



(21)申請案號：108125837

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 22 日

(51)Int. Cl. : **G02B5/30 (2006.01)****G06F3/041 (2006.01)**

(30)優先權：2018/07/31 日本

2018-143526

2018/11/16 日本

2018-215315

(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：小川光明 OGAWA, MITSUAKI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 46 頁

(54)名稱

圓偏光板及顯示裝置

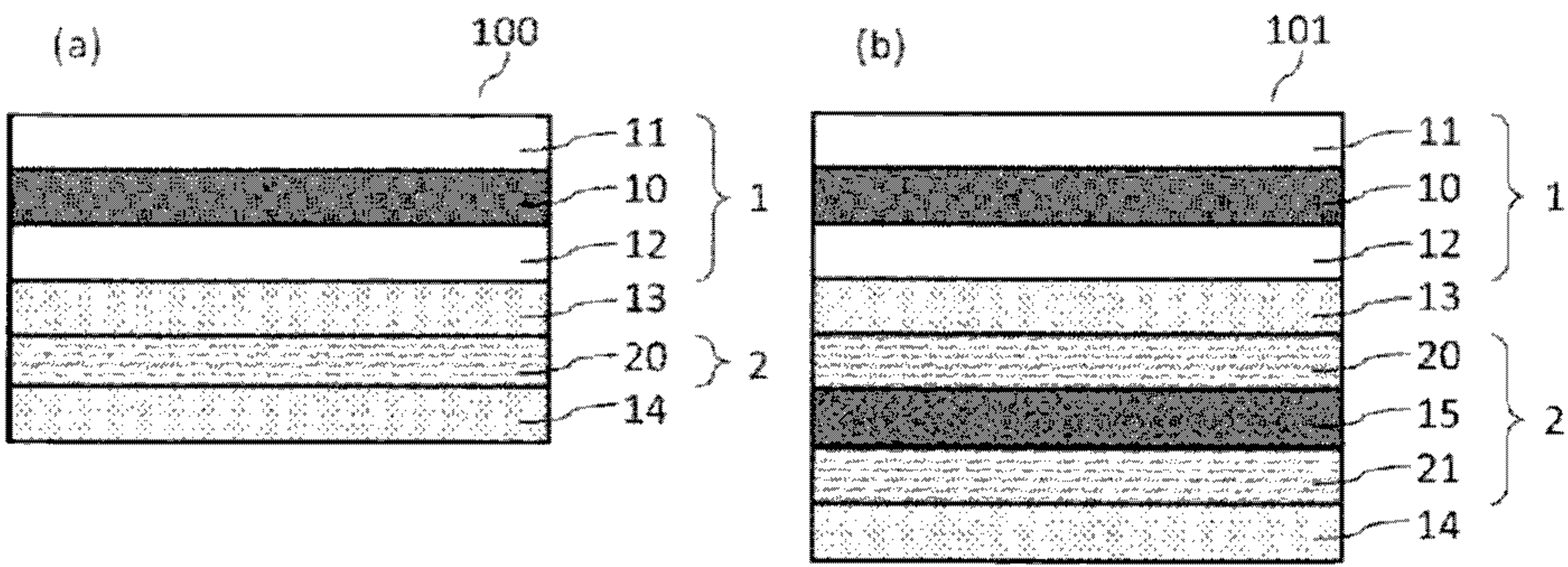
(57)摘要

本發明之課題在於若將曾經供應至對高溫高濕環境之耐久試驗的圓偏光板放置於室溫，則會有反射色相之面內均勻性經時性惡化之問題。具體而言，圓偏光板為矩形時，會有圓偏光板之 4 個端邊附近的反射色相分別變化成藍色或紅色之問題。解決上述課題之手段為一種圓偏光板，係積層有偏光板及相位差膜，其中，前述偏光板具備偏光片及保護膜，且該圓偏光板之尺寸收縮速度為 $4.1 \times 10^{-4} \text{mm/小時}$ 以下。

When a circularly polarizing plate subjected to a durability test in a high temperature and high humidity environment is left at room temperature, there is a problem that the in-plane uniformity of the reflected hue deteriorates with time. Specifically, when the circularly polarizing plate is rectangular, there is a problem that the reflected hues near the four end sides of the circularly polarizing plate change to blue or red, respectively.

A solution of the above problem is a circularly polarizing plate in which a polarizing plate and a retardation film are laminated, wherein the polarizing plate includes a polarizer and a protective film, and has a dimensional shrinkage rate of $4.1 \times 10^{-4} \text{ mm / hour}$ or less.

指定代表圖：



【第1圖】

符號簡單說明：

- 1 . . . 偏光板
- 2 . . . 相位差膜
- 10 . . . 偏光片
- 11、12 . . . 保護膜
- 13、14 . . . 黏著劑層
- 15 . . . 接著層
- 20、21 . . . 聚合性液晶化合物經硬化而成之層
- 100、101 . . . 圓偏光板

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 圓偏光板及顯示裝置**【英文發明名稱】** CIRCULARLY POLARIZING PLATE AND DISPLAY
DEVICE**【中文】**

本發明之課題在於若將曾經供應至對高溫高濕環境之耐久試驗的圓偏光板放置於室溫，則會有反射色相之面內均勻性經時性惡化之問題。具體而言，圓偏光板為矩形時，會有圓偏光板之 4 個端邊附近的反射色相分別變化成藍色或紅色之問題。

解決上述課題之手段為一種圓偏光板，係積層有偏光板及相位差膜，其中，前述偏光板具備偏光片及保護膜，且該圓偏光板之尺寸收縮速度為 4.1×10^{-4} mm/小時以下。

【英文】

When a circularly polarizing plate subjected to a durability test in a high temperature and high humidity environment is left at room temperature, there is a problem that the in-plane uniformity of the reflected hue deteriorates with time. Specifically, when the circularly polarizing plate is rectangular, there is a problem that the reflected hues near the four end sides of the circularly polarizing plate change to blue or red, respectively.

A solution of the above problem is a circularly polarizing plate in which a polarizing plate and a retardation film are laminated, wherein the polarizing plate includes a polarizer and a protective film, and has a dimensional shrinkage rate of 4.1×10^{-4} mm / hour or less.

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 偏光板
- 2 相位差膜
- 10 偏光片
- 11、12 保護膜
- 13、14 黏著劑層
- 15 接著層
- 20、21 聚合性液晶化合物經硬化而成之層
- 100、101 圓偏光板

【特徵化學式】 無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 圓偏光板及顯示裝置

【英文發明名稱】 CIRCULARLY POLARIZING PLATE AND DISPLAY
DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於圓偏光板及顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，以有機電致發光(以下，亦稱為有機 EL)顯示裝置為代表之圖像顯示裝置急遽普及化。有機 EL 顯示裝置係搭載具備偏光片及相位差膜($\lambda/4$ 板)之圓偏光板。藉由配置圓偏光板，可防止外光之反射，並可提昇畫面之辨識性。

【0003】 因有機 EL 顯示裝置之興盛，而隨著對圖像顯示裝置之薄型化的要求變強烈，亦對於圓偏光板要求薄型化。正研究從以往之使樹脂膜成形所得的相位差膜，變更為以可薄型化之液晶化合物作為材料而形成的相位差膜(例如參照專利文獻 1)。使用了聚合性液晶化合物之相位差膜係藉由將聚合性液晶化合物塗佈於基材上並使其定向，且依需要而進行光照射將定向狀態予以固定來製造。

【0004】 若將曾經供應至對高溫高濕環境之耐久試驗的圓偏光板放置於室溫，則會有反射色相之面內均勻性經時性惡化之問題。具體而言，

圓偏光板為矩形時，會有圓偏光板之 4 個端邊附近的反射色相分別變化成藍色或紅色之問題。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻 1] 日本特開 2017-54093 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0006】 本發明之目的係提供一種圓偏光板，即使在放置於高溫高濕環境後，放置於室溫環境時，反射色相之變化亦小。

[用以解決課題之手段]

【0007】

[1] 一種圓偏光板，係積層有偏光板及相位差膜，其中，

前述偏光板具備偏光片及保護膜，

該圓偏光板之尺寸收縮速度為 $4.1 \times 10^{-4} \text{mm/小時(hr.)}$ 以下。

[2] 如[1]項所述之圓偏光板，其中，偏光板具有配置在偏光片及相位差膜之間的保護膜。

[3] 如[1]或[2]項所述之圓偏光板，其中，

主面之形狀實質上為矩形，

相位差膜之慢軸與圓偏光板之長邊方向平行，

相位差膜之慢軸與偏光片之吸收軸所構成的角之大小約為 45° 。

[4] 如[1]至[3]項中任一項所述之圓偏光板，其中，

相位差膜包含聚合性液晶化合物經硬化而成之層，

在相位差膜之與偏光板側為相反側配置有黏著劑層。

[5] 如[1]至[4]項中任一項所述之圓偏光板，更具備顯示面板。

[6] 如[5]項所述之圓偏光板，為可彎曲者。

[7] 如[5]或[6]項所述之圓偏光板，更具備觸控感測器及窗膜，且依序積層有顯示面板、前述觸控感測器、偏光片及前述窗膜。

[8] 如[5]或[6]項所述之圓偏光板，更具備觸控感測器，且依序積層有顯示面板、偏光片及前述觸控感測器。

[9] 如[8]項所述之圓偏光板，更具備窗膜，

且依序積層有顯示面板、偏光片、觸控感測器及窗膜。

[10] 一種顯示裝置，係於顯示元件隔著黏著劑層而積層有[1]至[9]項中任一項所述之圓偏光板。

[發明之效果]

【0008】 若依據本發明，可提供一種圓偏光板，即使在放置於高溫高濕環境後，放置於室溫環境時，反射色相之變化亦小。

【圖式簡單說明】

【0009】

第 1 圖係表示圓偏光板之層構成的概略剖面圖之一例。

第 2 圖係評估用之試樣的俯視圖。

【實施方式】**【0010】 <圓偏光板>**

本發明之圓偏光板係具備偏光板及相位差膜。偏光板及相位差膜例如可隔著接著層而積層。接著層可舉出例如後述之黏著劑層或接著劑層。接著劑層可舉出水系接著劑層或活性能量線硬化型接著劑層。本發明中，所謂偏光板係指由偏光片、貼合於偏光片之單面或兩面之保護膜所構成的積層體。

【0011】 以下，參照第 1 圖，說明本發明之圓偏光板的層構成之一例。又，在第 1 圖中，用以分別貼合偏光片 10 及保護膜 11、12 之接著劑層係未圖示。

第 1 圖(a)所示之圓偏光板 100 具有隔著黏著劑層 13 而積層有偏光板 1 及相位差膜 2 之層構成，其中，該偏光板 1 係於偏光片 10 之一面積層有第一保護膜 11 且於偏光片 10 之另一面積層有第二保護膜 12，該相位差膜 2 包含聚合性液晶化合物經硬化而成之層 20。亦即，偏光板具有配置於偏光片 10 及相位差膜 2 之間的保護膜 12。再者，圓偏光板 100 係在相位差膜 2 之與偏光板 1 為相反側之面具有黏著劑層 14。黏著劑層 14 可為用以貼合於有機 EL 顯示元件等之黏著劑層。

【0012】 第 1 圖(b)所示之圓偏光板 101 具有隔著黏著劑層 13 而積層有偏光板 1 及相位差膜 2 之層構成，其中，該偏光板 1 係於偏光片 10 之一面積層有第一保護膜 11 且於偏光片 10 之另一面積層有第二保護膜 12。在圓偏光板 101 中，相位差膜 2 具有隔著接著層 15 而積層有聚合性液晶化合物經硬化而成之層 20 及聚合性液晶化合物經硬化而成之層 21 之層構

