

發明專利說明書

PD1084140(11)

(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：97128380

※ 申請日期：97.7.25

※IPC 分類：G02F 1/13363 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G02B 5/30 (2006.01)

遲滯膜、偏光板、及含它之液晶顯示裝置

RETARDATION FILM, POLARIZING PLATE, AND LIQUID-CRYSTAL DISPLAY

DEVICE COMPRISING IT

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章) ID：

富士軟片股份有限公司(富士フイルム株式会社)

FUJIFILM CORPORATION

代表人：(中文/英文)(簽章)

古森重隆

KOMORI, SHIGETAKA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區西麻布2丁目26番30號

26-30, Nishiazabu 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文)

日本

Japan

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文) ID：

福田謙一

FUKUDA, KENICHI

國籍：(中文/英文)

日本

Japan

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 2007/7/30 特願 2007-197082
2. 日本 2007/8/20 特願 2007-213601

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】

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。

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文) ID：

福田謙一

FUKUDA, KENICHI

國籍：(中文/英文)

日本

Japan

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 2007/7/30 特願 2007-197082
2. 日本 2007/8/20 特願 2007-213601

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】

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。

九、發明說明：

本申請案依據 35 U.S.C. 119 請求對 2007 年 7 月 30 日提出之日本專利申請案第 2007-197082 號、及 2007 年 8 月 20 日提出之日本專利申請案第 2007-213601 號的優先權；而且申請案之全部內容在此併入作為參考。

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種新穎之遲滯膜、偏光板、及含它之液晶顯示裝置。

【先前技術】

迄今已提議 IPS（面內切換）模式、OCB（光學補償彎曲）模式、及 VA（垂直排列）模式之寬視角液晶系統，而且隨近來對液晶 TV 之需求增加，其佔有率擴大。各種系統之顯示品質已改良；然而在歪斜方向發生色偏之問題尚未解決。

為了解決色偏問題，其揭示一種主要包含負 C-板補償膜與正 -A 板補償膜之 VA 模式液晶顯示裝置用光學補償系統。例如美國專利第 4,889,412 號揭示一種包含負 C-板補償膜之一般 VA 模式液晶顯示裝置。

然而在此包含負 C-板補償膜之一般 VA 模式液晶顯示裝置中，黑色狀態之補償不完全，因此有視角依附性漏光之問題。

反之，美國專利第 6,141,075 號揭示一種包含負 C-板補償膜與正 -A 板補償膜之一般 VA 模式液晶顯示裝置。其可解決在黑色狀態漏光之問題。

然而即使是此包含負 C-板補償膜與正-A 板補償膜之一般 VA 模式液晶顯示裝置仍無法充分地解決在黑色狀態之歪斜方向色偏問題。

另一方面揭示一種 VA 模式液晶顯示裝置，其包含例如兩片具有不同光學性質之遲滯膜，其中在黑色狀態於歪斜方向觀看時，裝置之顯示清晰且無色（例如參見 WO2003/032060 號專利）。

然而在實際上將兩片不同型式之遲滯膜併入液晶顯示裝置中時，其各整合偏光板而併入；然而其需要將兩片具有預定光學性質之遲滯膜黏在先前製成之偏光板的額外步驟。因而此方法因製程複雜，生產力低，及製造成本高而有問題；而且希望解決此問題。

反之，例如 JPA 第 2000-304931 號專利提議一種 VA 模式液晶顯示裝置用光學補償片，其包含透明撐體、及由碟形液晶分子形成之光學各向異性層。在將醃化纖維素膜用於透明撐體時，醃化纖維素膜亦作為偏光片之保護膜，因而可解決上述之生產力問題。然而為了對 VA 模式液晶顯示裝置之光學補償得到所需之光學性質，厚度方向遲滯 (R_{th}) 應為 300 奈米左右；而且為了實現之，光學各向異性層應該是厚的。在藉塗覆形成此厚光學各向異性層時，其可能發生塗覆不均勻之問題。

由聚合物膜等形成之遲滯板的遲滯在各波長並非始終為相同值，而是依入射光之波長稍微改變（此性質在以下稱為「遲滯波長分散性特徵」）。聚合物膜中，某些具有

使遲滯朝向較短入射光波長增加之遲滯波長分散性特徵（以下將其稱為「正常遲滯波長分散性特徵」），其他則具有使遲滯朝向較短入射光波長減小之遲滯波長分散性特徵（以下將其稱為「相反遲滯波長分散性特徵」）。另一方面，液晶胞之雙折射亦可具有遲滯波長分散性特徵；而且為了對液晶胞達成較理想之光學補償，在某些情形必須類似地控制遲滯板之遲滯波長分散性特徵。

例如提議對 VA 模式液晶顯示裝置在黑色狀態之光學補償使用負 C-板；然而在負 C-板之厚度方向遲滯 (R_{th}) 波長分散性特徵不類似 VA 模式液晶胞之遲滯波長分散性特徵時，其可能發生視角依附性色偏之問題。

然而在迄今作為 VA 模式液晶胞之遲滯板的聚合物膜中，其難以控制遲滯波長分散性特徵，而且難以製造具有類似液晶胞之雙折射的理想遲滯波長分散性特徵之遲滯板。特別地，其難以製備在某些等級具有 R_{th} 絕對值且具有正常遲滯 R_{th} 波長分散性特徵作為其光學特徵之聚合物膜；而且即使將添加劑等加入聚合物膜以控制之，其仍有無法同時控制遲滯 R_{th} 波長分散性特徵與 R_{th} 程度的問題。

如上所述，對於 VA 模式液晶顯示裝置之光學補償，厚度方向遲滯 (R_{th}) 應為 300 奈米左右；而且為了實現之，光學各向異性層應具有至少 200 奈米左右之厚度方向遲滯 (R_{th})。在此系統中，光學各向異性層之遲滯波長分散性特徵具決定性，及在光學各向異性層係由碟形液晶化合物形成時，其遲滯波長分散性特徵重要，因此整體上難以得到

所需程度之遲滯波長分散性特徵。在此狀況，其希望對各種模式（特別是 VA 模式）之液晶胞提供具有優良光學補償能力之光學補償膜。

JPA 第 2006-076992 號專利揭示一種具有低遲滯波長分散性特徵且具有高折射率各向異性之碟形液晶化合物。然而其遲滯波長分散性特徵 $R_{th}(450)/R_{th}(550)$ 為至少 1.1；及在如此時，此化合物無法直接形成具有對 VA 模式液晶顯示裝置之光學補償所需之遲滯波長分散性特徵的遲滯膜。

在對 VA 模式液晶顯示裝置之光學補償的一個具體實施例中，其希望提供一種亦可作為偏光板保護膜，而且具有類似其中 VA 模式液晶胞之遲滯波長分散性特徵的無不均勻性之遲滯膜。

【發明內容】

本發明之一個目的為提供一種可用於液晶顯示裝置（特別是 VA 模式液晶顯示裝置）之光學補償，特別是可促進在歪斜方向發生之色偏減小的新穎遲滯膜及偏光板。

本發明之另一個目的為提供一種其中改良對比且降低在黑色狀態依視角方向而定之色偏的液晶顯示裝置（特別是 VA 模式液晶顯示裝置）。

達成上述目的之手段如下。

[1] 一種遲滯膜，其包含：

聚合物膜，及配置於其上之

光學各向異性層，其厚度等於或小於 5 奈米，在波長

550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 爲 0 至 10 奈米，及在相同波長之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 爲 250 至 450 奈米；

而且滿足下式 (1-1)：

$$1.00 \leq Rth(450)/Rth(550) \leq 1.07 \quad (1-1)。$$

[2] 一種遲滯膜，其包含：

聚合物膜，及配置於其上之

光學各向異性層，其厚度等於或小於 5 奈米，在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 爲 0 至 10 奈米，及在相同波長之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 爲 200 至 400 奈米；

而且滿足下式 (1-2)：

$$1.04 \leq Rth(450)/Rth(550) \leq 1.09 \quad (1-2)。$$

[3] 如 [1] 或 [2] 所述之遲滯膜，其中光學各向異性層在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 爲 0 至 10 奈米，及在相同波長之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 爲 200 至 400 奈米，而且此層滿足下式 (2)：

$$1.05 \leq Rth(450)/Rth(550) \leq 1.15 \quad (2)。$$

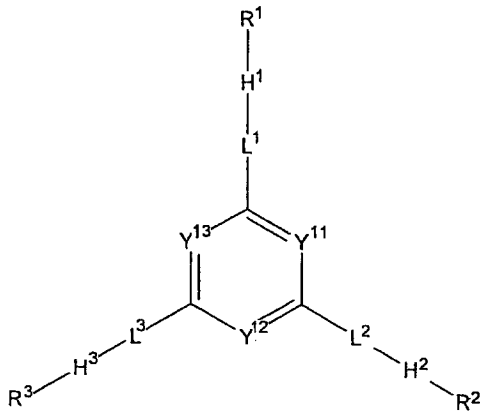
[4] 如 [1] 至 [3] 任一所述之遲滯膜，其中將光學各向異性層在波長 550 奈米之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 除以光學各向異性層之厚度 d 而計算之值 $Rth(550)/d$ 等於或大於 0.080。

[5] 如 [1] 至 [4] 任一所述之遲滯膜，其中光學各向異性層係由可聚合組成物形成。

[6] 如 [5] 之遲滯膜，其中可聚合組成物包含至少一種碟形液晶化合物，具有可聚合基，及在光學各向異性層中，碟形液晶化合物之碟形結構單元係相對層面水平地排列。

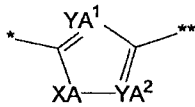
[7]如[6]之遲滯膜，其中該至少一種碟形液晶化合物為由下式(DI)表示之化合物：

(DI)



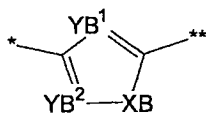
其中 Y^{11} 、 Y^{12} 與 Y^{13} 各獨立地表示次甲基或氮原子； L^1 、 L^2 與 L^3 各獨立地表示單鍵或二價鍵聯基； H^1 、 H^2 與 H^3 各獨立地表示下式(DI-A)或(DI-B)；及 R^1 、 R^2 與 R^3 各獨立地表示下式(DI-R)；

(DI-A)



其中在式(DI-A)中， YA^1 與 YA^2 各獨立地表示次甲基或氮原子； XA 表示氧原子、硫原子、亞甲基、或亞胺基； $*$ 表示此式鍵結 L^1 至 L^3 任一之位置；及 $**$ 表示此式鍵結 R^1 至 R^3 任一之位置；

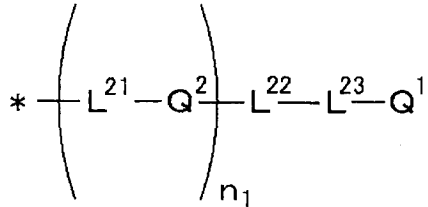
(DI-B)



其中在式(DI-B)中， YB^1 與 YB^2 各獨立地表示次甲基或氮原子； XB 表示氧原子、硫原子、亞甲基、或亞胺基；

*表示此式鍵結 L^1 至 L^3 任一之位置；及 **表示此式鍵結 R^1 至 R^3 任一之位置：

(DI-R)



其中在式 (DI-R) 中，*表示此式鍵結式 (DI) 中 H^1 、 H^2 或 H^3 之位置； L^{21} 表示單鍵或二價鍵聯基； Q^2 表示具有至少一個環形結構之二價鍵聯基； n_1 表示 0 至 4 之整數； L^{22} 表示 $-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NH-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、或 $-C\equiv C-$ ，其條件為在此基具有氫原子時，氫原子可經取代基取代； L^{23} 表示選自 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-NH-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、與 $-C\equiv C-$ 之二價鍵聯基、及鍵聯其二或更多種而形成之基，其條件為在此基具有氫原子時，氫原子可經取代基取代；及 Q_1 表示可聚合基或氫原子。

[8] 如 [1] 至 [7] 任一所述之遲滯膜，其中光學各向異性層包含至少一種含氟脂族基聚合物。

[9] 如 [1] 至 [8] 任一所述之遲滯膜，其中聚合物膜在波長 550 奈米之厚度方向遲滯 $R_{th}(550)$ 等於或大於 30 奈米。

[10] 如 [1] 至 [9] 任一所述之遲滯膜，其中聚合物膜為醃化纖維素膜。

[11] 一種偏光板，其包含偏光膜及如 [1] 至 [10] 任一所述之遲滯膜至少之一。

[12] 一種液晶顯示裝置，其包含如 [1] 至 [11] 任一所述之遲滯膜作為第一遲滯膜。

[13] 如 [12] 所述之液晶顯示裝置，其包含

一對其吸收軸係彼此垂直之偏光膜，

一對配置於偏光膜對之間的基板，及

包夾在基板間之液晶分子的液晶層，其中液晶分子在未對其施加電場之關狀態係實質上垂直基板而排列。

[14] 如 [13] 所述之液晶顯示裝置，其進一步包含由聚合物經拉伸膜形成之第二遲滯膜。

[15] 如 [14] 所述之液晶顯示裝置，其包含如 [1] 所述之遲滯膜作為第一遲滯膜，其中第二遲滯膜在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 、及在相同波長之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 滿足下式 (3-1) 及 (4-1)：

$$70 \text{ 奈米} \leq Re(550) \leq 210 \text{ 奈米} \quad (3-1)$$

$$-0.6 \leq Rth(550)/Re(550) \leq -0.4 \quad (4-1)。$$

[16] 如 [14] 所述之液晶顯示裝置，其包含如 [2] 所述之遲滯膜作為第二遲滯膜，其中第二遲滯膜在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 、及在相同波長之 Nz 值 ($Nz = Rth(550)/Re(550) + 0.5$) 滿足下式 (3-2) 及 (4-2)：

$$200 \text{ 奈米} \leq Re(550) \leq 300 \text{ 奈米} \quad (3-2)$$

$$0.3 < Nz < 0.7 \quad (4-2)。$$

[17] 如 [14] 所述之液晶顯示裝置，其包含如 [2] 所述之遲滯膜作為第二遲滯膜，其中第二遲滯膜在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 、及在相同波長之 Nz 值

$(N_z = R_{th}(550)/R_e(550) + 0.5)$ 滿足下式 (5-2) 及 (6-2):

$$240 \text{ 奈米} \leq R_e(550) \leq 290 \text{ 奈米} \quad (5-2)$$

$$0.4 < N_z < 0.6 \quad (6-2)。$$

[18] 如 [14] 所述之液晶顯示裝置，其包含如 [2] 所述之遲滯膜作為第二遲滯膜，其中第二遲滯膜滿足下式 (7-2):

$$0.7 \leq R_e(450)/R_e(550) \leq 1.1 \quad (7-2)。$$

[19] 如 [14] 至 [18] 任一所述之液晶顯示裝置，其中第二遲滯膜為任何醃化纖維素膜、降苕烯膜、聚碳酸酯膜、聚酯膜、與聚矽膜。

[20] 如 [14] 至 [19] 任一所述之液晶顯示裝置，其中第二遲滯膜係直接層合在偏光膜對之一上，使得面內遲相軸垂直偏光膜之吸收軸。

【實施方式】

以下詳述本發明。在此所述名詞「自較低值至較高值」表示此名詞意圖之範圍包括較低值與較高值。

在說明中，關於有關光學性質之範圍之值，基於此技藝之共識的特定誤差限度為可接受的，只要可得到本發明之效果。

在說明中，關於二軸間之角度，如“45°”、「平行」及「垂直」，基於製造之特定誤差限度為可接受的，只要可得到本發明之效果。通常誤差限度可在 $\pm 5^\circ$ 內，較佳為在 $\pm 4^\circ$ 內，而且更佳為在 $\pm 3^\circ$ 內。在說明中，關於角度，“+”表示順時鐘轉動，及“-”表示逆時鐘轉動。在說明中，「遲相軸」表示其中折射率最大之方向；及「可見光區域」表示 380

奈米至 780 奈米。

在說明中，在關於測量波長無註記時， R_e 或 R_{th} 之測量波長為 550 奈米。

在說明中，「偏光元件（或偏光膜）」與「偏光板」不同。「偏光板」表示包含「偏光元件」、與形成於其至少一個表面上以保護偏光元件之透明保護膜的層合物。

在說明中，「偏光板」係用於包括長連續偏光片板、及切割（在此說明中「切割」包括「衝孔」與「剪切」）成適合併入液晶顯示裝置中之大小者。

在說明中， $R_e(\lambda)$ 與 $R_{th}(\lambda)$ 各表示在波長 λ 之面內遲滯（單位：奈米）與厚度方向遲滯（單位：奈米）。 $R_e(\lambda)$ 係使用 KOBRA-21ADH 或 WR（Oji Scientific Instruments 製造），按樣品（如膜）之正交線方向施加波長 λ 奈米之光而測量。測量波長之選擇可藉由手動改變波長選擇濾光器或藉由將測量資料之換算程式化而實行。

在將欲測試之樣品以單軸或雙軸折射率橢圓體表示時，其 $R_{th}(\lambda)$ 係依照下述方法計算。

取面內遲相軸（由 KOBRA 21ADH 或 WR 決定）作為樣品之傾斜軸（轉動軸）（在樣品無遲相軸之情形，樣品之轉動軸可為樣品之任何面內位置），藉由自樣品之傾斜方向施加波長 λ 奈米之光，在相對樣品之正交線方向為至多 $+50^\circ$ 按 10° 間隔總共 6 點測量樣品之 $R_e(\lambda)$ 。

取正交線方向之面內遲相軸作為其轉動軸，在樣品於特定傾斜角具有零遲滯時，在傾斜角大於此傾斜角處將樣

品遲滯值之符號變成負，然後應用於 KOBRA 21ADH 或 WR 以計算。

取遲相軸作為傾斜軸（轉動軸）（在樣品無遲相軸之情形，樣品之轉動軸可為樣品之任何面內位置），在任一傾斜方向測量樣品之遲滯值；而且基於此資料及樣品之平均折射率與輸入厚度，依照下式 (I) 及 (II) 可計算 Rth：

(I):

$$Re(\theta) = \left[nx - \frac{ny \times nz}{\sqrt{\left\{ ny \sin\left(\sin^{-1}\left(\frac{\sin(-\theta)}{nx}\right)\right)\right\}^2 + \left\{ nz \cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{\sin(-\theta)}{nx}\right)\right)\right\}^2}} \right] \times \frac{d}{\cos\left\{\sin^{-1}\left(\frac{\sin(-\theta)}{nx}\right)\right\}}$$

(II): $Rth = \{(nx + ny) / 2 - nz\} \times d$

其中 $Re(\theta)$ 表示樣品在自正交線方向傾斜角度 θ 之方向的遲滯值； nx 表示樣品在遲相軸方向之面內折射率； ny 表示樣品在垂直 nx 方向之面內折射率； nz 表示樣品垂直 nx 與 ny 之折射率；及 d 為樣品之厚度。

在欲測試之樣品無法以單軸或雙軸折射率橢圓體表示時，或者即在樣品不具有光軸時，其 $Rth(\lambda)$ 可依照下述方法計算。

取面內遲相軸（由 KOBRA 21ADH 或 WR 決定）作為樣品之傾斜軸（轉動軸），藉由自樣品之傾斜方向施加波長 λ 奈米之光，在相對樣品之正交線方向為 -50° 至 $+50^\circ$ 按 10° 間隔總共 11 點測量樣品之 $Re(\lambda)$ 。基於如此測定之 $Re(\lambda)$ 的遲滯資料、樣品之平均折射率與輸入厚度，以 KOBRA 21ADH 或 WR 計算樣品之 $Rth(\lambda)$ 。

平均折射率可使用各型光學膜之型錄所述之值。在平均折射率未知時，其則可以 Abbe 折射計測量。主要光學膜之平均折射率敘述於下：乙酸纖維素(1.48)、環烯烴聚合物(1.52)、聚碳酸酯(1.59)、聚甲基丙烯酸甲酯(1.49)、聚苯乙烯(1.59)。

將平均折射率及膜厚輸入 KOBRA 21ADH 或 WR，以其計算 n_x 、 n_y 與 n_z 。由 n_x 、 n_y 與 n_z 之如此計算資料進一步計算 $N_z=(n_x-n_z)/(n_x-n_y)$ 。

本發明關於一種遲滯膜，其包含聚合物膜及配置於其上之至少一光學各向異性層，其面內遲滯 $R_e(550)$ 、厚度方向遲滯 $R_{th}(550)$ 、與厚度方向遲滯波長分散性特徵 $R_{th}(450)/R_{th}(550)$ 各在預定範圍內。本發明之遲滯膜在應用於液晶顯示裝置時促進在歪斜方向發生之色偏減小。

更具體言之，將本發明之遲滯膜用於光學補償、將本發明第一態樣之遲滯膜組合負 A-板用於光學補償、或將本發明第二態樣之遲滯膜組合雙軸膜用於光學補償，可降低色偏，特別是在 VA 模式液晶顯示裝置。

以下敘述本發明第一及第二態樣之遲滯膜。

1. 本發明第一態樣之遲滯膜：

本發明第一態樣之遲滯膜包含聚合物膜及配置於其上之至少一光學各向異性層。遲滯膜之面內遲滯 R_e 為 0 至 10 奈米，較佳為 0 至 5 奈米，更佳為 0 至 3 奈米。其厚度方向遲滯 R_{th} 為 200 至 450 奈米，更佳為 230 奈米至 450 奈米，甚至更佳為 250 至 400 奈米。在一個其中使用遲滯

膜作為 VA 模式液晶顯示裝置中遲滯膜之具體實施例中，遲滯膜之遲滯波長分散性特徵 $R_{th}(450)/R_{th}(550)$ 為 1.00 至 1.07，更佳為 1.00 至 1.06，甚至更佳為 1.00 至 1.05，仍更佳為 1.01 至 1.04。在遲滯膜滿足上述遲滯波長分散性特徵時，其可在 VA 模式液晶顯示裝置中用於全可見光範圍之補償。較佳為將此具體實施例之遲滯膜組合負 A-板。

2. 本發明第二態樣之遲滯膜：

本發明第二態樣之遲滯膜包含聚合物膜及配置於其上之至少一光學各向異性層。遲滯膜之面內遲滯 R_e 為 0 至 10 奈米，較佳為 0 至 5 奈米，更佳為 0 至 3 奈米。其厚度方向遲滯 R_{th} 為 200 至 400 奈米，更佳為 230 奈米至 370 奈米，甚至更佳為 250 至 350 奈米。在一個其中使用遲滯膜作為 VA 模式液晶顯示裝置中遲滯膜之具體實施例中，遲滯膜之遲滯波長分散性特徵 $R_{th}(450)/R_{th}(550)$ 較佳為 1.04 至 1.09，更佳為 1.05 至 1.08，甚至更佳為 1.06 至 1.08。其中 $R_{th}(450)$ 表示對波長 450 奈米之光的 R_{th} 值；及 $R_{th}(550)$ 表示對波長 550 奈米之光的 R_{th} 值。在遲滯膜滿足上述遲滯波長分散性特徵時，其可在 VA 模式液晶顯示裝置中用於全可見光範圍之補償。較佳為將此具體實施例之遲滯膜組合雙軸膜。

3. 本發明遲滯膜之細節：

以下詳述本發明遲滯膜用聚合物膜及光學各向異性層。

3.-1 聚合物膜：

較佳為上述第一及第二態樣之遲滯膜的聚合物膜滿足下式(11)至(13):

$$30 \text{ 奈米} \leq R_{th}(550) \leq 250 \text{ 奈米} \quad (11)$$

$$R_{th}(450)/R_{th}(550) \leq 1.06 \quad (12)$$

$$0 \leq R_e(550) \leq 10 \text{ 奈米} \quad (13)$$

在式(11)中， $R_{th}(550)$ 較佳為等於或超過 30 奈米，更佳為等於或超過 60 奈米，甚至更佳為等於或超過 80 奈米。在聚合物膜之遲滯大時，光學各向異性層可變薄，而且幾乎不發生塗覆不均勻之問題。 $R_{th}(550)$ 之上限並未特別地界定。通常聚合物膜之 R_{th} 上限為 250 奈米左右。

在式(12)中， $[R_{th}(450)/R_{th}(550)]$ 較佳為等於或小於 1.05，更佳為等於或小於 1.03，甚至更佳為等於或小於 1.00。 $[R_{th}(450)/R_{th}(550)]$ 較佳為等於或小於 0.70。

在式(13)中， $R_e(550)$ 較佳為 0 至 5 奈米。

聚合物膜之厚度可依其遲滯而決定；而且關於變薄及加工力，聚合物膜之厚度較佳為 10 至 150 微米，更佳為 20 至 130 微米，而且極更佳為 30 至 100 微米。

聚合物膜之材料並未特別地界定，其為滿足上述光學性質之各種材料的可用聚合物膜。其中較佳為醃化纖維素膜，因為其材料不昂貴且其具有成為偏光板之良好加工力。在此說明中，本說明所述之「醃化纖維素膜」表示組成膜之聚合物組成物的主成分（具體而言為醃化纖維素）相對膜之總質量為例如至少 70 質量%，較佳為至少 80 質量%。在此說明中，用語「主要包含」及用語「主成分」具有

