



(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 I871456 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：110111789

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 31 日

(51)Int. Cl. : C08J5/18 (2006.01)

G02B5/30 (2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

(30)優先權：2020/03/31 日本

2020-064118

(71)申請人：日商東洋紡股份有限公司 (日本) TOYOBO CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：中瀨勝貴 NAKASE, KATSUKI (JP)；藤田敦史 FUJITA, ATSUSHI (JP)；佐佐木靖 SASAKI, YASUSHI (JP)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

(56)參考文獻：

TW 201531748A

TW 201920394A

審查人員：李秉宸

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 35 頁

(54)名稱

偏光鏡保護用聚酯薄膜、偏光板及液晶顯示裝置

(57)摘要

本發明之課題係提供一種能夠抑制液晶面板翹曲的偏光鏡保護用聚酯薄膜、偏光板及液晶顯示裝置。該課題藉由滿足下述要件(1)及(2)之偏光鏡保護用聚酯薄膜能夠解決。

(1)前述聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F 為 8MPa 以上 25MPa 以下。

(2)前述聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F 與前述聚酯薄膜經由 80°C/30 分的處理所致之 TD 之熱收縮率 HS 的比(F/HS)為 30(MPa/%)以上 60(MPa/%)以下。



I871456

【發明摘要】

【中文發明名稱】

偏光鏡保護用聚酯薄膜、偏光板及液晶顯示裝置

【中文】

本發明之課題係提供一種能夠抑制液晶面板翹曲的偏光鏡保護用聚酯薄膜、偏光板及液晶顯示裝置。該課題藉由滿足下述要件(1)及(2)之偏光鏡保護用聚酯薄膜能夠解決。

(1)前述聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F 為 8MPa 以上 25MPa 以下。

(2)前述聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F 與前述聚酯薄膜經由 80°C/30 分的處理所致之 TD 之熱收縮率 HS 的比 (F/HS) 為 30(MPa/%) 以上 60(MPa/%) 以下。

【指定代表圖】

無。

【代表圖之符號簡單說明】

無。

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】

偏光鏡保護用聚酯薄膜、偏光板及液晶顯示裝置

【技術領域】

【0001】本發明關於一種偏光鏡保護用聚酯薄膜、偏光板及液晶顯示裝置。

【先前技術】

【0002】在液晶電視及個人電腦的液晶顯示器等用途，液晶顯示裝置的需求正擴大。通常，液晶顯示裝置係以利用玻璃基板夾入有透明電極、液晶層、彩色濾光片等的液晶單元，與設於其兩側的2片偏光板所構成；且各個偏光板成為利用2片光學薄膜(例如，偏光鏡保護薄膜及相位差薄膜)夾住了偏光鏡(亦稱偏光膜)的構成。

【0003】近年，已確認由於液晶電視畫面的大型化、薄型化而液晶面板變得翹曲、顯示不均之現象。例如，剛性會因使用在液晶面板之玻璃基板的厚度而變化，有因偏光鏡的微小收縮影響而液晶面板變得翹曲，變得顯示不均的情況。特別是，因液晶面板的進一步薄型化，在將玻璃基板的厚度作成了薄於0.7mm之情況來說，顯示不均的產生容易成為問題，而尋求其之改善。

【0004】於專利文獻1已提議一種方法，其藉由把積層於偏光鏡其中一面的偏光鏡保護用聚酯薄膜的收縮力設為特定範圍，而改善液晶面板的翹曲及顯示不均。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【 0005 】

專利文獻 1：WO2019/054406

【 發明內容 】

[發明概要]

[發明欲解決之課題]

【 0006 】 本發明人等發現到伴隨液晶面板的大型化及液晶單元之玻璃基板的薄型化，為了抑制液晶面板翹曲，必須增大偏光鏡保護用聚酯薄膜的收縮應力。

為了增大偏光鏡保護用聚酯薄膜的收縮應力，有效的一個對策係經由 80℃/30 分的處理所致的提高熱收縮率，但若將用有那般之經提高熱收縮率的偏光鏡保護用聚酯薄膜的液晶面板，長時間配置於高溫環境下，則特別在液晶面板係大型的情況來說，有在液晶面板產生翹曲的情況。

【 0007 】 本發明係鑑於上述問題及狀況所作者，其主要的課題係在提供一種能夠抑制液晶面板翹曲的偏光鏡保護用聚酯薄膜、偏光板及液晶顯示裝置。特別是把課題設為，提供一種即便將液晶面板長時間放置於高溫的環境下的情況，亦能夠抑制液晶面板翹曲的偏光鏡保護用聚酯薄膜、偏光板及液晶顯示裝置。

[用以解決課題之手段]

【 0008 】 代表性的本發明係如以下。

第 1 項.一種偏光鏡保護用聚酯薄膜，其滿足下述要件(1)及(2)：

(1)前述聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F 為 8MPa 以上

25MPa 以下；

(2)前述聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F 與前述聚酯薄膜經由 80°C/30 分的處理所致之 TD 之熱收縮率 HS 的比 (F/HS)為 30(MPa/%)以上 60(MPa/%)以下。

第 2 項.如第 1 項記載之偏光鏡保護用聚酯薄膜，其進一步滿足下述(3)的要件：

(3)前述聚酯薄膜的面內遲滯(retardation)為 3000～30000nm。

第 3 項.如第 1 或 2 項記載之偏光鏡保護用聚酯薄膜，其進一步滿足下述(4)的要件：

(4)前述聚酯薄膜的厚度為 40～200 μ m。

第 4 項.如第 1～3 項中任一項記載之偏光鏡保護用聚酯薄膜，其中在與前述聚酯薄膜之與積層偏光鏡的面為相反側之面，具有硬塗層、抗反射層、低反射層、防眩層、或是抗反射防眩層。

第 5 項.一種偏光板，其於偏光鏡的其中一面，有積層有如第 1～4 項中任一項記載之偏光鏡保護用聚酯薄膜。

第 6 項.一種偏光板，其於偏光鏡的其中一面，有積層如第 1～4 項中任一項記載之偏光鏡保護用聚酯薄膜，且於偏光鏡的另一面未有積層薄膜。

第 7 項.一種偏光板，其於偏光鏡的其中一面，有積層如第 1～4 項中任一項記載之偏光鏡保護用聚酯薄膜，且於偏光鏡的另一面有積層塗布層。

第 8 項.如第 7 項記載之偏光板，其中前述塗布層係

硬塗層或相位差膜。

第 9 項.一種液晶顯示裝置，包含如第 5～8 項中任一項記載之偏光板。

[發明之效果]

【0009】依據本發明，可提供一種能夠抑制液晶面板翹曲的偏光鏡保護薄膜、偏光板及液晶顯示裝置。特別是，即使把液晶面板長時間放置於高溫的環境下的情況，亦可提供一種能夠抑制液晶面板翹曲的偏光鏡保護用聚酯薄膜、偏光板及液晶顯示裝置。

