



(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 I631155 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：106120378

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 19 日

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

G02B5/30 (2006.01)

G02F1/133 (2006.01)

B29K67/00 (2006.01)

(30)優先權：2016/06/20 南韓

10-2016-0076717

(71)申請人：南韓商 S K C 股份有限公司 (南韓) SKC CO., LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：李世喆 LEE, SE CHUL (KR)；許榮民 HEO, YOUNG MIN (KR)；鄭大宇 JEONG, DA WOO (KR)；姜皓天 KANG, HO CHUN (KR)；李長遠 LEE, JANG WON (KR)

(74)代理人：劉法正；尹重君

(56)參考文獻：

TW I530717

TW 201601921A

審查人員：李嘉修

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 31 頁

(54)名稱

用於偏振器之保護膜、包括該保護膜之偏振板、及具有該偏振板之顯示裝置(一)

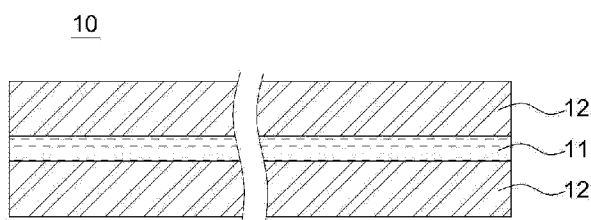
A PROTECTIVE FILM FOR A POLARIZER, A POLARIZING PLATE COMPRISING THE SAME, AND A DISPLAY DEVICE WITH THE POLARIZING PLATE

(57)摘要

本發明揭示出一種用於偏振器且具有優異的光學及機械性質之保護膜、包括該保護膜之偏振板及包括該偏振器之顯示裝置。

Disclosed are a protective film for a polarizer with superior optical and mechanical properties, a polarizing plate including the same and a display device including the same.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10 . . . 偏振板

11 . . . 偏振器

12 . . . 用於偏振器的保護膜

【圖1】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

用於偏振器之保護膜、包括該保護膜之偏振板、及具有該偏振板之顯示裝置(一)

【英文發明名稱】

A PROTECTIVE FILM FOR A POLARIZER, A POLARIZING PLATE COMPRISING THE SAME, AND A DISPLAY DEVICE WITH THE POLARIZING PLATE

【技術領域】

【0001】 相關申請案之相互參照

本申請案在35 U.S.C.§119下主張2016年6月20日於韓國智慧財產局(Korean Intellectual Property Office)提出的韓國專利申請案案號10-2016-0076717之優先權，其全文以參考之方式併入本文。

【0002】 發明領域

(a)工藝範圍

本發明係關於一種用於偏振器且具有優異的光學及機械性質之保護膜、包括該保護膜之偏振板及包括該偏振板之顯示裝置。

【先前技術】

【0003】 發明背景

(b)技藝背景

最近，因為對液晶顯示器的需求快速增加，對液晶顯示器(LCD)的基本構件偏振板之興趣也增加。

【0004】偏振板會將在多個方向上振盪的入射自然光偏振成僅於一個方向上振盪的光，其係提供透射光及改變透射光的色調之基本構件。

【0005】偏振板具有一於偏振器的一或二邊上堆疊一保護膜之結構。通常使用聚乙烯醇(PVA)作為該偏振器。在過去，通常使用三乙醯基纖維素(TAC)作為保護膜。

【0006】同時期間，當液晶顯示器(LCD)的功能及應用變得更多樣化時，需要其能在嚴酷條件下正常操作。但是，三乙醯基纖維素(TAC)因為其易受濕氣傷害及具有弱的耐久性而無法滿足此需求。

【0007】最近，出現了許多以聚對酞酸乙二酯(PET)來置換三乙醯基纖維素(TAC)的企圖，如在日本專利公告案號2011-532061及日本專利公告案號2010-118509中。此係因為聚對酞酸乙二酯(PET)具有優異的機械性質、抗化性及防潮性而可滿足上述需求。

【0008】但是，因為聚對酞酸乙二酯(PET)具有高雙折射性導致在偏振器與液晶間有畸變的偏振，因此，可見度明顯減低。典型實施例有顯露在保護膜表面上的彩虹污跡(rainbow stains)。

【0009】因為由於液晶顯示器(LCD)近來的高明亮度及高色純度趨勢，彩虹污跡變得容易看見，此彩虹污跡對將聚對酞酸乙二酯(PET)使用於保護膜係一大妨礙。

[相關技藝之參照]

專利文件

【0010】(專利文件 1) 日本專利公告案號 2011-532061。

【0011】(專利文件 2) 日本專利公告案號 2010-118509。

【發明內容】

【0012】發明概要

本發明已經對上述問題及限制做出解決。

【0013】本發明係針對提供一種無彩虹污跡之用於偏振器的保護膜、包括該保護膜之偏振板及包括該偏振板的顯示裝置。

【0014】本發明亦針對提供一種具有好的機械性質，諸如結晶程度、抗張強度、鉛筆硬度等等，但沒有由於優異的光學性質而損害可見度之保護膜；包括該保護膜之偏振器及包括該偏振器之顯示裝置。

【0015】本發明之目的不限於上述提及的那些。本發明之目的將藉由下列說明看得更明白，及將藉由在申請專利範圍中所描述的方法及其組合實現。

【0016】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜可包括聚對酞酸乙二酯(PET)及滿足(1)及(2)之條件。

(1)面內相差(R_o) ≤ 350 奈米；

(2)厚度方向相差(R_{th}) $\geq 6,000$ 奈米。

【0017】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜可在寬度中心處具有面內相差(R_o) 200奈米或較少。

【0018】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜可自寬度中心沿著寬度方向在 ± 500 毫米內具有面內相差(R_o) 250奈米或較少。

【0019】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜可自寬度中心沿著寬度方向在 ± 1000 毫米內具有面內相差(R_o) 300奈米或較少。

【0020】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜可在寬度中心處具有厚度方向相差(R_{th})相關於面內相差(R_o)之比率(R_{th}/R_o)係60或較大及1,600或較小。

【0021】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜可在有效寬度內具有面內相差變化($R_{o,max}-R_{o,min}$)係250奈米/公尺或較少。

【0022】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜可於有效寬度內在面內相差相關於寬度變化上($|\Delta R_o|/|\Delta x|$)經歷少於5奈米/公分的變化。

【0023】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜可在長度方向(MD)上具有拉伸比率2.8-3.5倍及在寬度方向(TD)上的拉伸比率係2.9-3.7倍。

