



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I659233 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：104131567

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 24 日

(51)Int. Cl. : **G02B5/30 (2006.01)****G02F1/1335 (2006.01)****H01L27/32 (2006.01)**

(30)優先權：2014/09/30 日本

2014-200419

(71)申請人：日商住友化學股份有限公司(日本) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED
(JP)

日本

(72)發明人：松野健次 MATSUNO, KENJI (JP)；市原正寬 ICHIHARA, MASAHIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW 201231520A

TW 201314280A

TW 201325895A

TW 201411204A

審查人員：梁宏維

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 76 頁

(54)名稱

偏光板、液晶顯示裝置及有機電激發光顯示裝置

POLARIZING PLATE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ORGANIC
ELECTROLUMINANCE DISPLAY DEVICE

(57)摘要

本發明提供一種偏光板，該偏光板係厚度薄、且抑制加熱時產生的尺寸變化，並在反覆高溫與低溫的環境下抑制偏光膜產生破裂等的外觀不良的發生。

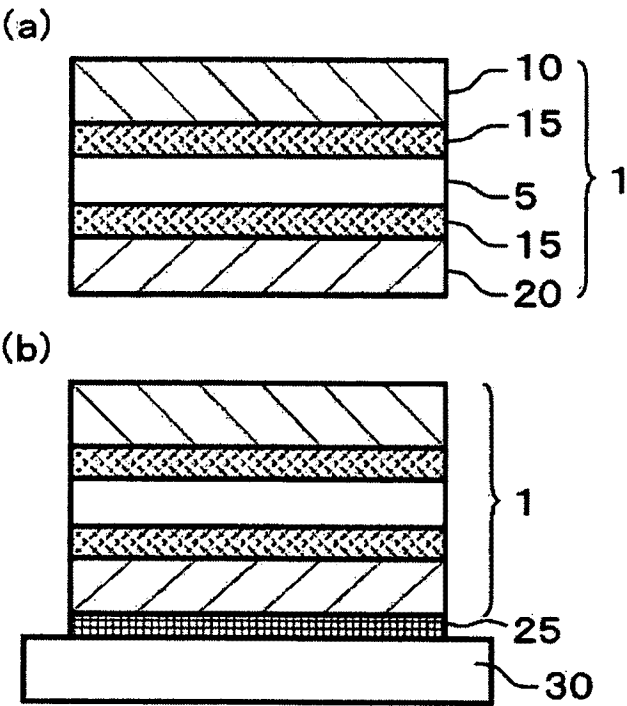
該偏光板係於偏光膜的至少單面積層有保護膜，其中，前述偏光膜之厚度為 10 μ m 以下且偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度 P 為 3.6gf/ μ m 以上。

The present invention provides a polarizing plate which is thin and suppresses the dimensional change when heating is performed, and it suppresses the occurrence of appearance defects such as cracks in the polarizing film in an environment of repeated high and low temperature.

The polarizing plate has a protect film laminated on at least one surface of a polarizing film, wherein a thickness of the polarizing film is 10 μ m or less and a puncture strength (P) per unit film thickness is 3.6 gf/ μ m or more.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 1 . . . 偏光板
 - 5 . . . 偏光膜
 - 10 . . . 第 1 保護膜
 - 15 . . . 接著劑層
 - 20 . . . 第 2 保護膜
 - 25 . . . 黏著劑層
 - 30 . . . 玻璃基板



第1圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

偏光板、液晶顯示裝置及有機電激發光顯示裝置

POLARIZING PLATE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE AND ORGANIC ELECTROLUMINANCE
DISPLAY DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於偏光板、液晶顯示裝置及有機電激發光顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 偏光板係被廣泛使用作為液晶顯示裝置等顯示裝置中之偏光的供應元件以及偏光的檢測元件。偏光板一般係於偏光膜的單面或兩面使用接著劑貼合保護膜而成的構成者。近年來，伴隨液晶顯示裝置的薄型化，也要求偏光板的薄型化。

【0003】 專利文獻 1 揭露一種偏光膜，其係製作厚度為 $5.1 \mu\text{m}$ 的厚度薄且收縮力小的偏光膜，再於其單面積層保護膜，並於保護膜相反側的最表面設置在 23°C 的儲存彈性模數為 0.4 MPa 且在 80°C 的儲存彈性模數為 0.19 MPa 之黏著劑層者。如此的偏光板雖然於高溫環境下可抑制偏光膜產生破裂(也稱為龜裂)，但例如在反覆高溫與低溫的環境下，還有改良的空間。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻 1]日本特開 2013-72951 號公報

[專利文獻 2]日本專利第 5324316 號公報(特開 2010-9027 號公報)

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0005】 本發明係提供一種偏光板，該偏光板係厚度薄、且抑制加熱時產生的尺寸變化、並在反覆高溫與低溫的環境下抑制偏光膜產生破裂等的外觀不良的發生。

[解決課題之手段]

【0006】 本發明係提供以下的偏光板、液晶顯示裝置及有機電激發光顯示裝置。

[1] 一種偏光板，係於偏光膜的至少單面積層有保護膜者，其中，

前述偏光膜係厚度為 $10\mu\text{m}$ 以下且偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度 P 為 $3.6\text{ gf}/\mu\text{m}$ 以上者。

[2] 如[1]記載的偏光板，其中，前述偏光板係對前述保護膜進行反覆在 -40°C 保持 30 分鐘以及在 85°C 保持 30 分鐘的冷熱衝擊測試，在 -40°C 及 85°C 間之前述保護膜的應變變化量變成一定後，前述保護膜之與前述偏光膜的穿透軸方向平行的方向產生的在 -40°C 及 85°C 間之應變變化量 $A(\mu\epsilon)$ 、與前述穿刺強度 $P(\text{gf}/\mu\text{m})$ 滿足下述式(1)。

$$1 > (\text{應變變化量 } A - 540) / (\text{穿刺強度 } P \times 21) \quad (1)$$

[3] 如[1]或[2]記載的偏光板，其中，前述偏光板係對前述保護膜進行反覆在 -40°C 保持 30 分鐘以及在 85°C 保持 30 分鐘的冷熱衝擊測試，在 -40°C 及 85°C 間之前述保護膜的應變變化量變成一定後，冷熱衝擊測試前與 85°C 之間的應變變化量 $B(\mu \varepsilon)$ 、與前述穿刺強度 $P(\text{gf}/\mu\text{m})$ 滿足下述式(2)。

$$1 > (\text{應變變化量 } B + 25) / (\text{穿刺強度 } P \times 42) \quad (2)$$

[4] 如[1]至[3]中任一項記載的偏光板，其中，前述偏光板係前述保護膜之與偏光膜的穿透軸方向平行的方向在 23°C 的拉伸彈性模數(tensile modulus)為 1000 至 10000 MPa。

[5] 如[4]記載的偏光板，其中，前述偏光板係拉伸彈性模數與前述保護膜的厚度之乘積，即前述保護膜的與偏光膜的穿透軸方向平行的方向之強度 H 為 10 至 500 N/mm。

[6] 如[1]至[5]中任一項記載的偏光板，其中，前述偏光膜在 80°C 的溫度保持 240 分鐘時，其吸收軸方向的每寬度 2 mm 的收縮力為 2N 以下。

[7] 一種液晶顯示裝置，係[1]至[6]中任一項記載的偏光板透過黏著劑層而積層於液晶胞者，其中，

前述黏著劑層在 23°C 的儲存彈性模數(storage modulus)為 100 至 1000 KPa。

[8] 一種有機電激發光顯示裝置，係[1]至[6]中任一項記載的偏光板透過黏著劑層而積層於有機電激發光顯示器者，其中，

前述黏著劑層在 23°C 的儲存彈性模數為 100 至 1000

KPa。

[發明之效果]

【0007】 根據本發明，提供一種厚度薄、加熱時的收縮率小的偏光板。而且，提供一種在反覆高溫與低溫的環境下抑制偏光膜產生破裂，且耐久性優異之偏光板。本發明的偏光板由於收縮率小，即使適用於窄邊框化的液晶面板，仍可抑制因在高溫環境下偏光板的收縮所造成偏光板端部進入辨識區域。

【圖式簡單說明】

【0008】

第 1 圖(a)係表示關於本發明的偏光板的層構成的一例之示意剖面圖，第 1 圖(b)係表示關於本發明的附有黏著劑層的偏光板及貼合有偏光板之玻璃基板的層構成的一例之示意剖面圖。

第 2 圖係表示冷熱衝擊測試中之測定保護膜的應變的方法之示意圖。

第 3 圖係冷熱衝擊測試中之保護膜的應變的測定結果之一例。

【實施方式】

【0009】 [偏光板]

本發明的偏光板，其特徵係於偏光膜的至少單面積層有保護膜的偏光板，該偏光膜之厚度為 $10\mu\text{m}$ 以下且偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度 P 為 $3.6\text{ gf}/\mu\text{m}$ 以上。

【0010】 上述偏光板較佳係對保護膜進行反覆在 -40

℃ 保持 30 分鐘以及在 85℃ 保持 30 分鐘的冷熱衝擊測試，且在 -40℃ 及 85℃ 之間的保護膜的應變變化量變成一定後，保護膜之與偏光膜的穿透軸方向平行的方向產生的在 -40℃ 及 85℃ 之間的應變變化量 $A(\mu \varepsilon)$ 與偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度 $P(\text{gf}/\mu \text{m})$ 滿足下述式(1)。此處，所謂應變變化量變成一定，係指以在 -40℃ 保持 30 分鐘以及在 85℃ 下保持 30 分鐘為 1 循環時，於連續的 5 循環中應變變化量的差為 5% 以下。

$$1 > (\text{應變變化量 } A - 540) / (\text{穿刺強度 } P \times 21) \quad (1)$$

【0011】 所謂穿刺強度 P 以及應變變化量 A ，係與冷熱衝擊測試時的偏光膜發生破裂有關，在偏光板的橫軸表示穿刺強度 P 、縱軸表示應變變化量 A 的圖中，位於穿刺強度 P 與應變變化量 A 滿足上述式(1)的區域之偏光板，係抑制冷熱衝擊測試時的偏光膜發生破裂。

【0012】 於上述式(1)中，應變變化量 A 較佳為 100 至 1000，更佳為 750 以下。應變變化量 A 小於 100 時，尺寸變化量會變得比玻璃小，結果有產生應變的傾向。而且，應變變化量 A 大於 1000 時，若不極端增強偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度 P (以下亦稱為強度 P)，就有難以防止偏光膜的破裂的傾向。強度 P 較佳為 $4.0 \text{ gf}/\mu \text{m}$ 以上，更佳為 $5.0 \text{ gf}/\mu \text{m}$ 以上，又更佳為 $5.5 \text{ gf}/\mu \text{m}$ 以上。而且，強度 P 通常為 $15.0 \text{ gf}/\mu \text{m}$ 以下，較佳為 $10.0 \text{ gf}/\mu \text{m}$ 以下，更佳為 $7.0 \text{ gf}/\mu \text{m}$ 以下，又更佳為 $6.7 \text{ gf}/\mu \text{m}$ 以下。強度 P 小於 $3.6 \text{ gf}/\mu \text{m}$ 時，偏光膜的破裂有變得容易發生的傾向。

向。另一方面，強度 P 大於 $15.0 \text{ gf}/\mu\text{m}$ 時，一般而言偏光膜的配向度會變低，偏光度有變低的傾向。變成未滿足上述式(1)且大於 1 的數值時，偏光膜發生破裂的比例變高，而且，發生破裂的長度有變長的傾向。

【0013】 而且，偏光板較佳係對保護膜進行反覆在 -40°C 保持 30 分鐘以及在 85°C 保持 30 分鐘的冷熱衝擊測試，且在 -40°C 及 85°C 之間的前述保護膜的應變變化量變成一定後，冷熱衝擊測試前與 85°C 之間的應變變化量 $B(\mu\epsilon)$ 與偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度 $P(\text{gf}/\mu\text{m})$ 滿足下述式(2)。

$$1 > (\text{應變變化量 } B + 25) / (\text{穿刺強度 } P \times 42) \quad (2)$$

【0014】 所謂穿刺強度 P 以及應變變化量 B ，係與冷熱衝擊測試時的偏光膜發生破裂有關，在橫軸表示穿刺強度 P 、縱軸表示應變變化量 B 的圖中，位於穿刺強度 P 與應變變化量 B 滿足上述式(2)的區域之偏光板，係抑制冷熱衝擊測試時的偏光膜發生破裂。

【0015】 於上述式(2)中，應變變化量 B 較佳為 0 至 400 的範圍。應變變化量 B 小於 0 且保護膜膨脹時，與玻璃的應變變大，有偏光膜的破裂變得容易發生的傾向。而且，應變變化量 B 大於 400 時，因收縮而產生應變，因此有偏光膜的破裂變得容易發生的傾向。變成未滿足上述式(2)且大於 1 大的數值時，偏光膜發生破裂的比例變高，而且，發生破裂的長度有變長的傾向。

【0016】 於上述式(1)及(2)中，當於偏光膜的單面積

層有保護膜(第 1 保護膜)，且於另一面積層有其他保護膜(第 2 保護膜)時，應變變化量 A 及應變變化量 B 係適用第 1 保護膜及第 2 保護膜的平均值。

【0017】 相較於以保護膜的拉伸彈性模數作為指標的以往方法，藉由採用上述式(1)及(2)來作為用保護膜抑制偏光膜的破裂時之指標，即使在要比較的保護膜之間拉伸彈性模數的差甚小的情況時，仍可精度良好地發現偏光膜發生破裂的傾向。

【0018】 而且，偏光板之保護膜之與偏光膜的穿透軸方向平行的方向之在 23℃ 環境下的拉伸彈性模數，較佳為 1000 至 10000 MPa，更佳為 1500 至 8000 MPa。拉伸彈性模數小於 1000 MPa 時，無法抑制偏光板的收縮，在高溫環境下的尺寸變化量有變大的傾向。雖拉伸彈性模數以越高越好，惟一般可能取得之光學用途的膜為 10000 MPa 以下。保護膜係只要在被積層為偏光膜積層時，與偏光膜的穿透軸方向平行的方向之拉伸彈性模數位於上述範圍內即可，可為延伸膜亦可為未延伸膜。

【0019】 偏光板之以拉伸彈性模數與保護膜的厚度之乘積所求得之保護膜之與偏光膜的穿透軸方向平行的方向之強度 H，較佳為 10 至 500 N/mm，更佳為 50 至 300 N/mm。強度 H 小於 10 N/mm 時，無法抑制偏光板的收縮，在高溫環境下的尺寸變化量有變大的傾向，而且大於 500 N/mm 時，於一般光學膜的拉伸彈性模數時必須使厚度增加，偏光板有難薄型化的傾向。當在偏光膜的單面積層有

第 1 保護膜，而於另一面積層第 2 保護膜的情況時，強度 H 係適用第 1 保護膜與第 2 保護膜的合計值。

【0020】 (1) 偏光膜

偏光膜可為二色性色素吸附配向於經一軸延伸的聚乙烯醇系樹脂層而成者。偏光膜通常在厚度為 $20\mu\text{m}$ 以下時，就可實現偏光板的薄膜化。於本發明中，採用厚度為 $10\mu\text{m}$ 以下的偏光膜，惟偏光膜的厚度較佳為 $8\mu\text{m}$ 以下。而且，通常偏光膜的厚度為 $2\mu\text{m}$ 以上。

【0021】 作為上述聚乙烯醇系樹脂，可使用聚乙酸乙烯酯系樹脂經皂化者。作為聚乙酸乙烯酯系樹脂，除乙酸乙烯酯的均聚物之聚乙酸乙烯酯外，可列舉乙酸乙烯酯及可與其共聚合之其他單體的共聚物。作為可與乙酸乙烯酯共聚合之其他單體，可列舉例如不飽和羧酸、烯烴、烯醚、不飽和磺酸、具有銨基的丙烯醯胺等。

【0022】 聚乙烯醇系樹脂的皂化度，可為 80 莫耳%以上的範圍，較佳為 90 至 99.5 莫耳%的範圍，更佳為 94 至 99 莫耳%的範圍。聚乙烯醇系樹脂可為一部分經改性之改性聚乙烯醇，可列舉例如聚乙烯醇經乙烯及丙烯等的烯烴；丙烯酸、甲基丙烯酸及 2-丁烯酸等的不飽和羧酸；不飽和羧酸的烷基酯及丙烯醯胺等改性者。聚乙烯醇系樹脂的平均聚合度，較佳為 100 至 10000，更佳為 1500 至 8000，更佳想為 2000 至 5000。