相同之意義。

市售醃化纖維素膜（例如 FUJIFILM 之 TD80UF）可直接或在加熱及拉伸後形成滿足上式(11)至(13)之醃化纖維素膜。將遲滯增強劑（如 1,3,5-三吡環化合物）加入乙醃化程度為 55.0 至 62.5% 左右之醃化纖維素溶液而製備之塗布液可在圓筒等之上流延而在其上形成滿足上式(11)至(13)之醃化纖維素膜。關於塗布液流延法之條件，可用於下述方法之遲滯增強劑與醃化纖維素材料的詳述說明示於例如 JP-A 2001-166144 號專利，而且有關聚合物膜之形成。

醃化纖維素為其中一部分或全部羥基經醃基取代之纖維素衍生物。醃化纖維素之取代程度表示存在於纖維素組成單元（(β)1,4-葡萄糖苷鍵結葡萄糖）之三種羥基的醃化程度。取代程度（醃化程度）可藉由按纖維素組成單元質量測量鍵結脂肪酸量而計算。此測定可依照“ASTM D817-91”進行。

較佳為醃化纖維素選自乙醃基取代程度為 2.90 至 3.00 之乙酸纖維素。更佳為乙醃基取代程度為 2.93 至 2.97。

聚合物膜之材料的其他較佳實例包括混合脂肪酸之纖維素酯衍生物，其總醃化程度為 2.70 至 3.00。更佳為總醃化程度為 2.80 至 3.00 之混合脂肪酸之纖維素酯衍生物（具有 C₃₋₄ 醃基）。混合脂肪酸之纖維素酯衍生物的總醃化程度甚至更佳為 2.85 至 2.97。C₃₋₄ 醃基之取代程度較佳為 0.1 至 2.0，而且更佳為 0.3 至 1.5。

較佳為醃化纖維素具有 350 至 800，更佳為 370 至 600

之質量平均聚合程度。亦較佳為用於本發明之醃化纖維素具有 70,000 至 230,000，更佳為 75,000 至 230,000，甚至更佳為 78,000 至 120,000 之數量平均分子量。

醃化纖維素可使用酸酐或酸氯作為其醃化劑而製造。使用酸酐作為醃化劑則其可使用有機酸（如乙酸）或二氯甲烷作為反應溶劑。其可使用質子性觸媒（如硫酸）作為觸媒。使用酸氯作為醃化劑則其可使用鹼性觸媒作為觸媒。一種以產業規模製造醃化纖維素之最常用製法包含以混合有機酸成分（包含對應乙醃基與其他醃基之有機酸（乙酸、丙酸、丁酸）或其酸酐（乙酸酐、丙酸酐、丁酸酐））將得自棉絨、木漿等之纖維素酯化。

依照此程序，在酯化前通常使得自棉絨、木漿等之纖維素接受有機酸（如乙酸）之活化處理。相較於纖維素中之羥基量，酸酐可過量使用。依照酯化，纖維素主鏈中 $\beta 1 \rightarrow 4$ 葡萄糖苷鍵之水解（換言之脫聚反應）可在進行酯化時進行。在進行主鏈之水解時，醃化纖維素之聚合程度降低，因此其所製成醃化纖維素膜之性質降低。反應條件（如反應溫度）可反映醃化纖維素之較佳聚合程度及/或分子量。

滿足式(11)至(13)之聚合物膜可直接或接受熱處理而由市售膜（如 FUJIFILM 製造之"TD80UF"）製備。聚合物膜亦可如下製備。將遲滯增強劑（如 1,3,5-三吡環化合物）加入醃化程度為 55.0 至 62.5% 左右之醃化纖維素溶液而製備之塗布液，及在圓筒上流延形成滿足式(11)至(13)之醃化纖維素膜。詳述於 JPA 第 2001-166144 號專利之溶劑流

延法的條件、遲滯增強劑的實例、及醃化纖維素材料可用於製備聚合物之方法。

3.-2 光學各向異性層：

第一及第二態樣之遲滯膜具有之光學各向異性層的遲滯波長分散性特徵 $R_{th}(450)/R_{th}(500)$ 較佳為 1.05 至 1.15，更佳為 1.06 至 1.14，甚至更佳為 1.07 至 1.13。在此層具有在此範圍內之遲滯波長分散性特徵時，組合其中聚合物膜之遲滯波長分散性特徵可使遲滯膜具有良好之遲滯波長分散性特徵，因此遲滯膜可在液晶顯示裝置中補償全可見光範圍。較佳為光學各向異性層之面內遲滯 R_e 為 0 至 10 奈米，更佳為 0 至 5 奈米。

此外將光學各向異性層之厚度方向遲滯 R_{th} 除以光學各向異性層之厚度 d 而得之值 R_{th}/d 較佳為等於或大於 0.080，更佳為等於或大於 0.090，而且甚至更佳為等於或大於 0.10。滿足此條件之光學各向異性層因其在長撐體上連續形成之塗覆程序中可無塗覆不均勻而為有利的。使用具有優良 R_{th} 表現力之液晶化合物，特別是由下述通式 (DI) 表示之液晶化合物，例於 R_{th}/d 為至少 0.080 之光學各向異性層之形成。未特別地界定則 R_{th}/d 上限通常為最大 0.20。

3.-2-1 可聚合組成物之光學各向異性層：

較佳為光學各向異性層係由可聚合組成物組成，其更佳為一種包含具有光學負折射率各向異性且具有可聚合基之液晶化合物的組成物。此光學各向異性層之實例包括由

包含對掌向列（膽固醇）液晶化合物之可聚合組成物形成之層、及由包含碟形液晶化合物之組成物形成之層（其中碟形液晶衍生碟形結構單元係相對層面水平地排列）。

對掌向列（膽固醇）液晶化合物表示一種在將含此化合物之組成物塗布在聚合物基板上時形成對掌向列（膽固醇）液晶相之化合物，而且此化合物之實例包括棒形液晶化合物與聚合物液晶化合物。

對於棒形液晶化合物之對掌向列（膽固醇）排列，其使用光學活性棒形液晶化合物或棒形液晶化合物與光學活性化合物之組合。棒形液晶化合物之較佳實例包括偶氮次甲烷、偶氮氧基、氰基聯苯、氰基苯基酯、苯甲酸酯、環己烷羧酸苯酯、氰基苯基環己烷、經氰基取代苯基嘧啶、經烷氧基取代苯基嘧啶、苯基二噁烷、二苯乙炔、與烯基環己基苯甲腈。

其將含此化合物之組成物塗布在聚合物膜撐體之表面，然後以如形成下述碟形液晶化合物之光學各向異性層之相同方式保持排列狀態而在其上固定。

光學各向異性層亦可由一種在藉塗覆形成時具有負折射率各向異性，及在膜表面之正交線方向具有光軸之聚合物材料形成。此聚合物材料可為一種具有至少一個芳環之膜形成材料，如 JPA 第 2000-190385 號專利所提議（如聚胺、聚醯亞胺、聚醯胺酸、聚酯、聚酯醯胺之各種聚合物、及可形成此聚合物之可聚合低分子化合物）。在藉塗覆塗布於撐體上時，材料層具有負折射率各向異性，及在膜

面之正交線方向具有光軸，其通常具有正常遲滯波長分散性特徵。

3.-2-2 碟形液晶組成物之光學各向異性層：

依照本發明，光學各向異性層較佳為由一種含至少一種碟形液晶化合物之組成物形成。碟形液晶化合物之實例包括 C. Destrade 等人之 "Mol. Cryst"，第 71 卷，第 111 頁 (1981) 所述之苯衍生物； C. Destrade 等人之 "Mol. Cryst."，第 122 卷，第 141 頁 (1985)，與 "Physics lett. A"，第 78 卷，第 82 頁 (1990) 所述之三聚茛衍生物； B. Kohne 等人之 "Angew. Chem."，第 96 卷，第 70 頁 (1984) 所述之環己烷衍生物；及 M. Lehn 等人之 "J. Chem. Commun."，第 1794 頁 (1985)，與 J. Zhang 等人之 "J. Am. Chem. Soc."，第 116 卷，第 2,655 頁 (1994) 所述之巨環為主氮冠或苯基乙炔。碟形液晶化合物之聚合敘述於例如 JPA 第 Hei 8-27284 (1996-27284) 號專利。

為了藉聚合固定碟形液晶分子，其較佳為具有至少一個可聚合基之碟形液晶化合物。例如可聚合基可如取代基鍵結碟形液晶分子之碟形核。在一種較佳化合物中，碟形核與可聚合基較佳為經鍵聯基鍵結，藉此可在聚合反應中維持排列狀態。具有至少一個可聚合基之碟形液晶化合物的實例包括由下式 (VI) 表示之化合物。

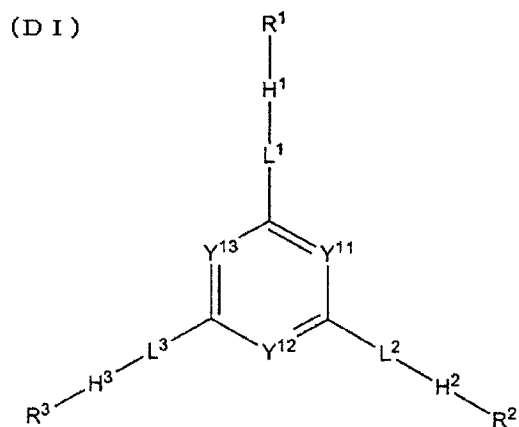


在式中，D 為碟核，L 為二價鍵聯基，P 為可聚合基，及 n 為 2 至 12 之整數。

中，碟形核 D、鍵聯基 L、及可聚合基 P 之實例包括 JPA 第 2001-4837 號專利所述之 (D1) 至 (D15)、(L1) 至 (L25)、及 (P1) 至 (P18)。

如上所述，具有至少一個可聚合基之碟形液晶化合物可水平地排列。此碟形液晶化合物之較佳實例亦包括 WO01/88574A1 號專利，第 58 頁，1.6 至第 65 頁 1.8 所述之實例。

依照本發明，碟形化合物較佳為選自由式 (DI) 表示之化合物。



在式 (DI) 中，Y¹¹、Y¹² 與 Y¹³ 各獨立地表示次甲基或氮原子。在各 Y¹¹、Y¹² 與 Y¹³ 為次甲基之情形，次甲基之氫原子可經取代基取代。次甲基之取代基的實例包括烷基、烷氧基、芳氧基、醯基、烷氧基羰基、醯氧基、醯基胺基、烷氧基羰基胺基、烷硫基、芳硫基、鹵素原子、與氰基。

其中較佳為烷基、烷氧基、烷氧基羰基、醯氧基、鹵素原子、與氰基；更佳為具有 1 至 12 個碳原子之烷基（名詞「碳原子」表示取代基中之氫，而且出現在碟形液晶化

合物之取代基的說明中之名詞具有相同之意義)、具有 1 至 12 個碳原子之烷氧基、具有 2 至 12 個碳原子之烷氧基羰基、具有 2 至 12 個碳原子之醯氧基、鹵素原子、與氰基。

較佳為 Y^{11} 、 Y^{12} 與 Y^{13} 均為次甲基，更佳為未取代次甲基。

在式 (DI) 中， L^1 、 L^2 與 L^3 各獨立地表示單鍵或二價鍵聯基。二價鍵聯基較佳為選自 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ 、 $-NR^7-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、二價環形基、及其組合。

R^7 表示具有 1 至 7 個碳原子之烷基、或氫原子，較佳為具有 1 至 4 個碳原子之烷基、或氫原子，更佳為甲基、乙基或氫原子，甚至更佳為氫原子。

L^1 、 L^2 與 L^3 之二價環形基較佳為 5-員、6-員或 7-員基，更佳為 5-員或 6-員基，甚至更佳為 6-員環。環形基中之環可為縮合環。然而單環優於縮合環。

環形基中之環可為任何芳環、脂環或雜環。芳環之實例為苯環與萘環。脂環之實例為環己烷環。雜環之實例為吡啶環與嘧啶環。

較佳為環形基含芳環或雜環。較佳為環形基為由環形結構組成之鍵聯基，其視情況地具有至少一個取代基。

二價環形基中，具有苯環之環形基較佳為 1,4-伸苯基。

具有萘環之環形基較佳為萘-1,5-二基或萘-2,6-二基。

具有環己烷環之環形基較佳為 1,4-伸環己二基。

具有吡啶環之環形基較佳為吡啶-2,5-二基。

具有嘧啶環之環形基較佳為嘧啶-2,5-二基。

L^1 、 L^2 與 L^3 之二價環形基可具有取代基。取代基之實例為鹵素原子、氰基、硝基、具有 1 至 16 個碳原子之烷基、具有 2 至 16 個碳原子之烯基、具有 2 至 16 個碳原子之炔基、具有 1 至 16 個碳原子之經鹵素原子取代烷基、具有 1 至 16 個碳原子之烷氧基、具有 2 至 16 個碳原子之醯基、具有 1 至 16 個碳原子之烷硫基、具有 2 至 16 個碳原子之醯氧基、具有 2 至 16 個碳原子之烷氧基羰基、胺甲醯基、具有 2 至 16 個碳原子之經烷基取代胺甲醯基、及具有 2 至 16 個碳原子之醯基胺基。

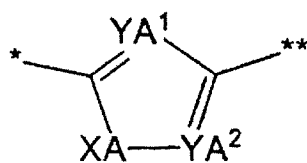
在式中， L^1 、 L^2 與 L^3 較佳為單鍵、*-O-CO-、*-CO-O-、*-CH=CH-、*-C≡C-、*-「二價環形基」-、*-O-CO-「二價環形基」-、*-CO-O-「二價環形基」-、*-CH=CH-「二價環形基」-、*-C≡C-「二價環形基」-、*-「二價環形基」-O-CO-、*-「二價環形基」-CO-O-、*-「二價環形基」-CH=CH-、或*-「二價環形基」-C≡C-。

其更佳為單鍵、*-CH=CH-、*-C≡C-、*-CH=CH-「二價環形基」-、或*-C≡C-「二價環形基」-，甚至更佳為單鍵。

在實例中，"*"表示此基鍵結合 Y^{11} 、 Y^{12} 與 Y^{13} 之式 (DI) 的 6-員環之位置。

在式 (DI) 中， H^1 、 H^2 與 H^3 各獨立地表示下式 (DI-A) 或 (DI-B)：

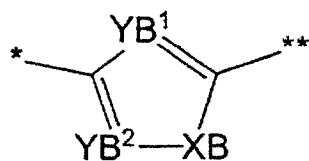
(DI-A)



在式 (DI-A) 中， YA^1 與 YA^2 各獨立地表示次甲基或氮原子。較佳為 YA^1 與 YA^2 至少之一為氮原子，更佳為其均為氮原子。 XA 表示氧原子、硫原子、亞甲基、或亞胺基。 XA 較佳為氧原子。

應注意，* 表示此式鍵結 L^1 至 L^3 任一之位置；而且 ** 表示此式鍵結 R^1 至 R^3 任一之位置，及「亞胺基」表示 $-NH-$ （或其中 H 經任何取代基取代之基）。

(DI-B)



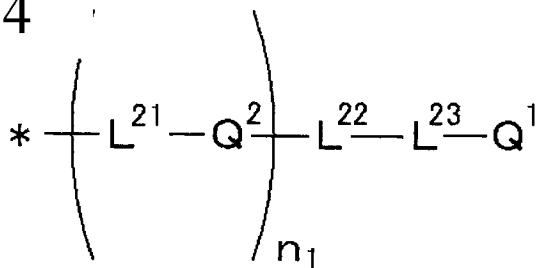
在式 (DI-B) 中， YB^1 與 YB^2 各獨立地表示次甲基或氮原子。較佳為 YB^1 與 YB^2 至少之一為氮原子，更佳為其均為氮原子。

XB 表示氧原子、硫原子、亞甲基、或亞胺基。 XB 較佳為氧原子。

* 表示此式鍵結 L^1 至 L^3 任一之位置；而且 ** 表示此式鍵結 R^1 至 R^3 任一之位置

在式 (DI) 中， R^1 、 R^2 與 R^3 各獨立地表示下式 (DI-R)：

(DI-R)



在式 (DI-R) 中，* 表示此式鍵結式 (DI) 中 H^1 、 H^2 與 H^3 之位置。

在式中， L^{21} 表示單鍵或二價鍵聯基。在 L^{21} 為二價鍵聯基時，其較佳為選自 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{C}(=\text{O})-$ 、 $-\text{NR}^7-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、及其組合。 R^7 表示具有 1 至 7 個碳原子之烷基、或氫原子，較佳為具有 1 至 4 個碳原子之烷基、或氫原子，更佳為甲基、乙基或氫原子，甚至更佳為氫原子。

在式中， L^{21} 較佳為單鍵、 $***-\text{O}-\text{CO}-$ 、 $***-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $***-\text{CH}=\text{CH}-$ 、或 $***-\text{C}\equiv\text{C}-$ （其中 *** 表示式 (DI-R) 中 L^{21} 之左側）。其更佳為單鍵。

在式中， Q^2 表示至有至少一個環形結構之二價鍵聯基。環形基較佳為 5-員環、6-員環或 7-員環，更佳為 5-員環或 6-員環，甚至更佳為 6-員環。環形結構中之環可為縮合環。然而單環優於縮合環。

環形基中之環可為任何芳環、脂環或雜環。芳環之實例為苯環、萘環、蔥環、菲環。

脂環之實例為環己烷環。

雜環之實例為吡啶環與嘧啶環。

較佳為環形基含芳環或雜環。較佳為環形基為由環形結構組成之鍵聯基，其視情況地具有至少一個取代基。

在式中， Q^2 具有苯環基，較佳為 1,4-伸苯基。

Q^2 具有萘環基，較佳為萘-1,5-二基與萘-2,6-二基。

Q^2 具有環己烷環基，較佳為 1,4-伸環己基。

Q^2 具有吡啶環基，較佳為吡啶-2,5-二基。

Q^2 具有嘍啶環環形基，較佳為嘍啶-2,5-二基。

Q^2 更佳為 1,4-伸苯基或 1,4-伸環己基。

在式中， Q^2 可具有取代基。取代基之實例為鹵素原子（例如氟原子、氯原子、溴原子、碘原子）、氰基、硝基、具有 1 至 16 個碳原子之烷基、具有 1 至 16 個碳原子之烯基、具有 2 至 16 個碳原子之炔基、具有 1 至 16 個碳原子之經鹵素原子取代烷基、具有 1 至 16 個碳原子之烷氧基、具有 2 至 16 個碳原子之醯基、具有 1 至 16 個碳原子之烷硫基、具有 2 至 16 個碳原子之醯氧基、具有 2 至 16 個碳原子之烷氧基羰基、胺甲醯基、具有 2 至 16 個碳原子之經烷基取代胺甲醯基、及具有 2 至 16 個碳原子之醯基胺基。

取代基之較佳實例包括鹵素原子、氰基、具有 1 至 6 個碳原子之烷基、及具有 1 至 6 個碳原子之經鹵素原子取代烷基；更佳實例包括鹵素原子、具有 1 至 4 個碳原子之烷基、及具有 1 至 4 個碳原子之經鹵素原子取代烷基；甚至更佳實例包括鹵素原子、具有 1 至 3 個碳原子之烷基、及三氟甲基。

在式中， n_1 表示 0 至 4 之整數。 n_1 較佳為 1 至 3，更佳為 1 或 2 之整數。

在式中， L^{22} 表示 $**\text{-O-}$ 、 $**\text{-O-CO-}$ 、 $**\text{-CO-O-}$ 、 $**\text{-O-CO-O-}$ 、 $**\text{-S-}$ 、 $**\text{-NH-}$ 、 $**\text{-SO}_2\text{-}$ 、 $**\text{-CH}_2\text{-}$ 、 $**\text{-CH=CH-}$ 、或 $**\text{-C}\equiv\text{C-}$ （其中 $**$ 表示鍵結至 Q^2 側之位置），較佳為 $**\text{-O-}$ 、 $**\text{-O-CO-}$ 、 $**\text{-CO-O-}$ 、 $**\text{-O-CO-O-}$ 、 $**\text{-CH}_2\text{-}$ 、 $**\text{-CH=CH-}$ 、或 $**\text{-C}\equiv\text{C-}$ ，而且更佳為 $**\text{-O-}$ 、 $**\text{-O-CO-}$ 、 $**\text{-CO-O-}$ 、或 $**\text{-CH}_2\text{-}$ 。

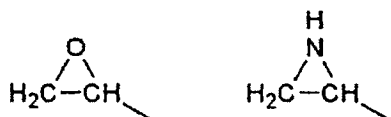
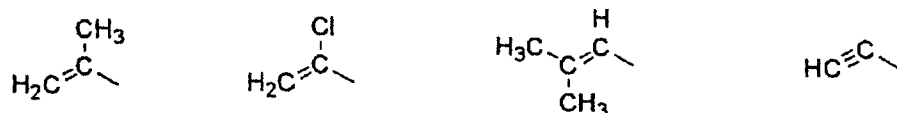
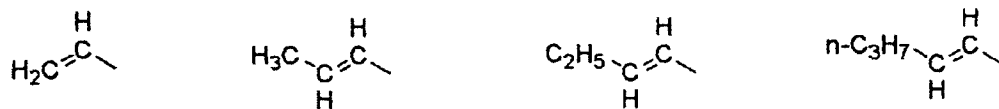
在式中， L^{23} 表示選自 -O- 、 -S- 、 -C(=O)- 、 $\text{-SO}_2\text{-}$ 、 -NH- 、 $\text{-CH}_2\text{-}$ 、 -CH=CH- 、與 $\text{-C}\equiv\text{C-}$ 之二價鍵聯基、及鍵聯其二或更多種而形成之基。 -NH- 、 $\text{-CH}_2\text{-}$ 與 -CH=CH- 中之氫原子可經任何其他取代基取代。取代基之實例為鹵素原子、氰基、硝基、具有 1 至 6 個碳原子之烷基、具有 1 至 6 個碳原子之經鹵素取代烷基、具有 1 至 6 個碳原子之烷氧基、具有 2 至 6 個碳原子之醯基、具有 1 至 6 個碳原子之烷硫基、具有 2 至 6 個碳原子之醯氧基、具有 2 至 6 個碳原子之烷氧基羰基、胺甲醯基、具有 2 至 6 個碳原子之經烷基取代胺甲醯基、及具有 2 至 6 個碳原子之醯基胺基。特佳為鹵素原子及具有 1 至 6 個碳原子之烷基。

在式中， L^{23} 較佳為選自 -O- 、 -C(=O)- 、 $\text{-CH}_2\text{-}$ 、 -CH=CH- 、與 $\text{-C}\equiv\text{C-}$ 之鍵聯基、及鍵聯其二或更多種而形成之基。

L^{23} 較佳為具有 1 至 20 個碳原子，更佳為 2 至 14 個碳原子。 L^{23} 較佳為具有 1 至 16 個 ($\text{-CH}_2\text{-}$)，更佳為 2 至 12 個 ($\text{-CH}_2\text{-}$)。

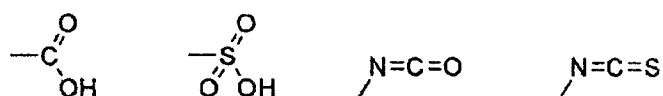
在式中， Q^1 表示聚合基或氫原子。在將式 (DI) 化合物用於製造其遲滯不因熱而改變之光學膜（如光學補償膜）