【0024】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜可具有一長度方向(MD)的拉伸比率相關於寬度方向(TD)的拉伸比率之比率(MD/TD)係0.9-1.1。

【0025】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保

護膜可具有厚度20-60微米。

【0026】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜可在160-230℃下進行熱處理。

【0027】根據範例性具體實例，該偏振板可包括一偏振器及用於上述偏振器的保護膜，其與該偏振器的上邊及下邊之至少一邊毗連。

【0028】根據範例性具體實例，該顯示裝置可包括一顯示面板及上述偏振板，其係配置在該顯示面板的上邊及下邊之至少一邊上。

【0029】本發明提供下列優良效應。

【0030】根據範例性具體實例，該用於偏振器的保護膜及包括其之偏振板不會損害可見度，因為它們無彩虹污跡且由於優異的機械性質諸如抗張強度、鉛筆硬度等等而具有好的耐久性。

【0031】因此，配備有根據範例性具體實例之偏振板的顯示裝置因為其具有優異的光學性質及甚至可在嚴酷環境下正常操作而可使用在多種應用中。

【0032】本發明之效應不限於上述那些。要瞭解本發明的效應包括可推論自下列描述之全部效應。

【圖式簡單說明】

【0033】圖1圖式顯示出根據範例性具體實例之偏振板。

【0034】圖2係一用以說明根據範例性具體實例之用於偏振器的保護膜之圖形。

【0035】圖3圖式顯示出一液晶顯示器，其係作為配備有根據範例性具體實例之偏振板的範例性顯示面板。

【0036】圖4圖式顯示出一有機電激發光顯示器，其係作為配備有根據範例性具體實例之偏振板的範例性顯示面板。

【0037】圖5顯示出實施例1之保護膜的整體有效寬度之面內相差(R_o)測量結果。圖5(a)、(b)及(c)各別顯示出範圍自0毫米(寬度中心)至-1,500毫米及範圍自0毫米(寬度中心)至+1,500毫米的整體有效寬度之結果。

【0038】圖6顯示出實施例1的保護膜之整體有效寬度的厚度方向相差(R_{th})測量結果。圖6(a)、(b)及(c)各別顯示出範圍自0毫米(寬度中心)至-1,500毫米及範圍自0毫米(寬度中心)至+1,500毫米的整體有效寬度之結果。

[主要元件的詳細說明]

10：偏振板 11：偏振器 12：用於偏振器的保護膜

【實施方式】

【0039】較佳實施例之詳細說明

於此之後，藉由範例性具體實例詳細地描述本發明。該範例性實施例可在本發明的範圍內以多種形式進行修改及本發明之範圍不由該範例性具體實例限制。

【0040】在下列描述的範例性具體實例中，在一膜、薄膜、面板、層等等”上”或”下”形成的膜、薄膜、面板、層等等可”直接地”或”以另一種構件配置於此之間

間接地”形成。

【0041】在所附加的圖形中，為了闡明的目的，可放大該等構件之尺寸。

【0042】圖1圖式顯示出根據範例性具體實例之偏振板10。

【0043】根據範例性具體實例的偏振板10包括一偏振器11及一用於偏振器的保護膜12(於此之後，”保護膜”)，其與該偏振器11的上邊及下邊之至少一邊毗連。

【0044】該偏振器11會將入射在偏振板上同時於多個方向上振盪的自然光偏振成僅在一個方向上振盪的光。

【0045】該偏振器可係摻雜碘的聚乙烯醇(PVA)等等。包含在該偏振器中之聚乙烯醇(PVA)分子可沿著一個方向排列。

【0046】特別是，該保護膜12可自具有優異的機械性質之材料形成。因此，該保護膜可自具有聚酯作為主要組分的材料形成。藉由進行加熱、拉伸等等來結晶該聚酯可增加結晶程度，及經由此，可提高機械性質，諸如抗張強度等等。

【0047】此外，該聚酯可改良該偏振板於潮溼環境下之耐久性，因為其具有比三乙醯基纖維素(TAC)低的水蒸氣滲透性。

【0048】至於該聚酯，可使用自下列材料的縮聚獲得之同元聚合物：二羧酸，諸如對酞酸、異酞酸、鄰-酞酸、2,5-伸萘基二羧酸、2,6-伸萘基二羧酸、1,4-伸萘基

二羧酸、1,5-伸萘基二羧酸、二苯基羧酸、二苯氧基乙烷二羧酸、二苯基砜羧酸、蒽二羧酸、1,3-環戊烷二羧酸、1,3-環己烷二羧酸、1,4-環己烷二羧酸、六氫對酞酸、六氫異酞酸、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、二聚物酸、癸二酸、辛二酸、十二烷二羧酸等等；或二醇，諸如乙二醇、丙二醇、六伸甲基二醇、新戊二醇、1,2-環己二甲醇、1,4-環己二甲醇、十伸甲基二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-oebtabediol、1,6-己二醇、2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、雙(4-羥基苯基)砜等等；自一或多種二羧酸與二或更多種二醇之縮聚所獲得的共聚物、自二或更多種二羧酸與一或多種二醇之縮聚所獲得的共聚物、或自摻合二或更多種該同元聚合物或共聚物所獲得的摻合樹脂。

【0049】特別是，考慮到聚酯的結晶程度，可使用芳香族聚酯。最特別是，可使用聚對酞酸乙二酯(於此之後，"PET")。

【0050】但是，PET會不合適於使用作為保護膜，因為其在未拉伸狀態下缺乏結晶性。因此，可使用雙軸拉伸的PET作為該保護膜。

【0051】該PET可沿著寬度方向(橫軸方向，TD)及長度方向(機器方向，MD)透過同步地雙軸拉伸或相繼地雙軸拉伸來進行雙軸拉伸。特別是，PET可藉由沿著一個方向拉伸，然後沿著向那裏垂直的方向拉伸來進行相繼地

雙軸拉伸，然而不限制於此。

【0052】雖然PET具有優異的機械性質及防潮性，其當如其所是般使用在保護膜中時，可由於非常高的雙折射而畸變偏振。典型實施例有上述彩虹污跡。

【0053】因此，在本發明中，改良PET的光學性質來防止彩虹污跡以便其合適使用於保護膜。下列提供詳細說明。

【0054】該保護膜滿足(1)及(2)之條件。

(1)面內相差(R_o) ≤ 350 奈米；

(2)厚度方向相差(R_{th}) $\geq 6,000$ 奈米。

【0055】面內相差(R_o)係一定義為在保護膜上的二個垂直軸(參見圖2)中之折射率各向異性($\Delta N_{xy} = |N_x - N_y|$)乘以保護膜的厚度 d 之參數，即， $\Delta N_{xy} \times d$ ，及係光學等向性與各向異性的度量法。