成。再者，圓偏光板 101 係在相位差膜 2 之與偏光板 1 為相反側之面具有黏著劑層 14。黏著劑層 14 可為用以貼合於有機 EL 顯示元件等之黏著劑層。

【0013】 如第 1 圖所示，相位差膜可具有 1 層相位差層，亦可具有 2 層相位差層。又，相位差膜可具有在其製造階段中用以使聚合性液晶化合物定向之定向膜。

【0014】 圓偏光板可具有第 1 圖所示之層以外之層。圓偏光板可更具有之層可舉出前面板、遮光圖型(pattern)、顯示面板等。前面板可配置於偏光板之與積層有相位差膜之側為相反側。

前面板可舉出玻璃、觸控感測器、窗膜等。

窗膜通常為於透明基材之至少一面含有硬塗層而成者。觸控感測器係積層絕緣層、電極層及基材而成之構件。電極層具有由透明電極及橋接電極所形成之偵測圖型、及感測線。透明電極、橋接電極及感測線可藉由公知之材料及方法製作。在觸控感測器中之絕緣層及基材可藉由公知之方法製作。

顯示面板可為可彎曲之顯示面板。

圓偏光板可舉出：

更具備顯示面板(例如可彎曲之顯示面板)之圓偏光板；

更具備顯示面板(例如可彎曲之顯示面板)、及觸控感測器與窗膜，且依序積層有前述顯示面板、前述觸控感測器、偏光片及前述窗膜之圓偏光板；

更具備顯示面板(例如可彎曲之顯示面板)及觸控感測器，且依序積層有前述顯示面板、偏光片及前述觸控感測器之圓偏光板；

更具備顯示面板(例如可彎曲之顯示面板)及窗膜，且依序積層有前述顯示面板、偏光片、觸控感測器及窗膜之圓偏光板等。

【0015】 遮光圖型可形成於前面板之偏光板側的面上。遮光圖型可形成於圖像顯示裝置之邊框(非顯示區域)，以使圖像顯示裝置之配線不被使用者辨識。

【0016】 圓偏光板之主面之形狀可實質上為矩形。所謂主面係意指具有對應於顯示面之最廣的面積之面。所謂實質上為矩形係指可為以使 4 個角隅(角部)之中至少 1 個角部成為鈍角之方式切除而成的形狀或設成有圓弧的形狀，或者可具有主面之一部份在面內方向凹陷之凹部(缺口)、或以圓形、橢圓形、多角形及此等的組合等形狀貫穿之開孔部。

【0017】 圓偏光板之大小並無特別限定。圓偏光板實質上為矩形時，長邊之長度係以 6cm 以上 35cm 以下為較佳，以 10cm 以上 30cm 以下為更佳，短邊之長度係以 5cm 以上 30cm 以下為較佳，以 6cm 以上 25cm 以下為更佳。

【0018】 本發明之圓偏光板中，相位差膜之慢軸與偏光片之吸收軸所構成之角度係以約 45° 為較佳。所謂約 45° 係意指 $45 \pm 10^\circ$ 。

【0019】 圓偏光板之形狀實質上為矩形時，相位差膜之慢軸可與長邊方向或短邊方向平行，再者，相位差膜之慢軸與偏光片之吸收軸所構成之角的大小可約為 45° 。如此之軸構成的情形，本發明之效果顯著。

【0020】 圓偏光板之尺寸收縮速度為 4.1×10^{-4} mm/小時(hr.)以下。圓偏光板之尺寸收縮速度係以 3.8×10^{-4} mm/hr. 以下為較佳，以 2.5×10^{-4} mm/hr. 以下為更佳。推測藉由將如此之尺寸變化行為限定為相較於習知品而言為

比較徐緩的範圍，隨著圓偏光板之收縮，施加於相位差膜之應力緩和會同時地發生，結果可抑制相位差值之變化。

【0021】 依據本發明人等之研究，明瞭圓偏光板之反射色相之變化原因為相位差膜之相位差值之變化。再者，明瞭相位差膜之相位差值之變化原因係起因於水分之進出而導致的圓偏光板之尺寸變化。藉由將圓偏光板之尺寸收縮速度設為如此之範圍，可減少從高溫高濕環境移動至室溫環境時之水分的進出所導致的圓偏光板之尺寸變化(具體而言係因水分之釋出所導致的收縮)。其結果，認為可降低在圓偏光板之端部產生的應力，且減少相位差值之變化者。

圓偏光板之尺寸收縮速度可為 0.5×10^{-4} mm/hr.以上，亦可為 1.0×10^{-4} mm/hr.以上。藉由將圓偏光板之尺寸收縮速度設為如此之範圍，還可抑制因單元側之黏著劑偏移而造成的外觀不良。

【0022】 圓偏光板之尺寸收縮速度可如以下方式測定。將圓偏光板以在相位差膜之慢軸方向為 50mm 且在相位差膜之快軸方向為 50mm 之大小切出。將所切出之圓偏光板貼合於厚度 0.4mm 之無鹼玻璃(Corning 公司製、製品名：Eagle XG)，在高溫高濕環境(溫度 60℃、相對濕度 95%)之烘箱載置 168 小時。從烘箱取出至室溫環境下(溫度 23℃、相對濕度 55%)之後，立即測定圓偏光板之尺寸，進一步，測定於室溫環境下保管 24 小時時之圓偏光板之尺寸。從其尺寸變化之斜率計算圓偏光板之尺寸收縮速度。又，上述之各測定係測定相位差膜之慢軸方向之尺寸。

【0023】 圓偏光板之尺寸收縮速度可如以下方式控制。圓偏光板之尺寸收縮速度之控制可藉由控制源自水分量最多之偏光片的水分蒸發速度來

控制。例如藉由調整偏光片之保護膜的透濕度或偏光片之厚度，可控制尺寸收縮速度。

如後述，偏光片之保護膜的透濕度愈低，偏光板之收縮愈受抑制，結果，圓偏光板之尺寸收縮速度容易變小。偏光片之厚度愈小，來自偏光片之水分的進出愈小，故圓偏光板之尺寸收縮速度容易變小。

【0024】 在相位差膜之快軸方向，圓偏光板之尺寸收縮率係以 0.25% 以下為較佳，以 0.20% 以下為更佳，以 0.15% 以下為再更佳。藉由尺寸變化率滿足如此之範圍，反射色相之變化變更小。下限值無特別限定，但圓偏光板之尺寸收縮率在相位差膜之快軸方向，可為 0.0% 以上。

【0025】 在相位差膜之慢軸方向，圓偏光板之尺寸收縮率係以 0.15% 以下為較佳，以 0.10% 以下為更佳，以 0.08% 以下為再更佳。藉由尺寸變化率滿足如此之範圍，反射色相之變化變更小。下限值並無特別限定，但圓偏光板之尺寸收縮率在相位差膜慢軸方向，可為 0.0% 以上。

【0026】 圓偏光板之尺寸收縮率可如以下之方式測定。將圓偏光板以在相位差膜之慢軸方向為 50mm 且在相位差膜之快軸方向為 50mm 之大小切出。將所切出之圓偏光板貼合於厚度 0.4mm 之無鹼玻璃(Corning 公司製、製品名：Eagle XG)，於高溫高濕環境(溫度 60℃、相對濕度 95%)之烘箱載置 168 小時。使用二維尺寸測定裝置(裝置名：Nikon 公司製 VMR-12072)，測定投入於烘箱之前的圓偏光板(初期尺寸)及將此從烘箱取出之後立即的圓偏光板之尺寸，依照下列之式計算出圓偏光板之尺寸收縮率。

圓偏光板之尺寸收縮率(%)=(初期尺寸-加熱後之尺寸)/初期尺寸×100

【0027】 圓偏光板之尺寸收縮率可如以下之方式進行控制。關於偏光板之尺寸收縮率之控制，第一為藉由抑制偏光片之收縮力來進行，第二為藉由選定透濕度小且不易發生因水分所致之收縮膨脹者作為偏光片之保護膜來進行。

【0028】 <偏光板>

在本發明中，所謂偏光板係指由偏光片、及貼合於偏光片之單面或兩面之保護膜所構成之積層體。偏光板所具備之保護膜可具有後述之硬塗層、抗反射層、抗靜電層等表面處理層。偏光片與保護膜可隔著例如接著劑層或黏著劑層而積層。有關偏光板所具備之構件，說明於下。

【0029】 (1) 偏光片

本發明中之偏光片之收縮力較佳係在 80℃ 之環境下為 3.0N 以下。

此處所謂之收縮力係指偏光片之吸收軸方向之收縮力，且係寬度每 2mm 之收縮力。偏光片之收縮力係以 2.10N 以下為更佳，以 1.90N 以下為再更佳。藉由將偏光片之收縮力設為如此之範圍，可減少因從高溫高濕環境移動至室溫環境時之水分進出所導致的圓偏光板之尺寸變化(具體而言係因水分之釋出所導致的收縮)。其結果，認為可降低在圓偏光板之端部產生的應力，且減少相位差值之變化。偏光片之收縮力可為 0.0N 以上，可為 0.1N 以上，亦可為 1.0N 以上。藉由將偏光片之收縮力設為如此之範圍，容易賦予適當的偏光性能。

偏光片之收縮力係藉由例如調整偏光片之厚度，或調整延伸步驟之交聯條件、延伸條件來控制。

【0030】 偏光片之收縮力可使用熱機械分析裝置(裝置名：HITACHI 公司製 TMA/SS7100)來進行測定。在該測定中，可使用以吸收軸方向成為長邊之方式裁切成寬度 2mm、長度 50mm 之偏光片作為試驗片。該測定係在尺寸一定模式中實施，將夾頭(chuck)間距離設為 10mm。將試驗片放置於溫度 23℃ 相對濕度 55%之室內 24 小時以上之後，使試樣室內之溫度設定以 1 分鐘從 23℃ 昇溫至 80℃，昇溫後係以使試樣室內之溫度維持於 80℃ 之方式設定。昇溫後再放置 4 小時之後，在 80℃ 之環境下測定試驗片之吸收軸方向的收縮力。

【0031】 偏光板所具備之偏光片可為有下述性質的吸收型偏光片，該性質係吸收具有與其吸收軸平行之振動面的直線偏光，且使具有與吸收軸正交(與穿透軸平行)之振動面的直線偏光穿透。偏光片可適宜使用已於經單軸延伸之聚乙烯醇系樹脂膜吸附定向二色性色素之偏光片。偏光片可藉由例如包含下列步驟的方法而製造，該步驟為：將聚乙烯醇系樹脂膜進行單軸延伸之步驟；將聚乙烯醇系樹脂膜以二色性色素染色藉此吸附二色性色素之步驟；將吸附有二色性色素之聚乙烯醇系樹脂膜以硼酸水溶液等交聯液進行處理之步驟；及以交聯液處理後進行水洗之步驟。

【0032】 聚乙烯醇系樹脂可使用將聚乙酸乙烯酯系樹脂經皂化者。就聚乙酸乙烯酯系樹脂而言，除乙酸乙烯酯之均聚物的聚乙酸乙烯酯之外，還可舉出乙酸乙烯酯與可和乙酸乙烯酯共聚合之其他單體之共聚物等。可和乙酸乙烯酯共聚合之其他單體之例包含不飽和羧酸類、烯烴類、乙烯基醚類、不飽和磺酸類、及具有銨基之(甲基)丙烯醯胺類等。