【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】

[用以實施發明的形態]

【0010】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜係由聚酯薄膜構成，較佳為用以被積層於偏光鏡(例如：由聚乙烯醇及色素構成的薄膜)的至少其中一面而製作偏光板的偏光鏡保護薄膜。

【0011】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜，較佳為聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F 之值為 8MPa 以上 25MPa 以下。若將收縮應力 F 的下限值設為 8MPa 以上，則能夠充分地降低液晶面板的翹曲。此外，若將收縮應力 F 的上限值設為 25MPa 以下，則亦能夠防止液晶面板在相反方向上翹回。因此，收縮應力 F 係以前述範圍為較佳。收縮應力 F 的下限，更佳為 10MPa 以上，進一步較佳為 12MPa 以上。收縮應力 F 的上限，更佳為 23MPa

以下，進一步較佳為 20MPa 以下。收縮應力 F 的範圍，更佳為 10MPa 以上 23MPa 以下，進一步較佳為 12MPa 以上 20MPa 以下。

【0012】聚酯薄膜之 MD 的收縮應力 F_v ，通常，在製膜中實施了後述的微拉伸的情況，因卜瓦松(Poisson)收縮而在 MD 亦會產生應力，但較佳為大致 1.8 ~ 2.2MPa 左右的收縮應力。聚酯薄膜之 MD 的收縮應力 F_v 可透過 MD 的張力而任意地控制。

【0013】TD 的收縮應力 F ，及 MD 的收縮應力 F_v ，如於實施例詳述般，係透過 TMA(熱機械分析)所計測。再者，所謂 TD 是橫向(Transverse Direction)的簡稱，在本說明書中來說、有時稱為寬度方向、橫向方向。所謂 MD 是機器方向(Machine Direction)的簡稱，在本說明書中來說，有時稱為薄膜流動方向、長邊方向、縱向方向。

【0014】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜，從更降低液晶面板翹曲，或抑制伴隨扭曲的捲曲(螺旋槳式捲曲(propeller curling))的觀點來看，聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F ，與聚酯薄膜之 MD 的收縮應力 F_v 的比(F/F_v)較佳為 1.5 以上 15 以下。前述比(F/F_v)的範圍，更佳為 1.5 以上 12 以下，進一步較佳為 1.5 以上 10 以下，進一步更佳為 1.5 以上 8 以下。

【0015】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜，較佳為聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F (MPa)，與聚酯薄膜透過 80℃，30 分的處理所致之 TD 之熱收縮率 $HS(\%)$ 的比

(F/HS)是 30(MPa/%)以上 60(MPa/%)以下。藉由將比(F/HS)設為前述範圍，當把將液晶面板長時間，放置於高溫環境下的情況亦變得能夠抑制液晶面板的翹曲。比(F/HS)更佳為 35(MPa/%)以上 55(MPa/%)以下。再者，若比(F/HS)的上限值為 60(MPa/%)以下，則製膜穩定性提升，能夠進行更穩定的操作。

【0016】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜，較佳為聚酯薄膜透過 80℃，30 分的處理所致之 TD 之熱收縮率是 0.1～5%。TD 之熱收縮率的下限，較佳為 0.1%以上，更佳為 0.15%以上，最佳為 0.2%以上。TD 之熱收縮率的上限，較佳為 5%以下，4.5%以下，4%以下，3%以下，或是 2%以下，更佳為 1.5%以下，進一步較佳為 1%以下，特佳為 0.7%以下，最佳為 0.5%以下。TD 之熱收縮率若為 0.1%以上，則係容易沒有參差地控制熱收縮率。此外，TD 之熱收縮率若為 5%以下，則偏光鏡保護薄膜也不會有因背光的熱，在單向上熱收縮，而發生液晶面板翹曲的擔憂。

【0017】TD 之熱收縮率能夠利用於後述實施例採用的方法測定。

【0018】通常，液晶顯示裝置係被配置為 2 片偏光板成為正交尼科耳(crossed Nicol)的關係。若利用正交尼科耳關係來配置 2 片偏光板，則通常，光不通過 2 片偏光板。不過，因上述偏光鏡的收縮或是翹曲，結果完全的正交尼科耳的關係崩潰，有產生漏光之虞。從抑制漏光的觀點來看，偏光鏡保護薄膜熱收縮率成為最大的

方向，與偏光鏡的透射軸形成的角度較小為較佳。

【0019】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜的厚度較佳為 $40\sim 200\mu\text{m}$ 。更佳為 $40\sim 100\mu\text{m}$ ，進一步較佳為 $40\sim 80\mu\text{m}$ 。厚度若為 $40\mu\text{m}$ 以上，則不容易破裂，此外，也不容易成為因剛性不足所致的平面性不良。此外，厚度若為 $200\mu\text{m}$ 以下，則薄膜在 TD 中的收縮應力的偏差小，且亦能夠抑制控制收縮應力需要的成本。厚度能夠利用在後述實施例採用的方法測定。

【0020】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜，從抑制在液晶顯示裝置的畫面上所觀察到的虹斑之觀點來看，面內遲滯較佳在特定範圍。面內遲滯的下限，較佳為 3000nm 以上、 4000nm 以上、 5000nm 以上、 6000nm 以上、 7000nm 以上、或是 8000nm 以上。面內遲滯的上限，較佳為 30000nm 以下，更佳為 18000nm 以下，進一步較佳為 15000nm 以下，進一步更佳為 10000nm 以下。特別是從薄膜化的觀點來看，面內遲滯較佳為低於 10000nm ，或是 9000nm 以下。

【0021】聚酯薄膜的遲滯，亦能夠測定雙軸方向的折射率與厚度而求得，亦能夠使用 KOBRA-21ADH(王子計測機器股份有限公司)等市售的自動雙折射測定裝置而求得。再者，折射率能夠透過阿貝折射計(Abbe's refractometer)(測定波長 589nm)而求得。

【0022】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜係面內遲滯(Re)與厚度方向遲滯(Rth)的比(Re/Rth)較佳為 0.2 以上，0.3 以上，或是 0.4 以上，更佳為 0.5 以上，進一步

較佳為 0.6 以上。上述面內遲滯與厚度方向遲滯的比 (R_e/R_{th}) 越大，則雙折射的作用會越增加各向同性，而因觀察角度所致之虹狀色斑的產生有變得越不易產生的傾向。在完全單軸性(單軸對稱)薄膜來說，因上述面內遲滯與厚度方向遲滯的比 (R_e/R_{th}) 成為 2，而上述面內遲滯與厚度方向遲滯的比 (R_e/R_{th}) 的上限較佳為 2。較佳 R_e/R_{th} 的上限係 1.2 以下。再者，厚度方向遲滯意指在將薄膜從厚度方向剖面觀看時的 2 個雙折射 ΔN_{xz} 、 ΔN_{yz} 分別乘以薄膜厚度 d 所獲得之值的平均。