【0056】厚度方向相差(R_{th})係一表示出藉由自該保護膜的截面看見之二個雙折射 $\Delta N_{xz} (= |N_x - N_z|)$ 及 $\Delta N_{yz} (= |N_y - N_z|)$ 乘以該保護膜的厚度 d 所獲得之相差的平均之參數。

【0057】特別是，該保護膜的面內相差(R_o)可係350奈米或較少。若面內相差(R_o)增加時，彩虹污跡事件變嚴重。因此，面內相差愈小愈好。但是，因為必需減少拉伸比率或厚度來減少PET的面內相差，其機械性質會惡化。因此，對平衡光學性質及機械性質來說，面內相差(R_o)的下限可係10奈米或更大，特別是30奈米或更大，更特別

是50奈米或更大。

【0058】如上所述，當面內相差(R_o)較小時，較容易防止彩虹污跡發生。因此，在保護膜的寬度中心處之面內相差(R_o)可係200奈米或較少。

【0059】在本揭示中，”寬度中心”係定義為該保護膜在寬度方向(TD)及長度方向(MD)上拉伸後之寬度的中點(A,B)，如顯示在圖2中。在該保護膜中，該寬度中心不會以單數存在，而是可依測量位置而存在有許多數量。

【0060】及，下列將描述的”有效寬度”指為在可應用於大螢幕應用的偏振板之保護膜所需要的寬度方向上之長度。特別是，其指為在已經自寬度中心(A)沿著x-軸朝向二端移動之位置(A',A'')間的距離，如顯示在圖2中。在範例性具體實例中，其定義為自寬度中心的 $\pm 1,500$ 毫米，即，約3,000毫米。

【0061】該保護膜可在有效寬度內具有面內相差($R_{o,max}-R_{o,min}$)變化250奈米/公尺或較少，更特別是167奈米/公尺或較少。面內相差變化係在有效寬度內每公尺(米)之最大($R_{o,max}$)與最小($R_{o,min}$)面內相差間的差異。若面內相差變化係小時，因為甚至當該保護膜的寬度大時之面內相差(R_o)增加不明顯，可有效地防止彩虹污跡發生。

【0062】該保護膜可在有效寬度內於面內相差相關於寬度變化($|\Delta R_o|/|\Delta x|$)上經歷少於5奈米/公分的變化，更特別是少於3奈米/公分。寬度變化指為在沿著x-軸提供的點間之距離($\Delta x = x_2 - x_1$)，及面內相差變化指為在提供的

點處之面內相差變化($\Delta R_o = R_{o,2} - R_{o,1}$)。更特別的是，在該保護膜的有效寬度內之平均面內相差變化可少於5奈米/公分，更特別是少於3奈米/公分。可測量距離約1-30公分之平均面內相差變化。藉由將面內相差關於寬度變化的變化控制成小，可在有效寬度內防止面內相差(R_o)明顯增加。

【0063】因此，想要該保護膜在寬度中心處具有面內相差(R_o) 200奈米或較少，自寬度中心沿著寬度方向在 ± 500 毫米內之面內相差(R_o)係250奈米或較少，及自寬度中心沿著寬度方向在 ± 1000 毫米內之面內相差(R_o)係300奈米或較少，同時滿足(1)之條件。

【0064】特別是，該保護膜可具有厚度方向相差(R_{th}) 6,000奈米或更大。若厚度方向相差(R_{th})大時，因為在保護膜中的分子定向程度大，結晶會加速。因此，在機械性質的態樣中，想要厚度方向相差(R_{th})大。此外，當厚度方向相差(R_{th})較大時，下列欲描述之在寬度中心處的厚度方向相差(R_{th})相對於面內相差(R_o)之比率(R_{th}/R_o)變成較大。因此，可有效地防止彩虹污跡。但是，對PET來說，必需增加厚度以增加厚度方向相差(R_{th})，此就成本及膜厚度來說不利。因此，厚度方向相差(R_{th})的上限可設定成16,000奈米或較少，特別為15,000奈米或較少，更特別為14,000奈米或較少。

【0065】如上所述，當厚度方向相差(R_{th})較大時，較容易防止彩虹污跡發生及改良機械性質。因此，該保護

膜可在寬度中心處具有厚度方向相差(R_{th}) 6,800奈米或更大。

【0066】及，與面內相差(R_o)的理由相同，想要該保護膜在有效寬度內具有厚度方向相差($R_{th,max}-R_{th,min}$) 1,500奈米/公尺較少，更特別是1,000奈米/公尺或較少，及在有效寬度內於厚度方向相差相關於寬度變化上的變化($|\Delta R_{th}|/|\Delta x|$)少於1.5奈米/毫米。寬度變化指為在沿著x-軸所提供的點間之距離($\Delta x=x_2-x_1$)及厚度方向相差指為在所提供的點間之厚度方向相差($\Delta R_{th}=R_{th,2}-R_{th,1}$)。

【0067】除了滿足上述的面內相差(R_o)及厚度方向相差(R_{th})條件外，該保護膜可在寬度中心處具有厚度方向相差(R_{th})相關於面內相差(R_o)之比率(R_{th}/R_o) 30或較大，特別是50或較大，更特別是60或較大。因為當面內相差(R_o)較小及厚度方向相差(R_{th})較大時，較容易防止彩虹污跡發生，想要將二種值的比率(R_{th}/R_o)維持較大。

【0068】本發明提供一種保護膜，其具有改良的光學性質同時維持優異的PET機械性質而能應用至使用於多種應用之偏振板。下文提供詳細說明。

【0069】特別是，該保護膜可具有35-55%的結晶程度。若結晶程度少於35%時，諸如抗張強度等等的機械性質可令人不滿意。及，若其超過55%時，該保護膜可由於過多的結晶程度而容易斷裂。

【0070】結晶程度(X_c)係藉由方程式1計算。

[方程式1]

$$X_c[\%]=d_c(d-d_a)/d(d_c-d_a)*100$$

X_c ：結晶程度， d_c ：結晶區域的密度(克/立方公分)， d_a ：非晶相區域的密度(克/立方公分)， d ：在測量位置處的密度(克/立方公分)

