

- (4) 首藤俊介 / SHUTOU Shunsuke
(5) 古園井信行 / KOZONOI Nobuyuki
(6) 佃明光 / TSUKUDA Akimitsu
(7) 森山英樹 / MORIYAMA Hideki

國 籍：(中文/英文)

(1)~(7) 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；2005/09/09；2005-262281

2.

☐ 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。

- (4) 首藤俊介 / SHUTOU Shunsuke
(5) 古園井信行 / KOZONOI Nobuyuki
(6) 佃明光 / TSUKUDA Akimitsu
(7) 森山英樹 / MORIYAMA Hideki

國 籍：(中文/英文)

(1)~(7) 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；2005/09/09；2005-262281

2.

☐ 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：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種附有光學補償層之偏光板、使用其之液晶面板、液晶顯示裝置以及影像顯示裝置。更詳細而言，本發明係關於一種有助於薄型化、耐久性高、色偏小、色不均少、並可良好地防止黑色顯示時之漏光而提高對比的附有光學補償層之偏光板，以及使用此種附有光學補償層之偏光板的液晶面板，及影像顯示裝置。

【先前技術】

作為 VA 模式之液晶顯示裝置，除了透射型液晶顯示裝置以及反射型液晶顯示裝置以外，已提案有半透射反射型液晶顯示裝置（例如，參照專利文獻 1、2）。半透射反射型液晶顯示裝置係於明亮場所為與反射型液晶顯示裝置相同地利用外部光，而於黑暗場所可利用背光等內部光源而使顯示得以辨識。換言之，半透射反射型液晶顯示裝置係採用兼具反射型及透射型之顯示方式，根據周圍之明亮度切換為反射模式、透射模式之任一顯示模式。其結果為，半透射型反射型液晶顯示裝置由於可降低耗電，且即使於周圍為較暗之場所亦可進行清晰顯示，故可較適合地使用於例如行動設備之顯示部。

作為此種半透射型反射型液晶顯示裝置之具體例，例如可列舉於下基板之內側具備於鋁等之金屬膜上形成有透光用窗部之反射膜，並使該反射膜發揮半透射反射板之功能的液晶顯示裝置。於此種液晶顯示裝置中，於反射模式

之情況時，自上基板側射入之外部光於通過液晶層後，被下基板內側之反射膜反射，再次通過液晶層並自上基板側射出，而有助於顯示。另一方面，於透射模式之情況時，來自下基板側射入之背光的光通過反射膜之窗部，通過液晶層後，自上基板側射出，而有助於顯示。因此，反射膜形成區域中，形成有窗部之區域成為透射顯示區域，而其他區域成為反射顯示區域。然而，於習知之反射型或者半透射反射型之 VA 模式的液晶顯示裝置中，存有發生色偏及色不均之問題，或者於黑色顯示時產生漏光而使對比下降之問題，且至今長久未得到解決。又，於實現薄型化之情況，其於耐久性方面並不充分。

專利文獻 1：日本專利特開平 11-242226 號公報

專利文獻 2：日本專利特開 2001-209065 號公報

【發明內容】

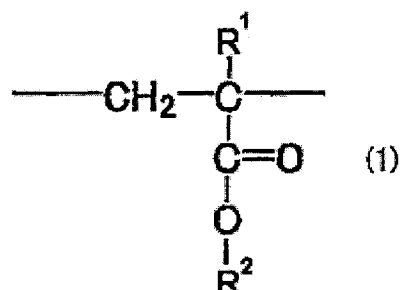
（發明所欲解決之問題）

本發明係為了解決上述習知課題而形成者，其目的在於，提供一種有助於薄型化、耐久性高、色偏小，色不均少、可良好防止黑色顯示時之漏光而提高對比的附有光學補償層之偏光板，以及使用該種附有光學補償層之偏光板的液晶面板及影像顯示裝置。

（解決問題之手段）

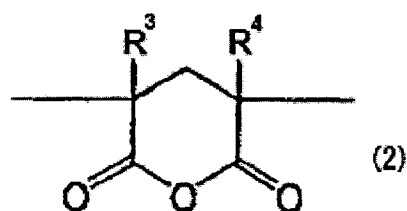
本發明之附有光學補償層之偏光板係依序具有偏光板、第 1 光學補償層及第 2 光學補償層；該偏光板係於由聚乙烯醇系樹脂所形成之偏光片之至少一面，具有包含含

有以下述通式(1)所表示之構造單位及以下述通式(2)所表示之構造單位而成之丙烯酸系樹脂的偏光片保護薄膜，
[化 1]



(通式(1)中， R^1 表示氫原子或者碳數 1~5 之烷基， R^2 表示碳數 1~5 之脂肪族或者脂環式烴基；)

[化 2]



(通式(2)中， R^3 、 R^4 表示相同或者不同之氫原子或者碳數 1~5 之烷基；)

該第 1 光學補償層係具有 $n_x > n_y = n_z$ 之折射率分佈，表現出屬於異常光與平常光之光程差的相位差值越靠近短波長側則越小之波長分散特性，且其面內相位差 Re_1 為 90~160 nm；

該第 2 光學補償層係具有 $n_x = n_y > n_z$ 之折射率分佈，其面內相位差 Re_2 為 0~20 nm，且其厚度方向之相位差 Rth_2 為 30~300 nm。

於較佳實施形態中，上述偏光片保護薄膜係對於波長 590 nm 之光的面內相位差 Δnd 為 10 nm 以下，對於波長 590 nm 之光的厚度方向相位差 R_{th} 為 10 nm 以下，對於波長 550 nm 之光的光彈性係數為 $-2 \times 10^{-12} \sim 2 \times 10^{-12} \text{ Pa}^{-1}$ 。

於較佳實施形態中，上述通式(2)中之 R^3 為甲基， R^4 為甲基。

於較佳實施形態中，上述偏光片保護薄膜之玻璃轉移溫度為 110°C 以上。

於較佳實施形態中，上述偏光片保護薄膜之透濕度為 3 ~ 100 $\text{g/m}^2 \cdot 24\text{hr}$ 。

於較佳實施形態中，上述偏光片保護薄膜之厚度為 5 ~ 100 μm 。

於較佳實施形態中，上述偏光板之於 60°C / 95%RH 下保持 492 小時後之以下述式(A)所定義之偏光度變化率為 -0.5 ~ 0.0%；

$$\text{偏光度變化率}(\%) = \{(P_t - P_0) / P_0\} \times 100 \quad (\text{A})$$

P_0 ：初始偏光度

P_t ：t 小時後之偏光度。

於較佳實施形態中，上述偏光板之於 60°C / 95%RH 下保持 492 小時後之以下述式(B)所定義之透射率變化率為 0.0 ~ 2.5%；

$$\text{透射率變化率}(\%) = \{(Y_t - Y_0) / Y_0\} \times 100 \quad (\text{B})$$

Y_0 ：初始透射率

Y_t ：t 小時後之透射率。

於較佳實施形態中，上述偏光板之於 80°C 下保持 48 小時後之以下述式(C)所定義之 Rth 變化率為 -2.0 ~ 0.0%；

$$\text{Rth 變化率}(\%) = \{(\text{Rth}_t - \text{Rth}_0) / \text{Rth}_0\} \times 100 \quad (\text{C})$$

Rth₀：初始 Rth

Rth_t：t 小時後之 Rth。

於較佳實施形態中，上述偏光板之於 60°C / 90%RH 下保持 48 小時後之以下述式(D)所定義之 Rth 變化率為 -2.5 ~ 0.0%；

$$\text{Rth 變化率}(\%) = \{(\text{Rth}_t - \text{Rth}_0) / \text{Rth}_0\} \times 100 \quad (\text{D})$$

Rth₀：初始 Rth

Rth_t：t 小時後之 Rth。

於較佳實施形態中，於上述偏光片之一面上具有上述偏光片保護薄膜，於另一面上具有纖維素系樹脂薄膜。

於較佳實施形態中，於上述偏光片之兩面上具有上述偏光片保護薄膜。

於較佳實施形態中，於上述偏光片保護薄膜及上述偏光片之間具有易接著層以及接著劑層。

於較佳實施形態中，上述接著劑層係由聚乙醇醇系接著劑所形成之層。

於較佳實施形態中，進一步具有黏著劑層作為最外層之至少一層。

於較佳實施形態中，於最外層之一層上進一步具有亮度提高薄膜。

根據本發明之其他態樣，可提供一種液晶面板。本發明

之液晶面板係於液晶單元之至少一面上，具有本發明之附有光學補償層之偏光板。

於較佳實施形態中，於上述液晶單元之一面上具有上述附有光學補償層之偏光板，於另一面上具有附有光學補償層之偏光板(B)；

該附有光學補償層之偏光板(B)係依序具有：於由聚乙烯醇系樹脂所形成之偏光片之兩面上具有纖維素系樹脂薄膜的偏光板；第1光學補償層；及第2光學補償層；

該第1光學補償層係具有 $n_x > n_y = n_z$ 之折射率分佈，表現出屬於異常光與平常光之光程差的相位差值越靠近短波長側則越小之波長分散特性，且其面內相位差 Re_1 為 $90 \sim 160 \text{ nm}$ ，

該第2光學補償層係具有 $n_x = n_y > n_z$ 之折射率分佈，其面內相位差 Re_2 為 $0 \sim 20 \text{ nm}$ ，且其厚度方向之相位差 Rth_2 為 $30 \sim 300 \text{ nm}$ 。

於較佳實施形態中，上述附有光學補償層之偏光板(B)係於最外層之一層上進一步具有硬塗層。

於較佳實施形態中，於上述液晶單元之兩面上具有上述附有光學補償層之偏光板。

於較佳實施形態中，上述液晶單元為反射型或者半透射型之VA模式。

根據本發明之其他態樣，可提供一種影像顯示裝置。本發明之影像顯示裝置係含有本發明之液晶面板。

(發明效果)

根據本發明，可提供一種有助於薄型化、耐久性高、色偏小、色不均少、可良好地防止黑色顯示時之漏光而提高對比的附有光學補償層之偏光板，使用該種附有光學補償層之偏光板的液晶面板，液晶顯示裝置以及影像顯示裝置。

此種效果可依如下方式呈現：作為附有光學補償層之偏光板，係依序具有偏光板、第 1 光學補償層及第 2 光學補償層；作為偏光板，係採用於由聚乙烯醇系樹脂所形成之偏光片之至少一面上，具有包含含有特定之構造單位而成之丙烯酸系樹脂的偏光片保護薄膜者；該第 1 光學補償層係具有 $n_x > n_y = n_z$ 之折射率分佈，表現出屬於異常光與平常光之光程差的相位差值越靠近短波長側則越小之波長分散特性，且其面內相位差 Re_1 歸於特定之範圍內；該第 2 光學補償層係屬於薄膜層，具有 $n_x = n_y > n_z$ 之折射率分佈，其面內相位差 Re_2 以及厚度方向之相位差 Rth_2 歸於特定之範圍內。

【實施方式】

以下，就本發明之較佳實施形態加以說明，但本發明並不限定於該等實施形態。

(術語及符號之定義)

本說明書中之術語及符號之定義係如下所述：

(1)「 n_x 」係面內之折射率呈最大的方向(即，慢軸方向)之折射率，「 n_y 」係於面內之與慢軸垂直之方向(即，快軸方向)的折射率，「 n_z 」係厚度方向之折射率。又，例

如「 $n_x = n_y$ 」不僅包括 n_x 與 n_y 嚴格相等之情況，亦包括 n_x 與 n_y 實質上相等之情況。於本說明書中所謂「實質上相等」，係指亦包括於對附有光學補償層之偏光板的整體性偏光特性不造成實用上之影響的範圍內， n_x 與 n_y 不同之情況。

(2)「面內相位差 Δnd 」或者「面內相位差 Re 」係指於 23°C 下以波長 590 nm 之光所測定的薄膜(層)面內之相位差值。 Δnd 或者 Re 係於將波長 590 nm 之薄膜(層)之慢軸方向、快軸方向之折射率分別設為 n_x 、 n_y ，並將 $d(\text{nm})$ 設為薄膜(層)之厚度時，可藉由式： Δnd 或者 $Re = (n_x - n_y) \times d$ 而求得。

(3)厚度方向之相位差 R_{th} 係指於 23°C 下以波長 590 nm 之光所測定的厚度方向之相位差值。 R_{th} 係於將波長 590 nm 之薄膜(層)之慢軸方向、厚度方向之折射率分別設為 n_x 、 n_z ，並將 $d(\text{nm})$ 設為薄膜(層)之厚度時，可藉由式： $R_{th} = (n_x - n_z) \times d$ 而求得。

(4)附加於本說明書中所揭示之術語及符號上之數字「1」係表示第 1 光學補償層，數字「2」係表示第 2 光學補償層。

(5)所謂「 $\lambda/2$ 板」，係指具有如下功能者：將具有某特定振動方向之直線偏光，轉換為具有與該直線偏光之振動方向正交之振動方向的直線偏光，或者將右旋圓偏振光轉換為左旋圓偏振光(或者，將左旋圓偏振光轉換為右旋圓偏振光)。 $\lambda/2$ 板係對於特定之光波長(通常為可見光

區域)，薄膜(層)之面內相位差值為約 $1/2$ 。

(6)作為「 $\lambda/4$ 板」，係指具有將某特定波長之直線偏光轉換為圓偏振光(或將圓偏振光轉換為直線偏光)之功能者。 $\lambda/4$ 板係對於特定之光波長(通常於可見光區域)，薄膜(層)之面內相位差值為約 $1/4$ 。

A. 附有光學補償層之偏光板

A-1. 附有光學補償層之偏光板的整體構成

圖 1 係本發明之較佳實施形態之附有光學補償層之偏光板的概略剖面圖。如圖 1 所示，該附有光學補償層之偏光板 300 係依序具有偏光板 30、第 1 光學補償層 12 及第 2 光學補償層 13。

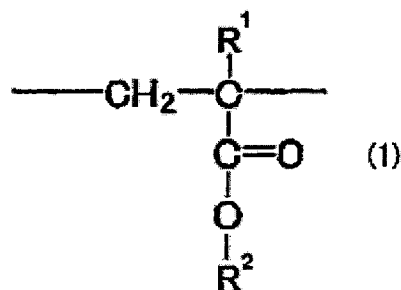
附有光學補償層之偏光板之各層係經由任意適當之黏著劑層或者接著劑層(未圖示)而積層著。

本發明之附有光學補償層之偏光板的整體厚度較佳為 $50 \sim 300 \mu\text{m}$ ，更佳 $100 \sim 250 \mu\text{m}$ ，再更佳 $100 \sim 200 \mu\text{m}$ 。因此，本發明對於影像顯示裝置(例如液晶顯示裝置)之薄型化有較大貢獻。

A-2. 偏光板

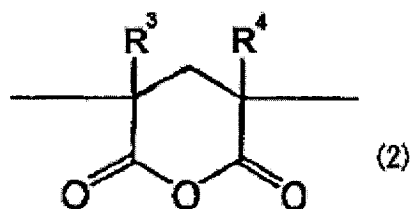
本發明之偏光板係於由聚乙烯醇系樹脂所形成之偏光片之至少一面上，具有包含含有以下述通式(1)所表示之構造單位及以下述通式(2)所表示之構造單位而成之丙烯酸系樹脂的偏光片保護薄膜。

[化 3]



(通式(1)中， R^1 表示氫原子或碳數1~5之烷基， R^2 表示碳數1~5之脂肪族或脂環式烴基。)

[化4]



(通式(2)中， R^3 、 R^4 表示相同或不同之氫原子或者碳數1~5之烷基。)

本發明之偏光板係於由聚乙烯醇系樹脂所形成之偏光片之至少一面上具有本發明之偏光片保護薄膜，於60°C/95%RH下保持492小時後之以下述式(A)所定義之偏光度變化率為-0.5~0.0%，

$$\text{偏光度變化率}(\%) = \{(P_t - P_0)/P_0\} \times 100 \quad (A)$$

P_0 ：初始偏光度

P_t ：t小時後之偏光度。

上述偏光度變化率較佳為-0.45~0.00%，更佳-0.40~0.00%，再更佳-0.35~0.00%，特佳-0.30~0.00%。

藉由上述偏光度變化率為-0.5~0.0%，則可製作加熱・

加濕耐久性優異之偏光板。加熱・加濕耐久性如此優異之偏光板將可藉由使用本發明之偏光片保護薄膜而提供。

本發明之偏光板，於由聚乙烯醇系樹脂所形成之偏光片之至少一面上具有本發明之偏光片保護薄膜，於 60℃/95%RH 下保持 492 小時後之以下述式(B)所定義之透射率變化率為 0.0～2.5%，

$$\text{透射率變化率(\%)} = \{(Y_t - Y_0)/Y_0\} \times 100 \quad (B)$$

Y_0 ：初始透射率

Y_t ：t 小時後之透射率。

上述透射率變化率較佳為 0.0～2.3%，更佳 0.0～2.1%，再更佳 0.0～2.0%。

因上述透射率變化率為 0.0～2.5%，故可製作加熱・加濕耐久性優異之偏光板。加熱・加濕耐久性如此優異之偏光板可藉由使用本發明之偏光片保護薄膜而提供。

本發明之偏光板，於由聚乙烯醇系樹脂形成之偏光片之至少一面上具有本發明之偏光片保護薄膜，於 80℃下保持 48 小時保持後之以下述式(C)所定義之 Rth 變化率為 -2.0～0.0%，

$$\text{Rth 變化率(\%)} = \{(Rth_t - Rth_0)/Rth_0\} \times 100 \quad (C)$$

Rth_0 ：初始 Rth

Rth_t ：t 小時後之 Rth。

上述 Rth 變化率較佳為 -1.5～0.0%，更佳 -1.2～0.0%，再更佳 -1.0～0.0%。

因上述 Rth 變化率為 -2.0～0.0%，故可製作加熱・加濕

耐久性優異之偏光板。加熱耐久性如此優異之偏光板可藉由使用本發明之偏光片保護薄膜而提供。

本發明之偏光板，於由聚乙烯醇系樹脂形成之偏光片之至少一面上具有本發明之偏光片保護薄膜，於 60℃/90%RH 下保持 48 小時後之以下述式(D)所定義之 Rth 變化率為 -2.5~0.0%，

$$\text{Rth 變化率 (\%)} = \{(\text{Rth}_t - \text{Rth}_0) / \text{Rth}_0\} \times 100 \quad (\text{D})$$

Rth₀：初始 Rth

Rth_t：t 小時後之 Rth。

上述 Rth 變化率較佳為 -2.3~0.0%，更佳 -2.2~0.0%，再更佳 -2.1~0.0%。

因上述 Rth 變化率為 -2.5~0.0%，故可製作加熱・加濕耐久性優異之偏光板。加熱・加濕耐久性優異之偏光板可藉由使用本發明之偏光片保護薄膜而提供。

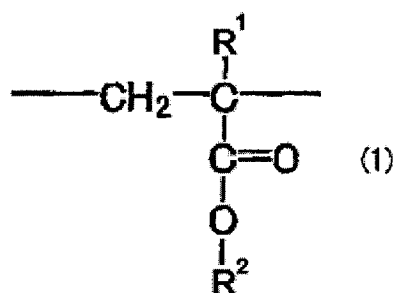
較佳之一實施形態係於上述偏光片之一面上具有上述偏光片保護薄膜，於另一面上具有纖維素系樹脂薄膜。較佳之一實施形態係於上述偏光片之兩面上具有上述偏光片保護薄膜。