【0033】 本說明書中，所謂「(甲基)丙烯酸」係意指選自丙烯酸及甲基丙烯酸之至少一者。在「(甲基)丙烯醯基」、「(甲基)丙烯酸酯」等之中亦同樣。

【0034】 聚乙烯醇系樹脂之皂化度通常為 85 至 100mol%，以 98mol%以上為較佳。聚乙烯醇系樹脂可被改質，例如可使用經醛類改質之聚乙烯醇縮甲醛或聚乙烯醇縮乙醛等。聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度通常為 1000 至 10000，以 1500 至 5000 為較佳。聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度可依據 JIS K 6726 而求出。

【0035】 如此之聚乙烯醇系樹脂經製膜而成者可作為偏光片(偏光片)之胚膜使用。將聚乙烯醇系樹脂進行製膜之方法並無特別限定，可採用公知之方法。聚乙烯醇系胚膜之厚度無特別限制，但為了使偏光片之厚度為 15 μ m 以下，以使用 5 至 35 μ m 者為較佳。更佳係 20 μ m 以下。

【0036】 聚乙烯醇系樹脂膜之單軸延伸可在二色性色素之染色前、與染色同時、或染色之後進行。染色之後進行單軸延伸時，該單軸延伸可在交聯處理之前或交聯處理中進行。又，可在此等複數個階段進行單軸延伸。

【0037】 當單軸延伸時，可在周速相異之輥間於單軸進行延伸，亦可使用熱輥於單軸進行延伸。又，單軸延伸可為在大氣中進行延伸之乾式延伸，亦可為使用溶劑或水而在使聚乙烯醇系樹脂膜膨潤之狀態進行延伸之濕式延伸。延伸倍率通常為 3 至 6 倍。

【0038】 就將聚乙烯醇系樹脂膜以二色性色素染色之方法而言，例如採用將該膜浸漬於含有二色性色素之水溶液的方法。二色性色素可使用碘

或二色性有機染料。又，聚乙烯醇系樹脂膜較佳係於染色處理之前先實施浸漬於水之處理。

【0039】 在以二色性色素所進行的染色後之交聯處理通常採用將經染色之聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於含有硼酸的水溶液之方法。使用碘作為二色性色素時，該含有硼酸之水溶液係以含有碘化鉀為較佳。

【0040】 偏光片之厚度通常為 $20\mu\text{m}$ 以下，較佳係 $15\mu\text{m}$ 以下，更佳係 $13\mu\text{m}$ 以下，再更佳係 $10\mu\text{m}$ 以下，特佳係 $8\mu\text{m}$ 以下。

偏光片之厚度通常為 $2\mu\text{m}$ 以上，以 $3\mu\text{m}$ 以上為較佳。依據本發明人等之研究，明瞭圓偏光板之反射色相之變化原因為相位差膜之相位差值之變化。再者，明瞭相位差膜之相位差值之變化係相依於因水分進出所造成的圓偏光板之尺寸收縮速度(具體而言係因水分之釋出所導致的收縮)。如此之尺寸變化係因從高溫高濕環境下移動至室溫環境下而產生者。因此，從減少因偏光片之收縮所造成的影響之觀點而言，將偏光片之厚度設為 $15\mu\text{m}$ 以下對於防止色相之變化為有效。

【0041】 偏光片例如如同日本特開 2016-170368 號公報所記載，可使用已於液晶化合物經聚合之硬化膜中使二色性色素定向者。二色性色素可使用在波長 380 至 800nm 之範圍內具有吸收者，以使用有機染料為較佳。二色性色素可舉出例如偶氮化合物。液晶化合物為可在已定向的狀態下直接進行聚合之液晶化合物，且可於分子內具有聚合性基。又，如國際公開第 2011/024891 號小冊子所記載，可從具有液晶性之二色性色素形成偏光片。

【0042】 (2)保護膜

在本發明之圓偏光板中，配置於偏光片與相位差膜之間的保護膜之濕度膨脹係數較佳係 $6.5 \times 10^{-5} \text{cm/cm/\%RH}$ 以下，以 $5.0 \times 10^{-5} \text{cm/cm/\%RH}$ 以下為更佳，以 $5.0 \times 10^{-6} \text{cm/cm/\%RH}$ 以下為再更佳。下限值係無特別限定，但可為 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/cm/\%RH}$ 以上。藉由濕度膨脹係數在如此之範圍，可更減少色相之變化。在此所謂之保護膜之濕度膨脹係數可為對應於相位差膜之慢軸方向的方向之值。

【0043】 濕度膨脹係數可如以下方式測定。將保護膜裁切成於對應於圓偏光板所具備之相位差膜的慢軸方向之方向為 100mm，且於在面內與對應於該慢軸之方向正交的方向為 100mm 之大小，測定在溫度 23℃ 相對濕度 50%RH 時、及在溫度 23℃ 相對濕度 90%RH 時之保護膜之長度，並依據下述式：

$$\text{濕度膨脹係數} = (L90 - L50) / (L50 \times \Delta H)$$

而測定濕度膨脹係數〔 $\text{cm/cm/\%RH}$ 〕。在此，L50 係在溫度 23℃ 相對濕度 50%RH 時之保護膜之對應於相位差膜之慢軸方向的方向之長度(mm)，L90 係在溫度 23℃ 相對濕度 90%RH 時之保護膜之對應於相位差膜之慢軸方向的方向之長度(cm)， ΔH 係 $40(=90-50)\%RH$ 。

【0044】 本發明之圓偏光板較佳係於偏光片之至少一面具有保護膜，更佳係於偏光片之與相位差膜側為相反側之面具有保護膜。圓偏光板實質上為矩形，保護膜為延伸膜時，較佳係保護膜之延伸方向與圓偏光板之短邊方向實質上為平行。若延伸方向與短邊方向有如此之關係，則不依隨相位差膜之慢軸的方向，而圓偏光板之色相變化有變小之傾向。認為保護膜之延伸方向與短邊平行之情形，相較於與長邊平行之情形，在高溫環境下

之偏光片及保護膜之延伸緩和所造成之保護膜朝延伸方向之收縮力變小，色相變化變小。

【0045】 保護膜之延伸方向與圓偏光板之短邊方向實質上平行，不僅包含嚴謹而言兩者為平行之情形，亦包含兩者所構成之角度為 $0\pm 10^\circ$ 之情形。保護膜之延伸方向與圓偏光板之短邊方向所構成之角度較佳係 $0\pm 5^\circ$ 。

【0046】 積層於偏光片之保護膜可為由具有透光性(較佳係光學上透明)之熱塑性樹脂所構成之膜，該熱塑性樹脂例如鏈狀聚烯烴系樹脂(聚丙烯系樹脂等)、環狀聚烯烴系樹脂(降莖烯系樹脂等)等聚烯烴系樹脂；三乙醯基纖維素、二乙醯基纖維素等纖維素系樹脂；聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯等聚酯系樹脂；聚碳酸酯系樹脂；甲基丙烯酸甲酯系樹脂等(甲基)丙烯酸系樹脂；聚苯乙烯系樹脂；聚氯乙烯系樹脂；丙烯腈/丁二烯/苯乙烯系樹脂；丙烯腈/苯乙烯系樹脂；聚乙酸乙烯酯系樹脂；聚偏二氯乙烯系樹脂；聚醯胺系樹脂；聚縮醛系樹脂；改質聚苯醚系樹脂；聚砒系樹脂；聚醚砒系樹脂；聚芳酯系樹脂；聚醯胺醯亞胺系樹脂；聚醯亞胺系樹脂等。在本發明中，保護膜較佳係由纖維素系樹脂、聚烯烴系樹脂、或(甲基)丙烯酸系樹脂所構成之膜。

【0047】 就鏈狀聚烯烴系樹脂而言，除聚乙烯樹脂(乙烯之均聚物的聚乙烯樹脂、或以乙烯作為主體之共聚物)、聚丙烯樹脂(丙烯之均聚物的聚丙烯樹脂、或以丙烯作為主體之共聚物)等鏈狀烯烴的均聚物之外，還可舉例由 2 種以上之鏈狀烯烴所構成之共聚物。

【0048】 環狀聚烯烴系樹脂係以環狀烯烴作為聚合單元而聚合之樹脂的總稱，可舉出例如日本特開平 1-240517 號公報、日本特開平 3-14882

號公報、日本特開平 3-122137 號公報等所記載之樹脂。環狀聚烯烴系樹脂之具體例可舉出環狀烯烴之開環(共)聚合物、環狀烯烴之加成聚合物、環狀烯烴與乙烯、丙烯等鏈狀烯烴之共聚物(代表性係無規共聚物)、及將此等經不飽和羧酸或其衍生物改質之接枝聚合物、以及該等之氫化物。其中，較佳採用使用了降莖烯或多環降莖烯系單體等降莖烯系單體作為環狀烯烴的降莖烯系樹脂。

【0049】 聚酯系樹脂係排除下述纖維素酯系樹脂，且為具有酯鍵之樹脂，一般為由多元羧酸或其衍生物與多元醇之聚縮合物所構成者。多元羧酸或其衍生物可使用 2 元之二羧酸或其衍生物，可舉出例如對苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸二甲酯、萘二甲酸二甲酯。多元醇可使用 2 元之二元醇，可舉出例如乙二醇、丙二醇、丁二醇、新戊二醇、環己烷二甲醇。聚酯系樹脂之代表例可舉出對苯二甲酸與乙二醇之聚縮合物之聚對苯二甲酸乙二酯。

【0050】 (甲基)丙烯酸系樹脂係以具有(甲基)丙烯酸鹽基之化合物作為主要構成單體之樹脂。(甲基)丙烯酸系樹脂之具體例包含例如聚甲基丙烯酸甲酯等聚(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之化合物之共聚物(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)丙烯酸降莖酯共聚物等)。較佳係使用以聚(甲基)丙烯酸甲酯等聚(甲基)丙烯酸 C₁₋₆ 烷酯作為主成分之聚合物，

更佳係使用以甲基丙烯酸甲酯作為主成分(50 至 100 重量%，較佳係 70 至 100 重量%)之甲基丙烯酸甲酯系樹脂。

【0051】 纖維素酯系樹脂係纖維素與脂肪酸之酯。纖維素酯系樹脂之具體例包含三乙酸纖維素、二乙酸纖維素、三丙酸纖維素、二丙酸纖維素。又，可舉出此等之共聚物、或羥基之一部分以其他取代基修飾者。此等之中，以三乙酸纖維素(三乙醯基纖維素)為特佳。

【0052】 聚碳酸酯系樹脂係由隔著碳酸酯基而鍵結有單體單元之聚合物所構成之工程塑膠。

【0053】 保護膜之厚度通常為 1 至 100 μm ，但從強度或處理性等觀點而言，以 5 至 60 μm 為佳，以 10 至 55 μm 為較佳，以 15 至 40 μm 為更佳。

【0054】 貼合於偏光片之單面、或兩面的保護膜可由相同種類之熱塑性樹脂構成，亦可由不同種類之熱塑性樹脂構成。又，厚度可為相同，亦可為相異。再者，可具有相同的相位差特性，亦可具有相異之相位差特性。

【0055】 如上述，保護膜之至少一者可於其外表面(與偏光片為相反側之面)具有硬塗層、防眩層、光擴散層、抗反射層、低折射率層、抗靜電層、防污層等表面處理層(塗佈層)。又，保護膜之厚度係包含表面處理層之厚度者。

【0056】 保護膜可隔著例如接著劑層或黏著劑層而貼合於偏光片。形成接著劑層之接著劑可使用水系接著劑、活性能量線硬化性接著劑或熱硬化性接著劑，較佳係水系接著劑、活性能量線硬化性接著劑。黏著劑層可使用後述者。