【0071】在範例性具體實例中， d_c 及 d_a 經計算各別為1.455克/立方公分及1.335克/立方公分。

【0072】特別是，該保護膜可具有鉛筆硬度5B或較大。若鉛筆硬度係6B或較低時，會難以保護偏振器不受外力。在範例性具體實例中，該保護膜可在該偏振器上進一步包括一硬塗層。進一步包括該硬塗層的偏振器可具有鉛筆硬度1H或較大。

【0073】該保護膜可在高溫(85℃)下具有拉伸模數3.0 GPa或較大，更特別為3.5 GPa或較大。

【0074】該保護膜在引進偏振板後進行熱處理。若該保護膜在高溫(85℃)下的拉伸模數係3.0 GPa或較大時，可防止該偏振板自捲曲。

【0075】特別是，使用聚乙烯醇(PVA)作為偏振器，其容易在熱處理期間因為高收縮而捲曲。若不防止此捲曲，會在該保護膜上發生波紋圖案及可由於閃爍而明顯損害可見度。因為該保護膜在高溫(85℃)下具有高拉伸模數，可防止聚乙烯醇(PVA)捲曲，因此，可預先防止波紋圖案、閃爍、偏振器與保護膜分離、破裂等等。

【0076】在本發明中，可如下形成該保護膜。

【0077】該保護膜可藉由將一由PET形成之未拉伸的

薄片在長度方向(MD)上拉伸2.8-3.5倍及在寬度方向(TD)上2.9-3.7倍而形成。

【0078】該保護膜可在長度方向(MD)上及在寬度方向(TD)上具有類似的拉伸比率。因此，在長度方向(MD)上的拉伸比率對在寬度方向(TD)上的拉伸比率之比率(MD/TD)可係0.9-1.1。

【0079】及，該保護膜可藉由在長度方向(MD)上及在寬度方向(TD)上以6.5-8.5公尺/分鐘之拉伸速度進行拉伸而形成，然而不限於此。

【0080】該保護膜可在長度方向(MD)及寬度方向(TD)上進行拉伸前預熱至預定溫度。特別是，該預熱溫度範圍可自 $T_g+5^{\circ}\text{C}$ 至 $T_g+50^{\circ}\text{C}$ 。雖然當 T_g 較低時的拉伸能力好，但會發生破裂。因此，可在預熱至約 78°C 後進行拉伸。

【0081】藉由在上述條件下拉伸所形成之保護膜可具有厚度40-60微米。同樣地，該保護膜可在完成拉伸後透過熱處理進行固定。該熱處理可在 $160-230^{\circ}\text{C}$ 下進行。

【0082】根據範例性具體實例，該偏振板可施用於顯示裝置，諸如液晶顯示器、有機電激發光顯示器等等。

【0083】該顯示裝置包括一顯示面板及該偏振板，其中該偏振板係配置在該顯示面板之上邊及下邊的至少一邊上。

【0084】圖3圖式地顯示出一種液晶顯示器，其係作為配備有根據範例性具體實例之偏振板的範例性顯示面

板。

【0085】該液晶顯示器包括一液晶面板70及一背光單元80。

【0086】該背光單元80對該液晶面板70發射光。該液晶面板70使用自背光單元入射的光來顯示出影像。

【0087】該液晶面板70包括一上偏振板10、一濾色片基材71、一液晶層72、一TFT基材73及一下偏振板10'。

【0088】該TFT基材73係與濾色片基材71彼此面對。

【0089】該TFT基材73可包括複數個與各別畫素相應的電極、連接該電極的薄膜電晶體、複數條將驅動訊號施加至該薄膜電晶體之閘極線、及複數條將資料訊號經由該薄膜電晶體施加至該電極的資料線。

【0090】該濾色片基材71包括複數個與各別畫素相應的濾色片。該濾色片藉由過濾入射光產生紅色、綠色及藍色。該濾色片基材可包括一面對該電極的共同電極。

【0091】將該液晶層72插入該TFT基材與濾色片基材間。該液晶層可藉由該TFT基材驅動。更特別的是，該液晶層可藉由在該電極與共同電極間形成之電場驅動。該液晶層可控制通過下方偏振板的光之偏振方向。也就是說，該TFT基材可控制在畫素單元中施加於該電極與共同電極間之電壓差。因此，該液晶層可經驅動而在畫素單元中具有不同光學性質。

【0092】該上偏振板10係配置在該濾色片基材71上。該上偏振板10可黏附至該濾色片基材71的上邊。

【0093】該下偏振板10'係配置在TFT基材73下。該下偏振板10'可黏附至該TFT基材73的下邊。

【0094】該上偏振板10及下偏振板10'的偏振方向可相同或彼此垂直。

【0095】圖4圖式地顯示出一有機電激發光顯示器，其係作為配備有根據範例性具體實例之偏振板的範例性顯示面板。

【0096】該有機電激發光顯示器包括一前偏振板10及一有機EL面板90。

【0097】該前偏振板10可配置在該有機EL面板90的前邊上。更特別是，該前偏振板可接附至該有機EL面板之顯示出影像那邊。該前偏振板可具有基本上與上述偏振板相同的構造。

【0098】該有機EL面板透過該畫素單元之發光顯示出影像。該有機EL面板包括一有機EL基材91及一驅動基材92。

【0099】該有機EL基材91包括複數個與各別畫素相應的有機電激發光單元。每個有機電激發光單元包括一陰極、一電子傳輸層、一發光層、一電洞傳輸層及一陽極。將省略該陰極等等之詳細說明。

【0100】該驅動基材92係可驅動地耦合至該有機EL基材31。也就是說，該驅動基材可耦合至該有機EL基材

以便施加驅動訊號，諸如驅動電流等等。更特別的是，該驅動基材可藉由將電流施加至各別的有機電激發光單元來驅動該有機EL基材。

實施例

【0101】本發明將透過實施例更詳細地進行說明。下列實施例僅用於闡明目的及將由熟習該項技術者明瞭本發明之範圍不由該實施例限制。

實施例1-3及比較例1-4

【0102】使用聚對酞酸乙二酯(PET)樹脂(SK C)作為保護膜的材料。藉由使用擠壓器在約280℃下擠壓該PET樹脂及使用鑄造輥在約30℃下鑄造來製備一未拉伸的薄片。

【0103】在預熱後，於125℃下，在長度方向(MD)及寬度方向(TD)上以於表1中描述之拉伸比率來拉伸該未拉伸的薄片。然後，藉由在表1中描述的溫度下熱定型該經拉伸的薄片約30秒來製備一保護膜。