【0023】 偏光膜所含有(吸附配向)的二色性色素，可為碘或二色性有機染料，且可使用以往習知者。二色性色

素可使用單獨 1 種，亦可併用 2 種以上。

【0024】 於本發明中，作為偏光膜係採用厚度為 $10\ \mu\text{m}$ 以下，且偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度 P 為 $3.6\ \text{gf}/\mu\text{m}$ 以上者。所謂該偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度，係指用穿刺輔助具對偏光膜垂直地穿刺，偏光膜沿著其延伸軸(吸收軸)破裂時的強度，例如可用具備測力計的壓縮測試機進行測定。作為壓縮測試機的例子，可列舉例如 Kato-tech 股份有限公司製的手提式壓縮測試器“KES-G5 型”、島津製作所股份有限公司製的小型桌上測試機“EZ Test(註冊商標)”等。

【0025】 測定所使用的偏光膜，可為積層保護膜而進行偏光板化之前者，亦可為從以接著劑等積層保護膜而成的偏光板除去保護膜後者，但考慮保護膜積層時的熱負荷等的影響，從偏光板除去保護膜後之偏光膜為較佳。

作為從偏光板除去保護膜的方法，只要不損害偏光膜，便可使用利用溶劑溶解保護膜的方法、浸漬於與接著劑的親和性佳的溶劑而剝離保護膜的方法等之以往習知的方法。

【0026】 測定係以將偏光膜夾於開有可通過穿刺輔助具的直徑 $15\ \text{mm}$ 以下的圓形開孔的 2 片試樣台之間來進行。穿刺輔助具為圓柱形的棒，較佳係其相接於偏光膜的前端具備球形或半球形之穿刺針。前端的球形部或半球形部之直徑較佳為 $0.5\ \text{mm}\ \phi$ 以上、 $5\ \text{mm}\ \phi$ 以下。而且，其曲率半徑較佳為大於 $0R$ 、小於 $0.7R$ 。壓縮測試機的穿刺速

度較佳為 0.05 cm/秒以上、0.5 cm/秒以下。

【0027】 穿刺強度的測定只要在將該測試片固定於輔助具而從法線方向穿刺過穿刺輔助具時，對與延伸方向(吸收軸方向)水平的方向破裂一個位置時的強度進行測定即可。測定係對 5 個以上的偏光膜的測試片進行，且可求取其平均值作為穿刺強度。藉由所測定的穿刺強度除以測定所使用的偏光膜的厚度，可算出每單位膜厚的穿刺強度。於該方法中，由於將偏光膜向穿透軸方向拉伸，而可定量地測定在吸收軸方向斷裂時的破裂強度，因此可測定至今因偏光膜容易破裂而無法測定的穿透軸方向的強度。

【0028】 每單位膜厚的穿刺強度，可藉由降低製造偏光膜時的延伸倍率，或在 70℃ 左右的高溫下進行乾燥處理而提高。每單位膜厚的穿刺強度小於 3.6 gf/ μ m 時，偏光膜發生破裂的比例有變高的傾向、發生破裂的長度有變長的傾向。

【0029】 本發明的偏光板由於藉由採用每單位膜厚的穿刺強度為 3.6 gf/ μ m 以上的偏光膜，而讓偏光膜本身的強度高，因此即使在厚度薄的偏光膜有微小的缺陷的情況時，仍可抑制破裂的發生。

【0030】 偏光膜在 80℃ 的溫度保持 240 分鐘時，其吸收軸方向的每寬度 2 mm 的收縮力較佳為 2N 以下。該收縮力大於 2N 時，因高溫環境下的尺寸變化量變大且偏光膜的收縮力變大，而變得有偏光膜容易發生破裂的傾向。偏光膜的收縮力在延伸倍率下降且使偏光膜的厚度減少

時，有變成 2N 以下的傾向。

【0031】 (2) 保護膜

於上述偏光膜的至少單面積層有保護膜。再者，當於偏光膜的單面積層保護膜(第 1 保護膜)，於另一面積層其他保護膜(第 2 保護膜)的情況時，第 2 保護膜可使用與第 1 保護膜相同者，亦可使用其他樹脂膜。第 1 保護膜及第 2 保護膜可分別為由熱塑性樹脂所構成的透明樹脂膜。作為熱塑性樹脂可列舉例如：以聚丙烯樹脂為例的鏈狀聚烯烴系樹脂以及環狀聚烯烴系樹脂等的聚烯烴系樹脂；纖維素三乙酸酯及纖維素二乙酸酯等的纖維素酯系樹脂；聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯及聚對苯二甲酸丁二酯等的聚酯系樹脂；聚碳酸酯系樹脂；(甲基)丙烯酸系樹脂；或此等的混合物、共聚物等。

【0032】 環狀聚烯烴系樹脂通常係以環狀烯烴為聚合單元來聚合的樹脂之總稱，可列舉例如日本特開平 1-240517 號公報、日本特開平 3-14882 號公報、日本特開平 3-122137 號公報等記載的樹脂。若列舉環狀聚烯烴系樹脂的具體例，係有環狀烯烴的開環(共)聚合物、環狀烯烴的加成聚合物、如乙烯、丙烯的鏈狀烯烴與環狀烯烴的共聚物(代表性為隨機共聚物)及此等經不飽和羧酸或其衍生物改性過的接枝共聚物以及此等的氫化物等。其中，較佳可使用屬於環狀烯烴之使用有降莖烯、多環降莖烯系單體等的降莖烯系單體之降莖烯系樹脂。

【0033】 環狀聚烯烴系樹脂有各種製品被市售。作

為環狀聚烯烴系樹脂的市售品的例子，均以商品名表示，係有 TOPAS ADVANCED POLYMERS GmbH 所生產且在日本由 Polyplastics 股份有限公司販售的“TOPAS”（註冊商標）、JSR 股份有限公司販售的“ARTON”（註冊商標）、日本 ZEON 股份有限公司販售的“ZEONOR”（註冊商標）及“ZEONEX”（註冊商標）、三井化學股份有限公司販售的“Apel”（註冊商標）等。

【0034】 而且，可將經製膜的環狀聚烯烴系樹脂膜作為保護膜使用。作為市售品的例子，均以商品名表示，係有 JSR 股份有限公司販售的“ARTON FILM”（「ARTON」為該公司的註冊商標）、積水化學工業股份有限公司販售的“Esushina”（註冊商標）及“SCA40”、日本 ZEON 股份有限公司販售的“ZEONOR FILM”（註冊商標）等。

【0035】 經製膜的環狀聚烯烴系樹脂膜，藉由實施如一軸延伸或二軸延伸的延伸，或於該膜上形成液晶層等，便可形成賦有任意相位差值的相位差膜。

【0036】 纖維素酯系樹脂通常為纖維素與脂肪酸的酯。作為纖維素酯系樹脂的具體例，可列舉纖維素三乙酸酯、纖維素二乙酸酯、纖維素三丙酸酯、纖維素二丙酸酯等。而且，可使用該等經共聚合者，或羥基的一部分被其他取代基修飾者。其中，特佳為纖維素三乙酸酯（三乙醯基纖維素：TAC）。纖維素三乙酸酯有許多製品被市售，從取得容易性、成本的點也有利。纖維素三乙酸酯的市售品的例子，均以商品名表示，係有 Fujifilm 股份有限公司公司

販售的“Fujitac(註冊商標)TD80”、“Fujitac(註冊商標)TD80UF”、“Fujitac(註冊商標)TD80UZ”及“Fujitac(註冊商標)TD40UZ”、Konica Minolta 股份有限公司製的 TAC 膜“KC8UX2M”、“KC2UA”及“KC4UY”等。

【0037】 經製膜的纖維素酯系樹脂膜，也同樣地藉由實施如一軸延伸或二軸延伸的延伸，或於該膜上形成液晶層等，便可形成賦有任意相位差值的相位差膜。

【0038】 (甲基)丙烯酸系樹脂通常為以甲基丙烯酸酯為主體的聚合物。甲基丙烯酸酯可為 1 種甲基丙烯酸酯的均聚物，亦可為甲基丙烯酸酯與其他甲基丙烯酸酯、丙烯酸酯等的共聚物。作為甲基丙烯酸酯可列舉甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯等的甲基丙烯酸烷基酯，其烷基的碳數通常為 1 至 4 左右。而且，亦可使用甲基丙烯酸環戊酯、甲基丙烯酸環己酯、甲基丙烯酸等的甲基丙烯酸環烷基酯、甲基丙烯酸苯酯等的甲基丙烯酸芳基酯、甲基丙烯酸環己基甲酯等的甲基丙烯酸環烷基烷基酯、甲基丙烯酸苯甲酯等的甲基丙烯酸芳烷基酯。

【0039】 作為可構成(甲基)丙烯酸系樹脂的上述其他聚合性單體，可列舉例如丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯及除了丙烯酸酯以外的聚合性單體。作為丙烯酸酯，可使用丙烯酸烷基酯，其具體例包括丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丙酯、丙烯酸異丙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸異丁酯、丙烯酸第 3 丁酯、丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸環己酯、丙烯酸 2-羥基乙酯等的烷基的碳數為 1 至 8 之丙烯酸烷基

酯。烷基的碳數較佳為 1 至 4。(甲基)丙烯酸系樹脂中，丙烯酸酯可使用單獨 1 種，亦可併用 2 種以上。

【0040】 作為除了甲基丙烯酸酯及丙烯酸酯以外的聚合性單體，可列舉例如分子內具有 1 個聚合性碳-碳雙鍵的單官能基單體、分子內具有至少 2 個聚合性碳-碳雙鍵的多官能基單體，較佳可使用單官能基單體。單官能基單體的具體例包括苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、鹵化苯乙烯、羥基苯乙烯等的苯乙烯系單體；丙烯腈、甲基丙烯腈等的氰化乙烯；丙烯酸、甲基丙烯酸、順丁烯二酸酐、亞甲基丁二酸酐等的不飽和酸；N-甲基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺、N-苯基馬來醯亞胺等的馬來醯亞胺；甲基丙烯醇、烯丙醇等的烯丙醇；乙酸乙烯酯、氯化乙烯、乙烯、丙烯、4-甲基-1-戊烯、2-羥基甲基-1-丁烯、甲基乙烯基酮、N-乙烯基吡咯烷酮、N-乙烯基吡啶等的其他單體。

【0041】 而且，多官能基單體的具體例，包括乙二醇二甲基丙烯酸酯、丁二醇二甲基丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯等的多元醇的聚不飽和羧酸酯；丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸烯丙酯、肉桂酸烯丙酯等的不飽和羧酸的烯酯；鄰苯二甲酸二烯丙酯、順丁烯二酸二烯丙酯、三聚氰酸三烯丙酯、三聚異氰酸三烯丙酯等的多元酸的聚烯酯、二乙烯基苯等的芳香族聚烯化合物。

除了甲基丙烯酸酯及丙烯酸酯以外的聚合性單體，可使用單獨 1 種，亦可併用 2 種以上。

【0042】 (甲基)丙烯酸系樹脂較佳的單體的組成，以

全部單體量為基準，甲基丙烯酸烷基酯為 50 至 100 重量%，丙烯酸烷基酯為 0 至 50 重量%，該等以外的聚合性單體為 0 至 50 重量%，更佳為甲基丙烯酸烷基酯為 50 至 99.9 重量%，丙烯酸烷基酯為 0.1 至 50 重量%，該等以外的聚合性單體為 0 至 49.9 重量%。

【0043】 而且，就可提高膜的耐久性來看，(甲基)丙烯酸系樹脂可於高分子主鏈具有環構造。環構造較佳為環狀酸酐構造、環狀醯亞胺構造、內酯環構造等的雜環構造。具體而言，可列舉戊二酸酐構造、琥珀酸酐等的環狀酸酐構造、戊二醯亞胺構造、丁二醯亞胺構造等的環狀醯亞胺構造、丁內酯、戊內酯等的內酯環構造。主鏈中的環構造的含量越大，就可越提高(甲基)丙烯酸系樹脂的玻璃轉移溫度。環狀酸酐構造、環狀醯亞胺構造可藉由下列方法來導入：對具有順丁烯二酸、馬來醯亞胺等的環狀構造的單體施行共聚合來導入的方法；以聚合後脫水/脫甲醇縮合反應來導入環狀酸酐構造的方法；使胺基化合物反應而導入環狀醯亞胺構造的方法等。具有內酯環構造的樹脂(聚合物)可藉由下述方法而得：在調製出於高分子鏈具有羥基及酯基的聚合物後，將所得之聚合物之羥基及酯基藉由加熱，並視需要在如有機磷化合物的觸媒存在下進行環化縮合，而形成內酯環構造的方法。

【0044】 於高分子鏈具有羥基及酯基的聚合物，例如可藉由將 2-(羥基甲基)丙烯酸甲酯、2-(羥基甲基)丙烯酸乙酯、2-(羥基甲基)丙烯酸異丙酯、2-(羥基甲基)丙烯酸正

丁酯、2-(羥基甲基)丙烯酸第 3 丁酯等的具有羥基及酯基的(甲基)丙烯酸酯作為單體的一部分使用而得。具有內酯環構造的聚合物的更具體的調製方法，例如日本特開 2007-254726 號公報之記載。

【0045】 藉由將包含如上述的單體之單體組成物進行自由基聚合，可調製(甲基)丙烯酸系樹脂。單體組成物視需要可包含溶劑、聚合起始劑。

【0046】 (甲基)丙烯酸系樹脂亦可包含除了上述(甲基)丙烯酸系樹脂以外的其他樹脂。該其他樹脂的含有例，較佳為 0 至 70 重量%，更佳為 0 至 50 重量%，又更佳為 0 至 30 重量%。該樹脂例如可為聚乙烯、聚丙烯、乙烯-丙烯共聚物、聚(4-甲基-1-戊烯)等的烯烴系聚合物；氯化乙烯、氯化乙烯樹脂等含鹵素系聚合物；聚苯乙烯、苯乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物、苯乙烯-丙烯腈共聚物等的苯乙烯系聚合物；聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯等的聚酯；由芳香族二醇與芳香族二羧酸所構成的聚芳酯；聚乳酸、聚丁二酸丁二酯等的生物分解性聚酯；聚碳酸酯；尼龍 6、尼龍 66、尼龍 610 等的聚醯胺；聚縮醛；聚苯醚；聚苯硫醚；聚醚醚酮；聚醚腈；聚砜；聚醚砜；聚氧苯甲酯(polyoxybenzylene)；聚醯胺醯亞胺等。

【0047】 就提高膜的耐衝擊性、製膜性的觀點來看，(甲基)丙烯酸系樹脂可含有橡膠粒子。橡膠粒子，可為只由顯示橡膠彈性的層所構成的粒子、亦可為顯示橡膠

彈性的層且同時具有其他層的多層構造的粒子。作為橡膠彈性體，可列舉例如烯烴系彈性聚合物、二烯系彈性聚合物、苯乙烯-二烯系彈性聚合物、丙烯酸系彈性聚合物等。其中，就耐光性及透明性的觀點來看，較佳可使用丙烯酸系彈性聚合物。

【0048】 丙烯酸系彈性聚合物係以丙烯酸烷基酯為主體，亦即以全部單體量為基準，可為包含 50 重量%以上的來自丙烯酸烷基酯的構成單元的聚合物。丙烯酸系彈性聚合物可為丙烯酸烷基酯的均聚物，亦可為包含 50 重量%以上的來自丙烯酸烷基酯的構成單元與 50 重量%以下的來自其他聚合性單體的構成單元之共聚物。

【0049】 作為構成丙烯酸系彈性聚合物的丙烯酸烷基酯，通常使用烷基的碳數為 4 至 8 者。列舉上述其他聚合性單體的例子，例如甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯等的甲基丙烯酸烷基酯；苯乙烯、烷基苯乙烯等的苯乙烯系單體；丙烯腈、甲基丙烯腈等的不飽和腈等的單官能基單體；再者(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸甲基丙烯酯等的不飽和羧酸的烯酯；順丁烯二酸二烯丙酯等的二元酸的二烯酯；烷二醇二(甲基)丙烯酸酯等的二醇的不飽和羧酸二酯等的多官能基單體。

【0050】 包含丙烯酸系彈性聚合物的橡膠粒子，較佳係具有丙烯酸系彈性聚合物的層之多層構造的粒子。具體而言，可列舉於丙烯酸系彈性聚合物的層之外側，具有以甲基丙烯酸烷基酯為主體的硬質聚合物層的 2 層構造

