

101年7月2日修正替換

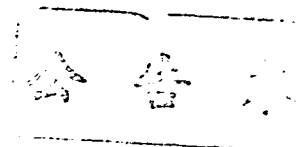
發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：94135615

※ 申請日期：94.10.13

※IPC 分類：



一、發明名稱：(中文/英文)

液晶配向劑以及液晶顯示元件

LIQUID CRYSTAL ALIGNING AGENT AND LIQUID
CRYSTAL DISPLAY DEVICE

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 捷恩智股份有限公司

JNC CORPORATION

2. 捷恩智石油化學股份有限公司

JNC PETROCHEMICAL CORPORATION

☐ 指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文) 1-2. 森田 美智男/MORITA, MICHIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 日本東京都千代田區大手町二丁目 2 番 1 號

2-1, OTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN

2. 日本東京都千代田區大手町二丁目 2 番 1 號

2-1, OTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 1-2. 日本/JP

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文) ID :

1. 成田 憲昭/NARITA, NORIAKI

2. 平野 幸夫/HIRANO, YUKIO

3. 萩原 佐知子/HAGIWARA, SACHIKO

國 籍：(中文/英文) 1.-3. 日本/JP

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2004/11/01；2004-318179

2. 日本；2005/08/26；2005-245822

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

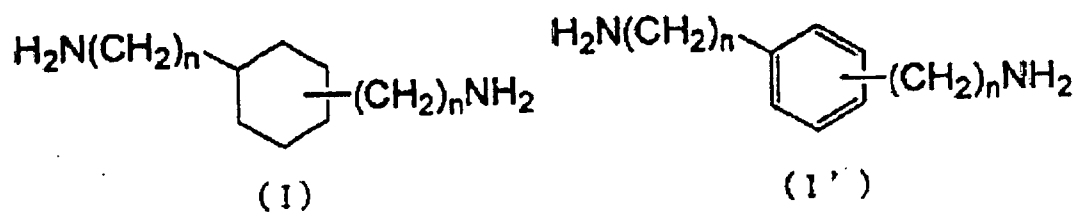
記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

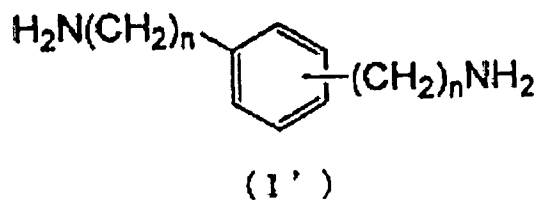
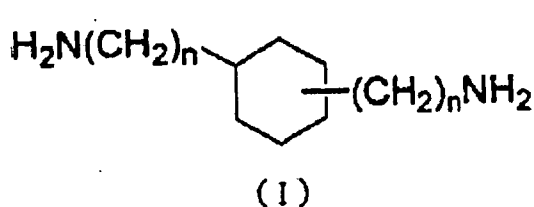
本發明提供一種液晶顯示元件，其電壓保持率較高，且可抑制殘留電荷。另外，又提供一種用以製造此液晶顯示元件之液晶配向劑、聚醯胺酸或其衍生物。本發明之一種組成物含有兩種以上之聚醯胺酸或其衍生物，其包含 A) 聚醯胺酸或其衍生物 A，及 B) 聚醯胺酸或其衍生物 B。上述 A) 係使含有下述一般式(I)或者(I')所示之二胺的二胺 A1 與四甲酸二酐 A2 反應而得到之，而 B) 係使具有側鏈構造之二胺的二胺 B1 與四甲酸二酐 B2 反應而得到之。



(其中，n 表示 1 或 2 之整數)

六、英文發明摘要：

A liquid crystal display device of the present invention having high voltage retention and able to control the residual charge is provided. A liquid crystal aligning agent and a polyamic acid or derivative thereof is as well provided to manufacture the liquid crystal display device. A composition of the present invention comprises two kinds or more of the polyamic acid or derivative thereof. The composition comprises A) the polyamic acid or derivative A thereof, and B) the polyamic acid or derivative B thereof. The A) is obtained from a reaction between of a tetracarboxylic acid dianhydride A2 and a diamine A1 having diamines as shown in the general formula (I) or (I') below. The B) is obtained from a reaction between a tetracarboxylic acid dianhydride B2 and a diamine B1 having diamines with side-chain structure. However, n represents the integer 1 or 2.



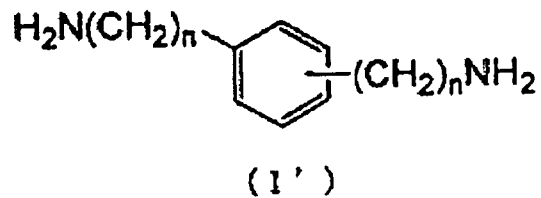
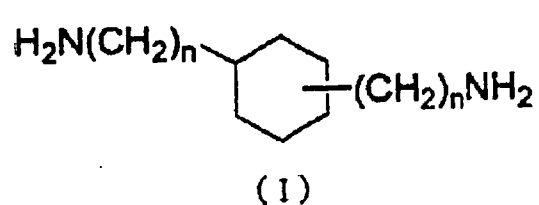
七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)。

(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：



九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種聚醯胺酸或其衍生物(亦可為含有兩種以上之聚醯胺酸或其衍生物的組成物)。又，本發明係關於一種液晶顯示元件，其具備有聚醯胺酸或其衍生物溶解於溶劑後之液晶配向劑，及由此液晶配向劑所形成之液晶配向膜。

於此，上述之聚醯胺酸或其衍生物之至少一種的特徵為：使特定之二胺與四甲酸二酐反應而得到。

【先前技術】

液晶顯示元件使用於以膝上型電腦或桌上型電腦之螢幕為代表的攝影機之取景器、投影顯示器等各種液晶顯示裝置，最近，亦逐漸使用於電視。此外，亦可作為光學列印機噴頭、光學傅立葉轉換元件、光閥(light valve)等光電子學關聯元件而加以利用。

習知之液晶顯示元件是使用向列型液晶之顯示元件為主流，且以下液晶顯示元件得以實用化：1)90度扭轉之TN(twisted nematic, 扭轉向列)型液晶顯示元件，2)通常180度以上扭轉之STN(super twisted nematic, 超扭轉向列)型液晶顯示元件，3)使用有薄膜電晶體之所謂 TFT(thin film transistor, 薄膜電晶體)型液晶顯示元件。

這些液晶顯示元件存在有以下缺點：可適當目視確認圖像之視野角狹窄，自斜方向觀察時，會產生亮度或對比度下降以及於中間調之亮度反轉。近年來，關於此視野角

之問題，可藉由以下技術而受到改良、實用化或者加以研究：1)使用有光學補償膜之 TN-TFT 型液晶顯示元件，2)使用有光學補償膜之 VA(vertical alignment，垂直配向)型液晶顯示元件，3)併用垂直配向與突起構造物之技術之 MVA(multi domain vertical alignment，多區域垂直配向)型液晶顯示元件，或者 4)橫向電場方式之 IPS(in-plane switching，橫向電場驅動)型液晶顯示元件，5)ECB(electrically controlled birefringence，電控雙折射)型液晶顯示元件，6)光學補償彎曲(optically compensated bend 或者 optically self-compensated birefringence，光學補償彎曲排列或者光學自己補償型複折射：OCB)型液晶顯示元件等技術。

液晶顯示元件技術之發展，不僅藉由這些驅動方式或元件構造之改良，亦可藉由顯示元件所使用之構成部件之改良而實現。顯示元件所使用之構成部件中，尤其液晶配向膜，其係與液晶顯示元件之顯示品位相關之重要因素之一，隨著顯示元件之高品質化，液晶配向膜之作用逐年不斷變得重要。

液晶配向膜可藉由液晶配向劑而製作。目前，主要使用的液晶配向劑係指使聚醯胺酸(polyamic acid)或可溶性之聚醯亞胺溶解於有機溶劑之溶液。將如此之溶液塗布於基板後，藉由加熱等方法成膜，而形成聚醯亞胺系配向膜。聚醯胺酸以外之各種液晶配向劑亦得以有研究，但因耐熱性、耐藥品性(耐液晶性)、塗布性、液晶配向性、電氣特

性、光學特性、顯示特性等方面，而幾乎未實用化。

為提高液晶顯示元件之顯示品質，作為液晶配向膜所要求之重要特性，可列舉電壓保持率以及殘留電荷。當電壓保持率較低時，於幀時內施加於液晶之電壓下降，結果導致亮度降低，而妨礙正常諧調顯示。另一方面，當殘留電荷較大時，電壓施加後即使斷開電壓，亦會產生殘留有消去之像，即所謂「殘像(after image)」。

至於解決上述問題之嘗試，最近提出有幾種方法。

1)眾所周知一種聚醯胺酸組成物，其組成含有用以形成液晶配向膜之物性不同之兩種以上的聚醯胺酸(參照日本專利特開平 11-193345 號公報與日本專利特開平 11-193347 號公報)。

2)眾所周知一種凡尼斯(varnish)組成物，其包含含有聚醯胺酸與聚醯胺之聚合物成分及溶劑(參照日本專利 WO 00/61684 號公報)。

3)眾所周知一種凡尼斯組成物，其含有物性不同之兩種以上之聚醯胺酸及聚醯胺以及溶劑。(參照日本專利 WO 01/000733 號公報)。

4)眾所周知一種凡尼斯組成物，其含有包含聚醯胺酸等的高分子材料，聚醯胺酸係使用具有特定構造之胺化合物而合成者(參照日本專利特開 2002-162630 號公報)。

然而，上述習知的技術並未充分解決因殘留電荷較大而導致的「殘像」問題。

另一方面，知悉有一種形成有配向膜之液晶顯示元件

裝置，此配向膜係可抑制對於光之配向膜之劣化者，並含有芳香環含量為 0~30 重量百分比(wt%)之聚醯亞胺(參照日本專利特開 2001-42335 號公報)。於此文獻中，至於芳香環含量為 0~30 wt%之聚醯亞胺，例示有對使用 1,3-環己烷雙(甲胺)以及 m-苯二甲基二胺所合成之聚醯胺酸進行醯亞胺化。

【發明內容】

本發明之目的係提供一種液晶顯示元件，可改善例如上述「殘像」特性之問題。另外，亦提供一種可將所期望之殘像特性賦予此液晶顯示元件的液晶配向膜、具有用以形成此液晶配向膜的液晶配向劑之功能的聚醯胺酸(polyamic acid)及其衍生物，以及其組成物。

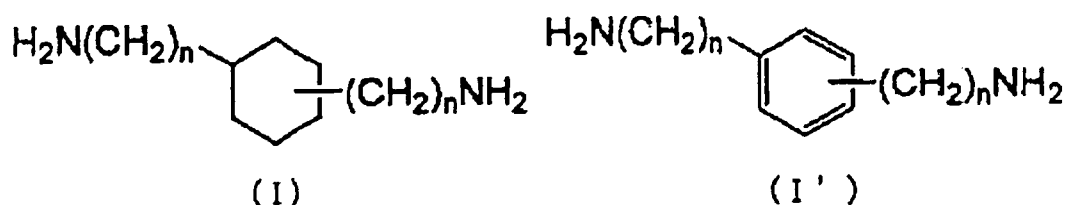
本發明者等為能解決上述問題而潛心研究。

其結果，發現可藉由一種具備液晶配向膜之液晶顯示元件而解決上述課題，此液晶配向膜係使用液晶配向劑而得以製造，而此液晶配向劑含有聚醯胺酸或其衍生物，其是使由下述一般式(I)或(I')所示之二胺(diamine)及四甲酸二酐(tetracarboxylic acid dianhydride)反應而得到的。

另外，發現使用液晶配向劑所製造之液晶配向膜，亦可將所期望之殘像特性賦予液晶顯示元件，上述液晶配向劑包括含有兩種以上之聚醯胺酸或其衍生物之組成物，且此組成物中之至少一種為如後述之聚醯胺酸 A。

此外，發現藉由適當選擇與聚醯胺酸 A 組合之聚醯胺酸之種類，則使用含有上述組成物之液晶配向劑所製造之

液晶配向膜，可恰當地適用於各種顯示驅動方式之液晶顯示元件。



(其中，n表示1或2之整數)。

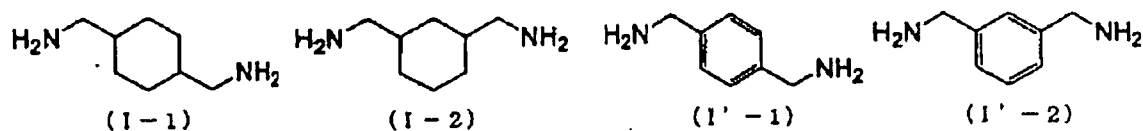
即，本發明含有以下構成。

[1]一種組成物，含有兩種以上之聚醯胺酸或其衍生物者，其包含：

A)聚醯胺酸或其衍生物 A，其是使含有由下述一般式(I)或(I')所示之二胺的二胺 A1 與四甲酸二酐 A2 反應而得到之；以及

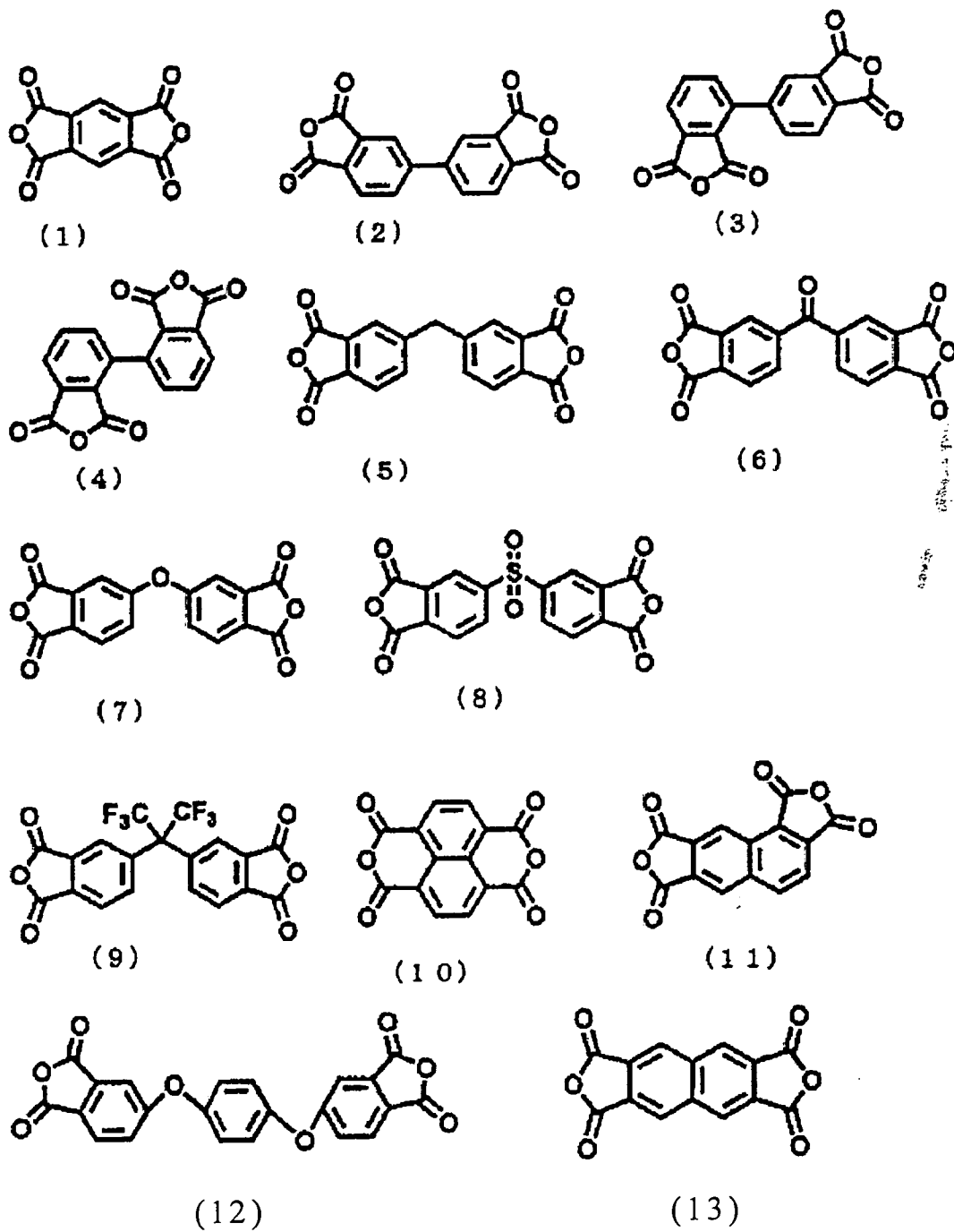
B)聚醯胺酸或其衍生物 B，其是使含有具有側鏈構造之二胺的二胺 B1 與四甲酸二酐 B2 反應而得到之。

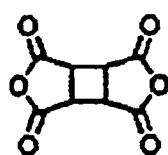
[2]如[1]所述之組成物，其中上述一般式(I)或(I')所示之二胺是選自下述構造式(I-1)、(I-2)、(I'-1)以及(I'-2)所表之二胺所組成之族群。



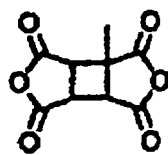
[3]如[1]或[2]所述之組成物，其中上述四甲酸二酐 A2 與 B2 分別獨立，並含有選自下述式 1~13 所示之芳香族四甲酸二酐、下述式 14~39 所示之脂肪族四甲酸二酐，

或者脂環式四甲酸二酐所組成之族群中的一種或兩種以上。

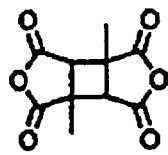




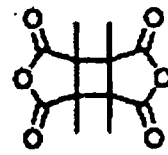
(14)



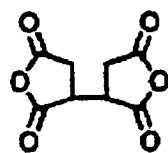
(15)



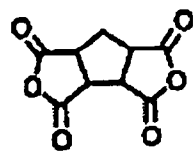
(16)



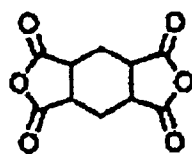
(17)



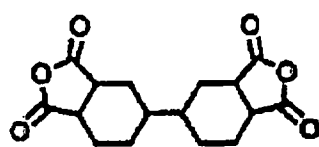
(18)



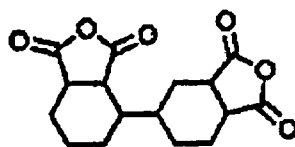
(19)