【0057】 水系接著劑可舉出由聚乙烯醇系樹脂水溶液所構成之接著劑、水系二液型胺基甲酸酯系乳化液接著劑等。其中，適宜使用由聚乙烯醇系樹脂水溶液所構成之水系接著劑。就聚乙烯醇系樹脂而言，除了可使用將乙酸乙烯酯之均聚物的聚乙酸乙烯酯進行皂化處理所得之乙烯醇均聚物之外，還可使用將乙酸乙烯酯與可和乙酸乙烯酯共聚合之其他單體之共聚物進行皂化處理所得的聚乙烯醇系共聚物、或該等之羥基經部分改質之改質聚乙烯醇系聚合物等。水系接著劑可包含醛化合物(乙二醛等)、環氧化合物、三聚氰胺系化合物、羥甲基化合物、異氰酸酯化合物、胺化合物、多價金屬鹽等交聯劑。

【0058】 使用水系接著劑時，較佳係在貼合偏光片與保護膜之後，實施用以除去水系接著劑中所含之水的乾燥步驟。乾燥步驟後，可設置例如在 20 至 45℃ 之溫度進行熟成之熟成步驟。

【0059】 上述活性能量線硬化性接著劑係指含有藉由紫外線、可見光、電子束、X 射線等活性能量線的照射而進行硬化之硬化性化合物的接著劑，較佳係紫外線硬化性接著劑。

【0060】 上述硬化性化合物可為陽離子聚合性之硬化性化合物或自由基聚合性之硬化性化合物。陽離子聚合性之硬化性化合物可舉出例如環氧系化合物(分子內具有 1 個或 2 個以上之環氧基之化合物)、或氧雜環丁烷(oxetane)系化合物(分子內具有 1 個或 2 個以上之氧雜環丁烷環之化合物)、或此等之組合。自由基聚合性之硬化性化合物可舉出例如(甲基)丙烯酸系化合物(分子內具有 1 個或 2 個以上之(甲基)丙烯酸酯氧基的化合物)、或具有自由基聚合性之雙鍵的其他乙烯基系化合物、或此等之組合。可併用

陽離子聚合性之硬化性化合物與自由基聚合性之硬化性化合物。活性能量線硬化性接著劑通常更包含用以使上述硬化性化合物之硬化反應開始之陽離子聚合起始劑及/或自由基聚合起始劑。

【0061】 當貼合偏光片與保護膜時，為了提高接著性，可於此等之至少任一者之貼合面施予表面活性化處理。表面活性化處理可舉出電暈處理、電漿處理、放電處理(輝光放電處理等)、火焰處理、臭氧處理、UV 臭氧處理、電離活性線處理(紫外線處理、電子束處理等)等乾式處理；使用水或丙酮等溶劑之超音波處理、皂化處理、錨定塗佈處理等濕式處理。此等表面活性化處理可單獨進行，亦可組合 2 種以上。

【0062】 在偏光片之兩面貼合保護膜時，用以貼合此等保護膜之接著劑可為相同種類之接著劑，亦可為不同種類之接著劑。

【0063】 < 相位差膜 >

本發明之圓偏光板具有相位差膜，相位差膜包含相位差層。相位差層可為延伸膜，延伸膜之材料係採用自會形成上述之保護膜的樹脂中所例示者。此時，相位差層可為由聚烯烴系樹脂、或聚碳酸酯系樹脂所構成之延伸膜。相位差層較佳係具有由含有聚合性液晶化合物之組成物所構成的層。由含有聚合性液晶化合物之組成物所構成的層具體而言係意指聚合性液晶化合物經硬化而成之層。在本說明書中，有時將會賦予 $\lambda/2$ 之相位差的層、會賦予 $\lambda/4$ 之相位差的層(正 A 層)及正 C 層等合稱為相位差層。再者，相位差膜可含有後述之定向膜。

【0064】 會賦予 $\lambda/2$ 之相位差的層較佳係意指在波長 550nm 之面內相位差值為 200 至 280nm 之層，更佳係意指面內相位差值為 215 至 265nm

之層。會賦予 $\lambda/4$ 之相位差的層較佳係意指在波長 550nm 之面內相位差值為 100 至 160nm 之層，更佳係意指面內相位差值為 110 至 150nm 之層。正 C 層可為折射率顯示 $n_x \doteq n_y < n_z$ 之關係性之層。正 C 層之厚度方向之相位差值在波長 550nm 中可為 -50nm 至 -150nm，可為 -70nm 至 -120nm。相位差層可顯示正波長分散性，亦可顯示逆波長分散性。

【0065】 聚合性液晶化合物經硬化而成之層例如形成於已設在基材之定向膜上。前述基材可為具有支撐定向膜之功能，且形成為長條狀之基材。該基材可作為離型性支撐體發揮功能，且支撐轉印用之相位差層。再者，較佳係其表面具有可剝離之程度的接著力者。前述基材可舉出作為上述保護膜之材料而例示之樹脂膜。

【0066】 基材之厚度並無特別限定，但例如以設為 20 μ m 以上 200 μ m 以下之範圍為較佳。若基材之厚度為 20 μ m 以上，可賦予強度。另一方面，若厚度為 200 μ m 以下，當裁切加工基材而作為薄片之基材時，可抑制加工屑之增加、裁切刃之磨耗。

【0067】 又，基材可施有各種之抗相黏處理。抗相黏處理可舉出例如易接著處理、捏合填充劑等之處理、壓印加工(滾紋處理)等。藉由對基材施予如此之抗相黏處理，可有效防止當捲取基材時之基材彼此間之黏貼亦即所謂之相黏，可以高生產性製造光學膜。

【0068】 聚合性液晶化合物經硬化而成之層係隔著定向膜而形成於基材上。亦即，以基材、定向膜之順序積層，且聚合性液晶化合物經硬化而成之層係積層於前述定向膜上。

【0069】 又，定向膜係不限於垂直定向膜，亦可為使聚合性液晶化合物之分子軸水平定向之定向膜，亦可為使聚合性液晶化合物之分子軸傾斜定向之定向膜。定向膜較佳係具有不會因後述之含有聚合性液晶化合物的組成物之塗佈等而溶解之耐溶劑性，並且具有在用以進行溶劑之除去或液晶化合物之定向之加熱處理中的耐熱性者。定向膜可舉出含有定向性聚合物之定向膜、光定向膜及於表面形成凹凸圖型或複數個溝並使其定向之溝槽定向膜。定向膜之厚度通常為 10nm 至 10000nm 之範圍，較佳係 10nm 至 1000nm 之範圍，更佳係 500nm 以下，再更佳係 10nm 至 200nm 之範圍。

【0070】 使用於定向膜之樹脂若為被使用來作為公知之定向膜之材料的樹脂即可，並無特別限定，可使用以往公知之使單官能或多官能之(甲基)丙烯酸酯系單體在聚合起始劑之存在下硬化而成的硬化物等。具體而言，(甲基)丙烯酸酯系單體可例示例如丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸環己酯、二乙二醇單 2-乙基己基醚丙烯酸酯、二乙二醇單苯基醚丙烯酸酯、四乙二醇單苯基醚丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、丙烯酸月桂酯、甲基丙烯酸月桂酯、丙烯酸異茨酯、甲基丙烯酸異茨酯、丙烯酸 2-苯氧基乙酯、丙烯酸四氫呋喃甲酯、丙烯酸 2-羥基丙酯、丙烯酸苯甲酯、甲基丙烯酸四氫呋喃甲酯、甲基丙烯酸 2-羥基乙酯、甲基丙烯酸苯甲酯、甲基丙烯酸環己酯、甲基丙烯酸、胺基甲酸酯丙烯酸酯等。又，樹脂可為此等之 1 種，亦可為 2 種以上之混合物。

【0071】 有關本實施形態所使用之聚合性液晶化合物之種類並無特別限定，但從其形狀，可分類成棒狀型(棒狀液晶化合物)及圓盤狀型(圓盤

狀液晶化合物、碟形狀液晶化合物)。再者，分別有低分子型及高分子型。又，所謂高分子一般係指聚合度為 100 以上者(高分子物理-相轉移動力學、土井 正男著、2 頁、岩波書店、1992)。

【0072】 本實施形態可使用任一種聚合性液晶化合物。再者，亦可使用 2 種以上之棒狀液晶化合物、或 2 種以上之圓盤狀液晶化合物、或棒狀液晶化合物與圓盤狀液晶化合物之混合物。

【0073】 又，棒狀液晶化合物可適宜使用例如日本特表平 11-513019 號公報之申請專利範圍第 1 項、或日本特開 2005-289980 號公報之段落[0026]至[0098]所記載者。圓盤狀液晶化合物可適宜使用例如日本特開 2007-108732 號公報之段落[0020]至[0067]、或日本特開 2010-244038 號公報之段落[0013]至[0108]所記載者。

【0074】 聚合性液晶化合物可併用 2 種以上。此時，至少 1 種係在分子內具有 2 種以上之聚合性基。亦即，前述聚合性液晶化合物經硬化而成之層較佳係具有聚合性基之液晶化合物藉由聚合而被固定所形成之層。此時，在成為層之後就不須顯示液晶性。

【0075】 聚合性液晶化合物具有可進行聚合反應之聚合性基。聚合性基較佳係聚合性乙烯性不飽和基或環聚合性基等可加成聚合反應的官能基。更具體而言，聚合性基可舉出例如(甲基)丙烯醯基、乙烯基、苯乙烯基、烯丙基等。其中，以(甲基)丙烯醯基為較佳。又，所謂(甲基)丙烯醯基係包含甲基丙烯醯基及丙烯醯基之兩者的概念。

【0076】 聚合性液晶化合物經硬化而成之層係如後述，可藉由將含有聚合性液晶化合物之組成物塗佈於例如定向膜上，照射活性能量線而形成。

在前述組成物中可含有上述之聚合性液晶化合物以外之成分。例如在前述組成物中較佳係含有聚合起始劑。聚合起始劑係依照聚合反應之形式，而選擇例如熱聚合起始劑或光聚合起始劑。例如光聚合起始劑可舉出 α -羰基化合物、醯偶姻醚、 α -烴取代芳香族醯偶姻化合物、多核醯化合物、三芳基咪唑二聚體與對-胺基苯基酮之組合等。相對於前述塗佈液中之全部固體成分，聚合起始劑之使用量較佳係 0.01 至 20 質量%，更佳係 0.5 至 5 質量%。

【0077】 在前述組成物中，從塗佈膜之均勻性及膜之強度之觀點而言，可含有聚合性單體。聚合性單體可舉出自由基聚合性或陽離子聚合性之化合物。其中，以多官能性自由基聚合性單體為較佳。

【0078】 又，聚合性單體較佳係可與上述之聚合性液晶化合物共聚合者。相對於聚合性液晶化合物之全部質量，聚合性單體之使用量係以 1 至 50 質量%為較佳，以 2 至 30 質量%為更佳。

【0079】 在前述組成物中，從塗佈膜之均勻性及膜之強度之觀點而言，可含有界面活性劑。界面活性劑可舉出以往公知之化合物。其中，以氟系化合物為較佳。

【0080】 前述組成物可含有溶劑，以使用有機溶劑為較佳。

有機溶劑可舉出例如醯胺(例如 N,N-二甲基甲醯胺)、亞砒(例如二甲基亞砒)、雜環化合物(例如吡啶)、烴(例如苯、己烷)、鹵化烷基(例如氯仿、二氯甲烷)、酯(例如乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯)、酮(例如丙酮、甲乙酮)、醚(例如四氫呋喃、1,2-二甲氧基乙烷)。其中，以鹵化烷基、酮為較佳。又，可併用 2 種以上之有機溶劑。