表1

	厚度 [微米]	MD 拉 伸比 率	TD 拉 伸比 率	MD 拉伸 比率/TD 拉伸比率	預熱 溫度 [℃]	熱定型 溫度 [℃]
實施例 1	40	3.3 倍	3.5 倍	0.94	78	180
實施例 2	40	3.1 倍	3.4 倍	0.91	78	230
實施例 3	50	3.1 倍	3.4 倍	0.91	78	230
比較例 1	30	3.1 倍	3.4 倍	0.91	78	230
比較例 2	50	3.2 倍	4.2 倍	0.76	78	230
比較例 3	80	1.2 倍	4.3 倍	0.28	78	210
比較例 4	40	3.2 倍	3.6 倍	0.89	78	230

測量實施例

【0104】測量在實施例及比較例中所製備的保護膜之面內相差(R_o)、厚度方向相差(R_{th})、在有效寬度內的面內相差($R_{o,max}-R_{o,min}$)及在有效寬度內的厚度方向相差($R_{th,max}-R_{th,min}$)。結果提供在表2中。

【0105】如下測量面內相差(R_o)及厚度方向相差(R_{th})。

【0106】在使用二片偏振板薄片來決定該保護膜之定向軸後，與該定向軸垂直地切割出10公分×10公分尺寸來製備用於測量的樣品。使用相差計(Axometrics，Axoscan，在550奈米下測量)來測量面內相差及厚度方向相差。使用Abbe折射計(Atago，NAR-4T，在546奈米處測量)來測量該保護膜(樣品)的折射率，及使用電子測微計(Fineloop，Millitron 1245D)來測量該保護膜的厚度d(微米)。

【0107】在整體有效寬度上測量實施例1之保護膜的面內相差(R_o)及厚度方向相差(R_{th})。結果顯示在圖5及圖6中。

表2

	R_o ¹⁾ [奈米]	R_{th} ²⁾ [奈米]	R_{th}/R_o ³⁾ [奈米]	在有效寬度內的 R_o 變化 ⁴⁾ [奈米/公尺]
實施例 1	98	6,850	69.9	250
實施例 2	170	6,100	35.9	320
實施例 3	160	8,200	51.3	460
比較例 1	130	5,700	43.8	270
比較例 2	1900	10,400	5.47	420

比較例 3	8100	7,100	0.88	100
比較例 4	305	5,500	18.0	410

- 1)在寬度中心處的面內相差(R_o)
- 2)在寬度中心處的厚度方向相差(R_{th})
- 3)在寬度中心處之厚度方向相差(R_{th})相關於面內相差(R_o)的比率
- 4)有效寬度：自寬度中心 $\pm 1,500$ 毫米(約3,000毫米)

【0108】參照圖5可看見，實施例1之保護膜滿足下列條件。

- 在寬度中心處的面內相差(R_o) ≤ 100 奈米；
- 在寬度方向上，自寬度中心於 ± 500 毫米內的面內相差(R_o) ≤ 160 奈米；
- 在寬度方向上，自寬度中心於 ± 1000 毫米內的面內相差(R_o) ≤ 300 奈米；
- 在有效寬度內之面內相差相關於寬度變化($|\Delta R_o|/|\Delta x|$)的變化 < 5 奈米/公分。

【0109】參照圖6可看見，實施例1的保護膜滿足下列條件。

- 在寬度中心處之厚度方向相差(R_{th}) $\geq 6,800$ 奈米；
- 在有效寬度內之厚度方向相差相關於寬度變化($|\Delta R_{th}|/|\Delta x|$)的變化 < 1.5 奈米/毫米。

測試實施例

【0110】評估實施例及比較例之保護膜在施用至顯示裝置後的外觀、結晶程度、密度、鉛筆硬度、在硬塗佈後之鉛筆硬度及在高溫下的拉伸模數。結果提供在表3及

表4中。

【0111】 如下評估外觀。

【0112】 將實施例及比較例的保護膜引進具有顯示在圖1中之結構的偏振板。然後，在該保護膜上形成一硬塗層。在將所產生的偏振板施加至TV或監視器後，自該偏振板的前及歪斜方向視覺評估是否有彩虹污跡或呈色。

【0113】 ◎：任何方向皆無觀察到彩虹污跡或呈色。

【0114】 ○：任何方向皆無觀察到彩虹污跡，但是歪斜方向觀察到非常輕微的呈色。

【0115】 △：歪斜方向觀察到輕微的彩虹污跡及呈色。

【0116】 X：歪斜方向觀察到清楚的彩虹污跡及呈色。

【0117】 藉由上述密度方法測量保護膜的結晶程度(方程式1)。

【0118】 使用鉛筆硬度測試機 (Kipae E&T，KP-M5000M)及Mitsubishi ”UNI”等級鉛筆來測量保護膜的鉛筆硬度。亦在保護膜上形成硬塗層後測量鉛筆硬度。

【0119】 使用萬能試驗機 (Instron，4485TIC960203-97B1A)來測量保護膜的拉伸模數。

表3

	在 TV 上 的外觀	在監視 器上的	密度 [克/立	結晶程 度[%]	鉛筆 硬度	在 H/C 後 的鉛筆硬
--	---------------	------------	------------	-------------	----------	-----------------

		外觀	方公分]			度
實施例 1	◎	◎	1.388	44	5B	2H
實施例 2	O	◎	1.397	52	5B	2H
實施例 3	◎	◎	1.397	52	5B	2H
比較例 1	X	◎	1.398	53	6B	1H
比較例 2	X	Δ	1.405	58	4B	2H
比較例 3	◎	◎	1.397	43	5B	2H
比較例 4	X	◎	1.401	55	5B	2H

表4

	拉伸模數(@85℃)		可見度 ¹⁾	
	MD [GPa]	TD [GPa]	長度方向	寬度方向
實施例 1	3.7	3.8	O	O
實施例 2	3.7	4.0	O	O
實施例 3	3.8	3.9	O	O
比較例 1	4.0	4.1	X	Δ
比較例 2	3.8	4.2	O	O
比較例 3	2.2	5.8	X	O
比較例 4	3.8	4.0	O	O

