



(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 I556022 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：104117743

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 02 日

(51)Int. Cl. : **G02B5/30 (2006.01)****C08J5/18 (2006.01)****C09J129/04 (2006.01)****C09J133/02 (2006.01)****C08K5/00 (2006.01)**

(30)優先權：2014/09/29 日本

2014-198261

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

日本

(72)發明人：水口 景子 MIZUGUCHI, KEIKO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW 201142381A

JP 2005-084505A

JP 2011-215264A

JP 2013-182162A

審查人員：葉耀中

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：2 共 33 頁

(54)名稱

偏光板

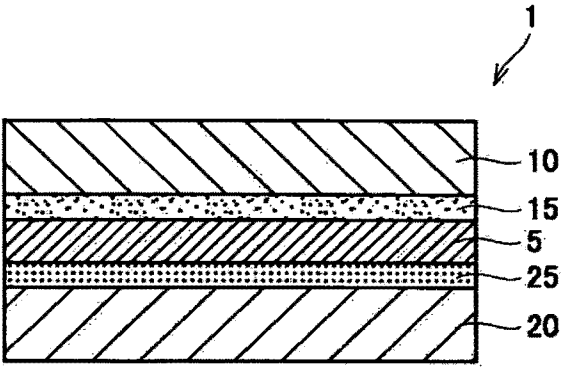
POLARIZER PLATE

(57)摘要

本發明係提供一種偏光板，係包含於聚乙烯醇系樹脂層吸附配向碘之偏光元件，且碘之相位差值  $R_i$  為 160nm 以上，單體穿透率  $T_y$  為 41 至 43%，偏光度  $P_y$  為 99.9% 以上，而在波長 400nm 之正交穿透率  $T_{400}$  與在波長 700nm 之正交穿透率  $T_{700}$  之比  $T_{400}/T_{700}$  為 0.5 以上者。

This invention provides a polarizer plate, comprising a polarizing element that iodine is absorbed and oriented in polyvinyl resin layer, wherein the phase difference  $R_i$  of iodine is 160nm or more. The polarizer plate has single layer transmittance  $T_y$  of 41-43%, degree of polarization  $P_y$  of 99.9% or more, and ratio ( $T_{400}/T_{700}$ ) of crossed-polarizer transmittance at wavelength 400nm ( $T_{400}$ ) and crossed-polarizer transmittance at wavelength 700nm ( $T_{700}$ ) of 0.5 or more.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 1 . . . 偏光板
  - 5 . . . 偏光元件
  - 10 . . . 第 1 保護膜
  - 15 . . . 第 1 接著劑層
  - 20 . . . 第 2 保護膜
  - 25 . . . 第 2 接著劑層

第1圖

## 發明摘要

※ 申請案號：104117743

※ 申請日：104.6.2

※ IPC 分類：

## 【發明名稱】(中文/英文)

偏光板

POLARIZER PLATE

G02B 5/30 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

C09J 129/04 (2006.01)

C09J 133/02 (2006.01)

C08K 5/00 (2006.01)

## 【中文】

本發明係提供一種偏光板，係包含於聚乙烯醇系樹脂層吸附配向碘之偏光元件，且碘之相位差值  $R_i$  為 160nm 以上，單體穿透率  $T_y$  為 41 至 43%，偏光度  $P_y$  為 99.9% 以上，而在波長 400nm 之正交穿透率  $T_{400}$  與在波長 700nm 之正交穿透率  $T_{700}$  之比  $T_{400}/T_{700}$  為 0.5 以上者。

## 【英文】

This invention provides a polarizer plate, comprising a polarizing element that iodine is absorbed and oriented in polyvinyl resin layer, wherein the phase difference  $R_i$  of iodine is 160nm or more. The polarizer plate has single layer transmittance  $T_y$  of 41 - 43%, degree of polarization  $P_y$  of 99.9% or more, and ratio ( $T_{400}/T_{700}$ ) of crossed - polarizer transmittance at wavelength 400nm ( $T_{400}$ ) and crossed - polarizer transmittance at wavelength 700nm ( $T_{700}$ ) of 0.5 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  | 偏光元件     |
| 10 | 第 1 保護膜  |
| 15 | 第 1 接著劑層 |
| 20 | 第 2 保護膜  |
| 25 | 第 2 接著劑層 |