【0023】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜，從更抑制虹狀色斑的觀點來看，聚酯薄膜的 NZ 係數較佳為 2.5 以下，更佳為 2 以下，進一步較佳為 1.8 以下，更進一步較佳為 1.6 以下。然後，在完全的單軸性(單軸對稱)薄膜來說，由於 NZ 係數成為 1，因而 NZ 係數的下限為 1。NZ 係數越大，則與配向方向垂直之方向的機械強度有越提升的傾向。

【0024】NZ 係數係以 $|N_y - N_z| / |N_y - N_x|$ 所示，於此處 N_y 表示聚酯薄膜之慢軸方向的折射率， N_x 表示與慢軸垂直之方向的折射率(快軸方向的折射率)， N_z 表示厚度方向的折射率。使用分子配向計(王子計測機器股份有限公司製，MOA-6004 型分子配向計)而求得薄膜的配向軸，並藉由阿貝折射計(ATAGO 公司製，NAR-4T，測定波長 589nm)求得配向軸方向與垂直於其之方向之雙軸的折射率(N_y 、 N_x ，惟 $N_y > N_x$)，及厚度方向的折射率(N_z)。將如此進行而求出的值代入至 $|N_y - N_z|$

/ | $N_y - N_x$ | 而能夠求得 NZ 係數。

【0025】此外，本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜，從更抑制虹狀色斑的觀點來看，聚酯薄膜之 $N_y - N_x$ 的值，較佳為 0.05 以上，更佳為 0.07 以上，進一步較佳為 0.08 以上，更進一步較佳為 0.09 以上，最佳為 0.1 以上。 $N_y - N_x$ 的上限未被特別限制，但在聚對苯二甲酸乙二酯系薄膜的情況來說較佳為 0.15 左右。

【0026】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜，可由任意的聚酯樹脂而獲得。聚酯樹脂的種類，不被特別限制，例如，能夠使用使得二羧酸成分與二醇成分縮合所獲得之任意的聚酯樹脂。

【0027】就能夠使用於製造聚酯樹脂的二羧酸成分而言，例如，可列舉：對苯二甲酸、間苯二甲酸、鄰苯二甲酸、2,5-萘二甲酸、2,6-萘二甲酸、1,4-萘二甲酸、1,5-萘二甲酸、聯苯二甲酸、二苯氧基乙烷二甲酸、二苯基砜二甲酸、蒽二甲酸、1,3-環戊烷二甲酸、1,3-環己烷二甲酸、1,4-環己烷二甲酸、六氫對苯二甲酸、六氫間苯二甲酸、丙二酸、二甲基丙二酸、琥珀酸、3,3-二乙基琥珀酸、戊二酸、2,2-二甲基戊二酸、己二酸、2-甲基己二酸、三甲基己二酸、庚二酸、壬二酸、二聚酸、癸二酸、辛二酸、十二烷二甲酸等。

【0028】就可使用於製造聚酯樹的二醇成分而言，可列舉，例如：乙二醇、丙二醇(propylene glycol)、六亞甲基二醇、新戊二醇、1,2-環己烷二甲醇、1,4-環己烷二甲醇、十亞甲基二醇、1,3-丙二醇(1,3-propane

diol)、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、2,2-雙(4-羟基苯基)丙烷、雙(4-羟基苯基)醚等。

【0029】構成聚酯樹脂之二羧酸成分與二醇成分，均能夠使用 1 種或是 2 種以上。就構成聚酯薄膜之合適的聚酯樹脂而言，可列舉，例如：聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯等，更佳可列舉：聚對苯二甲酸乙二酯及聚萘二甲酸乙二酯，但該等亦可進一步包含其它的共聚成分。該等樹脂透明性優良，同時熱特性、機械特性亦優良。特別是聚對苯二甲酸乙二酯，因為可達成高彈性模數，此外，熱收縮率的控制亦相對容易因而為合適的素材。

【0030】當需要高度地提高聚酯薄膜的熱收縮率的情況來說，理想的是添加共聚成分而適度地降低結晶度。此外，由於對於玻璃轉移溫度附近以下的變形來說，彈性應變及永久應變的比例高，因此一般來說，要高度地提高熱收縮率係困難的。因此，因應需要而導入玻璃轉移溫度低的成分亦為較佳的實施形態。就玻璃轉移溫度低的成分而言，具體地說，可列舉：丙二醇、1,3-丙二醇等。

【0031】在偏光鏡保護用聚酯薄膜來說，為了使與偏光鏡的接著性良好，亦可施以電暈處理、塗覆處理或火焰處理等。

【0032】
(易接着層的賦予)

為了改良與硬塗層等機能層及偏光鏡的接著性，較佳為於聚酯薄膜的至少單面具有易接着層。這般之具有易接着層的聚酯薄膜，亦包含於本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜。

較佳為於聚酯薄膜的至少單面，具有以選自於由聚酯樹脂(包含共聚聚酯樹脂)、聚胺基甲酸酯樹脂、及聚丙烯酸樹脂構成之群組之至少 1 種作為主成分的易接着層。於此處，所謂「主成分」係稱構成易接着層之固形成分中為 50 質量%以上的成分。於易接着層的形成使用的塗布液，較佳為包含選自於由水溶性或是水分散性的共聚聚酯樹脂、聚丙烯酸樹脂、及聚胺基甲酸酯樹脂構成之群組之至少 1 種的水性塗布液。就該等塗布液而言，可列舉，例如：於日本專利第 3567927 號公報、日本專利第 3589232 號公報、日本專利第 3589233 號公報、日本專利第 3900191 號公報、日本專利第 4150982 號公報等所揭示的水溶性或是水分散性共聚聚酯樹脂溶液、丙烯酸樹脂溶液、聚胺基甲酸酯樹脂溶液等。

【0033】易接着層，例如，能夠將前述塗布液塗布於未拉伸薄膜、或是縱向方向的單軸拉伸薄膜的單面或是兩面後，以 100~150℃進行乾燥，並進一步於橫向方向上進行拉伸而獲得。最終的易接着層的塗布量(乾燥後的塗布量)係較佳管理為 $0.05 \sim 0.2 \text{ g/m}^2$ 。塗布量若為 0.05 g/m^2 以上，則所獲得之與偏光鏡的接著性係充分的。另一方面，若塗布量為 0.2 g/m^2 以下，則耐黏連性(blocking resistance)會提升。當於聚酯薄膜的兩面設易