者，或者於丙烯酸系彈性聚合物的層之內側具有以甲基丙烯酸烷基酯為主體的硬質聚合物層的 3 層構造者。

【0051】 構成形成於丙烯酸系彈性聚合物的層之外側或內側的硬質聚合物層之以甲基丙烯酸烷基酯為主體的聚合物之單體組成的例子，係與作為(甲基)丙烯酸系樹脂的例子所舉例的以甲基丙烯酸烷基酯為主體的聚合物的單體組成的例子相同，特別是可較佳使用以甲基丙烯酸甲酯為主體的單體組成。如此的多層構造的丙烯酸系橡膠彈性體粒子，例如可藉由日本特公昭 55-27576 號公報記載的方法來製造。

【0052】 就(甲基)丙烯酸系樹脂的製膜性、膜的耐衝擊性、膜表面的平滑性的觀點來看，至橡膠粒子所包含的橡膠彈性體層(丙烯酸系彈性聚合物的層)為止的平均粒徑較佳為 10 至 350 nm 的範圍。該平均粒徑更佳為 30 nm 以上，進而為 50 nm 以上，並且更佳為 300 nm 以下，進而為 280 nm 以下。

【0053】 橡膠粒子中至橡膠彈性體層(丙烯酸系彈性聚合物的層)為止的平均粒徑，係藉由以下方式測定。亦即，當將如此的橡膠粒子混合於(甲基)丙烯酸系樹脂進行薄膜化，且其剖面經氧化鈎的水溶液染色時，只有橡膠彈性體層著色，觀察到為約圓形狀，而母層的(甲基)丙烯酸系樹脂沒有被染色。所以，依如此的方式而使用切片機等從經染色的膜剖面中調製薄片，以電子顯微鏡觀察。如此，隨機抽取 100 個經染色的橡膠粒子，算出各粒徑(至橡膠彈

性體層為止的直徑)後，將其數目平均值當作上述平均粒徑。由於以如此的方法測定，故所得的上述平均粒徑為數目平均粒徑。

【0054】 若最外層為以甲基丙烯酸甲酯為主體的硬質聚合物，且於其中包覆有橡膠彈性體層(丙烯酸系彈性聚合物的層)的橡膠粒子的情況，將其混合於母體的(甲基)丙烯酸系樹脂時，橡膠粒子的最外層會與母體的甲基丙烯酸系樹脂混合。因此，將其剖面以氧化鈎的水溶液染色，以電子顯微鏡觀察時，觀察到橡膠粒子為除去最外層的狀態的粒子。具體而言，若內層為丙烯酸系彈性聚合物，且外層為以甲基丙烯酸甲酯為主體的硬質聚合物之 2 層構造的橡膠粒子的情況，內層的丙烯酸系彈性聚合物部分被染色，觀察到單層構造的粒子。而且，若最內層為以甲基丙烯酸甲酯為主體的硬質聚合物、中間層為丙烯酸系彈性聚合物、且最外層為以甲基丙烯酸甲酯為主體的硬質聚合物之 3 層構造的橡膠粒子的情況，會觀察到最內層的粒子中心部分不被染色，只有中間層的丙烯酸系彈性聚合物部分被染色之 2 層構造的粒子。

【0055】 就(甲基)丙烯酸系樹脂的製膜性、膜的耐衝擊性、膜表面的平滑性的觀點來看，以與構成(甲基)丙烯酸系樹脂膜的(甲基)丙烯酸系樹脂之合計量為基準，較佳係以 3 重量%以上、60 重量%以下的比率來調配橡膠粒子，更佳為 45 重量%以下，又更佳為 35 重量%以下。橡膠粒子變得比 60 重量%多時，膜的尺寸變化變大，耐熱性降低。

另一方面，橡膠粒子比 3 重量%少時，雖然膜的耐熱性仍良好，但製膜時的捲取性差，會導致生產性降低。再者，於本發明中，若橡膠彈性體粒子係使用具有顯示橡膠彈性的層及其他層的多層構造的粒子的情況，則將由顯示橡膠彈性的層及其內側的層所構成的部分的重量當作橡膠彈性體粒子的重量。例如於使用上述 3 層構造的丙烯酸系橡膠彈性體粒子的情況，便將中間層的丙烯酸系彈性聚合物部分與最內層的以甲基丙烯酸甲酯為主體的硬質聚合物部分的合計重量當作橡膠彈性體粒子的重量。使上述 3 層構造的丙烯酸系橡膠彈性體粒子溶解於丙酮時，因中間層的丙烯酸系彈性聚合物部分與最內層的以甲基丙烯酸甲酯為主體的硬質聚合物部分係以不溶成分而殘留，因此可容易地求得在 3 層構造的丙烯酸系橡膠粒子中所佔的中間層與最內層的合計重量比率。

【0056】 於(甲基)丙烯酸系樹脂膜包含橡膠粒子時，該膜的製作所使用的含有橡膠粒子的(甲基)丙烯酸系樹脂組成物，除了可藉由將(甲基)丙烯酸系樹脂與橡膠粒子以熔融混練等混合而得到外，亦可藉由先製作橡膠粒子，再於其存在下使成為甲基丙烯酸系樹脂的原料之單體組成物聚合的方法而得。

【0057】 於(甲基)丙烯酸系樹脂中，除了上述橡膠粒子以外，亦可含有通常的添加劑，例如紫外線吸收劑、有機系染料、顏料、無機系色素、抗氧化劑、抗靜電劑、界面活性劑等。其中，在提高耐候性的方面較佳可使用紫外

線吸收劑。作為紫外線吸收劑的例子，可列舉 2,2'-亞甲基雙[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-(2H-苯并三唑-2-基)酚]、2-(5-甲基-2-羥基苯基)-2H-苯并三唑、2-[2-羥基-3,5-雙(α , α -二甲基苯甲基)苯基]-2H-苯并三唑、2-(3,5-二第 3 丁基-2-羥基苯基)-2H-苯并三唑、2-(3-第 3 丁基-5-甲基-2-羥基苯基)-5-氯-2H-苯并三唑、2-(3,5-二第 3 丁基-2-羥基苯基)-5-氯-2H-苯并三唑、2-(3,5-二第 3 戊基-2-羥基苯基)-2H-苯并三唑、2-(2'-羥基-5'-第 3 辛基苯基)-2H-苯并三唑等的苯并三唑系紫外線吸收劑；2-羥基-4-甲氧基二苯基甲酮、2-羥基-4-辛氧基二苯基甲酮、2,4-二羥基二苯基甲酮、2-羥基-4-甲氧基-4'-氯二苯基甲酮、2,2'-二羥基-4-甲氧基二苯基甲酮、2,2'-二羥基-4,4'-二甲氧基二苯基甲酮等的 2-羥基二苯基甲酮系紫外線吸收劑；水楊酸對-第 3 丁基苯酯、水楊酸對-辛基苯酯等的水楊酸苯酯系紫外線吸收劑；2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-甲氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-乙氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-(2-羥基-4-丙氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-(2-羥基-4-丁氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-丁氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-己氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-辛氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-十二烷氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-苯甲氧基苯基)-1,3,5-三吡、2-(2-羥基-4-[1-辛氧基羰基乙氧基]苯基)-4,6-雙(4-苯基苯基)-1,3,5-三吡、4-雙[2-羥基-4-丁氧基苯基]-6-(2,4-二丁氧基苯基)-1,3,5-三

吡、2-[4-[2-羥基-3-(2'-乙基)己氧基]-2-羥基苯基]-4,6-雙
 (2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡、2-(4,6-雙(2,4-二甲基苯基)-
 1,3,5-三吡-2-基)-5-羥基苯基、2-[4,6-雙(2,4-二甲基苯基)-
 1,3,5-三吡-2-基]-5-(辛氧基)酚、2-[2,6-二(2,4-二甲苯基)-
 1,3,5-三吡-2-基]-5-辛氧基酚、2-(4,6-二苯基-1,3,5-三吡-2-
 基)-5-[2-(2-乙基己醯基)乙氧基]酚、2,4,6-參(2-羥基-4-己氧
 基-3-甲氧基苯基)-1,3,5-三吡等的三吡系紫外線吸收劑
 等，依需要亦可使用該等的 2 種以上。

【0058】 作為紫外線吸收劑，可使用市售品，係有
 屬於三吡系紫外線吸收劑之 CHEMIPRO 化成股份有限公司
 製的“Kemisorb 102”（註冊商標）、ADEKA 股份有限公司
 製的“ADK STAB(註冊商標) LA46”、“ADK STAB(註冊
 商標) LAF70”、BASF 公司製的“TINUVIN(註冊商標)
 460”、“TINUVIN(註冊商標)405”、“TINUVIN(註冊商
 標)400”及“TINUVIN(註冊商標)477”、Sun Chemical 股
 份有限公司製的“CYASORB(註冊商標)UV-1164”（以上皆
 為商品名）等。作為苯并三唑系紫外線吸收劑可列舉
 ADEKA 股份有限公司製的“ADK STAB LA31”及“ADK
 STAB LA36”、住化 Chemtex 股份有限公司製的
 “SUMISORB(註冊商標)200”、“SUMISORB(註冊商標)
 250”、“SUMISORB(註冊商標)300”、“SUMISORB(註冊
 商標)340”及“SUMISORB(註冊商標)350”、CHEMIPRO
 化成股份有限公司製的“Kemisorb 74”（註冊商標）、
 “Kemisorb 79”（註冊商標）及“Kemisorb 279”（註冊商

標)、BASF 公司製的“TINUVIN(註冊商標)99-2”、“TINUVIN(註冊商標)900”及“TINUVIN(註冊商標)928”(以上皆為商品名)等。於(甲基)丙烯酸系樹脂膜包含有紫外線吸收劑的情況,其量相對於(甲基)丙烯酸系樹脂100重量%通常為0.1重量%以上,較佳為0.3重量%以上,又較佳為3重量%以下。

【0059】 (甲基)丙烯酸系樹脂膜的製作中可採用以往習知的製膜方法。(甲基)丙烯酸系樹脂膜可具有多層構造,多層構造的(甲基)丙烯酸系樹脂膜,可採用使用進料模組的方法、使用多歧管模頭的方法等的一般所知的各種方法。其中,例如透過進料模組積層,從T型模頭進行多層熔融擠出成形,使所得之積層膜狀物的至少單面接觸滾輪或皮帶而製膜的方法,以可得到表面性質形狀良好的膜之方面上屬較佳。尤其,就提高(甲基)丙烯酸系樹脂膜的表面平滑性及表面光澤性的觀點來看,使上述多層熔融擠出成形所得之積層膜狀物的兩面接觸滾輪或皮帶表面而薄膜化的方法為較佳。此時所使用的滾輪或皮帶中,為了對(甲基)丙烯酸系樹脂膜表面賦予平滑性,與(甲基)丙烯酸系樹脂膜接觸的滾輪表面或皮帶表面較佳係其表面成為鏡面者較佳。

【0060】 (甲基)丙烯酸系樹脂膜,可為對以上述方式製作的膜實施延伸處理後者。為了得到具有所期望的光學特性、機械特性的膜,有時需要延伸處理。作為延伸處理可列舉一軸延伸、二軸延伸等。作為延伸方向可列舉未延

伸膜的機械流動方向(MD)、與其垂直的方向(TD)、與機械流動方向傾斜相交的方向等。二軸延伸可為往 2 個延伸方向同時延伸的同時二軸延伸，亦可為往指定方向延伸後再往其他方向延伸之逐次二軸延伸。

【0061】 延伸處理係藉由例如使用增加過出口側的轉速後的 2 對以上的夾持滾輪，往長度方向(機械流動方向)延伸，或以夾盤握持未延伸膜的兩側端，往與機械流動方向垂直的方向(TD)擴展來進行。

【0062】 藉由延伸處理所進行的延伸倍率，較佳為超過 0% 且 300% 以下，更佳為 100 至 250%。延伸倍率超過 300% 時，膜厚變得太薄而容易破裂，或操作性降低。延伸倍率係由下式求得。

延伸倍率(%) = $100 \times \{(\text{延伸後的長度}) - (\text{延伸前的長度})\} / (\text{延伸前的長度})$

【0063】 就提高延伸的(甲基)丙烯酸系樹脂膜與表面處理層、偏光膜的密合性的觀點來看，膜的面配向係數 ΔP 的絕對值較佳為 2×10^{-4} 以下較佳。

【0064】 面配向係數 ΔP 為與構成膜的高分子的分子鏈的配向狀態有關的指標之物性值，當膜的面內慢軸方向(在面內折射率為最大的方向)的折射率設為 n_x ，面內快軸方向(垂直於延遲相位軸方向之方向)的折射率設為 n_y ，膜的厚度方向的折射率設為 n_z 時，由下述式所定義。

面配向係數 $\Delta P = (n_x + n_y) / 2 - n_z$

【0065】 例如，在往 MA 及 TD 進行二軸延伸後的膜

時，面配向係數 ΔP 的絕對值越大，其意指高分子的分子鏈會往膜的厚度方向更加垂直配向。一般，延伸的(甲基)丙烯酸系樹脂膜的面配向係數 ΔP 為負值。

【0066】 而且，為了賦予所期望的光學特性、機械特性，取代延伸處理或與其一起，可進行將熱收縮性膜貼合於(甲基)丙烯酸系樹脂膜以使膜收縮的處理。

【0067】 為了提高(甲基)丙烯酸系樹脂膜與偏光膜的接著強度，(甲基)丙烯酸系樹脂膜中與偏光膜相對的面可設置易接著層。

【0068】 設置於保護膜中與偏光膜相對的面之易接著層，只要是可提高保護膜與接著劑的密合性者即可。作為形成如此的易接著層的材料，可列舉例如於骨架具有極性基，且具有較低的分子量及較低的玻璃轉化溫度之聚酯系樹脂、胺酯系樹脂、丙烯酸系樹脂等。存在於骨架之極性基，以使其樹脂成為親水性或水分散性的方式來選擇為較佳，可列舉例如親水性的取代基、醚鍵、複數醚鍵等。

【0069】 例舉親水性的取代基的更具體的例，係有磺酸基、羧酸基、磷酸基等，以及該等的鋰鹽、鈉鹽、鉀鹽、銨鹽等。醚鍵或複數醚鍵可為由二乙二醇、三乙二醇、聚乙二醇、聚丙二醇等所導出的構造單元。藉由將具有該等的取代基或構造單元的單體，導入至聚酯系樹脂、胺酯系樹脂或丙烯酸系樹脂，可成為構成易接著層的材料。

【0070】 而且，構成該易接著層的材料，視需要亦

可調配交聯劑、有機或無機的充填劑、界面活性劑、潤滑劑等。

【0071】 易接著層的形成，可藉由例如將包含以上所說明的構成易接著層的材料之溶液或包含如此的材料的前驅物及聚合起始劑的溶液(以下有時稱為「易接著層用組成物」)，塗佈於由甲基丙烯酸系樹脂所構成的保護膜的單面後，使其乾燥或乾燥/硬化的方法來進行。易接著層可在剛對由甲基丙烯酸系樹脂所構成的保護膜製膜後形成，亦可在要貼合於偏光膜前形成。

【0072】 易接著層的厚度，以乾燥後或乾燥/硬化後成為 0.01 至 $5\mu\text{m}$ ，進而為 0.03 至 $0.6\mu\text{m}$ 的方式來進行為較佳。易接著層太薄時，會有偏光膜與保護膜的接著強度變得不足。相反地，易接著層太厚時，其親水性變得過剩，所得之偏光板會有耐水性變差的可能性。

【0073】 於保護膜中與偏光膜相對的面塗佈易接著層用組成物的方法，只要採用使用狹縫塗佈機、缺角輪塗佈機(comma coater)、逆向滾輪塗佈機、凹版塗佈機、棒式塗佈機、線棒塗佈機、刮刀片塗佈機、空氣刮刀塗佈機等的通常的塗佈技術即可。而且，使經塗佈的易接著層用組成物乾燥的方法、條件，並無特別限制，可採用例如使用熱風乾燥機、紅外線乾燥機乾燥的方法。而且，易接著層用組成物在使用包含有構成易接著層的材料的前驅物之溶液的情況，可於乾燥/硬化後設置熟化步驟。即使在採用熟化步驟的情況下，易接著層用組成物的乾燥時所使用的以