本發明之偏光板之一較佳實施形態，係如圖 2 所示，偏光片 31 之一面經由接著劑層 32 以及易接著層 33 而接著於上述偏光片保護薄膜 34，偏光片 31 之另一面經由接著劑層 35 接著於偏光片保護薄膜 36 而成之形態。偏光片保護薄膜 36 可與上述偏光片保護薄膜 34 同種，亦可為其他任意適當之偏光片保護薄膜。

[偏光片保護薄膜]

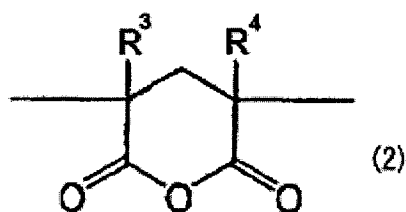
本發明之含有上述丙烯酸系樹脂之偏光片保護薄膜係包含含有以下述通式(1)所表示之構造單位及以下述通式(2)所表示之構造單位而成之丙烯酸系樹脂。

[化 5]



(通式(1)中， R^1 表示氫原子或者碳數 1~5 之烷基， R^2 表示碳數 1~5 之脂肪族或者脂環式烴基。)

[化 6]



(通式(2)中， R^3 、 R^4 表示相同或不同之氫原子或者碳數 1~5 之烷基。)

作為以通式(1)所表示之構造單位之較佳具體例，作為相對應之單體，可列舉(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲

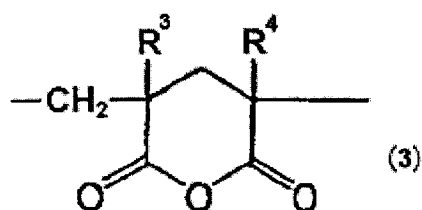
基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸正己酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸氯甲酯、(甲基)丙烯酸 2-氯甲酯、(甲基)丙烯酸 2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸 3-羥丙酯、(甲基)丙烯酸 2, 3, 4, 5, 6-五羥己酯、(甲基)丙烯酸 2, 3, 4, 5-四羥戊酯等。該等可僅使用 1 種，亦可並用 2 種以上。該等之中，就熱穩定性優異之方面而言，更佳為(甲基)丙烯酸甲酯，特佳為甲基丙烯酸甲酯。即，特佳係於通式(1)中， R^1 為甲基、 R^2 為甲基。

● 上述丙烯酸系樹脂之構造中之以通式(1)所表示之構造單位的含有比例較佳為 50~95 莫耳%，更佳 55~90 莫耳%，再更佳 60~85 莫耳%，特佳 65~80 莫耳%，最佳 65~75 莫耳%。若上述含有比例低於 50 莫耳%，則有無法充分發揮源自以通式(1)所表示之構造單位所表現之效果、例如高耐熱性、高透明性之虞。若上述含有比例高於 95 莫耳%，則有樹脂變脆而易斷裂、無法充分發揮高機械強度、生產性差之虞。

● 上述丙烯酸系樹脂之構造中之以通式(2)所表示之構造單位的含有比例較佳為 5~50 莫耳%，更佳 10~45 莫耳%，再更佳 15~40 莫耳%，特佳 20~35 莫耳%，最佳 25~35 莫耳%。若上述含有比例低於 5 莫耳%，則有無法充分發揮源自以通式(2)所表示之構造單位所表現之效果、例如高光學特性、高機械強度、與偏光片之優異接著性、及薄型化之虞。若上述含有比例高於 50 莫耳%，則有無法充分發揮例如高耐熱性、高透明性之虞。

較佳係上述丙烯酸系樹脂之構造中之以通式(2)所表示之構造單位包含於以下述通式(3)所表示之構造單位中。

[化 7]



(通式(3)中，R³、R⁴表示相同或不同之氫原子或者碳數1~5之烷基。)

通式(2)以及(3)中，較佳係 R³、R⁴ 為氫原子或甲基，更佳係兩者皆為甲基。

於上述丙烯酸系樹脂中，亦可含有以通式(1)所表示之構造單位以及以通式(2)所表示之構造單位以外的其他構造單位。作為其他構造單位，可列舉將不飽和羧酸酯單體聚合所形成之構造單位，即，以通式(1)所表示之構造單位以外之構造單位(A)、及將其他乙烯系單體聚合所形成之構造單位(B)等。

作為形成上述構造單位(A)之不飽和羧酸酯單體，例如可列舉丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸正己酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸氯甲酯、(甲基)丙烯酸 2-氯甲酯、(甲基)丙烯酸 2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸 3-羥丙酯、(甲基)丙烯酸 2,3,4,5,6-

五羥己酯、(甲基)丙烯酸 2, 3, 4, 5-四羥戊酯等。該等可僅使用 1 種，亦可並用 2 種以上。

作為形成上述構造單位(B)之其他乙烯系單體，例如可列舉丙烯腈、甲基丙烯腈、乙基丙烯腈、烯丙基環氧丙基醚、順丁烯二酸酐、衣康酸酐、N-甲基順丁烯二醯亞胺、N-乙基順丁烯二醯亞胺、N-環己基順丁烯二醯亞胺、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、N-甲基丙烯醯胺、丁氧甲基丙烯醯胺、N-丙基甲基丙烯醯胺、丙烯酸胺乙酯、丙烯酸丙基胺乙酯、甲基丙烯酸二甲基胺乙酯、甲基丙烯酸乙胺基丙酯、甲基丙烯酸環己基胺乙酯、N-乙烯基二乙基胺、N-乙醯基乙烯胺、烯丙基胺、甲基烯丙基胺、N-甲基烯丙基胺、2-異丙烯基-噁唑啉、2-乙烯基-噁唑啉、2-丙烯醯基-噁唑啉、N-苯基順丁烯二醯亞胺、甲基丙烯酸苯基胺基乙酯、苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、對環氧丙基苯乙烯、對胺基苯乙烯、2-苯乙烯基-噁唑啉等。該等可僅使用 1 種，亦可並用 2 種以上。

上述構造單位(B)中，苯乙烯、 α -甲基苯乙烯等苯乙烯系構造單位之含有濃度較佳係設為 0~1 重量%，更佳 0~0.1 重量%。藉由將苯乙烯系構造單位之含有濃度設為 0~1 重量%，可防止相位差惡化以及透明性降低。

於上述丙烯酸系樹脂中，較佳係含有 0~10 重量%之源自不飽和羧酸之構造單位，更佳係含有 0~5 重量%，再更佳係含有 0~1 重量%。藉由將上述丙烯酸系樹脂中之源自不飽和羧酸之構造單位設為 10 重量%以下，可維持無色透

明性、滯留穩定性、耐濕性。

上述丙烯酸系樹脂之重量平均分子量較佳為 1000～2000000，更佳 5000～1000000，再更佳 10000～500000，特佳 50000～500000，最佳 60000～150000。若重量平均分子量偏離上述範圍，則有本發明之效果無法充分發揮之虞。

上述丙烯酸系樹脂之 T_g (玻璃轉移溫度)較佳為 110℃以上，更佳 115℃以上，再更佳 120℃以上，特佳 125℃，最佳 130℃以上。因為 T_g 為 110℃以上，故例如於最終組裝入偏光板時，易於成為耐久性優異者。上述丙烯酸系樹脂之 T_g 的上限值並無特別限定，但由成形性等方面而言，較佳為 300℃以下，更佳 290℃以下，再更佳 285℃以下，特佳 200℃以下，最佳 160℃以下。

上述丙烯酸系樹脂中，藉由射出成形而獲得之成形品之依根據 ASTM-D-1003 之方法所測定之全光線透射率越高越佳，較佳為 85%以上，更佳 88%以上，再更佳 90%以上。若全光線透射率未滿 85%，則有透明性降低、無法使用於本來目的之用途之虞。

較佳係上述丙烯酸系樹脂為高光透射率、面內相位差 Δn_d 及厚度方向相位差 R_{th} 為較低者。

本發明之偏光片保護薄膜中之上述丙烯酸系樹脂的含量較佳為 50～100 重量%，更佳 60～100 重量%，再更佳 70～100 重量%，特佳 80～100 重量%。當本發明之偏光片保護薄膜中的上述丙烯酸系樹脂之含量未滿 50 重量%

時，將有無法充分反映丙烯酸系樹脂本身所具有之高耐熱性、高透明性之虞。

本發明之偏光片保護薄膜可於無損本發明目的之範圍內再含有：聚乙烯、聚丙烯、聚醯胺、聚苯硫醚、聚醚醚酮、聚酯、聚砜、聚苯醚、聚縮醛、聚醯亞胺、聚醚醯亞胺等其他熱可塑性樹脂；酚系樹脂、三聚氰胺系樹脂、聚酯系樹脂、聚矽氧系樹脂、環氧系樹脂等熱硬化性樹脂。又，亦可含有如下添加劑：受阻酚系、苯并三唑系、二苯甲酮系、苯甲酸酯系、氰基丙烯酸酯系等紫外線吸收劑或者抗氧化劑；高級脂肪酸、酸酯系、酸醯胺系、高級醇等潤滑劑或者可塑劑，褐煤酸、其鹽、其酯、其半酯、十八烷醇、十八醯胺以及乙烯蠟等離型劑；亞磷酸鹽、次亞磷酸鹽等防著色劑；鹵素系或者磷系和聚矽氧系之非鹵素系難燃劑；成核劑；胺系、磺酸系、聚醚系等抗靜電劑；顏料等著色劑等。其中，較佳係按照應用之用途所要求之特性，於本發明之偏光片保護薄膜之透明性不降低的範圍內進行添加。具體而言，較佳係相對於本發明之偏光片保護薄膜，將丙烯酸系樹脂以及丙烯酸彈性體粒子以外之樹脂或添加劑之總含量設為 10 重量%以下。

特佳係於本發明之偏光片保護薄膜中，為了賦予耐候性而含有紫外線吸收劑。紫外線吸收劑之熔點較佳為 110℃ 以上，更佳 120℃ 以上。若紫外線吸收劑之熔點為 130℃ 以上，則加熱熔融加工時之揮發少，膜製造時之難以產生輥污染。

紫外線吸收劑之種類並無特別限定，特佳為分子量 400 以上之苯并三唑系紫外線吸收劑、分子量 400 以上之三吡啶系紫外線吸收劑。作為市售品，例如可列舉「Tinuvin 1577」(Ciba Specialty Chemicals 公司製造)、「Adeka Stab LA-31」(旭電化工業公司製造)等。

作為本發明之上述偏光片保護薄膜之光學特性，正面以及厚度方向之相位差之大小將成為問題。因此，於本發明之偏光片保護薄膜中亦可含有相位差降低劑。作為相位差降低劑，較佳係例如，丙烯酸-苯乙烯嵌段共聚物、丙烯酸-苯乙烯嵌段共聚物共聚物等含有苯乙烯之聚合物。作為相位差降低劑之添加量，係相對於上述聚甲基丙烯酸甲酯系樹脂，較佳為 30 重量%以下，更佳 25 重量%以下，再更佳 20 重量%以下。當超過該範圍而添加時，將有因使可見光散射、或損害透明性而導致缺乏作為偏光片保護薄膜之特性之虞。

於本發明之偏光片保護薄膜中，除了上述丙烯酸系樹脂以外，亦可含有丙烯酸彈性體粒子。可藉由使丙烯酸彈性體粒子分散於偏光片保護薄膜中，而獲得作為偏光片保護薄膜之優異韌性。

較佳係丙烯酸彈性體粒子含有橡膠質聚合物。橡膠質聚合物中，作為原料單體，係將丙烯酸乙酯或丙烯酸丁酯等丙烯酸成分作為必需成分，作為除此以外之其他較佳適合含有的成分，可列舉二甲基矽氧烷及苯基甲基矽氧烷等聚矽氧成分、苯乙烯及 α -甲基苯乙烯等苯乙烯成分、丙烯

腈及甲基丙烯腈等腈成分、丁二烯及異戊二烯等共軛二烯成分、胺基甲酸乙酯成分、乙烯成分、丙烯成分、異丁烯成分等。較佳係該等之中含有選自丙烯酸成分、聚矽氧成分、苯乙烯成分、腈成分、共軛二烯成分中之至少 1 種。橡膠質聚合物亦可含有原料單體(較佳為上述各成分)之均聚物，亦可含有 2 種以上之原料單體之共聚物，亦可含有該等之兩者。更佳係組合了 2 種以上之上述成分之橡膠質聚合物，例如可列舉含有丙烯酸成分以及聚矽氧成分之橡膠質聚合物，含有丙烯酸成分以及苯乙烯成分之橡膠質聚合物，含有丙烯酸成分以及共軛二烯成分之橡膠質聚合物，含有丙烯酸成分、聚矽氧成分以及苯乙烯成分之橡膠質聚合物等。

亦較佳係於橡膠質聚合物中，除了上述成分以外，含有二乙烯基苯、丙烯酸烯丙酯、丁二醇二丙烯酸酯等交聯性成分者。

作為橡膠質聚合物，較佳係含有具有丙烯酸烷酯單位與芳香族乙烯系單位之組合的聚合物。丙烯酸烷酯單位中，丙烯酸丁酯可極有效地提高韌性，藉由使芳香族乙烯系單位(例如苯乙烯)共聚合於其上，則可調節丙烯酸彈性體粒子之折射率。

較佳係丙烯酸彈性體粒子與丙烯酸系樹脂之折射率差為 0.01 以下。其原因在於，本發明之偏光片保護薄膜可獲得高透明性。如此，作為用以使丙烯酸彈性體粒子與丙烯酸系樹脂之折射率差成為 0.01 以下之方法，可採用任

意之適當方法。例如可列舉將構成丙烯酸系樹脂之各單體單位的組成比進行調整之方法、將於丙烯酸彈性體粒子中所含之橡膠質聚合物及各單體之組成比進行調整之方法等。特別係藉由將苯乙烯等芳香族乙烯系單位共聚合於丙烯酸丁酯等丙烯酸烷基酯上，調整其共聚合比，則可獲得與丙烯酸系樹脂之折射率差較小之丙烯酸彈性體粒子。

作為丙烯酸彈性體粒子之平均粒徑，較佳為 70~300 nm，更佳 100~200 nm。當未滿 70 nm 時，將有韌性之改良效果不充分之虞；當大於 300 nm 時，將有導致耐熱性降低之虞。

作為本發明之偏光片保護薄膜中的丙烯酸彈性體粒子之含量，較佳為 7~40 重量%，更佳 12 重量%~20 重量%。當未達 7 重量%時，有韌性之改良效果不充分之虞；當於超過 40 重量%時，有耐熱性降低之虞。

本發明之偏光片保護薄膜亦可藉由縱延伸及/或橫延伸而進行延伸。

上述延伸可為僅藉由縱延伸之延伸（自由端單軸延伸），亦可為僅藉由橫延伸之延伸（固定端單軸延伸），然而，較佳係縱延伸倍率為 1.1~3.0 倍、橫延伸倍率為 1.1~3.0 倍之依序延伸或者同時雙軸延伸。僅藉縱延伸之延伸（自由端單軸延伸）及僅藉橫延伸之延伸（固定端單軸延伸）係有如下之虞：僅於延伸方向上膜強度提高，而於相對於延伸方向之直角方向上強度並未提高，而膜整體無法獲得充分之膜強度。上述縱延伸倍率更佳為 1.2~2.5

倍，再更佳 1.3~2.0 倍。上述橫延伸倍率更佳為 1.2~2.5 倍，再更佳 1.4~2.0 倍。當縱延伸倍率、橫延伸倍率未滿 1.1 倍時，將有延伸倍率過低而幾乎無延伸效果之虞。若縱延伸倍率、橫延伸倍率超過 3.0 倍，則因薄膜端面之平滑性問題，而易於產生延伸斷裂。

較佳係上述延伸溫度為所延伸之膜的 $T_g \sim (T_g + 30^\circ\text{C})$ 。若上述延伸溫度低於 T_g ，則有膜斷裂之虞。若上述延伸溫度超過 $(T_g + 30^\circ\text{C})$ ，則有膜開始熔融而通紙變得困難之虞。

本發明之偏光片保護薄膜係藉由利用縱延伸及/或橫延伸進行延伸而成，不僅具有優異之光學特性，且機械強度亦優異，生產性及二次加工性提高。

較佳係本發明之偏光片保護薄膜之面內相位差 Δn_d 為 3.0 nm 以下，厚度方向相位差 R_{th} 為 10.0 nm 以下，拉裂強度為 2.0 N/mm 以上。藉由面內相位差 Δn_d 、厚度方向相位差 R_{th} 、拉裂強度於該等範圍內，將可兼具優異之光學特性與優異之機械強度。

於本發明之偏光片保護薄膜中，面內相位差 Δn_d 越小越佳，較佳為 2.0 nm 以下，更佳 1.5 nm 以下，再更佳 1.0 nm 以下。若上述面內相位差 Δn_d 超過 3.0 nm，則有無法發揮本發明之效果，特別是優異之光學特性之虞。厚度方向相位差 R_{th} 越小越佳，較佳為 7.0 nm 以下，更佳 5.0 nm 以下，再更佳 3.0 nm 以下。若上述厚度方向相位差 R_{th} 超過 10.0 nm，則有無法發揮本發明之效果，特別

是優異之光學特性之虞。

本發明之偏光片保護薄膜中，對於波長 550 nm 之光之光彈性係數較佳為 $-2 \times 10^{-12} \sim 2 \times 10^{-12} \text{ Pa}^{-1}$ ，更佳 $-1 \times 10^{-12} \sim 1 \times 10^{-12} \text{ Pa}^{-1}$ 。藉由使對於波長 550 nm 之光之光彈性係數存在於上述範圍內，將可發揮本發明之效果，特別是優異之光學特性。再者，對於波長 550 nm 之光之光彈性係數，係例如可使用分光橢圓儀 (spectroscopic ellipsometer) (日本分光(股)製造，產品名「M-220」)，一面夾持住樣品 (尺寸 2 cm×10 cm) 之兩端並施加應力 (5 ~ 15 N)，一面測定樣品中央之相位差值 (23°C / 波長 550 nm)，自應力與相位差值之函數的傾斜度予以算出。

本發明之偏光片保護薄膜較佳係亦具有優異之機械強度。拉伸強度於 MD 方向上，較佳為 65 N/mm² 以上，更佳 70 N/mm² 以上，再更佳 75 N/mm² 以上，特佳 80 N/mm² 以上；於 TD 方向上，較佳為 45 N/mm² 以上，更佳 50 N/mm² 以上，再更佳 55 N/mm² 以上，特佳 60 N/mm² 以上。拉伸伸長率於 MD 方向上，較佳為 6.5% 以上，更佳 7.0% 以上，再更佳 7.5% 以上，特佳 8.0% 以上；於 TD 方向上，較佳為 5.0% 以上，更佳 5.5% 以上，再更佳 6.0% 以上，特佳 6.5% 以上。當拉伸強度或者拉伸伸長率偏離上述範圍時，則有無法發揮優異機械強度之虞。再者，拉伸強度或者拉伸伸長率可根據例如 JIS K 7113 而測定。

於本發明之偏光片保護薄膜中，透濕度較佳為 3 ~ 100 g/m²·24hr，更佳 5 ~ 60 g/m²·24hr。若上述透濕度超過 100

$\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hr}$ ，則有耐濕性差劣之虞。於上述透濕度未滿 $3 \text{ g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hr}$ 時，則有接著性差劣之虞。