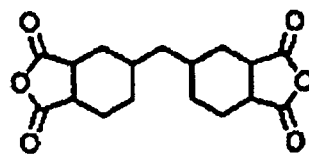
(20)



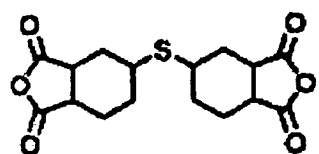
(21)



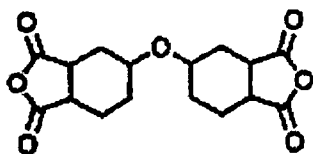
(22)



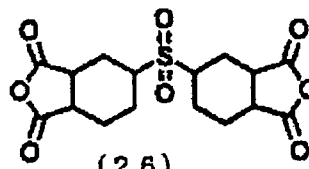
(23)



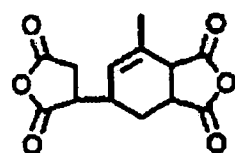
(24)



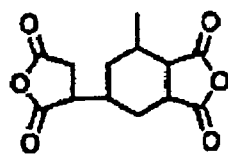
(25)



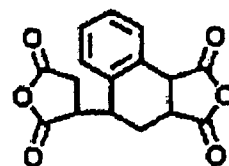
(26)



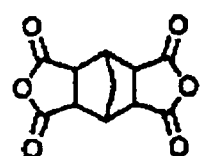
(27)



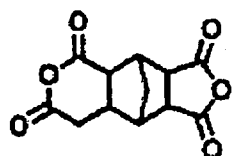
(28)



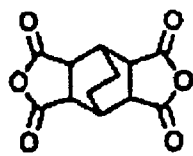
(29)



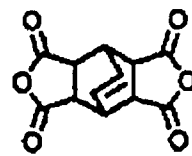
(30)



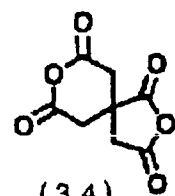
(31)



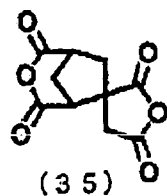
(32)



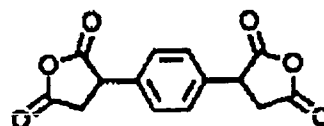
(33)



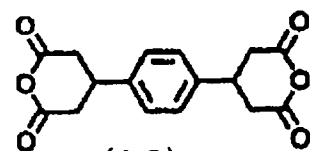
(34)



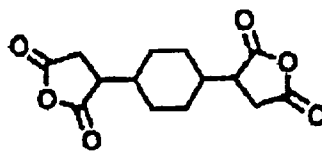
(35)



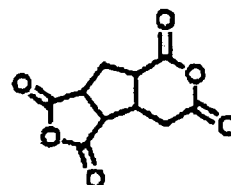
(36)



(37)



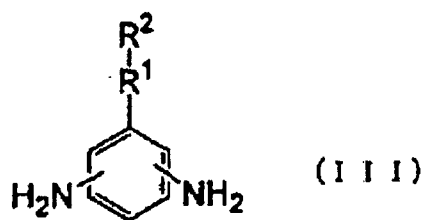
(38)



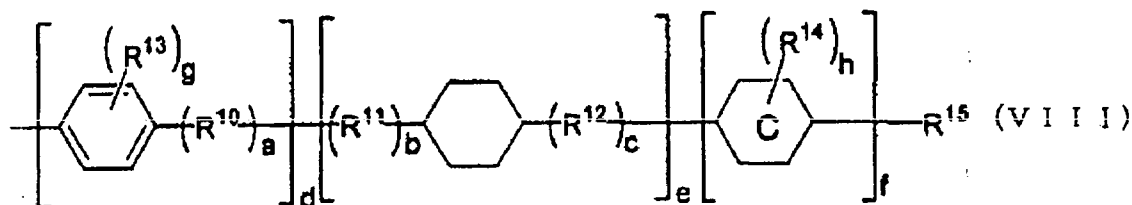
(39)

[4]如[1]至[3]中任何一項所述之組成物，其中上述四甲酸二酐 A2 含有均苯四甲酸二酐 (pyromellific dianhydride, PMDA)及/或環丁烷四甲酸二酐。

[5]如[1]至[4]中任何一項所述之組成物，其中具有上述側鏈構造之二胺是下述一般式(III)至(VII)所示之二胺。

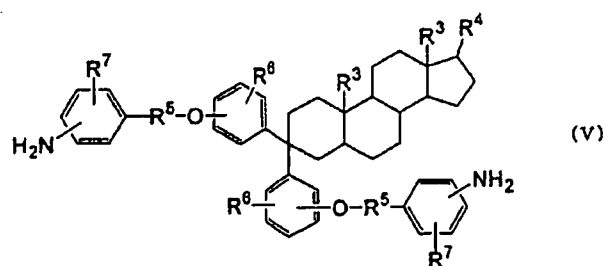
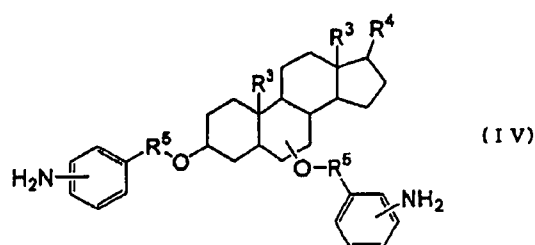


[式(III)中， R^1 為單鍵、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-$ 、 $-CONH-$ 或 $-(CH_2)_m-$ ，其中 m 為 1 至 6 之整數； R^2 為具有下述式(VIII)所示之類固醇骨架的基，或鍵合於苯環之 2 個胺基之位置關係為對位之碳數 1~20 的烷基，或者鍵合於苯環之 2 個胺基之位置關係為間位之碳數 1~10 的烷基或苯基，其中於上述烷基之碳數 2~6 的烷基中，任意之 $-CH_2-$ 亦可以 $-O-$ 、 $-CH=CH-$ 或者 $-C\equiv C-$ 取代，且與形成上述苯環之碳原子鍵合的氫原子亦可與 $-F$ 、 $-CH_3$ 、 $-OCH_3$ 、 $-OCH_2F$ 、 $-OCHF_2$ 或者 $-OCF_3$ 進行取代]

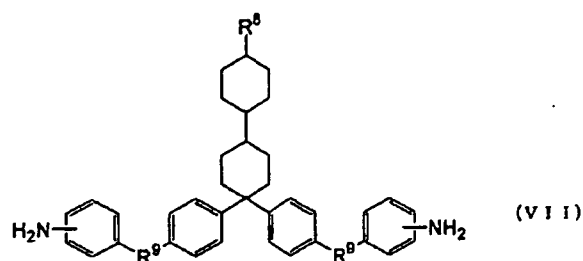
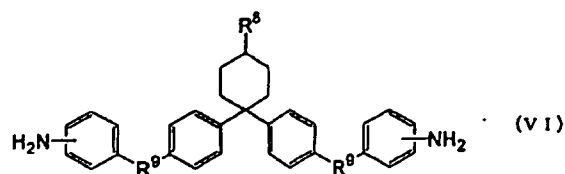


[於式(VIII)中， R^{10} 、 R^{11} 以及 R^{12} 分別獨立為單鍵、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CONH-$ 或者碳數 1~3 之伸烷基； R^{13} 與

R^{14} 分別獨立為 -H、-F 或 -CH₃；環 C 為 1,4-伸苯基或 1,4-伸環己基； R^{15} 為 -H、-F、碳數 1~20 之烷基、碳數 1~20 之氟取代烷基、碳數 1~20 之烷氧基、-OCH₂F、-OCHF₂ 或 -OCF₃，而較佳為碳數 1~12 之烷基、碳數 1~12 之氟取代烷基以及碳數 1 至 12；a、b 與 c 分別獨立為表示 0~4 之整數；d、e 與 f 分別獨立為表示 0~3 之整數，而 f 為 2 或 3 時，多數個環 C 既可為相同之基，亦可為不同之基；g 與 h 分別獨立為表示 1 或 2； $d+e+f \geq 1$]



[式(IV)至(V)中， R^3 分別獨立為 -H 或 -CH₃； R^4 分別獨立為 -H 或碳數 1~20 之烷基或烯基； R^5 分別獨立為單鍵、-C(=O)-或 -CH₂-； R^6 與 R^7 分別獨立為 -H、碳數 1~20 之烷基或苯基]



[式(VI)至(VII)中， R^8 分別獨立為-H 或碳數 1~20 的烷基，而烷基中碳數 2~20 之烷基的任意之- CH_2 -亦可由-O-、- $CH=CH$ -或- $C\equiv C$ -取代； R^9 分別獨立為-O-或碳數 1~6 的伸烷基]。

[6]一種聚醯胺酸或其衍生物，其係使含有上述一般式(I)或(I')所示之二胺的二胺，與含有均苯四甲酸二酐以及環丁烷四甲酸二酐之四甲酸二酐反應而得到者。

[7]一種液晶配向劑，其含有[1]至[5]中之任何一項所述之組成物，或者[6]所述之聚醯胺酸或其衍生物，以及溶劑。

[8]一種液晶顯示裝置，其含有 1)一對基板，其對向配置之於雙方配置有電極，或者對向配置之於一方配置有電極，2)液晶配向膜，形成於上述一對基板之各自對向之面上，以及 3)液晶層，夾持於上述一對基板之間，其中上述液晶配向膜是藉由將[7]所述之液晶配向劑塗布於上述基板並加熱而形成之。

藉由本發明，可提供可賦予液晶顯示元件中所要求之

殘像特性的液晶配向劑，具有此液晶配向劑之功能之聚醯胺酸及其衍生物，以及其組成物。此外藉由本發明，可提供可抑制殘留電荷並改善殘像特性之各種驅動方式之液晶顯示元件。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

本發明之組成物係含有兩種以上之聚醯胺酸 (polyamic acid) 或其衍生物。

本發明之組成物所包含之聚醯胺酸或其衍生物中，至少一種為使含有以上述一般式(I)或(I')所示之二胺(diamine)的二胺 A1 與四甲酸二酐 (tetracarboxylic acid dianhydride) A2 反應而得到之聚醯胺酸或其衍生物(以下，亦稱為「聚醯胺酸 A」)。

此外，至少另外一種為使含有具有側鏈構造之二胺的二胺 B1 與四甲酸二酐 B2 反應而得到之聚醯胺酸或其衍生物(以下，亦稱為「聚醯胺酸 B」)。

再者，本發明之組成物既可僅含有聚醯胺酸 A 以及 B，亦可進而含有聚醯胺酸 A 與 B 以外的聚醯胺酸或其衍生物。

<1. 本發明之組成物所含有之聚醯胺酸 A>

如上所述，本發明之組成物所含有之聚醯胺酸 A 為至少使二胺 A1 與四甲酸二酐 A2 反應而得到之聚醯胺酸或其

衍生物。

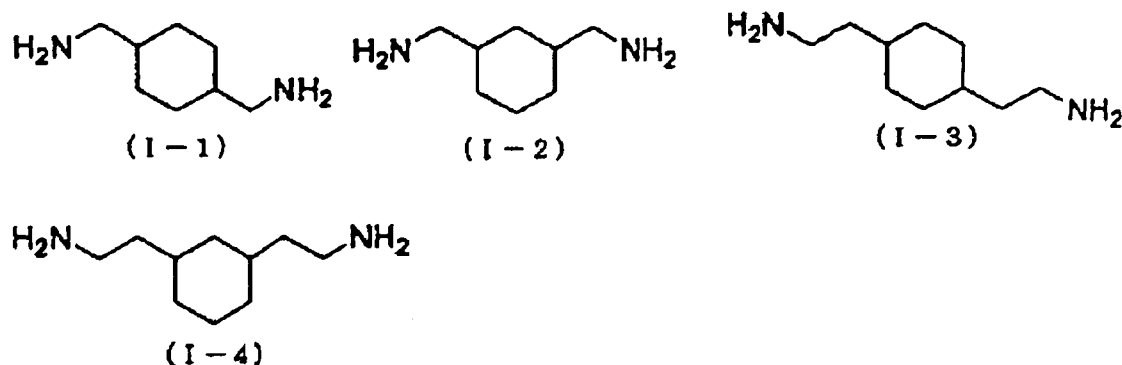
二胺 A1 含有一種或兩種以上之二胺，而 A1 所含有之二胺之一部分亦可以被單胺取代。

四甲酸二酐 A2 含有一種或兩種以上之四甲酸二酐，而 A2 所含有之四甲酸二酐之一部分亦可以被二羧酸取代。

於此，聚醯胺酸之衍生物含有：1)聚醯胺酸之全部胺基與羧酸經過脫水閉環反應之聚醯亞胺；2)經過部分性脫水閉環反應之部分聚醯亞胺；3)將四甲酸二酐 A2 所含有之酸二酐之一部分取代為有機二羧酸，並使之反應而得到之聚醯胺酸—聚醯胺共聚物，進而 4)使聚醯胺酸—聚醯胺共聚物之一部分或者全部進行脫水閉環反應之聚醯胺醯亞胺。

如上所述，二胺 A1 含有一種或兩種以上之二胺，至少含有上述一般式(I)或(I')所示之二胺。上述一般式(I)中之 2 個「 $-(CH_2)_nNH_2$ 」分別鍵合(bonding)於環己烷環之不同的環碳。較佳是 2 個「 $-(CH_2)_nNH_2$ 」分別鍵合於環己烷環之 1 位與 3 位、或者 1 位與 4 位之碳，更佳是鍵合於 1 位與 3 位之碳。又，兩個「 $-(CH_2)_nNH_2$ 」中之 n 為 1 或 2 之整數，且既可分別相同亦可不同。

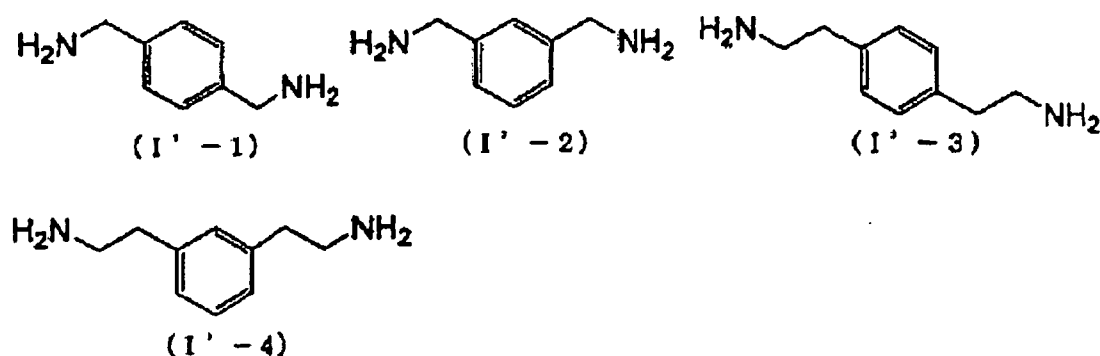
至於以一般式(I)所示之二胺，可列舉以下之二胺。這些中，更佳是列舉以式(I-1)或(I-2)所示之二胺，最佳是列舉以式(I-2)所示之二胺。



上述，一般式(I')中之2個「 $-(CH_2)_nNH_2$ 」分別鍵合於苯環之不同之環碳。較佳是，2個「 $-(CH_2)_nNH_2$ 」分別鍵合於苯環之1位與3位、或1位與4位之碳。更好佳是，鍵合於1位與3位之碳。又，2個「 $-(CH_2)_nNH_2$ 」中之 n 為1或2之整數，且既可分別相同亦可不同。此外，鍵合於未鍵合有「 $-(CH_2)_nNH_2$ 」之苯環碳的氫亦可由甲基取代。

二胺 A1 中所含有之以一般式(I')所示之二胺，可列舉例如下式(I'-1)至(I'-4)所示之二胺。以式(I'-1)至(I'-4)所示之二胺中，鍵合於苯環之氫中任意之1~4個氫，亦可由1~4個甲基取代。

這些中，更佳是可列舉以式(I'-1)或(I'-2)所示之二胺，而最佳是可列舉以式(I'-2)所示之二胺。



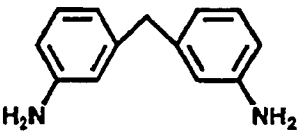
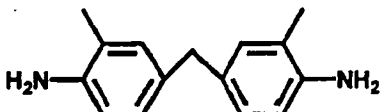
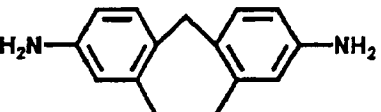
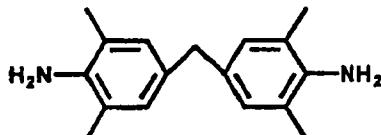
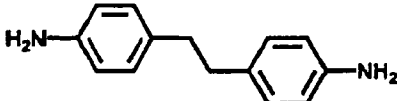
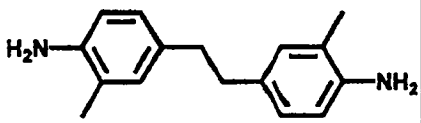
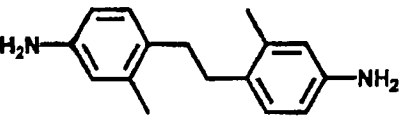
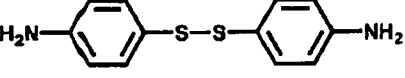
上述，二胺 A1 既可單獨含有一般式(I)或(I')所示之二

胺，亦可含有兩種以上。於含有兩種以上之情形時，較佳是組合含有一般式(I)所示之二胺與一般式(I')所示之二胺，更佳是組合含有式(I-2)所示之二胺與式(I'-2)所示之二胺。

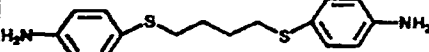
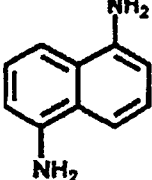
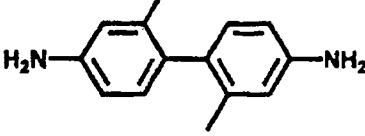
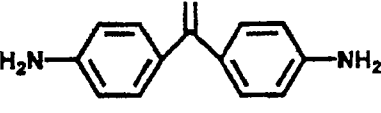
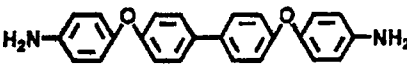
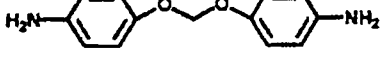
於上述二胺 A1 中，一般式(I)及/或(I')所示之二胺之總含量，較佳是全部二胺之 10~100 莫耳百分比(mol%)，而更佳是 25~100 mol%。