熱進行的硬化也以某種程度進行，然後再於使用接著劑之偏光膜與保護膜的接著步驟中進一步進行硬化，故即使在常溫熟化也會得到充分的物性。

【0074】 為了調整設有易接著層的保護膜表面對接著劑的親和性，設置於保護膜的易接著層表面，在後續透過接著劑貼合於偏光膜之前，亦可實施例如電暈放電處理、電漿處理、吹送臭氧、照射紫外線、火焰處理、化學藥品處理、其他以往習知的表面處理。

【0075】 第 1 保護膜及第 2 保護膜，亦可為兼具亮度增進膜等的光學功能的保護膜。

【0076】 亮度增進膜，目的係用來提高液晶顯示裝置等的亮度，作為其例子，例如以將折射率的異向性互相不同的薄膜複數片積層而使反射率產生異向性的方式所設計之反射型偏光分離片、膽固醇液晶聚合物的配向膜、於膜基材上支持該配向液晶層的圓偏光分離片等。

【0077】 第 1 保護膜及第 2 保護膜中與偏光膜相反側的表面，可形成硬塗層、防眩層、抗反射層、抗靜電層及防污層等的表面處理層(塗覆層)。於保護膜表面形成表面處理層的方法，可使用習知的方法。

【0078】 第 1 保護膜及第 2 保護膜，可為互相相同的保護膜，亦可為相異的保護膜。作為保護膜相異的情況之例子，係有構成保護膜的熱塑性樹脂的種類至少為相異的組合；保護膜的光學功能的有無或其種類中至少為相異的組合；表面所形成的表面處理層的有無或其種類中至少為

不同的組合等。

【0079】 第 1 保護膜及第 2 保護膜的厚度，就偏光板的薄膜化的觀點來看，以較薄為較佳，但太薄時會強度降低，加工性變差。所以，第 1 保護膜及第 2 保護膜的厚度，較佳為 5 至 90 μm 以下，更佳為 60 μm 以下，又更佳為 50 μm 以下，進一步更佳為 30 μm 以下。

【0080】 就傾向於滿足式(1)及(2)來看，第 1 保護膜及第 2 保護膜較佳為環狀聚烯烴系樹脂膜。保護膜的強度 H，有藉由延伸來提高膜的配向度時而變高的傾向。

【0081】 (3) 接著劑層

偏光膜與第 1 保護膜的積層以及偏光膜與第 2 保護膜的積層，係分別透過接著劑層來進行。作為形成接著劑層的接著劑，可列舉可藉由紫外線、可見光、電子束、X 射線等的活性能量線的照射而硬化之活性能量線硬化性接著劑、接著劑成分溶解於水而成者或分散於水之水系接著劑等。

【0082】 於採用活性能量線硬化性接著劑的情況，接著劑層會變成其硬化物層。接著劑更佳為以藉由陽離子聚合而硬化的環氧系化合物作為硬化性成分的活性能量線硬化性接著劑，又更佳為以環氧系化合物作為硬化性成分的紫外線硬化性接著劑。此處所謂的環氧系化合物，係指分子內具有平均 1 個以上、較佳為 2 個以上的環氧基之化合物。環氧系化合物可使用單獨 1 種，亦可併用 2 種以上。

【0083】 可適合使用的環氧系化合物之例子，包括

有使於芳香族多元醇的芳香環進行氫化反應所得之脂環式多元醇，與表氯醇反應，藉此所得之氫化環氧系化合物(具有脂環式環的多元醇之縮水甘油醚)；脂肪族多元醇或其環氧烷加成物的聚縮水甘油醚等的脂肪族環氧系化合物；分子內具有 1 個以上的鍵結於脂環式環的環氧基之環氧系化合物的脂環式環氧系化合物。

【0084】 活性能量線硬化性接著劑，可更含有自由基聚合性之(甲基)丙烯酸系化合物來作為硬化性成分。作為(甲基)丙烯酸系化合物，可列舉分子內具有至少 1 個(甲基)丙烯醯氧基的(甲基)丙烯酸酯單體；由使 2 種以上的含有官能基的化合物反應而得，且分子內具有至少 2 個(甲基)丙烯醯氧基的(甲基)丙烯酸酯低聚物等的含有(甲基)丙烯醯氧基的化合物。

【0085】 活性能量線硬化性接著劑包含藉由陽離子聚合而硬化的環氧系化合物作為硬化性成分時，以含有光陽離子聚合起始劑為較佳。作為光陽離子聚合起始劑，可列舉例如芳香族重氮鎨鹽；芳香族碘鎨鹽、芳香族銻鹽等的鎨鹽；鐵-芳烴錯合物等。而且，於活性能量線硬化性接著劑含有如(甲基)丙烯酸系化合物等的自由基聚合性硬化性成分時，以含有光自由基聚合起始劑為較佳。作為光自由基聚合起始劑，例如苯乙酮系起始劑、二苯甲酮系起始劑、安息香醚系起始劑、硫雜蒽酮系起始劑、氧雜蒽酮、茚酮、樟腦醌、苯甲醛、蒽醌等。

【0086】 活性能量線硬化性接著劑，依據需要可含

有氧雜環丁烷、多元醇等的陽離子聚合促進劑、光增感劑、離子捕捉劑、抗氧化劑、鏈轉移劑、黏著賦予劑、熱塑性樹脂、填充劑、流動調整劑、可塑劑、消泡劑、抗帶電劑、調平劑、溶劑等的添加劑。

【0087】 由活性能量線硬化性接著劑所形成的接著劑層的厚度，例如為 0.01 至 10 μm 左右，較佳為 0.01 至 5 μm 左右，更佳為 2 μm 以下(例如 1 μm 以下)。

【0088】 作為水系接著劑，以例如使用聚乙烯醇系樹脂或胺酯樹脂作為主成分的接著劑組成物為較佳。由水系接著劑所形成的接著劑層的厚度，通常為 1 μm 以下。

【0089】 於使用聚乙烯醇系樹脂作為接著劑的主成分的情況，該聚乙烯醇系樹脂除了部分皂化的聚乙烯醇、完全皂化的聚乙烯醇以外，亦可為羧基改性的聚乙烯醇、乙醯乙醯基改性的聚乙烯醇、羥甲基改性的聚乙烯醇及胺基改性的聚乙烯醇等的經改性的聚乙烯醇系樹脂。聚乙烯醇系樹脂除了乙酸乙烯酯的均聚物之聚乙酸乙烯酯經皂化處理而得之乙烯醇均聚物以外，亦可為乙酸乙烯酯及可與其共聚合的其他單體的共聚物經皂化處理而得之聚乙烯醇系共聚物。

【0090】 以聚乙烯醇系樹脂作為接著劑成分的水系接著劑，通常為聚乙烯醇系樹脂的水溶液。接著劑中之聚乙烯醇系樹脂的濃度，相對於水 100 重量份通常為 1 至 10 重量份，較佳為 5 重量份以下。

【0091】 於由聚乙烯醇系樹脂的水溶液所構成的接

著劑中，為了提高接著性，以添加多元醛、三聚氰胺系化合物、氧化鋯化合物、鋅化合物、乙二醛及水溶性環氧樹脂等的硬化性成分、交聯劑為較佳。作為水溶性環氧樹脂，可適合使用例如由二伸乙基三胺及三伸乙基四胺等的多伸烷基多胺與己二酸等的二羧酸反應所得之聚醯胺胺，與環氧氯丙烷反應而得之聚醯胺聚胺環氧樹脂。作為如此的聚醯胺聚胺環氧樹脂的市售品，例如田岡化學工業股份有限公司製的“SUMIREZ RESIN(註冊商標)650”以及“SUMIREZ RESIN (註冊商標)675”、星光 PMC 股份有限公司製的“WS-525”等。該等硬化成分、交聯劑的添加量(以硬化成分及交聯劑同時添加的情況為其合計量)，相對於聚乙烯醇系樹脂 100 重量份通常為 1 至 100 重量份，較佳為 1 至 50 重量份。上述硬化成分、交聯劑的添加量，在相對於聚乙烯醇系樹脂 100 重量份為未達 1 重量份時，提高接著性的效果會有變小的傾向，而且，上述硬化成分、交聯劑的添加量，在相對於聚乙烯醇系樹脂 100 重量份為超過 100 重量份時，接著劑層會有變脆的傾向。

【0092】 而且，使用胺酯樹脂作為接著劑的主成分的情況，作為適當的接著劑組成物的例子，例如聚酯系離子聚合物型胺酯樹脂與具有縮水甘油氧基的化合物之混合物。所謂聚酯系離子聚合物型胺酯樹脂，係指具有聚酯骨架之胺酯樹脂，且於其中導入有少量離子性成分(親水成分)者。如此的離子聚合物型胺酯樹脂，係不使用乳化劑而直接在水中乳化成為乳液，因此適合作為水系接著劑。

【0093】 [偏光板的製造方法]

偏光板，例如可藉由以下的方法製造。

[a] 從聚乙烯醇系樹脂膜中，製作出作為偏光膜且具有偏光性能的聚乙烯醇系樹脂膜(以下亦稱為「偏光膜」)以作為單層膜，並於其單面或兩面貼合保護膜的方法。

[b] 於基材膜的至少單面塗佈含有聚乙烯醇系樹脂的塗佈液，藉此形成聚乙烯醇系樹脂層後，於所得之積層膜實施概定的處理，以聚乙烯醇系樹脂層作為偏光膜，並於所得之偏光性積層膜貼合保護膜後，剝離基材膜的方法。該方法中，亦可在剝離基材膜後於另一面貼合保護膜。

【0094】 (製造方法 [a])

於製造方法 [a] 中，以上述聚乙烯醇系樹脂經製膜而成的聚乙烯醇系樹脂膜作為起始材料，可製作偏光膜。將聚乙烯醇系樹脂製膜的方法，例如可採用熔融擠出法、溶劑鑄膜法等之習知的方法。延伸前的聚乙烯醇系樹脂膜的厚度，例如為 10 至 150 μm 左右。

【0095】 製造方法 [a] 可具備例如：一軸延伸聚乙烯醇系樹脂膜的步驟；藉由以二色性色素染色聚乙烯醇系樹脂膜，吸附二色性色素的步驟；以硼酸水溶液來處理吸附有二色性色素的聚乙烯醇系樹脂膜的步驟；以及藉由硼酸水溶液所進行之處理後的水洗步驟。

【0096】 聚乙烯醇系樹脂膜的一軸延伸，可在二色性色素的染色前、染色同時或染色後進行。在染色後進行一軸延伸時，該一軸延伸可在硼酸處理前或硼酸處理中進

行。而且，亦可在該等的複數階段中進行一軸延伸。

【0097】 一軸延伸可在轉速不同的滾輪間進行，亦可使用熱滾輪進行。而且，一軸延伸可為大氣中進行延伸的乾式延伸，亦可為在使用溶劑使聚乙烯醇系樹脂膜膨脹的狀態下進行延伸的濕式延伸。延伸倍率通常為 3 至 17 倍左右，較佳為 4 倍以上，而且較佳為 8 倍以下。

【0098】 作為聚乙烯醇系樹脂膜經二色性色素染色的方法，係採用例如將聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於含有二色性色素的水溶液(染色溶液)的方法。聚乙烯醇系樹脂膜在染色處理前先實施於水的浸漬處理(膨脹處理)為較佳。

【0099】 於使用碘作為二色性色素時，通常採用將聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於含有碘及碘化鉀的水溶液而進行染色的方法。該染色水溶液中碘的含量，通常每 100 重量份的水中為 0.01 至 1 重量份左右。而且，碘化鉀的含量，通常每 100 重量份的水中為 0.5 至 20 重量份左右。染色水溶液的溫度通常為 20 至 40℃ 左右。而且，於染色水溶液的浸漬時間(染色時間)通常為 20 至 1800 秒左右。

【0100】 另一方面，於使用二色性有機染料作為二色性色素時，通常採用將聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於包含水溶性二色性有機染料的染色水溶液而進行染色的方法。染色水溶液中二色性有機染料的含量，通常每 100 重量份的水中為 1×10^{-4} 至 10 重量份左右，較佳為 1×10^{-3} 至 1 重量份左右。該染色水溶液亦可包含硫酸鈉等的無機鹽以作為染色助劑。染色水溶液的溫度通常為 20 至 80℃ 左右。而且，

於染色水溶液的浸漬時間(染色時間)通常為 10 至 1800 秒左右。

【0101】 藉由二色性色素所進行之染色後的硼酸處理，可藉由將經染色的聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於硼酸水溶液來進行。

【0102】 硼酸水溶液中硼酸的量，通常每 100 重量份的水中為 2 至 15 重量份左右，較佳為 5 至 12 重量份左右。於使用碘作為二色性色素時，該硼酸水溶液較佳係含有碘化鉀。硼酸水溶液中碘化鉀的量，通常在每 100 重量份的水中為 0.1 至 15 重量份左右，較佳為 5 至 12 重量份左右。於硼酸水溶液中，亦可添加硫酸、鹽酸、乙酸、抗壞血酸等作為 pH 調整劑。於硼酸水溶液的浸漬時間，通常為 60 至 1200 秒左右，較佳為 150 至 600 秒左右，更佳為 200 至 400 秒左右。硼酸水溶液的溫度，通常為 50℃ 以上，較佳為 50 至 85℃，更佳為 60 至 80℃。

【0103】 硼酸處理後的聚乙烯醇系樹脂膜，通常進行水洗處理。水洗處理可藉由例如將硼酸處理過的聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於水中來進行。水洗處理中水的溫度通常為 5 至 40℃ 左右。而且，浸漬時間通常為 1 至 120 秒左右。

【0104】 水洗後實施乾燥處理便得到偏光膜。乾燥處理可使用熱風乾燥機、遠紅外線加熱器進行。乾燥處理的溫度通常為 30 至 100℃ 左右，較佳為 50 至 80℃。乾燥處理的時間通常為 60 至 600 秒左右，較佳為 120 至 600 秒。

【0105】 藉由乾燥處理，偏光膜的水分比例減少至

實用的程度。該水分比率，通常為 5 至 20 重量%，較佳為 8 至 15 重量%。水分比率低於 5 重量%時，偏光膜失去可撓性，偏光膜在乾燥後會有產生損傷、或破裂的情況。而且，水分比率高於 20 重量%時，會有偏光膜的熱安定性惡化的情況。

【0106】 於製造方法〔a〕中，在延伸步驟藉由降低延伸倍率，可提高偏光膜每單位膜厚的穿刺強度。

【0107】 可於上述偏光膜的至少單面使用接著劑貼合第 1 保護膜，使接著劑硬化而製造偏光板。依據需要亦可於偏光膜的另一面貼合第 2 保護膜。

【0108】 作為於偏光膜使用活性能量線硬化性接著劑、水系接著劑來貼合第 1 保護膜及第 2 保護膜的方法，可列舉於被貼合的 2 片膜的一者或兩者的貼合面，塗佈接著劑，透過該接著劑層而重疊 2 片膜的方法。接著劑的塗佈，可採用例如流鑄法、線棒塗佈法、凹版塗佈法、缺角輪塗佈法、刮刀片塗佈法、狹縫塗佈法、含浸塗佈法、噴霧法等。所謂流鑄法，係指使貼合對象的膜一邊往大致垂直方向、大致水平方向或在兩者間的傾斜方向移動，一邊使接著劑流下至其表面而擴散的方法。透過接著劑層重疊而成的積層體，通常係通過夾持滾輪(貼合滾輪)等後從上下被按壓。

【0109】 保護膜貼合於偏光膜時，於保護膜及/或偏光膜的貼合面，為了提高接著性，可進行電漿處理、電暈處理、紫外線照射處理、火焰(flame)處理及皂化處理等的

易接著處理，其中，以進行電漿處理、電暈處理或皂化處理為較佳。例如保護膜為環狀聚烯烴系樹脂所構成的情況，通常於保護膜的貼合面，實施電漿處理、電暈處理。而且，保護膜為纖維素酯系樹脂所構成的情況，通常於保護膜的貼合面，實施皂化處理。作為皂化處理，例如浸漬於氫氧化鈉及氫氧化鉀等的鹼性水溶液的方法。

【0110】 於使用水系接著劑時，貼合上述膜後，為了除去由水系接著劑所構成的接著劑層中所包含的水，以實施乾燥膜積層體的乾燥步驟為較佳。乾燥可藉由例如將膜積層體導入乾燥爐進行。乾燥溫度(乾燥爐的溫度)較佳為 30 至 90℃。未達 30℃ 時，會有保護膜變得容易從偏光膜剝離的傾向。而且，乾燥溫度超過 90℃ 時，恐有因熱導致偏光膜的偏光性能恐劣化之虞。乾燥時間可為 10 至 1000 秒左右，就生產性的觀點來看，較佳為 60 至 750 秒，更佳為 150 至 600 秒。