【0120】 1)以波紋圖案及閃爍之發生為基準來評估可見度。評估標準如下。O：可見度無減少，Δ：可見度輕微減少，X：可見度劇烈減少。

【0121】 參照表3及表4可看見，實施例1-3的保護膜可使用於多種應用，因為它們顯示出好的結晶程度、鉛筆硬度及拉伸模數，同時具有優異的光學性質而無彩虹污跡

或呈色。

【0122】特別可看見，實施例1的保護膜顯示出良好平衡的光學性質及機械性質，因此，最合適於應用至用於顯示裝置的偏振板。

【0123】本發明已經參照其特定具體實例詳細地描述。但是，將由熟習該項技術者察知可在這些具體實例中製得多種改變及改質而沒有離開本發明之原理及精神，其範圍係在所附加的申請專利範圍及其同等物中限定。

【0124】具有根據範例性具體實例之用於偏振器的保護膜之偏振板可應用至多種顯示裝置，諸如液晶顯示器、有機電激發光顯示器等等。

【符號說明】

【0125】 10... 偏振板,前偏振板,上偏振板

10'... 下偏振板

11... 偏振器

12... 保護膜

A,B... 寬度的中點

A',A''... 位置

70... 液晶面板

71... 濾色片基材

72... 液晶層

73... TFT基材

80... 背光單元

90... 有機EL面板

91...有機EL基材

92...驅動基材



申請日：106/06/19

I631155 申請案號：106120378

IPC分類：C08J 5/18 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
B29K 67/00 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】

用於偏振器之保護膜、包括該保護膜之偏振板、及具有該偏振板之顯示裝置
(一)

【英文發明名稱】

A PROTECTIVE FILM FOR A POLARIZER, A POLARIZING PLATE
COMPRISING THE SAME, AND A DISPLAY DEVICE WITH THE
POLARIZING PLATE

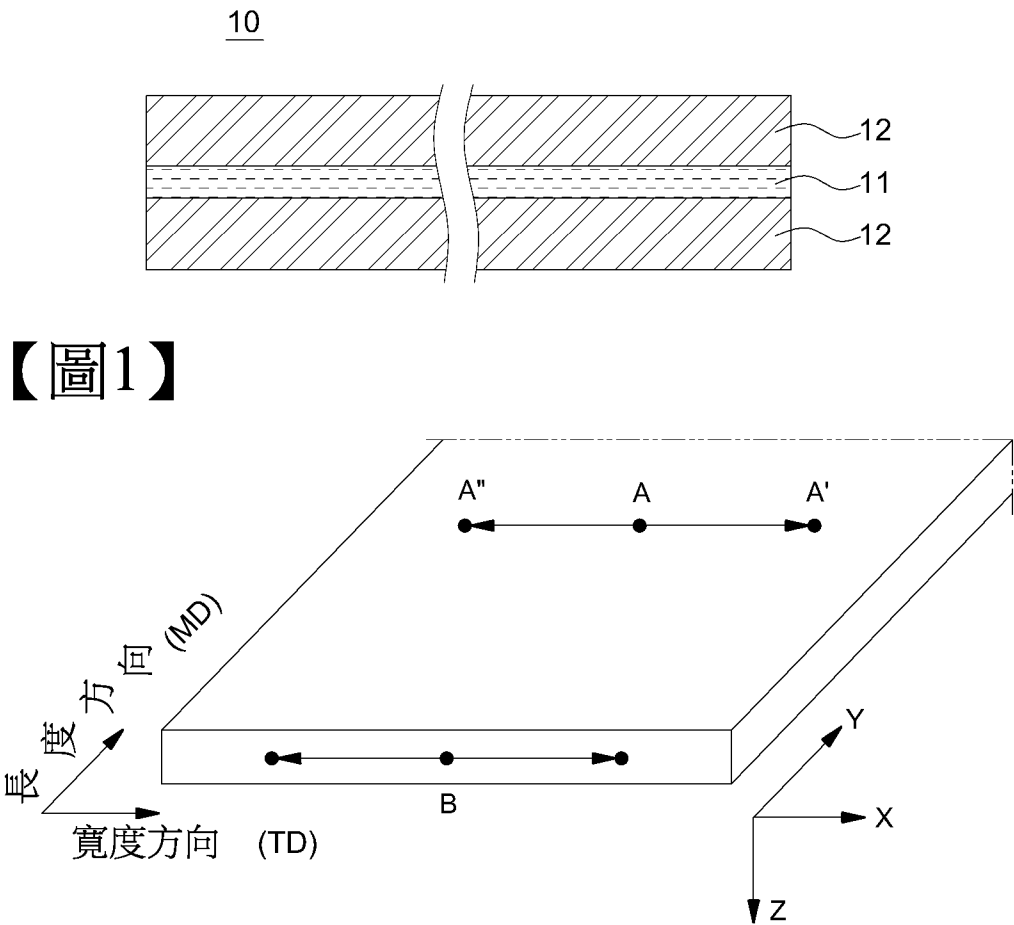
【中文】

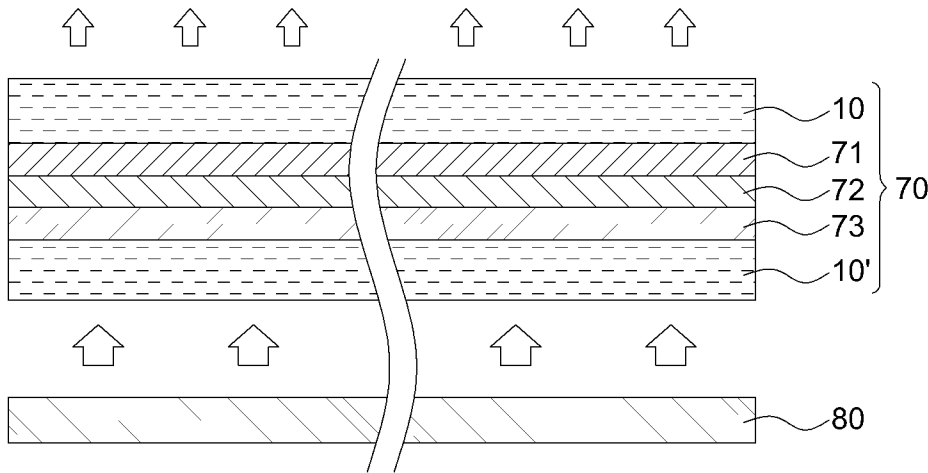
本發明揭示出一種用於偏振器且具有優異的光學及機械性質之保護膜、
包括該保護膜之偏振板及包括該偏振器之顯示裝置。