上述，二胺 A1 所含有之一般式(I)或(I')所示之二胺以外的二胺為任意者，而較佳是可列舉表 1 中所揭示之二胺。表 1 所揭示之二胺中，較佳是可列舉以式 1-8、1-9、1-10、1-11、1-12、1-13、1-16、1-19、1-34、1-39、1-40 所示之二胺。

[表 1-1]

No.	二胺	No.	二胺
1-1	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$	1-2	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_4\text{NH}_2$
1-3	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$	1-4	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_{12}\text{NH}_2$
1-5		1-6	
1-7		1-8	
1-9		1-10	
1-11		1-12	
1-13		1-14	
1-15		1-16	
1-17		1-18	
1-19		1-20	

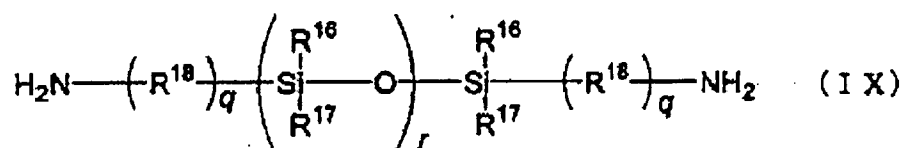
[表 1-2]

No.	二胺	No.	二胺
1-21		1-22	
1-23		1-24	
1-25		1-26	
1-27		1-28	
1-29		1-30	
1-31		1-32	
1-33		1-34	
1-35		1-36	

[表 1-3]

No.	二胺	No.	二胺
1-37		1-38	
1-39		1-40	
1-41		1-42	
1-43		1-44	

上述二胺 A1 所含有之以一般式(I)或(I')所示之二胺以外的二胺，亦可列舉除表 1 所揭示之二胺以外之具有矽氧烷鍵的矽氧烷系二胺。矽氧烷系二胺並非特別受到限定者，於本發明中可較好地使用以下述式(IX)所示者。



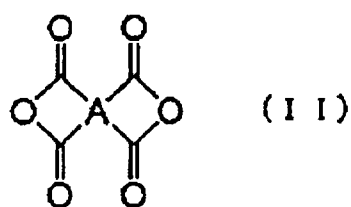
(式中， R^{16} 與 R^{17} 獨立，且為碳數 1~3 之烷基或苯基， R^{18} 為亞甲基、伸苯基或取代烷基之伸苯基。 q 表示 1 至 6 之整數， r 表示 1 至 10 之整數。)

另外，上述二胺 A1 所含有之以一般式(I)或(I')所示之二胺以外的二胺，並非限定於表 1 所揭示之二胺以及以式(IX)所示之二胺，而於達成本發明之目的之範圍內，亦存在其他各種形態之二胺。

又，可單獨或組合兩種以上而使用其他之二胺。

如上所述，上述二胺 A1 所含有之二胺之一部分亦可被單胺取代。藉由將二胺之一部分由單胺所取代，則終止聚合反應，並可抑制進行進一步反應，故而可易於控制所得到之聚合物(聚醯胺酸 A)的分子量。對於二胺之單胺的比率，較佳是控制在不損害本發明效果的範圍內，至於合適之量，較佳是設為小於等於全胺量之 10 mol%。

如上所述，聚醯胺酸 A 以四甲酸二酐 A2 為原料而得以合成。四甲酸二酐 A2 含有一種或兩種以上之四甲酸二酐。四甲酸二酐由下述一般式(II)表示。



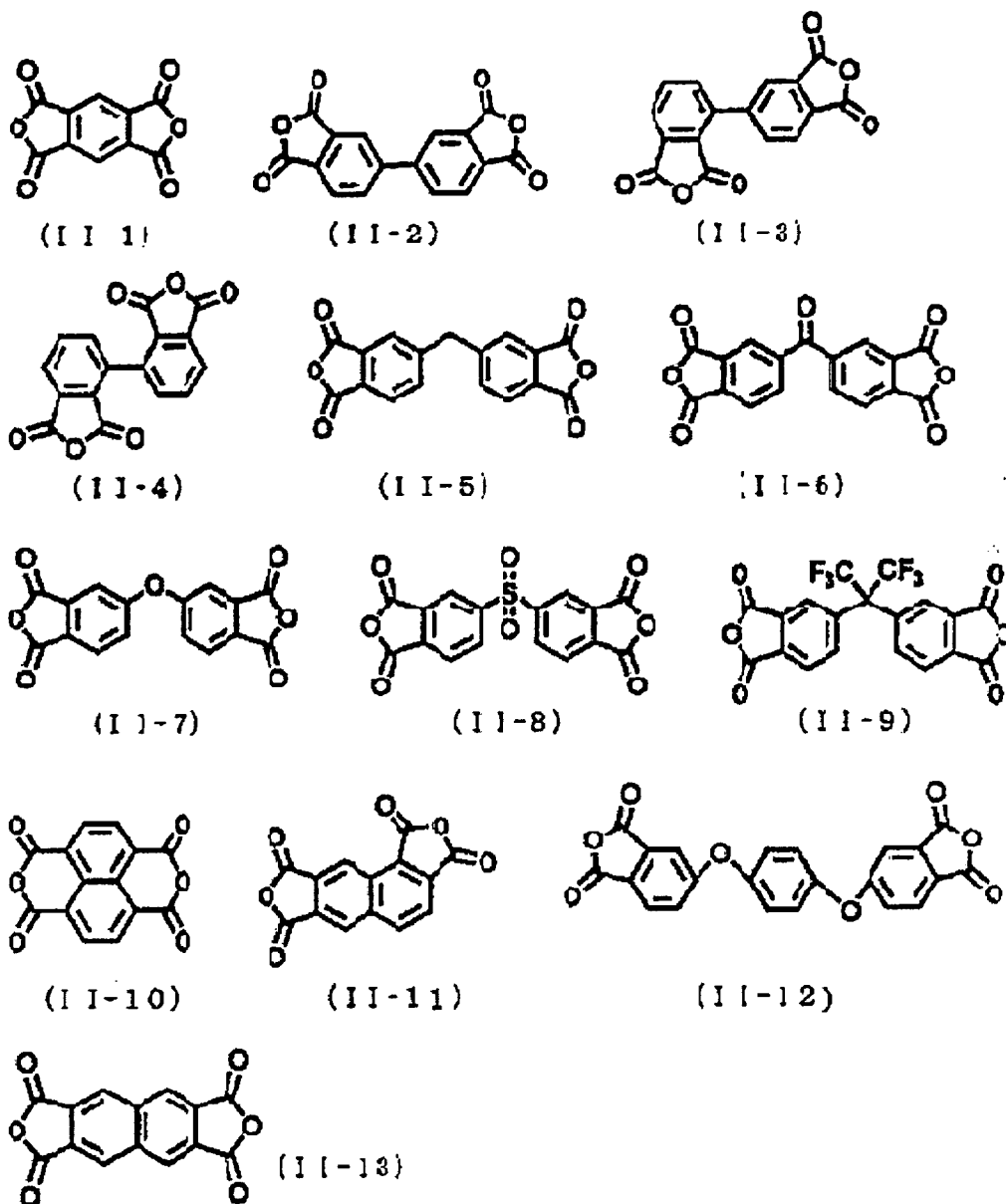
(其中，A 表示 4 價之有機基)。

於此，四甲酸二酐 A2 所含有之四甲酸二酐可任意選擇，亦可為 1)芳香族四甲酸二酐，2)脂肪族四甲酸二酐或脂環式四甲酸二酐之任意者。

再者，由於聚醯胺酸 A 作為液晶配向劑之成分而得以使用，故而較佳是得到其可溶於溶劑之形態。為將聚醯胺酸 A 製成可溶之形態，較佳是恰當地選擇四甲酸二酐 A2 所含有之四甲酸二酐。

於此，至於 1)芳香族四甲酸二酐，作為具體例可列舉例如下述式(II-1)至(II-13)所示之二酐。下述芳香族四甲酸二酐中，更佳是可列舉以(II-1)、(II-2)、(II-5)、(II-6)及(II-7)所示之二酐，最

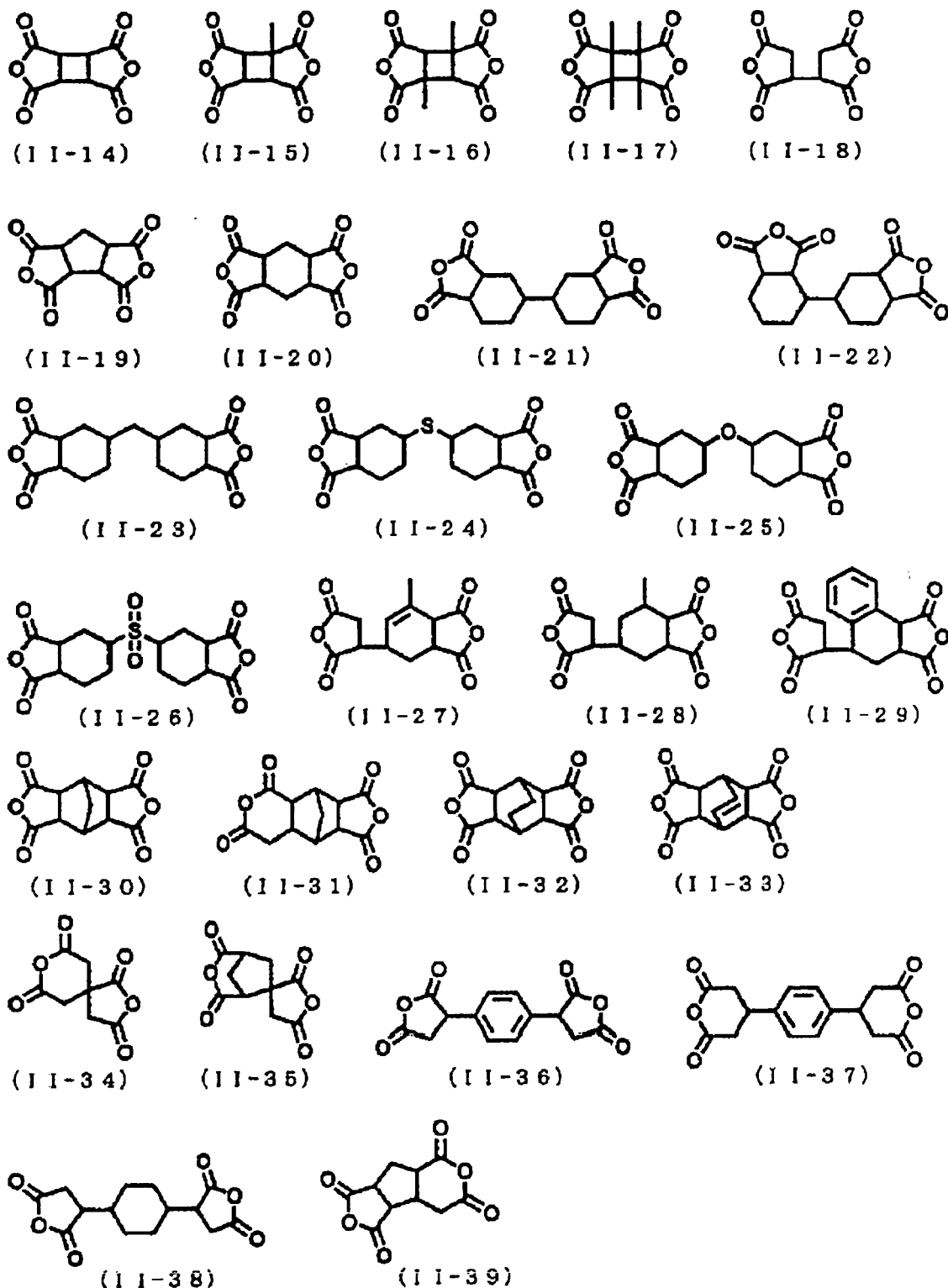
佳是可列舉以(II-1)所示之均苯四甲酸二酐。



四甲酸二酐 A2 所含有之上述 2) 脂肪族四甲酸二酐或脂環式四甲酸二酐，具體可例示例如以下述式(II-14)至(II-39)所示之酸二酐。

下述酸二酐中，更佳是可列舉以式(II-14)至(II-16)、式

(II-18)、式(II-20)及式(II-27)至(II-29)所示之酸二酐，更佳是可列舉以式(II-14)所示之 1,2,3,4-環丁烷四甲酸二酐。又，為將聚醯胺酸 A 製成可溶於溶劑之聚醯亞胺，較佳是使用式(II-18)及式(II-27)至(II-29)所示之酸二酐。



四甲酸二酐 A2 既可單獨含有四甲酸二酐，亦可組合含有兩種以上。較佳是組合含有上述 1) 芳香族四甲酸二酐及 2) 脂肪族四甲酸二酐或脂環式四甲酸二酐，更佳是組合含有式(II-1)所示之均苯

四甲酸二酐及以式(II-14)所示之 1,2,3,4-環丁烷四甲酸二酐。

本實施例中，由含有芳香族四甲酸二酐與脂肪族四甲酸二酐或脂環式四甲酸二酐(尤其好的是均苯四甲酸二酐與 1,2,3,4-環丁烷四甲酸二酐)的四甲酸二酐 A2 而合成聚醯胺酸，而使用含有該聚醯胺酸之液晶配向劑而形成之液晶配向膜，可賦予含有其之液晶顯示元件顯著之 DC 降低效果。

四甲酸二酐 A2 含有均苯四甲酸二酐以及 1,2,3,4-環丁烷四甲酸二酐之情形時，較佳是均苯四甲酸二酐/1,2,3,4-環丁烷四甲酸二酐之莫耳比率為 10/90~90/10，更佳是 15/85~75/25。

聚醯胺酸 A 可具有任意之重量平均分子量，而並無特別限定，但於作為液晶配向劑之成分而得以使用之情形時，較佳是為 5×10^3 以上，而更佳是為 1×10^4 。具有 5×10^3 以上之重量平均分子量之聚醯胺酸 A，於燒成配向膜之步驟中不會蒸發，且具有作為液晶配向劑之成分的所期望之物性。

關於重量平均分子量之上限，若其係作為液晶配向劑而使用時具有較好之黏度，且可抑制液晶配向劑之凝膠化的重量平均分子量即可，至於合適之量，較佳是 5×10^5 以下。

於此，聚醯胺酸 A 之重量平均分子量可藉由凝膠滲透層析(GPC)法加以測定。例如，藉由二甲基甲醯胺(DMF)稀釋所得之聚醯胺酸 A，以使聚醯胺酸的濃度變為約 1 重量百分比(wt%)，並使用積分儀 C-R7A(島津製作所製造)，以 DMF 為展開劑，藉由凝膠滲透層析分析法而測定，

進而藉由聚苯乙烯換算而求得。

又，聚醯胺酸 A 之分子量分佈可由聚合度分佈 (polydispersity) 表示，所謂聚合度分佈係指重量平均分子量 / 數平均分子量 (M_w/M_n) 之值，較佳是此值為 1.5~5。於此，分子量分佈藉由與分子量測定相同之 GPC 法加以測定。

聚醯胺酸 A 可使用習知之方法製造。例如，於具備有原料投入口、氮氣導入口、溫度計、攪拌機以及冷凝器之反應容器中，加入以下物質的所期望之量：以上述一般式 (I) 或 (I') 所示之二胺之一種或兩種以上，及根據情形選自上述其他二胺 (表 1 或者式 (17)) 之一種或兩種以上之二胺，進而必需之單胺。

其次，加入溶劑 (例如胺系極性溶劑的 N-甲基-2 吡咯烷酮或二甲基甲醯胺等) 以及以上述一般式 (II) 所示之四甲酸二酐之一種或兩種以上，進而必需之二羧酸。此時，較佳是將四甲酸二酐之總添加量設為與二胺之總莫耳數大致等莫耳 (莫耳比 0.9 至 1.1 左右)。

持續攪拌，並使之於溫度 0~70°C 條件下反應 1~48 小時，以得到聚醯胺酸溶液。又，利用加熱而提高反應溫度 (例如，50 至 80°C)，即可得到分子量較小之聚醯胺酸。

以大量之貧溶劑 (poor solvent) 使之沉澱，藉由將固體成分與溶劑過濾等而使之完全分離，且以 IR、NMR 進行分析，藉此可鑑別出聚醯胺酸 A。此外，以 KOH 或 NaOH 等強鹼性之水溶液將固體之聚醯胺酸 A 分解後，並以有機

溶劑萃取，進而以 GC、HPLC 或 GC-MS 進行分析，藉此可鑑別出所使用之單體。

所得到之聚醯胺酸溶液為調整為所期望之黏度，可使用溶劑稀釋。

又，將聚醯胺酸 A 製成聚醯胺酸衍生物即可溶性聚醯亞胺之情形時，可使所得到之聚醯胺酸溶液與作為脫水劑之無水醋酸、無水丙酸、無水三氟醋酸等酸酐、以及作為脫水閉環觸媒之三乙胺、吡啶、三甲基吡啶等三級胺，一併於溫度 20~150°C 下進行醯亞胺化反應而得到。

或者，亦可自所得到之聚醯胺酸溶液，使用大量之貧溶劑(甲醇、乙醇、異丙醇等醇系溶劑或乙二醇系溶劑)使聚醯胺酸析出，並使所析出之聚醯胺酸於甲苯、二甲苯等溶劑中，與上述相同之脫水劑以及脫水閉環觸媒一併，於溫度 20~150°C 下進行醯亞胺化反應。

於上述醯亞胺化反應中，較佳是脫水劑與脫水閉環觸媒之比例為 0.1~10(莫耳比)。較佳是兩者之合計使用量，對於將要使用之四甲酸二酐 A2 所含有之酸二酐的總莫耳量，為 1.5~10 倍莫耳。藉由調整該化學性醯亞胺化之脫水劑、觸媒量、反應溫度以及反應時間，可控制醯亞胺化之程度，並得到部分聚醯亞胺。

所得到之聚醯亞胺既可與溶劑分離，再次溶解於將後述之溶劑，而作為液晶配向劑使用，或者亦可並不與溶劑分離而作為液晶配向劑使用。

又，如上所述，四甲酸二酐 A2 所含有之酸二酐之一

部分亦可被有機二羧酸取代。當使用含有有機二羧酸之 A2 而製造聚醯胺酸 A 時，可得到聚醯胺酸—聚醯胺共聚物。於此，對於四甲酸二酐之二羧酸之比率較佳是控制於不損害本發明之效果之範圍內，至於合適之量，較佳是設為 10 mol% 以下。