本發明之上述偏光片保護薄膜中，表示光學透明性之濁度係越低越佳，較佳為 5% 以下，更佳 3% 以下，再更佳 2% 以下，又更佳 1.5% 以下，特佳 1% 以下。若濁度為 5% 以下，則可於視覺上賦予膜良好之清晰感，若進一步設為 1.5% 以下，則即使於使用作為窗等採光部件時，亦可同時獲得辨視性及採光性，又，即使於使用作為顯示裝置之前面板時，亦可良好地辨視顯示內容，故工業利用價值高。為了如此降低濁度，有效者係例如減小丙烯酸系樹脂與丙烯酸彈性體粒子之折射率差。又，表面粗度亦作為表面濁度而影響及濁度，故控制丙烯酸彈性體粒子之粒徑及添加量亦屬有效，或者減小製膜時之冷卻輥、研光輥、滾筒、帶及溶液製膜之塗佈基材的表面粗度。

本發明之偏光片保護薄膜之厚度較佳為 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ ，更佳 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ ，再更佳 $10 \sim 40 \mu\text{m}$ 。若偏光片保護薄膜之厚度為 $1 \mu\text{m}$ 以上，則具有適度之強度及剛性，且於層合及印刷等二次加工時操作性良好。又，由於提取時之應力所產生之相位差亦易於控制，故可穩定且容易地製造薄膜。若偏光片保護薄膜之厚度為 $100 \mu\text{m}$ 以下，則除了捲取薄膜變得容易以外，線速度、生產性、及控制性亦變得容易。

較佳係本發明之偏光片保護薄膜於高張力下 1% 變形溫度為 100°C 以上。更佳為 110°C 以上。此處所謂高張力下

1%變形溫度，係對於在膜長度方向上所取樣之初始長度15 mm、寬度4 mm之樣品，於張力1.5 MPa下自25°C以20°C/min進行升溫時，作為伸長1%時之溫度而測定。該溫度較低意味著有耐熱性差劣之趨勢。當高張力下1%變形溫度未滿100°C時，將有產生如下問題之虞：於進行塗佈加工之乾燥步驟、和蒸鍍加工、濺鍍加工時，膜之平面性惡化。作為高張力下1%變形伸長率之上限，由獲得斷裂伸長率為15%以上之薄膜而言，較佳係設為140°C以下。

為了使於本發明之偏光片保護薄膜滿足上述較佳斷裂伸長率及高張力下1%變形溫度，可適當調整丙烯酸系樹脂之分子量、戊二酸酐單位之含量、丙烯酸彈性體粒子之玻璃轉移溫度和粒徑、添加量、及薄膜中之分散狀態之薄膜特性。

本發明之偏光片保護薄膜之薄膜長度方向之夏比衝擊強度較佳為60 kJ/m²以上，更佳90 kJ/m²以上。藉由將夏比衝擊強度設為60 kJ/m²以上，可製作亦能耐受高速切割的薄膜。為了獲得夏比衝擊強度較大之偏光片保護薄膜，於不使光學特性惡化之範圍內增大丙烯酸彈性體粒子之平均粒徑係屬有效。

本發明之偏光片保護薄膜之全光線透射率較佳為91%以上，更佳93%以上。又，作為實際上限為99%。為了達到以全光線透射率所表示之優異透明性，以不導入吸收可見光之添加劑及共聚合成分之方式進行製作，或減小丙烯酸系樹脂之折射率係屬有效。

本發明之偏光片保護薄膜亦可於至少一面上具有硬塗層。硬塗層係用於防止刮傷而設置。作為形成硬塗層之硬塗劑，例如可列舉以有機矽系化合物、環氧樹脂、三聚氰胺樹脂等為主成分之熱硬化性交聯樹脂，和於 1 分子中具有 2 個以上(甲基)丙烯酸鹽氧基之活性能量射線硬化性之交聯性樹脂等。

本發明之偏光片保護薄膜亦可於至少一面上具有防反射膜。防反射膜係用於提高全光線透射率而設置。作為防反射膜雖有多種，但較佳為至少含有光吸收層，較佳為例如採用含有低折射率層、高折射率層及光吸收層之構成。作為低折射率層之材料，可列舉 SiO_2 、 MgF_2 等。作為高折射率層之材料，可列舉 TiO_2 、 ZrO_2 、ITO、 SnO_2 、 Y_2O_3 、 ZnO 等。作為光吸收層，可列舉於作為構成複合膜時之構成要素而介隔插入 TiN_x 、Au、Ag、 NiO_x 等之膜者等。

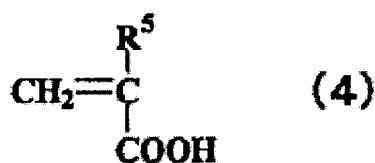
本發明之上述偏光片保護薄膜係可依任意方法製造，但較佳係將用以形成上述丙烯酸系樹脂之原料(例如，形成以通式(1)所表示之構造單位的單體(甲基丙烯酸甲酯等)、形成以通式(2)所表示之構造單位的單體(甲基丙烯酸甲酯及甲基丙烯酸等)、形成上述構造單位(A)的不飽和羧酸酯單體、形成上述構造單位(B)之其他乙烯系單體等)、上述丙烯酸彈性體粒子、及上述添加劑(紫外線吸收劑等)等進行混合，視需要添加任意適當之溶劑(例如，甲基乙基酮等)，進行加熱並進行分子內環化反應。作為分子內環化反應，可較佳地列舉利用脫醇反應及/或脫水之

分子內環化反應。作為加熱並進行分子內環化反應之方法，並無特別限定，然而，較佳係利用通過經加熱之具有通風口之擠出機而進行製造之方法、或者在可於氮氣流中或者真空下進行加熱脫氣之裝置內進行製造之方法。再者，若利用上述方法進行加熱脫氣之溫度為產生脫醇及/或脫水所引起之分子內環化反應之溫度，則並無特別限定，但較佳為 180~300℃ 之範圍，更佳 200~280℃ 之範圍。又，此時之加熱脫氣時間並無特別限定，可根據所需之共聚合組成而設定任意適當時間，但通常較佳為 1~60 分鐘之範圍。若加熱並進行分子內環化反應後，藉由擠出成形(T 模具法及膨脹法等之熔融擠出法)、澆鑄成形(熔融流延法等)、及壓光成形而進行薄膜化處理即可。

含有以上述通式(3)所表示之戊二酸酐單位的丙烯酸系樹脂基本上可藉由以下所示之方法進行製造。

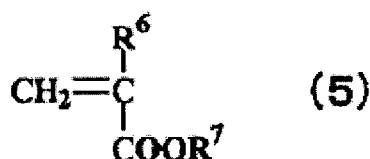
使以通式(4)所表示之不飽和羧酸單體、以通式(5)所表示之不飽和羧酸烷基酯單體、及當含有其他乙烯系單體單位時賦予該單位之乙烯系單體進行聚合，製成共聚物(a)。

[化 8]



(通式(4)中，R⁵表示氫或碳數 1~5 之烷基。)

[化 9]



(通式(5)中， R^6 表示氫或碳數 1~5 之脂肪族或脂環式烴基， R^7 表示碳數 1~5 之脂肪族烴基。)

作為單體之調配比例，係將所調配之單體之總和設為 100 重量%，則不飽和羧酸單體較佳為 15~45 重量%，更佳 20~40 重量份。又，不飽和羧酸烷基酯單體較佳為 55~85 重量%，更佳 60~80 重量%。

由於使不飽和羧酸單體之含量為 15~45 重量%，故於加熱共聚物(a)時，以上述通式(3)所表示之戊二酸酐單位之含量成為 20~40 重量%之較佳範圍，而可獲得耐熱性、無色透明性、滯留穩定性優異之丙烯酸系樹脂。

作為生成共聚物(a)之聚合方法，基本而言，可使用自由基聚合之塊狀聚合、溶液聚合、懸濁聚合、乳化聚合等公知之聚合方法。由雜質更少之方面而言，特佳為溶液聚合、塊狀聚合、懸濁聚合。

由製成防止對樹脂著色且色相良好者之觀點而言，作為生成共聚物(a)之聚合溫度，較佳係設為 95℃ 以下，更佳 85℃ 以下，再更佳 75℃ 以下。又，作為聚合溫度之下限，由考慮到聚合速度之生產性方面而言，較佳為 50℃ 以上，更佳 60℃ 以上。由提高聚合產率或者聚合速度為目的而

言，可隨聚合進行而升高聚合溫度，然而，此時最好藉由該步驟而將上限溫度控制於 95℃ 以下，較佳係亦於聚合起始溫度為 75℃ 以下之相對較低溫度下進行。

由生產效率方面而言，作為用以生成共聚物(a)之聚合時間，較佳為 60~360 分鐘，更佳 90~180 分鐘。

丙烯酸系樹脂之分子量係由共聚物(a)之分子量所決定，故由如上所述將丙烯酸系樹脂設為其較佳之聚合平均分子量之範圍內(較佳為 1000~2000000，特佳 80000~150000)方面而言，共聚物(a)之分子量亦以重量平均分子量計，較佳為 1000~2000000，特佳 80000~150000。

共聚物(a)之分子量係例如可藉由調節偶氮化合物、過氧化物等自由基聚合起始劑或者烷基硫醇、四氯化碳、四溴化碳、二甲基乙醯胺、二甲基甲醯胺、三乙胺等鏈轉移劑之添加量而加以控制。特別於聚合穩定性、及操作容易度等方面，可適合採用調節屬於鏈轉移劑之烷基硫醇之添加量的方法。

作為上述烷基硫醇，例如可列舉正辛硫醇、叔十二硫醇、正十二硫醇、正十四硫醇、正十八硫醇等，其中較佳為使用叔十二硫醇、正十二硫醇。

作為上述烷基硫醇之添加量，係相對於共聚物(a)之製造中所使用之所有單體 100 重量份，較佳為 0.2~5.0 重量份，更佳 0.3~4.0 重量份，再更佳 0.4~3.0 重量份。

若於適當之觸媒存在下或者非存在下加熱共聚物(a)，則可自於共聚物(a)內鄰接之 2 單位之不飽和羧酸單位間

之羧基上脫氫，或者自鄰接之不飽和羧酸單位及不飽和羧酸烷基酯單位上脫醇，生成 1 單位之上述戊二酸酐單位。

作為加熱共聚物(a)並使之脫氫及/或脫醇，亦即進行分子內環化反應之方法，由生產性之觀點而言，以例如使用具有通風口之經加熱之擠出機的方法、和使用可於惰性氣體環境下或者真空下加熱脫揮之裝置的方法為較佳。

作為用以進行上述分子內環化反應之具體裝置，例如可使用具備「Unimelt」型螺桿之單軸擠出機、雙軸擠出機、三軸擠出機、連續式或者分批式捏合機型混練機等。該等中，使用雙軸擠出機者係於連續生產性、易於控制反應時之溫度、時間、剪斷速度、品質穩定性方面屬較佳。

作為擠出機之螺桿的長度/直徑比(L/D)，較佳為 40 以上。藉由將 L/D 設為 40 以上，可確保用以進行充分之分子內環化反應的加熱時間。藉由使用 L/D 為 40 以上之擠出機，可減少未反應之不飽和羧酸單位之殘存量，獲得因加熱成形加工時之反應再進行所造成之成形品內氣泡產生較少之聚合物，並可抑制成形滯留時之色相惡化。

作為用以進行上述分子內環化反應之具體裝置，更佳係具有可導入氮氣等惰性氣體之構造的裝置。其原因在於，若藉由於氧氣存在下加熱而進行分子內環化反應，則因有黃色增加之趨勢，故最好充分地將系內以氮氣等惰性氣體進行置換。作為將氮氣等惰性氣體導入例如雙軸擠出機之方法，可列舉於漏斗上部及/或下部連接配管，並以 10～100 L/min 左右通入惰性氣體的方法等。

作為用於分子內環化反應之加熱溫度，由使該反應順利進行之方面而言，較佳為 $180\sim 300^{\circ}\text{C}$ ，更佳 $200\sim 280^{\circ}\text{C}$ 。

作為用於分子內環化反應之加熱時間，若根據所需之共聚合組成進行適當設定即可，但較佳為 $1\sim 60$ 分鐘，更佳 $2\sim 30$ 分鐘，再更佳 $3\sim 20$ 分鐘。

於為了進行分子內環化反應而進行加熱時，最好添加酸性觸媒、鹼性觸媒、鹽系觸媒中之 1 種以上。作為酸性觸媒，可列舉鹽酸、硫酸、對甲苯磺酸、磷酸、亞磷酸、苯膦酸、磷酸甲酯等。作為鹼性觸媒，可列舉金屬氫氧化物、胺類、亞胺類、鹼金屬衍生物、烷醇鹽類等。作為鹽系觸媒，可列舉乙酸金屬鹽、硬脂酸金屬鹽、碳酸金屬鹽、氫氧化銨鹽等。其中，由於含有鹼金屬之鹼性觸媒或者鹽系觸媒係以較少量之添加量即顯示出優異之反應促進效果，故可適合使用。具體而言，可列舉氫氧化鋰、氫氧化鈉、氫氧化鉀等鹼金屬氫氧化物，甲醇鈉、乙醇鈉、酚鈉、甲醇鉀、乙醇鉀、酚鉀等烷醇鹽化合物，乙酸鋰、乙酸鈉、乙酸鉀、硬脂酸鈉等有機羧酸鹽等，該等之中，較佳係可使用氫氧化鈉、甲醇鈉、乙酸鋰、乙酸鈉。於鹽系觸媒中，亦有藉由製成水溶液而顯示酸性或者鹼性者，但該等視為鹽系觸媒，以與酸性觸媒、鹼性觸媒有所區別。該等觸媒可僅使用 1 種，亦可並用 2 種以上。

作為上述觸媒之添加量，係相對於 100 重量份共聚物 (a)，較佳為 $0.01\sim 1$ 重量份。藉由設為 0.01 重量份以上，可獲得作為該觸媒之實效；藉由設為 1 重量份以下，可防

止其觸媒所保持之色對熱可塑性聚合物之著色產生不良影響或使透明性降低。

於使丙烯酸彈性體粒子分散於丙烯酸系樹脂或者其前驅物中時，丙烯酸彈性體粒子較佳係以其表層具有 60°C 以上之玻璃轉移溫度的丙烯酸系樹脂進行積層之狀態，或者使乙烯系單體進行接枝共聚合之狀態。以如此之方式，可防止丙烯酸彈性體粒子彼此的接著/凝集，提高其操作性，亦提高丙烯酸系樹脂中之分散性。

於表層積層了具有 60°C 以上之玻璃轉移溫度的丙烯酸系樹脂之態樣(以下有時稱作「核-殼型」)的丙烯酸彈性體粒子中，作為構成殼部分之「具有 60°C 以上之玻璃轉移溫度的丙烯酸系樹脂」，較佳為含有不飽和羧酸烷基酯系單位或不飽和羧酸系單位者。於殼部分含有該等之核-殼型丙烯酸彈性體粒子，係於添加上述共聚物(a)並進行加熱時，與基質樹脂之親和性良好，且分散性提高。又，藉由加熱，而於殼部分亦進行分子內環化反應，使殼部分與基質樹脂進行同化，故藉由殼部分可防止本發明之偏光片保護薄膜之透明性受損。又，於基質樹脂內，丙烯酸彈性體粒子被堅固地保持，故耐衝擊性等機械特性亦提高。

作為成為不飽和羧酸烷基酯系單位之原料的單體，較佳係使用(甲基)丙烯酸烷基酯，更佳係使用(甲基)丙烯酸甲酯。

作為成為不飽和羧酸系單位之原料的單體，較佳係使用(甲基)丙烯酸，更佳係使用甲基丙烯酸。

於核-殼型之丙烯酸彈性體粒子中，核與殼之重量比係相對於兩者之總和，較佳係核為 50~90 重量%，更佳 60~80 重量%。

作為核-殼型之丙烯酸彈性體粒子之市售品，例如可列舉三菱 Rayon 公司製造之「Metablen」、Kaneka 公司製造之「Kanes」、吳羽化學工業製造之「Paraloid」、Rohm and Haas 公司製造之「Acryloid」、Ganz 化成工業公司製造之「Staphyloid」、Kuraray 公司製造之「Parapet SA」等，該等可單獨使用，亦可並用 2 種以上。

於使乙烯系單體進行接枝共聚合之態樣(以下稱作「接枝共聚合型」)的丙烯酸彈性體粒子中，作為乙烯系單體，可採用具有乙烯基之不飽和羧酸酯系單體、具有乙烯基之不飽和羧酸系單體、及芳香族乙烯系單體等。又，亦可與丙烯酸彈性體粒子中所含之橡膠質聚合物或基質樹脂之相容性相配合，使其他乙烯系單體進行共聚合。

作為賦予丙烯酸彈性體粒子的乙烯系單體之量，以橡膠質聚合物：乙烯系單體之重量比計，較佳為(10~80):(20~90)，更佳(20~70):(30~80)，再更佳(30~60):(40~70)。藉由將乙烯系單體設為 20 重量%以上，可獲得本態樣之實效。另一方面，藉由將乙烯系單體設為 90 重量%以下，則可抑制衝擊強度下降。

於接枝共聚合型之丙烯酸彈性體粒子中，可含有源自未進行接枝共聚合之乙烯系單體的成分，但由衝擊強度之觀點而言，接枝率較佳為 10~100%。此處，所謂接枝率係

指賦予至橡膠質聚合物之乙烯系單體中經接枝共聚合者的重量比例。又，未進行接枝之共聚物的甲基乙基酮溶劑，於 30℃ 下測定之極限黏度並無特別限定，但由衝擊強度與成形加工性之平衡的觀點而言，可適合使用 0.1～0.6 dl/g 者。

作為將丙烯酸彈性體粒子製成為接枝共聚合型之方法，可採用塊狀聚合、溶液聚合、懸濁聚合以及乳化聚合等聚合法。

核-殼型或者接枝共聚合型之丙烯酸彈性體粒子之粒徑、含量以及折射率，可將殼部分及接枝共聚物部分以外之橡膠質聚合物作為對象而進行評價。對於粒徑，例如，可由利用穿透式電子顯微鏡之剖面觀察等，對殼部分及接枝共聚合部分以外之部分進行評價。又，含量可由於溶解丙烯酸系樹脂之丙酮等溶劑中溶解後的不溶成分進行評價。

作為於丙烯酸系樹脂或者其前驅物中添加丙烯酸彈性體粒子或其他添加劑之方法，可採用例如如下方法：將丙烯酸系樹脂與其他添加成分預先摻合後，通常於 200～350℃ 下，藉由單軸或者雙軸擠出機進行熔融混練至均勻。

又，於屬於丙烯酸系樹脂之前驅物之共聚物(a)中添加丙烯酸彈性體粒子或其他添加劑，並利用雙軸擠出機等進行上述分子內環化反應之同時，可進行利用熔融混練而調配丙烯酸彈性體粒子(B)或其他添加劑。

於熔融混練中，亦可同時進行賦予至丙烯酸彈性體粒子

之殼部分等之不飽和羧酸單體單位或不飽和羧酸烷基酯單體單位的環化反應。

於下述之溶液製膜時，可使用於將丙烯酸系樹脂與丙烯酸彈性體粒子成分溶解或者分散之溶劑中混合後，將溶劑除去之方法。

特佳係於溶液製膜中，將構成本發明之偏光片保護薄膜之樹脂以除去異物為目的而進行過濾。藉由除去異物，可防止樹脂之著色，而可有用於光學用途薄膜。可將溶解於四氫呋喃、丙酮、甲基乙基酮、二甲基甲醯胺、二甲亞砷、N-甲基吡咯啉酮等溶劑中之樹脂，較佳於 25°C 以上、100°C 以下之溫度下，以燒結金屬、多孔性陶瓷、砂、金屬絲網等過濾器進行過濾。