**【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。

# 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

POLARIZER PLATE

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種包含於聚乙烯醇系樹脂層吸附配向碘之偏光元件的偏光板。

## 【先前技術】

【0002】 偏光板係廣泛地使用於液晶顯示裝置等顯示裝置，近年來尤其廣泛地使用於如智慧型手機、平板 PC 之各種可攜式機器。隨著向可攜式機器之發展，係日益追求偏光板之薄型輕量化，另一方面亦要求優異之耐熱性。

【0003】 然而，若對以往之偏光板實施耐熱試驗(一般係以 80 至 85℃ 實施 500 至 750 小時)，會有產生來自偏光板之紅色領域之光洩漏的所謂「紅變」之問題，或有偏光度大幅降低之傾向。例如，抑制紅變之方法，已知於偏光元件含有鋅離子之方法[例如，日本特公昭 60 - 033245 號公報(專利文獻 1)及日本特公平 02 - 034001 號公報(專利文獻 2)]。然而，此方法係有如下之問題：於偏光元件表面會析出鋅，或鋅之濃度管理複雜，或使用之藥劑有皮膚刺激性。

## 【發明內容】

【0004】 本發明之目的在於提供一種即使經耐熱試

驗亦不易產生紅變、偏光度不易降低、且耐熱性優異之偏光板。

【0005】 本發明係提供以下所示之偏光板。

[1] 一種偏光板，係包含於聚乙烯醇系樹脂層吸附配向碘之偏光元件，

碘之相位差值  $R_i$  為 160nm 以上，

單體穿透率  $T_y$  為 41 至 43%，偏光度  $P_y$  為 99.9% 以上，且在波長 400nm 之正交穿透率  $T_{400}$  及在波長 700nm 之正交穿透率  $T_{700}$  之比  $T_{400}/T_{700}$  為 0.5 以上。

[2] 如[1]所述之偏光板，其中，正交色相之  $b$  值為 -2.5 至 -0.5。

[3] 如[1]或[2]所述之偏光板，其中，以 85°C 加熱 500 小時之耐熱試驗前後之前述偏光度之變化率為 0.05% 以下。

[4] 如[1]至[3]中任一項所述之偏光板，其中前述偏光元件之厚度為 15  $\mu$  m 以下。

[5] 如[1]至[4]中任一項所述之偏光板，係更包含積層於前述偏光元件之至少一面之保護膜。

【0006】 若依據本發明之偏光板，可抑制耐熱試驗造成之紅變及偏光度之降低。

## 【圖式簡單說明】

【0007】

第 1 圖係表示本發明之偏光板的層構成之一例的概略剖面圖。

第 2 圖係表示本發明之偏光板的層構成之另一例的概略剖面圖。

### 【實施方式】

較佳之實施形態之說明

#### 【0008】 (1) 偏光板之構成

第 1 圖係表示本發明之偏光板的層構成之一例的概略剖面圖。如第 1 圖所示偏光板 1 之本發明之偏光板，係可為附雙面保護膜之偏光板，係具備偏光元件 5、於其一面隔著第 1 接著劑層 15 積層之第 1 保護膜 10 及於另一面隔著第 2 接著劑層 25 積層之第 2 保護膜 20。偏光板 1 亦可更包含積層於第 1 保護膜 10 及/或第 2 保護膜 20 上之其他之光學層或黏著劑層等。

【0009】 而且，本發明之偏光板亦可係如第 2 圖所示之偏光板 2，為具備偏光元件 5、於其一面隔著第 1 接著劑層 15 而積層之第 1 保護膜 10 的附單面保護膜之偏光板。偏光板 2 係亦可更具有於第 1 保護膜 10 及/或偏光元件 5 上積層之其他光學層(或光學膜)或黏著劑層等。

【0010】 其他之光學層(或光學膜)係可列舉如：使某種之偏光的光穿透，並將顯示與其相反性質之偏光的光反射之反射型偏光膜；於表面具有凹凸形狀之附防眩功能的薄膜；附抗表面反射功能之薄膜；於表面具有反射功能之反射膜；同時具有反射功能及穿透功能之半穿透性反射膜；視野角補償膜等。

#### 【0011】 (2) 偏光板之光學特性

本發明之偏光板 1、2，係充分具備下述光學特性之偏光板：

[a] 於偏光板 1、2 中，碘之相位差值  $R_i$  為 160nm 以上、

[b] 單體穿透率  $T_y$  為 41 至 43%、

[c] 偏光度  $P_y$  為 99.9%以上、及

[d] 在波長 400nm 之正交穿透率  $T_{400}$  及在波長 700nm 之正交穿透率  $T_{700}$  之比  $T_{400}/T_{700}$  為 0.5 以上，較佳係 0.9 以上。該等光學特性均為耐熱試驗前者。又，如以下述之實施例之段落所詳述，本說明書中之單體穿透率、偏光度及正交穿透率為經視感度(luminosity factor)校正者。