此外，藉由使該聚醯胺酸—聚醯胺共聚物進行化學性醯亞胺化，而可製造聚醯胺醯亞胺。

聚醯胺酸 A 可與將後述之聚醯胺酸 B 混合，並作為液晶配向劑之成分而使用。再者，如下所述，亦可將聚醯胺酸 A 單獨作為液晶配向劑之成分而使用。

<2. 本發明之組成物所含有之聚醯胺酸 B>

如上所述，本發明之組成物所含有之聚醯胺酸 B 係指使二胺 B1 與四甲酸二酐 B2 反應而得到之聚醯胺酸或其衍生物。

二胺 B1 含有一種或兩種以上之二胺，而 B1 所含有之二胺之一部分亦可取代為單胺。

四甲酸二酐 B2 含有一種或兩種以上之四甲酸二酐，而 B2 所含有之四甲酸二酐之一部分亦可取代為二羧酸。

聚醯胺酸之衍生物包含 1) 聚醯胺酸之全部胺基與羧酸進行脫水閉環反應之聚醯亞胺；2) 進行有部分性脫水閉環反應之部分聚醯亞胺；3) 使用將四甲酸二酐之一部分取代為有機二羧酸之 B2 而得到之聚醯胺酸—聚醯胺共聚物；進而 4) 使該聚醯胺酸—聚醯胺共聚物之一部分或者全

部進行有脫水閉環反應之聚醯胺醯亞胺。

如上所述，二胺 B1 含有一種或兩種以上之二胺，且至少含有具有側鏈構造之二胺。又，根據需要亦可進而含有任意之其他二胺。於此，至於其他二胺，可列舉如上述表 1 所揭示之二胺、以上述式(IX)所示之二胺、或以上述一般式(I)或(I')所示之二胺。二胺 B1 中之「具有側鏈構造之二胺/其他二胺」之莫耳比，若根據所選擇之具有側鏈構造之二胺的構造與所期望之預傾角而加以調整即可，而較佳是為 100/0~1/99，更佳是為 80/20~5/95。

此外，二胺 B1 所含有之二胺之一部分亦可取代為單胺。於此，較佳是將相對於二胺之單胺之比率設為 10 mol% 以下。

具有側鏈構造之二胺係指將連接 2 個胺基之鏈作為主鏈時，具有側鏈之二胺。即，具有側鏈構造之二胺，藉由與四甲酸二酐反應，可提供相對於高分子主鏈而具有側鏈基之聚醯胺酸或聚醯亞胺(支鏈聚醯胺酸或支鏈聚醯亞胺)。

知悉有由含有相對於高分子主鏈具有側鏈基之聚醯胺酸或聚醯亞胺之液晶配向劑而形成的液晶配向膜，可使液晶顯示元件中之預傾角增大。此情形揭示於例如上述專利文獻日本專利特開平 11-193345 中。

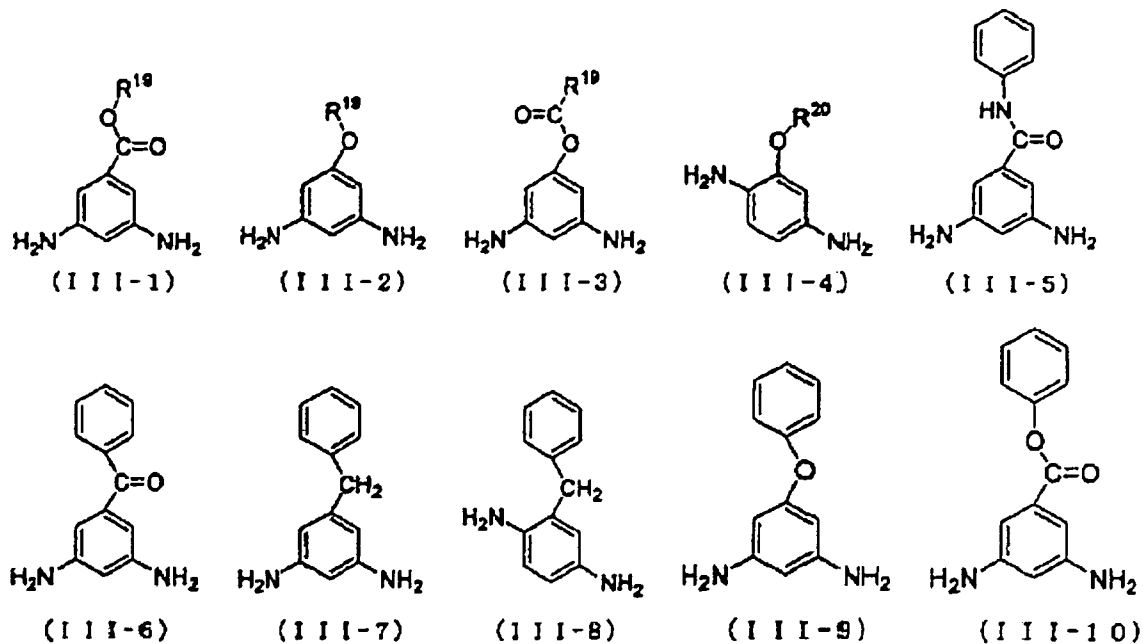
因此，具有側鏈構造之二胺中之側鏈，若根據所要求之預傾角而恰當選擇即可。例如，可列舉側鏈為碳數 3 以上之基。具體可列舉 1) 苯基、或碳數 3 以上之烷基、烯基

或炔基；2)苯氧基、或碳數 3 以上之烷氧基、烯氧基或炔氧基；3)苯基羰基、或碳數 3 以上之烷基羰基、烯基羰基或炔基羰基；4)苯基羰基氧基、或碳數 3 以上之烷基羰基氧基、烯基羰基氧基或炔基羰基氧基；5)苯氧基羰基、或碳數 3 以上之烷氧基羰基、烯氧基羰基或炔氧基羰基；6)苯基胺基羰基、或碳數 3 以上之烷基胺基羰基、烯基胺基羰基或炔基胺基羰基；以及 7)碳數 3 以上之環狀伸烷基等，但並非限定於此。

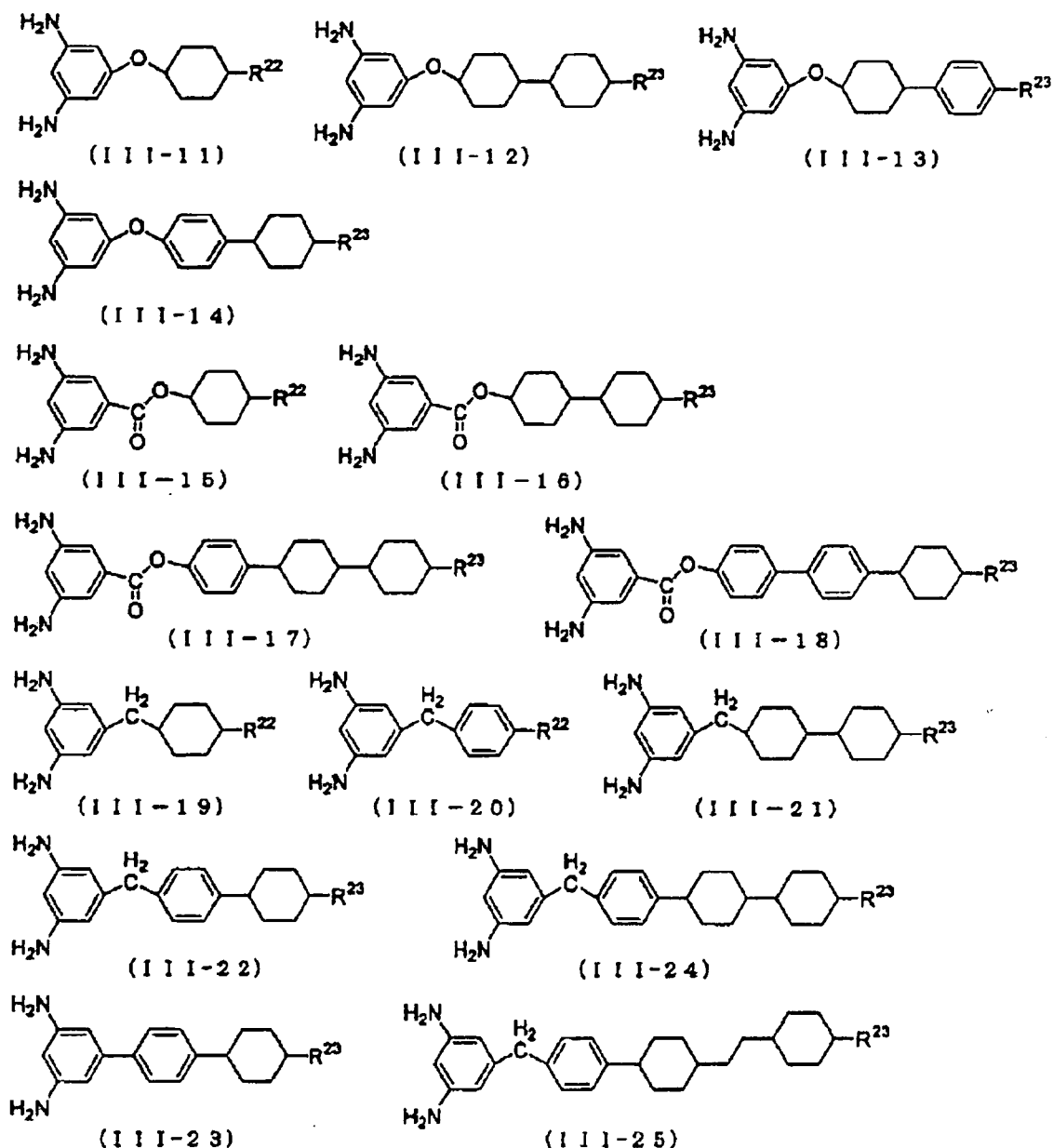
至於具有側鏈構造之二胺，具體可列舉以上述一般式(III)至(VII)所示之二胺。

於上述一般式(III)中，2 個胺基鍵合於苯基環碳，而較佳是 2 個胺基之鍵合位置關係為偏或對。更較佳是，於將「 R^2-R^1- 」之鍵合位置設為 1 位時，2 個胺基分別鍵合於 3 位與 5 位、或 2 位與 5 位。

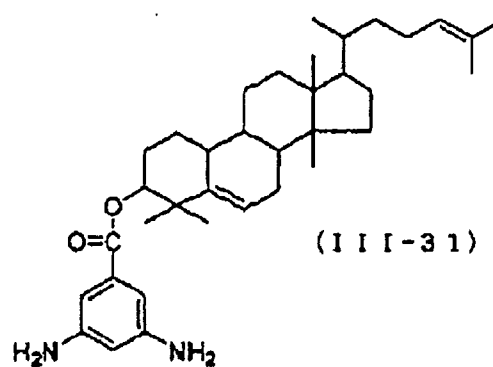
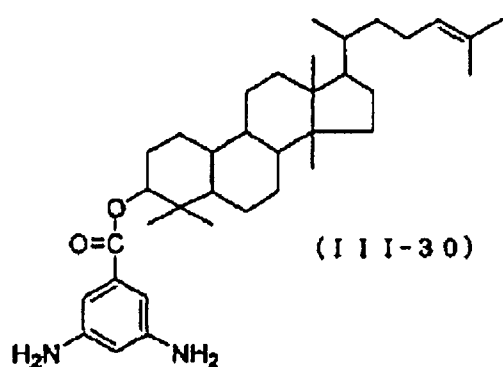
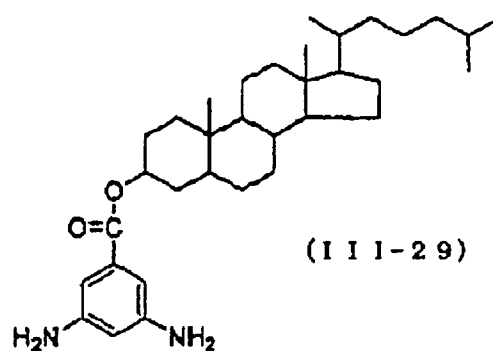
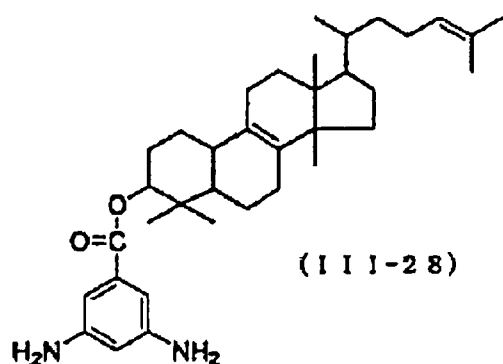
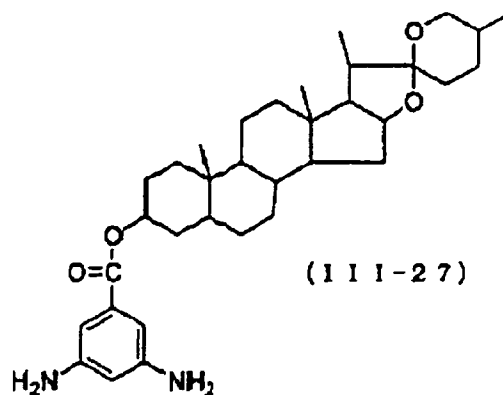
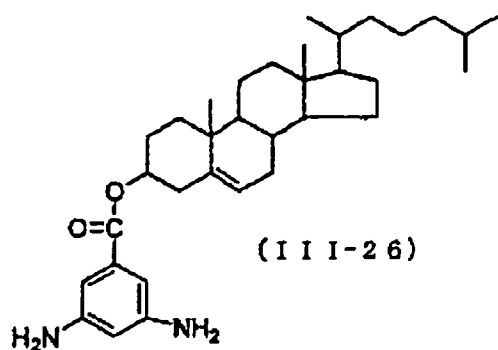
至於以一般式(III)所示之二胺，可列舉例如以式(III-1)至(III-31)所示之二胺。



於式(III-1)至(III-3)中， R^{19} 較佳是碳數 4~12 之烷基，
 於式(III-4)中， R^{20} 較佳是碳數 6~20 之烷基。

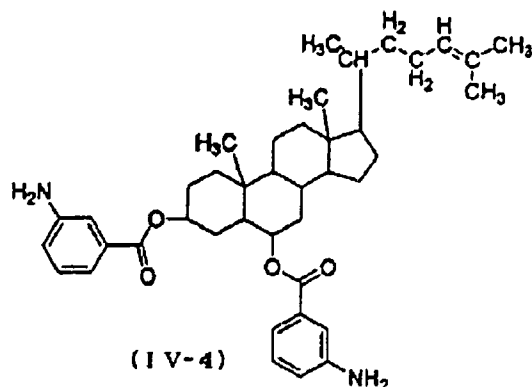
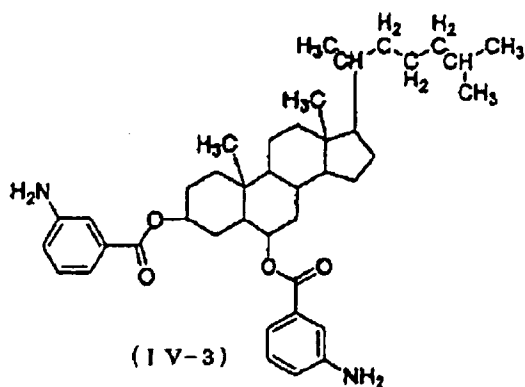
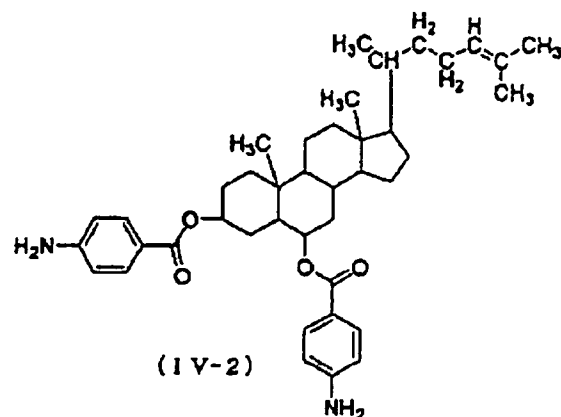
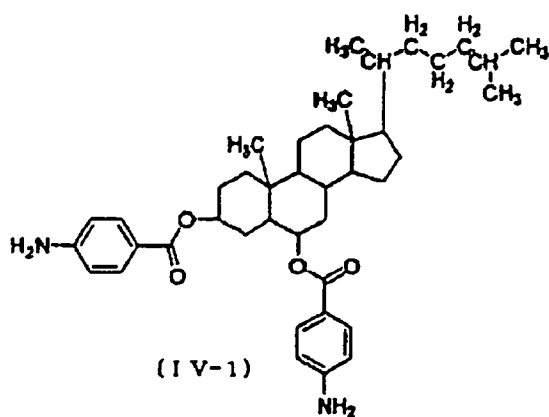


式中， R^{22} 為碳數 1~20 之烷基或者碳數 1~20 之烷氧基，且較佳是碳數 1~12 之烷基或者碳數 1~10 之烷氧基。 R^{23} 較佳是氫、碳數 1~10 之烷基或碳數 1~10 之烷氧基。