接着層的情況，兩面之易接着層的塗布量，可相同亦可不同，能夠分別獨立在上述範圍內設定。

【0034】在易接着層來說，為了賦予易滑性較佳為添加粒子。粒子較佳使用平均粒徑為 $2\mu\text{m}$ 以下的微粒子。粒子的平均粒徑若為 $2\mu\text{m}$ 以下，則能夠抑制粒子的脫落。就使易接着層含有的粒子而言，可列舉，例如：氧化鈦、硫酸鋇、碳酸鈣、硫酸鈣、氧化矽、氧化鋁、滑石、高嶺土、黏土、磷酸鈣、雲母、鋰膨潤石(hectorite)、氧化鋯、氧化鎢、氟化鋰、氟化鈣等無機粒子、及苯乙烯系、丙烯酸系、三聚氰胺系、苯并胍胺系、矽酮系等有機聚合物系粒子等。該等可單獨添加至易接着層，亦可組合 2 種以上而添加。

【0035】此外，就塗布塗布液的方法而言，能夠使用周知的方法。可列舉，例如：逆輥式塗布法、凹版式塗布法、吻合式塗布法、輥刷法、噴塗法、氣刀塗布法、繞線棒塗布法、管式刮刀(pipe doctor)法等，該等方法能夠以單獨或者組合而進行。

【0036】再者，上述粒子的平均粒徑之測定係利用下述方法進行。

把粒子利用掃描式電子顯微鏡(SEM)拍照照片，以最小的粒子 1 個的大小成為 $2\sim 5\mu\text{m}$ 的倍率，測定 300 $\sim$ 500 個粒子的最大直徑(最分離之 2 點間的距離)，並將其平均值設為平均粒徑。

【0037】

(機能層的賦予)

本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜之在與積層偏光鏡的面為相反側之面，較佳為具有硬塗層、防眩層、抗反射層、低反射層(包含抗低反射層及低反射防眩層)、抗反射防眩層、抗靜電層等機能層。於該等機能層被積層在聚酯薄膜的狀態下，較佳為收縮應力 F 、及比 (F/HS) 有著前述條件。

使用有本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜的偏光板，由於理想的係在聚酯薄膜的熱收縮率殘留的狀態下與液晶單元的玻璃板被一體化，因此在賦予機能層的情況來說，理想的實施形態係將乾燥溫度設定得低，或利用UV照射或電子束照射等熱歷程小的方法來進行。此外，在聚酯薄膜的製膜步驟中賦予該等機能層一事，變得能夠不損及經提高之熱收縮率地將本發明之偏光板與液晶單元的玻璃板予以一體化，係更理想的實施形態。

【0038】

(聚酯薄膜的製造方法)

聚酯薄膜能夠按照一般性聚酯薄膜的製造方法而製造。可列舉，例如：熔融聚酯樹脂，並將已被片狀地擠出成形之無配向聚酯在玻璃轉移溫度以上的溫度，利用輥的速度差而在縱向方向上進行拉伸之後透過拉幅機在橫向方向上進行拉伸，並施以熱處理(熱固定)的方法。聚酯薄膜可為單軸拉伸薄膜，亦可為雙軸拉伸薄膜，較佳為主要在橫向方向上強力拉伸過的單軸拉伸薄膜，亦可在與主拉伸方向為垂直方向上被稍加拉伸。

【0039】若具體地說明聚酯薄膜的製膜條件，則縱

拉伸溫度及橫拉伸溫度分別較佳為 $80 \sim 130^{\circ}\text{C}$ ，特佳為 $90 \sim 120^{\circ}\text{C}$ 。縱拉伸倍率較佳為 $1 \sim 3.5$ 倍，特佳為 $1 \sim 3$ 倍。此外，橫拉伸倍率較佳為 $2.5 \sim 6$ 倍，特佳為 $3 \sim 5.5$ 倍。為了將遲滯控制在上述範圍來說，較佳為控制縱拉伸倍率與橫拉伸倍率的比率。在接續的熱處理(熱固定)來說，處理溫度較佳為 $100 \sim 250^{\circ}\text{C}$ ，特佳為 $180 \sim 245^{\circ}\text{C}$ 。

【0040】較佳為經拉伸/熱固定區，而將薄膜引導至較設定溫度低於熱固定區的冷卻區，並在 TD 上進行微拉伸。能夠透過微拉伸時的溫度及微拉伸倍率，控制 TD 的收縮應力與熱收縮率的。透過提高微拉伸時的薄膜實際溫度，或者是透過增大 TD 微拉伸倍率，TD 的收縮應力 F 有增大的傾向。此外，隨著微拉伸時薄膜實際溫度變低， F/HS 有降低的傾向。由於將 TD 的收縮應力 F 、及 TD 的收縮應力 F 與 TD 之熱收縮率 HS 的比(F/HS)設為前述較佳的範圍，因此以下述式所示之 TD 微拉伸倍率較佳為 $1.5\% \sim 5\%$ 的範圍：

TD 微拉伸倍率 = (微拉伸後的 TD 橫向寬度 - 微拉伸前的 TD 橫向寬度) / 微拉伸前的 TD 橫向寬度。

此外，微拉伸結束時的薄膜實際溫度，較佳為大約 $120^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ 。薄膜的實際溫度能夠藉由來自前區的攜入熱量(伴隨流(*accompanying flow*))、或該區的溫度/風速/噴嘴配置等而控制。

【0041】本發明之偏光板，係本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜被積層在偏光鏡的至少其中一面。在偏光鏡

的另一面，較佳為有積層 TAC 薄膜、丙烯酸薄膜、降莖烯 (norbornene) 薄膜等不具有雙折射性的薄膜。或者是，從薄型的觀點來看，在偏光鏡的另一面，未積層有任何薄膜的偏光板亦為較佳的態樣。此情況時，薄膜不積層於偏光鏡的另一面，但塗布層被積層於偏光鏡亦可。就塗布層而言，可為硬塗層等機能層，亦可為透過塗敷所形成的相位差膜。

再者，當把本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜以外之薄膜或塗布層積層於偏光鏡的情況，在與偏光鏡的透射軸平行的方向中之偏光鏡保護用聚酯薄膜以外之薄膜或塗布層的收縮應力，及在與偏光鏡的吸收軸平行的方向中之偏光鏡保護用聚酯薄膜以外之薄膜或塗布層的收縮應力，均係較佳為偏光鏡保護用聚酯薄膜之 TD 的收縮應力之值以下，更佳為偏光鏡保護用聚酯薄膜之 MD 的收縮應力之值以下。