【0111】 乾燥步驟後，可設置將偏光板在室溫或比其略高的溫度例如 20 至 45℃ 左右的溫度熟化 12 至 600 小時左右之熟化步驟。熟化溫度一般設定為比乾燥溫度低。

【0112】 於使用活性能量線硬化性接著劑時，貼合上述膜後，實施使由活性能量線硬化性接著劑所構成的接著劑層硬化的硬化步驟。該接著劑層的硬化，可藉由對膜積層體照射活性能量線進行。活性能量線通常從第 1 保護膜側照射。活性能量線較佳為紫外線。

【0113】 活性能量線的光源無特別限制，惟較佳係

在波長 400 nm 以下具有發光分佈之活性能量線，具體而言，較佳可使用低壓水銀燈、中壓水銀燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、化學燈、黑光燈、微波激發水銀燈、金屬鹵化物燈等較佳。

【0114】 對由活性能量線硬化性接著劑所構成的接著劑層之活性能量線照射強度，雖依據接著劑的組成而適當地決定，但以對聚合起始劑的活性化有效的波長區域的照射強度 0.1 至 6000 mW/cm² 的方式來設定為較佳。於照射強度為 0.1 mW/cm² 以上時，反應時間未變得太長，而於 6000 mW/cm² 以下時，恐會產生因從光源輻射之熱及接著劑硬化時的發熱所造成之接著劑層的黃變、偏光膜的劣化之虞。

【0115】 關於活性能量線的照射時間，雖依據接著劑的組成適當地決定，惟以使上述照射強度與照射時間的乘積所示之累積光量成為 10 至 10000 mJ/cm² 的方式來設定為較佳。累積光量為 10 mJ/cm² 以上時，可使來自聚合起始劑之活性物質產生充分的量，而更確實地進行硬化反應，為 10000 mJ/cm² 以下時，照射時間未變得太長，可維持良好的生產性。

【0116】 活性能量線的照射，以在不降低偏光膜的偏光度、穿透率及色相以及保護膜的透明性等的偏光板的各種功能的條件下進行為較佳。

【0117】 對偏光膜積層第 1 保護膜及第 2 保護膜時，可設成將任一保護膜積層於偏光膜後再積層另一保護膜，

亦可設成將兩保護膜實質上同時地積層於偏光膜。

【0118】（製造方法〔b〕）

於製造方法〔b〕中，藉由塗佈聚乙烯醇系樹脂於基材膜，可形成成為偏光膜的聚乙烯醇系樹脂層，例如可經過樹脂層形成步驟、延伸步驟、染色步驟、第1貼合步驟及剝離步驟而製造偏光膜。作為該製造方法〔b〕的一例，可列舉專利文獻1記載的方法。

【0119】於偏光膜的另一面積層第2保護膜時，只要在剝離步驟後，進行於偏光膜的另一面貼合第2保護膜之第2貼合步驟即可。再者，於兩面積層保護膜時，亦可在第1貼合步驟積層第2保護膜後，在第2貼合步驟積層第1保護膜。

【0120】（樹脂層形成步驟）

本步驟係於基材膜的至少單面塗佈含有聚乙烯醇系樹脂的塗佈液後，再進行乾燥，藉此形成聚乙烯醇系樹脂層而得到積層膜的步驟。該聚乙烯醇系樹脂層，經過延伸步驟及染色步驟而成為偏光膜的層。聚乙烯醇系樹脂層，可藉由塗佈含有聚乙烯醇系樹脂的塗佈液於基材膜的單面或兩面，使塗佈層乾燥而形成。藉由如此的塗佈而形成聚乙烯醇系樹脂層的方法，在容易得到薄膜的偏光膜的方面上為有利。

【0121】基材膜可由熱塑性樹脂所構成，其中就由透明性、機械強度、熱安定性、延伸性等屬優異之熱塑性樹脂構成為較佳。作為如此的熱塑性樹脂的具體例，可列

舉例如鏈狀聚烯烴系樹脂及環狀聚烯烴系樹脂等的聚烯烴系樹脂；聚酯系樹脂；(甲基)丙烯酸系樹脂；纖維素三乙酸酯及纖維素二乙酸酯等的纖維素酯系樹脂；聚碳酸酯系樹脂；聚乙烯醇系樹脂；聚乙酸乙烯酯系樹脂；聚芳酯系樹脂；聚苯乙烯系樹脂；聚醚砜系樹脂；聚砜系樹脂；聚醯胺系樹脂；聚醯亞胺系樹脂；以及該等的混合物、共聚物等。

【0122】 基材膜可為包結由1種或2種以上的熱塑性樹脂所構成的一個樹脂層之單層構造，亦可為由1種或2種以上的熱塑性樹脂所構成的樹脂層經複數積層的多層構造。

【0123】 作為鏈狀聚烯烴系樹脂，除了如聚乙烯樹脂、聚丙烯樹脂等的鏈狀烯烴的均聚物以外，尚可列舉由2種以上的鏈狀烯烴所構成的共聚物。由鏈狀聚烯烴系樹脂所構成的基材膜，在易於安定地高倍率延伸的方面上為較佳。其中，基材膜更佳為由聚丙烯樹脂(丙烯的均聚物之聚丙烯樹脂、以丙烯為主體的共聚物)、聚乙烯樹脂(乙烯的均聚物之聚乙烯樹脂、以乙烯為主體的共聚物)所構成。

【0124】 適合用作為構成基材膜的熱塑性樹脂的例子之一的以丙烯為主體的共聚物，係丙烯及可與其共聚合的其他單體之共聚物。作為可與丙烯共聚合的其他單體，可列舉例如乙烯、 α -烯烴。作為 α -烯烴，較佳可使用碳數4以上的 α -烯烴，更佳為碳數4至10的 α -烯烴。碳數4至10的 α -烯烴，可列舉例如1-丁烯、1-戊烯、1-己

烯、1-庚烯、1-辛烯及 1-癸烯等的直鏈狀單烯烴；3-甲基-1-丁烯、3-甲基-1-戊烯及 4-甲基-1-戊烯等的分支狀單烯烴；乙烯基環己烷等。丙烯及可與其共聚合的其他單體之共聚物，可為隨機共聚物，亦可為嵌段共聚物。

【0125】 其他單體的含量，於共聚物中，例如為 0.1 至 20 重量%，較佳為 0.5 至 10 重量%。共聚物中其他單體的含量，可根據「高分子分析手冊」(1995 年、紀伊國屋書店發行)的第 616 頁記載的方法，進行紅外線(IR)光譜測定而求得。

【0126】 上述之中，作為聚丙烯系樹脂，使用丙烯的均聚物、丙烯-乙烯隨機共聚物、丙烯-1-丁烯隨機共聚物或丙烯-乙烯-1-丁烯隨機共聚物為較佳。

【0127】 聚丙烯系樹脂的立體規則性，實質上為同排(isotactic)或對排(syndiotactic)較佳。由具有實質上為同排或對排的立體規則性之聚丙烯系樹脂所構成的基材膜，其操作性相較優良，同時在高溫環境下之機械強度優異。

【0128】 聚酯系樹脂為具有酯鍵之樹脂，一般係由多元羧酸或其衍生物與多元醇的縮聚物所構成者。作為多元羧酸或其衍生物，可使用 2 元的二羧酸或其衍生物，可列舉例如對苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸二甲酯、萘二羧酸二甲酯等。作為多元醇，可使用 2 元的二醇，可列舉例如乙二醇、丙二醇、丁二醇、新戊二醇、環己二醇等。

【0129】 作為聚酯系樹脂的代表例，可列舉對苯二

甲酸與乙二醇的縮聚物之聚苯二甲酸乙二酯。聚苯二甲酸乙二酯為結晶性的樹，惟結晶化處理前的狀態者較容易實施延伸等的處理。若有需要，亦可藉由延伸時或延伸後的熱處理等進行結晶化處理。而且，也適合使用於藉由在聚苯二甲酸乙二酯的骨架中再共聚合其他種的單體，而降低結晶性(或成為非結晶性)的共聚合聚酯。作為如此的樹脂之例子，可列舉例如使環己二甲醇、間苯二甲酸共聚合者等。該等樹脂因延伸性也優異，故適合使用。

【0130】 聚苯二甲酸乙二酯及其共聚物以外的聚酯系樹脂的具體例，可列舉例如聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚萘二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸環己基二甲酯、聚萘二甲酸環己基二甲酯及該等的混合物、共聚物等。

【0131】 (甲基)丙烯酸系樹脂係以具有(甲基)丙烯醯基的化合物作為主要構成單體之樹脂。作為(甲基)丙烯酸系樹脂，可列舉例如聚甲基丙烯酸甲酯等的聚(甲基)丙烯酸酯；甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸共聚物；甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸酯共聚物；甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物；(甲基)丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物(MS樹脂等)；甲基丙烯酸甲酯與具有脂環族烴基的化合物之共聚物(例如甲基丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸環己酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸降莧酯共聚物等)等。作為(甲基)丙烯酸系樹脂，較佳為以烷基的碳數為1至6之聚(甲基)丙烯酸烷基酯作為主成分的聚合物，更佳為以甲

基丙烯酸甲酯作為主成分(50 至 100 重量%，較佳為 70 至 100 重量%)之甲基丙烯酸甲酯系樹脂。

【0132】 聚碳酸酯系樹脂係由透過碳酸酯基鍵結單體單元之聚合物所構成之工程塑膠，且為具有高耐衝擊性、耐熱性、阻燃性、透明性之樹脂。聚碳酸酯系樹脂，亦可為為了降低光彈性係數而聚合物骨架經修飾之被稱為改性聚碳酸酯的樹脂、或改善波長相依性的共聚合聚碳酸酯等。於聚碳酸酯系樹脂中，可使用適當的市售品。作為市售品的例，均以商品名表示，例如帝人化成股份有限公司製的“PANLITE(註冊商標)”、三菱 Engineering-Plastic 股份有限公司製的“IUPILON(註冊商標)”、住化 Styron Polycarbonate 股份有限公司製“SD POLYCA(註冊商標)”、DOW Chemical 公司製的“CALIBER(註冊商標)”等。

【0133】 以上之中，就延伸性、耐熱性等的觀點來看，較佳可使用聚丙烯系樹脂。

【0134】 使用作為基材膜的環狀聚烯烴系樹脂及纖維素酯系樹脂，係援用關於保護膜記載的事項。而且，關於基材膜之上述記載的鏈狀聚烯烴系樹脂、聚酯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂及聚碳酸酯系樹脂，亦可使用作為保護膜的構成材料。

【0135】 於基材膜中，除了上述熱塑性樹脂以外，亦可添加任意適合的添加劑。作為添加劑，可列舉例如紫外線吸收劑、抗氧化劑、潤滑劑、可塑劑、脫模劑、著色

防止劑、阻燃劑、成核劑、抗靜電劑、顏料及著色劑等。

【0136】 基材膜的厚度可適當地決定，一般從強度、操作性等作業性的方面來看，較佳為 1 至 500 μm ，更佳為 300 μm 以下，進而更佳為 200 μm 以下，最佳為 5 至 150 μm 。

【0137】 基材膜的拉伸彈性模數在 80℃ 較佳為 100 MPa 至 1500 MPa，更較佳 140 MPa 至 1000 MPa，進而更佳為 150 MPa 至 500 MPa。拉伸彈性模數太小時，延伸加工時基材膜的硬度不足，容易產生皺褶等的缺陷，而太高時，延伸的加工性變差。

【0138】 塗佈於基材膜上的含有聚乙烯醇系樹脂的塗佈液，較佳係使聚乙烯醇系樹脂的粉末溶解於良溶劑(例如水)所得之聚乙烯醇系樹脂溶液。塗佈液視需要，亦可含有可塑劑、界面活性劑等的添加劑。作為可塑劑，可使用多元醇或其縮合物等，例如丙三醇、二丙三醇、三丙三醇、乙二醇、丙二醇、聚乙二醇等。添加劑的調配量，適合設為聚乙烯醇系樹脂的 20 重量%以下。

【0139】 塗佈液塗佈於基材膜上的方法，可從線棒塗佈法；逆向塗佈法及凹版塗佈法等滾輪式塗佈法；狹縫塗佈法；缺角輪塗佈法；唇口塗佈法；旋轉塗佈法；網版塗佈法；噴注式塗佈法；含浸塗佈法；噴霧塗佈法等習知的方法中適當地選擇。塗佈液塗佈於基材膜的兩面時，可使用上述方法每個單面循序進行，亦可使用含浸塗佈法、噴霧塗佈法、其他特殊裝置，來同時塗佈於基材膜的

兩面。

【0140】 塗佈層(乾燥前的聚乙烯醇系樹脂層)的乾燥溫度及乾燥時間，依據塗佈液所包含的溶劑之種類設定。乾燥溫度例如為 50 至 200℃，較佳為 60 至 150℃。溶劑包含水時，乾燥溫度較佳為 80℃ 以上。乾燥時間例如為 2 至 20 分鐘。

【0141】 聚乙烯醇系樹脂層，可只於基材膜的單面形成，亦可於兩面形成。於兩面形成時，可抑制偏光性積層膜的製造時會發生的膜的捲曲，同時因可從 1 片偏光性積層膜得到 2 片偏光板，故就偏光板的生產效率的方面亦有利。

【0142】 積層膜之聚乙烯醇系樹脂層的厚度較佳為 3 至 60 μm ，更佳為 3 至 30 μm ，又更佳為 5 至 20 μm 。若於此範圍內時，二色性色素的染色性良好且偏光性能優異，並且可得到厚度充分薄的偏光膜。聚乙烯醇系樹脂層的厚度超過 60 μm 時，偏光膜的厚度會超過 20 μm ，而且聚乙烯醇系樹脂層的厚度未達 3 μm 時，延伸後變得太薄，染色性有惡化的傾向。

【0143】 於塗佈液的塗佈前，為了提高基材膜與聚乙烯醇系樹脂層的密合性，至少於形成聚乙烯醇系樹脂層側的基材膜的表面，可實施電暈處理、電漿處理、火焰(flame)處理等。

【0144】 而且，於塗佈液的塗佈前，為了提高基材膜與聚乙烯醇系樹脂層的密合性，於基材膜上，亦可透過

底塗層、接著劑層來形成聚乙烯醇系樹脂層。

【0145】 底塗層可藉由將底塗層形成用塗佈液塗佈於基材膜的表面後，使其乾燥而形成。底塗層形成用塗佈液，較佳係包含可發揮對基材膜與聚乙烯醇系樹脂層兩者某種強度之密合力之成分。底塗層形成用塗佈液通常含有此種樹脂成分及溶劑。作為樹脂成分，較佳為使用透明性、熱安定性、延伸性等優異之熱塑性樹脂，例如(甲基)丙烯酸系樹脂、聚乙烯醇系樹脂等。其中，較佳可使用賦予良好的密合力之聚乙烯醇系樹脂。

【0146】 作為聚乙烯醇系樹脂，可列舉例如聚乙烯醇樹脂及其衍生物。作為聚乙烯醇樹脂的衍生物，除聚乙烯醇縮甲醛、聚乙烯醇縮乙醛(polyvinyl acetal)外，可列舉聚乙烯醇樹脂經乙烯及丙烯等的烯烴改質者；經丙烯酸、甲基丙烯酸及 2-丁烯酸等的不飽和羧酸改質者；經不飽和羧酸的烷酯改質者；經丙烯酸醯胺改質者等。上述聚乙烯醇系樹脂中，較佳係使用聚乙烯醇樹脂。

【0147】 作為溶劑，通常使用可溶解樹脂成分的一般有機溶劑、水系溶劑。溶劑的例可列舉例如苯、甲苯及二甲苯等的芳香族烴；丙酮、甲基乙基酮及甲基異丁基酮等的酮；乙酸乙酯及乙酸異丁酯等的酯；二氯甲烷、三氯乙烯及三氯甲烷等的氯化烴；乙醇、1-丙醇、2-丙醇及 1-丁醇等的醇。但是，使用包含有機溶劑的底塗層形成用塗佈液形成底塗層時，亦有可能溶解基材膜，故考慮到基材膜的溶解性，選擇溶劑為較佳。也考慮到對環境的影響時，

由水作為溶劑的塗佈液形成底塗層為較佳。

【0148】 底塗層形成用塗佈液中，為了提高底塗層的強度，亦可添加交聯劑。交聯劑係依據所使用的熱塑性樹脂的種類，從有機系、無機系等公知者之中適當地選擇適合者。作為交聯劑之例，可列舉環氧系、異氰酸酯系、二醛系、金屬系的交聯劑等。