【0081】 前述組成物可含有偏光片界面側垂直定向劑、空氣界面側垂直定向劑等垂直定向促進劑、以及偏光片界面側水平定向劑、空氣界面側水平定向劑等水平定向促進劑之類的各種定向劑。再者，前述組成物中，除了上述成分以外，亦可含有密著改良劑、塑化劑、聚合物等。

【0082】 上述活性能量線包含紫外線、可見光、電子束、X 射線，較佳為紫外線。前述活性能量線之光源可舉出例如低壓水銀燈、中壓水銀燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、氙燈、鹵素燈、碳弧光燈、鎢絲燈、鎵燈、準分子雷射、在波長範圍 380 至 440nm 發光之 LED 光源、捕蟲器用螢光燈、黑光燈、微波激發水銀燈、金屬鹵素燈等。

【0083】 紫外線之照射強度通常為 100mW/cm^2 至 3000mW/cm^2 。紫外線照射強度較佳係在對於陽離子聚合起始劑或自由基聚合起始劑之活性化為有效的波長區域之強度。照射紫外線之時間通常為 0.1 秒至 10 分鐘，較佳係 0.1 秒至 5 分鐘，更佳係 0.1 秒至 3 分鐘，再更佳係 0.1 秒至 1 分鐘。

【0084】 在本實施形態中，相位差層之厚度較佳係 $0.5\mu\text{m}$ 以上。又，前述相位差層之厚度係以 $10\mu\text{m}$ 以下為較佳，以 $5\mu\text{m}$ 以下為更佳。又，上述之上限值及下限值可任意組合。若相位差層之厚度為前述下限值以上，可獲得充分的耐久性。若相位差層之厚度為前述上限值以下，可貢獻於圓偏光板之薄層化。相位差層之厚度能以可獲得會賦予 $\lambda/4$ 之相位差的層、會賦予 $\lambda/2$ 之相位差的層、或正 C 層之所希望之面內相位差值及厚度方向之相位差值之方式調整。

【0085】 相位差膜可為包含 1 層聚合性液晶化合物經硬化而成之層者，亦可為包含 2 層以上之聚合性液晶化合物經硬化而成之層者。相位差膜包含 2 層聚合性液晶化合物經硬化而成之層時，2 層較佳係會賦予 $\lambda/4$ 之相位差的層及正 C 層、或會賦予 $\lambda/4$ 之相位差的層及會賦予 $\lambda/2$ 之相位差的層。相位差膜包含 2 層聚合性液晶化合物經硬化而成之層時，可藉由於定向膜上分別製作聚合性液晶化合物經硬化而成之層，且使兩者隔著接著劑層或黏著劑層而積層，來製造相位差膜。積層兩者之後，可剝離基材及定向膜。本發明之相位差膜之厚度係以 3 至 30 μm 為較佳，以 5 至 25 μm 為更佳。

【0086】 < 黏著劑層 >

黏著劑層可由以(甲基)丙烯酸系、橡膠系、胺基甲酸酯系、酯系、聚矽氧系、聚乙烯基醚系等樹脂作為主成分之黏著劑組成物而構成。其中，適宜為以透明性、耐候性、耐熱性等優異之(甲基)丙烯酸系樹脂作為基礎聚合物(base polymer)之黏著劑組成物。黏著劑組成物可為活性能量線硬化型、熱硬化型。黏著劑層之厚度通常為 3 至 30 μm ，較佳係 3 至 25 μm 。

【0087】 使用於黏著劑組成物之(甲基)丙烯酸系樹脂(基礎聚合物)可適合使用例如以(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸異辛酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯等(甲基)丙烯酸酯的 1 種或 2 種以上作為單體之聚合物或共聚物。基礎聚合物係以使極性單體共聚合為較佳。極性單體可舉出例如(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸 2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸羥基乙酯、(甲基)丙烯酸醯胺、(甲基)丙烯酸 N,N-二甲基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯等具有羧基、羥基、醯胺基、胺基、環氧基等之單體。

【0088】黏著劑組成物雖可為只包含上述基礎聚合物者，但通常更含有交聯劑。交聯劑可例示：屬於 2 價以上之金屬離子，且會在與羧基之間形成羧酸金屬鹽者；屬於多胺化合物，且會在與羧基之間形成醯胺鍵者；屬於聚環氧化合物或多元醇，且會在與羧基之間形成酯鍵者；屬於聚異氰酸酯化合物，且會在與羧基之間形成醯胺鍵者。其中，以聚異氰酸酯化合物為較佳。

【0089】<前面板>

前面板係配置於偏光板之辨識側。前面板可隔著接著層而積層於偏光板。接著層可舉出例如前述之黏著劑層或接著劑層。前面板可於偏光板 1 之保護膜 11 上隔著黏著劑層而積層。

【0090】前面板可舉出玻璃、於樹脂膜之至少一面含有硬塗層而成之窗膜等。玻璃可使用例如高穿透玻璃或強化玻璃。尤其在使用薄之透明面材時，以施予化學強化之玻璃為較佳。玻璃之厚度例如可設為 100 μm 至 5mm。

【0091】於樹脂膜之至少一面含有硬塗層而成之窗膜不會如既存之玻璃般地硬直，可具有可撓性之特性。硬塗層之厚度並無特別限定，例如可為 5 至 100 μm 。

【0092】樹脂膜可為由具有降莢烯或多環降莢烯系單體等包含環烯烴的單體單元之環烯烴系衍生物、纖維素(二乙醯基纖維素、三乙醯基纖維素、乙醯基纖維素丁酸酯、異丁酯纖維素、丙醯基纖維素、丁醯基纖維素、乙醯基丙醯基纖維素)乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚環烯烴、聚酯、聚苯乙烯、聚醯胺、聚醚醯亞胺、聚丙烯酸、聚醯亞胺、聚醯胺醯亞胺、聚醚砜、聚

砒、聚乙烯、聚丙烯、聚甲基戊烯、聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯、聚乙烯醇、聚乙烯縮醛、聚醚酮、聚醚醚酮、聚醚砒、聚甲基丙烯酸甲酯、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、聚碳酸酯、聚胺基甲酸酯、環氧樹脂等高分子所形成的膜。樹脂膜可使用未延伸、單軸或雙軸延伸膜。此等高分子可分別單獨使用或混合 2 種以上而使用。樹脂膜較佳係透明性及耐熱性優異之聚醯胺醯亞胺膜或聚醯亞胺膜、單軸或雙軸延伸聚酯膜、透明性及耐熱性優異並且可對應膜之大型化的環烯烴系衍生物膜、聚甲基丙烯酸甲酯膜及無透明性與光學異向性之三乙醯基纖維素及異丁酯纖維素膜。樹脂膜之厚度可為 5 至 200 μm ，較佳可為 20 至 100 μm 。

【0093】 前述硬塗層可藉由包含照射光或熱能量而形成交聯結構之反應性材料的硬塗組成物之硬化而形成。前述硬塗層可藉由同時包含光硬化型(甲基)丙烯酸酯單體或寡聚物及光硬化型環氧單體或寡聚物之硬塗組成物的硬化而形成。前述光硬化型(甲基)丙烯酸酯單體可包含選自由環氧(甲基)丙烯酸酯、胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯及聚酯(甲基)丙烯酸酯所構成之群組的 1 種以上。關於前述環氧(甲基)丙烯酸酯，可使具有(甲基)丙烯醯基之羧酸對環氧化合物反應而獲得。

【0094】 硬塗組成物可更包含選自由溶劑、光起始劑及添加劑所構成之群組的一種以上。添加劑可含有選自由無機奈米粒子、調平劑及安定劑所構成之群組的一種以上，除此以外，就該技術領域一般使用之各成分而言，還可更含有例如抗氧化劑、UV 吸收劑、界面活性劑、潤滑劑、防污劑等。

【0095】 <遮光圖型>

遮光圖型可提供作為前面板或應用前面板之顯示裝置的框(bezel)或殼體(housing)之至少一部分。遮光圖型可形成於前面板之顯示元件側。遮光圖型可隱藏顯示裝置之各配線，以免被使用者辨識。遮光圖型之顏色及/或材質並無特別制限，可由有黑色、白色、金色等多樣的顏色之樹脂物質形成。在一實施形態中，遮光圖型之厚度可為 $2\mu\text{m}$ 至 $50\mu\text{m}$ ，較佳可為 $4\mu\text{m}$ 至 $30\mu\text{m}$ ，更佳可為 $6\mu\text{m}$ 至 $15\mu\text{m}$ 之範圍。又，為了抑制因遮光圖型與顯示部之間的高低差所造成的氣泡混入及邊界部之辨識，可對遮光圖型賦予形狀。

【0096】 <圓偏光板之製造方法>

以第 1 圖(a)所示之圓偏光板 100 為例，說明圓偏光板之製造方法。圓偏光板 100 可藉由將偏光板 1 與相位差膜 2 隔著黏著劑層 13 而積層來製造。

【0097】 關於偏光板 1，可將偏光片 10 及保護膜 11、12 分別隔著接著劑層而積層來製造。關於偏光板，可準備長條狀之構件，以捲筒至捲筒貼合各別之構件後，裁切成預定形狀而製造，亦可將各別之構件裁切成預定之形狀後，並貼合。於在偏光片 10 貼合保護膜 11、12 之後，可設有加熱步驟或調濕步驟。

【0098】 相位差膜 2 例如可如下般進行製造。於基材上形成定向膜，於定向膜上塗佈含有聚合性液晶化合物之塗佈液。在已使聚合性液晶化合物定向之狀態，照射活性能量線，使聚合性液晶化合物硬化。在聚合性液晶化合物經硬化而成之層上，積層已形成於剝離膜上之黏著劑層 14。然後，剝離基材及/或定向膜。繼而，於保護膜 12 上，積層已形成於剝離膜上之

黏著劑層 13。關於相位差膜 2，可準備長條狀之構件，以捲筒至捲筒貼合各別之構件後，裁切成預定形狀而製造，亦可將各別之構件裁切成預定之形狀後貼合。

【0099】接著，可藉由剝離已積層於黏著劑層 13 上之剝離膜，隔著黏著劑層 13 而貼合相位差膜 2 與偏光板 1，來製作圓偏光板 100。

【0100】 <用途>

圓偏光板可使用於各種顯示裝置。所謂顯示裝置係指具有顯示元件之裝置，且含有發光元件或發光裝置作為發光源。顯示裝置可舉出例如液晶顯示裝置、有機 EL 顯示裝置、無機電致發光(以下，亦稱為無機 EL)顯示裝置、電子發射顯示裝置(例如電場發射顯示裝置(亦稱為 FED)、表面電場發射顯示裝置(亦稱為 SED))、電子紙(使用電子印墨或電泳元件之顯示裝置)、電漿顯示裝置、投射型顯示裝置(例如柵狀光閥(亦稱為 GLV)顯示裝置、具有數位微鏡器件(亦稱為 DMD)之顯示裝置)及壓電陶瓷顯示器等。液晶顯示裝置亦包含穿透型液晶顯示裝置、半穿透型液晶顯示裝置等之任一者。此等顯示裝置可為顯示二維圖像之顯示裝置，亦可為顯示三維圖像之立體顯示裝置。圓偏光板可特別有效地使用於尤其有機 EL 顯示裝置或無機 EL 顯示裝置。

[實施例]