的情形， Q^1 較佳為聚合基。此基之聚合較佳為加成聚合（包括環分離聚合）或聚縮合。換言之，聚合基較佳為具有可加成聚合或多縮合之官能基。以下顯示聚合基之實例。



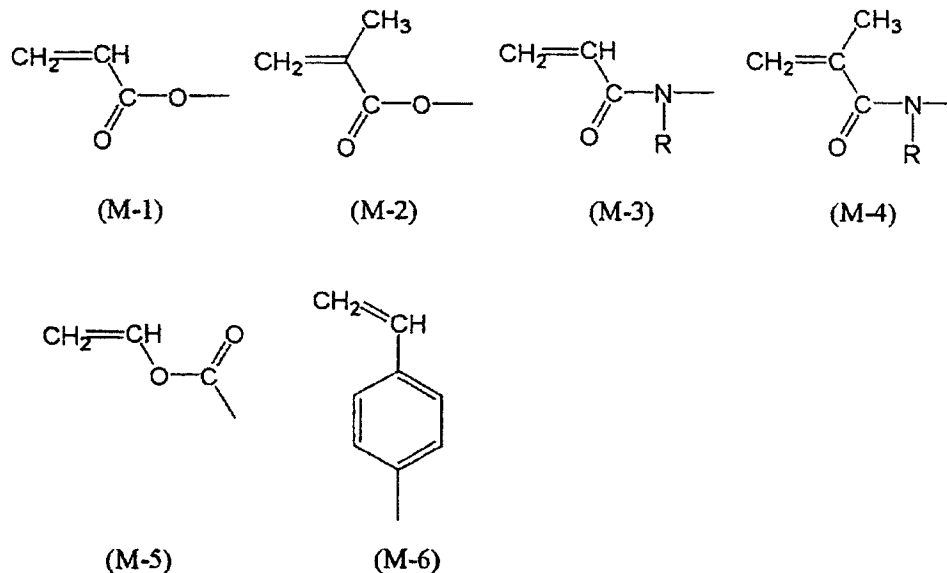
—SH

—OH

—NH₂

聚合基更佳為加成聚合官能基。此型聚合基較佳為聚合乙烯不飽和基或環分離聚合基。

聚合乙烯不飽和基之實例為以下 (M-1) 至 (M-6)：

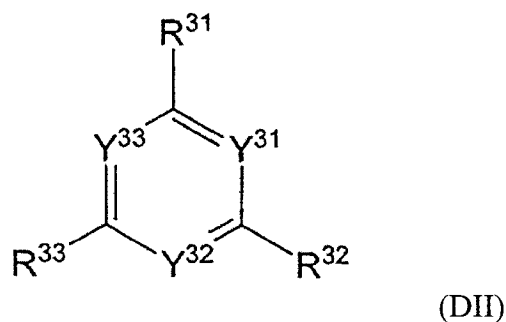


在式 (M-3) 及 (M-4) 中，R 表示氫原子或烷基。R 較佳為氫原子或甲基。

式 (M-1) 至 (M-6) 中較佳為式 (M-1) 及 (M-2)，而且更佳為式 (M-1)。

環分離聚合基較佳為環形醚基，更佳為環氧基或氧環丁基，最佳為環氧基。

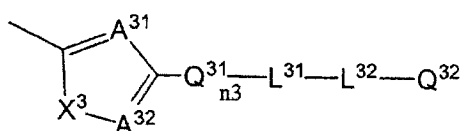
下式 (DII) 之液晶化合物對用於本發明之液晶化合物更佳。



在式 (DII) 中， Y^{31} 、 Y^{32} 與 Y^{33} 各獨立地表示次甲基或氮原子。 Y^{31} 、 Y^{32} 與 Y^{33} 具有如式 (DI) 中 Y^{11} 、 Y^{12} 與 Y^{13} 之相同意義，而且其較佳範圍亦相同。

在式中， R^{31} 、 R^{32} 與 R^{33} 各獨立地表示下式 (DII-R)：

(DII-R)



在式(DII-R)中，A³¹與A³²各獨立地表示次甲基或氮原子。較佳為A³¹與A³²至少之一為氮原子；最佳為兩者均為氮原子。在式中，X³表示氧原子、硫原子、亞甲基、或亞胺基。X³較佳為氧原子。

在式(DII-R)中，Q³¹表示具有6-員環形結構之二價環形鍵聯基。

Q³¹中之6-員環可為縮合環。然而單環優於縮合環。

Q³¹中之6-員環可為任何芳環、脂環或雜環。芳環之實例為苯環、萘環、蔥環、與菲環。

脂環之實例為環己烷環。

雜環之實例為吡啶環與嘧啶環。

較佳為環形基含芳環或雜環。較佳為環形基為由環形結構組成之鍵聯基，其視情況地具有至少一個取代基。

在式中，Q³¹具有苯環基，較佳為1,4-伸苯基或1,3-伸苯基。

Q³¹具有萘環基，較佳為萘-1,5-二基與萘-2,6-二基。

Q³¹具有環己烷環基，較佳為1,4-伸環己基。

Q³¹具有吡啶環基，較佳為吡啶-2,5-二基。

Q³¹具有嘧啶環環形基，較佳為嘧啶-2,5-二基。

Q³¹更佳為1,4-伸苯基或1,3-伸苯基。

在式中，Q³¹可具有至少一個取代基。取代基之實例

為鹵素原子（例如氟原子、氯原子、溴原子、碘原子）、
 氰基、硝基、具有 1 至 16 個碳原子之烷基、具有 2 至 16
 個碳原子之烯基、具有 2 至 16 個碳原子之炔基、具有 1 至
 16 個碳原子之經鹵素原子取代烷基、具有 1 至 16 個碳原
 子之烷氧基、具有 2 至 16 個碳原子之醯基、具有 1 至 16
 個碳原子之烷硫基、具有 2 至 16 個碳原子之醯氧基、具有
 2 至 16 個碳原子之烷氧基羰基、胺甲醯基、具有 2 至 16
 個碳原子之經烷基取代胺甲醯基、及具有 2 至 16 個碳原子
 之醯基胺基。

二價環形基之取代基較佳為鹵素原子、氰基、具有 1
 至 6 個碳原子之烷基、具有 1 至 6 個碳原子之經鹵素原子
 取代烷基，更佳為鹵素原子、具有 1 至 4 個碳原子之烷基
 、具有 1 至 4 個碳原子之經鹵素原子取代烷基，甚至更佳
 為鹵素原子、具有 1 至 3 個碳原子之烷基、及三氟甲基。

在式中， n_3 表示 1 至 3 之整數。 n_3 較佳為 1 或 2。

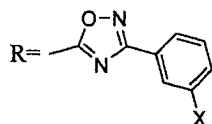
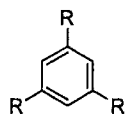
在式中， L^{31} 表示 *-O-、*-O-CO-、*-CO-O-、*-O-CO-O-
 、*-S-、*-N(R)-、*-SO₂-、*-CH₂-、*-CH=CH-、或 *-C≡C-
 （其中"*"表示鍵結至 Q³¹ 側之位置），而且具有如式 (DI-R)
 中 L^{22} 之相同意義。 L^{31} 之較佳範圍可與式 (DI-R) 中之 L^{22}
 相同。

在式中， L^{32} 表示選自 -O-、-S-、-C(=O)-、-SO₂-、-NH-
 、-CH₂-、-CH=CH-、與 -C≡C- 之二價鍵聯基、及鍵聯其二
 或更多種而形成之基，而且在此基具有氫原子時，氫原子
 可經取代基取代，及具有如式 (DI-R) 中 L^{23} 之相同意義。 L^{32}

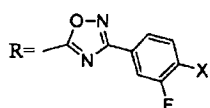
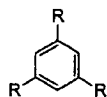
之較佳範圍可與式 (DI-R) 中之 L^{23} 相同。


在式中， Q^{32} 表示聚合基或氫原子，及具有如式 (DI-R) 中 Q^1 之相同意義。其較佳範圍係與式 (DI-R) 中之 Q^1 相同。

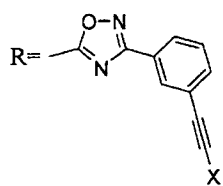
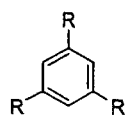
以下顯示但非限制由式 (DI) 表示之化合物的實例。



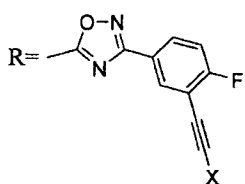
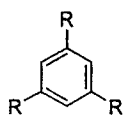
X=	-OC ₄ H ₉	D-1
	-OC ₅ H ₁₁	D-2
	-OC ₆ H ₁₃	D-3
	-OC ₇ H ₁₅	D-4
	-OC ₈ H ₁₇	D-5
	-OCH ₂ CH(CH ₃)C ₄ H ₉	D-6
	-O(CH ₂) ₂ OCOCH=CH ₂	D-7
	-O(CH ₂) ₃ OCOCH=CH ₂	D-8
	-O(CH ₂) ₄ OCOCH=CH ₂	D-9
	-O(CH ₂) ₅ OCOCH=CH ₂	D-10
	-O(CH ₂) ₆ OCOCH=CH ₂	D-11
	-O(CH ₂) ₇ OCOCH=CH ₂	D-12
	-O(CH ₂) ₈ OCOCH=CH ₂	D-13
	-O(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)OCOCH=CH ₂	D-14
	-O(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)OCOCH=CH ₂	D-15
	-O(CH ₂ CH ₂ O) ₂ COCH=CH ₂	D-16
	-O(CH ₂) ₄ OCOC(CH ₃)=CH ₂	D-17
	-O(CH ₂) ₄ OCOCH=CHCH ₃	D-18
	-O(CH ₂) ₄ OCH=CH ₂	D-19
	-O(CH ₂) ₄ CH(CH ₂) ₂ O	D-20



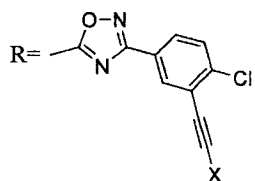
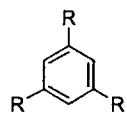
X=	--OC ₄ H ₉	D-99
	--OC ₅ H ₁₁	D-100
	--OC ₆ H ₁₃	D-101
	--OC ₇ H ₁₅	D-102
	--OC ₈ H ₁₇	D-103
	--OCH ₂ CH(CH ₃)C ₄ H ₉	D-104
	--O(CH ₂) ₂ OCOCH=CH ₂	D-105
	--O(CH ₂) ₃ OCOCH=CH ₂	D-106
	--O(CH ₂) ₄ OCOCH=CH ₂	D-107
	--O(CH ₂) ₅ OCOCH=CH ₂	D-108
	--O(CH ₂) ₆ OCOCH=CH ₂	D-109
	--O(CH ₂) ₇ OCOCH=CH ₂	D-110
	--O(CH ₂) ₈ OCOCH=CH ₂	D-111
	--O(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)OCOCH=CH ₂	D-112
	--O(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)OCOCH=CH ₂	D-113
	--O(CH ₂ CH ₂ O) ₂ COCH=CH ₂	D-114
	--O(CH ₂) ₄ OCOC(CH ₃)=CH ₂	D-115
	--O(CH ₂) ₄ OCOCH=CHC(CH ₃) ₃	D-116
	--O(CH ₂) ₄ OCH=CH ₂	D-117
	--O(CH ₂) ₄ -CH-CH ₂ 	D-118



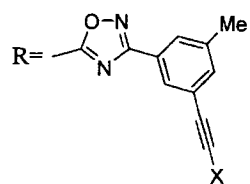
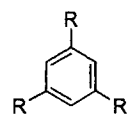
- X= —C₄H₉ D-281
 —C₅H₁₁ D-282
 —C₆H₁₃ D-283
 —CH₂CH(CH₃)C₄H₉ D-284
 —O(CH₂)₂OCOCH=CH₂ D-285
 —(CH₂)₃OCOCH=CH₂ D-286
 —(CH₂)₄OCOCH=CH₂ D-287
 —(CH₂)₅OCOCH=CH₂ D-289
 —(CH₂)₂CH(CH₃)OCOCH=CH₂ D-290



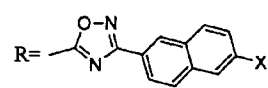
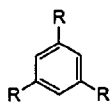
- (CH₂)₃OCOCH=CH₂ D-291



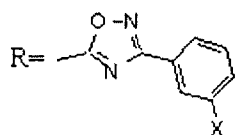
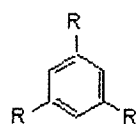
- (CH₂)₃OCOCH=CH₂ D-292



- (CH₂)₃OCOCH=CH₂ D-293



- X= —OC₈H₁₃ D-295
 —OCOC₅H₁₁ D-296
 —OCOOC₄H₉ D-297
 —O(CH₂)₄OCOCH=CH₂ D-298
 —O(CH₂)₆OCOCH=CH₂ D-299
 —OCO(CH₂)₃OCOCH=CH₂ D-300
 —OCO(CH₂)₄OCOCH=CH₂ D-301
 —OCOO(CH₂)₂OCOCH=CH₂ D-302
 —OCOO(CH₂)₄OCOCH=CH₂ D-303
 —OCOO(CH₂CH₂O)₂COCH=CH₂ D-304



X=	-COOC ₄ H ₉	D-518
	-COOC ₅ H ₁₁	D-519
	-COOC ₆ H ₁₃	D-520
	-COO(CH ₂) ₂ OCOCH=CH ₂	D-521
	-COO(CH ₂) ₃ OCOCH=CH ₂	D-522
	-COO(CH ₂) ₄ OCOCH=CH ₂	D-523
	-COO(CH ₂) ₅ OCOCH=CH ₂	D-524
	-COO(CH ₂) ₆ OCOCH=CH ₂	D-525
	-COO(CH ₂) ₇ OCOCH=CH ₂	D-526
	-COO(CH ₂) ₈ OCOCH=CH ₂	D-527
	-COO(CH ₂ CH ₂ O) ₂ COCH=CH ₂	D-528
	-COO(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)OCOCH=CH ₂	D-529
	-COO(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)OCOCH=CH ₂	D-530
	-COO(CH ₂) ₄ CH(CH ₃)OCOCH=CH ₂	D-531
	-COOCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ OCOCH=CH ₂	D-532
	-COO(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)(CH ₂) ₂ OCOCH=CH ₂	D-533
	-COOCH(CH ₃)(CH ₂) ₂ OCOCH=CH ₂	D-534
	-COO(CH ₂) ₆ OCOC(CH ₃)=CH ₂	D-535
	-COO(CH ₂) ₄ OCH=CH ₂	D-536
	-COO(CH ₂) ₄ -CH(CH ₂) ₂	D-537

用於本發明之液晶化合物較佳為表現具有良好單域性質之液晶相。如果液晶相含多域，則在多域之界面處可能發生排列缺陷，而且此缺陷可造成光散射。因此使用表現具有良好單域性質之液晶相的液晶化合物有助於防止此光散射。此外使用此液晶化合物可促進增加由其製備之遲滯膜的透光率。

本發明液晶化合物表現之液晶相的實例包括管形相與碟形向列相（ND相）。這些液晶相中較佳為碟形向列相（

ND 相)，因為其具有良好之單域性質及其可以混成排列狀態排列。

依照本發明，其更佳為具有較小各向異性波長分散性特徵之液晶化合物。特別地，光學各向異性層之 $Re(450)/Re(650)$ 較佳為小於 1.25，更佳為等於或小於 1.20，而且甚至更佳為等於或小於 1.15。光學各向異性層之厚度較佳為等於或小於 5 微米。為了降低不均勻性及改良光滑性，厚度更佳為 0.5 至 4.0 微米。由式 (DI) 表示之化合物優良地表現 R_{th} ，而且使用此化合物製備之光學各向異性層具有高 R_{th} 值，即使層厚度如上所述非常小。

為了在聚合物膜（或在其上視情況地形成之排列層）上排列液晶化合物，轉移至各向同性相之溫度 T_{is} 。較佳為 100 至 180°C，更佳為 100 至 165°C，而且甚至更佳為 100 至 150°C。

光學各向異性層可如下形成。其可將至少包含液晶化合物之可硬化液晶組成物塗布於聚合物膜或在其上視情況地形成之排列層的表面，在表面上排列，及以 UV 光照射進行硬化反應。排列狀態硬化，然後得到光學各向異性層。為了改良塗層性質及/或促進液晶化合物之排列，其可將至少一種添加劑加入可硬化液晶組成物。由於可得到兩種效果，其較佳為含氟脂族基聚合物。此聚合物之實例包括 JPA 第 2006-267183 號專利之聚合物。

4. 偏光板：

本發明亦關於一種包含偏光膜及本發明遲滯膜（第一

或第二態樣之遲滯膜)之偏光板。

在本發明之偏光板中，其較佳為將遲滯膜以黏著劑黏附偏光膜表面。更具體言之，較佳為將遲滯膜之聚合物膜背面(未塗以光學各向異性層之側)以黏著劑黏附偏光膜表面。在將任何其他聚合物膜等配置在偏光膜與遲滯膜之間的情形，此膜較佳為光學各向同性。

膜較佳為以黏著劑黏附在一起。並未特別地界定，黏著劑可為 PVA 樹脂(包括經乙醯乙醯基、磺酸基、羧基、氧伸烷基等修改之 PVA)、或硼化合物之水溶液。其中較佳為 PVA 樹脂。

黏著層在乾燥後之厚度較佳為 0.01 至 10 微米，而且特佳為 0.05 至 5 微米。

黏附可在乾燥時或乾燥後夾持本發明遲滯膜兩邊而達成，遲滯膜之邊緣可自夾持器釋放，然後膜可黏附。其較佳為在黏附後將所得層合物在其邊緣處修整；而且前者較佳為在黏附於偏光膜之後將膜修整，但是後者較佳為在黏附前將膜修整。修整方法可為任何一般方法。具體而言，膜可在兩邊以切割器(如刀片)修整，或者可依照使用雷射之方法修整。

在黏附後較佳為將層合物加熱以乾燥黏著劑及優化其偏光能力。加熱條件可視使用之黏著劑而不同。在使用水性黏著劑時，加熱溫度較佳為不低於 30℃，更佳為 40 至 100℃，甚至更佳為 50 至 90℃。關於產物之性質及其生產效率，此程序較佳為以連續生產線得到。

遲滯膜之聚合物膜背面可經表面處理以改良其黏著性。

表面處理可為例如輝光放電處理、UV 照射處理、電暈處理、火燄處理、或酸或鹼處理。

在此所述之輝光放電處理可為 10^{-3} 至 20 托耳低壓氣體之低溫電漿處理，或者亦可為在大氣壓力下之電漿處理。

電漿激發蒸氣為一種在以上條件下可以電漿激發之蒸氣，包括氫、氮、氖、氬、氙、氪、二氧化碳、氟化烴 (flons) (如四氟甲烷)、及其混合物。

其詳述於 Hatsumei Kyokai Disclosure Bulletin No. 2001-1745 (由 Hatsumei Kyokai 在 2001 年 3 月 15 日發行)，第 30 至 32 頁。

對於近來在此技藝特別地注意之大氣壓力下電漿處理，其使用例如在 10 至 1,000 keV 下為 20 至 500 kGy 之照射能量，更佳為在 30 至 500 keV 下為 20 至 300 kGy 之照射能量。

偏光膜為例如藉由以碘將聚乙烯醇等之偏光膜染色，及拉伸之而製備者。在拉伸後可將膜乾燥以降低其中之揮發物含量。乾燥可在對其黏附遲滯膜或任何其他保護膜之後，在分離之加熱步驟中達成。

在偏光膜與本發明遲滯膜之間存在任何其他聚合物膜作為偏光膜保護膜之情形，其希望此膜為實質上各向同性。具體而言，膜之面內遲滯 R_e 較佳為 0 至 10 奈米，更佳

為 0 至 7 奈米，甚至更佳為 0 至 5 奈米。其厚度方向遲滯 R_{th} 較佳為 -25 至 25 奈米，更佳為 -15 至 15 奈米，甚至更佳為 -10 至 10 奈米。

在將本發明之遲滯膜黏附各向同性膜之情形，其較佳為使用各向同性黏著劑。各向同性膜較佳為醃化纖維素膜。

較佳為本發明之偏光板在偏光膜之一個表面上具有本發明之遲滯膜（第一或第二態樣之遲滯膜），而且在其另一個表面上具有保護膜。保護膜較佳為醃化纖維素膜。

本發明偏光板之一個具體實施例依序包含偏光膜、本發明之遲滯膜（亦作為偏光膜之保護膜）、及後述第二遲滯膜（負 A-板或雙軸膜）。

本發明偏光板之光學性質及耐久性（短期、長期儲存力）較佳為如市售超高對比產品（例如 Sanritz 之 HLC2-5618）之相同程度。

具體而言，偏光板較佳為如下：其可見光穿透率為至少 42.5%。其偏光程度 $\{(T_p - T_c) / (T_p + T_c)\}^{1/2} \geq 0.9995$ （其中 T_p 表示平行穿透率， T_c 表示正交穿透率）。在將偏光板在 60°C 及 90% RH 之大氣中靜置 500 小時，及在 80°C 之乾燥大氣中經 500 小時時，測試前後之透光率變化按其絕對值計為最大 3%，更佳為最大 1%，及偏光程度變化按其絕對值計為最大 1%，更佳為最大 0.1%。

較佳為本發明之偏光板在偏光片至少一側保護膜之表面（觀看側）上具有至少一層硬塗層、抗眩層或抗反射層

在將偏光板用於液晶顯示裝置時，配置在液晶胞對立側上之保護膜較佳為具有如抗反射層之功能膜提供於其上；而且至於功能層，其較佳為至少一層硬塗層、抗眩層或抗反射層。

其並非始終必須如分離層而提供這些層。例如可使抗反射層或硬塗層具有抗眩功能，而且可提供所得層代替個別地提供之二層抗反射層與抗眩層作為抗眩抗反射層。

抗反射層：

本發明較佳為在偏光片保護膜上形成至少包含光散射層與低折射率層依序層合之抗反射層、或包含中折射率層、高折射率層與低折射率層依序層合之抗反射層。以下敘述其較佳實例。通常在前者組成中，層之鏡面反射率可通常為至少 1%，而且將此層稱為低反射(LR)膜。在後者組成中，此層可得最大 0.5%之鏡面反射率，而且將其稱為抗反射(AR)膜。

LR 膜：

以下敘述組成之較佳實例，其中在偏光片保護膜上形成包含光散射層與低折射層之抗反射層(LR膜)。

其較佳為將消光顆粒分散於光散射層；而且光散射層中消光顆粒以外之材料部分的折射率較佳為在 1.50 至 2.00 之範圍內。低折射率層之折射率較佳為在 1.20 至 1.49 之範圍內。

在本發明中，光散射層亦具有抗眩及硬塗層性質，而

且其可為單層，或者可由例如 2 至 4 層之多層形成。

關於其表面粗度外形，抗反射層較佳為設計成中央線平均粗度 R_a 為 0.08 至 0.40 微米，10 點平均粗度 R_z 最大為 R_a 之 10 倍，平均高低距離 S_m 為 1 至 100 微米，突出高度至最深凹處之標準差為最大 0.5 微米，按中央線計之平均高低距離 S_m 的標準差為最大 20 微米，傾斜角為 0 至 5° 之表面佔至少 10%。滿足此要求之層可有利地達成充分之抗眩能力且可產生均勻之消光視覺。

亦較佳為 C 光源下反射光之顏色為 -2 至 2 之 a^* 及 -3 至 3 之 b^* ；而且在 380 至 780 奈米範圍內之反射度最小值對最大值比例為 0.5 至 0.99。滿足此要求則膜上之反射光可為中性。

此外 C 光源下穿透光之顏色較佳為 0 至 3 之 b^* 。在將膜應用於顯示裝置時，其防止白色顯示黃化。

亦較佳為在表面照明與抗反射層之間插入 120 微米 \times 40 微米之光柵，則在膜上測量之亮度分布的標準差為最大 20。在將滿足此要求之本發明偏光板應用於高解析度面板時，其可降低表面眩光。

用於本發明之抗反射層的光學性質較佳為如下：鏡面反射率為最大 2.5%，穿透率為至少 90%， 60° 光澤為最大 70%。具有此較佳光學性質則此層可防止其上之外部光反射，而且其目視力因而較佳。特別是鏡面反射率更佳為最大 1%，甚至更佳為最大 0.5%。

亦較佳為霧值為 20 至 50%；內部霧值/總霧值之比例

為 0.3 至 1；形成光散射層後霧值對形成低折射率層後霧值之霧值減少為最大 15%；通過梳寬度為 0.5 毫米之穿透影像清晰度為 20 至 50%；垂直穿透率/自垂直傾斜 2° 之穿透率的穿透率比例為 1.5 至 5.0。滿足此要求之偏光板可在高解析度 LCD 面板上有效地防止眩光及影像或字元模糊。低折射率層：

用於本發明之低折射率層的折射率較佳為 1.20 至 1.49，更佳為 1.30 至 1.44。為了降低折射率，低折射率層滿足以下數式 (C)。

$$(m/4) \lambda \times 0.7 < n_L d_L < (m/4) \lambda \times 1.3 \quad (C)$$

在數式 (C) 中，m 表示正奇數； n_L 表示低折射率層之折射率； d_L 表示低折射率層之膜厚度（奈米）； λ 表示在 500 至 550 奈米範圍內之波長。

5. 第二遲滯膜：

5.-1 與本發明第一態樣之遲滯膜一起使用之第二遲滯膜的實例：

本發明第一態樣之遲滯膜較佳為組合第二遲滯膜用於液晶顯示裝置之光學補償。更佳為對於 VA 模式液晶顯示裝置之光學補償，將其組合作為第二遲滯膜之負 A-板。

組合本發明第一態樣之遲滯膜的負 A-板較佳為滿足下式 (3-1) 及 (4-1)：

$$(3-1) \quad 70 \text{ 奈米} \leq \text{Re}(550) \leq 210 \text{ 奈米}$$

$$(4-1) \quad -0.6 \leq \text{Rth}(550) / \text{Re}(550) \leq -0.4;$$

更佳為下式 (3-1)' 及 (4-1)'

$$(3-1)'\quad 100 \text{ 奈米} \leq \text{Re}(550) \leq 180 \text{ 奈米}$$

$$(4-1)'\quad -0.57 \leq \text{Rth}(550)/\text{Re}(550) \leq -0.43;$$

甚至更佳為下式(3-1)''及(4-1)''：

$$(3-1)''\quad 120 \text{ 奈米} \leq \text{Re}(550) \leq 160 \text{ 奈米}$$

$$(4-1)''\quad -0.55 \leq \text{Rth}(550)/\text{Re}(550) \leq -0.45。$$

5.-1-1 負 A-板（第二遲滯膜之實例）：

以下詳述組合本發明第一態樣之遲滯膜的負 A-板。

負 A-板為一種具有面內遲相軸且在波長 550 奈米具有約 -0.5 之 Rth/Re 性質的遲滯板。在本發明中，「負 A-板」並非始終應具有 -0.5 之 Rth/Re，而且可包括任何滿足上式(3-1)及(4-1)者。