【0042】此外，在與偏光鏡的透射軸平行的方向中之偏光鏡保護用聚酯薄膜以外之薄膜或塗布層的收縮力，及在與偏光鏡的吸收軸平行的方向中之偏光鏡保護用聚酯薄膜以外之薄膜或塗布層的收縮力，較佳為 250N/m 以下，進一步較佳為 200N/m 以下。針對偏光鏡保護用聚酯薄膜以外之薄膜及塗布層，評價對象之特定方向的收縮力 (N/m) 係定義為：薄膜或是塗布層的厚度 (mm) × 特定方向的彈性模數 (N/mm²) × 經由 80°C/30 分的處理所致之特定方向的熱收縮率 (%) ÷ 100 × 1000。

再者，彈性模數是在 25°C 50RH% 的環境靜置 168 小

時後，按照 JIS-K7244(DMS)，使用 Seiko Instruments 公司製之動態黏彈性測定裝置(DMS6100)來進行評價。以拉伸模式、驅動頻率 1Hz、卡盤(chuck)間距離 5mm、升溫速度 2°C/min 的條件測定 25°C~120°C 的溫度依賴性，將 30°C~100°C 的儲存彈性模數的平均設為彈性模數。

【0043】工業上來說，本發明之偏光板較佳是以輓對輓(roll-to-roll)的形式透過接著劑而積層偏光鏡的長條物與偏光鏡保護用聚酯薄膜的長條物。然後，偏光鏡通常是在縱向方向上被拉伸而製造，因此於 MD 具有吸收軸，且於 TD 具有透射軸。

【0044】在本發明之偏光板中，偏光鏡、與偏光鏡保護用聚酯薄膜較佳為係以使得偏光鏡的透射軸、與偏光鏡保護用聚酯薄膜的 TD 成為大致平行的方式被積層。於此處，大致平行係指偏光鏡的透射軸、與偏光鏡保護用聚酯薄膜的 TD 形成之角度，較佳為 $0^\circ \pm 15^\circ$ 以下，更佳為 $0^\circ \pm 10^\circ$ 以下，進一步較佳為 $0^\circ \pm 8^\circ$ 以下，進一步更佳為 $0^\circ \pm 5^\circ$ 以下，特佳為 $0^\circ \pm 3^\circ$ 以下，最佳為 0° 。

【0045】此外，在本發明之偏光板中，偏光鏡、與偏光鏡保護用聚酯薄膜，較佳係以使得偏光鏡的透射軸、與偏光鏡保護用聚酯薄膜的慢軸成為大致平行的方式被積層。於此處，大致平行係指偏光鏡的透射軸、與偏光鏡保護用聚酯薄膜的慢軸形成之角度，較佳為 $0^\circ \pm 15^\circ$ 以下，更佳為 $0^\circ \pm 10^\circ$ 以下，進一步較佳為 $0^\circ \pm 8^\circ$ 以下，進一步更佳為 $0^\circ \pm 5^\circ$ 以下，特佳為 $0^\circ \pm 3^\circ$ 以下，最佳為 0° 。

【0046】本發明之液晶顯示裝置，只要包含本發明之偏光板，未被特別限制，但通常，至少具有：背光光源，與被配置於 2 個偏光板之間的液晶單元。較佳係前述 2 個偏光板之中至少一方為本發明之偏光板，即，把本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜設為偏光鏡保護薄膜的偏光板。液晶顯示裝置亦可前述 2 個偏光板雙方為本發明之偏光板。

【0047】為液晶單元之構成構件之玻璃基板的厚度，較佳為 0.7mm 以下，更佳為 0.6mm 以下，進一步較佳為 0.5mm 以下，最佳為 0.4mm 以下。

【0048】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜，在什麼樣尺寸的液晶顯示裝置也都能夠使用，但能夠使用於較佳為 42 吋以上，更佳為 46 吋以上，進一步較佳為 50 吋以上，進一步更佳為 55 吋以上，特佳為 60 吋以上的液晶顯示裝置。

【0049】本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜，較佳為把視覺辨認側偏光板的偏光鏡設為起點而使用於視覺辨認側的偏光鏡保護薄膜的位置及/或是把光源側偏光板的偏光鏡設為起點而使用於光源側之偏光鏡保護薄膜的位置。

【0050】通常，液晶顯示裝置係作成長方形的形狀（於液晶顯示裝置內所使用之 2 片偏光板亦為長方形），其中一方的偏光板係其長邊與吸收軸平行，另一方的偏光板係其長邊與透射軸平行，而被配置作成會成為吸收軸相互垂直的關係。然後，通常，具有偏光板的長邊與

吸收軸平行之關係的偏光板係是被使用來作為液晶顯示裝置的視覺辨認側偏光板，而具有偏光板的長邊與透射軸平行之關係的偏光板是被使用來作為液晶顯示裝置的光源側偏光板。

收縮應力大的偏光鏡之吸收軸方向成為長邊之偏光板，有因收縮而變得容易產生捲曲之形狀因子的問題（捲曲一般來說容易在長邊方向上產生），或因液晶面板內之上下偏光板的非對稱構成所致之影響，而液晶面板在被正交尼科耳地配置的上下偏光板之偏光鏡透射軸成為長邊之偏光板側有變凸的傾向。

至少，從抑制液晶面板翹曲的觀點來看，較佳為使用本發明之偏光板作為具有偏光板的長邊與透射軸平行之關係的偏光板。此外，在具有偏光板的長邊與透射軸平行之關係的偏光板及具有偏光板的長邊與吸收軸平行之關係的偏光板雙方，使用本發明之偏光板亦為較佳。

[實施例]

【0051】以下，參照實施例而更具體地說明本發明，但本發明並非因下述實施例而受限制，在能夠適合本發明宗旨的範圍加以適宜變更而實施亦係可能的，且該等任一者均係包含於本發明的技術的範圍。

【0052】

(1)聚酯薄膜之 MD、TD 的收縮應力

在 25°C/50RH%的環境下靜置 168 小時後，使用熱機械分析裝置（日立 High Tech Science 公司製，TMA7100）而進行了測定。將薄膜樣本設為寬度 1mm、

樣本長設為 15mm，以極小負載 19mN 夾持，並以 5℃/分從 30℃升溫至 260℃，並測定了收縮負載。從所獲得之收縮負載曲線，把在 80℃至 150℃為止出現的最大收縮負載除以初始剖面積，用作為收縮應力(MPa)。

再者，測定 MD 的收縮應力之際係設定使得薄膜樣本長與 MD 成為平行，測定 TD 的收縮應力之際是設定使得薄膜樣本長與 TD 成為平行。

【 0053 】

(2)聚 酯 薄 膜 之 TD 的 熱 收 縮 率

將聚 酯 薄 膜 在 25℃/50RH%的 環 境 靜 置 168 小 時 後，描繪直徑 80mm 的圓，使用影像尺寸測定器(KEYENCE 公司製 Image Measure IM6500)，每 1°地測定圓的直徑，用作為處理前的長度。其次，使用已設定於 80℃的基爾烘箱(Gear oven)而進行 30 分鐘的熱處理，其後，在已被設定於室溫 25℃的 環 境 進 行 10 分 鐘 冷 卻 之 後 利 用 與 處 理 前 同 樣 的 方 法 每 1°地 進 行 評 價，用作為處理後的長度。再者，上述處理是以偏光鏡保護用聚 酯 薄 膜 單 一 個 體 進 行。