【0101】 (1) 厚度之測定方法

使用 Nikon 股份有限公司製之數位測微計之 MH-15M 進行測定。

【0102】 (2) 相位差值之測定方法

使用相位差測定裝置 KOBRA-WPR(王子計測機器股份有限公司製)進行測定。

【0103】 (3) 偏光片之收縮力

以吸收軸方向成為長邊之方式以超級切刀(荻野精機製作所股份有限公司製)切成寬度 2mm、長度 50mm。以所得之長條狀的薄片(chip)作為試驗片。使用熱機械分析裝置(SII Nanotechnology 股份有限公司製、型號 TMA/6100)測定試驗片之收縮力。該測定係在尺寸一定模式中實施，將夾頭間距離設為 10mm。將試驗片放置於 23℃55%之室內 24 小時以上之後，使試樣室內之溫度設定以 1 分鐘從 23℃升溫至 80℃，昇溫後以維持在 80℃之方式設定試樣室內之溫度。昇溫後再放置 4 小時後，在 80℃之環境下測定試驗片之長邊方向的收縮力。在此測定中，靜荷重係設為 0mN，治具係使用 SUS 製之探針。

【0104】 (4) 圓偏光板之尺寸收縮速度

圓偏光板之尺寸收縮速度係如以下之方式測定。將圓偏光板以在相位差膜之慢軸方向為 50mm 且在相位差膜之快軸方向為 50mm 之大小切出。將所切出之圓偏光板貼合於厚度 0.4mm 之無鹼玻璃(Corning 公司製、製品名：Eagle XG)，在高溫高濕環境(溫度 60℃、相對濕度 95%)之烘箱載置 168 小時。從烘箱取出至室溫環境下(溫度 23℃、相對濕度 55%)之後，立即測定圓偏光板之尺寸。其後，於室溫環境下保管 24 小時後再度測定圓偏光板之尺寸。從其尺寸變化之斜率計算圓偏光板之慢軸方向的尺寸收縮速度。

【0105】 (5) 保護膜之濕度膨脹係數

保護膜之濕度膨脹係數係如以下方式測定。將保護膜裁切成於對應於圓偏光板所具備之相位差膜之慢軸方向之方向為 100mm，且於在面內與對應於該慢軸之方向正交的方向為 100mm 之大小，測定在溫度 23℃ 相對濕度 50%RH 時、及在溫度 23℃ 相對濕度 90%RH 時之保護膜之長度，並依據下述式：

$$\text{濕度膨脹係數} = (L90 - L50) / (L50 \times \Delta H)$$

而測定濕度膨脹係數〔cm/cm/%RH〕。在此，L50 係在溫度 23℃ 相對濕度 50%RH 時之保護膜之對應於相位差膜之慢軸方向的方向之長度(cm)，L90 係在溫度 23℃ 相對濕度 90%RH 時之保護膜之對應於相位差膜之慢軸方向的方向之長度(cm)， ΔH 係 40(=90-50)%RH。

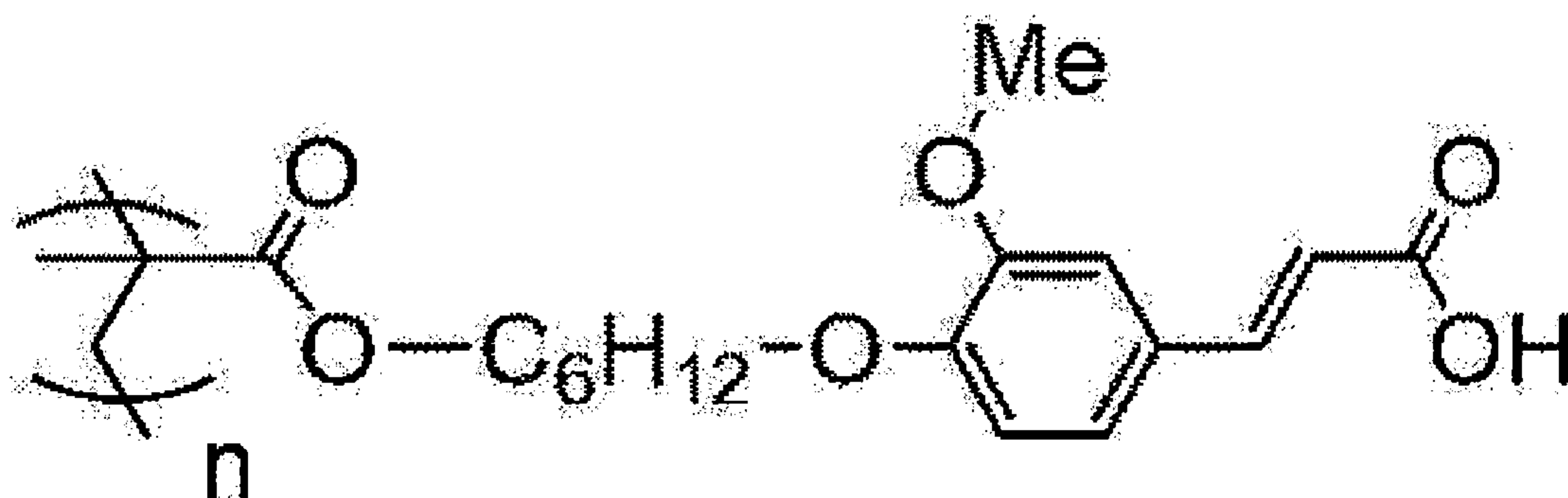
【0106】 (6) 圓偏光板之尺寸收縮率

圓偏光板之尺寸收縮率係如以下之方式測定。將圓偏光板以在相位差膜之慢軸方向為 50mm 且在相位差膜之快軸方向為 50mm 之大小切出。將所切出之圓偏光板貼合於厚度 0.4mm 之無鹼玻璃(Corning 公司製、製品名：Eagle XG)，於高溫高濕環境(溫度 60℃、相對濕度 95%)之烘箱載置 168 小時。使用二維尺寸測定裝置，測定投入於烘箱之前的圓偏光板(初期尺寸)及將此從烘箱取出之後立即的圓偏光板之慢軸方向的尺寸，依照下列之式計算出圓偏光板之尺寸收縮率。

$$\text{圓偏光板之尺寸收縮率(\%)} = (\text{初期尺寸} - \text{加熱後之尺寸}) / \text{初期尺寸} \times 100$$

【0107】 [相位差層 A 之製作]

藉由混合下述結構之光定向性材料 5 份(重量平均分子量：30000)及環戊酮(溶劑)95 份，並將所得之混合物在 80℃ 攪拌 1 小時，而獲得定向膜形成用組成物 A。

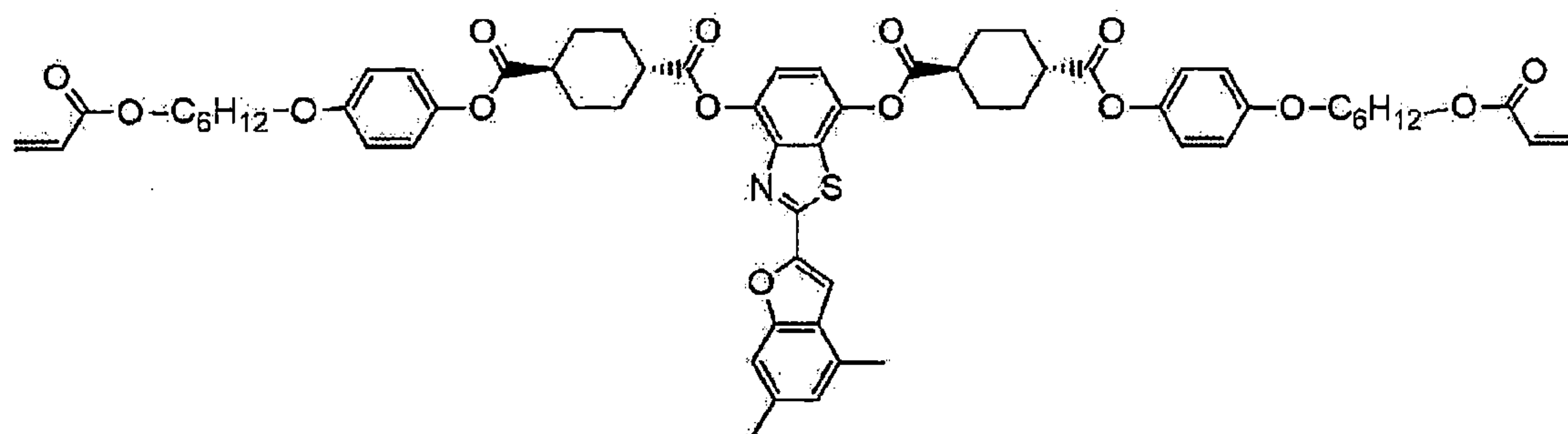


【0108】相對於以下所示之聚合性液晶化合物 1、及聚合性液晶化合物 2 以 90：10 之質量比混合而成的混合物 100 份，添加調平劑(F-556；DIC 公司製)1.0 份、及聚合起始劑之 2-二甲基胺基-2-苯甲基-1-(4-嗎啉基苯基)丁-1-酮(「Irgacure 369(Irg369)」，BASF Japan 股份有限公司製)6 份。

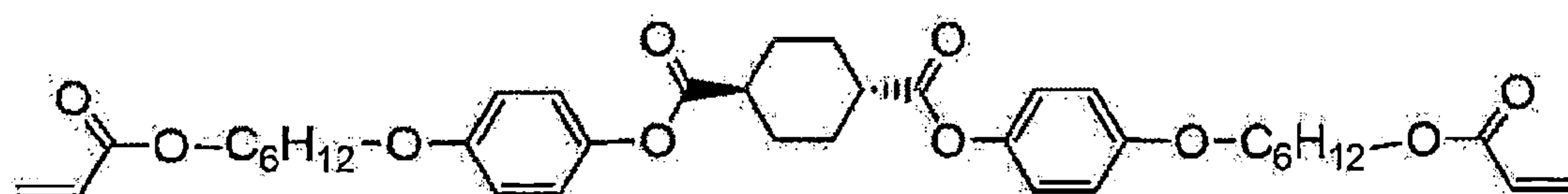
【0109】再者，藉由以固體成分濃度成為 13%之方式添加 N-甲基-2-吡咯啉酮(NMP)，並在 80℃ 攪拌 1 小時，而獲得液晶硬化膜形成用組成物 A。

【0110】聚合性液晶化合物 1 係以記載於日本特開 2010-31223 號公報之方法製造。又，聚合性液晶化合物 2 係依據記載於日本特開 2009-173893 號公報之方法而製造。以下顯示各別之分子結構。

【0111】(聚合性液晶化合物 1)



【0112】(聚合性液晶化合物 2)



【0113】〔由基材、定向膜、聚合性液晶化合物經硬化而成之層所構成之積層體之製造〕

於厚度 $50\mu\text{m}$ 之環烯烴系膜〔日本 ZEON 股份有限公司製之商品名「ZF-14-50」〕上實施電暈處理而作為基材。在已施予電暈處理之面，以桿塗佈器塗佈定向膜形成用組成物 A。將塗布膜在 80°C 乾燥 1 分鐘。對經乾燥之塗布膜，使用偏光 UV 照射裝置〔Ushio 電機股份有限公司之商品名「SPOT CURE SP-9」〕，以軸角度 45° 照射偏光 UV，獲得定向膜。偏光 UV 之照射係以在波長 313nm 之累積光量成為 $100\text{mJ}/\text{cm}^2$ 之方式進行。

【0114】繼而，於定向膜上，使用桿塗佈器塗佈液晶硬化膜形成用組成物 A。將塗布膜在 120°C 乾燥 1 分鐘。對經乾燥之塗布膜，使用高壓水銀燈〔Ushio 電機股份有限公司之商品名「UNI CURE VB-15201BY-A」〕，照射紫外線。紫外線之照射步驟係以在波長 365nm 之累積光量成為 $500\text{mJ}/\text{cm}^2$ 之方式在氮氣環境下進行。如此方式獲得由基材、定向膜、及聚合性液晶化合物經硬化而成之層(相位差層 A)所構成之積層體。

