂ 係含有下述式 [2] 之 2 價有機基)

[化 2]



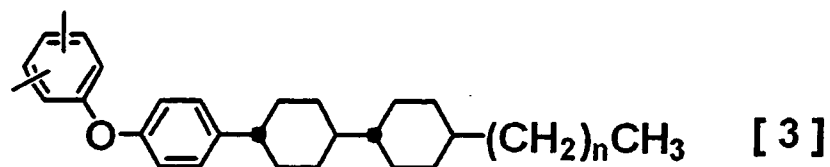
(式 [2] 中，X₁ 係 1,4-伸苯基或 1,4-伸環己基，X₂ 係碳數 3~12 之烷基，碳數 3~12 之烷氧基、碳數 3~12 之氟烷基、或碳數 3~12 之氟烷氧基)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶配向處理劑，其中

式〔2〕中之 X_2 為碳數 3~6 之烷基、碳數 3~6 之烷氧基、碳數 3~6 之氟烷基、或碳數 3~6 之氟烷氧基。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶配向處理劑，其中式〔1〕中之 R_2 為含有下述式〔3〕的 2 價有機基，

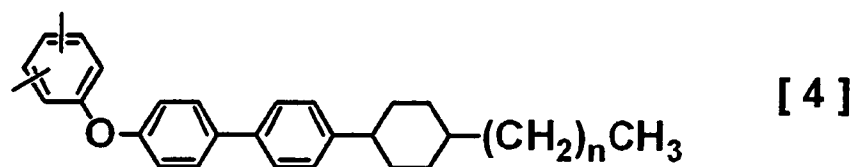
〔化 3〕



（式〔3〕中， n 係 2~11 之整數，1,4-伸環己基之順式-反式異構性係反式異構物）。

4. 如申請專利範圍第 1 項之液晶配向處理劑，其中式〔1〕中之 R_2 為含有下述式〔4〕的 2 價有機基，

〔化 4〕



（式〔4〕中， n 係 2~11 之整數，1,4-伸環己基之順式-反式異構性係反式異構物）。

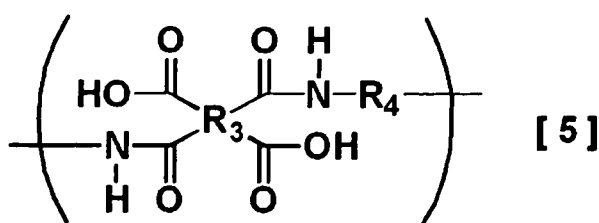
5. 如申請專利範圍第 1~4 項中任一項之液晶配向處理劑，其中（A）成分為

使具有式〔1〕表示之重複單位之結構式的聚醯胺酸進行醯亞胺化後的聚合物，該聚合物所具有之羧基的量係對於該聚合物之重複單位的平均值為 0.1~3 個。

6. 如申請專利範圍第 1~4 項中任一項之液晶配向處理劑，其中（A）成分為前述式〔1〕表示之重複單位之結

構式中，重複單位之一部份為使具有下述式〔5〕表示之單位之結構式的聚醯胺酸進行醯亞胺化後的聚合物，該聚合物之羧基的量係對於該聚合物之重複單位的平均值為0.1~3個，

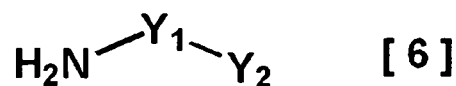
〔化 5〕



(式中，R₃係4價有機基，R₄係2價有機基，R₃或R₄之至少一方係具有羧基)。

7. 如申請專利範圍第1~4項中任一項之液晶配向處理劑，其中(B)成分為下述式〔6〕表示之胺化合物，

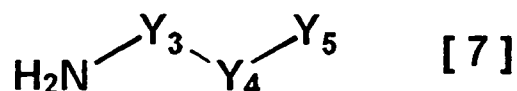
〔化 6〕



(式〔6〕中，Y₁係具有脂肪族烴基或非芳香族環烴基之2價有機基，Y₂係含氮芳香族雜環)。

8. 如申請專利範圍第7項之液晶配向處理劑，其中(B)成分為下述式〔7〕表示之胺化合物，

〔化 7〕



(式〔7〕中，Y₃係碳數1~10之2價脂肪族烴基或非芳香族環烴基，Y₄係單鍵、-O-、-NH-、-S-、-SO₂-或碳數1~19之2價有機基，Y₃與Y₄所具有之碳原子之合計為1