【 0054 】 將 TD 之處理前的長度、處理後的長度之值代入於以下的計算式，並求出了 TD 之熱收縮率。

熱收縮率=(處理前的長度-處理後的長度)/處理前的長度×100

【 0055 】

(3)薄 膜 厚 度

聚 酯 薄 膜 的 厚 度 (mm)是 在 25℃50RH%的 環 境 靜 置

168 小時後，使用電測微計 (Feinpruf 公司製，Millitron 1245D) 來測定，將單位換算為 mm。

【0056】

(4) 液晶面板的翹曲

把在各實施例/比較例製作出的液晶面板在已設定於 80°C、5%RH 的基爾烘箱內，進行 2 小時的熱處理，其後，在已設定於室溫 25°C50%RH 的環境進行 30 分鐘冷卻之後，將凸側朝下而置於水平面，利用度量器具 (measure) 計測 4 個角落的高度，將最大值設為了翹曲量。如以下般進行而評價了翹曲量。再者，液晶面板是在利用角柱下支撐 4 個角落，並使面板在角柱之上成為水平的方式靜置了的狀態 (即，4 個角落以外，面板是浮起的狀態) 進行了上述的熱處理及冷卻處理。

○：0mm 以上，且低於 1.5mm

×：1.5mm 以上

【0057】

(5) 長時間/在高溫環境下配置後之液晶面板的翹曲

將於各實施例/比較例製作之液晶面板在已設定於 70°C，5%RH 的基爾烘箱內，進行 240 小時的熱處理，其後，在已被設定於室溫 25°C50%RH 的環境中進行了 30 分鐘冷卻之後，將凸側朝下放置於水平面，利用度量器具計測 4 個角落的高度，並將最大值設為翹曲量。如以下般進行而評價了翹曲量。再者，液晶面板係在利用角柱下支撐 4 個角落，並使面板在角柱之上成為水平的方式靜置了的狀態 (即，4 個角落以外，面板是浮

起的狀態)下進行了上述的熱處理及冷卻處理。

○：0mm 以上，且低於 3.0mm

×：3.0mm 以上

【 0058 】

(6)聚酯薄膜的折射率及面內遲滯(Re)

面內遲滯係以薄膜上垂直之雙軸的折射率的各向異性($\Delta N_{xy} = |N_x - N_y|$)與薄膜厚度 $d(\text{nm})$ 之積($\Delta N_{xy} \times d$)所定義的參數，係表示光學各向同性、各向異性的尺度。雙軸的折射率的各向異性(ΔN_{xy})係透過以下方法求出。使用分子配向計(王子計測機器股份有限公司製，MOA-6004 型分子配向計)，求得薄膜的慢軸方向，以使得慢軸方向與測定用樣本長邊成為平行的方式，切出 $4\text{cm} \times 2\text{cm}$ 的長方形，並設為測定用樣本。針對該樣本，透過阿貝折射計(ATAGO 公司製，NAR-4T，測定波長 589nm)而求得垂直之雙軸的折射率(慢軸方向的折射率： N_y 、與慢軸方向垂直之方向的折射率： N_x)、及厚度方向的折射率(N_z)，並把前述雙軸的折射率差的絕對值($|N_x - N_y|$)設為折射率的各向異性(ΔN_{xy})。薄膜的厚度 $d(\text{nm})$ 係使用電測微計(Feinpruf 公司製，Millitron 1245D)而測定，將單位換算為 nm 。由折射率的各向異性(ΔN_{xy})與薄膜的厚度 $d(\text{nm})$ 的積($\Delta N_{xy} \times d$)，求出面內遲滯(Re)。

【 0059 】

(7)厚度方向遲滯(Rth)

所謂厚度方向遲滯，係表示從薄膜厚度方向剖面觀

看時的 2 個雙折射 $\Delta N_{xz}(= |N_x - N_z|)$ 、 $\Delta N_{yz}(= |N_y - N_z|)$ 分別乘以薄膜厚度 d 所獲得之遲滯之平均的參數。利用與測定面內遲滯同樣的方法求得 N_x 、 N_y 、 N_z 與薄膜厚度 $d(\text{nm})$ ，並算出 $(\Delta N_{xz} \times d)$ 與 $(\Delta N_{yz} \times d)$ 的平均值而求出厚度方向遲滯 (R_{th})。

【0060】

(製造例 1-聚酯 A)

升溫酯化反應罐並在到達 200°C 的時點，饋入 86.4 質量份對苯二甲酸及 64.6 質量份乙二醇，一邊攪拌一邊饋入作為觸媒之 0.017 質量份三氧化二銻、0.064 質量份乙酸鎂 4 水合物、0.16 質量份三乙胺。接下來，進行加壓升溫並在表壓 0.34MPa 、 240°C 的條件下進行加壓酯化反應之後，將酯化反應罐恢復至常壓，並添加 0.014 質量份磷酸。進一步，費 15 分升溫至 260°C ，並添加 0.012 質量份磷酸三甲酯。接著於 15 分後，利用高壓分散機進行分散處理，15 分後，將所獲得之酯化反應產物輸送至聚縮反應罐，在 280°C 減壓下進行聚縮反應。

【0061】聚縮反應結束後，以 95% 截留直徑為 $5\mu\text{m}$ 之 NASLON 製過濾網進行過濾處理，從噴嘴擠出為股線 (strand) 狀，使用預先進行過濾處理 (孔徑： $1\mu\text{m}$ 以下) 的冷卻水來使冷卻、固化，並切成粒料狀。所獲得之聚對苯二甲酸乙二酯樹脂 (A) 的固有黏度為 0.62dl/g ，實質上不含有非活性粒子及內部析出粒子。(以後簡稱為 PET(A)。)

【0062】

(製造例 2-聚酯 B)

混合 10 質量份經使乾燥之紫外線吸收劑(2,2'-(1,4-伸苯基)雙(4H-3,1-苯并噁嗪(benzoxazin)-4-酮))、90 質量份不含有粒子的 PET(A)(固有黏度為 0.62dl/g)，並使用混煉擠出機，獲得了含有紫外線吸收劑的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂(B)。(以後簡稱為 PET(B)。)

【0063】

(製造例 3-接著性改質塗布液的製備)