本發明之偏光片保護薄膜可藉由熔融製膜或者溶液製膜進行製膜。作為熔融製膜，有充氣法、T 模具法、壓延法、切削法等，特佳為採用 T 模具法。作為溶液製膜，有於聚合物薄膜上澆鑄法、澆鑄滾筒法、於金屬帶上澆鑄法等，特別可適合採用於聚合物膜上澆鑄法。以下，舉例說明各製造方法。

於熔融製膜中，可使用安裝了單軸或者雙軸擠出螺桿之擠壓機型熔融擠出裝置等。作為其螺桿之 L/D，設為 25~120 者可防止著色，故較佳。作為用以製造本發明之偏光片保護薄膜的熔融擠出溫度，較佳為 150~350°C，更佳 200~300°C。作為熔融剪斷速度，較佳為 1000 s⁻¹ 以上、5000 s⁻¹ 以下。又，當使用熔融擠出裝置進行熔融混練時，

由抑制著色之觀點而言，較佳係使用通風口於減壓下或者氮氣流下進行熔融混練。

若依據 T 模具法，則可利用齒輪泵計量所熔融之樹脂後，自 T 模具噴嘴吐出，依施加靜電法、空氣室法、氣刀法、壓輥法等，使其密接於滾筒等冷卻媒體上而進行冷卻硬化，而獲得薄膜。為了獲得厚度不均較少、濁度較小之薄膜，特佳為壓輥法。

溶液製膜較佳係以溶劑溶解基質樹脂。作為溶劑，可使用四氫呋喃、丙酮、甲基乙基酮、二甲基甲醯胺、二甲亞砷、N-甲基吡咯啉酮等，特佳係採用丙酮或甲基乙基酮。

於聚合物膜上澆鑄法，係使用棒式塗佈機(bar coater)、擠壓式塗佈機(die coater)等，將溶解有屬於原料之樹脂組成物的溶液，澆鑄於聚對苯二甲酸乙二酯等之耐熱薄膜上，並蒸發除去溶劑(乾式法)或者以凝固液使溶液固化(濕式法)之方法。

構成防反射膜之低折射率層、高折射率層、光吸收層等，可使用蒸鍍或濺鍍等之真空薄膜形成技術而形成。

本發明之上述偏光片保護薄膜可積層於其他基材而使用。例如，對於玻璃、聚烯烴樹脂、成為高遮斷性層之乙烯亞乙烯基共聚物、聚酯等基材，藉由含有接著性樹脂層之多層擠出成形或多層膨脹成型而可積層成形。當熱融著性較高時，有時亦省略接著層。

[偏光片]

上述由聚乙烯醇系樹脂所形成之偏光片，可使用將聚乙

烯醇系樹脂薄膜以二色性物質(代表性者為碘、二色性染料)進行染色，並加以單軸延伸者。構成聚乙烯醇系樹脂薄膜之聚乙烯醇系樹脂的聚合度較佳為100~5000，更佳1400~4000。構成偏光片之聚乙烯醇系樹脂薄膜可依任意適當之方法(例如，將樹脂溶解於水或者有機溶劑中而獲得之溶液進行流延成膜之流延法、澆鑄法、擠出法)進行成形。偏光片之厚度可根據使用偏光板之LCD的目的及用途適當設定，代表性者為5~80 μm 。

作為偏光片之製造方法，可根據目的、使用材料以及條件等採用任意適當之方法。代表性者為可採用將上述聚乙烯醇系樹脂薄膜供給至包括膨潤、染色、交聯、延伸、水洗、以及乾燥步驟之一系列的製造步驟的方法。除了乾燥步驟以外之各處理步驟中，係藉由將聚乙烯醇系樹脂薄膜浸漬於含有於各個步驟所使用之溶液浴中而進行處理。膨潤、染色、交聯、延伸、水洗、以及乾燥之各處理的順序、次數以及是否實施，係可根據目的、使用材料以及條件等進行適當設定。例如，可將數個處理以一個步驟同時進行，亦可省略特定處理。更詳細而言，例如延伸處理可於染色處理後進行，亦可於染色處理之前進行，亦可與膨潤處理、染色處理以及交聯處理同時進行。又，例如可適當採用於延伸處理前後進行交聯處理。又，例如，水洗處理可於全部處理後進行，亦可僅於特定之處理後進行。

膨潤步驟代表性者為可藉由將上述聚乙烯醇系樹脂薄膜浸漬於充滿水之處理浴(膨潤浴)中而進行。藉由該處

理，可將聚乙炔醇系樹脂薄膜表面之污垢及抗結塊劑進行清洗，並防止因聚乙炔醇系樹脂薄膜膨潤所導致之染色不均等不均勻性。於膨潤浴中，可適當添加丙三醇及碘化鉀等。膨潤浴之溫度代表性者為 $20\sim 60^{\circ}\text{C}$ 左右，浸漬於膨潤浴中之時間代表性者為 $0.1\sim 10$ 分鐘左右。

染色步驟之代表性者為，可藉由將上述聚乙炔醇系樹脂薄膜浸漬於含有碘等二色性物質之處理浴(染色浴)中而進行。於染色浴之溶液中所使用之溶劑，通常係使用水，亦可適量添加與水具有相溶性之有機溶劑。二色性物質可依相對於 100 重量份溶劑，代表性者為 $0.1\sim 1.0$ 重量份之比例而使用。當使用碘作為二色性物質時，較佳係染色浴之溶液進一步含有碘化物等助劑。其原因在於可改善染色效率。助劑係以相對於 100 重量份溶劑，較佳為 $0.02\sim 20$ 重量份、更佳 $2\sim 10$ 重量份之比例使用。作為碘化物之具體例，可列舉碘化鉀、碘化鋰、碘化鈉、碘化鋅、碘化鋁、碘化鉛、碘化銅、碘化鋇、碘化鈣、碘化錫、碘化鈦。染色浴之溫度代表性者為 $20\sim 70^{\circ}\text{C}$ 左右，浸漬於染色浴中之時間代表性者為 $1\sim 20$ 分鐘左右。

交聯步驟之代表性者為，可藉由將經上述染色處理之聚乙炔醇系樹脂薄膜浸漬於含有交聯劑之處理浴(交聯浴)中而進行。作為交聯劑，可採用任意適當之交聯劑。作為交聯劑之具體例，可列舉硼酸及硼砂等硼化物、乙二醛、戊二醛等。該等可單獨或者組合使用。於交聯浴之溶液中所使用之溶劑，通常係使用水，但亦可適量添加與水具有

相溶性之有機溶劑。交聯劑係以相對於 100 重量份溶劑，代表性者為 1~10 重量份之比例而使用。當交聯劑之濃度未滿 1 重量份時，大多有無法獲得充分之光學特性的情況。當交聯劑之濃度超過 10 重量份時，則有於延伸時在膜上所產生之延伸力變大，而導致所獲得之偏光板收縮之情況。交聯浴之溶液最好進一步含有碘化物等助劑。其原因在於在面內易於獲得均勻之特性。助劑之濃度較佳為 0.05~15 重量%，更佳 0.5~8 重量%。碘化物之具體例與染色步驟之情況相同。交聯浴之溫度代表性者為 20~70℃ 左右，較佳 40~60℃。浸漬於交聯浴中之時間代表性者為 1 秒鐘~15 分鐘左右，較佳 5 秒鐘~10 分鐘。

延伸步驟係如上所述，可於任一階段進行。具體而言，可於染色處理後進行，亦可於染色處理前進行，亦可與膨潤處理、染色處理以及交聯處理同時進行，亦可於交聯處理後進行。聚乙烯醇系樹脂薄膜之累積延伸倍率必須設為 5 倍以上，較佳 5~7 倍，更佳 5~6.5 倍。當累積延伸倍率未滿 5 倍時，將有難以獲得高偏光度之偏光板的情況。於累積延伸倍率超過 7 倍時，將有聚乙烯醇系樹脂薄膜（偏光片）易於斷裂的情形。作為延伸之具體方法，可採用任意適當之方法。例如，當採用濕式延伸法時，係將聚乙烯醇系樹脂薄膜於處理浴（延伸浴）中延伸至特定倍率。作為延伸浴之溶液，係適合使用於水或者有機溶劑（例如乙醇）等溶劑中添加了各種金屬鹽、碘、硼或者鋅的化合物的溶液。

水洗步驟之代表性者為，可藉由將經實施上述各種處理之聚乙烯醇系樹脂薄膜浸漬於處理浴（水洗浴）中而進行。藉由水洗步驟，可將聚乙烯醇系樹脂薄膜之不需要的殘存物清洗掉。水洗浴可為純水，亦可為碘化物（例如，碘化鉀、碘化鈉）之水溶液。碘化物水溶液之濃度較佳為 0.1～10 質量%。於碘化物水溶液中，亦可添加硫酸鋅、氯化鋅等助劑。水洗浴之溫度較佳為 10～60℃，更佳 30～40℃。浸漬時間之代表性者為 1 秒鐘～1 分鐘。水洗步驟可僅進行 1 次，亦可視需要進行多次。當多次實施時，可適當調整於各處理所使用之水洗浴中所含之添加劑的種類及濃度。例如，水洗步驟係包括將聚合物薄膜於碘化鉀水溶液（0.1～10 質量%、10～60℃）中浸漬 1 秒鐘～1 分鐘之步驟及以純水沖洗之步驟。

作為乾燥步驟，可採用任意適當之乾燥方法（例如，自然乾燥、鼓風乾燥、加熱乾燥）。例如，當進行加熱乾燥時，乾燥溫度之代表性者為 20～80℃，乾燥時間之代表性者為 1～10 分鐘。以如上之方式可獲得偏光片。

[其他層等]

於本發明之偏光板中，係含有上述偏光片及本發明之偏光片保護薄膜，但最好於偏光片保護薄膜與偏光片之間具有易接著層以及接著劑層。

上述接著劑層較佳係由聚乙烯醇系接著劑所形成之層。聚乙烯醇系接著劑為含有聚乙烯醇系樹脂及交聯劑。

上述聚乙烯醇系樹脂並無特別限定，例如可列舉與聚乙

酸乙烯酯進行皂化而獲得之聚乙烯醇，其衍生物；進一步具有與乙酸乙烯酯之共聚合性之單體之共聚物的皂化物；將聚乙烯醇進行縮醛化、胺酯化、醚化、接枝化、磷酸酯化等之改質聚乙烯醇等。作為上述單體，可列舉順丁烯二酸(酐)、反丁烯二酸、丁烯酸、依康酸、(甲基)丙烯酸等不飽和羧酸以及其酯類；乙烯、丙烯等 α -烯烴，(甲基)烯丙基磺酸(鈉)、磺酸鈉(順丁烯二酸單烷酯)、二磺酸鈉順丁烯二酸烷基酯、N-羥甲基丙烯醯胺、丙烯醯胺烷基磺酸鹼鹽、N-乙烯基吡咯啉酮、N-乙烯基吡咯啉酮衍生物等。該等聚乙烯醇系樹脂可僅使用 1 種，亦可並用 2 種以上。

上述聚乙烯醇系樹脂係由接著性方面而言，其平均聚合度較佳為 100~3000，更佳 500~3000，平均皂化度較佳為 85~100 莫耳%，更佳 90~100 莫耳%。

作為上述聚乙烯醇系樹脂，可使用具有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂。具有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂係具有高反應性之官能基的聚乙烯醇系接著劑，由偏光板之耐久性提高之方面而言屬較佳。

含有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂係可將聚乙烯醇系樹脂與二乙烯酮以公知之方法進行反應而獲得。例如可列舉預先將聚乙烯醇系樹脂分散於乙酸等溶劑中，於其中添加二乙烯酮之方法；預先將聚乙烯醇系樹脂溶解於二甲基甲醯胺或者二噁烷等溶劑中，於其中添加二乙烯酮之方法等。又，可列舉將二乙烯酮氣體或者液狀二乙烯酮直接接

觸至聚乙烯醇之方法。

若具有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂的乙醯乙醯基改質度為 0.1 莫耳%以上，則並無特別限定。當未滿 0.1 莫耳%時，接著劑層之耐水性不充分，故不適當。乙醯乙醯基改質度較佳為 0.1~40 莫耳%，更佳 1~20 莫耳%。若乙醯乙醯基改質度超過 40 莫耳%，則與交聯劑之反應點變少，耐水性之提高效果較小。乙醯乙醯基改質度係藉由 NMR 而測定之值。

作為上述交聯劑，可無特別限制地使用聚乙烯醇系接著劑中所使用者。交聯劑係可使用至少具有 2 個與聚乙烯醇系樹脂具有反應性之官能基的化合物。例如可列舉：乙二胺、三乙烯胺、己二胺等具有 2 個伸烷基與胺基之伸烷基二胺類（其中較佳為己二胺）；甲苯二異氰酸酯、氫化甲苯二異氰酸酯、三亞甲基丙烷甲苯二異氰酸酯加合物、三苯基甲烷三異氰酸酯、亞甲基雙(4-苯基甲烷)三異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯以及該等之酮肟嵌段物或者苯酚嵌段物等之異氰酸酯類；乙二醇二環氧丙基醚、聚乙二醇二環氧丙基醚、丙三醇二或三環氧丙基醚、1,6-己二醇二環氧丙基醚、三羥甲基丙烷三環氧丙基醚、二環氧丙基苯胺、二環氧丙基胺等環氧基類；甲醛、乙醛、丙醛、丁醛等單醛類；乙二醛、丙二醛、丁二醛、戊二醛、順丁烯二醛、鄰苯二甲醛等二醛類；羥甲基脲、羥甲基三聚氰胺、烷基化羥甲基脲、烷基化羥甲基化三聚氰胺、乙脲胺、苯脲胺與甲醛之縮合物等之胺基-甲醛樹脂；再者，鈉、鉀、

鎂、鈣、鋁、鐵、鎳等二價金屬或者三價金屬之鹽及其氧化物等。作為交聯劑，較佳為三聚氰胺系交聯劑，特佳為脛甲基三聚氰胺。

上述交聯劑之調配量係相對於 100 重量份聚乙烯醇系樹脂，較佳為 0.1~35 重量份，更佳 10~25 重量份。另一方面，為了使耐久性進一步提高，可於相對於 100 重量份聚乙烯醇系樹脂，依超過 30 重量份、46 重量份以下之範圍內調配交聯劑。特別係當使用含有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂時，最好使交聯劑之使用量超過 30 重量份而使用。藉由依超過 30 重量份、46 重量份以下之範圍內調配交聯劑，可提高耐水性。

再者，於上述聚乙烯醇系接著劑中，亦可進一步調配矽烷偶合劑及鈦偶合劑等偶合劑、各種黏著賦予劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑、耐熱穩定劑及耐水解穩定劑等穩定劑等。

本發明之偏光片保護薄膜可於與偏光片接觸之面上，實施用於提高接著性之易接著處理。作為易接著處理，可列舉電暈處理、電漿處理、低壓 UV 處理、皂化處理等之表面處理，較佳係於進行易接著處理後，形成易接著層（固定(anchor)層）。

作為上述易接著層，例如可列舉具有反應性官能基之聚矽氧層。具有反應性官能基之聚矽氧層的材料並無特別限定，例如可列舉含有異氰酸酯基之烷氧基矽烷醇類、含有胺基之烷氧基矽烷醇類、含有巰基之烷氧基矽烷醇類、含

有羧基之烷氧基矽烷醇類、含有環氧基之烷氧基矽烷醇類、含有乙烯型不飽和基之烷氧基矽烷醇類、含有鹵素基之烷氧基矽烷醇類、含有異氰酸酯基之烷氧基矽烷醇類，較佳為胺基系矽烷醇。進一步可藉由添加用以使上述矽烷醇高效率地進行反應之鈦系觸媒或錫系觸媒，而使接著力變得牢固。又，亦可於上述具有反應性官能基之聚矽氧中添加其他添加劑。具體而言，亦可進一步使用萜烯樹脂、酚樹脂、萜烯-酚樹脂、松香樹脂、二甲苯樹脂等黏著賦予劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑、耐熱穩定劑等穩定劑等。

具有上述反應性官能基之聚矽氧層係可藉由公知之技術進行塗佈、乾燥而形成。聚矽氧層之厚度於乾燥後，較佳為 1~300 nm，更佳 1~100 nm，再更佳 1~80 nm，特佳 5~70 nm。於塗佈時，亦可以溶劑稀釋具有反應性官能基之聚矽氧。稀釋溶劑並無特別限定，可列舉醇類。稀釋濃度並無特別限定，較佳為 1~5 重量%，更佳 1~3 重量%。

上述接著劑層之形成係可藉由將上述接著劑塗佈於偏光片保護薄膜之任一側或者兩側、偏光片之任一側或者兩側而進行。於將偏光片保護薄膜與偏光片貼合之後，實施乾燥步驟，形成包括塗佈乾燥層之接著劑層。亦可於形成接著劑層之後將其貼合。偏光片與偏光片保護薄膜之貼合，係可藉由輥層合機等而進行。加熱乾燥溫度及乾燥時間係根據接著劑之種類適當決定。

若接著劑層之厚度於乾燥後之厚度過厚，則由偏光片保

護薄膜之接著性方面而言屬不佳，故較佳為 $0.1 \sim 50 \text{ nm}$ ，更佳 $1 \sim 50 \text{ nm}$ ，再更佳 $5 \sim 40 \text{ nm}$ 。

偏光片保護薄膜對偏光片之貼合，可以上述偏光片保護薄膜之一側接著至偏光片之兩面。

又，偏光片保護薄膜對偏光片之貼合，可以上述偏光片保護薄膜之一側接著至偏光片之一面，而於另一面貼合纖維素系樹脂薄膜。

上述纖維素系樹脂薄膜並無特別限定，然而，由透明性、及接著性方面，較佳為三乙醯基纖維素。纖維素系樹脂薄膜之厚度較佳為 $30 \sim 100 \text{ } \mu\text{m}$ ，更佳 $40 \sim 80 \text{ } \mu\text{m}$ 。若厚度薄於 $30 \text{ } \mu\text{m}$ ，則膜強度降低且作業性差劣；若厚於 $100 \text{ } \mu\text{m}$ ，則於耐久性方面，光透射率之下降變得明顯。

A-3. 第 1 光學補償層

第 1 光學補償層係具有 $n_x > n_y = n_z$ 之折射率分佈之正 A 板，其用以消除於 VA 模式(垂直配向模式)之液晶顯示裝置中，於斜向觀察時，因正交尼科爾(Nicol)狀態之偏光板失去外觀上之正交狀態而使視角特性惡化之原因。

第 1 光學補償層係具有 $n_x > n_y = n_z$ 之折射率分佈，減輕自斜向觀察時的色偏。

第 1 光學補償層係表現出屬於異常光與平常光之光程差的相位差值越靠近短波長側則越小之波長分散特性。

第 1 光學補償層係例如可較佳地列舉如下者：係屬於延伸薄膜層，含有液晶，且含有具有第骨架之聚碳酸酯者(例如記載於日本專利特開 2002-48919 號公報中)；係屬於

延伸薄膜層、且含有醋酸纖維素者(例如記載於日本專利特開 2000-137116 號公報中);係屬於延伸薄膜層,且含有 2 種以上之具有不同波長分散特性之芳香族聚酯聚合物者(例如記載於日本專利特開 2002-14234 號公報中);係屬於延伸薄膜層,且含有具有 2 種以上源自形成具有不同波長分散特性之聚合物之單體的單體單位之共聚物者(記載於 W000/26705 號公報中);將 2 種以上具有不同波長分散特性之延伸薄膜層進行積層之複合薄膜層(記載於日本專利特開平 2-120804 號公報中)等。