【英文】

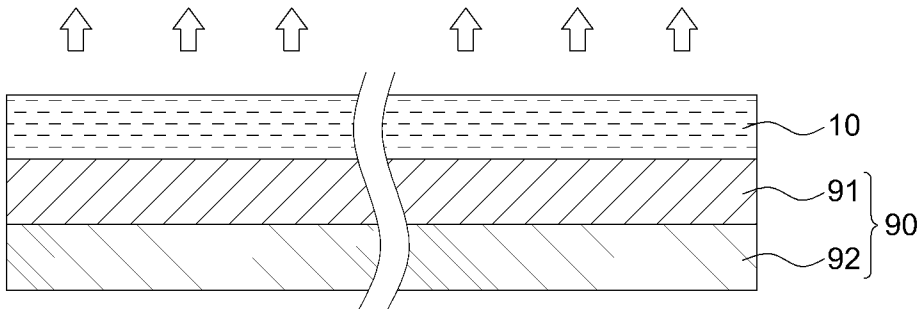
Disclosed are a protective film for a polarizer with superior optical and
mechanical properties, a polarizing plate including the same and a display device
including the same.

【發明圖式】

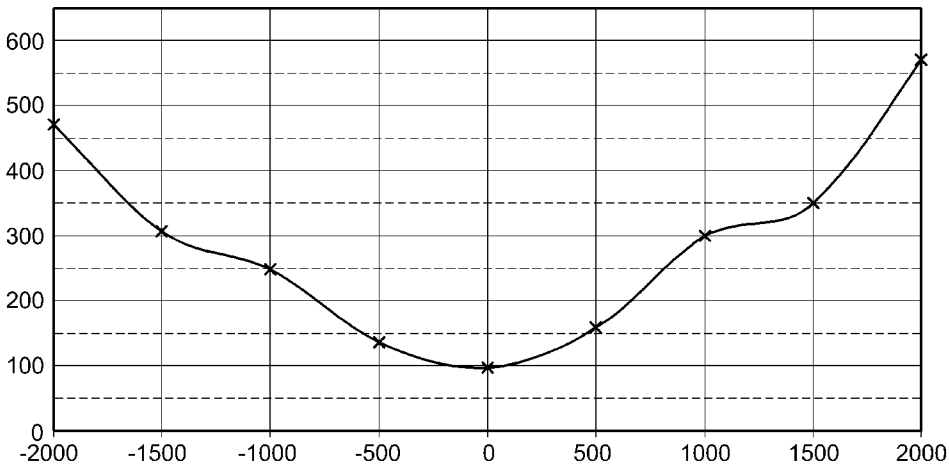




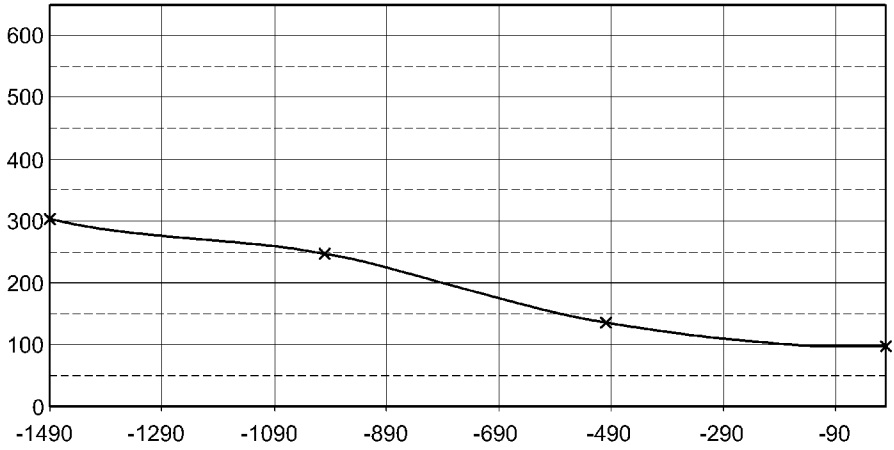
【圖3】



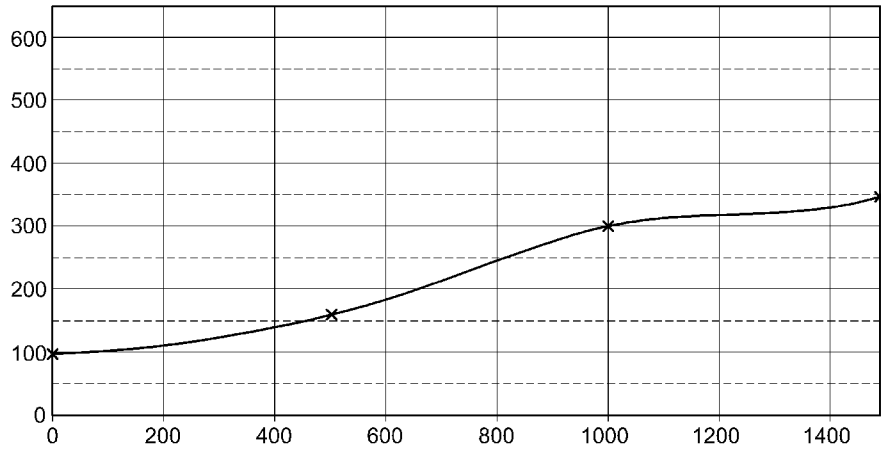
【圖4】



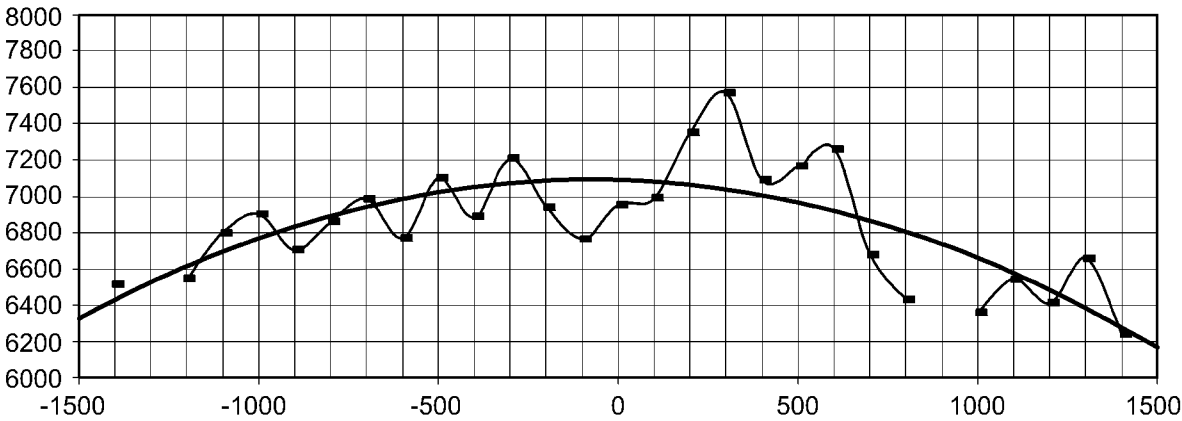
【圖5(a)】



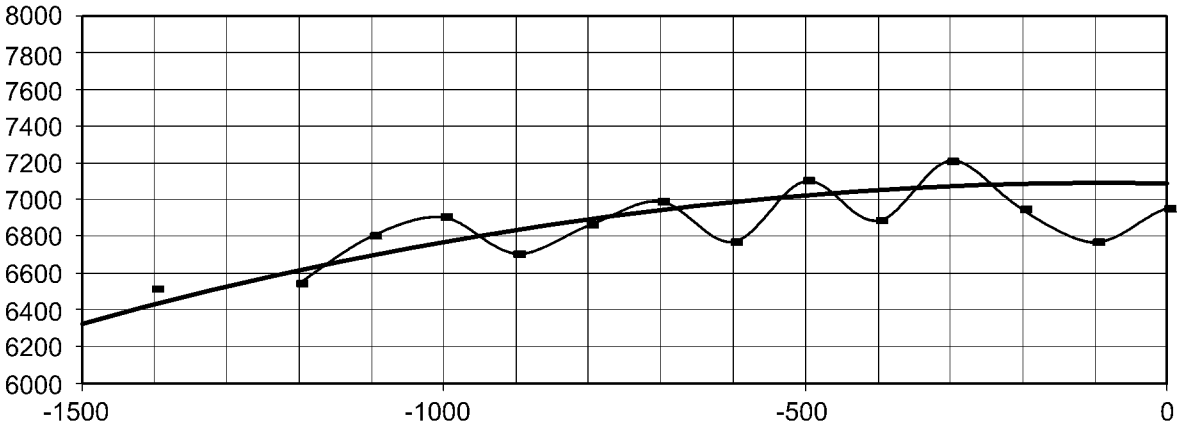
【圖5(b)】



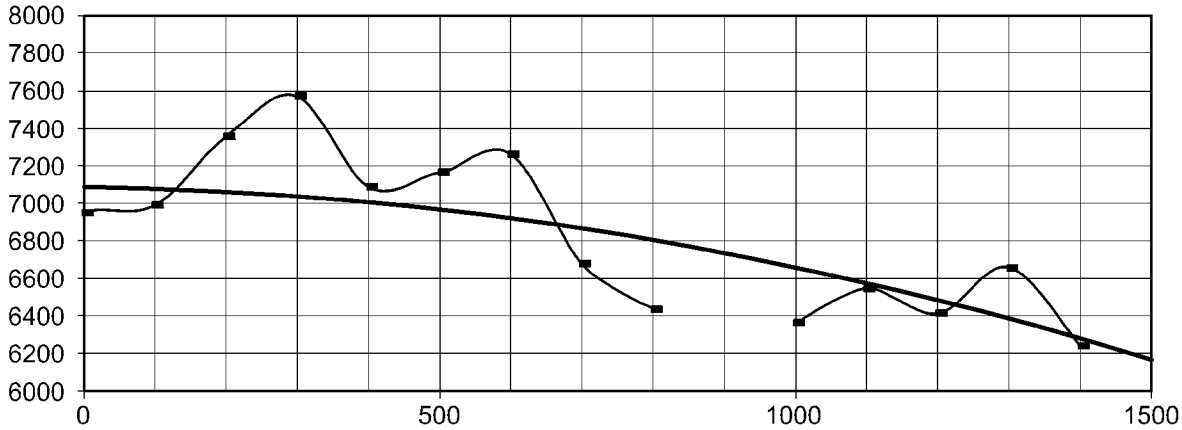
【圖5(c)】



【圖6(a)】



【圖6(b)】



【圖6(c)】

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10...偏振板

11...偏振器

12...用於偏振器的保護膜

【特徵化學式】

(無)

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於偏振器的保護膜，其

包含聚對酞酸乙二酯(PET)；

在波長550奈米處滿足條件(1)及(2)之面內相差及厚度方向相差：

(1)面內相差(R_o) $\leq$ 350奈米；