【0149】 作為環氧系交聯劑，可使用一液硬化型、二液硬化型之任一種，例如乙二醇二縮水甘油醚、聚乙二醇二縮水甘油醚、丙三醇-二-或三-縮水甘油醚、1,6-己二醇二縮水甘油醚、三羥甲基丙烷三縮水甘油醚、二縮水甘油苯胺、二縮水甘油胺等。

【0150】 作為異氰酸酯系交聯劑，可列舉甲伸苯基二異氰酸酯、氫化甲伸苯基二異氰酸酯、三羥甲基丙烷-甲伸苯基二異氰酸酯加成物、三苯基甲烷三異氰酸酯、亞甲基雙(4-苯基甲烷)三異氰酸酯、異佛酮二異氰酸酯及該等的酮肟嵌段物或酚嵌段物等。

【0151】 作為二醛系交聯劑，可列舉乙二醛、丙二醛、丁二醛、戊二醛、順丁烯二醛、鄰苯二甲醛等。

【0152】 作為金屬系交聯劑，可列舉例如金屬鹽、金屬氧化物、金屬氫氧化物、有機金屬化合物。作為金屬鹽、金屬氧化物、金屬氫氧化物，可列舉例如鎂、鈣、鋁、鐵、鎳、鋯、鈦、矽、硼、鋅、銅、釩、鉻及錫等具有二價以上的原子價之金屬的鹽、氧化物、及氫氧化物。

【0153】 所謂有機金屬化合物，係指於分子內具有

至少 1 個有機基直接鍵結於金屬原子，或透過氧原子、氮原子等鍵結有機基之構造之化合物。所謂有機基，係指至少包含碳元素的 1 價或多價基，例如可為烷基、烷氧基、鹵基等。而且，所謂鍵結不僅是指共價鍵結，還可為如螯合物狀化合物般配位之配位鍵結。

【0154】 有機金屬化合物的適合例，係包括有機鈦化合物、有機鋇化合物、有機鋁化合物及有機矽化合物。有機金屬化合物可只單獨使用 1 種，亦可併用 2 種以上。

【0155】 作為有機鈦化合物，可列舉例如鈦酸四正丁酯、鈦酸四異丙酯、鈦酸丁酯二聚物、鈦酸四(2-乙基己基)酯及鈦酸四甲酯等之鈦原酸酯(ortho ester)類；乙醯丙酮鈦、四乙醯丙酮鈦、聚乙醯丙酮鈦、辛基乙二醇鈦(titanium octylene glycolate)、乳酸鈦、三乙醇胺鈦及乙基乙醯乙酸鈦等之鈦螯合物；聚羥基硬脂酸鈦之鈦醯化物類。

【0156】 作為有機鋇化合物，例如正丙酸鋇、正丁酸鋇、四乙醯丙酮鋇、單乙醯丙酮鋇、雙乙醯丙酮鋇、乙醯丙酮雙乙基乙醯乙酸鋇等。

【0157】 作為有機鋁化合物，例如乙醯丙酮鋁、鋁有機酸螯合物等。作為有機矽化合物，例如上述有機鈦化合物及有機鋇化合物例示的配位子與矽鍵結之化合物。

【0158】 除以上的交聯劑(低分子系交聯劑)外，可使用如羥甲基化三聚氰胺樹脂、聚醯胺環氧樹脂的高分子系交聯劑。列舉聚醯胺環氧樹脂的市售品之例，分別以商品名表示，係有田岡化學工業股份有限公司販售之「SUMIREZ

RESIN(註冊商票) 650 (30)」、「SUMIREZ RESIN(註冊商票) 675」等。

【0159】 於由聚乙烯醇系樹脂形成底塗層的情況，適合使用聚醯胺環氧樹脂、羥甲基化三聚氰胺樹脂、二醛系交聯劑、金屬螯合物系交聯劑等作為交聯劑。

【0160】 底塗層形成用塗佈液中的樹脂成分與交聯劑的比率，相對於樹脂成分 100 重量份，交聯劑為從 0.1 至 100 重量份程度的範圍，根據樹脂成分的種類、交聯劑的種類等來適當決定即可，特別是從 0.1 至 50 重量份左右的範圍內選擇為較佳。而且，底塗層形成用塗佈液之固體成分濃度設成 1 至 25 重量%程度為較佳。

【0161】 底塗層的厚度較佳為 0.05 至 $1\mu\text{m}$ 左右，更佳為 0.1 至 $0.4\mu\text{m}$ 。若比 $0.05\mu\text{m}$ 薄時，基材膜與聚乙烯醇系樹脂層的密合力之提高效果小，若比 $1\mu\text{m}$ 厚時，不利於偏光板的薄膜化。

【0162】 底塗層形成用塗佈液塗佈於基材膜的方法，可與聚乙烯醇系樹脂形成用的塗佈液相同。底塗層係塗佈於塗有聚乙烯醇系樹脂形成用的塗佈液的面(基材膜的單面或兩面)。由底塗層形成用塗佈液所構成的塗佈層的乾燥溫度及乾燥時間，係依據包含於塗佈液的溶劑之種類設定。乾燥溫度例如為 50 至 200°C ，較佳為 60 至 150°C 。溶劑包含水的情況，乾燥溫度較佳為 80°C 以上。乾燥時間例如為 30 秒至 20 分鐘。

【0163】 於設置底塗層的情況，對基材膜的塗佈順

序並無特別限制，例如於基材膜的兩面形成聚乙烯醇系樹脂層的情況，底塗層形成於基材膜的兩面後，可於兩面形成聚乙烯醇系樹脂層，亦可於基材膜的一側的面依序形成底塗層、聚乙烯醇系樹脂層後，於基材膜的另一面依序形成底塗層、聚乙烯醇系樹脂層。

【0164】 （延伸步驟）

本步驟係將由基材膜與聚乙烯醇系樹脂層所構成的積層膜進行延伸，得到經延伸的由基材膜與聚乙烯醇系樹脂層所構成的延伸膜之步驟。積層膜的延伸倍率，可依據所期望的偏光特性適當地選擇，較佳為相對於積層膜的原本長度為超過 5 倍且 17 倍以下，更較為超過 5 倍且 8 倍以下。延伸倍率為 5 倍以下時，因聚乙烯醇系樹脂層無法充分配向，偏光膜的偏光度無法充分變高。另一方面，延伸倍率超過 17 倍時，難以得到高穿刺強度 P。再者，延伸時容易產生膜的破裂，同時延伸膜的厚度要比需要的更薄，在後續步驟的加工性及操作性恐會降低之虞。延伸處理通常為一軸延伸。

【0165】 延伸處理，不限於一階段的延伸，亦可用多階段進行。於該情況，可為多階段的延伸處理全部在染色步驟前連續地進行，亦可為第 2 階段以後的延伸處理與染色步驟中之染色處理及/或交聯處理同時進行。如此地進行多階段延伸處理時，較佳係以延伸處理的全部階段合計成為超過 5 倍的延伸倍率之方式來進行延伸處理。

【0166】 延伸處理，除可為向膜的長度方向(膜的傳

送方向)進行延伸之縱向延伸外，亦可為向膜的寬度方向延伸之橫向延伸或斜向延伸等。作為縱向延伸方式，例如使用滾輪延伸的滾輪間延伸、壓縮延伸、使用夾盤(夾具(clip))的延伸等，作為橫向延伸方式，例如拉幅法等。延伸處理可採用濕式延伸方法、乾式延伸方法之任一種，惟使用乾式延伸方法者，就延伸溫度可以從廣的範圍中選擇之點而言為較佳。

【0167】 延伸溫度係設定成聚乙烯醇系樹脂層與基材膜整體在可延伸的程度下顯示流動性時之溫度以上，較佳為基材膜的相轉移溫度(熔點或玻璃轉化溫度)的 -30°C 至 $+30^{\circ}\text{C}$ 的範圍，更佳為 -30°C 至 $+5^{\circ}\text{C}$ 的範圍，又更佳為 -25°C 至 $+0^{\circ}\text{C}$ 的範圍。基材膜為由複數樹脂層所構成的情況，相轉移溫度係指該複數樹脂層所示的相轉移溫度中最高的相轉移溫度。

【0168】 延伸溫度低於相轉移溫度的 -30°C 時，難以達成超過5倍的高倍率延伸，或基材膜的流動性太低，延伸處理有變困難的傾向。延伸溫度超過相轉移溫度的 $+30^{\circ}\text{C}$ 時，基材膜的流動性太高，延伸有變困難的傾向。就容易達成超過5倍的高倍率延伸來看，延伸溫度為上述範圍內，更佳為 120°C 以上。於延伸溫度為 120°C 以上的情況，即使是超過5倍的高倍率延伸，延伸處理上沒有困難。

【0169】 延伸處理可一邊加熱積層膜一邊進行。作為加熱方法，係有區域加熱法(例如吹入熱風並調整至指定溫度的加熱爐等在延伸區域內加熱的方法)；使用滾輪延伸

時，加熱滾輪本身的方法；加熱器加熱法(將紅外線加熱器、鹵素燈加熱器、板式加熱器等設置於積層膜的上下，用輻射熱加熱的方法)等。於滾輪間延伸方式中，從延伸溫度的均勻性的觀點來看，較佳為區域加熱法。於該情況，2個夾持滾輪對可設置於調溫過的延伸區域內，亦可設置於延伸區域外，惟為了防止積層膜與夾持滾輪的黏著，設置於延伸區域外者為較佳。

【0170】 再者，所謂延伸溫度，於區域加熱法時係指區域內(例如加熱爐內)的環境溫度，即使於加熱器加熱法時，在爐內進行加熱的情況亦指爐內的環境溫度。而且，於加熱滾輪本身的方法之情況係指滾輪的表面溫度。

【0171】 在延伸步驟前，可設置預熱積層膜的預熱處理步驟。作為預熱方法，可使用與延伸處理之加熱方法相同的方法。於延伸處理方式為滾輪間延伸時，預熱可在通過上游側的夾持滾輪前、通過中、或通過後中任一時間點進行。於延伸處理方式為滾輪間延伸的情況，預熱在通過熱滾輪前的時間點進行較佳。延伸處理方式為使用夾頭延伸的情況，預熱較佳係在使夾頭間距離變寬前的時間點進行。預熱溫度較佳為延伸溫度的 -50°C 至 $\pm 0^{\circ}\text{C}$ 的範圍，更佳為延伸溫度的 -40°C 至 -10°C 的範圍。

【0172】 而且，在延伸步驟中之延伸處理後，亦可設置熱固定處理步驟。熱固定處理，係在延伸膜的端部藉由夾具把持的狀態下，一邊維持在緊張狀態，一邊在結晶化溫度以上進行熱處理之處理。藉由該熱固定處理，促進

聚乙烯醇系樹脂層的結晶化。熱固定處理的溫度較佳為延伸溫度的 -0°C 至 -80°C 的範圍較佳，更佳為延伸溫度的 -0°C 至 -50°C 的範圍。

【0173】 (染色步驟)

本步驟係將延伸膜的聚乙烯醇系樹脂層用二色性色素染色並使其吸附配向而形成偏光膜，藉此得到偏光性積層膜之步驟。經過本步驟，得到偏光膜積層於基材膜的單面或兩面之偏光性積層膜。染色步驟可藉由將延伸膜整體浸漬於含有二色性色素之溶液(染色溶液)中來進行。作為染色溶液，可使用上述二色性色素溶解於溶劑之溶液。作為染色溶液的溶劑，一般使用水，惟亦可進一步添加與水具有相溶性之有機溶劑。染色溶液的二色性色素之濃度，較佳為0.01至10重量%，更佳為0.02至7重量%，又更佳為0.025至5重量%。

【0174】 於使用碘作為二色性色素的情況，就可更進一步提高染色效率來看，進一步添加碘化物於含有碘的染色溶液為較佳。作為該碘化物，例如碘化鉀、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、碘化鈦等。染色溶液中的碘化物的濃度，較佳為0.01至20重量%。碘化物中，以添加碘化鉀為較佳。於添加碘化鉀的情況，碘與碘化鉀的比例，以重量比表示，較佳為1：5至1：100的範圍，更佳為1：6至1：80的範圍，又更佳為1：7至1：70的範圍。

【0175】 於延伸膜之染色溶液的浸漬時間，通常為

15 秒至 15 分鐘的範圍，較佳為 30 秒至 3 分鐘的範圍較佳。而且，染色溶液的溫度較佳為 10 至 60℃ 的範圍，更佳為 20 至 40℃ 的範圍。

【0176】 再者，染色步驟中，亦可對延伸膜進一步實施追加的延伸處理。作為此時的實施態樣可列舉下列態樣等：1)於上述延伸步驟中，以比目標低的倍率進行延伸處理後，在染色步驟中之染色處理中，以使總延伸倍率成為目標倍率的方式進行延伸處理之態樣；如後述般，在染色處理後才進行交聯處理時，2)於上述延伸步驟中，以比目標低的倍率進行延伸處理後，在染色步驟中之染色處理中，在總延伸倍率未達目標倍率的程度內進行延伸處理，然後以使最終的總延伸倍率成為目標倍率的方式於交聯處理中進行延伸處理之態樣等。

【0177】 染色步驟，可包括接著染色處理後實施的交聯處理步驟。交聯處理可藉由將染色過的膜浸漬於包含交聯劑的溶液(交聯溶液)中來進行。作為交聯劑，可使用以往習知的物質，例如硼酸、硼砂等硼化合物、乙二醛、戊二醛等。交聯劑可只使用單獨一種，亦可併用 2 種以上。

【0178】 交聯溶液，具體地可為交聯劑溶解於溶劑之溶液。作為溶劑，例如可使用水，惟亦可更包含與水具有相溶性之有機溶劑。交聯溶液中的交聯劑的濃度，較佳為 1 至 20 重量%的範圍，更佳為 6 至 15 重量%的範圍。

【0179】 交聯溶液可包含碘化物。藉由碘化物的添加，可使偏光膜的面內中的偏光性能更均勻化。作為碘化

物，例如碘化鉀、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、碘化鈦等。交聯溶液中的碘化物之濃度，較佳為 0.05 至 15 重量%較佳，更佳為 0.5 至 8 重量%。

【0180】 而且，交聯溶液亦可包含 pH 調整劑等的其他成分。pH 調整劑係亦可添加例如硫酸、鹽酸、乙酸、抗壞血酸等。

【0181】 於交聯溶液之染色過的膜之浸漬時間，通常為 15 秒至 20 分鐘的，較佳為 30 秒至 15 分鐘較佳。而且，交聯溶液的溫度，較佳為 10 至 90℃ 的範圍較佳。

【0182】 再者，交聯處理可藉由調配交聯劑於染色溶液中，與染色處理同時進行。而且，交聯處理中亦可進行延伸處理。交聯處理中實施延伸處理的具體態樣係如上所述。

【0183】 染色步驟後，在後述的第 1 貼合步驟前，進行洗淨步驟及乾燥步驟為較佳。洗淨步驟通常包括水洗淨步驟。水洗淨處理可藉由將染色處理後或交聯處理後的膜浸漬於如離子交換水、蒸餾水的純水中來進行。水洗淨溫度，通常為 3 至 50℃，較佳為 4 至 20℃ 的範圍。浸漬時間通常為 2 至 300 秒，較佳為 3 至 240 秒。

【0184】 洗淨步驟，亦可為水洗淨步驟與藉由碘化物溶液進行的洗淨步驟之組合。而且，水洗淨步驟及/或藉由碘化物溶液進行的洗淨步驟中所使用的洗淨液，除水外，還可適當地含有甲醇、乙醇、異丙醇、丁醇及丙醇之

液體醇。

【0185】 作為洗淨步驟後進行的乾燥步驟，可採用自然乾燥、送風乾燥、加熱乾燥等的任意適合的方法。例如於加熱乾燥的情況，乾燥溫度通常為 20 至 95℃，乾燥時間通常為 1 至 15 分鐘左右。

【0186】 (第 1 貼合步驟)

本步驟係於偏光性積層膜的偏光膜上，亦即偏光膜的與基材膜側為相反側的面，貼合第 1 保護膜，得到貼合膜之步驟。偏光性積層膜在基材膜的兩面具有偏光膜的情況，通常於兩面的偏光膜上分別貼合保護膜。此時，該等保護膜可為相同種類的保護膜，亦可為不同種類的保護膜。

【0187】 (剝離步驟)