透過常用方法進行酯交換反應及聚縮反應，而製備作為二羧酸成分(相對於二羧酸成分整體)之 46 莫耳%對苯二甲酸、46 莫耳%間苯二甲酸及 8 莫耳%間苯二甲酸-5-磺酸鈉、作為二醇成分(相對於二醇成分整體)之 50 莫耳%乙二醇及 50 莫耳%新戊二醇之組成的含有水分散性磺酸金屬鹽基的共聚聚酯樹脂。接著，混合 51.4 質量份水、38 質量份異丙醇、5 質量份正丁基溶纖劑(n-butyl cellosolve)、0.06 質量份非離子系界面活性劑後，進行加熱攪拌，一旦到達 77℃，添加 5 質量份上述含有水分散性磺酸金屬鹽基的共聚聚酯樹脂，持續攪拌至樹脂的結塊消失後，將樹脂水分散液冷卻至常溫，而獲得固體成分濃度 5.0 質量%之均勻的水分散性共聚聚酯樹脂液。進一步，使 3 質量份凝聚體氧化矽粒子(Fuji Silysia(股)公司製，Sylysia310)分散於 50 質量份水後，於 99.46 質量份上述水分散性共聚聚酯樹脂液中添加 0.54 質量份 Sylysia310 的水分散液，一邊攪拌一邊添加 20 質量份水而獲得接著性改質塗布液。

【 0064 】

(實施例 1)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製造>

將作為基材薄膜中間層用原料之 90 質量份不含粒子的 PET(A)樹脂粒料與 10 質量份含有紫外線吸收劑之 PET(B)樹脂粒料，在 135℃下進行 6 小時減壓乾燥 (1Torr)之後，供給至擠出機 2(中間層 II 層用)，此外，藉由常用方法乾燥 PET(A)而分別供給至擠出機 1(外層 I 層及外層 III 層用)，並在 285℃下熔解。將該 2 種聚合物分別利用不銹鋼燒結體的濾材(標稱過濾精度 10 μ m 粒子 95%截留)進行過濾，並在 2 種 3 層合流塊中積層，由噴頭作成片狀並擠出後，使用靜電施加澆鑄法捲繞至表面溫度 30℃的澆鑄鼓輪(casting drum)並進行冷卻固化，作成未拉伸薄膜。此時，調整各擠出機的噴出量使得 I 層、II 層、III 層之厚度的比成為 10：80：10。

【 0065 】接著，藉由逆輥法以使得乾燥後的塗布量成為 0.08g/m² 的方式，將上述接著性改質塗布液塗布於該未拉伸 PET 薄膜的兩面後，並在 80℃下乾燥 20 秒。

【 0066 】將有形成此塗布層之未拉伸薄膜引導至拉幅拉伸機，並一邊利用夾具夾持薄膜的端部，一邊引導至溫度 105℃的熱風區，並在 TD 上拉伸為 4.0 倍。其次，以溫度 180℃，30 秒進行熱處理，其後，引導至 120℃的冷卻區，將薄膜在寬度方向上進行 2.5%拉伸(微拉伸)，其後，放開夾持著已冷卻至 60℃的薄膜兩端部的夾具並以 350N/m 的張力來牽引，採取由薄膜厚度約

80 μ m 之單軸配向 PET 薄膜構成的巨型捲(jumbo roll)，並將所獲得之巨型捲予以 3 等分而獲得 3 根切開捲(slit roll)(L(左側)、C(中央)、R(右側))。由位於 R 的切開捲獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 1。以非接觸的輻射溫度計計測在前述寬度方向上 2.5%拉伸結束時點之行進中的薄膜實際溫度時，係 125℃左右。

【0067】

<液晶面板的製作>

以使得偏光鏡的透射軸與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的 TD 成為平行的方式將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 貼附至由 PVA 與碘與硼酸構成之偏光鏡的單側。此外，將 TAC 薄膜(富士薄膜(股)公司製，厚度 80 μ m)貼附至偏光鏡的相反面，而製作光源側偏光板。

【0068】從於液晶單元用有厚度 0.4mm 之玻璃基板的 65 吋尺寸之 IPS 型液晶電視取出了液晶面板。並從液晶面板剝下光源側偏光板，而以上述製作的光源側偏光板替代之，以使得偏光鏡的透射軸與剝下前之光源側偏光板之透射軸方向(與水平方向平行)一致的方式，透過 PSA(壓敏接著劑)使其貼合於液晶單元，並製作出液晶面板。

再者，以使得偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 與液晶單元係成為遠離側(相反側)的方式，使光源側偏光板貼合於液晶單元。此外，視覺辨認側偏光板係於偏光鏡的兩面積層有 TAC 薄膜者，並以偏光鏡的吸收軸方向成為與水平方向平行的方式被貼合於液晶單元。

【 0069 】

(實施例 2)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 2 的製造>

在實施例 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製膜中，除了以溫度 180℃，30 秒進行熱處理之後，引導至 120℃ 的冷卻區，並將薄膜作成在寬度方向拉伸 3.0% 以外，係與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 同樣地進行而獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 2。

<液晶面板的製作>

在實施例 1 中，除了將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 替換為偏光鏡保護用聚酯薄膜 2 以外，係與實施例 1 同樣地進行而製作出液晶面板。

【 0070 】

(實施例 3)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 3 的製造>

在實施例 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製膜中，除了以溫度 180℃，30 秒進行熱處理後，引導至 120℃ 的冷卻區，並將薄膜作成在寬度方向拉伸 3.5% 以外，係與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 同樣地進行而獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 3。

<液晶面板的製作>

在實施例 1 中，除了將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 替換為偏光鏡保護用聚酯薄膜 3 以外，係與實施例 1 同樣地進行而製作出液晶面板。

【 0071 】

(實施例 4)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 4 的製造>

在實施例 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製膜中，除了以溫度 180℃，30 秒進行熱處理後，引導至 120℃ 的冷卻區，並將薄膜作成在寬度方向拉伸 4.0%以外，係與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 同樣地進行而獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 4。

<液晶面板的製作>

在實施例 1 中，除了將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 替換為偏光鏡保護用聚酯薄膜 4 以外，係與實施例 1 同樣地進行而製作出液晶面板。

【0072】

(實施例 5)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 5 的製造>

在實施例 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製膜中，除了以溫度 180℃，30 秒進行熱處理後，引導至 120℃ 的冷卻區，將薄膜作成在寬度方向拉伸 4.5%以外，係與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 同樣地進行而獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 5。

<液晶面板的製作>

在實施例 1 中，除了將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 替換為偏光鏡保護用聚酯薄膜 5 以外，係與實施例 1 同樣地進行而製作出液晶面板。

【0073】

(比較例 1)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 6 的製造>

在實施例 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製膜中，除了以溫度 180℃，30 秒進行熱處理後，引導至 120℃的冷卻區，並將薄膜作成在寬度方向拉伸 5.0%以外，係與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 同樣地進行而獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 6。