負 A-板可為聚合物膜，例如可為任何醃化纖維素膜、降莖烯膜、聚碳酸酯膜、聚酯膜、與聚矽膜。

負 A-板可藉由例如拉伸含具有負固有雙折射值之材料的單層或多層膜而製造。

對於負 A-板，其可使用依照實質上無溶劑之熔化流延膜形成法、或有溶劑之溶液流延法的任何膜形成法製造之聚合物膜。在膜為多層膜之情形，其可依照熔化共擠壓法或共流延法製造。在其形成後，其可將膜以如上之方式連續地拉伸及收縮。例如在使用依照溶液流延法製造之膜的情形，其可在溶液流延法之乾燥步驟期間拉伸及收縮，或者可代替濕拉伸而拉伸及收縮。其可將依照熔化擠壓法形成之膜或依照溶液流延法形成及乾燥之膜連續地拉伸及收縮。不用說，膜可捲起然後分別地拉伸及收縮。

負 A-板之一個實例為含具有負固有雙折射值之材料的單層或多層膜。

材料之固有雙折射值 Δn^0 係依照下式 [1] 計算：

$$\Delta n^0 = (2\pi/9)(Nd/M)\{(n_a+2)^2/n_a\}(\alpha_1-\alpha_2) \quad [1]$$

其中 π 表示圓之圓周對其直徑的比例；N 表示 Avogadro 常數；d 表示密度；M 表示分子量； n_a 表示平均折射率； α_1 表示在聚合物之分子鏈軸方向的偏光程度； α_2 表示在垂直聚合物之分子鏈軸方向的偏光程度。

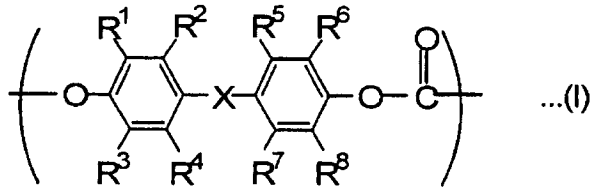
至於具有負固有雙折射值之材料，其較佳為聚合物材料；而且膜較佳為含具有負固有雙折射值之材料作為主成分（其表示固體含量之至少 50 質量%）之單層或多層膜。

具有負固有雙折射值之聚合物的一個實例為乙烯基芳族聚合物。乙烯基芳族聚合物包括例如聚苯乙烯，及乙烯基芳族單體（如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、鄰甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、對氯苯乙烯、對硝基苯乙烯、對胺基苯乙烯、對羧基苯乙烯、或對苯基苯乙烯）與其他單體（如乙烯、丙烯、丁二烯、異戊二烯、（甲基）丙烯酸腈、 α -氯丙烯酸腈、（甲基）丙烯酸甲酯、（甲基）丙烯酸乙酯、（甲基）丙烯酸、順丁烯二酸酐、或乙酸乙烯酯）之共聚物。其中較佳為聚苯乙烯及苯乙烯與順丁烯二酸酐之共聚物。不減損其負固有雙折射則聚合物可進一步與任何其他單體共聚合，藉此可控制其物理性質，如玻璃轉移溫度或光彈性，而且可對其賦與任何其他功能。

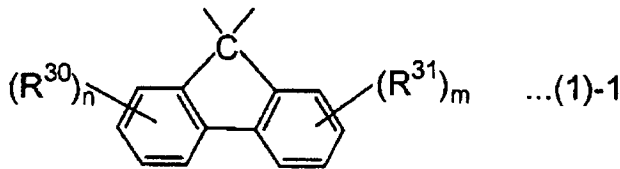
具有負固有雙折射值之聚合物的其他實例包括具有萘

骨架之聚碳酸酯。萸骨架係藉拉伸等操作對聚合物鏈垂直地排列，因此呈現大負偏光力。

具有萸骨架之聚碳酸酯的實例為具有下式 (I) 之重複單元的聚合物：



其中 R^1 至 R^8 各獨立地表示選自氫原子、鹵素原子、具有 1 至 6 個碳原子之烴基、與具有 1 至 6 個碳原子之烴-O-基之基；及 X 表示下式 (1)-1 之基：

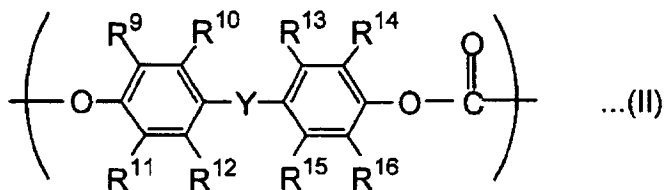


R^{30} 與 R^{31} 各獨立地表示鹵素原子或具有 1 至 3 個碳原子之烷基；n 與 m 各獨立地表示 0 至 4 之整數。

較佳為聚合物含組成聚合物之全部重複單元的 50 至 95 莫耳%，更佳為 60 至 95 莫耳%，甚至更佳為 70 至 90 莫耳%之量的式 (I) 重複單元。

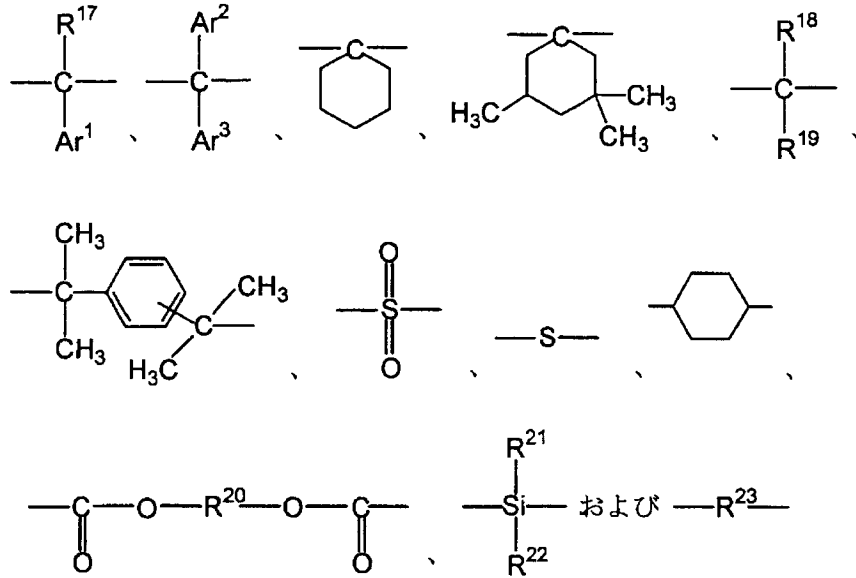
具有萸骨架之聚碳酸酯具有高玻璃轉移點溫度，而且關於處理力及吹塑力具有優良之性質。

聚碳酸酯之更佳實例為含上式 (I) 之重複單元與下式 (II) 之重複單元的聚合物：



在式 (II) 中， R^9 至 R^{16} 各獨立地表示至少一種選自氫

下式之基：



其中 Y 中 R^{17} 至 R^{19} 、 R^{21} 與 R^{22} 各獨立地表示氫原子、鹵素原子、或具有 1 至 22 個碳原子之烴基（如烷基或芳基）； R^{20} 與 R^{23} 各獨立地表示具有 1 至 20 個碳原子之烴基（如烷基或芳基）；及 Ar^1 至 Ar^3 各獨立地表示具有 6 至 10 個碳原子之芳基（如苯基）。

5.-2 與本發明第二態樣之遲滯膜一起使用之第二遲滯膜的實例：

本發明第二態樣之遲滯膜較佳為組合 Nz 值為 0.5 左右之雙軸膜用於 VA 模式液晶顯示裝置之光學補償。

以下敘述有利地組合本發明第二態樣之遲滯膜的 Nz 值為約 0.5 左右之雙軸膜。

雙軸膜較佳為一種具有 $n_x > n_z > n_y$ 之關係且滿足下式 (3-2) 及 (4-2) 的遲滯膜：

$$(3-2) \quad 200 \text{ 奈米} \leq Re(550) \leq 300 \text{ 奈米}$$

$$(4-2) \quad 0.3 \leq Nz \leq 0.7,$$

更佳為滿足下式(5-2)及(6-2)之雙軸膜：

$$(5-2) \quad 240 \text{ 奈米} \leq \text{Re}(550) \leq 290 \text{ 奈米}$$

$$(6-2) \quad 0.4 \leq N_z \leq 0.6。$$

更精確言之，為了增強其補償能力，雙軸膜之面內遲滯較佳為至少 240 奈米，更佳為至少 260 奈米。又或者其為最大 290 奈米，更佳為最大 280 奈米。

為了增強膜之補償能力， N_z 值較佳為等於或超過 0.4，而且更佳為等於或超過 0.45。亦較佳為其等於或小於 0.6，而且更佳為等於或小於 0.55。

具有如上光學性質之雙軸膜包括例如高分子聚合物之雙折射膜、及液晶聚合物之排列膜。

高分子聚合物包括例如聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚烯烴（如聚丙烯）、聚酯（如聚對酞酸伸乙酯或聚對萘甲酸伸乙酯）、脂環聚烯烴（如聚降莖烯）、聚乙烯醇、聚乙烯基丁醛、聚甲基乙烯基醚、聚丙烯酸羥基乙酯、羥乙基纖維素、羥丙基纖維素、甲基纖維素、聚芳化物、聚砜、聚醚砜、聚苯硫醚、聚苯醚、聚芳基砜、聚乙烯醇、聚醯胺、聚醯亞胺、聚氯乙烯、纖維素聚合物、及各種型式之其二元或三元共聚物、接枝共聚物與摻合物。遲滯膜可依照按面內方向雙軸地拉伸高分子聚合物膜之方法；或依照按面內方向單軸地或雙軸地拉伸，及進一步按厚度方向拉伸因而控制厚度方向之折射率的方法製造。對於聚合物膜之歪斜排列，其亦可依照將熱收縮膜黏附高分子聚合物膜及加熱，因而在熱收縮膜之收縮力作用下將聚合物膜拉伸及/或收

縮之方法製造。

液晶聚合物包括例如將賦與液晶排列之共軛線形原子基（液晶原）引入聚合物之主鏈或分支中的各種主鏈型或分支型聚合物。主鏈型液晶聚合物之指定實例包括例如在賦與撓性間隙物段鍵結液晶原之向列排列聚酯型液晶聚合物、碟形聚合物與膽固醇聚合物。分支型液晶聚合物之指定實例包括例如具有聚矽氧烷、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、或聚丙二酸酯之主鏈骨架，而且經其間之共軛原子基間隙物段具有賦與向列排列、對位取代環形化合物單元之液晶原段作為側鏈者。此液晶聚合物之排列膜較佳為藉由摩擦在玻璃板上形成之聚醯亞胺或聚乙烯醇薄膜的表面而製備者；或藉由在藉歪斜蒸氣沉積形成之氧化矽膜的經排列處理表面上流延液晶聚合物溶液，然後將其熱處理因而排列液晶聚合物（特別是歪斜排列）而製備者。

以上雙軸膜中特佳為任何醯化纖維素膜、降莖烯膜、聚碳酸酯膜、聚酯膜、與聚矽膜。

對於雙軸膜與偏光片、及進一步與液晶面板之層合，其可僅依序配置且可層合黏著層等。形成黏著層之黏著劑並未特別地界定。例如其可適當地選自包含丙烯酸聚合物、聚矽氧聚合物、聚酯、聚胺基甲酸酯、聚醯胺、聚醚、氟聚合物、或橡膠聚合物之聚合物作為基本聚合物者。特別地，其特佳為具有優良光學透明性及良好黏著性質（如合適之潤濕力、凝結力與黏著性），而且具有優良耐候性及耐熱性者，如丙烯酸酯黏著劑。

雙軸膜及其他層（如黏著層）可適當地處理以使其具有 UV 吸收力，例如使用如柳酸酯化合物、苯酚化合物、苯并三唑化合物、氰基丙烯酸酯化合物、或鎳錯合物化合物之 UV 吸收劑。

6. 液晶顯示裝置：

本發明亦關於一種包含本發明遲滯膜（第一或第二態樣之遲滯膜）及/或本發明偏光板之液晶顯示裝置。

本發明之液晶顯示裝置可為任何反射型、半穿透型或穿透型液晶顯示裝置。液晶顯示裝置通常包含偏光板、液晶胞、視情況地及遲滯膜、反射層、光擴散層、背光、前光、光學控制膜、導光器、稜鏡片、彩色濾光片等之其他構件。本發明之液晶顯示裝置應無指定限制，除了此裝置包含本發明偏光板作為不可或缺元件。其中液晶胞並未特別地界定，而且可為一般液晶胞，例如具有液晶層包夾在一對具有電極之透明基板之間。並未特別地界定，組成液晶胞之透明基板可為任何可按指定排列方向排列液晶材料組成液晶層者。具體而言，其可為任何本身具有液晶排列性質之透明基板；或本身不具有排列能力但是塗以具有液晶排列性質之排列膜等之透明基板。液晶胞用電極可為任何一般者。通常電極可提供於透明基板之表面上以保持接觸液晶層。在使用具有排列膜之基板的情形，電極可提供於基板與排列膜之間。並未特別地界定，形成液晶層之液晶材料包括可形成各種液晶胞之各種型式一般低分子液晶化合物、高分子液晶化合物、及其混合物。不減損液晶力

則染料、對掌劑、非液晶化合物等可加入層中。

除了上述電極基板及液晶層，液晶胞可另外包含組成上述各種型式液晶胞之任何其他各種必要組成元件。液晶胞模式包括各種不同型式之模式，如 TN（扭轉向列）模式、STN（超扭轉向列）模式、ECB（電控制雙折射）模式、IPS（面內切換）模式、VA（垂直排列）模式、MVA（多域垂直排列）模式、PVA（圖案化垂直排列）模式、OCB（光學補償雙折射）模式、HAN（混成排列向列）模式、ASM（軸向對稱排列微胞）模式、半色調粒規格模式、多域模式、及使用鐵電液晶與反鐵電液晶之顯示模式。液晶胞之驅動系統亦未特別地界定。驅動系統可為任何 STN-LCD 用被動矩陣系統等、及使用主動電極（如 TFT（薄膜電晶體）電極、TFD（薄膜二極體）電極等）之主動矩陣系統、或電漿定址系統。在此亦可使用無彩色濾光片之場序系統。

並未特別地界定，液晶胞模式較佳為 VA 模式。

6.-1 具有第一態樣遲滯膜之液晶顯示裝置的實例：

參考圖式而敘述具有本發明第一態樣遲滯膜之液晶顯示裝置的較佳實例。在第 1 圖至第 3 圖中，相同之參考號碼指相同之構件。

第 1 圖為顯示具有本發明第一態樣遲滯膜之一個 VA 模式液晶顯示裝置具體實施例的組成之略示圖，其中此裝置具有隨本發明第一態樣之遲滯膜安裝在其上之負 A-板。

第 1 圖之液晶顯示裝置包含將其吸收軸 9 與 2 保持彼

此垂直而配置之一對第一偏光膜 3 與第二偏光膜 8，及配置於偏光膜對 3 與 8 之間的液晶胞 6。液晶胞 6 包含一對基板、及配置於基板對之間的液晶層（雖然圖式中未顯示）；而且液晶層中之液晶分子在黑色顯示程度時係對基板實質上垂直地排列，或者即液晶胞為垂直排列模式胞。保護膜係配置於各第一與第二偏光膜 3 與 8 之外表面上。

第 1 圖之液晶顯示裝置另外具有配置於第一偏光膜 3 與液晶胞 6 之間的第一遲滯膜（本發明第一態樣之遲滯膜）11、及配置於第二偏光膜 3 與液晶胞 6 之間的第二遲滯膜 12。第一與第二遲滯膜 11 與 12 各作為第一與第二偏光膜 3 與 8 之液晶胞側保護膜。

在第 1 圖中，第二遲滯膜 12 之面內遲相軸係平行第二偏光膜 8 之吸收軸，而且膜 12 具有滿足上述式 (3-1) 及 (4-1) 之光學性質。在第 1 圖中，任何第一與第二偏光膜 3 與 8 可為背光側之偏光膜或觀看側之偏光膜；但是第一偏光膜 3 較佳為在背光側上。

在第 1 圖中，包含第一遲滯膜 11、第一偏光膜 3 與保護膜 1 之層合物為本發明之偏光板，而且其較佳為背光側偏光板。

VA 模式液晶胞 6 包括任何 (1) 狹義 VA 模式液晶胞，其中棒形液晶分子在未對其施加電壓時係實質上垂直地排列，但是在對其施加電壓時為實質上水平地排列（如 JP-A 2-176625 號專利所述），或 (2) MVA 模式液晶胞，其中為了視角放大而將 VA 模式多域化（如 SID97, Digest of Tech.

Papers (初稿) 28 (1997), 845 所述), 或 (3) n-ASM 模式液晶胞, 其中棒形分子在未對其施加電壓時係實質上垂直地排列, 但是在對其施加電壓時排列成經扭轉多域排列 (如 Japan Liquid Crystal Symposium (1998) 之初稿 58 至 59 所述), 或 (4) survival 模式液晶胞 (如 LCD International 98 所宣稱)。

第 2 圖為顯示具有本發明第一態樣遲滯膜之另一個 VA 模式液晶顯示裝置具體實施例的組成之略示圖, 其中此裝置具有隨本發明第一態樣之遲滯膜安裝在其上之負 A-板。

與第 1 圖之組成不同, 其在第 2 圖之組成中將第二偏光板之保護膜 7 插入第二遲滯膜 12 與保護膜 8 之間。

在此具體實施例中, 第二偏光板用保護膜 7 較佳為實質上光學各向同性膜。較佳為實質上光學各向同性膜具有 0 至 20 奈米, 更佳為 0 至 10 奈米, 最佳為 0 至 5 奈米之面內遲滯 (Re)。其厚度方向遲滯 (Rth) 較佳為 -60 奈米至 60 奈米, 更佳為 -40 奈米至 40 奈米, 甚至更佳為 -20 奈米至 20 奈米。此膜之遲滯波長分散性特徵 Re_{400}/Re_{700} 較佳為小於 1.2。

滿足上述光學性質則偏光板用保護膜 7 之材料並未特別地界定, 但是由將其加工成為偏光板之容易性的觀點, 較佳為纖維素酯膜。

在此具體實施例中, 第一遲滯膜 11 及第二遲滯膜 12 之光學性質的較佳範圍係與具有第 1 圖所示組成之液晶顯

示裝置相同。

第 3 圖為顯示另一個 VA 模式液晶顯示裝置具體實施例之組成的略示圖。

第 3 圖之液晶顯示裝置包含層合及配置在第二偏光膜 8 與液晶胞 6 之間的第一與第二遲滯膜 11 與 12。

在第 3 圖中，第一遲滯膜 11 為本發明第一態樣之遲滯膜。

在第 3 圖中，第二遲滯膜 12 之面內遲相軸 13 係平行第二偏光膜 8 之吸收軸 9，而且具有滿足上式 (3-1) 及 (4-1) 之光學性質。

在第 3 圖中，任何第一與第二偏光膜 3 與 8 均可為背光側偏光膜或觀看側偏光膜；但是較佳為第一偏光膜 3 在背光側上。

至於具本發明第一態樣之遲滯膜及負 A-板安裝在其上之 VA 模式液晶顯示裝置，其較佳為第 1 圖至第 3 圖之任何組成，但是更佳為第 1 圖之組成。

第 4 圖顯示第 1 圖之 VA 模式液晶顯示裝置的光學補償機構之一個實例，如在 Poincare 球上追蹤。第 4 圖顯示在 Poincare 球上之光軌跡，其中行經第 1 圖之第一偏光膜 3 之光的偏光狀態 I 通過第一遲滯膜(本發明第一態樣之遲滯膜)11、液晶胞 6 及第二遲滯膜 12，而且以歪斜方向 (45°) 到達消光點 II。由於將本發明第一態樣之遲滯膜作為第一遲滯膜 11，液晶胞 6 之雙折射的波長依附性隨進入裝置之光通過第一遲滯膜 11 而抵消，然後各 R、G 與 B 光之偏光

狀態可因第二遲滯膜 12 之作用而接近消光點 II。結果此裝置在歪斜方向無漏光且可具有極小之色偏。

6.-2 具有第二態樣遲滯膜之液晶顯示裝置的實例：

參考圖式而敘述具有本發明第二態樣遲滯膜之液晶顯示裝置的較佳實例。在第 5 圖至第 9 圖中，相同之參考號碼指相同之構件。

第 5 圖為顯示一個 VA 模式液晶顯示裝置具體實施例之組成的略示圖。

第 5 圖之液晶顯示裝置包含將其吸收軸 9 與 2 保持彼此垂直而配置之一對第一偏光膜 3 與第二偏光膜 8，及配置於偏光膜對 3 與 8 之間的液晶胞 6。液晶胞 6 包含一對基板、及配置於基板對之間的液晶層（雖然圖式中未顯示）；而且液晶層中之液晶分子在黑色顯示程度時係對基板實質上垂直地排列，或者即液晶胞為垂直排列模式胞。保護膜係配置於各第一與第二偏光膜 3 與 8 之外表面上。

第 5 圖之液晶顯示裝置另外具有配置於第一偏光膜 3 與液晶胞 6 之間的第二遲滯膜（本發明第二態樣之遲滯膜）21。第一遲滯膜 21 亦作為第一偏光膜 3 之液晶胞側保護膜。

在第 5 圖之組成中，第一遲滯膜（或者即本發明第二態樣之遲滯膜）之厚度方向遲滯 (R_{th}) 為 200 至 400 奈米，較佳為 230 至 370 奈米，更佳為 250 至 400 奈米，甚至更佳為 270 至 330 奈米。

R_{th}(450)/R_{th}(550) 為 1.04 至 1.09，更佳為 1.05 至 1.09

，甚至更佳為 1.06 至 1.08。

在此組成中，其希望第一遲滯膜之遲滯波長分散性特徵 $R_{th}(450)/R_{th}(550)$ 與液晶胞之 $R_{th}(450)/R_{th}(550)$ 實質上相同；而且具體而言，兩者間差異之絕對值較佳為最大 0.03，更佳為最大 0.02，甚至更佳為最大 0.01。

在第 5 圖中，任何第一與第二偏光膜 3 與 8 可為背光側之偏光膜或觀看側之偏光膜；但是第一偏光膜 3 較佳為在背光側上。

VA 模式液晶胞 6 包括任何 (1) 狹義 VA 模式液晶胞，其中棒形液晶分子在未對其施加電壓時係實質上垂直地排列，但是在對其施加電壓時為實質上水平地排列（如 JP-A 2-176625 號專利所述），或 (2) MVA 模式液晶胞，其中為了視角放大而將 VA 模式多域化（如 SID97, Digest of Tech. Papers (初稿) 28 (1997), 845 所述），或 (3) n-ASM 模式液晶胞，其中棒形液晶分子在未對其施加電壓時係實質上垂直地排列，但是在對其施加電壓時排列成經扭轉多域排列（如 Japan Liquid Crystal Symposium (1998) 之初稿 58 至 59 所述），或 (4) survival 模式液晶胞（如 LCD International 98 所宣稱）。

第 6 圖及第 7 圖各為顯示一個本發明 VA 模式液晶顯示裝置具體實施例之組成的略示圖，其具有連同本發明第一態樣之遲滯膜的雙軸膜的第二遲滯膜。

第 6 圖與第 7 圖之組成差異僅為第二遲滯膜之軸向配置點（遲相軸之方向）。

第 6 圖之液晶顯示裝置包含將其吸收軸 9 與 2 保持彼此垂直而配置之一對第一偏光膜 3 與第二偏光膜 8，及配置於偏光膜對 3 與 8 之間的液晶胞 6。液晶胞 6 包含一對基板、及配置於基板對之間的液晶層（雖然圖式中未顯示）；而且液晶層中之液晶分子在黑色顯示程度時係對基板實質上垂直地排列，或者即液晶胞為垂直排列模式胞。保護膜係配置於各第一與第二偏光膜 3 與 8 之外表面上。

第 6 圖之液晶顯示裝置另外具有配置於第一偏光膜 3 與液晶胞 6 之間的第一遲滯膜（本發明第二態樣之遲滯膜）21、及配置於第二偏光膜 8 與液晶胞 6 之間的雙軸膜之第二遲滯膜 22。第一與第二遲滯膜 21 與 22 亦作為第一與第二偏光膜 3 與 8 之液晶胞側保護膜。

在第 6 圖或第 7 圖之組成中，第一遲滯膜（或者即本發明第二態樣之遲滯膜）之厚度方向遲滯 (R_{th}) 為 200 至 400 奈米，較佳為 230 至 370 奈米，更佳為 250 至 400 奈米，甚至更佳為 270 至 330 奈米。