本步驟係從貼合第 1 保護膜所得之貼合膜，剝離除去基材膜而得到單面附有保護膜的偏光板之步驟。經過該步驟，得到第 1 保護膜積層於偏光膜的單面之單面附有保護膜的偏光板。偏光性積層膜係於基材膜的兩面具有偏光膜，於該兩者偏光膜貼合保護膜的情況，藉由該剝離步驟，從 1 片偏光性積層膜將得到 2 片單面附有保護膜的偏光板。

【0188】 剝離除去基材膜的方法，可用與通常附有黏著劑的偏光板所進行的分隔片(離型膜)的剝離步驟相同的方法剝離。基材膜可在第 1 貼合步驟後就直接立即剝離，亦可於第 1 貼合步驟後暫且捲取成捲筒狀，再於後續的步驟一邊捲出一邊剝離。

【0189】 (第 2 貼合步驟)

本步驟係於單面附有保護膜的偏光板的偏光膜上，亦即於與第 1 貼合步驟貼合的保護膜為相反側的面，透過接著劑貼合另一保護膜，而得到偏光板之步驟。於進行第 2 貼合步驟的情況，在第 1 貼合步驟，亦可貼合第 2 保護膜，此時會在本步驟貼合第 1 保護膜。

【0190】 於製造方法〔b〕，一般係藉由在延伸步驟降低延伸倍率，可提高偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度。

【0191】 〔顯示裝置〕

由本發明所製造的偏光板，依據需要裁切，可使用於各種顯示裝置。所謂顯示裝置，係具有顯示元件的裝置，且包括發光元件或發光裝置作為發光源。作為顯示裝置，例如液晶顯示裝置、有機電激發光(EL)顯示裝置、無機電激發光(EL)顯示裝置、電子發射顯示裝置(例如電場發射顯示裝置(FED)、表面電場發射顯示裝置(SED))、電子紙(使用電子墨水、電泳元件的顯示裝置)、電漿顯示裝置、投射型顯示裝置(例如柵狀光閥(GLV)顯示裝置、具有數位微型反射鏡元件(DMD)的顯示裝置)及壓電陶瓷顯示器等。液晶顯示裝置包括透過型液晶顯示裝置、半透過型液晶顯示裝置、反射型液晶顯示裝置、直視型液晶顯示裝置及投射型液晶顯示裝置等的任一種。該等顯示裝置，可為顯示二維圖像的顯示裝置，亦可為顯示三維圖像的立體顯示裝置。

【0192】 於顯示裝置中，偏光板通常透過接著劑層或黏著劑層而積層於液晶胞。於本發明，以透過黏著劑層積層為較佳，黏著劑層在 23℃ 的儲存彈性模數較佳為 100

至 1000 KPa。黏著劑層的儲存彈性模數未達 100 KPa 時，無法抑制高溫測試時之偏光板的收縮，有容易產生剝離等的外觀不良的傾向。而且，黏著劑層的儲存彈性模數大於 1000 KPa 時，冷熱衝擊測試時，黏著劑無法緩和玻璃與偏光板之間產生的變形，有 PVA 破裂變得容易發生的傾向。

【0193】 [實施例]

以下，顯示實施例，更具體地說明本發明，但本發明不限於該等例。例中，電暈處理、黏著劑層的儲存彈性模數的測定、保護膜的強度測定以及偏光膜的吸收軸方向的收縮力的測定，係藉由以下的方法進行。

【0194】 〈電暈處理〉

電暈處理係藉由春日電機(股)製的電暈放電裝置進行。具體地，使用電暈表面處理框“STR-1764”、高頻電源“CT-0212”、高壓變壓器“CT-T02W”。

【0195】 〈黏著劑層的儲存彈性模數的測定〉

黏著劑層的儲存彈性模數係由以下方法測定在 23℃ 的黏著劑層的儲存彈性模數(G')。首先，於偏光膜的兩面積層有厚度 $40\mu\text{m}$ 的保護膜(TAC)之偏光板〔住友化學股份有限公司製的商品名“SUMIKALAN(註冊商標)SRW062”〕的單面，設置黏著劑層而製作附有黏著劑層的偏光板，然後從中裁切 $4\text{cm}\times 4\text{cm}$ 的片段。從黏著劑層剝離離型膜，對露出的黏著劑層，根據 JIS K7244-10:1999「塑膠-動態機械特性的測試方法-第 10 部：平行平板振動流變儀之複數剪切黏度」，使用 Anton-Paar 公司製的測定器

“Physica MCR301”，測定儲存彈性模數。於測定中，係使用直徑 25 mm 的平行板，以頻率 1Hz 的扭轉剪切法，求得 23℃ 的儲存彈性模數。

【0196】 〈保護膜的強度測定〉

保護膜的強度 H，係用以下的方法測定。首先，使用具備恆溫槽的島津製作所股份有限公司製的萬能測試機“AUTOGRAPH AG-I”，將要測定的保護膜切成寬度 10mm × 長度 200mm 的片段，再將測定機的標線間的距離設為 100mm 並設置於此。然後，根據 JIS K7127：1999「塑膠膜及薄片的拉伸測試方法」，求得所設置的片段用測試速度 50 mm/分的方式拉伸時的彈性模數。藉由下述式，從所得之彈性模數求得保護膜的強度 H。

保護膜的強度 $H(\text{N/mm}) = \text{彈性模數}(\text{N/mm}^2) \times \text{厚度}(\mu\text{m}) \times 10^{-3}$

【0197】 〈偏光膜的吸收軸方向的收縮力的測定〉

對經過至染色步驟為止之 3 層積層膜(基材膜/底塗層/聚乙稀醇系樹脂層)，以積層膜的吸收軸方向成為長軸的方，使用荻野精機製作所股份有限公司製的超級刀，切成寬度 2mm × 長度 50mm 的片段。從所得之短籤狀的積層膜中剝離基材膜，作為收縮力測定樣品。將夾盤間距離設為 10 mm，再將收縮力測定樣品設置於熱機械分析裝置〔Hitachi High-Tech Science 股份有限公司製的“TMA/6100”〕，測試片放置在 20℃ 的室內充分的時間後，歷時 1 分鐘將樣品的室內溫度從 20℃ 升溫至 80℃，升溫後，使樣品室內的溫

度設定為維持在 80℃。升溫後放置 4 小時後，在 80℃ 的環境下，測定測定樣品的長邊方向的收縮力。於該測定中，靜態負重設為 0 mN，輔助具則使用 SUS 製的探測器。

【0198】 以下的例中，使用以下保護膜，作為積層於偏光膜的保護膜。

【0199】 保護膜 1：日本 ZEON 股份有限公司製的商品名“ZEONOR FILM(註冊商標) ZF14-023”、厚度 23 μ m 的環狀聚烯烴系樹脂膜，傳送方向的拉伸彈性模數為 2100 MPa，與傳送方向垂直的方向的拉伸彈性模數為 2100 MPa。

保護膜 2：日本 ZEON 股份有限公司製的商品名“ZEONOR FILM (註冊商標) ZT12-090079”、厚度 20 μ m 的橫向一軸延伸的環狀聚烯烴系樹脂膜，傳送方向的拉伸彈性模數為 2200 MPa，與傳送方向垂直的方向的拉伸彈性模數為 2600 MPa。

保護膜 3：JSR 股份有限公司製的商品名“ARTON FILM(註冊商標)”、厚度 15 μ m 的未延伸的環狀聚烯烴系樹脂膜，傳送方向的拉伸彈性模數為 2100 MPa，與傳送方向垂直的方向的拉伸彈性模數為 2100 MPa。

保護膜 4：Konica Minolta 股份有限公司製的商品名“KC2UA”、厚度 25 μ m 的未延伸的 TAC 膜，傳送方向的拉伸彈性模數為 5000 MPa，與傳送方向垂直的方向的拉伸彈性模數為 5800 MPa。

保護膜 5：厚度 40 μ m 的經二軸延伸的丙烯酸系樹脂膜，傳送方向的拉伸彈性模數為 3300 MPa，與傳送方向垂

直的方向的拉伸彈性模數為 3300 MPa。

【0200】 〈保護膜的冷熱衝擊測試中之應變的測定〉

對上述所使用的 4 種保護膜，實施電暈處理，於電暈處理過的面貼合黏著劑(儲存彈性模數：390 KPa、厚度：20 μ m)，製作附有黏著劑的保護膜。以使附有黏著劑的保護膜的邊與保護膜的傳送方向及與傳送方向垂直的方向成一致的方式，使用超級刀切為 1 邊 100 mm 的正方形，作為評價用樣品。

【0201】 與傳送方向垂直的方向之應變，係用以下的方法測定。首先，評價樣品以黏著劑層側貼合於無鹼玻璃板〔Corning 公司製的商品名“EAGLE-XG(註冊商標)”〕後，在高壓釜中，溫度 50℃、壓力 5 MPa 的條件下進行 20 分鐘的加壓處理，然後於溫度 23℃、相對濕度 60%的環境下放置 1 天。如第 2 圖所示，從平行於保護膜的 MD(傳送方向)的邊的中央部 10mm 內側，設置應變計。於測定中，係使用共和電業股份有限公司製的應變計測系統“Data Logger UCAM-65A”連接“KFG-5-120-C1-11 L3M3R”者。而且，應變計與保護膜的接合，係使用共和電業股份有限公司製的氰基丙烯酸酯系接著劑“CC-33A”。以 ESPEC 公司製的冷熱衝擊器(商品名“TSA-301L-W”)，在低溫側 -40℃(保持時間 30 分鐘)、高溫側 85℃(保持時間 30 分鐘)，進行保存 10 循環的耐久性測試。測試中，沒有暴露於常溫下。

【0202】 第 3 圖係表示保護膜 4 “KC2UA” 的測定結果的圖。冷熱衝擊測試，由於是在從 -40℃ 開始測定的條件下進行，可知在 -40℃ 時應變量顯示較小的值，而在 85℃ 時應變量顯示較大的值。從測定結果可知，於保護膜 4 中 10 循環時在 -40℃ 及 85℃ 間的應變變化量成為一定。此時的 -40℃ 及 85℃ 間之應變的變化量設為應變變化量 A，而且在 85℃ 中從初始(測試前)的應變的變化量設為應變變化量 B，將分別的數值彙整於表 1。再者，於第 3 圖的圖表中，縱軸表示以下式所示的應變量 ($\mu \varepsilon$)。

$$\text{應變量}(\mu \varepsilon) = \Delta L(\text{變形時的長度變化量})/L(\text{初始長度}) \times 10^6$$

【0203】 [實施例 1]

(1) 樹脂層形成步驟

作為基材膜係準備厚度 $90 \mu\text{m}$ 的未延伸聚丙烯(PP)膜(熔點：163℃)，並對其單面實施電暈處理，於該電暈處理面形成底塗層。底塗層係將聚乙烯醇粉末〔日本合成化學工業股份有限公司製、平均聚合度 1100、皂化度 99.5 莫耳%、商品名“Z-200”〕溶解於 95℃ 的熱水，調製濃度 3 重量%的水溶液，於其中調配相對於聚乙烯醇粉末 6 重量份為 5 重量份的交聯劑〔田岡化學工業股份有限公司製“SUMIREZ RESIN(註冊商標) 650”〕，由混合水溶液所形成。底塗層的形成係使用小直徑的凹版塗佈機，將該混合水溶液塗佈於基材膜的電暈處理面，將其在 80℃ 下乾燥 10 分鐘。底塗層的厚度為 $0.2 \mu\text{m}$ 。

【0204】 然後，將聚乙烯醇粉末〔Kuraray 股份有限公司製的商品名“PVA124”、平均聚合度 2400、皂化度 98.0 至 99.0 莫耳%〕溶解於 95℃ 的熱水，調製濃度 8 重量 % 的聚乙烯醇水溶液。將所得之水溶液，使用唇式塗佈機，塗佈於上述底塗層上，在 80℃ 下乾燥 20 分鐘，製作由基材膜、底塗層、樹脂層所構成的三層積層膜。

【0205】 (2) 延伸步驟

對上述積層膜，使用浮動的縱向一軸延伸裝置，於 160℃ 下，實施 5.3 倍的自由端一軸延伸，得到延伸膜。

【0206】 (3) 染色步驟

接著，將延伸膜浸漬於 30℃ 的碘與碘化鉀的混合水溶液之染色溶液約 180 秒，進行染色後，用 10℃ 的純水，沖洗多餘的碘溶液。然後，於 78℃ 的硼酸水溶液之交聯溶液 1 中浸漬 120 秒，然後，於包含硼酸及碘化鉀之 70℃ 之交聯溶液 2 中浸漬 60 秒。然後，用 10℃ 的純水洗淨 10 秒，最後，藉由於 40℃、150 秒使其乾燥後，於 50℃ 乾燥 150 秒。由以上步驟，從樹脂層形成偏光膜層，得到偏光性積層膜。各溶液的調配比率如下。

【0207】 〈染色溶液〉

水：100 重量份

碘：0.6 重量份

碘化鉀：10 重量份

〈交聯溶液 1〉

水：100 重量份

硼酸：9.5 重量份

〈交聯溶液 2〉

水：100 重量份

硼酸：5.0 重量份

碘化鉀：6 重量份

【0208】 (4) 紫外線硬化性接著劑的調製

混合以下的各成分，進行脫泡，調製液體狀態的紫外線硬化性樹脂接著劑。再者，光陽離子聚合起始劑係使用以 50% 碳酸丙烯酯溶液的形態取得者。上述所示的調配量(2.25 份)為固體分量。

【0209】

3,4-環氧基環己烷羧酸 3,4-環氧基環己基甲酯	75 份
1,4-丁二醇二縮水甘油醚	20 份
2-乙基己基縮水甘油醚	5 份
六氟磷酸酯三芳基鎂系光陽離子聚合起始劑	2.25 份

【0210】 (5) 第一貼合步驟

使用保護膜 1(於貼合面實施電暈處理者)作為第 1 保護膜，使用微凹版塗佈機，將在(4)所調製的紫外線硬化性接著劑塗佈於該電暈處理面，並貼合於(3)所製作的偏光性積層膜的偏光膜層中與基材膜為相反側的面。然後使用設有 FUSION UV Systems 公司製的紫外線燈“D bulb”之附有皮帶輸送機的紫外線照射裝置，以使累積光量成為 250 mJ/cm² 的方式，從保護膜側照射紫外線，使紫外線硬化性接著劑硬化。藉此，得到由基材膜/底塗層/偏光膜層/紫外

線硬化性接著劑層/第 1 保護膜所構成的 5 層膜。偏光膜層的厚度為 $5.6\ \mu\text{m}$ 。硬化後的接著劑層的厚度為 $1.0\ \mu\text{m}$ 。

【0211】 (6) 剝離步驟及第 2 貼合步驟

從上述(5)製作的 5 層構造的膜，剝離除去基材膜，而得到單面附有保護膜的偏光板。基材膜可輕易剝離。然後，使用與(5)所使用者相同的保護膜 1，作為第 2 保護膜，同樣地使用微凹版塗佈機，將紫外線硬化性接著劑塗佈於其電暈處理面，將其貼合於上述單面附有保護膜的偏光板之底塗層面。然後，從第 2 保護膜側，以與(5)相同的條件，照射紫外線使接著劑層硬化，而得到偏光板。硬化後的接著劑層的厚度為 $1.0\ \mu\text{m}$ 。

【0212】 [實施例 2]

除了(3) 染色步驟的乾燥條件變更為先在 50°C 下乾燥 150 秒，然後在 85°C 下乾燥 150 秒外，其餘與實施例 1 同樣地製作偏光板。偏光膜層的厚度為 $5.4\ \mu\text{m}$ 。

【0213】 [實施例 3]

除了(3) 染色步驟的乾燥條件變更為進行 2 次的 40°C 下乾燥 150 秒外，其餘與實施例 1 同樣地製作偏光板。偏光膜層的厚度為 $5.4\ \mu\text{m}$ 。

【0214】 [實施例 4]

除了於(3)染色步驟中調配於交聯溶液 2 之碘化鉀變更為 8 重量份以及乾燥條件變更為進行 2 次的 40°C 下乾燥 150 秒外，其餘與實施例 1 同樣地製作偏光板。偏光膜層的厚度為 $5.5\ \mu\text{m}$ 。

【0215】 [實施例 5]

除了使用保護膜 2(於貼合面實施電暈處理者)作為第 1 保護膜，及使用保護膜 3(於貼合面實施電暈處理者)作為第 2 保護膜外，其餘與實施例 4 同樣地製作偏光板。

【0216】 [實施例 6]