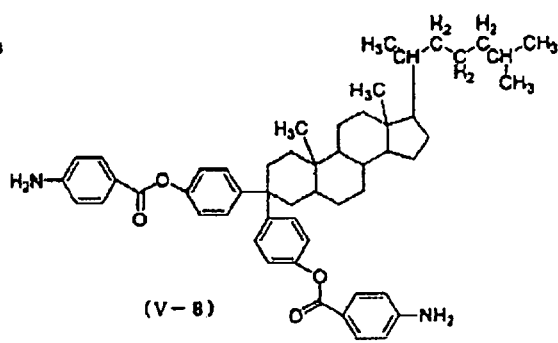
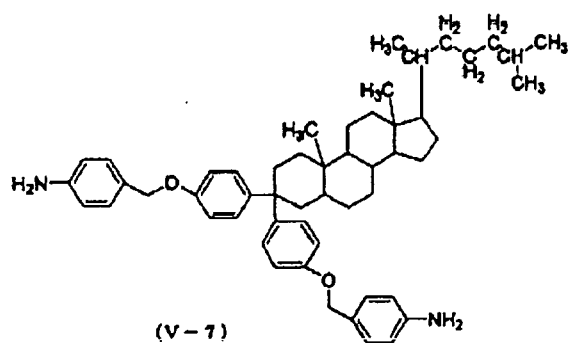
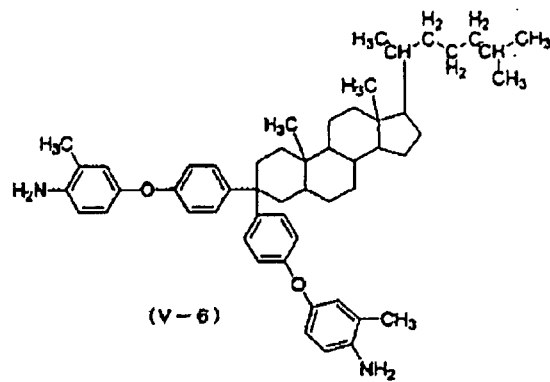
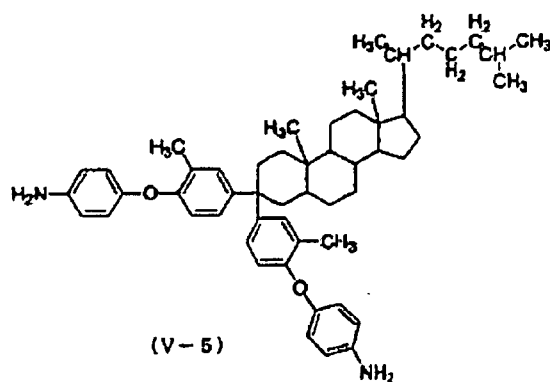
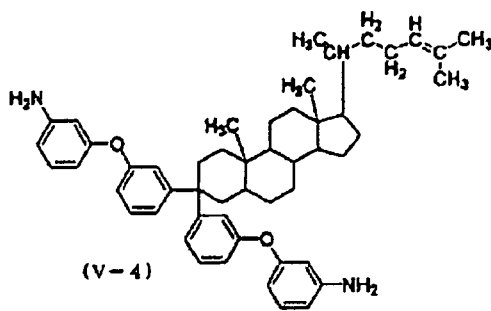
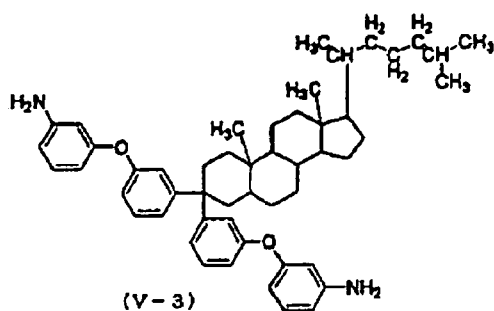
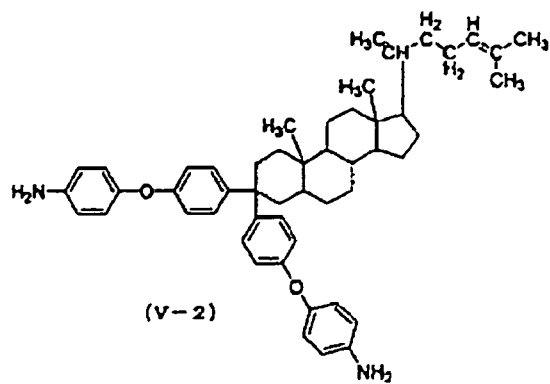
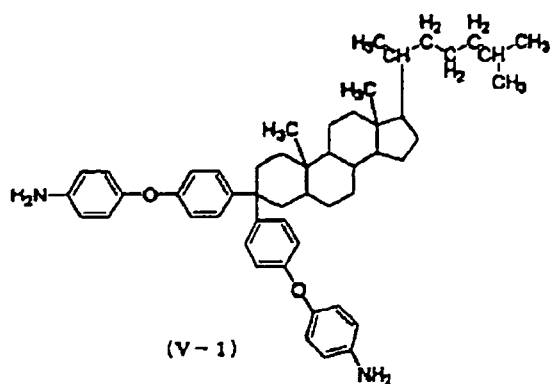
於上述一般式(IV)中，較佳是 2 個「 $\text{NH}_2\text{-Ph-R}^5\text{-O-}$ 」之一方鍵合於類固醇核之 3 位，另一方鍵合於 6 位或 7 位，更佳是鍵合於 6 位。又，較佳是 2 個胺基分別鍵合於苯基環碳，且相對於 R^5 之結合位置，鍵合於偏或對之位置。

至於以一般式(IV)表示之二胺，可列舉例如以式(IV-1)至(IV-4)所示之二胺。



於一般式(V)中，2個「 $\text{NH}_2-(\text{R}^7)\text{-Ph-R}^5\text{-O-}$ 」分別鍵合於苯基環碳，而較佳是相對於鍵合有類固醇核之碳而鍵合於偏或對之碳。又，2個胺基分別鍵合於苯基環碳，而較佳是鍵合於相對於 R^5 為偏或對之位置。

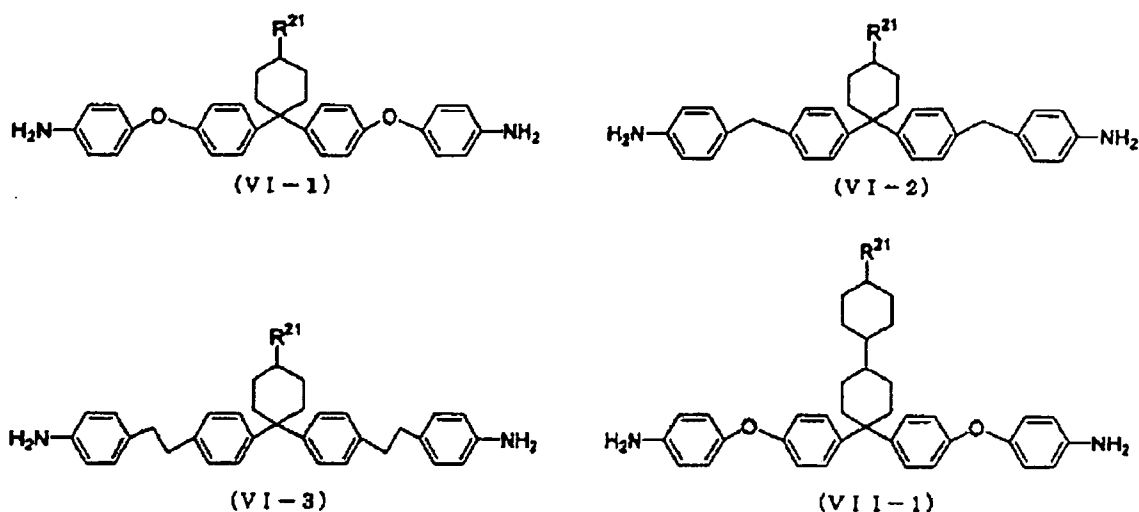
至於以一般式(V)所示之二胺，可列舉例如以式(V-1)至(V-8)所示之二胺。



於上述一般式(VI)或(VII)中，2 個胺基分別鍵合於苯基環碳，而較佳是鍵合於相對於 R^9 為偏或對之位置。

至於以一般式(VI)所示之二胺，可列舉例如以式(VI-1)

至(VI-3)所示之二胺，而至於以一般式(VII)所示之二胺可列舉例如以(VII-1)所示之二胺。



式中， R^{21} 較佳是氫或碳數 1~20 之烷基。

聚醯胺酸 B 與上述聚醯胺酸 A 得以組合(混合)，藉此可將作為液晶配向劑之成分的較好之特性賦予至本發明之組成物。

具體而言，藉由恰當地選擇聚醯胺酸 B 之原料即二胺 B1 所含有之二胺的種類及其組合，可對於使用本發明之組成物所形成之液晶配向膜，調整預傾角。

大多情況下，於 TN 型液晶顯示元件或 STN 型液晶顯示元件之情形時，要求 $3\sim 10^\circ$ 左右之預傾角，於 OCB 型液晶顯示元件之情形時，要求 $7\sim 20^\circ$ 左右之預傾角，以及於 VA 型液晶顯示元件之情形時，要求 $80\sim 90^\circ$ 左右之預傾角。因此，可恰當調整預傾角之含有本發明之組成物的液晶配向劑，可適用於任意種類之液晶顯示元件。

再者，單獨使用即未與聚醯胺酸 B 組合而使用聚醯胺

酸 A 之液晶配向劑，適用於形成 IPS 型液晶顯示元件(預傾角為 0° 程度)之配向膜，就此將加以後述。

以下，就二胺 B2 所含有之二胺(具有側鏈構造之二胺)，以與液晶顯示元件之驅動方式(預傾角)相關之方式加以說明。

1)TN 型液晶顯示元件或者 OCB 型液晶顯示元件之情形

於形成上述顯示元件中之配向膜之情形時，較佳是由含有以上述一般式(VI-1)至(VI-3)，或一般式(VII-1)所示之二胺的二胺 B1 而得到聚醯胺酸 B，並將含有聚醯胺酸 B 之本發明之組成物作為液晶配向劑成分而使用。

2)VA 型液晶顯示元件之情形

於形成 VA 型液晶顯示元件中之配向膜之情形時，較佳是由含有以上述一般式(III-11)至(III-25)所示之二胺(進而較佳是以一般式(III-19)至(III-25)所示之二胺)的二胺 B1 而得到聚醯胺酸 B，並將含有聚醯胺酸 B 之本發明之組成物作為液晶配向劑成分而使用。

聚醯胺酸 B 可藉由使上述二胺 B1 與四甲酸二酐 B2 反應而得到，而至於四甲酸二酐 B2 所含有之四甲酸二酐，可列舉與於四甲酸二酐 A2 之說明中所揭示之四甲酸二酐相同者。

又，與 A2 相同，四甲酸二酐 B2 所含有之四甲酸二酐之一部分亦可被二羧酸取代。

聚醯胺酸 B 與聚醯胺酸 A 相同，其可具有任意之重量

平均分子量，且並無特別限定，而於作為液晶配向劑之成分而使用之情形時，較佳是為 5×10^3 以上，且更佳是為 1×10^4 。具有 5×10^3 以上之重量平均分子量之聚醯胺酸 B 於燒成配向膜之步驟中並不蒸發，且具有作為液晶配向劑之成分之較好物性。

關於重量平均分子量之上限，若為作為液晶配向劑而使用時具有較好之黏度，且可抑制液晶配向劑之凝膠化的重量平均分子量即可，至於合適之量，較佳是為 5×10^5 以下。

又，聚醯胺酸 B 之分子量分佈可由聚合度分佈表示，而聚合度分佈係指重量平均分子量/數平均分子量(M_w/M_n)之值，較佳是此值為 1.5 至 5。

聚醯胺酸 B 之重量平均分子量以及分子量分佈，與聚醯胺酸 A 之情形同樣地得以測定。

聚醯胺酸 B 可與聚醯胺酸 A 同樣地製造。又，關於聚醯胺酸 B 之製法，可參照例如日本專利特開平 01-25126 號公報、日本專利特開平 03-219213 號公報、日本專利特開平 06-228061 號公報、日本專利特開平 06-265911 號公報、日本專利特開 2002-162630 號公報。

<3.本發明之組成物>

本發明之組成物可藉由使上述聚醯胺酸 A 與聚醯胺酸 B 混合而製作。較佳是得以混合之聚醯胺酸 A 與聚醯胺酸 B 之重量比為 $A/B=99/1 \sim 50/50$ ，更佳是 $A/B=95/5 \sim$

80/20。此重量比，若根據所要求之預傾角得以恰當調整即可，而若提高聚醯胺酸 B 之比率，則可增大預傾角。

<4.本發明之聚醯胺酸或其衍生物>

如上所述，聚醯胺酸 A 與聚醯胺酸 B 組合，藉此可作為更好之液晶配向劑之成分而使用。但，為使用聚醯胺酸 A 作為液晶配向劑之成分，而未必必須與聚醯胺酸 B 組合。

即，聚醯胺酸 A 可單獨(並不與聚醯胺酸 B 組合)作為液晶配向劑之成分而使用。由單獨含有聚醯胺酸 A 之液晶配向劑所形成之液晶配向膜，可將液晶顯示元件之預傾角設為 $0\sim 2^\circ$ ，因此，於 IPS 型液晶顯示元件之製作中尤其有用。

並不將聚醯胺酸 A 與聚醯胺酸 B 組合而使其作為液晶配向劑之成分而使用之情形時，較佳是將作為原料之酸二酐製成與上述芳香族四甲酸二酐、上述脂肪族四甲酸二酐或脂環式四甲酸二酐之組合。尤其好的是，製成以式(II-1)所示之均苯四甲酸二酐與以式(II-14)所示之 1,2,3,4-環丁烷四甲酸二酐之組合。

<5.本發明之液晶配向劑>

本發明之液晶配向劑含有上述聚醯胺酸 A、或上述聚醯胺酸 A 及聚醯胺酸 B 之組成物、以及溶劑，進而亦可含有通常之液晶配向劑所含有之各種添加劑。

本發明之液晶配向劑中之聚醯胺酸之含有率，可根據

對液晶配向劑之基板之塗布方法而恰當選擇。例如，較佳是使用於通常之液晶顯示元件之製造工序中之印刷機(包含平板印刷或噴墨印刷機。以下，略稱為「印刷機」。)中所使用的液晶配向劑中之聚醯胺酸的含有率為 0.5~30 wt%，更佳是 1~15 wt%，可根據與液晶配向劑之黏度(後述)之關係得以恰當調整。

上述溶劑廣泛含有聚醯胺酸、可溶性聚醯亞胺、以及聚醯胺醯亞胺酸等高分子成分之製造步驟或用途中通常使用之溶劑，並可根據使用目的得以適當選擇。較佳是該溶劑為含有以下溶劑之混合溶劑：1)相對於聚醯胺酸或可溶性聚醯亞胺而為親溶劑之非質子性極性有機溶劑；2)以改變表面張力並改善塗布性等為目的之溶劑。

若例示溶劑，則如下所述。

1)相對於聚醯胺酸或可溶性聚醯亞胺而為親溶劑之非質子性極性有機溶劑(以下，非質子性極性有機溶劑)為：例如 N-甲基-2-吡咯烷酮、二甲基咪唑啉酮、N-甲基己內醯胺、N-甲基丙醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、二甲基亞砷、N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基甲醯胺、二乙基乙醯胺、 γ -丁內酯、 γ -戊內酯。該等中，更佳是例示 N-甲基-2-吡咯烷酮、二甲基咪唑啉酮、 γ -丁內酯、 γ -戊內酯等。

2)以改變表面張力並改善塗布性等為目的之溶劑(以下，其他溶劑)為：例如乳酸烷基酯、3-甲基-3-甲氧基丁醇、萘滿、異佛爾酮、乙二醇單丁醚等乙二醇單烷醚、二乙二醇單乙醚等二乙二醇單烷醚、乙二醇單烷醚或乙酸苯酯、

三乙二醇單烷醚、丙二醇單丁醚等丙二醇單烷醚、丙二酸二乙酯等丙二酸二烷酯、二丙二醇單甲醚等二丙二醇單烷醚、上述乙酸類等之酯化合物。上述中，更佳是例示乙二醇單丁醚、二乙二醇單乙醚、丙二醇單丁醚、二丙二醇單甲醚等。

考慮到液晶配向劑之印刷性、塗布性、溶解性以及保存穩定性等，可恰當設定非質子性極性溶劑與其他溶劑之種類以及比例。非質子性極性溶劑具有相比其他溶劑其溶解性以及保存穩定性相對優良之趨勢，而其他溶劑則具有印刷性以及塗布性優良之趨勢。

如上所述，本發明之液晶配向劑亦可含有各種添加劑。至於各種添加劑，可根據各自之目的而選擇使用聚醯胺酸或其衍生物以外之高分子化合物，或低分子化合物。

例如，亦可將可溶性之高分子化合物作為添加劑，藉由將其添加於有機溶劑，可控制所形成之配向膜之電氣特性或配向性。至於高分子化合物之例，可列舉聚醯胺、聚胺基甲酸酯、聚脲、聚酯、聚環氧化物、聚酯多元醇、矽變性聚胺基甲酸酯、矽變性聚酯等。

又，至於低分子化合物之添加劑之例，1)於期望提高塗布性時，可使用實現有相關目的之界面活性劑，2)於必須提高帶電防止性時，可使用帶電防止劑，又，3)於期望提高與基板之密著性或耐摩擦性(rubbing)時，可使用矽烷系偶合劑或鈦系偶合劑。

上述，矽烷系偶合劑之例，可列舉：乙烯基三甲氧基

矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基甲基三甲氧基矽烷、對胺基苯基三甲氧基矽烷、對胺基苯基三乙氧基矽烷、偏胺基苯基三甲氧基矽烷、偏胺基苯基三乙氧基矽烷、3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、2-(3,4-環氧基環己基)乙基三甲氧基矽烷、3-氯丙基甲基二甲氧基矽烷、3-氯丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-巰基丙基三甲氧基矽烷、N-(1,3-二甲基亞丁基)-3-(三乙氧基矽烷)-1-丙基胺、N,N'-雙[3-(三甲氧基矽烷基)丙基]乙烯基二胺等。

添加劑之添加量相對於聚醯胺酸及其衍生物之重量為 0 至 10 wt%，而較佳是 0.1 至 3 wt%。

本發明之液晶配向劑之黏度根據塗布之方法，聚醯胺酸及其衍生物之濃度，使用之聚醯胺酸及其衍生物之種類，溶劑之種類與比例而為多種多樣。例如，藉由印刷機塗布之情形時為 5 至 100 mPa·s(更佳是 10~80 mPa·s)。若小於 5 mPa·s 則難以得到充分之膜厚，若超過 100 mPa·s 則印刷不均將變大。藉由自旋式塗布之塗布之情形時 5 至 200 mPa·s(更佳是 10 至 100 mPa·s)較適合。

液晶配向劑之黏度藉由旋轉黏度測定法加以測定，例如使用旋轉黏度計(東機產業製造 TVE-20L 型)而測定(測定溫度：25℃)。

<6.本發明之液晶顯示元件>

本發明之液晶顯示元件包含 1)對向配置之一對基板；2)形成於上述一對基板分別對向之面之液晶配向膜；以及 3)夾持於上述一對基板間之液晶層。於此，電極亦可配置於上述一對基板之兩者上，但於為 IPS 型液晶顯示元件之情形時，電極(梳齒型或鋸齒構造之電極)配置於上述一對基板之一方。

上述液晶配向膜係，藉由將本發明之液晶配向劑塗布於上述基板上並加熱而形成者。於此，較佳是液晶配向膜之膜厚為 10~300 nm，而更佳是為 30~100 nm。又，較佳是液晶配向膜進行有摩擦處理。

較佳是上述對向配置之一對附著有電極之基板為透明基板(例如玻璃基板)。

夾持於上述一對基板間之液晶層含有液晶組成物。於此，液晶組成物並無特別限制，根據驅動模式，亦可使用介電常數各向異性為正之液晶組成物以及介電常數各向異性為負之液晶組成物之任意組成物。