【0115】(相位差值之測定)

相位差層 A 係具有 $\text{Re}(450)=121\text{nm}$ 、 $\text{Re}(550)=142\text{nm}$ 、 $\text{Re}(650)=146\text{nm}$ 作為在各波長之相位差值 $\text{Re}(\lambda)$ 。其結果，算出 $\text{Re}(450)/\text{Re}(550)=0.85$ 、 $\text{Re}(650)/\text{Re}(550)=1.03$ 。相位差層 A 係會賦予 $\lambda/4$ 之相位差之層。

【0116】 [相位差層 B 之製作]

依以下之順序調製組成物。相對於聚合性液晶化合物之 Paliocolor LC242(BASF 公司註冊商標)100 份，添加 0.1 份之作為調平劑之 F-556、及 3 份之作為聚合起始劑的 Irgacure 369。以固體成分濃度成為 13%之方式添加環戊酮，獲得液晶硬化膜形成用組成物 B。又，使用日產化學工業股份有限公司製之 Sunever SE610 作為定向膜形成用組成物 B。

【0117】 於厚度 $50\mu\text{m}$ 之環烯烴系膜〔日本 Zeon 股份有限公司製之商品名「ZF-14-50」〕上實施電暈處理而作為基材。在已施予電暈處理之面，以桿塗佈器塗佈定向膜形成用組成物 B。將塗布膜在 80°C 乾燥 1 分鐘。獲得定向膜。

【0118】 於定向膜上，使用桿塗佈器塗佈液晶硬化膜形成用組成物 B，在 90°C 乾燥 120 秒。對塗布膜使用高壓水銀燈〔「UNI CURE VB-15201BY-A」，Ushio 電機股份有限公司〕，照射紫外線(氮氣環境下、在波長 365nm 之累積光量： $500\text{mJ}/\text{cm}^2$)。如此方式獲得由基材、定向膜、及聚合性液晶化合物經硬化而成之層(相位差層 B)所構成之積層體。

【0119】 (相位差值之測定)

關於相位差層 B，算出為 $\text{Rth}(550)=-70\text{nm}$ 。又，相位差層 B 為正 C 板。

【0120】 [相位差膜 C 之製作]

對在[相位差層 A 之製作]所製作之積層體中的相位差層 A 上施予電暈處理(800W、10m/分鐘、桿寬度 700mm、1Pass)。於該電暈處理面，將下述準備之接著劑組成物使用塗佈機(第一理化股份有限公司製之桿塗佈器)以接著劑硬化層之厚度成為 $1\mu\text{m}$ 之方式塗佈，形成接著劑組成物層。將形成於相位差層 A 上之接著劑組成物層與上述之[相位差層 B 之製作]所獲得之相位差層 B 使用貼附裝置(Fujipla 股份有限公司製之“LPA3301”)貼合。從相位差層 B 側，藉由附輸送帶之紫外線照射裝置(燈係使用 Fusion UV systems 公司製之“H bulb”)，照射紫外線而使接著劑組成物硬化，獲得相位差膜 C。在 UVA 區域係以照射強度成為 $390\text{mW}/\text{cm}^2$ 、累積光量成為 $420\text{mJ}/\text{cm}^2$ 之方式進行，在 UVB 區域係以 $400\text{mW}/\text{cm}^2$ 、累積光量成為 $400\text{mJ}/\text{cm}^2$ 之方式進行。相位差膜 C 係依序積層有基材、定向膜、相位差層 A、接著劑層、相位差層 B、定向膜、及基材。

【0121】[黏著劑層之準備]

準備以下之黏著劑層 A 及黏著劑層 B。

黏著劑層 A：厚度 $5\mu\text{m}$ 之片狀黏著劑(Lintec 股份有限公司製之「NCF#L2」)

黏著劑層 B：厚度 $25\mu\text{m}$ 之片狀黏著劑(Lintec 股份有限公司製之「P-3132」)

【0122】[接著劑組成物之準備]

混合下述所示之陽離子硬化性成分 a1 至 a3 後，再混合下述所示之陽離子聚合起始劑及增感劑。將所得之混合物脫泡，調製光硬化型之接著劑組成物。又，下述之調配量係依據固體分量。

- 陽離子硬化性成分 a1(70 份)：

3',4'-環氧基環己烷甲酸 3',4'-環氧基環己基甲酯(商品名：CEL2021P、Daicel 股份有限公司製)

- 陽離子硬化性成分 a2(20 份)：

新戊二醇二縮水甘油基醚(商品名：EX-211、Nagase Chemtex 股份有限公司製)

- 陽離子硬化性成分 a3(10 份)：

2-乙基己基縮水甘油基醚(商品名：EX-121、Nagase Chemtex 股份有限公司製)

- 陽離子聚合起始劑(2.25 份(固體分量))：

商品名：CPI-100(San-Apro 股份有限公司製)之 50%碳酸仲丙酯溶液

- 增感劑(2 份)：

1,4-二乙氧基萘

【0123】 [保護膜之準備]

準備以下之保護膜。將保護膜 C 至 F 之濕度膨脹係數表示於以下之表 1。

保護膜 A：

於厚度 25 μ m 之三乙醯基纖維素膜形成有厚度 7 μ m 之硬塗層之膜〔凸版印刷股份有限公司之商品名「25KCHC-HC」〕

保護膜 B：

於厚度 25 μ m 之由降莖烯系樹脂所構成之延伸膜形成有厚度 3 μ m 之硬塗層的膜〔日本製紙股份有限公司製之商品名「COP25ST-HC」〕

保護膜 C：

厚度 $23\mu\text{m}$ 之具有正的雙折射性之降苸烯系樹脂膜〔日本 Zeon 股份有限公司製之商品名「ZF14-023」〕

保護膜 D：

厚度 $13\mu\text{m}$ 之具有正的雙折射性之降苸烯系樹脂膜〔日本 Zeon 股份有限公司製之商品名「ZF14-013」〕

保護膜 E：

準備甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸甲酯 = 96%/4%(重量比)之共聚物作為甲基丙烯酸系樹脂。又，準備三層構造的彈性體粒子作為橡膠粒子，該彈性體粒子係：最內層為由使用甲基丙烯酸甲酯與少量之甲基丙烯酸烯丙酯進行聚合而成之硬質的聚合物所構成，中間層為以丙烯酸丁酯作為主成分且再使用苯乙烯及少量之甲基丙烯酸烯丙酯進行聚合而成之軟質的彈性體所構成，最外層為由使用甲基丙烯酸甲酯與少量之丙烯酸乙酯進行聚合而成之硬質的聚合物所構成，且直至屬於中間層之彈性體為止之平均粒徑為 240nm 。又，在該橡膠粒子中，最內層與中間層之合計重量係粒子整體之 70%。將前述甲基丙烯酸系樹脂 70 重量%及上述橡膠粒子 30 重量%以超混合機進行混合，以二軸擠製機熔融混煉成為顆粒(pellet)。將該顆粒投入於 $65\text{mm } \phi$ 單軸擠製機，經由設定溫度 275°C 之 T 型模頭而擠出，藉由將膜以具有鏡面之二根拋光輥(polishing roll)夾持而進行冷卻，獲得厚度 $40\mu\text{m}$ 之具有負的雙折射性之甲基丙烯酸系樹脂膜作為保護膜 E。

保護膜 F：

厚度 20μm 之三乙醯基纖維素膜〔富士 Film 股份有限公司之商品名「ZRG20SL」〕

【0124】 [表 1]

	濕度膨脹係數 cm/cm/%RH
保護膜 C	2.6×10^{-6}
保護膜 D	2.6×10^{-6}
保護膜 E	4.0×10^{-5}
保護膜 F	7.0×10^{-5}

【0125】 [偏光片 A 之製作]

將厚度 30μm 之聚乙烯醇膜(平均聚合度約 2400、皂化度 99.9 莫耳%以上)藉由乾式延伸而單軸延伸成約 4 倍，在保持緊繃狀態，於 40℃之純水浸漬 40 秒鐘之後，在 28℃浸漬於碘/碘化鉀/水之重量比為 0.052/5.7/100 之水溶液 30 秒鐘而進行染色處理。其後，在 70℃浸漬於碘化鉀/硼酸/水之重量比為 11.0/6.2/100 之水溶液 120 秒鐘。繼而，以 8℃之純水洗淨 15 秒鐘之後，在以 300N 之張力保持的狀態，在 60℃乾燥 50 秒鐘，然後，在 75℃乾燥 20 秒鐘，獲得碘已吸附定向於聚乙烯醇膜之厚度 12μm 之偏光片 A。偏光片 A 之吸收軸方向之收縮力為 2.08N/2mm。

【0126】 [偏光片 B 之製作]

將厚度 20μm 之聚乙烯醇膜(平均聚合度約 2400、皂化度 99.9 莫耳%以上)藉由乾式延伸而縱單軸延伸成約 5 倍，在保持緊繃狀態，於 60℃之純水浸漬 1 分鐘之後，浸漬於碘/碘化鉀/水之重量比為 0.05/5/100 之 28℃之水溶液 60 秒鐘。其後，浸漬於碘化鉀/硼酸/水之重量比為 8.5/8.5/100 之 72℃之水溶液 300 秒鐘。繼而，以 26℃之純水洗淨 20 秒鐘之後，在 65℃

進行乾燥處理，獲得碘已吸附定向於聚乙烯醇膜之厚度 $7\mu\text{m}$ 之偏光片 B。
偏光片 B 之吸收軸方向之收縮力為 $1.58\text{N}/2\text{mm}$ 。

【0127】 [實施例 1]

[偏光板之製作]

在偏光片 A 之一面塗佈水系接著劑，並貼合經皂化處理之保護膜 A。
在偏光片 A 之另一面塗佈水系接著劑，並貼合經施予電暈處理之保護膜 C。
其後，使其乾燥而獲得偏光板。前述水系接著劑係相對於水 100 份，使 3 份之羧基改質聚乙烯醇〔取自 Kuraray 股份有限公司之商品名「KL-318」〕溶解，並添加 1.5 份之屬於水溶性環氧樹脂之聚醯胺環氧系添加劑〔田岡化學工業股份有限公司製之商品名「Sumirez resin 650(30)」，固體成分濃度 30% 之水溶液〕而成者。

【0128】 [圓偏光板之製作]

對前述偏光板之保護膜 C 施予電暈處理之後，貼合黏著劑層 A。剝離相位差膜 C 之相位差層 A 側的基材，對露出之相位差層 A 施予電暈處理之後，貼合前述黏著劑層 A。再者，剝離相位差層 B 側之基材，對露出之相位差層 B 施予電暈處理之後，貼合黏著劑層 B，製作圓偏光板。此時，相位差層 A 之慢軸相對於偏光片之吸收軸為 45 度。

【0129】 以相位差膜之慢軸與長邊成為平行之方式，將圓偏光板裁切成 $140\text{mm}\times 70\text{mm}$ 之大小的長方形。隔著黏著劑層 B，將經裁切之圓偏光板貼合於厚度為 0.4mm 之玻璃板(Corning 公司製、型號：EAGLE XG(註冊商標))。如此方式，製作評估用試樣。

【0130】 [實施例 2]

除了將實施例 1 之保護膜 C 變更為保護膜 E 以外，其餘係與實施例 1 同樣方式而製作圓偏光板，製作評估用試樣。

【0131】 [實施例 3]