作為第 1 光學補償層之形成材料,例如可為均聚物(homopolymer),亦可為共聚物(copolymer),亦可為多個聚合物之摻合物。於摻合物的情況,由於必須為光學性透明,故相溶摻合和各聚合物之折射率大致相等。

作為上述摻合物之具體組合,例如可列舉:作為具有負光學異向性之聚合物的聚(甲基丙烯酸甲酯),與作為具有正光學異向性之聚合物的聚(偏二氟乙烯)、聚(環氧乙烷)、偏二氟乙烯/三氟乙烯共聚物等之組合;作為具有負光學異向性之聚合物的聚苯乙烯、苯乙烯/十二醯基順丁烯二醯亞胺共聚物、苯乙烯/環己基順丁烯二醯亞胺共聚物、苯乙烯/苯基順丁烯二醯亞胺共聚物等,與作為具有正光學異向性之聚合物的聚(苯醚)之組合;作為具有負光學異向性之聚合物的苯乙烯/順丁烯二酸酐共聚物,與作為具有正光學異向性之聚合物的聚碳酸酯之組合;作為具有負光學異向性之聚合物的丙烯腈/苯乙烯共聚物,與作

為具有正光學異向性之聚合物的丙烯腈/丁二烯共聚物之組合等。該等之中，由透明性之觀點而言，較佳係作為具有負光學異向性之聚合物的聚苯乙烯，與作為具有正光學異向性之聚合物的聚(苯醚)之組合。作為聚(苯醚)，例如可列舉聚(2,6-二甲基-1,4-苯醚)等。

作為上述共聚物，例如可列舉丁二烯/苯乙烯共聚物、乙烯/苯乙烯共聚物、丙烯腈/丁二烯共聚物、丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物、聚碳酸酯系共聚物、聚酯系共聚物、聚碳酸酯系共聚物、聚芳酯系共聚物等。特別是因為具有萸骨架之片段可成為負光學異向性，故最好為具有萸骨架之聚碳酸酯、具有萸骨架之聚碳酸酯系共聚物、具有萸骨架之聚酯、具有萸骨架之聚酯系共聚物、具有萸骨架之聚碳酸酯、具有萸骨架之聚碳酸酯系共聚物、具有萸骨架之聚芳酯、具有萸骨架之聚芳酯系共聚物等。

第1光學補償層係可作為 $\lambda/4$ 板而發揮功能。第1光學補償層之面內相位差 Re_1 為90~160 nm，較佳100~150 nm，更佳110~150 nm。

第1光學補償層係以可以作為 $\lambda/4$ 板適當發揮功能之方式而設定其厚度。其厚度可設定為可獲得所需之面內相位差 Re_1 。具體而言，第1光學補償層之厚度較佳為40~200 μm ，更佳50~180 μm ，再更佳60~150 μm 。

第1光學補償層之面內相位差 Re_1 係藉由將表現出如上述之波長分散特性(逆波長分散特性)之樹脂薄膜的延伸倍率及延伸溫度加以變化而可予以控制。

延伸倍率可根據於第 1 光學補償層中所需之面內相位差 Re_1 、於第 1 光學補償層中所需之厚度、所使用之樹脂的種類、所使用之薄膜的厚度、延伸溫度等，而進行適當改變。具體而言，延伸倍率較佳為 1.17~1.47 倍，更佳 1.22~1.42 倍，再更佳 1.27~1.37 倍。藉由以此種延伸倍率進行延伸，可獲得具有能充分發揮本發明效果的面內相位差 Re_1 、並具有 $n_x > n_y = n_z$ 之折射率分佈的第 1 光學補償層。

延伸溫度係可根據於第 1 光學補償層中所需之面內相位差 Re_1 、於第 1 光學補償層中所需之厚度、所使用之樹脂的種類、所使用之薄膜的厚度、延伸倍率等而進行適當改變。具體而言，延伸溫度較佳為 130~150℃，更佳 135~145℃，再更佳 137~143℃。藉由以此種延伸溫度進行延伸，可獲得具有可能充分發揮本發明效果的面內相位差 Re_1 、並具有 $n_x > n_y = n_z$ 之折射率分佈的第 1 光學補償層。

第 1 光學補償層之形成方法並無特別限定，可採用任意適當之方法。例如可列舉如下方法：製備將上述形成材料溶解於溶劑而獲得之溶液，將其於表面平滑之基材膜上及金屬製環形皮帶(endless belt)上塗佈成薄膜狀，其後蒸發除去溶劑，形成第 1 光學補償層。

於上述塗佈中可使用之溶劑並無特別限定，可採用任意適當之方法，例如可列舉氯仿、二氯甲烷、四氯化碳、二氯乙烷、四氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、鄰二氯苯等鹵化烴類；苯酚、對氯酚等酚類；苯、甲苯、二甲苯、

甲氧基苯、1,2-二甲氧基苯等芳香族烴類；丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、環己酮、環戊酮、2-吡咯啉酮、N-甲基-2-吡咯啉酮等酮系溶劑；乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯系溶劑；第三丁醇、丙三醇、乙二醇、三乙二醇、乙二醇單甲醚、二乙二醇二甲醚、丙二醇、二丙二醇、2-甲基-2,4-戊二醇等醇系溶劑；二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺等醯胺系溶劑；乙腈、丁腈等腈系溶劑；二乙醚、二丁醚、四氫呋喃等醚系溶劑；二硫化碳；乙基賽路蘇、丁基賽路蘇等賽路蘇類等。該等溶劑可僅使用 1 種，亦可並用 2 種以上。

作為上述塗佈之方法，並無特別限定，可採用任意適當之方法。例如可列舉旋塗法(spin coat)、輥塗法(roll coat)、流塗法(flow coat)、印刷法(print coat)、浸塗法(dip coat)、流延成膜法、棒式塗佈法(bar coat)、凹版印刷法(gravure print coat)等。又，於塗佈時，視需要亦可採用聚合物層之重疊方式。

上述基材薄膜之形成材料並無特別限定，可採用任意之適當方法。例如，較佳可列舉透明性優異之聚合物，又，由適於延伸處理及收縮處理方面而言，較佳為熱可塑性樹脂。具體而言，例如可列舉：三乙醯基纖維素(TAC)等醋酸酯樹脂、聚酯樹脂、聚醚砜樹脂、聚砜樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醯胺樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚烯烴樹脂、丙烯酸系樹脂、聚降萆烯樹脂(例如商品名「ARTON」(JSR(股)製造)、商品名「ZEONOR」、商品名 ZEONEX)(日本 Zeon 公司製造)等)、纖維素樹脂、聚芳酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、

聚乙烯醇系樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚偏氯乙烯樹脂、聚丙烯酸系樹脂、及該等之混合物等。又，亦可使用液晶性聚合物等。再者，亦可使用例如日本專利特開 2001-343529 號公報(W001/37007 號)中所記載之、於側鏈具有取代鹽亞胺基或者非取代鹽亞胺基之熱可塑性樹脂、與於側鏈具有取代苯基或者非取代苯基及腈基之熱可塑性樹脂的混合物等。作為具體例，例如具有由異丁烷及 N-亞甲基順丁烯二鹽亞胺所組成之交替共聚物、與丙烯腈/苯乙烯共聚物之樹脂組成物等。該等形成材料之中，例如，較佳係可將形成透明膜時之雙折射率設定為相對更低之材料，具體而言，較佳係上述之於側鏈具有取代鹽亞胺基或者非取代鹽亞胺基之熱可塑性樹脂、與於側鏈具有取代苯基或者非取代苯基及腈基之熱可塑性樹脂的混合物。於上述樹脂之中，作為代表性者可列舉三乙鹽纖維素(TAC)等纖維素系聚合物薄膜、降萜烯系聚合物薄膜(商品名「ARTON」(JSR(股)製造)、商品名「ZEONOR」、商品名「ZEONEX」(日本 Zeon 公司製造)等)。

上述基材薄膜之厚度較佳為 10~1000 μm ，更佳 20~500 μm ，再更佳 30~100 μm 。

再者，作為將第 1 光學補償層形成作為偏光板之透明保護層的方法，例如可將上述塗佈溶液塗佈於偏光片，並將上述溶劑蒸發除去形成第 1 光學補償層。

A-4. 第 2 光學補償層

第 2 光學補償層係具有 $n_x = n_y > n_z$ 之折射率分佈，可

作為所謂負 C 板而發揮功能。因第 2 光學補償層具有此種折射率分佈，故特別可良好地補償 VA 模式之液晶單元液晶層之雙折射性。即，第 2 光學補償層係用以除去於 VA 模式（垂直配向模式）之液晶顯示裝置中，於自斜向觀察時，由於液晶分子之等向性崩解而使視角特性惡化之原因者。其結果為，可獲得視角特性顯著提高之液晶顯示裝置。

由於在本說明書中「 $n_x = n_y$ 」不僅包括 n_x 與 n_y 嚴格相等之情況，亦包括 n_x 與 n_y 實質上相等之情況，故第 2 光學補償層可具有面內相位差 Re_2 ，並可具有慢軸。作為負 C 板實用上可容許之面內相位差 Re_2 為 0~20 nm，較佳 0~10 nm，更佳 0~5 nm。

第 2 光學補償層之厚度方向之相位差 Rth_2 為 30~300 nm，較佳 60~180 nm，更佳 80~150 nm，再更佳 100~120 nm。可獲得此種厚度方向之相位差 Rth_2 的第 2 光學補償層之厚度，可根據所使用之材料等而變化。

第 2 光學補償層之厚度較佳為 1~100 μm ，更佳 1~50 μm ，再更佳 1~10 μm 。

作為形成上述第 2 光學補償層之材料，可列舉任意之適當高分子薄膜、將表現膽固醇狀液晶相之液晶性材料進行硬化之薄膜、硬化為盤形液晶性化合物之薄膜以及無機層狀化合物等。

作為形成上述第 2 光學補償層之高分子薄膜的具體例，例如可列舉二乙醯基纖維素及三乙醯基纖維素等纖維素系樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯

系樹脂等。又，可列舉環烯烴樹脂，降萆烯系樹脂，聚乙烯、聚丙烯、乙烯・丙烯共聚物等聚烯烴系樹脂，氯乙烯系樹脂，尼龍及芳香族聚醯胺等醯胺系樹脂，芳香族聚醯亞胺及聚醯亞胺醯胺等醯亞胺系樹脂，砜系樹脂，聚醚砜系樹脂，聚醚醚酮系樹脂，聚苯硫醚系樹脂，乙烯醇系樹脂，偏氯乙烯系樹脂，乙烯丁醛系樹脂，芳酯系樹脂，聚甲醛系樹脂，環氧系樹脂。又，亦可列舉含有上述樹脂之摻合物等的高分子薄膜等。

使用作為上述第 2 光學補償層之高分子薄膜，除了可藉由澆鑄法而進行製膜獲得以外，可藉由利用任意適當之延伸法進行延伸而獲得。作為上述延伸法，例如可列舉縱單軸延伸法、橫單軸延伸法、縱橫同時雙軸延伸法、縱橫逐次雙軸延伸法等。上述延伸處理法例如可使用輥延伸機、拉幅機或雙軸延伸機等適當延伸機而進行。又，上述延伸亦可分為 2 次或者 3 次以上之步驟而進行。將上述高分子薄膜進行延伸之方向可為薄膜長度方向(MD 方向)，亦可為寬度方向(TD 方向)。

作為形成上述第 2 光學補償層之材料，較佳可列舉：於日本專利特開 2003-287750 公報[0100]中所記載之聚醯亞胺薄膜；於日本專利特開 2003-287623 號公報[0123]中所記載之將含有向列型液晶單體及聚合性手性劑、並表現出膽固醇狀液晶相之液晶性材料進行硬化之薄膜；於日本專利特開 2004-326089 號公報中所記載之負 C 板。又，可列舉：於日本專利特開平 7-281028 號公報[0068]中所

記載之盤形液晶無配向層；及於日本專利特開平 9-80233 號公報[0034]中所記載之將水膨潤性無機層狀化合物塗佈於基材上後進行乾燥而獲得之薄膜。

A-5. 附有光學補償層之偏光板

本發明之附有光學補償層之偏光板係依序具有偏光板、第 1 光學補償層、及第 2 光學補償層，然而，偏光板與第 1 光學補償層、第 1 光學補償層與第 2 光學補償層係分別根據目的而利用任意適當之方法進行積層。代表性者為將偏光板與第 1 光學補償層之間、第 1 光學補償層與第 2 光學補償層之間，藉由黏著劑層或接著劑層進行接著。

藉由以黏著劑層或接著劑層如此填滿各層（亦含有偏光板）之間隙，而於組裝入影像顯示裝置時，可防止各層之光學軸位置偏離，或防止各層之間擦傷。又，亦可減少層間之界面反射，或於用於影像顯示裝置時提高對比。

上述黏著劑層之厚度，可根據使用目的或接著力等進行適當設定。具體而言，黏著劑層之厚度較佳為 $1\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ ，更佳 $5\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$ ，最佳 $10\ \mu\text{m}\sim 30\ \mu\text{m}$ 。

作為形成上述黏著劑層之黏著劑，可採用任意之適當黏著劑。作為具體例，可列舉溶劑型黏著劑、非水系乳膠型黏著劑、水系黏著劑、熱熔黏著劑等。該等之中，較佳係使用將丙烯酸系聚合物作為基質聚合物之溶劑型黏著劑。其原因在於，該溶劑型黏著劑表現出對於偏光片、第 1 光學補償層、以及第 2 光學補償層之適當黏著特性（潤濕性、凝集性以及接著性），且光學透明性、耐候性以及

耐熱性優異。

作為形成上述接著劑層之接著劑，代表性者可列舉硬化型接著劑。作為硬化型接著劑之代表例，可列舉紫外線硬化型等光硬化型接著劑、濕氣硬化型接著劑、熱硬化型接著劑。

作為熱硬化型接著劑之具體例，例如可列舉環氧樹脂、異氰酸酯樹脂、以及聚醯亞胺樹脂等熱硬化性樹脂系接著劑。作為濕氣硬化型接著劑之具體例，例如可列舉異氰酸酯樹脂系濕氣硬化型接著劑。較佳係濕氣硬化型接著劑（尤其是異氰酸酯樹脂系之濕氣硬化型接著劑）。由於濕氣硬化型接著劑與空氣中之水分及黏附體表面之吸附水、羥基和羧基等活性氫基等反應而進行硬化，故藉由塗佈接著劑後放置而可使之自然硬化，且操作性優異。再者，因硬化不必加熱，故於層間接著時不進行加熱。因此，可抑制由於加熱所導致之各層劣化。再者，所謂異氰酸酯樹脂系接著劑，係指聚異氰酸酯系接著劑、聚胺基甲酸酯樹脂接著劑等之總稱。

上述硬化型接著劑亦可使用例如市售之接著劑，亦可將上述各種硬化型樹脂溶解或分散於溶劑中而調製成硬化型樹脂接著劑溶液（或者分散液）。於調製硬化型樹脂接著劑溶液（或者分散液）時，溶液（或者分散液）中之硬化型樹脂之含有比例，較佳係固形分重量為 10～80 重量%，更佳 20～65 重量%，再更佳 30～50 重量%。作為所使用之溶劑，可根據硬化型樹脂之種類而採用任意之適當溶劑。具體而

言，例如可列舉乙酸乙酯、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、甲苯、二甲苯等。該等可僅使用 1 種，亦可並用 2 種以上。

對各層（亦包含偏光板）間之接著劑的塗佈量係可根據目的進行適當設定。例如，塗佈量係相對於各層之主面，每單位面積(cm^2)較佳為 0.3~3 ml，更佳 0.5~2 ml，再更佳 1~2 ml。

於塗佈後，視需要，可藉由自然乾燥或加熱乾燥而使接著劑中所含之溶劑揮發。以如此方式所獲得之接著劑層的厚度較佳為 0.1~20 μm ，更佳 0.5~15 μm ，再更佳 1~10 μm 。

接著劑層之微硬度(Microhardness)較佳為 0.1~0.5 GPa，更佳 0.2~0.5 GPa，再更佳 0.3~0.4 GPa。再者，由於微硬度(Microhardness)與韋克斯硬度(Vicker's hardness)之相關性為公知，故亦可換算為韋克斯硬度。微硬度(Microhardness)例如可使用日本電氣股份有限公司(NEC)製造之薄膜硬度計(例如商品名：MH4000 或商品名：MHA-400 等)，自按壓深度與按壓荷重計而算出。

A-6. 附有光學補償層之偏光板的其他構成要素

本發明之附有光學補償層之偏光板亦可進一步具備其他光學層。作為此種其他光學層，可根據目的或影像顯示裝置之種類而採用任意適當之光學層。作為具體例，可列舉液晶薄膜、光散射薄膜、繞射薄膜，再者如其他光學補償層(相位差薄膜)等。

本發明之偏光板亦可具有黏著劑層作為最外層之至少

一者(有時將此種偏光板稱作黏著型偏光板)。作為特佳之形態，可於上述偏光片保護薄膜之未接著偏光片側上，設置用以將其他光學薄膜和液晶單元等與其他部件接著之黏著劑層。如此，藉由具有黏著劑層作為最外層，例如可使與其他部件(例如液晶單元)之積層變得容易，並防止本發明之附有光學補償層之偏光板自其他部件剝離。作為上述黏著劑層之材料，可採用任意之適當材料。較佳係使用吸濕性及耐熱性優異之材料。其原因在於，可防止由吸濕所造成之發泡和剝離、由熱膨脹差等所造成之光學特性降低、液晶單元之翹曲等。就實用方面而言，上述黏著劑層之表面係於至實際上使用本發明之附有光學補償層之偏光板為止之間，可藉由任意適當之間隔件進行覆蓋，防止污染。作為間隔件，例如可藉由如下方法等形成：於任意之適當之薄膜上，視需要設置藉由聚矽氧系、長鏈烷基系、氟系、硫化鉬等剝離劑之剝離塗層。

形成上述黏著劑層之黏著劑並無特別限定，例如可適當選擇使用將丙烯酸系聚合物、聚矽氧系聚合物、聚酯、聚胺基甲酸酯、聚醯胺、聚醚、氟系及橡膠系等聚合物作為基質聚合物者。特佳係可使用如丙烯酸系黏著劑之光學透明性優異，且表現出適度潤濕性、凝集性及接著性之黏著特性，耐候性及耐熱性等優異者。特佳係含有碳數為4~12之丙烯酸系聚合物的丙烯酸系黏著劑。

又，除上述以外，就防止由吸濕造成之發泡現象或剝落現象，防止由熱膨脹差等造成之光學特性下降及液晶單元

翹曲，進而高品質且耐久性優異之液晶顯示裝置的形成性等方面而言，較佳為吸濕率低且耐熱性優異之黏著劑層。

上述黏著劑層亦可含有例如天然物或合成物之樹脂類，尤其是賦予黏著性之樹脂，或者包含玻璃纖維、玻璃珠、金屬粉、其他無機粉末等之填充劑和顏料、著色劑、抗氧化劑等之添加於黏著劑層之添加劑。

又，亦可為含有微粒子並表現出光擴散性之黏著劑層等。

上述黏著劑層可依適當方式進行附設。作為其例，例如可列舉如下方式等：製備於含有甲苯或乙酸乙酯等適當溶劑的單一物或者混合物之溶劑中溶解或分散有基質聚合物或者其組成物之 10~40 重量%左右之黏著劑溶液，將其以流延方式或塗佈方式等適當的擴散方式直接附設於附設面上之方式；或者根據上述於間隔件上形成黏著劑層，並將其轉移接著至附設面上之方式。