介電常數各向異性為正之較佳液晶組成物之例，揭示於日本專利第 3086228 號公報、日本專利第 2635435 號公報、日本專利特表平 5-501735 號公報、日本專利特開平 8-157828 號公報、日本專利特開平 8-231960 號公報、日本專利特開平 9-241644 號公報(EP885272A1)、日本專利特開平 9-302346 號公報(EP806466A1)、日本專利特開平 8-199168 號公報(EP722998A1)、日本專利特開平 9-235552 號公報、日本專利特開平 9-255956 號公報、日本專利特開

平 9-241643 號公報(EP885271A1)、日本專利特開平 10-204016 號公報(EP844229A1)、日本專利特開平 10-204436 號公報、日本專利特開平 10-231482 號公報、日本專利特開 2000-087040 公報、日本專利特開 2001-48822 號公報等。

於 VA 型液晶顯示元件中所使用之液晶組成物，可設為介電常數各向異性為負之各種液晶組成物。較好之液晶組成物之例，揭示於日本專利特開昭 57-114532 號公報、日本專利特開平 2-4725 號公報、日本專利特開平 4-224885 號公報、日本專利特開平 8-40953 號公報、日本專利特開平 8-104869 號公報、日本專利特開平 10-168076 號公報、日本專利特開平 10-168453 號公報、日本專利特開平 10-236989 號公報、日本專利特開平 10-236990 號公報、日本專利特開平 10-236992 號公報、日本專利特開平 10-236993 號公報、日本專利特開平 10-236994 號公報、日本專利特開平 10-237000 號公報、日本專利特開平 10-237004 號公報、日本專利特開平 10-237024 號公報、日本專利特開平 10-237035 號公報、日本專利特開平 10-237075 號公報、日本專利特開平 10-237076 號公報、日本專利特開平 10-237448 號公報(EP967261A1)、日本專利特開平 10-287874 號公報、日本專利特開平 10-287875 號公報、日本專利特開平 10-291945 號公報、日本專利特開平 11-029581 號公報、日本專利特開平 11-080049 號公報、日本專利特開 2000-256307 公報、日本專利特開

2001-019965 公報、日本專利特開 2001-072626 公報、日本專利特開 2001-192657 公報等。

於上述介電常數各向異性為正或負之液晶組成物中，添加使用一種以上之光學活性化合物亦無任何影響。

本發明之液晶顯示元件當然亦可具有其他部件。

例如，於使用有薄膜電晶體之彩色顯示之 TFT 型液晶元件中，於第 1 透明基板上形成有薄膜電晶體、絕緣膜、保護膜、信號電極以及像素電極等，於第 2 透明基板上可具有遮斷像素區域以外之光的黑色矩陣、彩色濾光片、平坦化膜以及像素電極等。

又，於 VA 型液晶顯示元件，尤其 MVA 型液晶顯示元件中，於第 1 透明基板上形成有稱為域之微小突起物。又，亦可形成有用以調整基板間之單元間隙之間隙子。

本發明之液晶顯示元件可用任意之方法而製作，例如，可藉由包含以下步驟之方法而製作：1)於上述 2 片透明基板上塗布液晶配向劑之步驟；2)乾燥經過塗布之液晶配向劑之步驟；3)為使經過乾燥之液晶配向劑脫水並進行閉環反應，而進行必要之加熱處理之步驟；4)配向處理所得到之配向膜之步驟；5)貼合 2 片基板後，於基板之間封入液晶之步驟；或使液晶滴下至一片之基板後，並使其與另一片基板貼合之步驟。

至於塗布上述液晶配向劑之步驟中的塗布方法，一般眾所周知有旋轉塗布法、印刷法、浸鍍法、滴下法、噴墨法等。該等方法亦可適用於本發明。

又，至於上述乾燥步驟以及實施脫水、閉環反應所必需之加熱處理之步驟的方法，一般知悉有於烘箱或紅外爐中加熱處理之方法、於加熱板上加熱處理之方法等。該等方法亦可適用於本發明。乾燥步驟，較佳是於溶劑可蒸發之範圍內之相對低溫(50~100℃)下實施。加熱處理步驟，較佳是一般於 150~300℃ 左右之溫度下實行。

配向處理，於 TN 型液晶顯示元件、STN 型液晶顯示元件、IPS 型液晶顯示元件及 OCB 型液晶顯示元件中實行摩擦處理。而於 VA 型液晶顯示元件中通常不進行摩擦處理而亦可實行。

繼而，於一方之基板上塗布接著劑而使其貼合，並於真空中注入液晶。於滴下注入法之情形時，於使其貼合前使液晶滴下至基板上，其後以另一方至基板貼合。藉由熱或紫外線使貼合所使用之接著劑硬化，由此製作本發明之液晶顯示元件。

亦可將偏光板(偏光膜)、波長板、光散亂膜及驅動電路等安裝於本發明之液晶顯示元件中。

較佳是使用於 TN 型液晶顯示元件以及 STN 型液晶顯示元件之液晶配向膜可賦予 3~10° 之預傾角，且較佳是使用於 IPS 型液晶顯示元件之液晶配向膜可賦予 0~2° 之預傾角，較佳是使用於 OCB 型液晶顯示元件之液晶配向膜可賦予 5~45° 而較佳是 7~15° 之預傾角，較佳是使用於 VA 型液晶顯示元件之液晶配向膜可賦予 85~90° 之預傾角。如上所述般，預傾角之調整，主要藉由調整 1) 本發明

之組成物之聚醯胺酸 B 的原料即二胺之種類及其含有比，
2) 本發明之組成物中之聚醯胺酸 A 與 B 之含有比等而實現。

又，本發明之液晶顯示元件，具有電壓保持率較高，且殘留電荷較低之特徵。其原因在於本發明之液晶顯示元件之液晶配向膜，藉由含有聚醯胺酸 A 之液晶配向劑而形成。該情形亦於後述之實施例中加以有說明。

[實施例]

以下，藉由實施例以及比較例對本發明加以說明，但本發明並非為限定於這些實施例者。另外，於實施例以及比較例中所使用之四甲酸二酐、二胺以及溶劑之名稱藉由以下之縮略符號表示。

[四甲酸二酐]

均苯四甲酸二酐{式(II-1)}：PMDA

1,2,3,4-環丁烷四甲酸二酐{式(II-14)}：CBDA

丁烷四甲酸二酐{式(II-18)}：BTCA

[二胺]

m-苯二甲基二胺{式(I-2)}：MXDA

1,3-雙(胺基甲基)環己烷{式(I'-2)}：BAC

1,1-雙{4-[(4-胺基苯基)甲基]苯基}-4-n-丁基環己烷
{式(VI-2)/ $R^{21} = C_4H_9$ }：4Ch

5-{4-[2-(4-n 庚基環己基)乙基]環己基}苯基甲基-1,3-
二胺基苯{式(III-25)/ $R^{23} = C_7H_{15}$ }：7Ch2Ch

對伸苯基二胺(表 1 之 1-8)：PDA

4,4'-二胺基二苯基甲烷(表 1 之 1-11) : DDM

1,2-雙(4-胺基苯基)甲烷(表 1 之 1-16) : DDEt

[溶劑]

N-甲基-2-吡咯烷酮 : NMP

γ -丁內酯 : GBL

丁基溶纖劑(乙二醇單丁醚) : BC

<1. 聚醯胺酸之合成>

[聚醯胺酸 A 之合成]

合成例 1

於具備有溫度計、攪拌機、原料投入口以及氮氣導入口之 100 ml 之四口燒瓶中，加入 1.9835 g(14.56 mmol)之 MXDA 以及 35 g 之脫水 NMP，並於乾燥氮氣流下攪拌溶解。繼而，添加 1.5884 g(7.28 mmol)之 PMDA 以及 1.4282 g(7.28 mmol)之 CBDA，並於室溫環境下使之反應 30 小時。於反應中反應溫度上升之情形時，將反應溫度抑制為約 70°C 以下而使之反應。

於所得到之溶液中加入 30 g 之 GBL 以及 30 g 之 BC，合成濃度為 5 wt%之聚醯胺酸溶液(PA1)。所得到之 PA1 之黏度為 20 mPa·s。又，所生成之聚醯胺酸之重量平均分子量為 44000。

合成例 2 至 7

除將四甲酸二酐、二胺以及溶劑之組成改變為表 2 所

示之比例以外，根據合成例 1 合成聚醯胺酸溶液(PA2 至 PA7)。將包含合成例 1 之結果表示於表 2。

[聚醯胺酸 B 之合成]

合成例 8 至 9

除以表 3 所示之比例而改變四甲酸二酐、二胺以及溶劑組以外，根據合成例 1 合成具有側鏈之聚醯胺酸(PA8 至 PA9)。結果表示於表 3。

[其他聚醯胺酸之合成]

比較合成例 1 至 2

除以表 2 所示之比例而改變四甲酸二酐、二胺以及溶劑組成以外，根據合成例 1 合成聚醯胺酸溶液(CPA1 至 2)。將包含合成例 1 之結果表示於表 2。

[表 2]

	縮略符 號	莫耳分率(%)				莫耳分率(%)							重量%		黏度 (mPa・s)	重量平均 分子量
		四甲酸二酐				二胺							溶劑			
		PMDA	CBDA	BTCA	MXDA	BCA	DDM	DDEt	PDA	NMP	GBL	BC				
合成例 1	PA1	50	50		100					36.8	31.6	31.6	20			44,000
合成例 2	PA2	50	50			100				36.8	31.6	31.6	17			34,000
合成例 3	PA3	50	50		25	25	25	25		36.8	59.2	4	25			48,000
合成例 4	PA4	25	75		50		50			63.2		36.8	25			48,000
合成例 5	PA5	25	50	25		50		50		63.2		36.8	20			46,000
合成例 6	PA6	75	20	5	25			50	25	50		50	30			58,000
合成例 7	PA7	75	25		50		25		25	50		50	30			58,000
比較合 成例 1	CPA1	50	50				100			36.6	31.6	31.6	35			70,000
比較合 成例 2	CPA2	50	50				50		50	63.2		36.8	35			69,000

[表 3]

	縮略符 號	莫耳分率(%)				莫耳分率(%)				重量%			黏度 (mPa・s)	重量平均分子量
		四 甲 酸 二 酐				二 胺				溶 劑				
		PMDA	CBDA	BTCA	4Ch	7Ch2Ch	DDM	DDEt	NMP	GBL	BC			
合成例 8	PA8	50	50		60			40	36.8	31.6	31.6	35	78,000	
合成例 9	PA9	80		20		80	20		63.2		36.8	8	25,000	

<2.液晶顯示元件之製作>

[實施例 1]

將由合成例 1 所合成之濃度為 5 wt% 之聚醯胺酸溶液 (PA1)，藉由 NMP/BC=1/1(重量比)之混合溶劑，稀釋為 3 wt% 而製成液晶配向劑。使用所得到之液晶配向劑，如下所述般製作 IPS 型液晶顯示元件。

IPS 型液晶顯示元件之製作方法

使用圖 1 所示之 IPS 用附著有梳齒狀電極之玻璃基板以及無電極之玻璃基板的二片玻璃基板。將液晶配向劑由旋轉塗布機塗布於 IPS 用附著有梳齒狀電極之玻璃基板上以及無電極之玻璃基板上，由此形成膜厚 100 nm 之膜。塗膜後，以 80°C 加熱乾燥約 5 分鐘後，以 220°C 實行 30 分鐘加熱處理，由此形成液晶配向膜。

將形成有配向膜之二片基板，分別使用株式會社飯沼 GAUGE 製作所製造之摩擦處理裝置，於摩擦布(毛長 1.9 mm：人棉)之毛壓入量為 0.4 mm，台架移動速度設為 60 mm/sec，滾筒旋轉速度設為 1000 rpm 之條件下，以相對於電極之方向傾斜 30° 之方式實行摩擦處理。

將經過摩擦處理之基板，於超純水中超音波洗淨 5 分鐘後，用乙醇洗淨表面，其後於烘箱中以 120°C 乾燥 30 分鐘。於上述 IPS 用梳齒狀附著有電極之玻璃基板上散佈 4 μm 之間隙材料。將形成有配向膜之面作為內側，以摩擦方向為逆平行之方式對向配置無電極之玻璃基板後，以環氧硬化劑密封，由此製作間隙 4 μm 之逆平行單元。將下述液晶組成物 A 注入至此單元，並以光硬化劑封止注

入口。繼而，於 110°C 下進行加熱處理 30 分鐘，由此製作 IPS 型液晶顯示元件。

液晶組成物 A

	17wt. %
	17wt. %
	16wt. %
	10wt. %
	5wt. %
	10wt. %
	6wt. %
	6wt. %
	13wt. %

NI=100.0°C， $\Delta n=0.093$ ， $\Delta \epsilon=5.1$ 。

[實施例 2 至 7]

除使用 PA2 至 PA7 代替 PA1 以外，與實施例 1 同樣地得到液晶配向劑。此外，使用所得到之液晶配向劑，與實施例 1 同樣地製作 IPS 型液晶顯示元件。

[比較例 1 至 2]

除使用 CPA1 至 CPA2 代替 PA1 以外，實施例 1 同樣地得到液晶配向劑。此外，使用所得到之液晶配向劑，與實施例 1 同樣地製作 IPS 型液晶顯示元件。

[實施例 8]

以重量比 9/1 混合由合成例 1 所合成之濃度 5 wt% 之聚醯胺酸溶液(PA1)與由合成例 8 所合成之聚醯胺酸溶液(PA8)。將所得到之混合物以 NMP/BC=1/1(重量比)之混合溶劑而稀釋為 4 wt%，並製成液晶配向劑。使用所得到之液晶配向劑，如下所述，製作 TN 型液晶顯示元件。

TN 型液晶顯示元件之製作

將液晶配向劑由旋轉塗布機塗布於 2 片附著有 ITO 電極之玻璃基板上，由此形成膜厚 70 nm 之膜。塗膜後於 80°C 加熱乾燥約 5 分鐘後，於 220°C 實行 30 分鐘加熱處理，由此製成液晶配向膜。

將形成有配向膜之一方之玻璃基板，使用株式會社飯沼 GAUGE 製作所製造之摩擦處理裝置，於摩擦布(毛長 1.9 mm：人棉)之毛壓入量為 0.40 mm，台架移動速度設為 60 mm/sec，滾筒旋轉速度設為 1000 rpm 之條件下，實行摩擦處理。對另一方之玻璃基板，以直交於他方之摩擦方向之方式將摩擦方向改變 90°，同樣地實行摩擦處理。將該基板於超純水中超音波洗淨 5 分鐘後，以乙醇洗淨表面，其後於烘箱中以 120°C 進行乾燥 30 分鐘。則於一方之玻璃基板上散佈有 7 μ m 之間隙材料。

將形成有配向膜之面作為內側，以摩擦方向直交之方式使之對向配置後，以環氧硬化劑密封，由此製作間隙 7 μm 之 90° 扭轉單元。於該單元中，相對於 100 重量份之上述液晶組成物 A 加入 5 重量份之作為光學活性物質之膽固醇壬酸酯，並注入均質之組成物，進而以光硬化劑封止注入口。繼而，於 110°C 下進行加熱處理 30 分鐘，由此製作 TN 型液晶顯示元件。

[實施例 9 至 14]

除使用 PA2 至 PA7 代替 PA1 以外，與實施例 8 同樣地得到有液晶配向劑。此外，使用所得到之液晶配向劑，與實施例 8 同樣地製作 TN 型液晶顯示元件。

[比較例 3]

除使用 CPA1 代替 PA1 以外，與實施例 8 同樣地得到有液晶配向劑。此外，使用所得到之液晶配向劑，與實施例 8 同樣地製作 TN 型液晶顯示元件。

[實施例 15]

以重量比 9/1 混合由合成例 1 所合成之濃度 5 wt% 之聚醯胺酸溶液 (PA1) 與由合成例 9 所合成之聚醯胺酸溶液 (PA9)。將所得到之混合液以 NMP/BC=1/1 (重量比) 之混合溶劑而稀釋為 4 wt%，並製成液晶配向劑。使用該液晶配向劑，如下所述製作 VA 型液晶顯示元件。

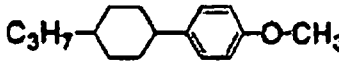
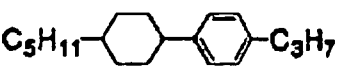
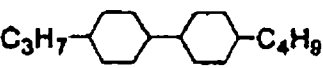
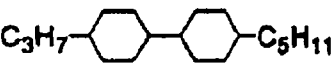
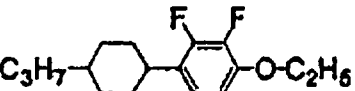
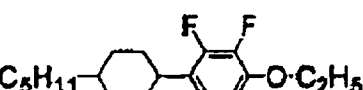
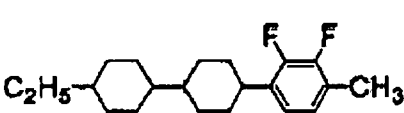
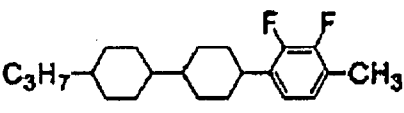
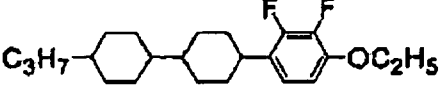
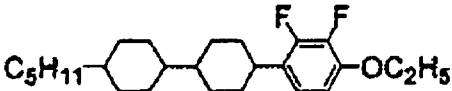
VA 型液晶顯示元件之製作方法

將液晶配向劑由旋轉塗布機塗布於 2 片附著有 ITO 電極之玻璃基板上，由此形成膜厚 70 nm 之膜。塗膜後於 80°C 加熱乾燥約 5 分鐘後，於 220°C 下進行加熱處理 30 分鐘，由此形成液晶配向膜。

將形成有配向膜之玻璃基板，使用株式會社飯沼 GAUGE 製作所製造之摩擦處理裝置，於摩擦布(毛長 1.9mm：人棉)之毛壓入量為 0.20 mm，台架移動速度設為 60mm/sec，滾筒旋轉速度設為 1000 rpm 之條件下，實行摩擦處理。將形成有配向膜之玻璃基板於超純水中超音波洗淨 5 分鐘後，以乙醇洗淨表面，其後於烘箱中以 120°C 乾燥 30 分鐘。