$R_{th}(450)/R_{th}(550)$ 為 1.04 至 1.09，更佳為 1.05 至 1.09，甚至更佳為 1.06 至 1.09，仍更佳為 1.06 至 1.08。

在第 6 圖中，第二遲滯膜 22 之面內遲相軸係垂直第二偏光膜 8 之吸收軸，而且具有滿足上式 (3-2) 及 (4-2) 之光學性質。第二遲滯膜 22 為雙軸膜，而且其面內遲滯 $R_e(550)$ 為 200 至 300 奈米，較佳為 240 至 290 奈米，更佳為 260 至 280 奈米。其 N_z 值為約 0.5，具體而言為 $0.3 < N_z < 0.7$ ，較佳為 0.4 至 0.6。

在第 6 圖中，任何第一與第二偏光膜 3 與 8 可為背光側之偏光膜或觀看側之偏光膜；但是第一偏光膜 3 較佳為在背光側上。

在第 6 圖中，包含第一遲滯膜 21、第一偏光膜 3 與保護膜 1 之層合物為本發明之偏光板，而且其較佳為背光側偏光板。

第 8 圖及第 9 圖各為顯示另一個本發明 VA 模式液晶顯示裝置具體實施例之組成的略示圖，其具有連同本發明第二態樣之遲滯膜的雙軸膜的第二遲滯膜。第 8 圖與第 6 圖之組成差異為前者將第二偏光片保護膜（在胞側上）插入第二遲滯膜與第二偏光膜之間。類似地，第 9 圖與第 7 圖之組成差異為前者將第二偏光片保護膜（在胞側上）插入第二遲滯膜與第二偏光膜之間。第 8 圖與第 9 圖之組成差異為第二遲滯膜之軸向配置點（遲相軸之方向）。

在第 8 圖及第 9 圖之組成中，第二偏光片保護膜較佳為實質上光學各向同性膜。

實質上光學各向同性膜之面內遲滯 (Re) 較佳為 0 至 20 奈米，更佳為 0 至 10 奈米，最佳為 0 至 5 奈米。其厚度方向遲滯 (Rth) 較佳為 -60 奈米至 60 奈米，更佳為 -40 奈米至 40 奈米，甚至更佳為 -20 奈米至 20 奈米。此膜之遲滯波長分散性特徵 Re_{400}/Re_{700} 較佳為小於 1.2。

滿足上述光學性質則偏光片保護膜之材料並未特別地界定，但是由將其加工成為偏光片之容易性的觀點，較佳為纖維素酯膜。

在第 8 圖及第 9 圖之組成中，第一遲滯膜及第二遲滯膜之光學性質的較佳範圍係與具有第 6 圖或第 7 圖所示組成之液晶顯示裝置相同。

包含第二遲滯膜與本發明第二態樣之遲滯膜的本發明 VA 模式裝置之實例可為第 6 圖至第 9 圖之任何組成；然而對於更準確之光學補償，其較佳為第 6 圖或第 8 圖之組成，且更佳為第 6 圖之組成，因為可進一步降低液晶面板之厚度。

第 10 圖顯示具有第 8 圖之組成的 VA 模式液晶顯示裝置之光學補償機構的一個實例，如在 Poincare 球上追蹤。第 10 圖顯示在 Poincare 球上之光軌跡，其中行經第 8 圖之第一偏光膜 3 之光的偏光狀態 I 通過第一遲滯膜（本發明第二態樣之遲滯膜）21、液晶胞 6 及第二遲滯膜 22，而且以歪斜方向 (45°) 到達消光點 II。由於將本發明第二態樣之遲滯膜作為第一遲滯膜 21，液晶胞 6 之雙折射的波長依附性隨進入裝置之光通過第一遲滯膜 21 而抵消，然後各 R、G 與 B 光之偏光狀態可因第二遲滯膜 22 之作用而接近消光點 II。結果此裝置在歪斜方向無漏光且可具有極小之色偏。

實例

以下敘述本發明之實例；然而本發明絕不應限於以下實例。

首先敘述本發明第一態樣之遲滯膜及包含它之偏光板；繼而敘述具本發明第一態樣之遲滯膜及負 A-板安裝於其上的 VA 模式液晶顯示裝置之實例。

其次敘述本發明第二態樣之遲滯膜及包含它之偏光板；繼而敘述具本發明第二態樣之遲滯膜及雙軸膜安裝於其上的 VA 模式液晶顯示裝置之實例。

1. 本發明第一態樣之實例：

[實例 1-1]

<乙酸纖維素膜之形成>

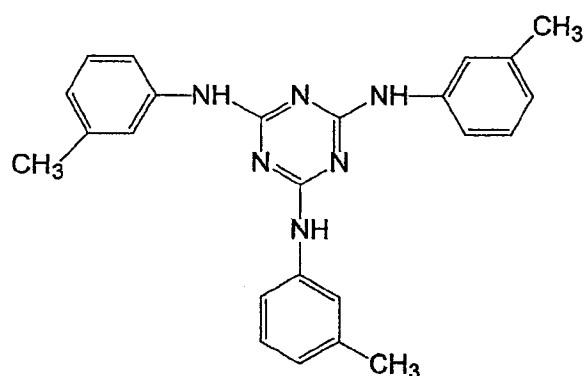
(乙酸纖維素膜(CAF1)之形成)

將以下成分置入混合槽中且在加熱下攪拌及溶解，因而製備乙酸纖維素溶液。

乙酸纖維素溶液之調配物	內層 (質量份)	外層 (質量份)
乙醯化程度為 60.9%之乙酸纖維素	100	100
磷酸三苯酯(塑性劑)	7.8	7.8
磷酸聯苯基二苯酯(塑性劑)	3.9	3.9
二氯甲烷(第一溶劑)	293	314
甲醇(第二溶劑)	71	76
1-丁醇(第三溶劑)	1.5	1.6
矽石細粒(AEROSIL R972, Nippon Aerosil 製造)	0	0.8
下述式(A)之遲滯增強劑	1.7	0

式 (A)

遲滯增強劑：



使用三層共流延模將如此得到之內層用塗布液及外層用塗布液在冷卻至 0°C 之圓筒上流延。將殘餘溶劑含量為 70 質量%之膜自圓筒剝除。以針式拉幅機將其兩邊固定，將其以按機械方向為 110%之抽拉比輸送且在 80°C 乾燥；及在其殘餘溶劑含量達到 10 質量%時將其在 110°C 乾燥。其次將其在 140°C 乾燥 30 分鐘，因而製造殘餘溶劑含量為 0.3 質量%之乙酸纖維素膜 (TR1) (外層：3 微米；內層：74 微米；外層：3 微米)。測定製造之乙酸纖維素膜的光學性質。

得到之乙酸纖維素膜的寬度為 1340 毫米，其厚度為 80 微米。使用 KOBRA 21ADH 測量其在波長 550 奈米之遲滯 (R_e) 為 2 奈米。測量其在波長 550 奈米之遲滯 (R_{th}) 為 90 奈米。

(乙酸纖維素膜 (CAF2) 至 (CAF4) 之製備)

以如以上乙酸纖維素膜 (CAF1) 之相同方式製造乙酸纖維素膜 (CAF2) 至 (CAF4)，然而如下表改變其內層之厚度。

	CAF1	CAF2	CAF3	CAF4
外層之厚度	3 微米	3 微米	3 微米	3 微米
內層之厚度	74 微米	94 微米	134 微米	184 微米
總厚度	80 微米	100 微米	140 微米	190 微米
Re(550) (奈米)	2	2	2	2
Re(450) (奈米)	83	104	145	197
Rth(550) (奈米)	90	113	158	214
Rth(450)/Rth(550)	0.92	0.92	0.92	0.92

<遲滯膜 (F1-1) 之製備 >

引導市售乙酸纖維素膜 (FUJITAC TD80UF, FUJIFILM 製造) 通過 60°C 之介電加熱輥, 藉此將膜表面溫度提高至 40°C; 然後使用棒塗器將具有下述調配物之鹼溶液 A 以 14 毫升/平方米之量塗覆於其上。然後將其在加熱至 110°C 之蒸氣型遠紅外線加熱器 (Noritake Company 製造) 下保持 10 秒, 然後亦使用棒塗器將純水以 3 毫升/平方米之量塗覆於其上。在此階段, 膜溫度為 40°C。其次以簾塗器將其以水清洗及以空氣刀除水, 而且將此操作重複 3 次; 然後使其在 70°C 乾燥區中停留 2 秒, 如此乾燥。

<鹼溶液 A 之調配物>

氫氧化鉀	4.7 質量份
水	15.7 質量份
異丙醇	64.8 質量份
丙二醇	14.9 質量份
C ₁₆ H ₃₃ O(CH ₂ CH ₂ O) ₁₀ H (界面活性劑)	1.0 質量份

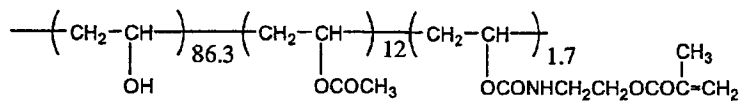
使用 #14 線棒, 將具有下述調配物之排列膜塗液連續

地塗布在以上製造之長乙酸纖維素膜的皂化表面上。將其以 60℃ 熱風乾燥 60 秒，然後以 100℃ 熱風乾燥 120 秒，因而在其上形成排列膜。

排列膜塗液之調配物

下示經修改聚乙烯醇	10 質量份
水	371 質量份
甲醇	119 質量份
戊二醇	0.5 質量份

經修改聚乙烯醇：



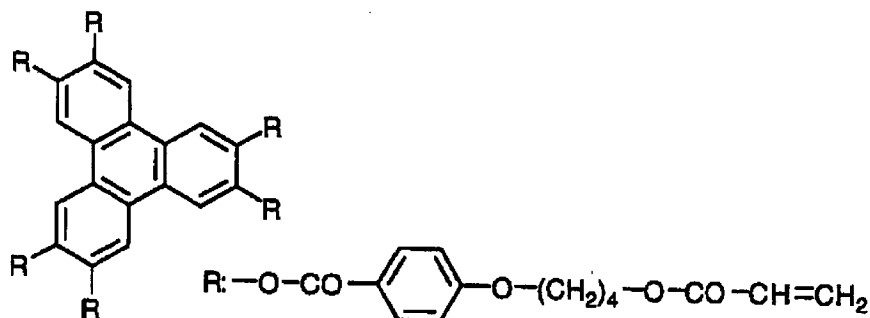
製備具有下述調配物之含碟形液晶化合物塗液 (S1-1)，及使用線棒將其連續地塗覆在以上形成之排列膜上。膜通行速度（進料速度）為 20 米/分鐘。在將其自室溫連續地加熱至 80℃ 期間，將溶劑乾燥，然後將其在 120℃ 乾燥區中乾燥 90 秒，因而排列其中之碟形液晶化合物。其次在將膜溫度保持在 90℃ 時，使用高壓汞燈將其以 500 毫焦耳/平方公分之 UV 光照射以固定液晶化合物之排列，因而形成光學各向異性層。此程序如此得到遲滯膜 (F1-1)。

塗液之調配物 (S1-1)：

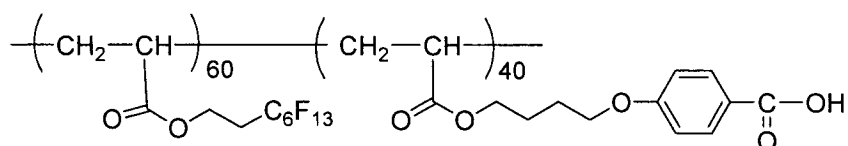
含碟形液晶化合物塗液(S1-1)

上述碟形液晶化合物(I)	91 質量份
經環氧乙烷修改三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 (V#360, Osaka Organic Chemical 製造)	9 質量份
光聚合引發劑 (Irgacure 907, Ciba-Geigy 製造)	3 質量份
敏化劑 (Kayacure DETX, Nippon Kayaku 製造)	1 質量份
下述氟聚合物 A	0.4 質量份
甲乙酮	212 質量份

碟形液晶化合物 (I)



氟聚合物 A



MW = 33000

使用自動雙折射計 (KOBRA-21ADH, Oji Scientific Instruments 製造) 測定如此形成之遲滯膜 (F1-1) 的光學性質。在波長 550 奈米, R_e 為 2 奈米及 R_{th} 為 370 奈米。

<遲滯膜 (F2-1) 及 (F3-1) 之製備>

以如遲滯膜 (F1-1) 之相同方式製備遲滯膜 (F2-1) 及 (F3-1), 然而將用於形成遲滯膜 (F1-1) 之市售乙酸纖維素膜 (FUJITAC TD80UF, FUJIFILM 製造) 各改成以上製造之

乙酸纖維素膜 (CAF3) 與 (CAF4)，而且改變光學各向異性層之厚度使得膜之遲滯可如下表。

使用自動雙折射計 (KOBRA-21ADH, Oji Scientific Instruments 製造) 測定如此形成之遲滯膜 (F2-1) 及 (F3-1) 的光學性質。

<遲滯膜 (F4-1) 之製備>

以如形成上述遲滯膜 (F1-1) 之相同方式，在市售乙酸纖維素膜 (FUJITAC TD80UF, FUJIFILM 製造) 上形成排列膜。

製備具有下述調配物之含碟形液晶化合物塗液 (S2-1)，及使用線棒將其連續地塗覆在以上形成之排列膜上。膜通行速度為 20 米/分鐘。在將其自室溫連續地加熱至 80°C 期間，將溶劑乾燥，然後將其在 110°C 乾燥區中乾燥 90 秒，因而排列其中之碟形液晶化合物。其次在將膜溫度保持在 70°C 時，使用高壓汞燈將其以 500 毫焦耳/平方公分之 UV 光照射以固定液晶化合物之排列，因而形成光學各向異性層。此程序如此得到遲滯膜 (F4-1)。

塗液之調配物 (S2-1):

含碟形液晶化合物塗液(S2-1)

上述碟形液晶化合物 D-524	100 質量份
光聚合引發劑 (Irgacure 907, Ciba-Geigy 製造)	3 質量份
敏化劑 (Kayacure DETX, Nippon Kayaku 製造)	1 質量份
上述氟聚合物 A	0.4 質量份
甲乙酮	212 質量份

使用自動雙折射計 (KOBRA-21ADH , Oji Scientific Instruments 製造) 測定如此形成之遲滯膜 (F4-1) 的光學性質。

<遲滯膜 (F5-1) 及 (F6-1) 之製備 >

以如遲滯膜 (F4-1) 之相同方式形成遲滯膜 (F5-1) 及 (F6-1) , 然而將用於形成遲滯膜 (F4-1) 之市售乙酸纖維素膜 (FUJITAC TD80UF , FUJIFILM 製造) 各改成以上製造之乙酸纖維素膜 (CAF3) 與 (CAF4) , 而且改變光學各向異性層之厚度使得膜之遲滯可如下表。

<遲滯膜 (F7-1) 至 (F9-1) 之製備 >

以如用於形成以上遲滯膜 (F4-1) 之塗液 (S2-1) 之相同方式製備塗液 (S3-1) , 然而使用碟形液晶化合物 D-521 代替 D-524 。

以如以上遲滯膜 (F4-1) 至 (F6-1) 之相同方式製備遲滯膜 (F7-1) 至 (F9-1) , 然而使用塗液 (S3-1) 。

<遲滯膜 (F10-1) 至 (F12-1) 之製備 >

以如用於形成以上遲滯膜 (F3-1) 之塗液 (S2-1) 之相同方式製備塗液 (S4-1) , 然而使用碟形液晶化合物 D-10 代替 D-524 。

以如以上遲滯膜 (F4-1) 至 (F6-1) 之相同方式製備遲滯膜 (F10-1) 至 (F12-1) , 然而使用塗液 (S4-1) 。

<遲滯膜 (F13-1) 之製備 >

將 2,2'-貳 (3,4-二羧基苯基) 六氟丙酸二酐 (Clariant Japan 製造) (17.77 克 , 40 毫莫耳) 與 2,2-貳 (三氟甲基

) -4,4'-二胺基聯苯 (Wakayama Seika Kogyo 製造) (12.81 克, 40 毫莫耳) 置入裝有機械攪拌器、狄-史設備、引氮導管、溫度計、及冷凝管之反應器 (500 毫升) 中。其次對其加入藉由將異喹啉 (2.58 克, 20 毫莫耳) 溶於間甲酚 (275.21 克) 而製備之溶液, 及在 23°C 攪拌 1 小時 (600 rpm) 而製備均勻溶液。其次將反應器以油浴加熱使得反應器內部溫度可達到 $180 \pm 3^\circ\text{C}$; 及保持此溫度, 將其攪拌 5 小時而得黃色溶液。將其進一步攪拌 3 小時, 然後中止加熱及攪拌, 而且將其靜置冷卻至室溫而得膠狀聚合物。

將丙酮加入反應器中之黃色溶液以完全地溶解凝膠, 因而製備稀溶液 (7 質量%)。將此稀溶液慢慢攪拌加入異丙醇 (2 公升), 如此沉澱白色粉末。藉過濾收集粉末, 置入 1.5 公升之異丙醇中且在其中清洗。將相同之清洗操作重複一次, 及再度藉過濾收集粉末。將其在 60°C 空氣循環恆溫烤箱中乾燥 48 小時, 然後在 150°C 加熱 7 小時而得聚醯亞胺粉末 (產率 85%)。聚醯亞胺之重量平均分子量 (Mw) 為 124,000, 及醯亞胺化程度為 99.9%。

將聚醯亞胺粉末溶於甲基異丁基酮而製備 15 質量%之聚醯亞胺溶液 (塗液 S5-1)。使用棒塗器將聚醯亞胺溶液按一個方向塗布在含三乙醯纖維素聚合物膜 (UJIFILM 之商標名, ZRF80S; $R_e(550)=0.5$ 奈米, $R_{th}(550)=1.0$ 奈米) 之表面上。其次將其在 $135 \pm 1^\circ\text{C}$ 空氣循環恆溫烤箱中乾燥 5 分鐘, 然後在 $150 \pm 1^\circ\text{C}$ 空氣循環恆溫烤箱中乾燥 10 分鐘以蒸發溶劑, 因而製造具有聚醯亞胺層 (厚度 9.3 微米) 之

遲滯膜(F13-1)。其性質示於下表。

以上製造之遲滯膜(F1-1)至(F13-1)的光學性質示於下表。

遲滯膜(F1-1)至(F13-1)中，(F2-1)至(F12-1)為本發明第一態樣之遲滯膜的實例，及(F1-1)與(F13-1)為比較例。

在下表中，遲滯膜之不均勻性係依照下述方法測定。

(不均勻性之測定)

在暗房之 *schaukasten* 架上，將兩片偏光板以其吸收軸彼此垂直之方式安置，而且將以上製造之遲滯膜置於兩片偏光板之間。在正交方向之 60 度方向距其分隔 1 米之位置處，依照以下標準觀察及檢查其不均勻性：

OO：未見到不均勻。

O：看見單一不均勻。

Δ：看見一些不均勻。

x：在全部表面看見極多不均勻。

光學補償膜		撐體		光學各向異性層				
		型式	厚度 (微米)	塗液	厚度 (微米)	Re(550) (奈米)	Rth(550) (奈米)	Rth(450)/Rth(550)
F1-1	比較例	TD80UF	80	S1-1	4.3	0	326	1.160
F2-1	實例	CAF3	140	S1-1	2.8	0	212	1.160
F3-1	實例	CAP4	190	S1-1	2.1	0	156	1.160
F4-1	實例	TD80UF	80	S2-1	3.0	0	326	1.100
F5-1	實例	CAF1	80	S2-1	2.6	0	280	1.100
F6-1	實例	CAF3	140	S2-1	1.9	0	212	1.100
F7-1	實例	TD80UF	80	S3-1	3.0	0	326	1.100
F8-1	實例	CAF1	80	S3-1	2.6	0	280	1.100
F9-1	實例	CAF3	140	S3-1	1.9	0	212	1.100
F10-1	實例	TD80UF	80	S4-1	3.0	0	326	1.100
F11-1	實例	CAE1	80	S4-1	2.6	0	280	1.100
F12-1	實例	CAF3	140	S4-1	1.9	0	212	1.100
F13-1	比較例	ZRF80S	80	S5-1	9.3	0	370	1.065

光學補償膜		光學補償膜			
		Re(550) (奈米)	Rth(550) (奈米)	Rth(450)/Rth(550)	不均勻性
F1-1	比較例	2	370	1.123	△
F2-1	實例	2	370	1.058	○
F3-1	實例	2	370	1.021	○○
F4-1	實例	2	370	1.070	○
F5-1	實例	2	370	1.056	○○
F6-1	實例	2	370	1.023	○○
F7-1	實例	2	370	1.070	○
F8-1	實例	2	370	1.056	○○
F9-1	實例	2	370	1.023	○○
F10-1	實例	2	370	1.070	○
F11-1	實例	2	370	1.056	○○
F12-1	實例	2	370	1.023	○○
F13-1	比較例	1	370	1.065	×

(偏光板 (P1-1) 之製備)

將遲滯膜 (F1-1) 皂化。使經拉伸聚乙烯醇吸附碘而製備偏光膜。使用聚乙烯醇黏著劑在捆對捆程序中將經皂化遲滯膜 (F1-1) 黏附偏光膜之一個表面。

另一方面將市售三乙酸纖維素膜 (FUJITAC TD80UF, FUJIFILM 製造) 皂化。使用聚乙烯醇黏著劑在捆對捆程序中將其黏附以上偏光膜之另一個表面。將其在 70℃ 乾燥至少 10 分鐘，因而製造偏光板 (P1-1)。

(偏光板 (P2-1) 至 (P13-1) 之製備)

以如偏光板 (P1-1) 之相同方式製造偏光板 (P2-1) 至

(P13-1)，然而各使用遲滯膜(F2-1)至(F13-1)代替遲滯膜(F1-1)。

(遲滯膜 F111 (負 A 板(A1)) 之製備)

經共擠壓製造未拉伸層合膜 101，其包含降苡烯聚合物 (Nippon Zeon 之 Zeonox 1020，玻璃轉移溫度 105℃) 之層 [1]、苯乙烯-順丁烯二酸酐共聚物 (Nova Chemical Japan 之 Dylark D332；玻璃轉移溫度 130℃，寡聚物含量 3 質量%) 之層 [2]、及經修改乙烯-乙酸乙烯酯共聚物 (Mitsubishi Chemical 之 Modic AP A543；Vicat 軟化點 80℃) 之層 [3]，而且具有層 [1] (15 微米) / 層 [3] (5 微米) / 層 [2] (100 微米) / 層 [3] (5 微米) / 層 [1] (15 微米) 之組成。

其次將以上製造之長未拉伸層合膜 101 進料至拉伸器 (Ichikin Industry 之商標名 FITZ) 中。拉伸器具有使用拉幅機以正交方向拉伸長膜之功能，而且拉幅機係設計成使得在夾持及輸送膜時，機械方向之拉幅機夾間距離變窄。在拉伸器中將膜設成 140℃ 之溫度，及在 30 秒後將其引導通過加熱區，然後開始其拉伸。在機械方向將膜鬆弛及收縮 0.82 倍 (收縮程度 18%)；及藉拉幅機夾將膜以正交方向拉伸 1.50 倍 (拉伸程度 50%)。在如此拉伸後製造厚 114 微米之遲滯膜 F111。

使用 KOBRA 21ADH (Oji Scientific Instruments 製造) 依照上述方法測定如此製造之遲滯膜 F111 在波長 550 奈米之 R_e 及 R_{th} 。面內遲滯 $R_e(550)$ 為 150 奈米，及厚度方

向遲滯 $R_{th}(550)$ 爲 -75 奈米。面內遲相軸係平行機械方向，及其波動爲 $\pm 0.05^\circ$ 。殘餘揮發物含量爲最大 0.01 質量%。因而遲滯膜 F111 爲面內遲相軸平行機械方向之負 A-板。

<<偏光板之製造>>

使經拉伸聚乙烯醇吸附碘而製造偏光膜。使用黏著劑在捆對捆程序中將遲滯膜 F111 黏附偏光膜之一個表面。

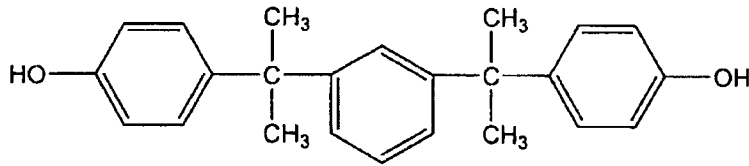
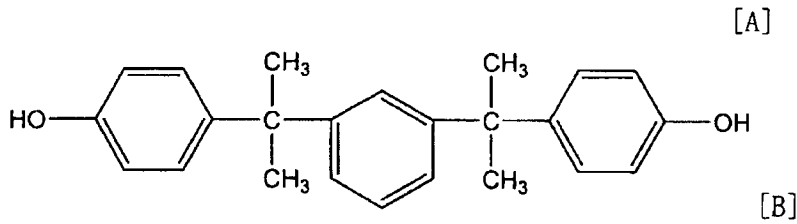
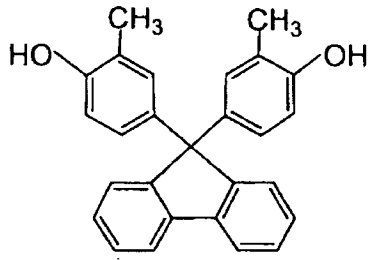
另一方面將市售三乙酸纖維素膜 (FUJITAC TD80UF, FUJIFILM 製造) 皂化。使用聚乙烯醇黏著劑在捆對捆程序中將其黏附以上偏光膜之另一個表面。將其在 70°C 乾燥至少 10 分鐘，因而製造偏光板 (P20-1)。