黏著劑層亦可作為不同組成或者種類等之重疊層而設置於附有光學補償層之偏光板的單面或者兩面上。又，於設置於兩面時，亦可於附有光學補償層之偏光板正反面製成組成、種類及厚度等相異之黏著劑層。

黏著劑層之厚度可根據使用目的及接著力等而適當決定，較佳為 1~40 μm ，更佳 5~30 μm ，特佳 10~25 μm 。若薄於 1 μm ，則耐久性變差；又，若厚於 40 μm ，則易於產生由發泡等所造成之浮動或剝落，而導致外觀變差。

為了提高上述附有光學補償層之偏光板與上述黏著劑

層之間的密接性，亦可於其層間設置固定(anchor)層。

作為上述固定層，較佳係使用選自聚胺基甲酸酯、聚酯、於分子中含有胺基之聚合物類的固定層，特佳係使用於分子中含有胺基之聚合物類。於分子中含有胺基之聚合物係因分子中之胺基表現出與黏著劑中之羧基和導電性聚合物中之極性基進行反應或離子性相互作用等相互作用，故可確保良好之密接性。

作為於分子中含有胺基之聚合物類，例如可列舉聚乙二亞胺、聚烯丙基胺、聚乙烯基胺、聚乙烯基吡啶、聚乙烯基吡咯啶、由上述丙烯酸系黏著劑之共聚合單體所表示之丙烯酸二甲基胺基乙酯等含有胺基之單體的聚合物等。

為了於上述固定層賦予抗靜電性，亦可添加抗靜電劑。作為用以賦予抗靜電性之抗靜電劑，可列舉：離子性界面活性劑系，聚苯胺、聚噻吩、聚吡咯、聚喹啉等導電聚合物系，氧化錫、氧化銻、氧化銦等金屬氧化物系等，然而，尤其考慮到光學特性、外觀、抗靜電效果、以及抗靜電效果於加熱時、加濕時之穩定性，可適合使用導電性聚合物系。其中，特佳係使用聚苯胺、聚噻吩等水溶性導電性聚合物、或者水分散性導電性聚合物。其原因在於，於使用水溶性導電性聚合物或水分散性導電性聚合物作為抗靜電層之形成材料時，將可抑制於塗佈步驟時由有機溶劑所造成之光學薄膜基材的變質。

本發明之附有光學補償層之偏光板亦可於最外層之一側進一步具有亮度提高薄膜。作為上述亮度提高薄膜，可

採用從自然光或者偏光中分離出直線偏光的任意適當薄膜。作為此種亮度提高薄膜之代表例，可列舉：將由格柵型偏光片、具有折射率差之 2 種以上之材料所製成的 2 層以上之多層膜積層體，於光束分光器等所使用之折射率不同的蒸鍍多層薄膜、具有折射率之 2 種以上材料所製成之 2 層以上之複折射層多層薄膜積層體、使用了具有折射率之 2 種以上樹脂之 2 層以上之樹脂積層體進行延伸者；將直線偏光於呈正交之軸方向上以反射/透射而分離者等。例如，可使用將藉由延伸而表現相位差之材料（例如聚萘二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯）、或者丙烯酸系樹脂（例如聚甲基丙烯酸甲酯）與相位差表現量少之樹脂（例如，如 JSR 公司製造之 ARTON 般之降萘烯系樹脂）予以交替積層之多層積層體進行單軸延伸而獲得者。亮度提高薄膜例如市售有 3M 公司製造之商品名 DBEF。本發明之亮度提高薄膜之厚度代表性者為 50~200 μm 左右。

本發明之附有光學補償層之偏光板的各層亦可為藉由例如利用鄰羥苯甲酸酯系化合物、二苯甲酮系化合物、苯并三唑系化合物、氰基丙烯酸酯系化合物、鎳錯鹽系化合物等紫外線吸收劑之處理等，而賦予紫外線吸收能力者。

[附有光學補償層之偏光板之製造方法]

本發明之附有光學補償層之偏光板可藉由將各層經由上述黏著劑層或接著劑層進行積層而製作。作為積層方法，可採用任意適當之方法。例如，可將偏光片、第 1 光

學補償層、以及第 2 光學補償層衝壓為特定尺寸，以各層之光軸所呈之角度成為所需之範圍的方式予以對齊方向，經由黏著劑或黏著劑而將該等積層。

[附有光學補償層之偏光板之用途]

本發明之附有光學補償層之偏光板可適合用於各種影像顯示裝置(例如液晶顯示裝置、自發光型顯示裝置)。作為可應用之影像顯示裝置的具體例，可列舉液晶顯示裝置、EL 顯示器、電漿式顯示器(PD)、場發射顯示器(FED: Field Emission Display)。於將本發明之附有光學補償層之偏光板用於液晶顯示裝置時，例如可用於黑色顯示之防漏光以及視角補償。本發明之附有光學補償層之偏光板可適合用於 VA 模式之液晶顯示裝置，特別適合用於反射型以及半透射型 VA 模式之液晶顯示裝置。又，於將本發明之附有光學補償層之偏光板使用於 EL 顯示裝置時，例如可用於防止電極反射。

B. 附有光學補償層之偏光板(B)

B-1. 附有光學補償層之偏光板(B)之整體構成

圖 3 係本發明之較佳實施形態的附有光學補償層之偏光板(B)之概略剖面圖。如圖 3 所示，該附有光學補償層之偏光板(B)300' 依序具有偏光板 30'、第 1 光學補償層 12' 及第 2 光學補償層 13'。

附有光學補償層之偏光板(B)之各層係經由任意之適當黏著劑層或者接著劑層(未圖示)進行積層。

B-2. 偏光板

於附有光學補償層之偏光板(B)中所包含之偏光板，係於由聚乙烯醇系樹脂所形成之偏光片之兩面上具有纖維素系樹脂薄膜。

於附有光學補償層之偏光板(B)中所包含之偏光板的較佳實施形態之一，係如圖4所示，偏光片31'之一面經由接著劑層32'而接著於纖維素系樹脂薄膜36'、偏光片31'之另一面經由接著劑層35'而接著於纖維素系樹脂薄膜36''之形態。

[纖維素系樹脂薄膜]

上述纖維素系樹脂薄膜並無特別限定，但由透明性、接著性方面而言，較佳為三乙醯基纖維素。纖維素系樹脂薄膜之厚度較佳為30~100 μm ，更佳40~80 μm 。若厚度薄於30 μm ，則薄膜強度降低且操作性劣化；若厚度厚於100 μm ，則於耐久性方面光透射率之降低變得明顯。

[偏光片、其他層等]

可採用與以上述A-2項所說明者相同者。

B-3. 第1光學補償層

可採用與以上述A-3項所說明者相同者。

B-4. 第2光學補償層

可採用與以上述A-4項所說明者相同者。

B-5. 附有光學補償層之偏光板(B)

附有光學補償層之偏光板(B)係依序具有上述偏光板、第1光學補償層及第2光學補償層，然而，偏光板與第1光學補償層、第1光學補償層與第2光學補償層係分別根

據目的藉由任意之適當方法而積層。代表性者為將偏光板與第 1 光學補償層之間、第 1 光學補償層與第 2 光學補償層之間，利用黏著劑層或接著劑層進行接著。

藉由如此以黏著劑層或接著劑層填滿各層（亦含有偏光板）之間隙，則於組裝至影像顯示裝置時，可防止各層之光學軸關係偏離，或防止各層彼此擦傷。又，亦可減少層間之界面反射，於用於影像顯示裝置時可提高對比度。

上述黏著劑層之厚度可根據使用目的或接著力等進行適當設定。具體而言，黏著劑層之厚度較佳為 $1\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ ，更佳 $5\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$ ，最佳 $10\ \mu\text{m}\sim 30\ \mu\text{m}$ 。

作為形成上述黏著劑層之黏著劑，可採用任意適當之黏著劑。作為具體例，可列舉溶劑型黏著劑、非水系乳膠型黏著劑、水系黏著劑、熱熔黏著劑等。該等之中，較佳係使用將丙烯酸系聚合物作為基質聚合物之溶劑型黏著劑。其原因在於，該溶劑型黏著劑係對於偏光片、第 1 光學補償層以及第 2 光學補償層，表現出適當之黏著特性（潤濕性、凝集性以及接著性），且光學透明性、耐候性以及耐熱性優異。

作為形成上述接著劑層之接著劑，代表性者可列舉硬化型接著劑。作為硬化型黏著劑之代表例，可列舉紫外線硬化型等光硬化型黏著劑、濕氣硬化型黏著劑、熱硬化型黏著劑。

作為熱硬化型接著劑之具體例，例如可列舉環氧樹脂、異氰酸酯樹脂以及聚醯亞胺樹脂等熱硬化性樹脂系接著

劑。作為濕氣硬化型接著劑之具體例，例如可列舉異氰酸酯樹脂系之濕氣硬化型接著劑。較佳為濕氣硬化型接著劑（尤其是異氰酸酯樹脂系濕氣硬化型接著劑）。由於濕氣硬化型接著劑與空氣中之水分或黏附體表面之吸附水、羥基或羧基等活性氫基等反應且進行硬化，故可藉由塗佈接著劑後予以放置而使之自然硬化，操作性優異。進而，因無須為硬化而進行加熱，故於層間接著時並不進行加熱。因此，可抑制由於加熱所導致之各層劣化。再者，作為異氰酸酯樹脂系接著劑，係指聚異氰酸酯系黏著劑、聚胺基甲酸酯樹脂黏著劑等之總稱。

上述硬化型黏著劑例如亦可使用市售之接著劑，亦可將上述各種硬化型樹脂溶解或者分散於溶劑中製備作為硬化型樹脂接著劑溶液（或者分散液）。於製備硬化型樹脂接著劑溶液（或者分散液）時，溶液（或者分散液）中之硬化型樹脂的含有比例係固形分重量較佳為 10～80 重量%，更佳 20～65 重量%，再更佳 30～50 重量%。作為所使用之溶劑，可根據硬化型樹脂之種類而採用任意之適當溶劑。具體而言，例如可列舉乙酸乙酯、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、甲苯、二甲苯等。該等可僅使用 1 種，亦可並用 2 種以上。

至各層（亦包含偏光板）間之接著劑的塗佈量可根據目的進行適當設定。例如，塗佈量係相對於各層之主面，每單位面積（ cm^2 ）較佳為 0.3～3 ml，更佳 0.5～2 ml，再更佳 1～2 ml。

塗佈後，視需要，可藉由自然乾燥或加熱乾燥而使黏著

劑中所含之溶劑揮發。以如此方式所獲得之接著劑層的厚度較佳為 $0.1 \sim 20 \mu\text{m}$ ，更佳 $0.5 \sim 15 \mu\text{m}$ ，再更佳 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ 。

接著劑層之微硬度(Microhardness)較佳為 $0.1 \sim 0.5 \text{ GPa}$ ，更佳 $0.2 \sim 0.5 \text{ GPa}$ ，再更佳 $0.3 \sim 0.4 \text{ GPa}$ 。再者，微硬度(Microhardness)因與韋克斯硬度之相關性已為公知，故亦可換算為韋克斯硬度。微硬度(Microhardness)例如可使用日本電氣股份有限公司(NEC)製造之薄膜硬度計(例如商品名：MH4000 或商品名：MHA-400 等)，自按壓深度與按壓荷重而計算出。

B-6. 附有光學補償層之偏光板(B)之其他構成要素

附有光學補償層之偏光板(B)亦可再具備其他光學層。作為此種其他光學層，可根據目的或影像顯示裝置之種類採用任意適當之光學層。作為具體例，可列舉液晶薄膜、光散射薄膜、繞射薄膜、進而其他光學補償層(相位差薄膜)等。

附有光學補償層之偏光板(B)亦可具有黏著劑層作為最外層之至少一層(有時將此種偏光板稱作黏著型偏光板)。作為特佳之形態，可設置用以與其他光學薄膜和液晶單元等其他部件進行接著之黏著劑層。藉由如此具有黏著劑層作為最外層，例如，可使與其他部件(例如液晶單元)之積層變得容易，並防止附有光學補償層之偏光板(B)自其他部件剝離。作為上述黏著劑層之材料，可採用任意之適當材料。較佳係使用吸濕性或耐熱性優異之材料。其

原因在於，可防止由吸濕造成之發泡或剝離、由熱膨脹差等造成之光學特性之降低、液晶單元之翹曲等。實用上，上述黏著劑層之表面係於至實際上使用本發明之附有光學補償層之偏光板為止之間，利用任意之適當間隔件進行覆蓋，而可防止污染。間隔件例如可利用如下方法等而形成：於任意適當之薄膜上，視需要設置利用聚矽氧系、長鏈烷基系、氟系、硫化鉬等剝離劑之剝離塗層。

形成上述黏著劑層之黏著劑並無特別限定，例如可適當選擇使用將丙烯酸系聚合物、聚矽氧系聚合物、聚酯、聚胺基甲酸酯、聚醯胺、聚醚、氟系及橡膠系等聚合物作為基質聚合物者。特佳係使用如丙烯酸系黏著劑般光學透明性優異，且表現出適度之潤濕性、凝集性及接著性之黏著特性，耐候性及耐熱性等優異者。特佳係含有碳數為 4～12 之丙烯酸系聚合物的丙烯酸系黏著劑。

又，除上述以外，由防止由吸濕造成之發泡現象及剝落現象、防止由熱膨脹差等造成之光學特性降低及液晶單元之翹曲、再者，高品質且耐久性優異之液晶顯示裝置的形成性等方面而言，較佳為吸濕率低且耐熱性優異之黏著劑層。

上述黏著劑層例如亦可含有天然物，合成物之樹脂類，尤其是黏著性賦予樹脂，由玻璃纖維、玻璃珠、金屬粉、其他無機粉末等所組成之填充劑和顏料、著色劑、抗氧化劑等添加於黏著劑層之添加劑。

又，亦可為含有微粒子並表現出光擴散性之黏著劑層

等。

上述黏著劑層之附設可依適當方式進行。作為其例，例如可列舉如下方式等：製備於含有甲苯或乙酸乙酯等適當溶劑之單一物或者混合物的溶劑中溶解或分散有基質聚合物或者其組成物的 10~40 重量%左右之黏著劑溶液，將其以流延方式或塗佈方式等適當的擴散方式直接附設於附設面上；或者根據上述於間隔件上形成黏著劑層後，並將其轉移接著於附設面上。

黏著劑層亦可作為不同組成或者種類等者之重疊層而設置於附有光學補償層之偏光板(B)的單面或者兩面。又，於設置於兩面時，亦可於附有光學補償層之偏光板(B)之兩面中作成不同組成、種類及厚度等之黏著劑層。

黏著劑層之厚度可根據使用目的或接著力等而適當決定，較佳為 1~40 μm ，更佳 5~30 μm ，特佳 10~25 μm 。若薄於 1 μm 則耐久性惡化，又，若厚於 40 μm 則易於產生由發泡等所造成之浮動或剝落，且外觀不良。

為了提高附有光學補償層之偏光板(B)與上述接著劑層之間的密接性，亦可於該層間設置固定(anchor)層。

作為上述固定層，較佳係使用選自聚胺基甲酸酯、聚酯、於分子中含有胺基之聚合物類的固定層，特佳係使用於分子中含有胺基之聚合物類。於分子中含有胺基之聚合物係因分子中之胺基表現出與黏著劑中之羧基和導電性聚合物中之極性基進行反應或離子性相互作用等相互作用，故可確保良好之密接性。

作為於分子中含有胺基之聚合物類，例如可列舉聚伸乙基亞胺、聚烯丙基胺、聚乙烯亞胺、聚乙烯吡啶、聚乙烯吡咯啶、以上述丙烯酸系黏著劑之共聚合單體所表示之二甲基胺基丙烯酸乙酯等包含含有胺基之單體的聚合物等。

為了於上述固定層賦予抗靜電性，亦可添加抗靜電劑。作為用以賦予抗靜電性之抗靜電劑，可列舉：離子性界面活性劑系，聚苯胺、聚噻吩、聚吡咯、聚喹啉等導電聚合物系，氧化錫、氧化銻、氧化銦等金屬氧化物系等，然而，尤其是由光學特性、外觀、抗靜電效果、以及抗靜電效果於加熱時、加濕時之穩定性之觀點而言，可適合使用導電性聚合物系。其中，特佳係使用聚苯胺、聚噻吩等水溶性導電性聚合物、或者水分散性導電性聚合物。其原因在於，於使用水溶性導電性聚合物或水分散性導電性聚合物作為抗靜電層之形成材料時，將可抑制於塗佈步驟時由有機溶劑造成之光學薄膜基材的變質。

附有光學補償層之偏光板(B)亦可於最外層之一側再具有硬塗層。作為硬塗層，例如可採用於日本專利特開平 8-338912 號公報中所揭示之硬塗層、或於日本專利特開平 9-113728 號公報中所揭示之硬塗層。

再者，於本發明中，於形成上述偏光板之偏光片或偏光片保護薄膜等、或黏著劑層等各層時，例如亦可為藉由利用以鄰羥苯甲酸酯系化合物或二苯甲酮系化合物、苯并三唑系化合物或氰丙烯酸酯系化合物、鎳錯鹽系化合物等紫外線吸收劑進行處理之方式等的方式，而使其具有紫外線

吸收能力者等。

C. 液晶面板

本發明之液晶面板係於液晶單元之至少一面上，具有本發明之附有光學補償層之偏光板。較佳實施形態之一係於上述液晶單元之一面上具有本發明之附有光學補償層之偏光板，於另一面上具有附有光學補償層之偏光板(B)。

本發明之附有光學補償層之偏光板或者附有光學補償層之偏光板(B)對於液晶單元之接著，較佳為經由該本發明之附有光學補償層之偏光板或者附有光學補償層之偏光板(B)之最外層所設置之黏著劑層而進行接著。較佳之實施形態之一係於上述液晶單元之兩面上具有本發明之附有光學補償層之偏光板。較佳係於本發明中，上述液晶單元為反射型或者半透射型 VA 模式。

圖 5 係本發明之較佳實施形態之液晶面板的概略剖面圖。此處，說明反射型之液晶顯示裝置用液晶面板。液晶面板 100 具備液晶單元 20、於液晶單元 20 之下側所配置的本發明之附有光學補償層之偏光板 300、於液晶單元 20 之上側所配置的附有光學補償層之偏光板(B)300'。附有光學補償層之偏光板 300 係自液晶單元 20 側依序具備黏著劑層 38、第 2 光學補償層 13、第 1 光學補償層 12、黏著劑層 37、包含含有特定構造單位而成之聚甲基丙烯酸甲酯系樹脂的偏光片保護薄膜 34、易接著層 33、接著劑層 32、偏光片 31、接著劑層 35、偏光片保護薄膜 36、亮度提高薄膜 39。附有光學補償層之偏光板(B)300' 係自液

晶單元 20 側依序具備黏著劑層 38'、第 2 光學補償層 13'、第 1 光學補償層 12'、黏著劑層 37'、纖維素系樹脂薄膜 36'、接著劑層 32'、偏光片 31'、接著劑層 35'、纖維素系樹脂薄膜 36"、硬塗層 39'。液晶單元 20 係具有一對玻璃基板 21 及 21'、於該基板間所配置之作為顯示媒體的液晶層 22。於下基板 21' 之液晶層 22 側上，設有反射電極 23。於上基板 21 上，設有彩色濾光片(未圖示)。基板 21、21' 之間隔(單元間隙)可藉由間隔件 24 而控制。