於一方之玻璃基板上散佈 4 μm 之間隙材料，將形成有配向膜之面設為內側，以摩擦方向為逆平行之方式使之對向配置後，以環氧硬化劑密封，由此製作間隙 4 μm 之逆平行單元。中將下述液晶組成物 B 注入至此單元，並以光硬化劑封止注入口。繼而，於 110°C 下進行加熱處理 30 分鐘，由此製作 VA 型液晶顯示元件。

液晶組成物 B

	5wt%
	7wt%
	8wt%
	8wt%
	14wt%
	14wt%
	10wt%
	10wt%
	12wt%
	12wt%

NI=75.4°C、 $\Delta n=0.081$ 、 $\Delta \epsilon=-3.4$ 。

[實施例 16 至 21]

除使用 PA2 至 7 代替 PA1 以外，與實施例 15 同樣地得到由液晶配向劑。此外，使用所得到之液晶配向劑，與實施例 15 同樣地製作 VA 型液晶顯示元件。

[比較例 4]

除使用 CPA2 代替 PA1 以外，與實施例 15 同樣地得到由液晶配向劑。此外，使用所得到之液晶配向劑，與實施例 15 同樣地製作 VA 型液晶顯示元件。

<3.電氣特性之評價>

[試驗例 1 至 7 以及比較試驗例 1 至 2]

就由實施例 1 至 7 以及比較例 1 至 2 所製作之 IPS 型液晶顯示元件，實行電氣特性之評價。具體而言，測定有 1)電壓保持率；2)藉由無閃爍法之殘留 DC；3)藉由 VT 磁滯法之殘留 DC；4)藉由介電吸收法之殘留 DC。各測定如下述般實行。這些之測定結果表示於表 4。

1)電壓保持率之測定

使用 TOYO Corporation 製造之液晶物性評價裝置 6254 型，實行電壓保持率之測定。測定條件為閘極寬度 60 μ s、頻率 0.3 Hz、波高 $\pm$ 5 V，並將測定溫度設為 60 $^{\circ}$ C。該值越大電氣特性越好。

2)藉由無閃爍法之殘留 DC 之測定

使用橫河電機(株)製造 FG-110，於 30 Hz、2 V(液晶組成物 A)或 5.5 V(液晶組成物 B)之矩形波上，重疊 1 V(IPS 型液晶顯示元件以及 VA 型液晶顯示元件)或 3 V(TN 型液晶顯示元件)之直流電壓，施加 30 分鐘。測定施加結束後 30 分鐘閃爍消去電壓。

於表中，作為初始值，揭示有施加結束後之閃爍消去電壓與 10 分後之閃爍消去電壓。再者，將測定溫度設為

25°C。該值越接近 0(零)電氣特性越好。

3)藉由 VT 磁滯法之殘留 DC 之測定

於液晶顯示元件之兩面，一方之偏光板之偏光軸以與摩擦方向一致之方式而配置，並將他方之偏光板以與其直交(直交偏光)之方式配置，使用大塚電子(株)製造之 5100AGS，以 1 kHz 之矩形波，測定於 0.1~10 V 之各電壓(V)之透過率(%T)。其次，將偏移 1 V 直流電壓之波形之電壓 4 小時施加於 6V 之矩形波，作為負荷電壓，其後，再次以 1 kHz 之矩形波測定於 0.1~10 V 之各電壓(V)之透過率(%T)。再者，將測定溫度設為 60°C。

求得施加該負荷電壓前後之透過率之差(ΔT)。於表 4 中，揭示有於施加負荷電壓前之測定中，透過率為 10%時之電壓(V10)以及為 30%時之電壓(V30)的 ΔT 之值。 ΔT 越小電氣特性越好。

4)藉由介電吸收法之殘留 DC 之測定

使用 TOYO Corporation 製造之液晶物性評價裝置 6254 型，實行藉由介電吸收法之殘留 DC 之測定。測定條件為於單元施加 1 小時之直流 5 V 後，短路 1 秒，由此觀察 30 分鐘電位差。於表中揭示有最大之殘留 DC 與最小之殘留 DC。再者，測定溫度為 60°C。該值越小電氣特性越好。

[表 4]

	液晶配向劑成分	電壓保持率 (%)	藉由無閃爍法之殘留 DC(V)			藉由 VT 磁滯法之透過率差 ($\Delta T \times 10^{-1}\%$)			藉由介電吸收法之殘留 DC(V)	
			初始值	10 分鐘後		V10	V30		最大	最小
試驗例 1	PA1	94.4	0.2	0.05		1.15	1.75		0.80	0.12
試驗例 2	PA2	95.0	0.25	0.06		1.05	1.80		0.82	0.12
試驗例 3	PA3	93.8	0.26	0.01		0.50	1.00		0.98	0.03
試驗例 4	PA4	95.2	0.22	0.03		1.00	1.25		1.35	0.20
試驗例 5	PA5	95.0	0.25	0.02		0.55	1.15		0.60	0.30
試驗例 6	PA6	93.1	0.16	0.01		0.40	0.95		0.88	0.43
試驗例 7	PA7	93.0	0.19	0.02		1.25	1.70		0.78	0.08
比較試驗例 1	CPA1	93.0	0.3	0.11		3.95	5.60		2.20	2.00
比較試驗例 2	CPA2	92.4	0.35	0.07		4.05	6.60		1.75	0.65

如表 4 所示，電壓保持率於任意一種情形皆為 92% 以上。另一方面，殘留 DC 藉由任意一種測定方法，與比較試驗例 1 至 2 之情形相比，於使用本發明之液晶配向劑之試驗例 1 至 7 中，皆可顯著抑制殘留 DC。

即，知悉於試驗例 1 至 7 中，於無閃爍法中，初期以及 30 分後之任一之殘留 DC 均較低。於 VT 磁滯法中，2V 以及 3V 之任一之情形時透過率差 ΔT 均較小，故可抑制殘留電壓。又，於介電吸引法中，殘留 DC 之最大值以及最小值均較低。

[試驗例 8 至 14 以及比較試驗例 3]

就由實施例 8 至 14 以及比較例 3 中所製作之 TN 型液晶顯示元件，實行電氣特性之評價。具體而言，與試驗例 1 同樣地測定有：1)電壓保持率；2)藉由無閃爍法之殘留 DC；3)藉由介電吸收法之殘留 DC。該等之測定結果表示於表 5。

[表 5]

	成分 1	成分 2	電壓保持率 (%)	藉由無閃爍法之殘留 DC(V)			藉由介電吸收法之殘留 DC(V)	
				初始值	10 分鐘後		最大	最小
試驗例 8	PA1	PA8	95.0	-0.08	0		0.35	0.00
試驗例 9	PA2	PA8	95.1	-0.1	0		0.32	0.00
試驗例 10	PA3	PA8	95.0	-0.11	0		0.35	0.00
試驗例 11	PA4	PA8	95.0	-0.07	0		0.30	0.00
試驗例 12	PA5	PA8	95.2	-0.09	0		0.34	0.00
試驗例 13	PA6	PA8	95.4	-0.1	0		0.28	0.00
試驗例 14	PA7	PA8	94.8	-0.2	0.05		1.10	0.08
比較試驗例 3	CPA1	PA8	94.8	-0.2	-0.03		1.30	0.06

如表 5 所示，電壓保持率於任意一種情形均為 94% 以上。另一方面，即使殘留 DC 藉由任意一種測定方法，與比較試驗例 3 之情形相比，於使用有本發明之液晶配向劑之試驗例 8 至 14 中，均可顯著抑制殘留 DC。

[試驗例 15 至 21 以及比較試驗例 4]

就由實施例 15~21 以及比較例 4 中所製作之 VA 型液晶顯示元件，實行電氣特性之評價。具體而言，測定有：1)電壓保持率；2)藉由無閃爍法之殘留 DC；3)藉由 VT 磁滯法之殘留 DC。

1)以及 2)之測定與試驗例 1 同樣地測定。於 3)之測定中，除於 6 V 之矩形波上，施加 4 小時之 7 V 之直流電壓，代替施加 4 小時之 1 V 之偏移直流電壓的波形電壓以外，與試驗例 1 同樣地測定負荷電壓。

這些之測定結果表示於表 6。

[表 6]

	成分 1	成分 2	電壓保持率 (%)	藉由無閃爍法之殘留 DC(V)		藉由 VT 磁滯法之透過率差($\Delta T\%$)	
				初始值	10 分鐘後	V10	V30
試驗例 15	PA1	PA9	94.9	0.001	0	0.18	0.07
試驗例 16	PA2	PA9	96.0	0.006	0	0.21	1.18
試驗例 17	PA3	PA9	95.8	-0.007	0	0.38	0.27
試驗例 18	PA4	PA9	94.5	0.007	0	1.13	0.08
試驗例 19	PA5	PA9	94.5	-0.008	0	0.25	1.07
試驗例 20	PA6	PA9	94.8	0.005	0	0.12	0.09
試驗例 21	PA7	PA9	95.0	0.011	0	0.98	1.16
比較試驗例 4	CPA2	PA9	94.5	-0.100	-0.03	5.3	10.2

如表 6 所示，電壓保持率於任意一種情形均為 94% 以上。另一方面，即使殘留 DC 藉由任意一種測定方法，與比較試驗例 4 之情形相比，於使用有本發明之液晶配向劑之試驗例 15~21 中，均可顯著抑制殘留 DC。

如上所述，本發明之含有聚醯胺酸及其衍生物之液晶配向劑，可使用於各種顯示驅動方式之液晶顯示元件之液晶配向膜的形成。繼而，於任意一種顯示驅動方式之液晶顯示元件中，電壓保持率均較高，且可抑制殘留電荷。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示 IPS 用附著有梳齒狀電極之玻璃基板以及無電極之玻璃基板的二片玻璃基板之圖。

【主要元件符號說明】

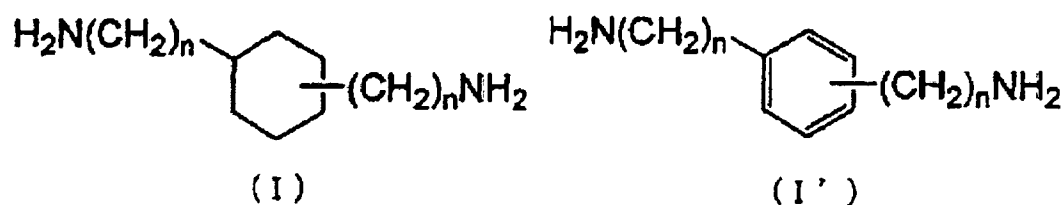
無

十、申請專利範圍：

1.一種組成物，含有兩種以上之聚醯胺酸或其衍生物，該組成物包括：

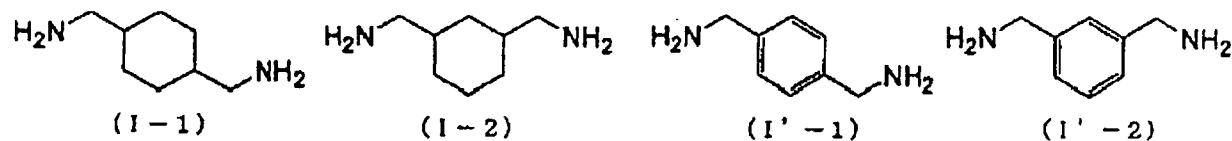
A)聚醯胺酸或其衍生物 A，其係使含有下述一般式(I)或(I')所示之二胺的二胺 A1 與四甲酸二酐 A2 反應而得到；以及

B)聚醯胺酸或其衍生物 B，其係使包含具有側鏈構造之二胺的二胺 B1 與四甲酸二酐 B2 反應而得到，

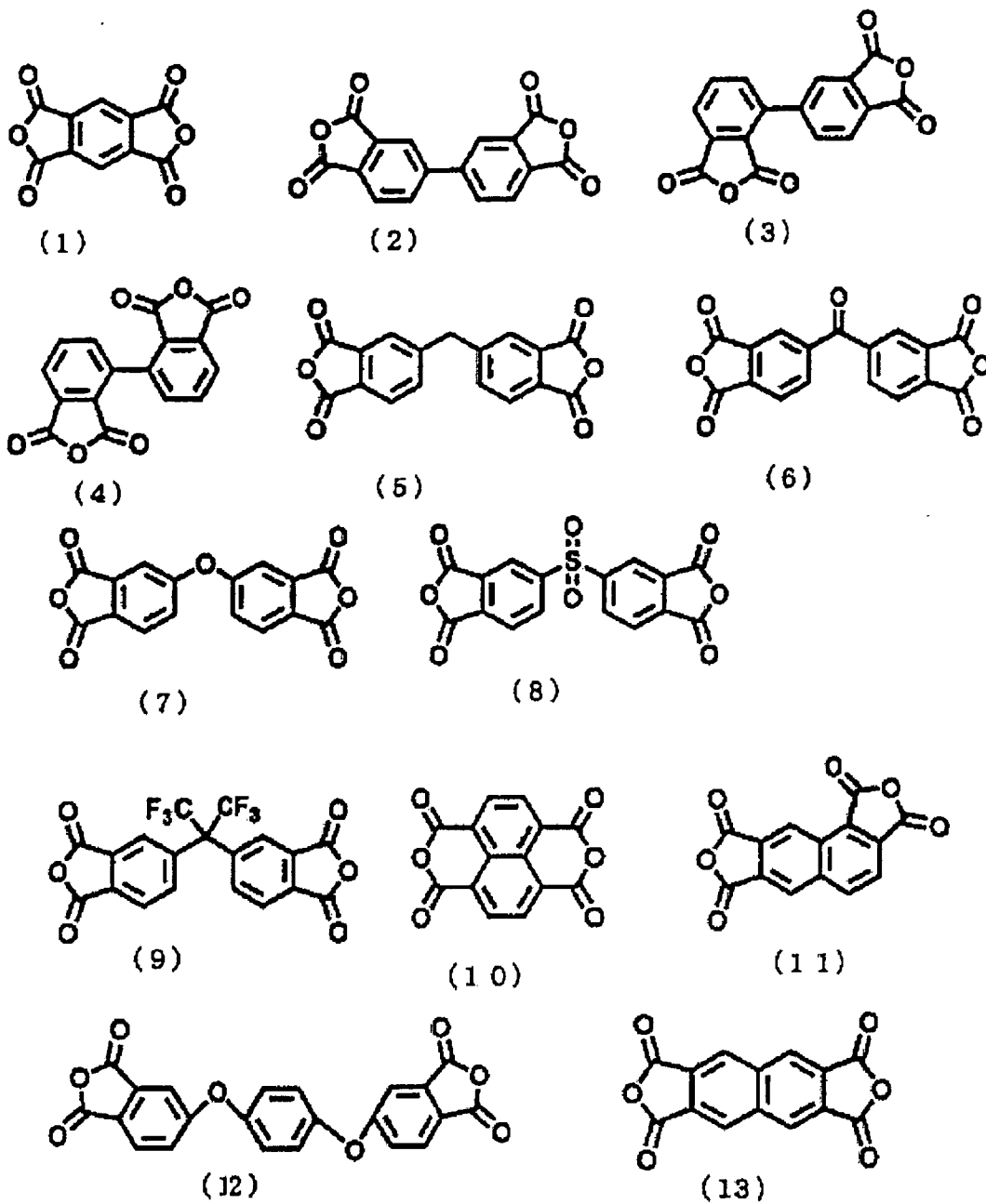


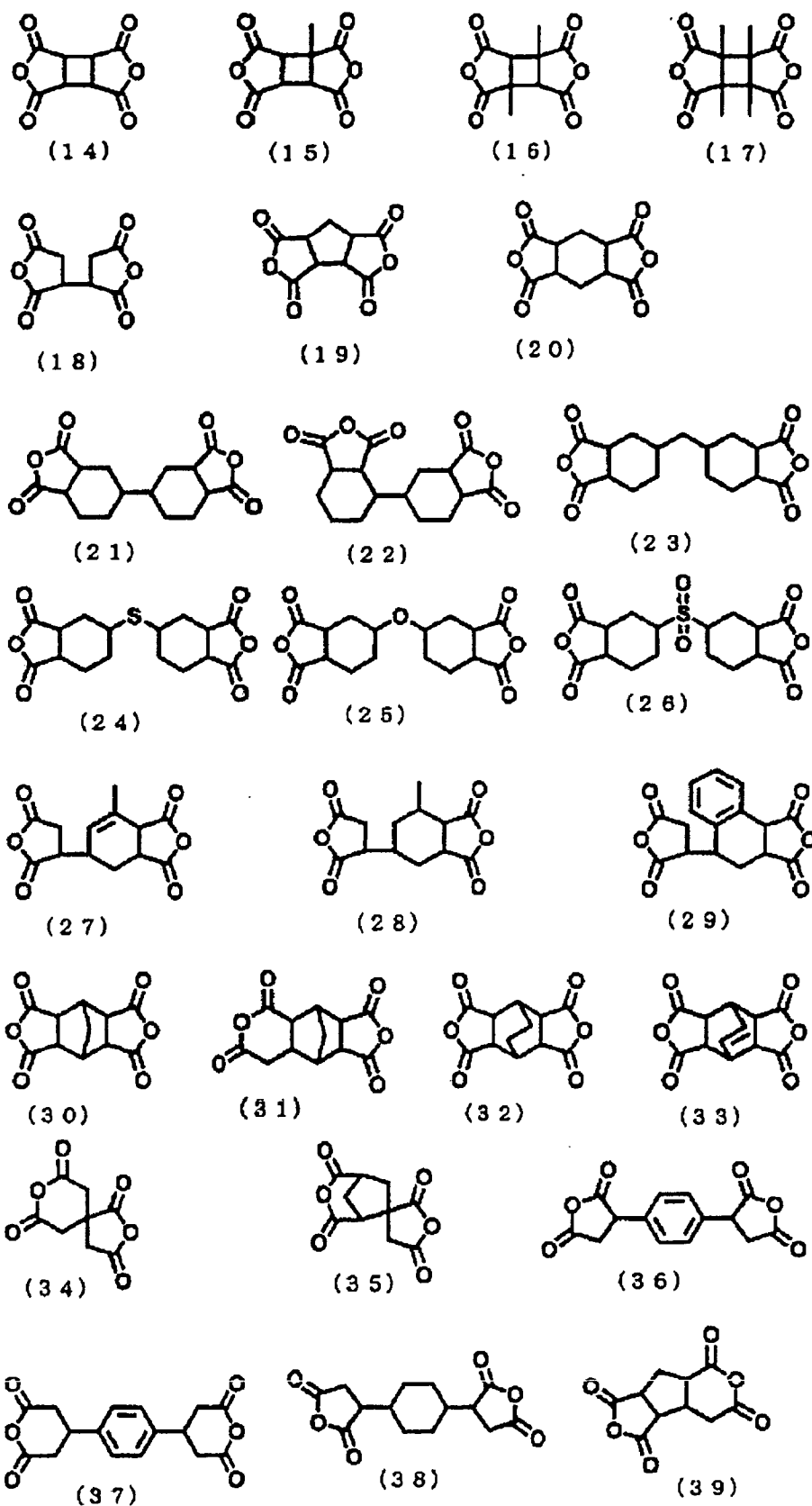
(其中，n 表示 1 或 2 的整數)。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之組成物，其中上述一般式(I)或(I')所示之二胺是選自下述構造式(I-1)、(I-2)、(I'-1)與(I'-2)所示的二胺所組成之族群