~ 20 ; Y₅ 係含氮芳香族雜環) 。

9. 如申請專利範圍第 8 項之液晶配向處理劑，其中 (B) 成分係式〔7〕之 Y₃、Y₄ 及 Y₅ 各自選自下述記載之基或環之組合所構成的胺化合物，

但是 Y₃ 係碳數 1~10 之直鏈或支鏈伸烷基、碳數 1~10 之不飽和伸烷基、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、環十三烷環、環十四烷環、環十五烷環、環十六烷環、環十七烷環、環十八烷環、環十九烷環、環二十烷環、三環二十烷環、三環二十二烷環、雙環庚烷環、十氫萘環、降冰片烯環及金剛烷環所成群中選出之一種；

Y₄ 係單鍵、-O-、-NH-、-S-、-SO₂-、碳數 1~19 之烴基、-CO-O-、-O-CO-、-CO-NH-、-NH-CO-、-CO-、-CF₂-、-C(CF₃)₂-、-CH(OH)-、-C(CH₃)₂-、-Si(CH₃)₂-、-O-Si(CH₃)₂-、-Si(CH₃)₂-O-、-O-Si(CH₃)₂-O-、環丙烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、環辛烷環、環壬烷環、環癸烷環、環十一烷環、環十二烷環、環十三烷環、環十四烷環、環十五烷環、環十六烷環、環十七烷環、環十八烷環、環十九烷環、環二十烷環、三環二十烷環、三環二十二烷環、雙環庚烷環、十氫萘環、降冰片烯環、金剛烷環、苯環、萘環、四氫萘環、萘環、茛環、茛環、芴環、蔥環、菲環、非那烯 (phenalene) 環、吡咯環、咪唑環、噁唑環、噻唑環、吡啶環、嘧啶

環、喹啉環、吡啶啞環、異喹啉環、呋啞環、噁啞環、噻二啞環、噻啞環、三噻環、吡啶烷環、三啞環、吡啞環、苯並咪啞環 (benzimidazole)、苯並咪啞 (benzoimidazole) 環、喹啉環、菲繞啞環、吲啞環、喹啞環、苯並噻啞環、吩噻啞環、噁二啞環、吡啞環、嘧啞環、嘧啞環、二噁烷環及嗎啞環所成群中選出之一種；

Y₅ 係吡咯環、咪啞環、噁啞環、噻啞環、吡啞環、吡啞環、嘧啞環、喹啉環、吡啶啞環、異喹啉環、呋啞環、噁啞環、噻二啞環、噻啞環、三噻環、吡啶烷環、三啞環、吡啞環、苯並咪啞環 (benzimidazole)、苯並咪啞 (benzoimidazole) 環、喹啉環、菲繞啞環、吲啞環、喹啞環、苯並噻啞環、吩噻啞環、噁二啞環及吡啞環所成群中選出之一種。

10. 如申請專利範圍第 1~4 項中任一項之液晶配向處理劑，其中對於 (A) 成分之聚醯亞胺所具有之羧基之 1 莫耳量，以 0.01~2 莫耳倍量的比例含有 (B) 成分。

11. 如申請專利範圍第 1~4 項中任一項之液晶配向處理劑，其中將含有 (A) 成分之聚醯亞胺與 (B) 成分之胺化合物的有機溶劑在加熱下混合所得。

12. 一種液晶配向膜，其特徵係由申請專利範圍第 1~11 項中任一項之液晶配向處理劑所得。

13. 一種液晶顯示元件，其特徵係具有申請專利範圍第 12 項之液晶配向膜。