D. 影像顯示裝置

繼而，就本發明之影像顯示裝置加以說明。本發明之影像顯示裝置係包含本發明之液晶面板。此處雖作為一例針對就液晶顯示裝置加以說明，但當然，本發明可適用於需要偏光板或液晶面板之所有顯示裝置。作為本發明之偏光板可應用之影像顯示裝置的具體例，可列舉如電激發光(EL)顯示器、電漿式顯示器(PD)、場發射顯示器(FED：Field Emission Display)般之自發光型顯示裝置。圖 6 係本發明之較佳實施形態之液晶顯示裝置的概略剖面圖。於圖示例中雖針對透射型液晶顯示裝置加以說明，但本發明當然亦適用於反射型液晶顯示裝置等。

液晶顯示裝置 200 係具備液晶單元 20、夾持液晶單元 20 而配置之附有光學補償層之偏光板 300 及附有光學補償層之偏光板(B)300'、導光板 40、光源 50、反射器 60。附有光學補償層之偏光板 300 及附有光學補償層之偏光板(B)300' 係以其偏光軸相互正交之方式進行配置。液晶

單元 20 係具有一對玻璃基板 21 及 21'、於該基板間所配置之作為顯示媒體的液晶層 22。於一側之基板 21 上，設有控制液晶之電光學特性的開關元件(代表性者為 TFT)、對該開關元件提供閘信號之掃描線以及提供源信號之信號線(均未圖示)。於另一層之玻璃基板 21' 上，設有構成彩色濾光片之彩色層與遮光層(黑色矩陣層)(均未圖示)。基板 21、21' 之間隔(單元間隙)可藉由間隔片 24 而控制。

[實施例]

以下，根據實施例具體說明本發明，但本發明並不限定於該等實施例。再者，在無特別表示之前提下，實施例中之份及百分比為重量基準。評價依如下方式進行。

<偏光片保護薄膜與偏光片之接著性>

根據以下基準，對以手擰轉偏光板(100 mm×100 mm)後扭斷時之狀態進行評價。

○：偏光片與偏光片保護薄膜成為一體，且不產生剝落。

△：於偏光片、偏光片保護薄膜及端部可見到剝落。

×：於偏光片與偏光片保護薄膜之間可見到剝落。

<偏光板外觀>

對所獲得之偏光板外觀進行評價。以下述基準對於 50 mm×50 mm 之偏光板藉由目視進行評價。

○：無一處有浮動或條紋等。

×：未見浮動或條紋。

所謂浮動係指偏光片-偏光片保護薄膜間未密接之狀

態；所謂條紋係指偏光片保護薄膜、或者偏光片以極少量面積而自身接著之狀態。

<周邊不均>

對所獲得之偏光板之周邊不均進行評價。評價係對所獲得之偏光板，進行加熱試驗(80℃、240 小時)，將偏光板以成為上板 0°、下板 90°之方式貼附於玻璃，自下板側照射背光，以下述基準評價周邊不均。周邊不均之評價係使用於偏光板之背光之相反側(距離上板 50cm 之位置)所設置的測定機(二維色分佈測定裝置，Konica Minolta 公司製造，商品名：CA-1500w)而進行。

<相位差之測定>

利用自動雙折射測定裝置(王子測量儀器股份有限公司製造，自動雙折射儀 KOBRA-WPR)計測試料薄膜之折射率 n_x 、 n_y 以及 n_z ，算出面內相位差 Δn_d (或 Re)以及厚度方向相位差 R_{th} 。測定溫度為 23℃，測定波長為 590 nm。

<偏光度變化率、透射率變化率>

將黏著型偏光板以偏光板吸收軸相對於長邊呈 45°之方式，衝壓成 25 mm×50 mm，將該黏著型偏光板之黏著劑層貼附於玻璃板，而製作測定樣品。於 60℃/95%RH 之恆溫恆濕器中投入測定樣品，以特定之時間取出，取出後經過 30 分鐘後，利用 DOT-3(村上色彩技術研究所製造)測定偏光度變化率、透射率變化率。

<厚度之測定>

當厚度未滿 10 μm 時，使用薄膜用分光光度計(大塚電

子(股)製造，產品名「瞬時多通道光檢測系統 MCPD-2000」)進行測定。當厚度為 $10\ \mu\text{m}$ 以上時，使用 Anritsu 製造之數位式測微計「KC-351C 型」進行測定。

<加熱下 Rth 變化率>

將黏著型偏光板，以夾持玻璃板、且偏光板吸收軸相對於長邊成為上板 45° 、下板 135° 之方式進行貼附，而製作測定樣品。於 80°C 之恆溫器中投入測定樣品，以特定之時間取出，測定 Rth。

<加熱・加濕下 Rth 變化率>

將黏著型偏光板以夾持玻璃板、且偏光板吸收軸相對於長邊成為上板 45° 、下板 135° 之方式進行貼附，而製作測定樣品。於 $60^\circ\text{C}/90\%\text{RH}$ 之恆溫恆濕器中投入測定樣品，以特定之時間取出，測定 Rth。

<液晶面板之評價>

測定所獲得之液晶面板之於黑色顯示狀態下的對比以及色偏。測定係使用 ELDIM 公司製造之「EZ-Contrast 160D」測定至全方位/極角 $0\sim 80^\circ$ 為止之亮度及色。

[製造例 1：偏光片之製造]

將厚度為 $80\ \mu\text{m}$ 之聚乙烯醇膜，於 5 重量%(重量比：碘/碘化鉀 = 1/10)之碘水溶液中進行染色。繼而，浸漬於含有 3 重量%之硼酸以及 2 重量%之碘化鉀的水溶液中，進而於含有 4 重量%之硼酸以及 3 重量%之碘化鉀的水溶液中延伸至 5.5 倍後，浸漬於 5 重量%之碘化鉀水溶液中。其後，於 40°C 之烘箱中乾燥 3 分鐘，獲得厚度為 $30\ \mu\text{m}$ 之

偏光片。

[製造例 2：含有具有環構造之丙烯酸系樹脂之偏光片保護薄膜的製造]

將 20 重量份之甲基丙烯酸甲酯、80 重量份之丙烯醯胺、0.3 重量份之過硫酸鉀、以及 1500 重量份之離子交換水裝入反應器中，將反應器一面以氮氣置換，一面保持於 70℃。連續反應至單體完全轉化為聚合物為止，獲得甲基丙烯酸甲酯/丙烯醯胺共聚物之水溶液。將所獲得之水溶液用作懸濁劑。於容量為 5 公升、並具備擋板以及費德拉(Faudra)型攪拌翼之不銹鋼製高壓釜中，供給將 0.05 重量份之上述甲基丙烯酸甲酯/丙烯醯胺共聚物懸濁劑溶解於 165 重量份離子交換水而獲得之溶液，以 400 rpm 進行攪拌，以氮氣置換系內。繼而，一面攪拌反應系，一面添加下述混合物質(A)，升溫至 70℃。

混合物質(A)：

甲基丙烯酸	27 重量份
甲基丙烯酸甲酯	73 重量份
正十二硫醇	0.4 重量份
2,2'-偶氮二異丁腈	0.2 重量份

將內溫達到 70℃ 之時刻作為聚合起始時刻，保持 180 分鐘後，停止聚合。之後，根據通常方法，使反應系冷卻、並將聚合物分離、洗淨、乾燥，獲得珠粒狀共聚物(a-1)。該共聚物(a-1)之聚合率為 98%，重量平均分子量為 13 萬。

將所獲得之共聚物(a-1)供給於 38 mm ϕ 之雙軸/單軸複合型連續混練擠出機(CTE 公司製造、HTM38、L/D=47.5)。一面藉由漏斗部以 10 L/min 之量將氮氣進行沖洗(purge)，一面以螺桿旋轉數 75 rpm、原料供給量 10 kg/hr、圓筒溫度 290°C 之條件下進行分子內環化反應，獲得顆粒狀熱可塑性聚合物(A-1)。熱可塑性聚合物(A-1)之戊二酸酐構造單位為 28 重量%，甲基丙烯酸甲酯構造單位為 68 重量%，甲基丙烯酸甲酯構造單位為 4 重量%。

有別於熱可塑性聚合物(A-1)，合成丙烯酸彈性體粒子。於附有冷卻器之玻璃容器(容量 5 公升)內，添加下述組成物(B)作為初始調整溶液。

組成物(B)：

去離子水	120 重量份
碳酸鉀	0.5 重量份
磺基琥珀酸二辛酯	0.5 重量份
過硫酸鉀	0.005 重量份

一面於氮氣環境下攪拌上述初始調整溶液(組成物(B))，一面添加下述組成物(C)，於 70°C 下反應 30 分鐘，獲得橡膠質聚合物。

組成物(C)：

丙烯酸丁酯	53 重量份
苯乙烯	17 重量份
甲基丙烯酸烯丙酯(交聯劑)	1 重量份

繼續一面攪拌，一面於 70°C 下，經 90 分鐘連續添加下

述組成物(D)，添加結束後，進而保持 90 分鐘，形成殼層。

組成物(D)：

甲基丙烯酸甲酯	21 重量份
甲基丙烯酸	9 重量份
過硫酸鉀	0.005 重量份

將所獲得之聚合物乳膠以硫酸進行凝固，以氫氧化鈉予以中和後，進行洗淨、過濾、乾燥，獲得核-殼型之含有橡膠質之聚合物的丙烯酸彈性體粒子(B-1)。以電子顯微鏡所測定的丙烯酸彈性體粒子(B-1)之橡膠質聚合物部分之平均粒徑為 170 nm。又，所獲得之丙烯酸彈性體粒子(B-1)與熱可塑性聚合物(A-1)之折射率差為 0.002。

相對於 80 重量份之熱可塑性聚合物(A-1)，調配 20 重量份之丙烯酸彈性體粒子(B-1)，使用日本製鋼所製造之雙軸擠出機 TEX30(L/D=44.5)，一面自漏斗部以 10 L/min 之量將氮氣進行沖洗，一面以螺桿旋轉數 100 rpm、原料供給量 10 kg/小時、圓筒溫度 280°C 進行混練，獲得顆粒狀丙烯酸系樹脂(C-1)。

於具備攪拌機之 300 ml 之可分離燒瓶中，裝入 50 g 所獲得之丙烯酸系樹脂(C-1)、150 g 之 2-丁酮，以雙螺旋帶攪拌翼攪拌 24 小時。將所獲得之溶液以 1 μ m 切割(cut)之玻璃過濾器進行過濾，獲得丙烯酸系樹脂溶液。

將所獲得之丙烯酸系樹脂溶液之一部份，取至固定有聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(厚度 100 μ m)之玻璃板上，使用棒式塗佈機形成均勻之膜。將其於 50°C 下加熱 10 分鐘，

獲得自我支持性薄膜。將所獲得之薄膜自聚對苯二甲酸乙二酯薄膜剝離後，固定於金屬框上，進而於 100℃ 下加熱 10 分鐘、於 120℃ 下加熱 20 分鐘、於 140℃ 下加熱 20 分鐘、於 170℃ 下加熱 40 分鐘，獲得含有具有環構造之丙烯酸系樹脂的偏光片保護薄膜(D-1)。

[實施例 1]

(易接著層之形成)

將藉由相對於 100 份之矽烷系偶合劑 APZ-6601(東麗道康寧矽利康公司製造)加入 66.7 份之異丙醇而調製之溶液，於上述中所獲得之含有聚甲基丙烯酸甲酯系樹脂之偏光片保護薄膜的單面(與偏光片接著之面)上以線棒 #5(Wirebar #5)進行塗佈，並使揮發分蒸發。蒸發後之易接著層的厚度為 50 nm。

(接著劑水溶液之製備)

將相對於 100 重量份之經乙醯乙醯基改質的聚乙烯醇樹脂(乙醯化度為 13%)而含有 20 重量份之羥甲基三聚氰胺之水溶液，以成為濃度 0.5 重量%之方式進行調整，製備聚乙烯醇系接著劑水溶液。

(偏光板之製作)

使用上述所製備之聚乙烯醇系接著劑水溶液，於偏光片之一面上以接觸上述偏光片保護薄膜(D-1)之易接著層面的方式進行貼合，於另一面上以接觸經皂化處理之厚度 40 μm 之三乙醯基纖維素薄膜(Konica Minolta Opt 公司製造，商品名：KC4UYW)之皂化處理面的方式進行貼合。

聚乙烯醇系接著劑水溶液係一面分別流入偏光片保護薄膜(D-1)之易接著層面側與偏光片之間、以及三乙醯基纖維素側與偏光片之間，一面予以壓接，於 70℃ 下乾燥 10 分鐘，獲得偏光板。

(黏著劑層之形成)

作為基質聚合物，係使用包含含有丙烯酸丁酯：丙烯酸：丙烯酸 2-羥乙酯 = 100：5：0.1(重量比)之共聚物之重量平均分子量為 200 萬的丙烯酸系聚合物的溶液(固形分 30%)。於上述丙烯酸系聚合物溶液中，相對於 100 份之聚合物固形分，添加 4 份屬於異氰酸酯系多官能性化合物之日本聚胺酯公司製造之 Coronate L、以及 0.5 份之添加劑(KBM403、信越矽利康製造)、用以調整黏度之溶劑(乙酸乙酯)，製備黏著劑溶液(固形分 12%)。將該黏著劑溶液以乾燥後厚度成為 25 μm 之方式塗佈於離型薄膜(聚對苯二甲酸乙二酯基材：Diafoil MRF38、三菱化學聚酯製造)上後，以熱風循環烘箱進行乾燥，形成黏著劑層。

(黏著型偏光板之製作)

於上述偏光板之上述偏光片保護薄膜(D-1)面上，以放電量 133 $\text{w}\cdot\text{min}/\text{m}^2$ 實施電暈處理後，將形成上述黏著劑層之離型薄膜進行貼合，製作黏著劑型偏光板。

(偏光板之評價)

將對於所獲得之偏光板中之偏光片保護薄膜及偏光片的接著性、外觀、以及周邊不均進行評價之結果示於表 1。又，將所獲得之偏光板中之偏光度變化率、透射率變化

率、加熱下 R_{th} 變化率、及加熱/加濕下 R_{th} 變化率示於表 2。

(第 1 光學補償層以及第 2 光學補償層與偏光板之積層：下板側之附有光學補償層之偏光板的製作)

將 90 重量份之向列型液晶性化合物、10 重量份之手性劑、5 重量份之光聚合起始劑(商品名：IRGACURE 907，Ciba Specialty Chemicals 公司製造)、以及 300 重量份之甲基乙基酮進行混合，塗佈於雙軸延伸 PET 薄膜上，於 80°C 下熱處理 3 分鐘後，照射紫外線以進行交聯處理。所獲得之第 2 光學補償層之厚度為 $3\text{ }\mu\text{m}$ 、 Re_2 為 0 nm ， R_{th2} 為 110 nm 。第 1 光學補償層係使用逆分散薄膜(商品名：PURE-ACE WR，帝人公司製造)。第 1 光學補償層之厚度為 $100\text{ }\mu\text{m}$ ， Re_1 為 147 nm 。以相對於偏光板之吸收軸而第 1 光學補償層之慢軸成為 75° 、第 2 光學補償層之慢軸成為 15° 之方式，將偏光板、第 1 光學補償層、及第 2 光學補償層進行積層。第 1 光學補償層係積層於偏光板之偏光片保護薄膜(D-1)面側。偏光板與第 1 光學補償層之間係使用丙烯酸系黏著劑(厚度 $12\text{ }\mu\text{m}$)，第 1 光學補償層與第 2 光學補償層之間使用異氰酸酯系黏著劑(厚度 $5\text{ }\mu\text{m}$)。其後，剝離雙軸延伸 PET 薄膜，於剝離面以 $20\text{ }\mu\text{m}$ 之厚度塗佈用以貼合液晶單元之丙烯酸系黏著劑。於偏光板之三乙醯基纖維素薄膜面側上，經由丙烯酸系黏著劑而積層亮度提高薄膜。對所獲得的下板側之附有光學補償層之偏光板的周邊不均進行評價，結果為遍及偏光板整體皆未可確

認到周邊不均。

(上板側之附有光學補償層之偏光板(B)的製作)

除了將於上述偏光板中所使用之偏光片保護薄膜(偏光片之兩側均)取代為三乙醯基纖維素薄膜(富士軟片公司製造，厚度 $80\ \mu\text{m}$)，進而於未設有第 1 以及第 2 光學補償層之側的最外層上設置硬塗層(厚度 $5\ \mu\text{m}$)之外，其他與上述同樣進行，製作上板側之附有光學補償層之偏光板(B)。

(液晶面板之製作)

將上述所獲得之下板側之附有光學補償層之偏光板以及上板側之附有光學補償層之偏光板(B)，以圖 5 所示之配置，貼附於 VA 方式之液晶單元，製作液晶面板。

(液晶面板之評價)

所獲得之液晶面板係對比度優異，亦可有效抑制色偏。

[比較例 1]

於實施例 1 中，使用上述所製備之聚乙醇系接著劑水溶液，於下板側之附有光學補償層之偏光板中之偏光片的兩面上以接觸經皂化處理之厚度 $40\ \mu\text{m}$ 之三乙醯基纖維素薄膜(Konica Minolta Opt 公司製造，商品名：KC4UYW)之皂化處理面的方式進行貼合，除此以外與實施例 1 同樣地進行，製作偏光板、及液晶面板。對所獲得之下板側之附有光學補償層之偏光板的周邊不均進行評價，結果為於偏光板之邊緣部確認到不均。

(偏光板之評價)

將對所獲得之偏光板中的偏光片保護薄膜與偏光片之接著性、外觀、以及周邊不均進行評價的結果示於表 1。又，將所獲得之偏光板的偏光度變化率、透射率變化率、加熱下 Rth 變化率、及加熱/加濕下 Rth 變化率示於表 2。（液晶面板之評價）

所獲得之液晶面板係對比度、色偏較實施例 1 之液晶面板均為較差。

[表 1]

	接著性	偏光板外觀	周邊不均		
			試驗前	加熱試驗後	加濕試驗後
實施例 1	○	○	○	○	○
比較例 1	○	○	○	△	○

參照表 1 可知，實施例 1 相較於比較例 1，加熱試驗後之周邊不均優異（無漏光）。

[表 2]

	偏光度變化率 (%)	透射率變化率 (%)	加熱下 Rth 變化率 (%)	加熱/加濕下 Rth 變化率 (%)
實施例 1	-0.298*	1.956*	-0.7	-2.0
比較例 1	-1.130*	3.229*	-2.2	-2.9

* 3 次測定之平均值

參照表 2 可知，實施例 1 相較於比較例 1，於偏光度變化率、透射率變化率、加熱下 Rth 變化率、加熱/加濕下 Rth 變化率之任一方面皆可獲得優異之結果。

(產業上之可利用性)

本發明之附有光學補償層之偏光板以及液晶面板可較佳地使用於各種影像顯示裝置(液晶顯示裝置、有機 EL 顯示裝置、PDP 等)。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本發明之較佳實施形態之附有光學補償層之偏光板的概略剖面圖。

圖 2 係本發明之較佳實施形態之偏光板的概略剖面圖。

圖 3 係本發明之較佳實施形態之附有光學補償層之偏光板(B)的概略剖面圖。

圖 4 係於本發明之較佳實施形態之附有光學補償層之偏光板(B)中所含有之偏光板的概略剖面圖。

圖 5 係本發明之較佳實施形態之液晶面板的概略剖面圖。

圖 6 係本發明之較佳實施形態之液晶顯示裝置的概略剖面圖。

【主要元件符號說明】

10、20	液晶單元
12、12'	第 1 光學補償層
13、13'	第 2 光學補償層
20	液晶單元
21、21'	玻璃基板
22	液晶層
23	反射電極
24	間隔件
30、30'	偏光板
31、31'	偏光片
32、32'、35、35'	接著劑層
33	易接著層
34、36	偏光片保護薄膜
36'、36"	纖維素系樹脂薄膜
37、37'、38、38'	黏著劑層
39	亮度提高薄膜
39'	硬塗層
40	導光板
50	光源
60	反射器
100	液晶面板
200	液晶顯示裝置
300	附有光學補償層之偏光板