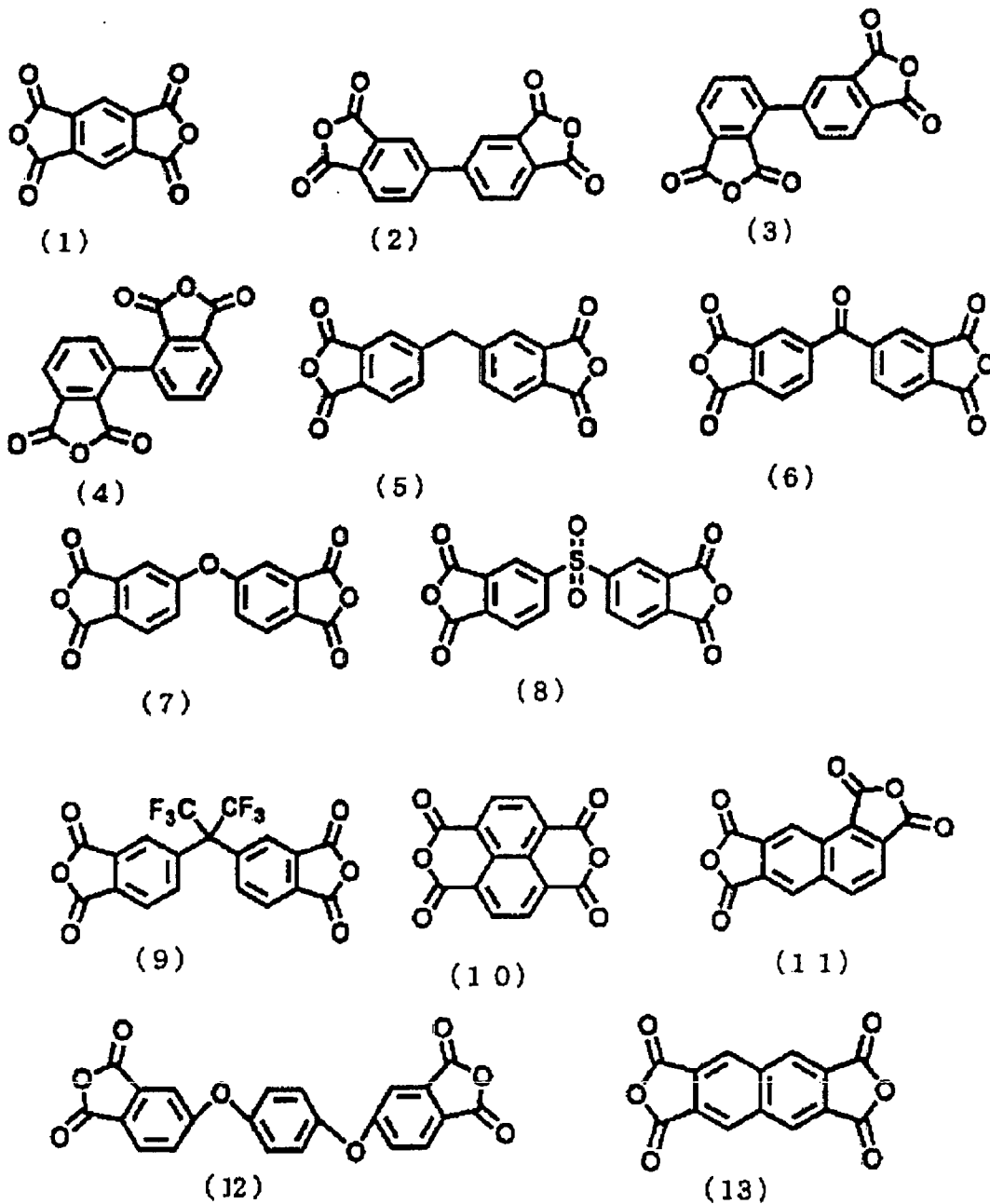
3.如申請專利範圍第 1 項所述之組成物，其中上述四甲酸二酐 A2 與 B2 分別獨立，並含有選自下述式 1~13 所示之芳香族四甲酸二酐，以及以下述式 14~39 所示之脂肪族四甲酸二酐或脂環式四甲酸二酐所組成之族群中的其中一種或兩種以上

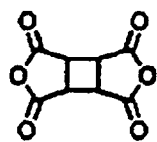




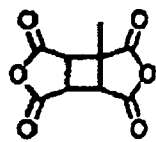
4.如申請專利範圍第 2 項所述之組成物，其中上述四

甲酸二酐 A2 與 B2 分別獨立，並含有選自下述式 1~13 所示之芳香族四甲酸二酐，以及以下述式 14~39 所示之脂肪族四甲酸二酐或脂環式四甲酸二酐所組成之族群中的其中一種或兩種以上

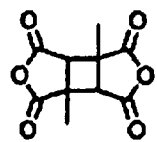




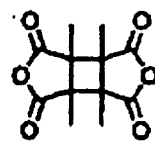
(14)



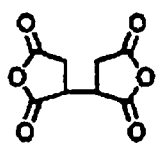
(15)



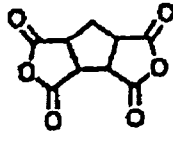
(16)



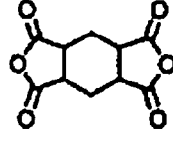
(17)



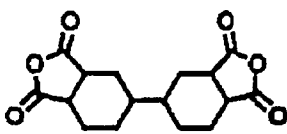
(18)



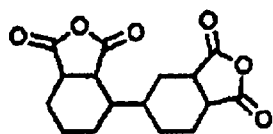
(19)



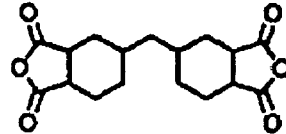
(20)



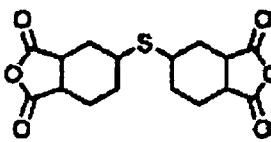
(21)



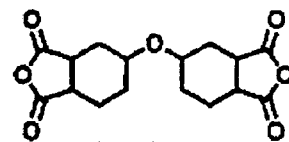
(22)



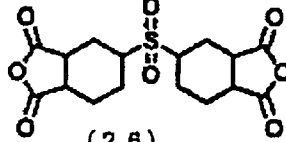
(23)



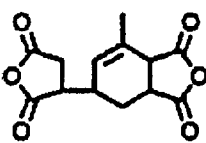
(24)



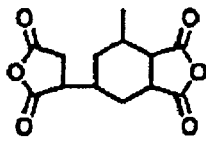
(25)



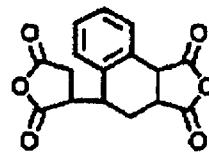
(26)



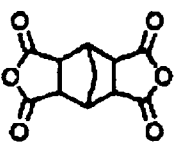
(27)



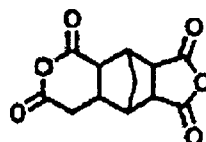
(28)



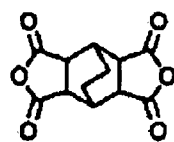
(29)



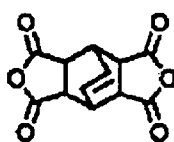
(30)



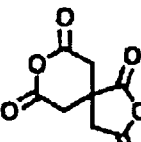
(31)



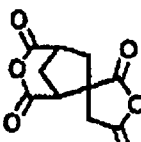
(32)



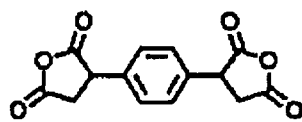
(33)



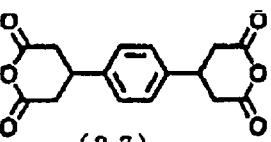
(34)



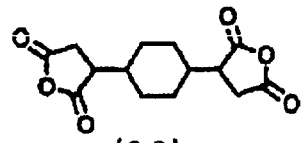
(35)



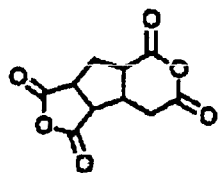
(36)



(37)



(38)



(39)

5.如申請專利範圍第 1 項所述之組成物，其中上述四

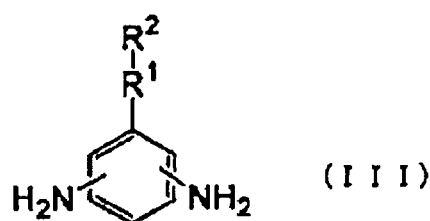
甲酸二酐 A2 含有均苯四甲酸二酐及/或環丁烷四甲酸二酐。

6.如申請專利範圍第 2 項所述之組成物，其中上述四甲酸二酐 A2 含有均苯四甲酸二酐及/或環丁烷四甲酸二酐。

7.如申請專利範圍第 3 項所述之組成物，其中上述四甲酸二酐 A2 含有均苯四甲酸二酐及/或環丁烷四甲酸二酐。

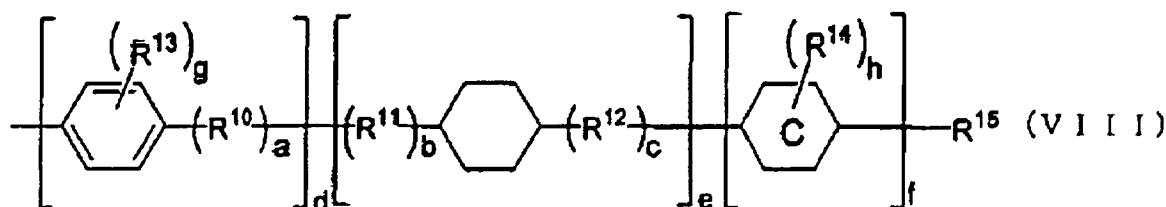
8.如申請專利範圍第 4 項所述之組成物，其中上述四甲酸二酐 A2 含有均苯四甲酸二酐及/或環丁烷四甲酸二酐。

9.如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任何一項所述之組成物，其中上述具有側鏈構造之二胺為下述一般式(III)至(VII)所示之二胺，

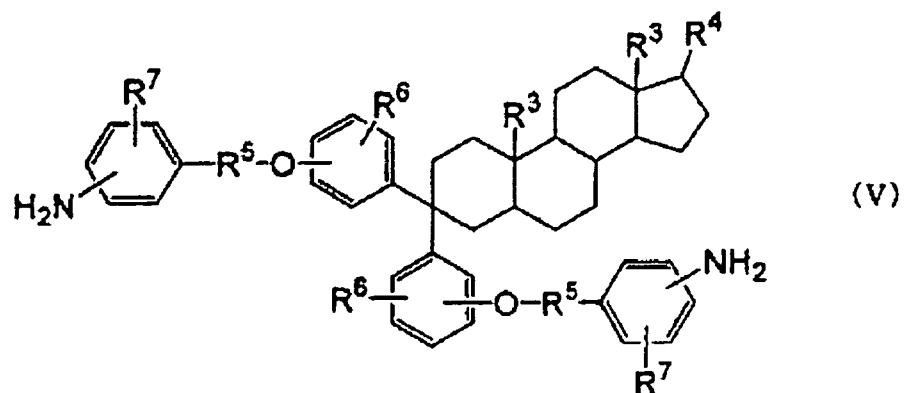
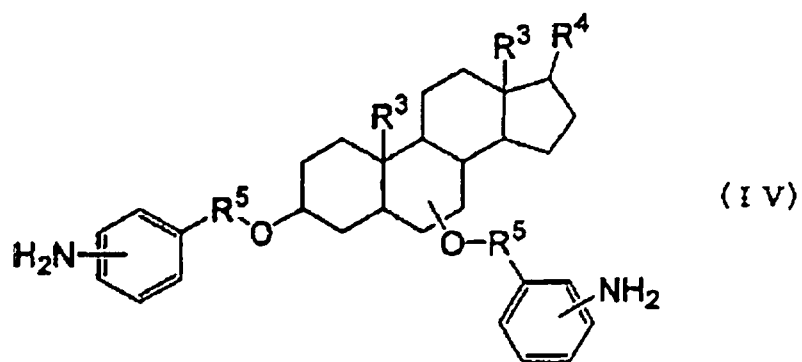


[式(III)中， R^1 為單鍵、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CO-$ 、 $-CONH-$ 或 $-(CH_2)_m-$ ，其中 m 為 1 至 6 之整數； R^2 為具有下述式(VIII)所示之類固醇骨架的基，或鍵合於苯環的 2 個胺基之位置關係為對位之碳數 1~20 的烷基，或者鍵合於苯環的 2 個胺基之位置關係為間位之碳數 1~10 的烷基或苯基，其中於上述烷基之碳數 2~6 的烷基中，任意之 $-CH_2-$

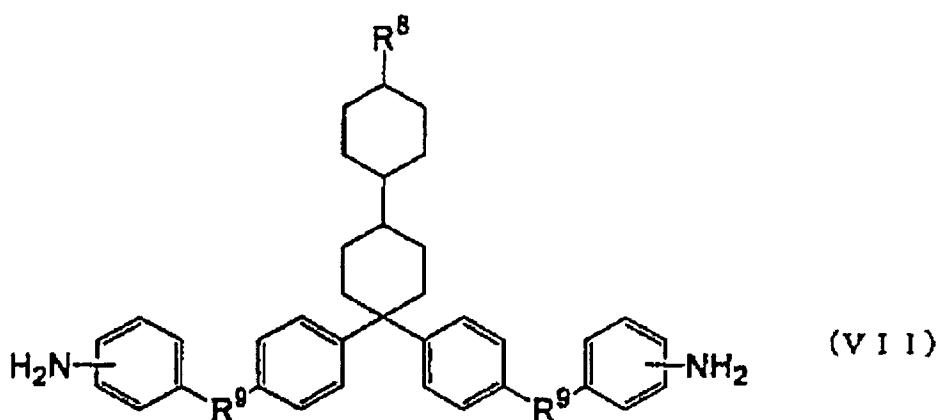
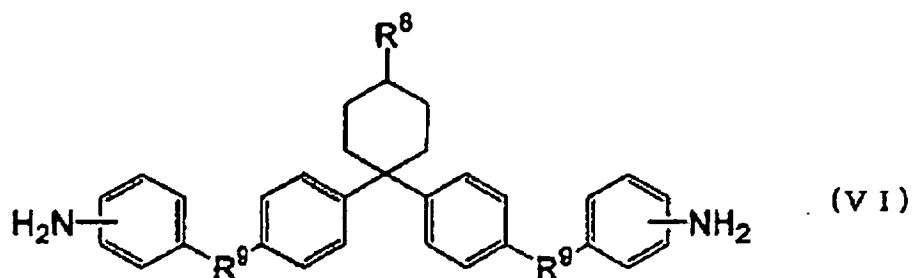
亦可由-O-、-CH=CH-或-C≡C-取代，且與形成上述苯環之碳原子鍵合的氫原子亦可與-F、-CH₃、-OCH₃、-OCH₂F、-OCHF₂或-OCF₃進行取代]



[於式(VIII)中，R¹⁰、R¹¹以及R¹²分別獨立為單鍵、-O-、-COO-、-OCO-、-CONH-或碳數1至3之伸烷基；R¹³與R¹⁴分別獨立為-H、-F或-CH₃；環C為1,4-伸苯基或1,4-伸環己基；R¹⁵為-H、-F、碳數1至20之烷基、碳數1至20之氟取代烷基、碳數1至20之烷氧基、-OCH₂F、-OCHF₂或-OCF₃；a、b與c分別獨立為表示0至4之整數；d、e與f分別獨立為表示0至3之整數，而f為2或3時，多數個環C既可為相同之基亦可為不同之基；g以及h分別獨立為1或2；d+e+f≥1]

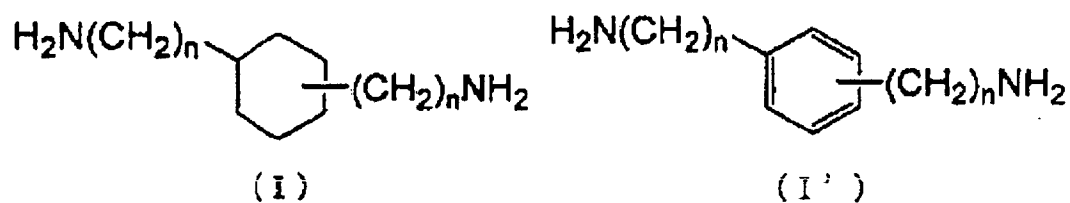


[式(IV)至(V)中， R^3 分別獨立為-H 或- CH_3 ； R^4 分別獨立為-H 或碳數 1 至 20 之烷基或烯基； R^5 分別獨立為單鍵、- $\text{C}(=\text{O})$ -或- CH_2 -； R^6 以及 R^7 分別獨立為-H、碳數 1 至 20 之烷基或苯基]



[於式(VI)至(VII)中， R^8 分別獨立為-H 或碳數 1 至 20 之烷基，此烷基中碳數 2 至 20 之烷基的任意之- CH_2 -亦可由-O-、- $CH=CH$ -或- $C\equiv C$ -取代； R^9 分別獨立為-O-或碳數 1 至 6 之伸烷基]。

10.一種聚醯胺酸或其衍生物，係使含有以下述一般式(I)或(I')所示之二胺的二胺，以及含有均苯四甲酸二酐與環丁烷四甲酸二酐之四甲酸二酐反應而得到，



(其中， n 表示 1 或 2 之整數)。

11.一種液晶配向劑，含有如申請專利範圍第 1 項至第 9 項中任何一項之組成物，或者申請專利範圍第 10 項之聚

醯胺酸或其衍生物，以及溶劑。

12.一種液晶顯示元件，包括：

1)一對基板，其對向配置之於雙方配置有電極，或者對向配置之於一方配置有電極，

2)液晶配向膜，形成於上述一對基板各自對向之面上；以及

3)液晶層，夾持於上述一對基板之間，

其中上述液晶配向膜係藉由將如申請專利範圍第 11 項所述之液晶配向劑塗布於上述基板上，並加熱而形成。