除了使用保護膜 3(於貼合面實施電暈處理者)作為第 1 保護膜外，其餘與實施例 5 同樣地製作偏光板。

【0217】 [實施例 7]

除了使用保護膜 4 作為第 1 保護膜外，其餘與實施例 5 同樣地製作偏光板。

【0218】 [實施例 8]

除了使用保護膜 5(於貼合面實施電暈處理者)作為第 1 保護膜及第 2 保護膜外，其餘與實施例 1 同樣地製作偏光板。

【0219】 [比較例 1]

除了(2)延伸步驟的延伸倍率變更為 5.8 倍，於(3)染色步驟中調配於交聯溶液 2 之碘化鉀變更為 6 重量份、乾燥條件變更為進行 2 次的 40℃ 下乾燥 150 秒外，其餘與實施例 1 同樣地製作偏光板。偏光膜層的厚度為 5.7 μm 。

【0220】 〈偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度測定〉

將實施例及比較例製造的偏光板浸漬於環己烷，同時放入超音波洗淨機，溶解除去貼合於兩面的保護膜，取得偏光膜，並進行穿刺測試。穿刺測試係使用裝載尖端直徑 1mm ϕ 、0.5R 的針之 Kato-tech 股份有限公司製的手持式壓

縮測試器“KES-G5 針貫穿力測定規格”，在溫度 $23\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的環境下、穿刺速度為 0.33 cm/秒 的測定條件下進行。穿刺測試所測定的穿刺強度，係採對 12 個測試片進行穿刺測試後其平均值。偏光膜的厚度係用接觸式膜厚計〔NIKON 股份有限公司製的商品名“DIGIMICRO(註冊商標) MH-15M”〕測定，求得偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度(強度 P)。結果表示於表 1 的「強度 P」欄。

【0221】 〈偏光板的冷熱衝擊測試〉

對實施例及比較例製造的偏光板的第 2 保護膜側實施電暈處理，貼合黏著劑(儲存彈性模數： 390 KPa 、厚度： $20\text{ }\mu\text{m}$)，製作附有黏著劑的偏光板。以使吸收軸與長邊平行的方式，將附有黏著劑的偏光板以超級刀切為長邊 100 mm 、短邊 60 mm ，作為冷熱衝擊測試評價樣品。該評價樣品係以黏著劑層側貼合於無鹼玻璃板〔Corning 公司製的“EAGLE-XG(註冊商標)”〕，高壓釜中，在溫度 50°C 、壓力 5 MPa 的條件下進行 20 分鐘的加壓處理，然後於溫度 23°C 、相對濕度 60% 的環境下放置 1 天。然後，以 ESPEC 股份有限公司製的冷熱衝擊器(TSA-301L-W)中，在低溫側 -40°C 保持時間 30 分鐘、高溫側 85°C 保持時間 30 分鐘為 1 循環，進行 100 循環的耐久性測試。測試中，沒有暴露於常溫下。對 50 片評價樣品，分別進行 100 循環的耐久性測試，50 片評價樣品中，用目視確認發生龜裂狀的外觀缺陷的片數表示於表 1 的「冷熱衝擊測試」欄。例如實施例 1 的“0/50”，係意指 50 片評價樣品中，經目視確認發生龜裂

狀的外觀缺陷的片數為 0 片。

【0222】 [對照例 1]

對比較例 1 製作的偏光板的第 2 保護膜側實施電暈處理，貼合黏著劑(儲存彈性模數：390 KPa、厚度：20 μ m)，製作附有黏著劑的偏光板。將該附有黏著劑的偏光板不貼合於玻璃，而是以 ESPEC 股份有限公司製的冷熱衝擊器(TSA-301L-W)中，在低溫側-40℃保持 30 分鐘後，在高溫側 85℃保持 30 分鐘為 1 循環，對該附有黏著劑的偏光板進行 100 循環的耐久性測試。測試中，沒有暴露於常溫下。測試後，評價樣品中，用目視確認發生龜裂狀的外觀缺陷的片數，結果在沒有貼合於玻璃的狀態下，不會發生龜裂。由此來看，認為由於玻璃與偏光板的應變差而產生偏光膜的破裂。

【0223】 [對照例 2]

於冷熱衝擊測試時所使用的無鹼玻璃表面接合應變計，以 ESPEC 股份有限公司製的冷熱衝擊器(TSA-301L-W)中，在低溫側-40℃保持 30 分鐘後，高溫側 85℃保持 30 分鐘為 1 循環，對其進行 100 循環的耐久性測試，測定冷熱衝擊測試時的無鹼玻璃的應變量。測試中，沒有暴露於常溫下。無鹼玻璃的應變變化量 A 較實施例及比較例的記載所使用的保護膜的應變變化量 A 的值為更小，認為是由於冷熱衝擊測試時玻璃的行為與保護膜的行為之間產生差異導致容易產生龜裂狀的外觀缺陷。對於應變變化量 B，也認為是與應變變化量 A 相同的機制，保護膜的應變變化

量 B 較對照例 2 小的實施例 5 中，即使強度 P 為 4.2 gf/ μ m，冷熱衝擊測試時仍不會產生龜裂狀的外觀缺陷的理由，認為是應變變化量 B 與無鹼玻璃的行為一致的原因。

【0224】 [表 1]

No	偏 光 膜		透 明 保 護 膜											冷熱衝擊測試
	強度 P (gf/μm)	吸收軸 方向收縮力 (N/2mm)	第 1 保 護 膜				第 1 保 護 膜				保 護 膜 計			
			拉伸彈性模數 (MPa)	強度 H (N/mm)	應變變化量 A (με)	應變變化量 B (με)	拉伸彈性模數 (MPa)	強度 H (N/mm)	應變變化量 A (με)	應變變化量 B (με)	強度 H (N/mm)	應變變化量 A (με)	應變變化量 B (με)	
實施例 1	5.8	1.6	2100	48.3	650	200	2100	48.3	650	200	96.6	650	200	0/50
實施例 2	6.4	1.2	2100	48.3	650	200	2100	48.3	650	200	96.6	650	200	0/50
實施例 3	4.9	1.6	2100	48.3	650	200	2100	48.3	650	200	96.6	650	200	1/50
實施例 4	4.2	1.7	2100	48.3	650	200	2100	48.3	650	200	96.6	650	200	3/50
實施例 5	4.2	1.7	2600	52	550	0	2100	31.5	650	200	83.5	600	100	0/50
實施例 6	4.2	1.7	2100	31.5	650	200	2100	31.5	650	200	63	650	200	1/50
實施例 7	4.2	1.7	5800	145	800	200	2100	31.5	650	200	176.5	725	200	3/50
實施例 8	5.8	1.6	3300	132	350	350	3300	132	350	350	264	350	350	0/50
比較例 1	3.2	2	2100	48.3	650	200	2100	48.3	650	200	96.6	650	200	11/50
對照例 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130	180	—

[產業上之可利用性]

【0225】 根據本發明，提供一種厚度薄、且加熱時的收縮率小的偏光板。而且，根據本發明，提供一種在反覆高溫與低溫的環境下抑制偏光膜產生破裂、且耐久性佳之偏光板。本發明的偏光板因收縮率小，即使適用於窄邊框化的液晶面板，仍可抑制因在高溫環境下偏光板的收縮所造成的偏光板端部進入辨識區域。

【符號說明】



【 0226】

- 1 偏 光 板
- 5 偏 光 膜
- 10 第 1 保 護 膜
- 15 接 著 劑 層
- 20 第 2 保 護 膜
- 25 黏 著 劑 層
- 30 玻 璃 基 板
- 35 無 鹼 玻 璃 板
- 40 應 變 計

I659233

發明摘要

※ 申請案號：104131567

※ 申請日：104年9月24日

※IPC 分類：**G02B 5/30** (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

偏光板、液晶顯示裝置及有機電激發光顯示裝置

POLARIZING PLATE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE AND ORGANIC ELECTROLUMINANCE
DISPLAY DEVICE

【中文】

本發明提供一種偏光板，該偏光板係厚度薄、且抑制加熱時產生的尺寸變化，並在反覆高溫與低溫的環境下抑制偏光膜產生破裂等的外觀不良的發生。

該偏光板係於偏光膜的至少單面積層有保護膜，其中，前述偏光膜之厚度為 $10\mu\text{m}$ 以下且偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度 P 為 $3.6\text{ gf}/\mu\text{m}$ 以上。

【英文】

The present invention provides a polarizing plate which is thin and suppresses the dimensional change when heating is performed, and it suppresses the occurrence of appearance defects such as cracks in the polarizing film in an environment of repeated high and low temperature.

The polarizing plate has a protect film laminated on at least one surface of a polarizing film, wherein a thickness of the polarizing film is $10\ \mu\text{m}$ or less and a puncture strength (P) per unit film thickness is $3.6\ \text{gf}/\mu\text{m}$ or more.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

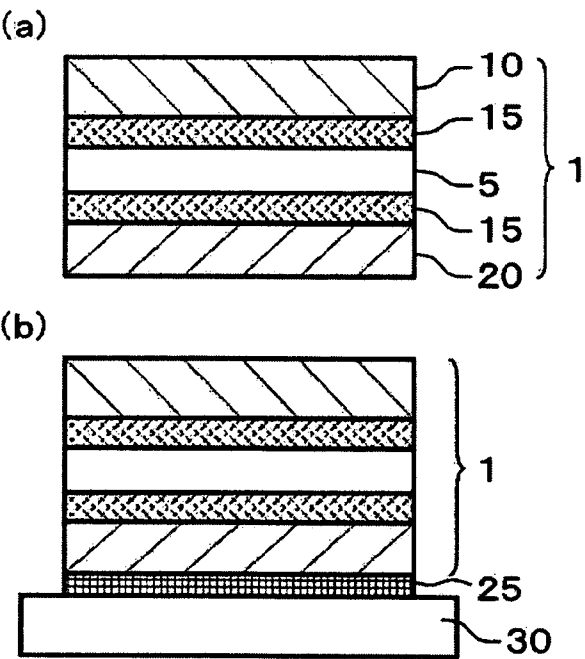
【本代表圖之符號簡單說明】：

1	偏 光 板
5	偏 光 膜
10	第 1 保 護 膜
15	接 著 劑 層
20	第 2 保 護 膜
25	黏 著 劑 層
30	玻 璃 基 板

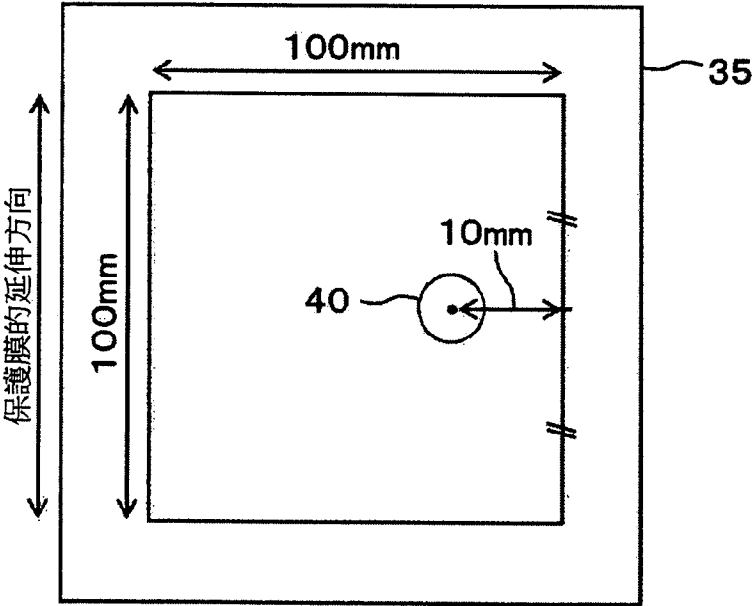
【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本 案 無 化 學 式 。

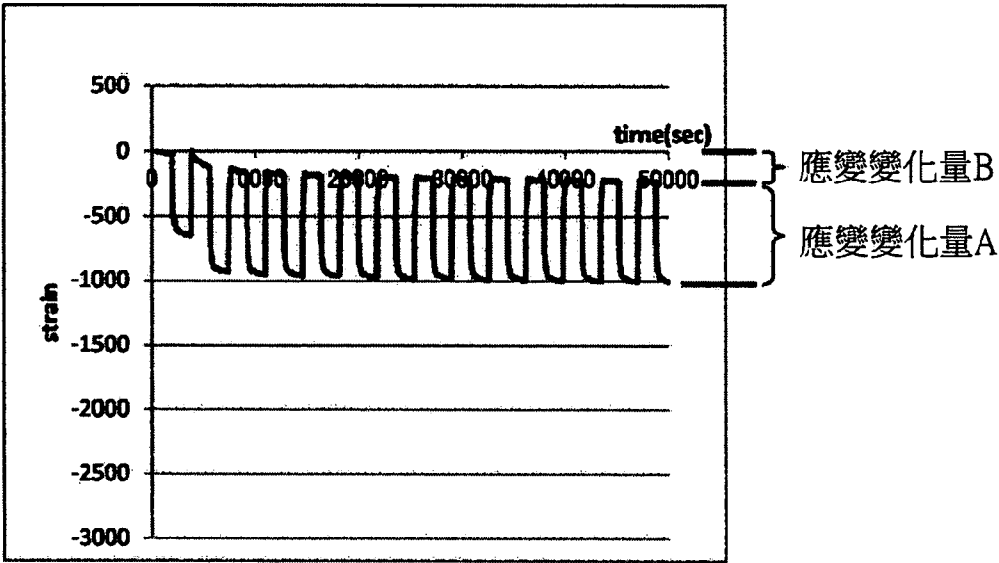
圖式



第1圖



第2圖



第3圖

申請專利範圍

1. 一種偏光板，係於偏光膜的至少單面積層有保護膜者，其中，

前述偏光膜係厚度為 $2\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下且偏光膜的每單位膜厚的穿刺強度 P 為 $3.6\text{ gf}/\mu\text{m}$ 以上 $15.0\text{gf}/\mu\text{m}$ 以下，

前述穿刺強度 P 係在溫度 $23\pm 3^\circ\text{C}$ 的環境下、穿刺速度為 0.33 cm/秒 的測定條件下進行。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之偏光板，其中，前述偏光板係對前述保護膜進行反覆在 -40°C 保持 30 分鐘以及在 85°C 保持 30 分鐘的冷熱衝擊測試，在 -40°C 及 85°C 間之前述保護膜的應變變化量變成一定後，前述保護膜之與前述偏光膜的穿透軸方向平行的方向產生的在 -40°C 及 85°C 間之應變變化量 $A(\mu\epsilon)$ 、與前述穿刺強度 $P(\text{gf}/\mu\text{m})$ 滿足下述式(1)：

$$1 > (\text{應變變化量 } A - 540) / (\text{穿刺強度 } P \times 21) \quad (1)。$$

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之偏光板，其中，前述偏光板係對前述保護膜進行反覆在 -40°C 保持 30 分鐘以及在 85°C 保持 30 分鐘的冷熱衝擊測試，在 -40°C 及 85°C 間之前述保護膜的應變變化量變成一定後，冷熱衝擊測試前與 85°C 之間的應變變化量 $B(\mu\epsilon)$ 、與前述穿刺強度 $P(\text{gf}/\mu\text{m})$ 滿足下述式(2)，

$$1 > (\text{應變變化量 } B + 25) / (\text{穿刺強度 } P \times 42) \quad (2)。$$

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之偏光板，其中，前

述偏光板係前述保護膜之與偏光膜的穿透軸方向平行的方向在 23℃ 的拉伸彈性模數為 1000 至 10000 MPa。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之偏光板，其中，前述偏光板係拉伸彈性模數與前述保護膜的厚度之乘積，即前述保護膜的與偏光膜的穿透軸方向平行的方向之強度 H 為 10 至 500 N/mm。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之偏光板，其中，前述偏光膜在 80℃ 的溫度下保持 240 分鐘時，其吸收軸方向的每寬度 2 mm 的收縮力為 2N 以下。

7. 一種液晶顯示裝置，係申請專利範圍第 1 項至第 6 項中任一項所述之偏光板透過黏著劑層而積層於液晶胞者，其中，

前述黏著劑層在 23℃ 的儲存彈性模數為 100 至 1000 KPa。

8. 一種有機電激發光顯示裝置，係申請專利範圍第 1 項至第 6 項中任一項所述之偏光板透過黏著劑層而積層於有機電激發光顯示器者，其中，

前述黏著劑層在 23℃ 的儲存彈性模數為 100 至 1000 KPa。