【0012】 偏光板之偏光性能主要係可藉由單體穿透率  $T_y$  及偏光度  $P_y$  表示。使偏光板適用於如液晶顯示裝置之顯示裝置時，為了確保良好的圖像明確性，偏光板 1、2 以單體穿透率  $T_y$  係 40%以上為較佳，以 41%以上為更佳，且以偏光度  $P_y$  係 99%以上為較佳，以 99.9%以上為更佳。

【0013】 為提升偏光板之耐熱性(不易產生紅變及偏光度之降低)進行各種研究，發現以可維持滿足上述[b]及[c]程度之良好的偏光性能為前提，若藉由充分滿足上述[a]及[d]兩者之偏光板 1、2，則可提升耐熱性。偏光元件 5 之厚度小至 15  $\mu$  m 以下時，特別容易產生紅變或偏光度降低，惟充分滿足上述[a]至[d]之偏光板 1、2 係具有優異之偏光特性，且同時顯示高的耐熱性。即使在將偏光板 1、2 適用於如液晶顯示裝置之顯示裝置等而供於實際使用時，亦可長期維持如此之高耐熱性。

【0014】 上述[a]之碘的相位差值  $R_i$ ，係波長 1000nm 之相位差值，為顯示碘之配向性的指標之特性值。於本發明係將此碘之相位差值  $R_i$  提高至 160nm 以上。將  $R_i$  設為 160nm 以上，係特別有利於抑制耐熱試驗下之偏光度的降低。若  $R_i$  為未達 160nm，即使充分滿足上述[d]之時，仍難以得到優異之耐熱性。 $R_i$  較佳係 165nm 以上，更佳係 170nm 以上。 $R_i$  一般係 280nm 以下，較佳係 250nm 以下，更佳係 220nm 以下。碘之相位差值  $R_i$  之測定方法等，係依據下述實施例之段落之記載。

【0015】 依據下述實施例之段落之記載求出  $R_i$ ，在將所實測之偏光元件 5 之相位差值  $R(\lambda)$  分成具有波長相依性之項與不具有波長相依性之項時，聚乙烯醇系樹脂之相位差值  $R_{pva}$  係作為不具波長相依性之項而一併求得。具有波長相依性之項為  $R_i$ 。聚乙烯醇系樹脂之相位差值  $R_{pva}$  為顯示構成偏光元件 5 之聚乙烯醇系樹脂之配向性的指標之特性值。 $R_{pva}$  一般係於 250 至 450nm 左右(例如 300 至 400nm 左右)之範圍內。

【0016】 由提高偏光板 1、2 的耐熱性之觀點來看，碘之相位差值  $R_i$  與烯醇系樹脂之相位差值  $R_{pva}$  之比  $R_i/R_{pva}$  較佳係 0.30 以上，更佳係 0.32 以上，再較佳係 0.35 以上。 $R_i/R_{pva}$  之上限係無特別限制， $R_i/R_{pva}$  例如亦可為未達 0.38。

【0017】 為得到優異之耐熱性，係如上述[d]，波長 400nm 之正交穿透率  $T_{400}$  及波長 700nm 之正交穿透率  $T_{700}$  之比  $T_{400}/T_{700}$  需為 0.5 以上，較佳為 0.9 以上。 $T_{400}/T_{700}$  亦可

爲 0.7 以上，亦可爲 0.9 以上，亦可爲 1 以上，又亦可爲 1.5 以上。若將  $T_{400}/T_{700}$  設爲 0.5 以上，尤其是設爲 0.9 以上，係特別有利於抑制耐熱試驗下之紅變。當偏光板之  $T_{700}$  係對應於長波長側(紅色區域)之吸收帶之尾部的正交穿透率， $T_{400}$  係對應於短波長側(藍色區域)之吸收帶之尾部的正交穿透率，本發明人發現可分別藉由  $T_{700}$  及  $T_{400}$  而評估耐熱試驗前之長波長側及短波長側之吸收帶之強度，且使用偏光板的  $T_{700}$  及  $T_{400}$  作爲在如此之吸收帶強度之代替評估物性，將其等之比  $T_{400}/T_{700}$  設爲 0.5 以上，較佳係設爲 0.9 以上，而有利於提升耐熱性，尤其是有利於抑制紅變。若  $T_{400}/T_{700}$  爲未達 0.9，特別是未達 0.5 時，即使充分滿足上述[a]，亦難以得到優異之耐熱性。 $T_{400}/T_{700}$  一般爲 30 以下。 $T_{400}/T_{700}$  之測定方法等係依據下述實施例之段落之記載。