300'

附有光學補償層之偏光板(B)

五、中文發明摘要：

本發明提供一種附有光學補償層之偏光板、使用此種附有光學補償層之偏光板的液晶面板、及影像顯示裝置，該附有光學補償層之偏光板係有助於薄型化、耐久性較高、色偏較小、色不均較少、可良好地防止黑色顯示時之漏光而使對比提高。

本發明之附有光學補償層之偏光板係依序具有偏光板、第 1 光學補償層、及第 2 光學補償層；該偏光板係於由聚乙烯醇系樹脂形成之偏光片的至少一面上，具有包含含有特定構造單位而成之丙烯酸系樹脂的偏光片保護薄膜；該第 1 光學補償層係具有 $n_x > n_y = n_z$ 之折射率分佈，並表現出屬於異常光與平常光之光程差的相位差值越靠近短波長側則越小之波長分散特性，且其面內相位差 Re_1 為 $90 \sim 160$ nm；該第 2 光學補償層係具有 $n_x = n_y > n_z$ 之折射率分佈，其面內相位差 Re_2 為 $0 \sim 20$ nm，且其厚度方向之相位差 Rth_2 為 $30 \sim 300$ nm。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

圖 1

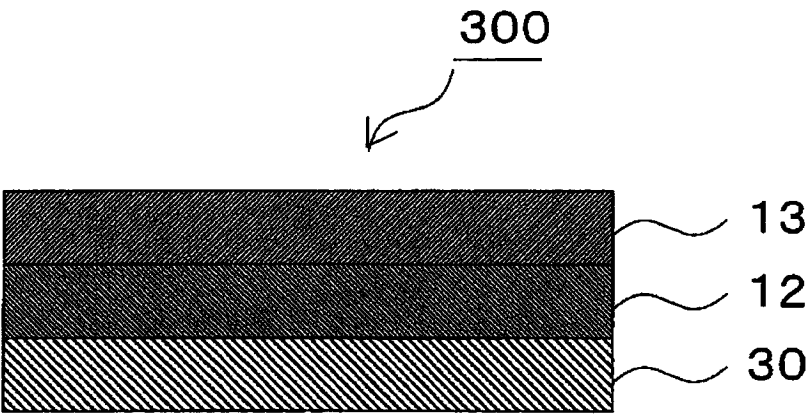


圖 2

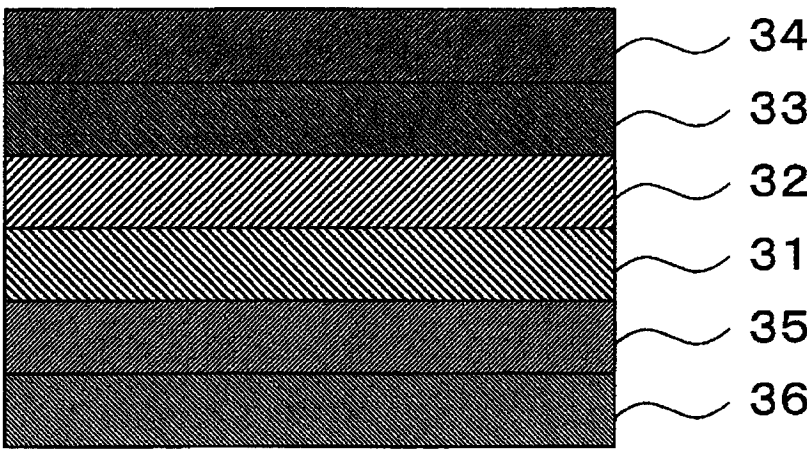


圖 3

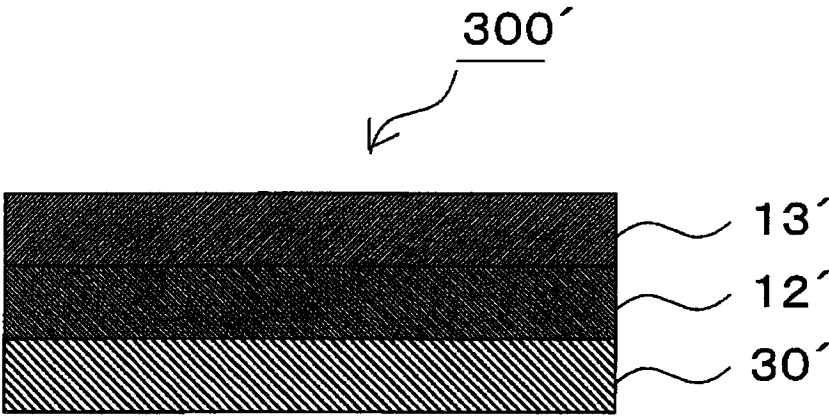


圖 4

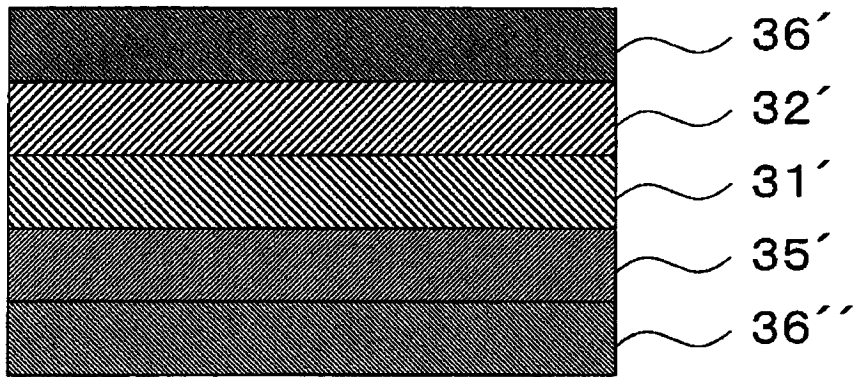


圖 5

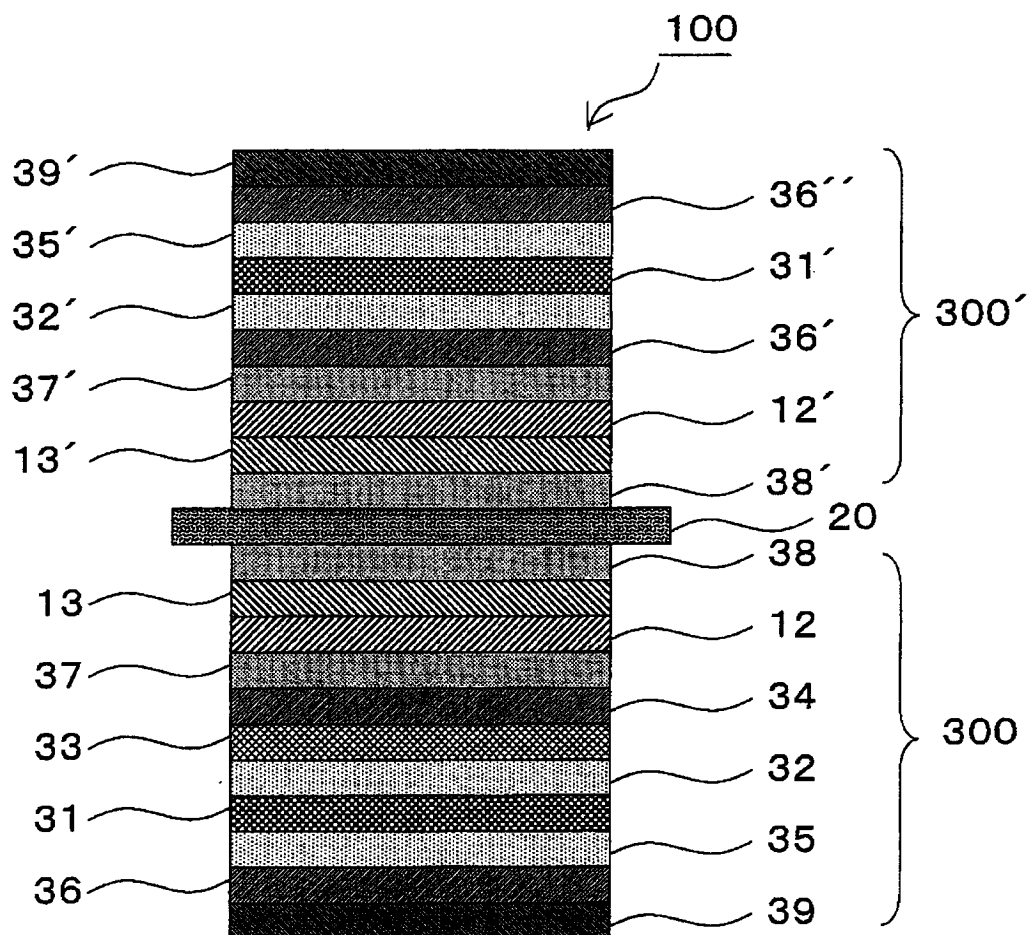
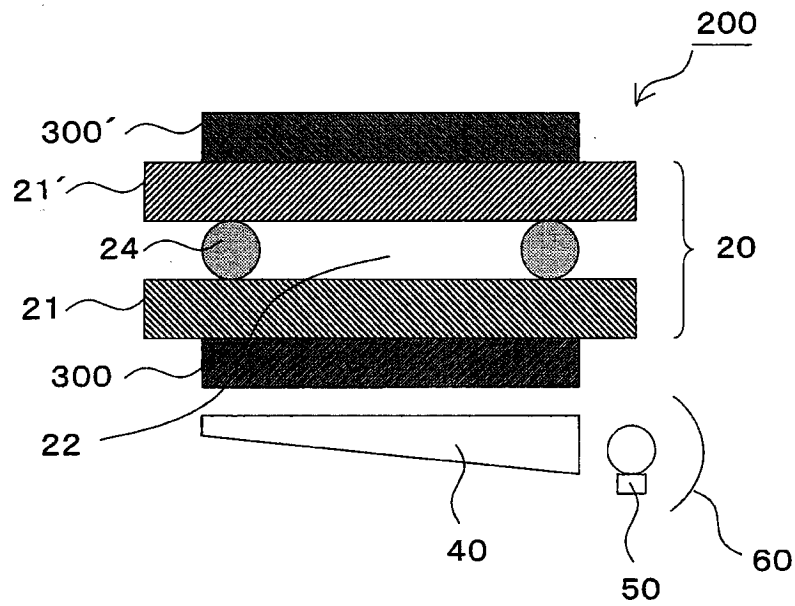


圖 6



七、指定代表圖：

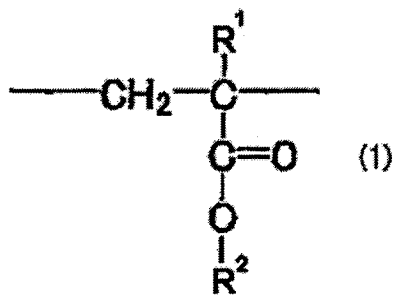
(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

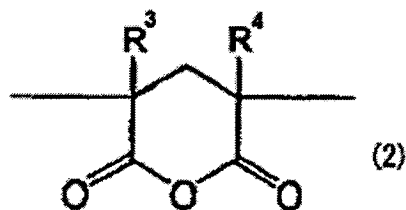
- 12 第 1 光學補償層
 13 第 2 光學補償層
 30 偏光板
 300 附有光學補償層之偏光板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

[化 1]



[化 2]



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：95133235

※ 申請日期：95/09/08

※IPC 分類：602B 1/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

附有光學補償層之偏光板

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(1) 日東電工股份有限公司

NITTO DENKO CORPORATION (日東電工株式会社)

(2) 東麗股份有限公司 / TORAY INDUSTRIES, INC. (東レ株式会社)

代表人：(中文/英文)

(1) 竹本正道 / TAKEMOTO Masamichi

(2) 榊原定征 / Sadayuki Sakakibara

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(1) 日本國大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 號

1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 5678680 Japan

(2) 日本國東京都中央區日本橋室町 2 丁目 1 番 1 號

1-1, Nihonbashi Muromachi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 1030022 Japan

國 籍：(中文/英文)

(1)~(2) 日本 / Japan

三、發明人：(共 7 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 中野勇樹 / NAKANO Yuuki

(2) 辻内直樹 / TSUJIUCHI Naoki (辻内直樹)

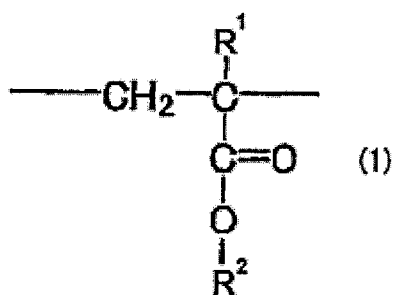
(3) 中田美惠 / NAKATA Mie (中田美惠)

十、申請專利範圍：

1. 一種附有光學補償層之偏光板，係依序具有偏光板、第 1 光學補償層與第 2 光學補償層；

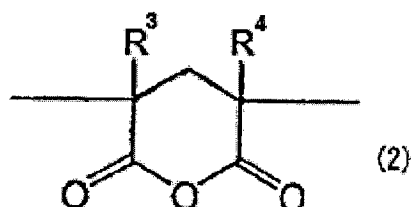
該偏光板係於由聚乙炔醇系樹脂所形成之偏光片之至少一面上，具有偏光片保護薄膜，該偏光片保護薄膜包含含有以下述通式(1)所表示之構造單位與以下述通式(2)所表示之構造單位而成之丙烯酸系樹脂；

[化 1]



(通式(1)中， R^1 表示氫原子或碳數 1~5 之烷基， R^2 表示碳數 1~5 之脂肪族或脂環式烴基；)

[化 2]



(通式(2)中， R^3 、 R^4 表示相同或不同之氫原子或者碳數 1~5 之烷基；)

該第 1 光學補償層係具有 $n_x > n_y = n_z$ 之折射率分佈，表現出屬於異常光與平常光之光程差的相位差值越靠近短波長側則越小之波長分散特性，且其面內相位差 Re_1 為 $90 \sim 160$ nm；

該第 2 光學補償層係具有 $n_x = n_y > n_z$ 之折射率分佈，其面內相位差 Re_2 為 $0 \sim 20$ nm，且其厚度方向之相位差 R_{th2} 為 $30 \sim 300$ nm；

上述偏光片保護薄膜係相對於波長 590 nm 之光的面內相位差 Δnd 為 10 nm 以下，相對於波長 590 nm 之光的厚度方向相位差 R_{th} 為 10 nm 以下，相對於波長 550 nm 之光的光彈性係數為 $-2 \times 10^{-12} \sim 2 \times 10^{-12}$ Pa⁻¹。

2. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述通式(2)中之 R^3 為甲基， R^4 為甲基。

3. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述偏光片保護薄膜之玻璃轉移溫度為 110°C 以上。

4. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述偏光片保護薄膜之透濕度為 $3 \sim 100$ g/m²·24hr。

5. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述偏光片保護薄膜之厚度為 $5 \sim 100$ μm。

6. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述偏光板之於 $60^\circ\text{C}/95\%\text{RH}$ 下保持 492 小時後之以下述式(A)所定義之偏光度變化率為 $-0.5 \sim 0.0\%$ ；

$$\text{偏光度變化率(\%)} = \{(P_t - P_0)/P_0\} \times 100 \quad (A)$$

P_0 ：初始偏光度

P_t ：t 小時後之偏光度。

7. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述偏光板之於 60℃/95%RH 下保持 492 小時後之以下述式(B)所定義之透射率變化率為 0.0～2.5%；

$$\text{透射率變化率(\%)} = \{(Y_t - Y_0)/Y_0\} \times 100 \quad (B)$$

Y_0 ：初始透射率

Y_t ：t 小時後之透射率。

8. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述偏光板之於 80℃下保持 48 小時保持後之以下述式(C)所定義之 Rth 變化率為 -2.0～0.0%；

$$\text{Rth 變化率(\%)} = \{(Rth_t - Rth_0)/Rth_0\} \times 100 \quad (C)$$

Rth_0 ：初始 Rth

Rth_t ：t 小時後之 Rth。

9. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述偏光板之於 60℃/90%RH 下保持 48 小時後之以下述式(D)所定義之 Rth 變化率為 -2.5～0.0%；

$$\text{Rth 變化率(\%)} = \{(Rth_t - Rth_0)/Rth_0\} \times 100 \quad (D)$$

Rth_0 ：初始 Rth

Rth_t ：t 小時後之 Rth。

10. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，於上述偏光片之單面上具有上述偏光片保護薄膜，於另一面上具有纖維素系樹脂薄膜。

11. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，於上述偏光片之兩面上具有上述偏光片保護薄膜。

12. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，於上述偏光片保護薄膜與上述偏光片之間具有易接著層以及接著劑層。

13. 如申請專利範圍第 12 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述接著劑層係由聚乙烯醇系接著劑所形成之層。

14. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，再具有黏著劑層作為最外層之至少一層。

15. 如申請專利範圍第 1 項之附有光學補償層之偏光板，其中，於最外層之一層上再具有亮度提高薄膜。

16. 如申請專利範圍第 1 至 15 項中任一項之附有光學補償層之偏光板，係設於液晶單元之至少單面上，而用於液晶面板。

17. 如申請專利範圍第 16 項之附有光學補償層之偏光板，其中，於上述液晶單元之單面上具有上述附有光學補償層之偏光板，於另一面上具有附有光學補償層之偏光板 (B)；

該附有光學補償層之偏光板 (B) 係依序具有：偏光板，其於由聚乙烯醇系樹脂所形成之偏光片的兩面上具有纖維素系樹脂薄膜；第 1 光學補償層；與第 2 光學補償層；

該第 1 光學補償層係具有 $n_x > n_y = n_z$ 之折射率分佈，

表現出屬於異常光與平常光之光程差的相位差值越靠近短波長側則越小之波長分散特性，且其面內相位差 Re_1 為 $90 \sim 160 \text{ nm}$ ；

該第 2 光學補償層係具有 $n_x = n_y > n_z$ 之折射率分佈，其面內相位差 Re_2 為 $0 \sim 20 \text{ nm}$ ，且其厚度方向之相位差 Rth_2 為 $30 \sim 300 \text{ nm}$ 。

18. 如申請專利範圍第 17 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述附有光學補償層之偏光板(B)係於最外層之一側上再具有硬塗層。

19. 如申請專利範圍第 16 項之附有光學補償層之偏光板，其中，於上述液晶單元之兩面上具有上述附有光學補償層之偏光板。

20. 如申請專利範圍第 16 項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述液晶單元為反射型或者半透射型之 VA 模式。

21. 如申請專利範圍第 17 至 19 項中任一項之附有光學補償層之偏光板，其中，上述液晶單元為反射型或者半透射型之 VA 模式。

22. 如申請專利範圍第 16 項之附有光學補償層之偏光板，係用於含有上述液晶面板之影像顯示裝置。

23. 如申請專利範圍第 17 至 20 項中任一項之附有光學補償層之偏光板，係用於含有上述液晶面板之影像顯示裝置。

24. 如申請專利範圍第 21 項之附有光學補償層之偏光

板，係用於含有上述液晶面板之影像顯示裝置。