除了將實施例 1 之偏光片 A 變更為偏光片 B，並將保護膜 A 變更為保護膜 B，且將保護膜 C 變更為保護膜 D 以外，其餘係與實施例 1 同樣方式而製作圓偏光板，製作評估用試樣。

【0132】 [比較例 1]

除了將實施例 1 之保護膜 C 變更為保護膜 F 以外，其餘係與實施例 1 同樣方式而製作圓偏光板，製作評估用試樣。

【0133】 [反射色相之評估]

將所製作之評估用試樣投入於高溫高濕環境(溫度 60℃、相對濕度 95%)之烘箱 168 小時。從烘箱取出評估用試樣，放置於室溫環境下(溫度 23℃、相對濕度 55%)24 小時。其後，測定評估用試樣之反射色相。

【0134】 [反射色相測定方法]

準備 ALANOD 公司製之 MIRO(5011GP)作為反射板。該反射板係具有藉由蒸鍍所形成之反射面的鏡面反射板。將評估用試樣載置於前述反射板之上。使用分光測色計(Konica Minolta Japan 股份有限公司，商品名：CM-2600d)，實施反射色相(a*、b*)之測定。反射色相係光源為 D65 之時的值，且係以 SCI 方式(包含正反射)測定。

【0135】 具體而言，以第 2 圖所示之點 5 作為測定點。第 2 圖所示之 9 個點 5 係比從圓偏光板之端部起的距離 5mm 更內側之區域中的點，且在短邊方向係以約 30mm 的間隔配置，在長邊方向係以約 65mm 的間隔配

置。針對上述實施例 1 至 3 及比較例 1 所製作之評估用試樣，依據前述之反射色相之評估所示的測定條件測定反射色相，計算出各點之色相變化 Δa^*b^* 之絕對值。以色相變化之方向作為基準而計算出各點之色相變化值，將各評估用試樣之色相變化值之最大值與最小值之差設為 $\Delta a^*b^*(MAX-MIN)$ 。

$$\Delta a^* = a^*(\text{耐濕熱試驗後}) - a^*(\text{耐濕熱試驗前})$$

$$\Delta b^* = b^*(\text{耐濕熱試驗後}) - b^*(\text{耐濕熱試驗前})$$

$$\Delta a^*b^* = [(\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

又，關於色相變化值，在 Δa^* 為 0 以上之情形，設為 Δa^*b^* ，在 Δa^* 小於 0 之情形，設為 $\Delta a^*b^* \times -1$ 。

【0136】 將以上之結果表示於表 2。

【0137】 [表 2]

	圓偏光板之尺寸收縮率 %	圓偏光板之尺寸收縮速度 mm/hr.	反射色相之變化 $\Delta a^*b^*(MAX-MIN)$
實施例 1	0.09	3.8×10^{-4}	0.17
實施例 2	0.11	3.6×10^{-4}	0.29
實施例 3	0.04	2.0×10^{-4}	0.04
比較例 1	0.15	4.2×10^{-4}	2.60

[產業上之可利用性]

【0138】 若依據本發明，可提供一種圓偏光板，即使在放置於高溫高濕環境後，放置於室溫環境時，反射色相之變化亦小。

【符號說明】

.

.

【0139】

1	偏光板
2	相位差膜
5	點
10	偏光片
11、12	保護膜
13、14	黏著劑層
15	接著層
20、21	聚合性液晶化合物經硬化而成之層
100、101、102	圓偏光板

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種圓偏光板，係積層有偏光板及相位差膜，其中，前述偏光板具備偏光片及保護膜，該圓偏光板之尺寸收縮速度為 $4.1 \times 10^{-4} \text{mm/小時}$ 以下。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之圓偏光板，其中，偏光板具有配置在偏光片及相位差膜之間的保護膜。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之圓偏光板，其中，主面之形狀實質上為矩形，

相位差膜之慢軸與圓偏光板之長邊方向平行，

相位差膜之慢軸與偏光片之吸收軸所構成的角之大小約為 45° 。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之圓偏光板，其中，相位差膜包含聚合性液晶化合物經硬化而成之層，

在相位差膜之與偏光板側為相反側配置有黏著劑層。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項所述之圓偏光板，更具備顯示面板。

【第6項】 如申請專利範圍第 5 項所述之圓偏光板，為可彎曲者。

【第7項】 如申請專利範圍第 5 或 6 項所述之圓偏光板，更具備觸控感測器及窗膜，

且依序積層有顯示面板、前述觸控感測器、偏光片及前述窗膜。

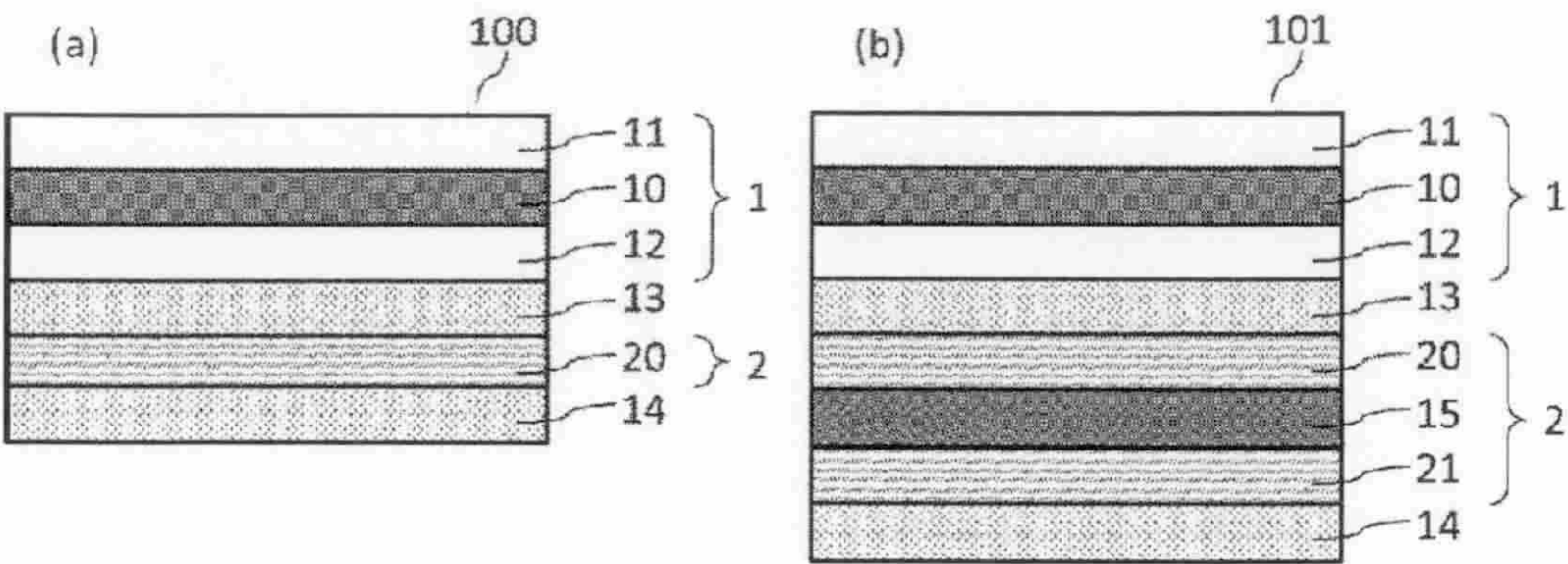
【第8項】 如申請專利範圍第 5 或 6 項所述之圓偏光板，更具備觸控感測器，

且依序積層有顯示面板、偏光片及前述觸控感測器。

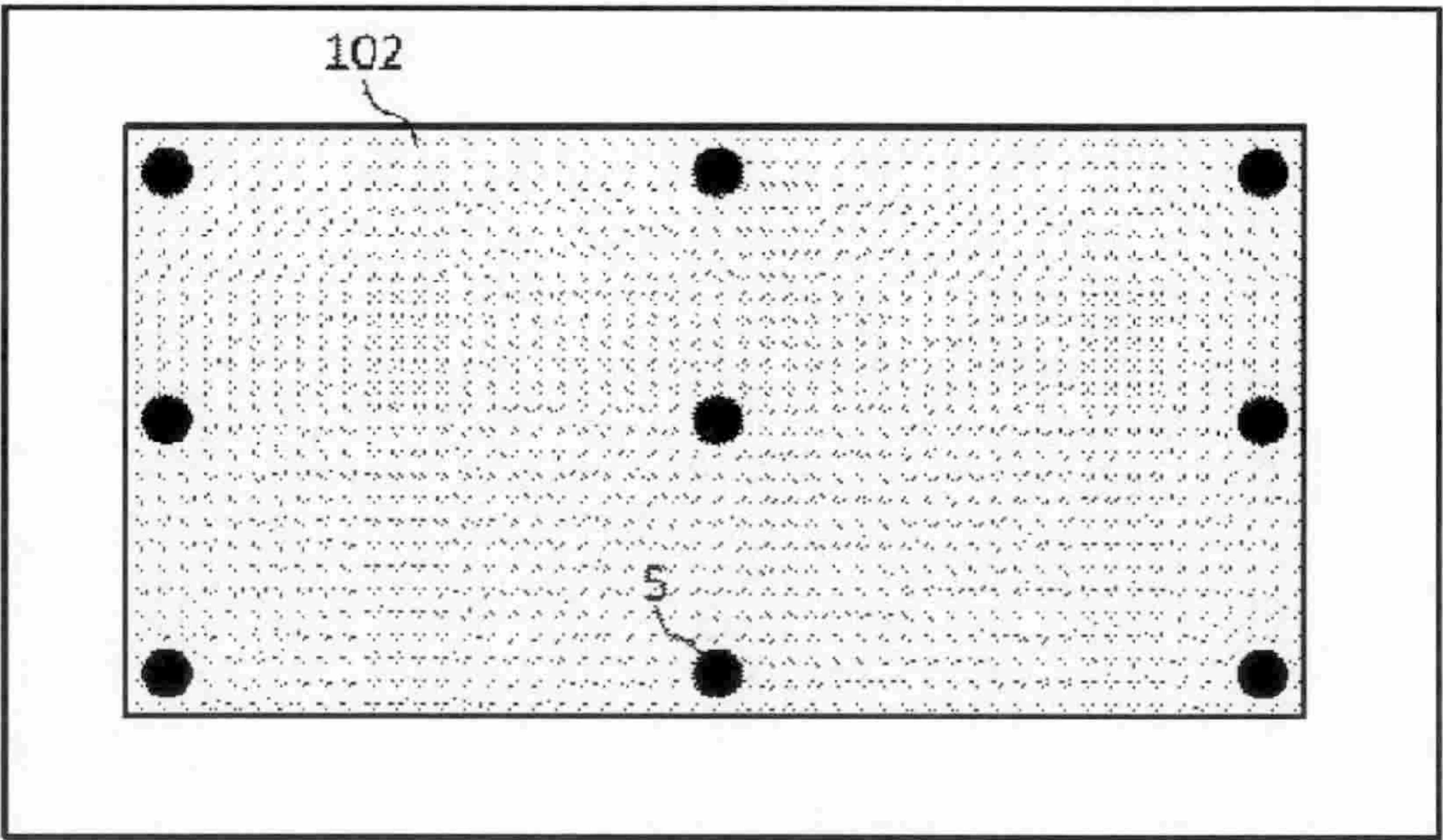
【第9項】 如申請專利範圍第 8 項所述之圓偏光板，更具備窗膜，且依序積層有顯示面板、偏光片、觸控感測器及窗膜。

【第10項】 一種顯示裝置，係於顯示元件隔著黏著劑層而積層有申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項所述之圓偏光板。

【發明圖式】



【第1圖】



【第2圖】