其中偏光膜之吸收軸係平行遲滯膜 F111 之遲相軸。
(遲滯膜 F113 (負 A-板 (A2)) 之製備)

至於具有負固有雙折射之材料，其使用具有萸骨架之共聚碳酸酯。

使用光氣依照已知之界面多縮合製造聚碳酸酯。將氫氧化鈉水溶液與離子交換水置入裝有攪拌器、溫度計及回流冷凝器之反應器中；而且將各具有下述結構之單體 [A] 與 [B] 以 86/14 之莫耳比例溶於其中，及對其加入少量亞硫酸氫鹽。其次對其加入二氯甲烷，及在 20°C 將光氣經約 60 分鐘噴射至其中。此外加入對第三丁酚以乳化，然後加入三乙胺，及在 30°C 將其攪拌約 3 小時以中止反應。在反應後將有機層分離及收集，而且蒸發二氯甲烷，因而製造聚碳酸酯共聚物。如此得到之共聚物的組成比例與使用原料幾乎相同。玻璃轉移溫度爲 235°C 。如在 20°C 以 Ubbelohde

黏度計測量，共聚物在二氯甲烷中之極限黏度為 0.8。



將共聚物溶於二氯甲烷而製備固體含量為 18 質量%之塗布液。將塗布液流延成膜，因而製備厚 75 微米之未拉伸長膜 103。未拉伸膜中之殘餘溶劑量為 0.9 質量%。

將以上製造之長未拉伸層合膜 103 進料至拉伸器 (Ichikin Industry 之商標名 FITZ) 中。拉伸器具有使用拉幅機以正交方向拉伸長膜之功能，而且拉幅機係設計成使得在夾持及輸送膜時，機械方向之拉幅機夾間距離變窄。在拉伸器中將膜設成 245℃ 之溫度，及在 30 秒後將其引導通過加熱區，然後開始其拉伸。在機械方向將膜鬆弛及收縮 0.85 倍 (收縮程度 15%)；及藉拉幅機夾將膜以正交方向拉伸 1.45 倍 (拉伸程度 45%)。在如此拉伸後製造厚 62 微米之遲滯膜 F113。

使用 KOBRA 21ADH (Oji Scientific Instruments 製造) 依照上述方法測定如此製造之遲滯膜 F113 在波長 550 奈米之 R_e 及 R_{th} 。面內遲滯 $R_e(550)$ 為 136 奈米，及厚度方向遲滯 $R_{th}(550)$ 為 -68 奈米。面內遲相軸係平行機械方向，

..... $\pm 0.05^\circ$ 。殘餘揮發物含量為最大 0.01 質量%。

因而遲滯膜 F113 為面內遲相軸平行機械方向（縱向方向）之負 A 板。

<<偏光板之製造>>

使經拉伸聚乙烯醇吸附碘而製造偏光膜。使用黏著劑在捆對捆程序中將遲滯膜 F113 黏附偏光膜之一個表面。

另一方面將市售三乙酸纖維素膜（FUJITAC TD80UF，FUJIFILM 製造）皂化。使用聚乙烯醇黏著劑在捆對捆程序中將其黏附以上偏光膜之另一個表面。將其在 70°C 乾燥至少 10 分鐘，因而製造偏光板 (P30-1)。

其中偏光膜之吸收軸係平行遲滯膜 F113 之遲相軸。

使經拉伸聚乙烯醇吸附碘而製造偏光膜。將市售三乙酸纖維素膜（FUJITAC TD80UF，FUJIFILM 製造）皂化。使用聚乙烯醇黏著劑在捆對捆程序中將其黏附以上偏光膜之兩個表面。將其在 70°C 乾燥至少 10 分鐘，因而製造比較性偏光板 (P10-1)。

（液晶顯示裝置之製造）

<<垂直排列液晶胞之製造>>

將 1 質量%之氯化十八碳基二甲銨（偶合劑）加入 3 質量%之聚乙烯醇溶液。以旋塗模式將其塗布在具有 ITO 電極之玻璃基板上，然後在 160°C 加熱，及摩擦形成垂直排列膜。兩片玻璃基板之摩擦方向為相反方向。將兩片玻璃基板彼此面對以約 5.0 微米之胞隙 (d) 組合。將包含酯化合物與乙烷化合物之主成分的液晶組成物 (Δn : 0.06) 注射

至胞隙中，因而構成垂直排列液晶胞 $A \cdot \Delta n$ 與 d 之積為 300 奈米。

使用黏著劑對以上垂直排列液晶胞之上下玻璃基板黏附以上製造之偏光板 (P1-1) 及偏光板 (P20-1)。其係如下設計：配置偏光板 (P1-1) 作為背光側偏光板，及配置偏光板 (P20-1) 作為觀看側偏光板。將偏光板 (P1-1) 中之遲滯膜 (F1-1) 保持接觸背光側玻璃基板，而且偏光板 (P20-1) 中之遲滯膜 F111 接觸觀看側玻璃基板。

將偏光板 (P1-1) 之吸收軸保持垂直偏光板 (P20-1) 之吸收軸。

液晶顯示裝置 (L1-1) 具有如第 1 圖之組成，其中第一偏光膜 3 為背光側偏光板，而且第一遲滯膜 11 為亦作為第一偏光膜 3 用保護膜之遲滯膜 (F1-1)。第二遲滯膜 12 為遲滯膜 F111，而且其亦作為第二偏光膜 8 用保護膜。

以如液晶顯示裝置 (L1-1) 之相同方式製造液晶顯示裝置 (L0-1)，然而將背光側及觀看側偏光板改成 P0-1。

以如液晶顯示裝置 (L1-1) 之相同方式製造液晶顯示裝置 (L2-1) 至 (L7-1)，然而如下表改變背光側偏光板。

依照下述方法，測試以如上方式製造之液晶顯示裝置 (L0-1) 至 (L7-1) 的前方與歪斜漏光、及在面板前方與其歪斜方向觀看之色偏。結果示於表中。

液晶顯示裝置 (L7-1) 在以歪斜方向觀看時產生太多不均勻，因此無法測試其歪斜漏光及歪斜色偏。

(1) 漏光 (正交線方向)：

在暗房之 schaukasten 架上安置未黏附偏光板之液晶胞。使用固定在以正交線方向距樣品分隔 1 米之亮度計 (Minolta 製造之光譜輻射亮度計 CS-1000) 測量樣品之亮度 (1)。

其次在如上之相同 schaukasten 架上固定黏附偏光板之液晶顯示裝置，及以如上之相同方式測量亮度 (2)。亮度 (2) 對亮度 (1) 之比例 (百分比) 為前方漏光。

(2) 漏光 (歪斜方向)：

在暗房之 schaukasten 架上安置未黏附偏光板之液晶胞。使用固定在基於液晶胞之摩擦方向為左手 45 度方向，而且相對液晶胞之正交線方向轉動 60 度之方向距樣品分隔 1 米之亮度計 (Minolta 製造之光譜輻射亮度計 CS-1000) 測量樣品之亮度 (1)。

其次在如上之相同 schaukasten 架上固定黏附偏光板之液晶顯示裝置，及以如上之相同方式測量亮度 (2)。亮度 (2) 對亮度 (1) 之比例 (百分比) 為歪斜漏光。

(3) 黑色狀態色偏 (正交線方向)：

在暗房之 schaukasten 架上安置黏附偏光板之液晶胞。依照以下標準在沿正交線方向距樣品分隔 1 米之位置處檢查液晶胞之色偏及其強度。色偏強度係依照以下標準決定。

O：未見到指定色偏。

O Δ ：看見輕微之指定色偏。

Δ ：看見一些指定色偏。

x: 清楚地看見指定色偏。

(4) 黑色狀態色偏 (歪斜方向) :

在暗房之 schaukasten 架上安置黏附偏光板之液晶胞。在基於液晶胞之摩擦方向為左手 45 度方向，而且相對液晶胞之正交線方向轉動 60 度之方向距樣品分隔 1 米之位置，在如以上 (3) 之相同標準下檢查液晶胞之黑色狀態色偏。

表 1-1

	比較例	比較例	實例	實例
顯示器	L0-1	L1-1	L2-1	L3-1
偏光板*1	P10-1	P1-1	P2-1	P3-1
保護膜	TD80UL	遲滯膜 F1-1	遲滯膜 F2-1	遲滯膜 F3-1
Re(550) (奈米)	2	2	2	2
Rth(550) (奈米)	44	370	370	370
Rth(450)/Rth(550)	0.840	1.123	1.058	1.021
偏光板*2	P10-1	P20-1	P20-1	P20-1
保護膜	TD80UL	遲滯膜 F111	遲滯膜 F111	遲滯膜 F111
Re(550) (奈米)	2	150	150	150
Rth(550) (奈米)	44	-75	-75	-75
Rth(550)/Re(550)	22.00	-0.50	-0.50	-0.50
遲相軸	縱向方向	縱向方向	縱向方向	縱向方向
漏光*3	>0.05	0.023	0.018	0.006
漏光*4	>0.05	0.028	0.022	0.011
色偏*5	○	○	○	○
色偏*6	×	△	○△	○
不均勻性*7	○○	△	○	○○

表 1-1 (續)

	實例	實例	實例
顯示器	L4-1	L5-1	L6-1
偏光板*1	P4-1	P5-1	P6-1
保護膜	遲滯膜 F4-1	遲滯膜 F5-1	遲滯膜 F6-1
Re(550) (奈米)	2	2	2
Rth(550) (奈米)	370	370	370
Rth(450)/Rth(550)	1.070	1.056	1.023
偏光板*2	P20-1	P20-1	P20-1
保護膜	遲滯膜 F111	遲滯膜 F111	遲滯膜 F111
Re(550) (奈米)	150	150	150
Rth(550) (奈米)	-75	-75	-75
Rth(550)/Re(550)	-0.50	-0.50	-0.50
遲相軸	縱向方向	縱向方向	縱向方向
漏光*3	0.020	0.018	0.006
漏光*4	0.025	0.022	0.012
色偏*5	○	○	○
色偏*6	○△	○△	○
不均勻性*7	○	○○	○

表 1-1 (續)

	比較例	實例
顯示器	L7-1	L8-1
偏光板*1	P13-1	P6-1
保護膜	遲滯膜 F13-1	遲滯膜 F6-1
Re(550) (奈米)	2	2
Rth(550) (奈米)	370	370
Rth(450)/Rth(550)	1.065	1.023
偏光板*2	P20-1	P30-1
保護膜	遲滯膜 F111	遲滯膜 F113
Re(550) (奈米)	150	136
Rth(550) (奈米)	-75	-68
Rth(550)/Re(550)	-0.50	-0.50
遲相軸	縱向方向	縱向方向
漏光*3	0.006	0.006
漏光*4	---	0.011
色偏*5	○	○
色偏*6	---	○
不均勻性*7	×	○○

*1 背光側偏光板

*2 觀看側偏光板

*3 正交線方向漏光

*4 歪斜方向漏光

*5 正交線方向色偏

*6 歪斜方向色偏

*7 歪斜方向不均勻性

由表 1-1 所示結果了解如下：

包含本發明第一態樣之遲滯膜與負 A-板的組合之 VA 模式液晶顯示裝置無顯示不均勻性、歪斜漏光與歪斜色偏之問題，而且其極為良好。

特別是以具有使用塗液 S2-1（其含碟形液晶化合物 D-524（式(DI)之液晶化合物））形成之光學各向異性層的本發明實例之遲滯膜（F4-1 至 F6-1）安裝在其上之 VA 模式液晶顯示裝置特別良好，因無顯示不均勻性、歪斜漏光與歪斜色偏之問題，而且其偏光板之厚度薄。

2. 本發明第二態樣之實例：

[實例 1-2]

<遲滯膜(F1-2)之製備>

引導市售乙酸纖維素膜（厚度：80 微米；FUJIFILM 製造之 FUJITAC TD80UF）通過 60℃ 之介電加熱輥，藉此將膜表面溫度提高至 40℃；然後使用棒塗器將具有下述調配物之鹼溶液 A 以 14 毫升/平方米之量塗覆於其上。然後將其在加熱至 110℃ 之蒸氣型遠紅外線加熱器（Noritake Company 製造）下保持 10 秒，然後亦使用棒塗器將純水以 3 毫升/平方米之量塗覆於其上。在此階段，膜溫度為 40℃。其次以簾塗器將其以水清洗及以空氣刀除水，而且將此操作重複 3 次；然後使其在 70℃ 乾燥區中停留 2 秒，如此乾燥。

 <驗溶液 A 之調配物>

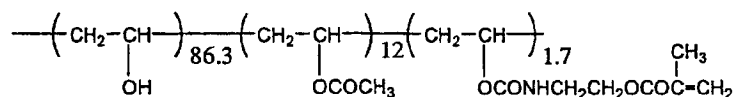
氫氧化鉀	4.7 質量份
水	15.7 質量份
異丙醇	64.8 質量份
丙二醇	14.9 質量份
C ₁₆ H ₃₃ O(CH ₂ CH ₂ O) ₁₀ H (界面活性劑)	1.0 質量份

使用 #14 線棒，將具有下述調配物之排列膜塗液連續地塗布在以上製造之長乙酸纖維素膜的皂化表面上。將其以 60℃ 熱風乾燥 60 秒，然後以 100℃ 熱風乾燥 120 秒，因而在其上形成排列膜。

 排列膜塗液之調配物

下示經修改聚乙烯醇	10 質量份
水	371 質量份
甲醇	119 質量份
戊二醇	0.5 質量份

經修改聚乙烯醇：



製備具有下述調配物之含碟形液晶化合物塗液 (S1-2)，及使用線棒將其連續地塗覆在以上形成之排列膜上。膜通行速度為 20 米/分鐘。在將其自室溫連續地加熱至 80℃ 期間，將溶劑乾燥，然後將其在 120℃ 乾燥區中乾燥 90 秒，因而排列其中之碟形液晶化合物。其次在將膜溫度保持

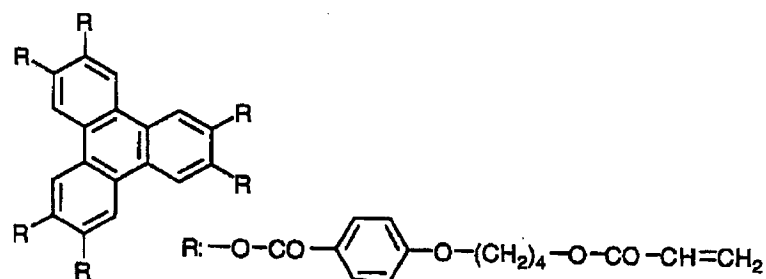
在 90°C 時，使用高壓汞燈將其以 500 毫焦耳 / 平方公分之 UV 光照射以固定液晶化合物之排列，因而形成光學各向異性層。此程序如此得到遲滯膜 (F1-2)。

塗液之調配物 (S1-2):

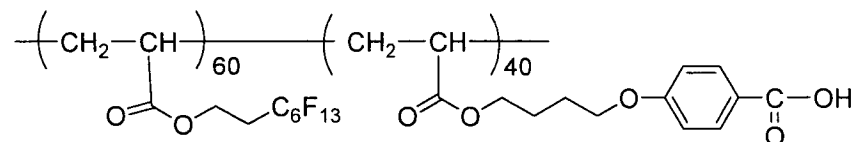
含碟形液晶化合物塗液(S1-2)

下述碟形液晶化合物(I)	91 質量份
經環氧乙烷修改三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 (V#360, Osaka Organic Chemical 製造)	9 質量份
光聚合引發劑 (Irgacure 907, Ciba-Geigy 製造)	3 質量份
敏化劑 (Kayacure DETX, Nippon Kayaku 製造)	1 質量份
下述氟聚合物 A	0.4 質量份
甲乙酮	212 質量份

碟形液晶化合物 (I)



氟聚合物 A



Mw = 33000

使用自動雙折射計 (KOBRA-21ADH, Oji Scientific Instruments 製造) 測定如此形成之遲滯膜 (F1-2) 的光學性質。在波長 550 奈米，Re 為 2 奈米及 Rth 為 300 奈米。

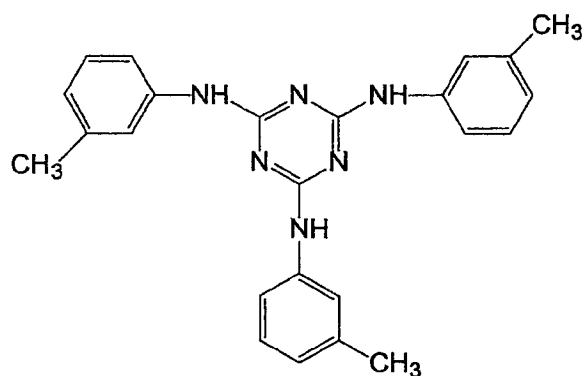
<遲滯膜 (F2-2) 之製備>

(乙 酸 纖 維 素 膜 (CAF1-2) 之 製 備)

將以下成分置入混合槽中且在加熱下攪拌及溶解，因而製備乙酸纖維素溶液。

乙酸纖維素溶液之調配物 (質量份)	內層	外層
乙醯化程度為 60.9% 之乙酸纖維素	100	100
磷酸三苯酯 (塑性劑)	7.8	7.8
磷酸聯苯基二苯酯 (塑性劑)	3.9	3.9
二氯甲烷 (第一溶劑)	293	314
甲醇 (第二溶劑)	71	76
1-丁醇 (第三溶劑)	1.5	1.6
矽石 (粒度 20 奈米)	0	0.8
下述遲滯增強劑	1.4	1.4

遲滯增強劑：



使用三層共流延模將如此得到之內層用塗布液及外層用塗布液在冷卻至 0℃ 之圓筒上流延。將殘餘溶劑含量為 70 質量% 之膜自圓筒剝除。以針式拉幅機將其兩邊固定，將其以按機械方向為 110% 之抽拉比輸送且在 80℃ 乾燥；及其殘餘溶劑含量達到 10 質量% 時將其在 110℃ 乾燥。其次將其在 140℃ 乾燥 30 分鐘，因而製造殘餘溶劑含量為

0.3 質量%之乙酸纖維素膜(CAF1-2) (外層: 3 微米; 內層: 74 微米; 外層: 3 微米)。測定製造之乙酸纖維素膜的光學性質。

得到之乙酸纖維素膜(CAF1-2)的寬度為 1340 毫米, 其厚度為 80 微米。使用 KOBRA 21ADH 測量其在波長 550 奈米之遲滯(Re)為 2 奈米。測量其在波長 550 奈米之遲滯(Rth)為 80 奈米。

以如遲滯膜(F1-2)之相同方式製備遲滯膜(F2-2), 然而將用於形成遲滯膜(F1-2)之市售乙酸纖維素膜(FUJITAC TD80UF, FUJIFILM 製造)改成以上製造之乙酸纖維素膜(CAF1-2), 而且改變光學各向異性層之厚度使得膜之遲滯可如下表。

使用自動雙折射計(KOBRA-21ADH, Oji Scientific Instruments 製造)測定如此形成之遲滯膜(F2-2)的光學性質。在波長 550 奈米, Re 為 2 奈米及 Rth 為 300 奈米。

<遲滯膜(F3-2)之製備>

以如製備上述遲滯膜(F1-2)之相同方式, 在市售乙酸纖維素膜(FUJITAC TD80UF, FUJIFILM 製造)上製造排列膜。

製備具有下述調配物之含碟形液晶化合物塗液(S2-2), 及使用線棒將其連續地塗覆在以上形成之排列膜上。膜通行速度為 20 米/分鐘。在將其自室溫連續地加熱至 80°C 期間, 將溶劑乾燥, 然後將其在 110°C 乾燥區中乾燥 90 秒, 因而排列其中之碟形液晶化合物。其次在將膜溫度保持

在 70°C 時，使用高壓汞燈將其以 500 毫焦耳/平方公分之 UV 光照射以固定液晶化合物之排列，因而製備光學各向異性層。此程序如此得到遲滯膜 (F3-2)。

塗液之調配物 (S2-2):

含碟形液晶化合物塗液(S2-2)

上述碟形液晶化合物 D-524	91 質量份
經環氧乙烷修改三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 (V#360, Osaka Organic Chemical 製造)	9 質量份
光聚合引發劑 (Irgacure 907, Ciba-Geigy 製造)	3 質量份
敏化劑 (Kayacure DETX, Nippon Kayaku 製造)	1 質量份
上述氟聚合物 A	0.4 質量份
甲乙酮	212 質量份

使用自動雙折射計 (KOBRA-21ADH, Oji Scientific Instruments 製造) 測定如此形成之遲滯膜 (F3-2) 的光學性質。在波長 550 奈米， R_e 為 2 奈米及 R_{th} 為 300 奈米。

<遲滯膜 (F4-2) 之製備>

以如遲滯膜 (F3-2) 之相同方式製備遲滯膜 (F4-2)，然而將用於形成遲滯膜 (F3-2) 之市售乙酸纖維素膜 (FUJITAC TD80UF, FUJIFILM 製造) 改成以上製造之乙酸纖維素膜 (CAF1-2)，而且改變光學各向異性層之厚度使得膜之遲滯可如下表。

<遲滯膜 (F5-2) 至 (F6-2) 之製備>

以如用於形成以上遲滯膜 (F3-2) 之塗液 (S2-2) 之相同方式製備塗液 (S3-2)，然而使用碟形液晶化合物 D-521 代

替 D-524。

以如以上遲滯膜 (F3-2) 及 (F4-2) 之相同方式製備遲滯膜 (F5-2) 及 (F6-2)，然而使用塗液 (S3-2)。

<遲滯膜 (F7-2) 至 (F8-2) 之製備 >

以如用於形成以上遲滯膜 (F3-2) 之塗液 (S2-2) 之相同方式製備塗液 (S4-2)，然而使用碟形液晶化合物 D-10 代替 D-524。

以如以上遲滯膜 (F3-2) 及 (F4-2) 之相同方式製備遲滯膜 (F7-2) 及 (F8-2)，然而使用塗液 (S4-2)。

<遲滯膜 (F9-2) 之製備 >

將 2,2'-貳 (3,4-二羧基苯基) 六氟丙酸二酐 (Clariant Japan 製造) (17.77 克, 40 毫莫耳) 與 2,2-貳 (三氟甲基)-4,4'-二胺基聯苯 (Wakayama Seika Kogyo 製造) (12.81 克, 40 毫莫耳) 置入裝有機械攪拌器、狄-史設備、引氮導管、溫度計、及冷凝管之反應器 (500 毫升) 中。其次對其加入藉由將異喹啉 (2.58 克, 20 毫莫耳) 溶於間甲酚 (275.21 克) 而製備之溶液，及在 23°C 攪拌 1 小時 (600 rpm) 而製備均勻溶液。其次將反應器以油浴加熱使得反應器內部溫度可達到 $180 \pm 3^\circ\text{C}$ ；及保持此溫度，將其攪拌 5 小時而得黃色溶液。將其進一步攪拌 3 小時，然後中止加熱及攪拌，而且將其靜置冷卻至室溫而得膠狀聚合物。

將丙酮加入反應器中之黃色溶液以完全地溶解凝膠，因而製備稀溶液 (7 質量%)。將此稀溶液慢慢攪拌加入異丙醇 (2 公升)，如此沉澱白色粉末。藉過濾收集粉末，置入 1.5 公升之異丙醇中且在其中清洗。將相同之清洗操

作重複一次，及再度藉過濾收集粉末。將其在 60℃ 空氣循環恆溫烤箱中乾燥 48 小時，然後在 150℃ 加熱 7 小時而得聚醯亞胺粉末（產率 85%）。聚醯亞胺之重量平均分子量 (Mw) 為 124,000，及醯亞胺化程度為 99.9%。

將聚醯亞胺粉末溶於甲基異丁基酮而製備 15 質量%之聚醯亞胺溶液（塗液 S5-2）。使用棒塗器將聚醯亞胺溶液按一個方向塗布在含三乙醯纖維素聚合物膜（UJIFILM 之商標名，ZRF80S； $R_e(550)=0.5$ 奈米， $R_{th}(550)=1.0$ 奈米）之表面上。其次將其在 $135\pm 1^\circ\text{C}$ 空氣循環恆溫烤箱中乾燥 5 分鐘，然後在 $150\pm 1^\circ\text{C}$ 空氣循環恆溫烤箱中乾燥 10 分鐘以蒸發溶劑，因而製造具有聚醯亞胺層（厚度 7.5 微米）之遲滯膜 (F9)。其性質示於下表。