<液晶面板的製作>

在實施例 1 中，除了將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 替代為偏光鏡保護用聚酯薄膜 6 以外，係與實施例 1 同樣地進行而製作出液晶面板。

【0074】

(比較例 2)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 7 的製造>

在實施例 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製膜中，除了以溫度 180℃，30 秒進行熱處理後，引導至 100℃的冷卻區，並將薄膜作成在寬度方向拉伸 1.0%以外，係與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 同樣地進行而獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 7。利用非接觸的輻射溫度計計測在前述寬度方向上拉伸 1.0%結束時點之行進中的薄膜實際溫度時，係 115℃左右。

<液晶面板的製作>

在實施例 1 中，除了將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 替代為偏光鏡保護用聚酯薄膜 7 以外，係與實施例 1 同樣地進行而製作出液晶面板。

【0075】

(比較例 3)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 8 的製造>

在實施例 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製膜中，除了以溫度 180℃，30 秒進行熱處理後，引導至 100℃的冷卻區，並將薄膜作成在寬度方向拉伸 1.5%以外，係與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 同樣地進行而獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 8。

<液晶面板的製作>

在實施例 1 中，除了將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 替換為偏光鏡保護用聚酯薄膜 8 以外，係與實施例 1 同樣地進行而製作出液晶面板。

【0076】

(比較例 4)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 9 的製造>

在實施例 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製膜中，除了以溫度 180℃，30 秒進行熱處理後，引導至 100℃的冷卻區，並將薄膜作成在寬度方向拉伸 2.0%以外，係與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 同樣地進行而獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 9。

<液晶面板的製作>

在實施例 1 中，除了將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 替換為偏光鏡保護用聚酯薄膜 9 以外，係與實施例 1 同樣地進行而製作出液晶面板。

【0077】

(比較例 5)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 10 的製造>

在實施例 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製膜中，除了以溫度 180℃，30 秒進行熱處理後，引導至 100℃的冷卻區，並將薄膜作成在寬度方向拉伸 2.5%以外，係與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 同樣地進行而獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 10。

<液晶面板的製作>

在實施例 1 中，除了將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 替代為偏光鏡保護用聚酯薄膜 10 以外，係與實施例 1 同樣地進行而製作出液晶面板。

【0078】

(比較例 6)

<偏光鏡保護用聚酯薄膜 11 的製造>

在實施例 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 的製膜中，除了以溫度 180℃，30 秒進行熱處理後，引導至 100℃的冷卻區，並將薄膜作成在寬度方向拉伸 3.5%以外，係與偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 同樣地進行而獲得偏光鏡保護用聚酯薄膜 11。

<液晶面板的製作>

在實施例 1 中，除了將偏光鏡保護用聚酯薄膜 1 替代為偏光鏡保護用聚酯薄膜 11 以外，係與實施例 1 同樣地進行而製作出液晶面板。

【0079】

[表 1]

	偏光鏡保護薄膜								評價結果	
	厚度 (μm)	冷卻區 溫度(°C)	Re (nm)	TD 方向的 收縮應力 F (MPa)	TD 方向的 熱收縮率 HS (%)	F/HS (MPa/%)	MD 方向的 收縮應力 Fv (MPa)	收縮應力比 F/Fv	液晶面板的翹曲 (80°C /2 小時)	長時間/高溫環境下配置後的 液晶面板的翹曲 (70°C /240 小時)
實施例 1	80	120	8120	8.3	0.21	40	1.97	4.2	○	○
實施例 2	80	120	8120	12.0	0.25	48	1.91	6.3	○	○
實施例 3	80	120	8120	15.8	0.30	53	1.98	8.0	○	○
實施例 4	80	120	8120	19.6	0.34	57	2.06	9.5	○	○
實施例 5	80	120	8120	23.4	0.39	60	2.06	11.4	○	○
比較例 1	80	120	8120	27.2	0.43	63	2.25	12.1	×	-
比較例 2	80	100	8120	3.7	0.20	19	2.02	1.8	×	-
比較例 3	80	100	8120	5.5	0.27	21	2.07	2.7	×	-
比較例 4	80	100	8120	7.3	0.33	22	1.89	3.9	×	-
比較例 5	80	100	8120	9.1	0.40	23	2.03	4.5	○	×
比較例 6	80	100	8120	12.7	0.54	23	2.08	6.1	○	×

【0080】由表 1 所示之結果，可確認與比較例的偏光板相比，使用了本發明之偏光鏡保護用聚酯薄膜的偏光板能夠抑制液晶面板翹曲。

【0081】在實施例 1～5 中，除了未使用 TAC 薄膜作為光源側偏光板的液晶單元側保護薄膜以外，係同樣進行而製作液晶面板。各實施例的液晶面板，在前述「液晶面板的翹曲」、「長時間/高溫環境下配置後的液晶面板的翹曲」之任一評價中均有獲得良好的結果(○)。

[產業上利用之可能性]

【0082】依據本發明的話，可提供一種能夠抑制液晶面板翹曲的偏光鏡保護用聚酯薄膜、偏光板及液晶顯示裝置。

【符號說明】

無。

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種偏光鏡保護用聚酯薄膜，其滿足下述要件(1)、(2)及(4)：

(1)該聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F 為 8MPa 以上 25MPa 以下；

(2)該聚酯薄膜之 TD 的收縮應力 F 與該聚酯薄膜經由 80°C/30 分的處理所致之 TD 之熱收縮率 HS 的比 (F/HS) 為 30MPa/%以上 60MPa/%以下；

(4)該聚酯薄膜的厚度為 40~200 μ m。

【請求項 2】如請求項 1 之偏光鏡保護用聚酯薄膜，其進一步滿足下述(3)的要件：

(3)該聚酯薄膜的面內遲滯(retardation)為 3000~30000nm。

【請求項 3】如請求項 1 或 2 之偏光鏡保護用聚酯薄膜，其中在該聚酯薄膜之與積層偏光鏡的面為相反側之面，具有硬塗層、抗反射層、低反射層、防眩層、或是抗反射防眩層。

【請求項 4】一種偏光板，其於偏光鏡的其中一面，有積層如請求項 1 至 3 中任一項之偏光鏡保護用聚酯薄膜。

【請求項 5】一種偏光板，其於偏光鏡的其中一面，有積層如請求項 1 至 3 中任一項之偏光鏡保護用聚酯薄膜，且於偏光鏡的另一面未有積層薄膜。

【請求項 6】一種偏光板，其於偏光鏡的其中一面，有積層如請求項 1 至 3 中任一項之偏光鏡保護用聚酯薄

膜，且於偏光鏡的另一面有積層塗布層。

【請求項 7】如請求項 6 之偏光板，其中該塗布層係硬塗層或相位差膜。

【請求項 8】一種液晶顯示裝置，其包含如請求項 4 至 7 中任一項之偏光板。