(2)16,000奈米 $\geq$ 厚度方向相差(R_{th}) $\geq$ 6,000奈米；

在有效寬度內的面內相差相對於寬度變化($|\Delta R_o|/|\Delta x|$)經歷少於5奈米/公分之變化；

在有效寬度內的面內相差($R_{o,max}-R_{o,min}$)經歷250奈米/公尺或較少之變化，及

在寬度中心處之厚度方向相差(R_{th})相對於面內相差(R_o)的比率(R_{th}/R_o)係60或較大及1,600或較小。

【第2項】 如請求項1之用於偏振器的保護膜，其在寬度中心處具有面內相差(R_o)為200奈米或較少。

【第3項】 如請求項1之用於偏振器的保護膜，其自寬度中心沿著寬度方向在 ± 500 毫米內具有面內相差(R_o)250奈米或較少。

【第4項】 如請求項1之用於偏振器的保護膜，其自寬度中心沿著寬度方向在 ± 1000 毫米內具有面內相差(R_o)300奈米或較少。

【第5項】 如請求項1之用於偏振器的保護膜，其在長度方向(MD)上具有拉伸比率為2.8-3.5倍及在寬度方向(TD)上具有拉伸比率為2.9-3.7倍。

【第6項】 如請求項1之用於偏振器的保護膜，其在長度方向(MD)上的拉伸比率相對於在寬度方向(TD)上的拉伸比率之比率(MD/TD)為0.9-1.1。

【第7項】 如請求項1之用於偏振器的保護膜，其具有厚度為20-60微米。

【第8項】 如請求項1之用於偏振器的保護膜，其在長度方向及寬度方向上進行拉伸，然後在160-230℃下進行熱處理。

【第9項】 一種偏振板，其包含一偏振器及如請求項1至8中任一項之用於偏振器的保護膜，該保護膜係與該偏振器的上邊及下邊之至少一邊毗連。

【第10項】 一種顯示裝置，其包含一顯示面板及如請求項9之偏振板，該偏振板係配置在該顯示面板的上邊及下邊之至少一邊上。