以上製造之遲滯膜 (F1-2) 至 (F9-2) 的測試結果示於下表。

在下表中，遲滯膜之不均勻性係依照下述方法測定。
(不均勻性之測定)

在暗房之 schaukasten 架上，將兩片偏光板以其吸收軸彼此垂直之方式安置，而且將以上製造之遲滯膜置於兩片偏光板之間。在沿相對正交方向轉動 60 度之方向距其分隔 1 米之位置處，依照以下標準觀察及檢查其不均勻性：

OO：未見到不均勻。

O：看見單一不均勻。

Δ ：看見一些不均勻。

x：在全部表面看見極多不均勻。

光學補償膜		撐體 型式	光學各向異性層					光學補償膜			
			塗液	厚度 (微米)	Re(550) (奈米)	Rth(550) (奈米)	Rth(450)/Rth(550)	Re(550) (奈米)	Rth(550) (奈米)	Rth(450)/Rth(550)	不均勻性
F1-2	實例	TD80UF	S1-2	3.4	0	256	1.160	2	300	1.114	0
F2-2	實例	CAF1	S1-2	2.9	0	229	1.160	2	300	1.096	0
F3-2	實例	TD80UF	S2-2	2.4	0	256	1.100	2	300	1.063	00
P4-2	實例	CAF1	S2-2	2.0	0	220	1.100	2	300	1.052	00
F5-2	實例	TDBOUF	S3-2	2.4	0	256	1.100	2	300	1.063	00
F6-2	實例	CAF1	S3-2	2.0	0	220	1.100	2	300	1.052	00
F7-2	實例	TD80UF	S4-2	2.4	0	256	1.100	2	300	1.063	00
F8-2	實例	CAF1	S4-2	2.0	0	220	1.100	2	300	1.052	00
F9-2	比較例	ZRF80S	S5-2	7.5	0	300	1.065	1	300	1.065	×

(偏光板 (P1-2)之製造)

將遲滯膜 (F1-2)皂化。使經拉伸聚乙烯醇吸附碘而製備偏光膜。使用聚乙烯醇黏著劑在捆對捆程序中將經皂化遲滯膜 (F1-2)黏附偏光膜之一個表面。

另一方面將市售三乙酸纖維素膜 (FUJITAC TD80UF , FUJIFILM 製造) 皂化。使用聚乙烯醇黏著劑在捆對捆程序中將其黏附以上偏光膜之另一個表面。將其在 70℃ 乾燥至少 10 分鐘，因而製造偏光板 (P1-2)。

(偏光板 (P2-2)至 (P9-2)之製備)

以如偏光板 (P1-2)之相同方式製造偏光板 (P2-2)至 (P9-2)，然而將用於偏光板 (P1-2)之遲滯膜 (F1-2)改成遲滯膜 (F2-2)至 (F9-2)。

< 乙酸纖維素膜 (T0-2)之製備 >

(乙酸纖維素溶液之製備)

將以下成分置入混合槽中，而且攪拌及溶解，因而製備乙酸纖維素溶液 A。

乙酸纖維素溶液 A 之調配物：

乙醯基取代程度為 2.94 之乙酸纖維素	100.0 質量份
二氯甲烷 (第一溶劑)	402.0 質量份
甲醇 (第二溶劑)	60.0 質量份

(消光劑溶液之製備)

將 20 質量份之平均粒度為 16 奈米的矽石顆粒 (AEROSIL R972 , Nippon Aerosil 製造) 及 80 質量份之甲醇完全攪拌及混合 30 分鐘而製備矽石顆粒分散液。將分散液

連同以下調配物置入分散機中，及進一步攪拌 30 分鐘或更久以溶解成分，因而製備消光劑溶液。

消光劑溶液之調配物：

平均粒度為 16 奈米之矽石顆粒的分散液	10.0 質量份
二氯甲烷（第一溶劑）	76.3 質量份
甲醇（第二溶劑）	3.4 質量份
乙酸纖維素溶液 A	10.3 質量份

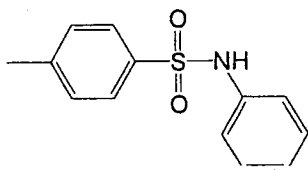
（添加劑溶液之製備）

將以下示成分置入混合槽中且在加熱下攪拌及溶解，因而製備添加劑溶液。

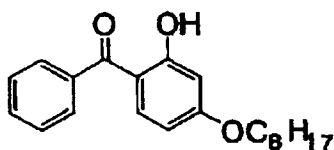
添加劑溶液之調配物：

下述光學各向異性降低劑	49.3 質量份
下述波長分散性特徵控制劑	4.9 質量份
二氯甲烷（第一溶劑）	58.4 質量份
甲醇（第二溶劑）	8.7 質量份
乙酸纖維素溶液 A	12.8 質量份

光學各向異性降低劑



波長分散性特徵控制劑



（乙酸纖維素膜之製備）

在分別過濾後，混合 94.6 質量份之以上乙酸纖維素溶

液 A、1.3 質量份之消光劑溶液、與 4.1 質量份之添加劑溶液，然後使用帶式流延機流延。在以上組成物中，光學各向異性降低化合物及波長分散性特徵控制劑對乙酸纖維素之質量比例各為 12%及 1.2%。自帶剝除殘餘溶劑含量為 30%之膜自帶，及在 140℃ 乾燥 40 分鐘，因而製造厚 80 微米之長乙酸纖維素膜 (T0-2)。所得膜之面內遲滯 (Re) 為 1 奈米 (其遲相軸為垂直膜之機械方向的方向)；及其厚度方向遲滯 (Rth) 為 -1 奈米。

(偏光板 (P0-2) 之製造)

以如偏光板 (P1-2) 之相同方式製造偏光板 (P0-2)，然而將偏光板 (P1-2) 用遲滯膜 (F1-2) 改成乙酸纖維素膜 (T0-2)。

(偏光板 (P10-2) 之製造)

以如偏光板 (P1-2) 之相同方式製造偏光板 (P10-2)，然而將偏光板 (P1-2) 用遲滯膜 (F1-2) 改成市售乙酸纖維素膜 (FUJITAC TD80UF, FUJIFILM 製造)。

(液晶顯示裝置之製造)

<<垂直排列液晶胞之形成>>

將 1 質量%之氯化十八碳基二甲銨 (偶合劑) 加入 3 質量%之聚乙烯醇溶液。以旋塗模式將其塗布在具有 ITO 電極之玻璃基板上，然後在 160℃ 加熱，及摩擦形成垂直排列膜。兩片玻璃基板之摩擦方向為相反方向。將兩片玻璃基板彼此面對以約 5.0 微米之胞隙 (d) 組合。將包含酯化合物與乙烷化合物之主成分的液晶組成物 (Δn : 0.06) 注射至胞隙中，因而構成垂直排列液晶胞 A。 Δn 與 d 之積為 300

奈米。

液晶胞無電場時厚度方向遲滯 R_{th} 之波長分散性特徵 $R_{th}(450)/R_{th}(550)$ 為 1.07。其中 $R_{th}(450)$ 及 $R_{th}(550)$ 各表示在胞無電場時，液晶胞在 450 奈米及 550 奈米之厚度方向遲滯 R_{th} 。

使用黏著劑對以上垂直排列液晶胞之上下玻璃基板黏附以上製造之偏光板 (P1-2) 及偏光板 (P0-2)。其係如下設計：配置偏光板 (P1-2) 作為背光側偏光板，及配置偏光板 (P0-1) 作為觀看側偏光板。將偏光板 (P1-2) 中之遲滯膜 (F1-2) 保持接觸背光側玻璃基板，而且偏光板 (P0-1) 中之乙酸纖維素膜 (T0-2) 接觸觀看側玻璃基板。

將偏光板 (P1-2) 之吸收軸保持垂直偏光板 (P0-2) 之吸收軸。

液晶顯示裝置 (L1-2) 具有如第 5 圖之組成，其中第一偏光膜 3 為背光側偏光板，而且第一遲滯膜 21 為亦作為第一偏光膜 3 用保護膜之遲滯膜 (F1-2)。

以如液晶顯示裝置 (L1-2) 之相同方式製造液晶顯示裝置 (L0-2)、(L2-2) 至 (L5-2)，然而如下表 1-2 改變背光側偏光板。

依照下述方法，測試以如上方式製造之液晶顯示裝置 (L0-2) 至 (L5-2) 在正交線方向及歪斜方向觀看之漏光及色偏。結果示於表 1-2。

(1) 漏光 (正交線方向)：

在暗房之 schaukasten 架上安置未黏附偏光板之液晶

胞。使用固定在沿以正交線方向距樣品分隔 1 米之亮度計（Minolta 製造之光譜輻射亮度計 CS-1000）測量樣品之亮度(1)。

其次在如上之相同 schaukasten 架上固定黏附偏光板之液晶顯示裝置，及以如上之相同方式測量亮度(2)。亮度(2)對亮度(1)之比例（百分比）為正交線方向漏光。

(2)漏光（歪斜方向）：

在暗房之 schaukasten 架上安置未黏附偏光板之液晶胞。使用固定在基於液晶胞之摩擦方向為左手 45 度方向，而且沿相對液晶胞之正交線方向轉動 60 度之方向距樣品分隔 1 米之亮度計（Minolta 製造之光譜輻射亮度計 CS-1000）測量樣品之亮度(1)。

其次在如上之相同 schaukasten 架上固定黏附偏光板之液晶顯示裝置，及以如上之相同方式測量亮度(2)。亮度(2)對亮度(1)之比例（百分比）為歪斜方向漏光。

(3)黑色狀態色偏（正交線方向）：

在暗房之 schaukasten 架上安置黏附偏光板之液晶胞。依照以下標準在正交方向距樣品分隔 1 米之位置處檢查液晶胞之色偏及其強度。色偏強度係依照以下標準決定。

O：未見到指定色偏。

OΔ：看見輕微之指定色偏。

Δ：看見一些指定色偏。

x：清楚地看見指定色偏。

(4)黑色狀態色偏（歪斜方向）：

在暗房之 schaukasten 架上安置黏附偏光板之液晶胞。
。在基於液晶胞之摩擦方向為左手 45 度方向，而且沿相對液晶胞之正交線方向轉動 60 度之方向距樣品分隔 1 米之位置，在如以上 (3) 之相同標準下檢查液晶胞之黑色狀態色偏。

(5) 不均勻性：

在暗房之 schaukasten 架上，將未黏附偏光板之液晶胞以具有電極之基板可在 schaukasten 側之方式安置。在基於液晶胞之摩擦方向為左手 45 度方向，而且沿相對液晶胞之正交線方向轉動 60 度之方向距樣品分隔 1 米之位置，在下述標準下檢查樣品之顯示不均勻性。

- ○：未見到不均勻。
- ：看見單一不均勻。
- △：看見一些不均勻。
- x：在全部表面看見不均勻。

表 1-2

	比較例	比較例	實例	實例
顯示器	L0-2	L1-2	L2-2	L3-2
偏光板*1	P10-2	P1-2	P2-2	P3-2
保護膜	TD80UL	遲滯膜 F1-2	遲滯膜 F2-2	遲滯膜 F3-2
Re(550) (奈米)	2	2	2	2
Rth(550) (奈米)	44	300	300	300
Rth(450)/Rth(550)	0.840	1.114	1.096	1.063
偏光板*2	P0-2	P0-2	P0-2	P0-2
保護膜	T0-2	T0-2	T0-2	T0-2
Re(550) (奈米)	1	1	1	1
Rth(550) (奈米)	-1	-1	-1	-1
漏光*3	>0.05	0.026	0.023	0.019
漏光*4	>0.05	0.041	0.035	0.029
色偏*5	○	○	○	○
色偏*6	×	△	○ △	○ △
不均勻性*7	○ ○	○	○	○ ○

表 1-2 (續)

	實例	實例
顯示器	L4-2	L5-2
偏光板*1	P4-2	P9-2
保護膜	遲滯膜 F4-2	遲滯膜 F9-2
Re(550) (奈米)	2	1
Rth(550) (奈米)	300	300
Rth(450)/Rth(550)	1.052	1.065
偏光板*2	P0-2	P0-2
保護膜	T0-2	T0-2
Re(550) (奈米)	1	1
Rth(550) (奈米)	-1	-1
漏光*3	0.021	0.019
漏光*4	0.031	---
色偏*5	○	○
色偏*6	○ △	---
不均勻性*7	○ ○	×

*1 背光側偏光板

*2 觀看側偏光板

*3 正交線方向漏光

*4 歪斜方向漏光

*5 正交線方向色偏

*6 歪斜方向色偏

*7 歪斜方向不均勻性

由表 1-2 之結果了解如下：

在將遲滯膜插入液晶胞與偏光元件之間代替一般乙酸

纖維素膜之偏光板保護膜作為偏光板保護膜時，以此方式遲滯膜之厚度方向遲滯 R_{th} 可抵消液晶胞之遲滯，則此裝置可解決歪斜漏光與色偏之問題。包含滿足 $1.04 \leq R_{th}(450)/R_{th}(550) \leq 1.09$ 之本發明遲滯膜的 VA 模式液晶顯示裝置無顯示不均勻性且無漏光與色偏之問題。

特別是包含具有使用塗液 S2-2（其含碟形液晶化合物 D-524（式(DI)之液晶化合物））形成之光學各向異性層的本發明遲滯膜安裝在其上之 VA 模式液晶顯示裝置特別良好，因無顯示不均勻性且無歪斜漏光與歪斜色偏之問題。

其次敘述一種包含第二遲滯膜（雙軸膜）及本發明第二態樣之遲滯膜（遲滯膜）安裝在其上之 VA 模式液晶顯示裝置。

（第二遲滯膜用遲滯膜 B 之形成）

將熱收縮膜經黏著層黏附聚碳酸酯膜之兩個表面，然後將其在 152°C 雙軸地拉伸 1.3 倍而製備經拉伸膜。如此製造使經拉伸膜具有 270 奈米之面內遲滯 (R_e) 及 0.50 之 N_z 值。

以如上之相同方式製造垂直排列液晶胞；而且使用黏著劑將以上製造之偏光板 (P3-2) 及亦在以上製造之遲滯膜 B 黏附垂直排列液晶胞之上下玻璃基板。其中偏光板 (P3-2) 為背光側偏光板，及將偏光板 (P3-2) 中之遲滯膜 (F3-2) 保持接觸背光側玻璃基板。此外將以上製造之偏光板 (P0-2) 以乙酸纖維素膜 (T0-2) 可保持接觸之方式黏附遲滯膜 B，因而製造液晶顯示裝置 (L8-2)。

液晶顯示裝置(L8-2)具有如第 8 圖之組成，其中偏光板(P0-2)之吸收軸垂直遲滯膜 B 之面內遲相軸，及偏光板(P3-2)之吸收軸垂直偏光板(P0-2)之吸收軸。

依照如液晶顯示裝置(L1-2)之相同方法測試以上製造之液晶顯示裝置(L8-2)，及結果示於下表 2-2。

表 2-2

	實例
顯示器	L8-2
偏光板*1	P32
保護膜	遲滯膜 F3-2
Re(550) (奈米)	2
Rth(550) (奈米)	300
Rth(450)/Rth(550)	1.063
偏光板*2	P0-2
保護膜	T0-2
遲滯膜	遲滯膜 B
Re(550) (奈米)	270
Rth(550) (奈米)	0
Nz 值	0.50
漏光*3	0.005
漏光*4	0.010
色偏*5	○
色偏*6	○

*1 背光側偏光板

*2 觀看側偏光板

*3 正交方向漏光

*4 歪斜方向漏光

*5 正交方向色偏

*6 歪斜方向色偏

由表 2-2 之結果了解如下：

在將本發明第二態樣之遲滯膜（第一遲滯膜）組合 Nz 值為 0.5 之雙軸遲滯膜（第二遲滯膜）時，包含其之液晶顯示裝置無歪斜漏光與歪斜色偏之問題。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為顯示本發明第一態樣之一個液晶顯示裝置具體實施例的組成之略示圖。

第 2 圖為顯示本發明第一態樣之另一個液晶顯示裝置具體實施例的組成之略示圖。

第 3 圖為顯示本發明第一態樣之另一個液晶顯示裝置具體實施例的組成之略示圖。

第 4 圖為顯示第 1 圖之液晶顯示裝置具體實施例的偏光狀態入射光在龐加萊 (Poincare) 球上之軌跡的一個實例之圖。

第 5 圖為顯示本發明第二態樣之一個液晶顯示裝置具體實施例的組成之略示圖。

第 6 圖為顯示本發明第二態樣之另一個液晶顯示裝置具體實施例的組成之略示圖。

第 7 圖為顯示本發明第二態樣之另一個液晶顯示裝置具體實施例的組成之略示圖。

第 8 圖為顯示本發明第二態樣之另一個液晶顯示裝置具體實施例的組成之略示圖。

第 9 圖為顯示本發明第二態樣之另一個液晶顯示裝置具體實施例的組成之略示圖。

第 10 圖為顯示第 8 圖之液晶顯示裝置具體實施例的偏

光狀態入射光在龐加萊球上之軌跡的一個實例之圖。

【主要元件符號說明】

在圖式中，參考號碼具有以下意義：

- 1 第一偏光膜用保護膜（外側）
- 2 第一偏光膜之吸收軸方向
- 3 第一偏光膜
- 4 第一偏光膜用保護膜（胞側）
- 6 液晶胞
- 7 第二偏光膜用保護膜（胞側）
- 8 第二偏光膜
- 9 第二偏光膜之吸收軸方向
- 10 第二偏光膜用保護膜（外側）
- 11 第一遲滯膜（本發明第一態樣之遲滯膜）
- 12 第二遲滯膜（負 A-板）
- 13 第二遲滯膜（負 A-板）之遲相軸方向
- 21 第二遲滯膜（本發明第二態樣之遲滯膜）
- 22 第二遲滯膜（雙軸膜）
- 23 第二遲滯膜（雙軸膜）之遲相軸方向

五、中文發明摘要：

本發明提供一種遲滯膜，其包含聚合物膜及配置於其上之光學各向異性層，其厚度等於或小於 5 奈米，在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 為 0 至 10 奈米，及在相同波長之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 為 250 至 450 奈米；而且滿足下式：

$$1.00 \leq Rth(450)/Rth(550) \leq 1.07 \text{ 或 } 1.04 \leq Rth(450)/Rth(550) \leq 1.09。$$

六、英文發明摘要：

Provided is a retardation film comprising a polymer film, and, disposed thereon, an optically-anisotropic layer, of which thickness is equal to or less than 5 nm, of which in-plane retardation at a wavelength of 550 nm, $Re(550)$, is from 0 to 10 nm, and of which thickness-direction retardation at the same wavelength, $Rth(550)$, is from 250 to 450 nm; and satisfying the following formula: $1.00 \leq Rth(450)/Rth(550) \leq 1.07$ or $1.04 \leq Rth(450)/Rth(550) \leq 1.09$.

十、申請專利範圍：

1. 一種遲滯膜，其係包含：

聚合物膜，及配置於其上之

光學各向異性層，其厚度等於或小於 5 奈米，在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 為 0 至 10 奈米，及在相同波長之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 為 250 至 450 奈米；

而且滿足下式 (1-1)：

$$1.00 \leq Rth(450)/Rth(550) \leq 1.07 \quad (1-1)。$$

2. 一種遲滯膜，其係包含：

聚合物膜，及配置於其上之

光學各向異性層，其厚度等於或小於 5 奈米，在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 為 0 至 10 奈米，及在相同波長之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 為 200 至 400 奈米；

而且滿足下式 (1-2)：

$$1.04 \leq Rth(450)/Rth(550) \leq 1.09 \quad (1-2)。$$

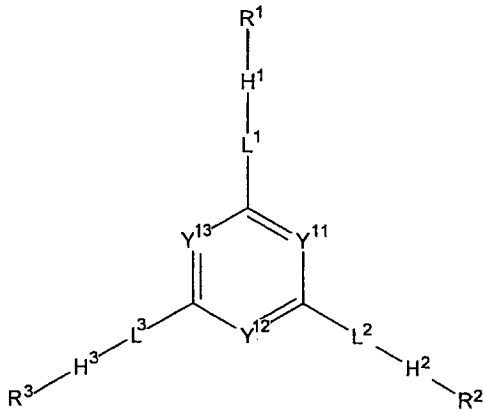
3. 如申請專利範圍第 1 項之遲滯膜，其中光學各向異性層在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 為 0 至 10 奈米，及在相同波長之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 為 200 至 400 奈米，而且此層滿足下式 (2)：

$$1.05 \leq Rth(450)/Rth(550) \leq 1.15 \quad (2)。$$

4. 如申請專利範圍第 1 項之遲滯膜，其中將光學各向異性層在波長 550 奈米之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 除以光學各向異性層之厚度 d 而計算之值 $Rth(550)/d$ 等於或大於 0.080。

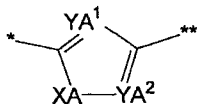
5. 如申請專利範圍第 1 項之遲滯膜，其中光學各向異性層係由可聚合組成物形成。
6. 如申請專利範圍第 5 項之遲滯膜，其中可聚合組成物包含至少一種碟形液晶化合物，具有可聚合基，及在光學各向異性層中，碟形液晶化合物之碟形結構單元係相對層面水平地排列。
7. 如申請專利範圍第 6 項之遲滯膜，其中該至少一種碟形液晶化合物為由下式 (DI) 表示之化合物：

(DI)



其中 Y^{11} 、 Y^{12} 與 Y^{13} 各獨立地表示次甲基或氮原子； L^1 、 L^2 與 L^3 各獨立地表示單鍵或二價鍵聯基； H^1 、 H^2 與 H^3 各獨立地表示下式 (DI-A) 或 (DI-B)；及 R^1 、 R^2 與 R^3 各獨立地表示下式 (DI-R)；

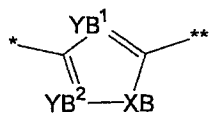
(DI-A)



其中在式 (DI-A) 中， YA^1 與 YA^2 各獨立地表示次甲基或氮原子； XA 表示氧原子、硫原子、亞甲基、或亞胺基；* 表示此式鍵結 L^1 至 L^3 任一之位置；及 ** 表示此式鍵結

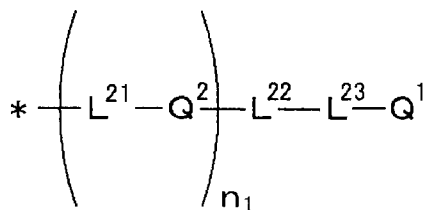
R¹ 至 R³ 任一之位置：

(DI-B)



其中在式 (DI-B) 中，YB¹ 與 YB² 各獨立地表示次甲基或氮原子；XB 表示氧原子、硫原子、亞甲基、或亞胺基；* 表示此式鍵結 L¹ 至 L³ 任一之位置；及 ** 表示此式鍵結 R¹ 至 R³ 任一之位置：

(DI-R)

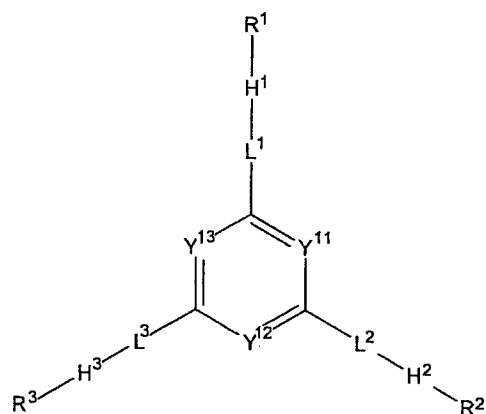


其中在式 (DI-R) 中，* 表示此式鍵結式 (DI) 中 H¹、H² 或 H³ 之位置；L²¹ 表示單鍵或二價鍵聯基；Q² 表示具有至少一個環形結構之二價鍵聯基；n₁ 表示 0 至 4 之整數；L²² 表示 -O-、-O-CO-、-CO-O-、-O-CO-O-、-S-、-NH-、-SO₂-、-CH₂-、-CH=CH-、或 -C≡C-，其條件為在此基具有氫原子時，氫原子可經取代基取代；L²³ 表示選自 -O-、-S-、-C(=O)-、-SO₂-、-NH-、-CH₂-、-CH=CH-、與 -C≡C- 之二價鍵聯基、及鍵聯其二或更多種而形成之基，其條件為在此基具有氫原子時，氫原子可經取代基取代；及 Q₁ 表示可聚合基或氫原子。

8. 如申請專利範圍第 1 項之遲滯膜，其中光學各向異性層包含至少一種含氟脂族基聚合物。

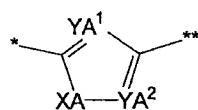
9. 如申請專利範圍第 1 項之遲滯膜，其中聚合物膜在波長 550 奈米之厚度方向遲滯 $R_{th}(550)$ 等於或大於 30 奈米。
10. 如申請專利範圍第 1 項之遲滯膜，其中聚合物膜為醃化纖維素膜。
11. 如申請專利範圍第 2 項之遲滯膜，其中光學各向異性層在波長 550 奈米之面內遲滯 $R_e(550)$ 為 0 至 10 奈米，及在相同波長之厚度方向遲滯 $R_{th}(550)$ 為 200 至 400 奈米，而且此層滿足下式 (2)：
- $$1.05 \leq R_{th}(450)/R_{th}(550) \leq 1.15 \quad (2)。$$
12. 如申請專利範圍第 2 項之遲滯膜，其中將光學各向異性層在波長 550 奈米之厚度方向遲滯 $R_{th}(550)$ 除以光學各向異性層之厚度 d 而計算之值 $R_{th}(550)/d$ 等於或大於 0.080。
13. 如申請專利範圍第 2 項之遲滯膜，其中光學各向異性層係由可聚合組成物形成。
14. 如申請專利範圍第 13 項之遲滯膜，其中可聚合組成物包含至少一種碟形液晶化合物，具有可聚合基，及在光學各向異性層中，碟形液晶化合物之碟形結構單元係相對層面水平地排列。
15. 如申請專利範圍第 14 項之遲滯膜，其中該至少一種碟形液晶化合物為由下式 (DI) 表示之化合物：

(DI)



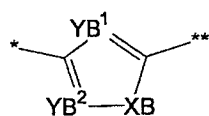
其中 Y^{11} 、 Y^{12} 與 Y^{13} 各獨立地表示次甲基或氮原子； L^1 、 L^2 與 L^3 各獨立地表示單鍵或二價鍵聯基； H^1 、 H^2 與 H^3 各獨立地表示下式 (DI-A) 或 (DI-B)；及 R^1 、 R^2 與 R^3 各獨立地表示下式 (DI-R)；

(DI-A)



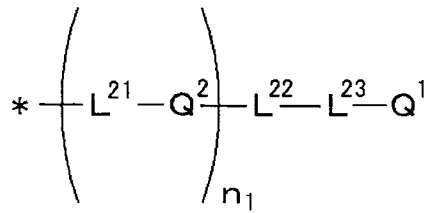
其中在式 (DI-A) 中， YA^1 與 YA^2 各獨立地表示次甲基或氮原子；XA 表示氧原子、硫原子、亞甲基、或亞胺基；* 表示此式鍵結 L^1 至 L^3 任一之位置；及 ** 表示此式鍵結 R^1 至 R^3 任一之位置；

(DI-B)



其中在式 (DI-B) 中， YB^1 與 YB^2 各獨立地表示次甲基或氮原子；XB 表示氧原子、硫原子、亞甲基、或亞胺基；* 表示此式鍵結 L^1 至 L^3 任一之位置；及 ** 表示此式鍵結 R^1 至 R^3 任一之位置；

(DI-R)



其中在式(DI-R)中，*表示此式鍵結至式(DI)中的 H¹、H² 或 H³ 之位置；L²¹ 表示單鍵或二價鍵聯基；Q² 表示具有至少一個環形結構之二價鍵聯基；n₁ 表示 0 至 4 之整數；L²² 表示 -O-、-O-CO-、-CO-O-、-O-CO-O-、-S-、-NH-、-SO₂-、-CH₂-、-CH=CH-、或 -C≡C-，其條件為在此基具有氫原子時，氫原子可經取代基取代；L²³ 表示選自 -O-、-S-、-C(=O)-、-SO₂-、-NH-、-CH₂-、-CH=CH-、與 -C≡C- 之二價鍵聯基、及鍵聯其二或更多種而形成之基，其條件為在此基具有氫原子時，氫原子可經取代基取代；及 Q₁ 表示可聚合基或氫原子。

16. 如申請專利範圍第 2 項之遲滯膜，其中光學各向異性層包含至少一種含氟脂族基聚合物。
17. 如申請專利範圍第 2 項之遲滯膜，其中在聚合物膜波長 550 奈米之厚度方向遲滯 R_{th}(550) 等於或大於 30 奈米。
18. 如申請專利範圍第 2 項之遲滯膜，其中聚合物膜為醃化纖維素膜。
19. 一種偏光板，其係包含偏光膜及如申請專利範圍第 1 項之遲滯膜至少之一。
20. 一種偏光板，其係包含偏光膜及如申請專利範圍第 2 項之遲滯膜至少之一。
21. 一種液晶顯示裝置，其係包含如申請專利範圍第 1 項之

遲滯膜作為第一遲滯膜。

22. 一種液晶顯示裝置，其係包含如申請專利範圍第 2 項之遲滯膜作為第一遲滯膜。

23. 如申請專利範圍第 21 項之液晶顯示裝置，其包含：

一對其吸收軸係彼此垂直之偏光膜，

一對配置於偏光膜對之間的基板，及

包夾在基板間之液晶分子的液晶層，其中液晶分子在未對其施加電場之關閉狀態係實質上垂直基板而排列。

24. 如申請專利範圍第 22 項之液晶顯示裝置，其包含：

一對其吸收軸係彼此垂直之偏光膜，

一對配置於偏光膜對之間的基板，及

包夾在基板間之液晶分子的液晶層，其中液晶分子在未對其施加電場之關閉狀態係實質上垂直基板而排列。

25. 如申請專利範圍第 23 項之液晶顯示裝置，其進一步包含由聚合物經拉伸膜形成之第二遲滯膜。

26. 如申請專利範圍第 24 項之液晶顯示裝置，其進一步包含由聚合物經拉伸膜形成之第二遲滯膜。

27. 如申請專利範圍第 25 項之液晶顯示裝置，其中第二遲滯膜在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 、及在相同波長之厚度方向遲滯 $Rth(550)$ 滿足下式 (3-1) 及 (4-1)：

$$70 \text{ 奈米} \leq Re(550) \leq 210 \text{ 奈米} \quad (3-1)$$

$$-0.6 \leq Rth(550)/Re(550) \leq -0.4 \quad (4-1)。$$

28. 如申請專利範圍第 26 項之液晶顯示裝置，其中第二遲滯膜在波長 550 奈米之面內遲滯 $Re(550)$ 、及在相同波長之 Nz 值 ($Nz = Rth(550)/Re(550) + 0.5$) 滿足下式 (3-2) 及

(4-2):

$$200 \text{ 奈米} \leq \text{Re}(550) \leq 300 \text{ 奈米} \quad (3-2)$$

$$0.3 < \text{Nz} < 0.7 \quad (4-2)。$$

29. 如申請專利範圍第 26 項之液晶顯示裝置，其中第二遲滯膜在波長 550 奈米之面內遲滯 $\text{Re}(550)$ 、及在相同波長之 Nz 值 ($\text{Nz} = \text{Rth}(550) / \text{Re}(550) + 0.5$) 滿足下式 (5-2) 及 (6-2):

$$240 \text{ 奈米} \leq \text{Re}(550) \leq 290 \text{ 奈米} \quad (5-2)$$

$$0.4 < \text{Nz} < 0.6 \quad (6-2)。$$

30. 如申請專利範圍第 26 項之液晶顯示裝置，其中第二遲滯膜滿足下式 (7-2):

$$0.7 \leq \text{Re}(450) / \text{Re}(550) \leq 1.1 \quad (7-2)。$$

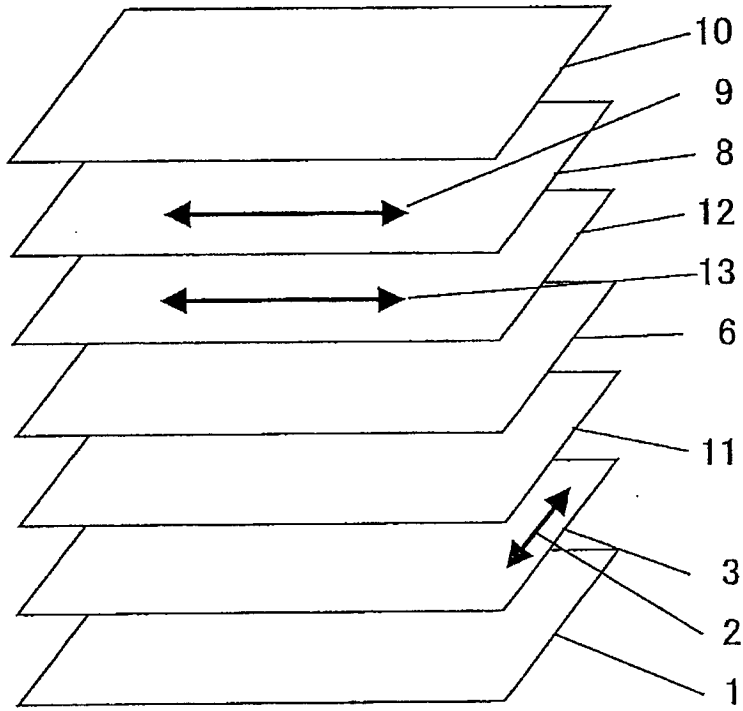
31. 如申請專利範圍第 25 項之液晶顯示裝置，其中第二遲滯膜為任何醃化纖維素膜、降苾烯膜、聚碳酸酯膜、聚酯膜、與聚矽膜。

32. 如申請專利範圍第 26 項之液晶顯示裝置，其中第二遲滯膜為任何醃化纖維素膜、降苾烯膜、聚碳酸酯膜、聚酯膜、與聚矽膜。

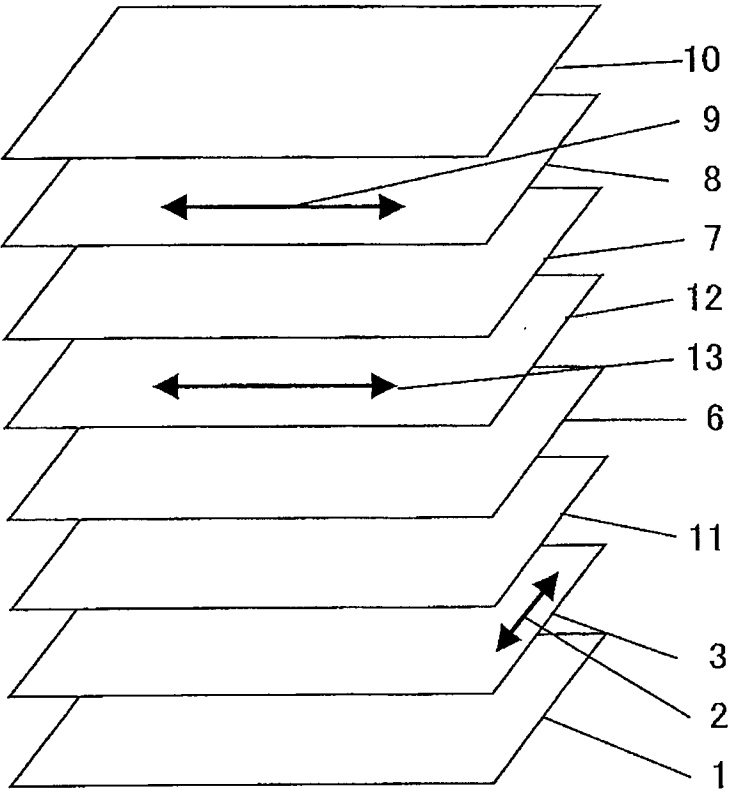
33. 如申請專利範圍第 25 項之液晶顯示裝置，其中第二遲滯膜係直接層合在偏光膜對之一上，使得面內遲相軸垂直偏光膜之吸收軸。

34. 如申請專利範圍第 26 項之液晶顯示裝置，其中第二遲滯膜係直接層合在偏光膜對之一上，使得面內遲相軸垂直偏光膜之吸收軸。

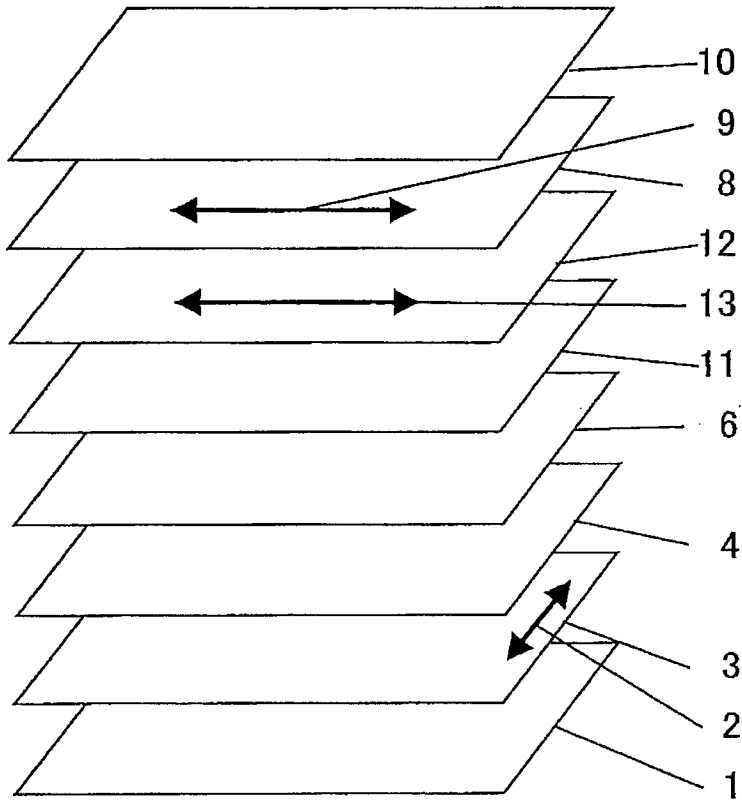
十一、圖式：



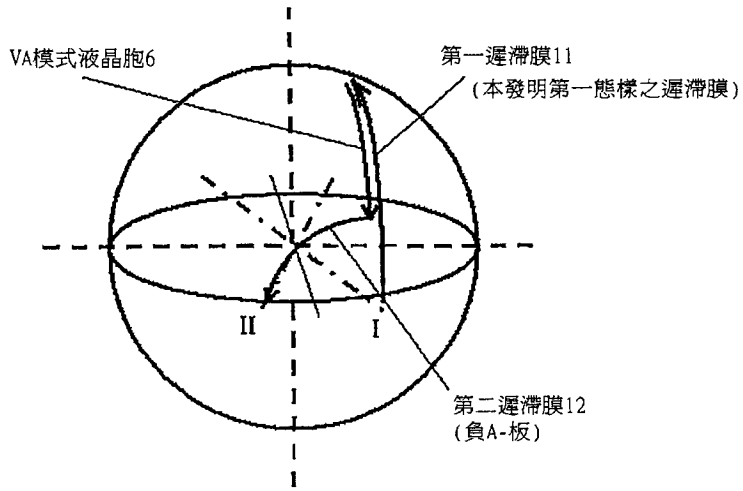
第 1 圖



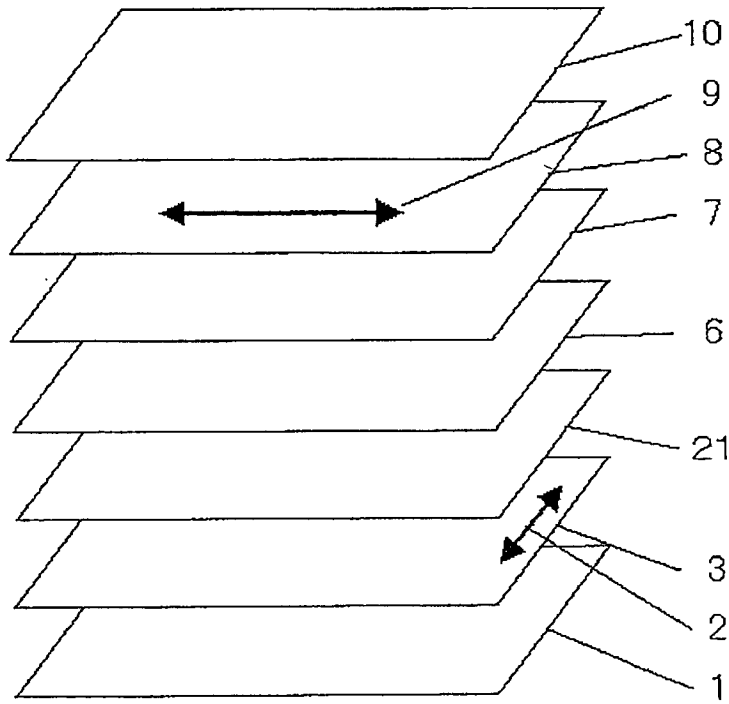
第 2 圖



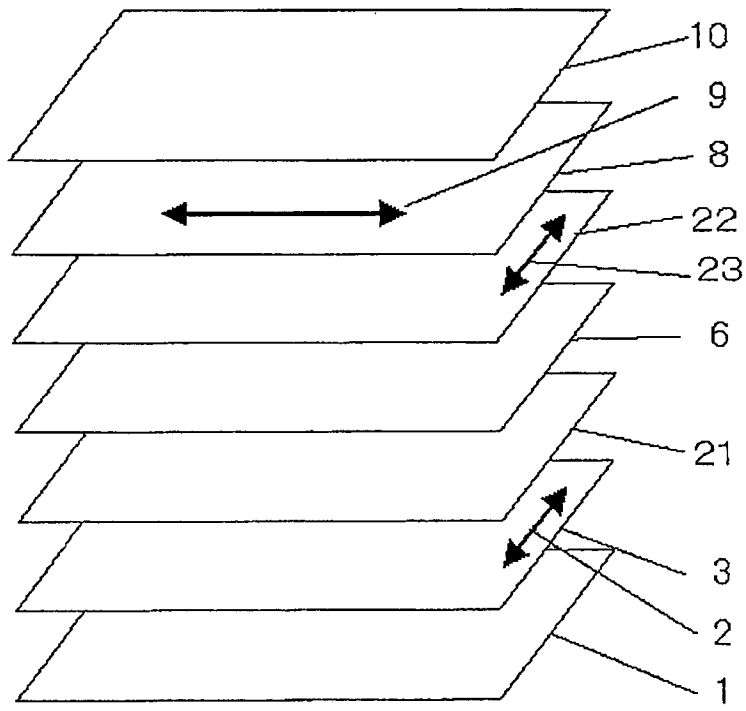
第 3 圖



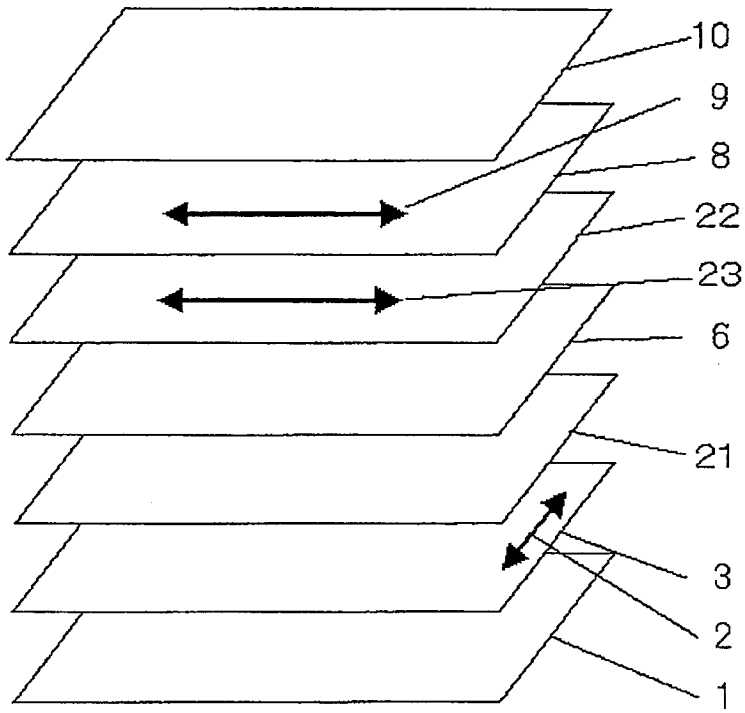
第 4 圖



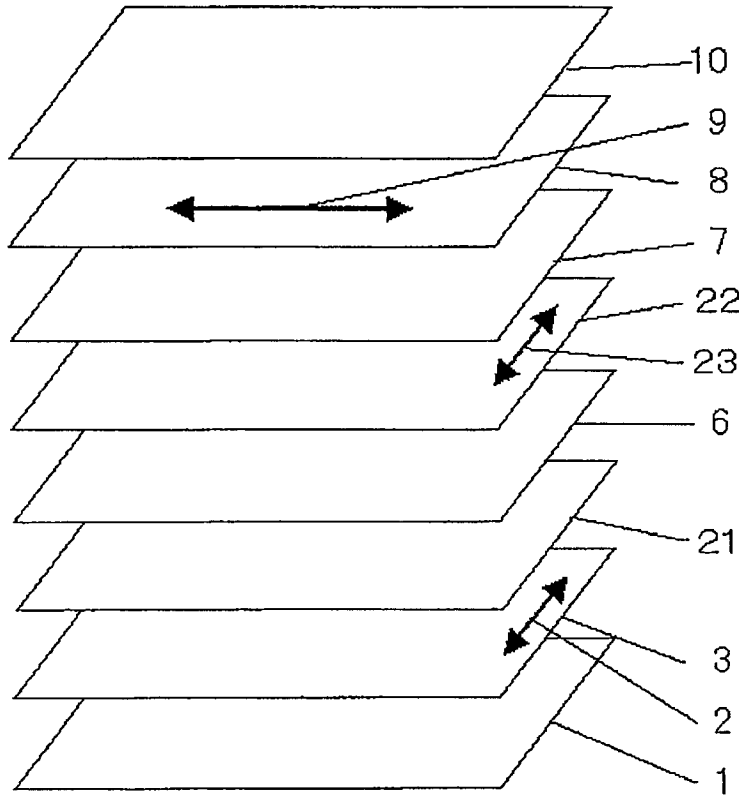
第 5 圖



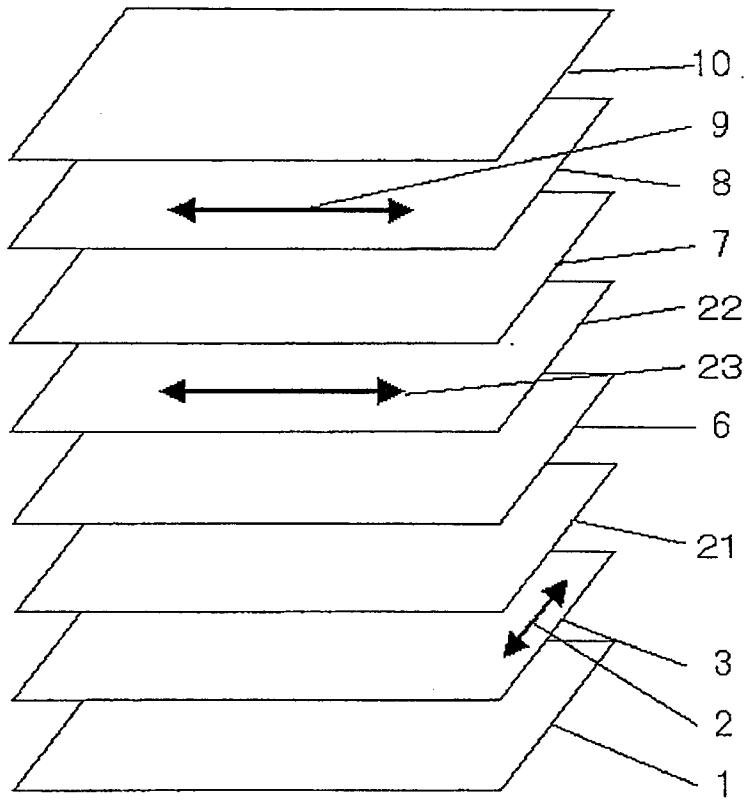
第 6 圖



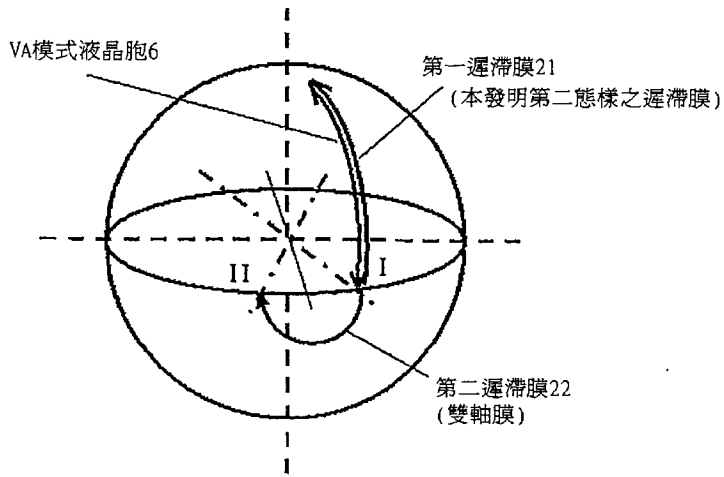
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | 第一偏光膜用保護膜（外側） |
| 2 | 第一偏光膜之吸收軸方向 |
| 3 | 第一偏光膜 |
| 6 | 液晶胞 |
| 8 | 第二偏光膜 |
| 9 | 第二偏光膜之吸收軸方向 |
| 10 | 第二偏光膜用保護膜（外側） |
| 11 | 第一遲滯膜（本發明第一態樣之遲滯膜） |
| 12 | 第二遲滯膜（負 A-板） |
| 13 | 第二遲滯膜（負 A-板）之遲相軸方向 |

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。