【0018】  $T_{400}$  一般爲 0.0003 至 0.3%，例如可爲 0.0005 至 0.2% 左右之範圍內。 $T_{700}$  一般亦爲 0.0003 至 0.3%，例如可爲 0.0005 至 0.2% 左右之範圍內。

【0019】 本發明之偏光板 1、2 係顯示單體穿透率  $T_y$  爲 41 至 43%，且偏光度  $P_y$  爲 99.9% 以上之優異的偏光性能。若單體穿透率  $T_y$  高，則有易產生紅變之傾向，惟若依據本發明，即使在此種單體穿透率  $T_y$  高之情況下，例如，即使單體穿透率  $T_y$  爲 42% 左右以上，亦可提供耐熱性優異之偏光板 1、2。而且，單體穿透率  $T_y$  爲 43% 以下，較佳係 42.8% 以下之偏光板 1、2，就維持高的耐熱試驗後之偏光度之點而言係屬有利。 $T_y$  及  $P_y$  之測定方法等係依

據下述實施例之段落之記載。

【0020】 本發明之偏光板 1、2 係耐熱性優，耐熱試驗(一般係以 80 至 85℃ 實施 500 至 750 小時)造成之偏光度  $P_y$  之降低較小。若依據本發明，可提供以下述實施例之項所述之式所定義的耐熱試驗前後之偏光度之變化率  $Z$  為 0.05% 以下，進一步係可提供 0.04% 以下，又進一步係可提供 0.03% 以下之偏光板 1、2。

【0021】 本發明之偏光板 1、2 較佳係依據下述實施例之段落之記載所測定的正交色相之  $b$  值為 - 2.5 至 - 0.5 之範圍內，更佳係 - 2.0 至 - 0.6 之範圍內。正交色相之  $b$  值為此範圍內之偏光板 1、2 係更有效地抑制紅變，就使初期狀態之黑色顯示保持於中性附近之點而言係屬有利。

### 【0022】 (3) 偏光元件

偏光元件 5 係可使用於聚乙烯醇系樹脂層吸附配向碘者。如此之偏光元件係可使用例如藉由包含下述步驟之方法而製造的偏光膜：使聚乙烯醇系樹脂膜進行一軸延伸之步驟；將聚乙烯醇系樹脂膜以碘進行染色，藉此吸附碘之步驟；將吸附有碘之聚乙烯醇系樹脂膜以硼酸水溶液處理之步驟；及，在藉由硼酸水溶液處理後進行水洗之步驟。

【0023】 聚乙烯醇系樹脂係可使用聚乙酸乙烯酯系樹脂經皂化者。聚乙酸乙烯酯系樹脂，在乙酸乙烯酯之均聚物的聚乙酸乙烯酯之外，可列舉和可與乙酸乙烯酯共聚之其他單體之共聚物等。可與乙酸乙烯酯共聚之其他單體之例，係包括：不飽和羧酸類、烯烴類、乙烯醚類、

具有不飽和磺酸類及銨基之(甲基)丙烯酸鹽胺類等。在本說明書中，「(甲基)丙烯酸」係意指選自丙烯酸及甲基丙烯酸之至少一者。「(甲基)丙烯酸鹽基」亦同理。

【0024】 聚乙烯醇系樹脂之皂化度，一般係 85 至 100 莫耳%左右，以 98 莫耳%以上為較佳。聚乙烯醇系樹脂係亦可被改質，例如，亦可使用經醛類改質之聚乙烯縮甲醛或聚乙烯縮醛等。聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度一般為 1000 至 10000 左右，以 1500 至 5000 左右為較佳，以 1500 至 4000 左右為更佳。聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度係可依據 JIS K 6726 而求取。

【0025】 以如此之聚乙烯醇系樹脂製膜所成者，可使用作為偏光元件 5(偏光膜)之原材膜。將聚乙烯醇系樹脂製膜之方法係無特別限定，可採用公知之方法。聚乙烯醇系原材膜之膜厚係例如 10 至 150  $\mu\text{m}$  左右。

【0026】 聚乙烯醇系樹脂膜之一軸延伸，係可於碘之染色前進行、與染色同時進行、或於染色之後進行。於染色之後進行一軸延伸時，此一軸延伸係亦可於硼酸處理之前或硼酸處理中進行。而且，亦可於此等之複數個階段進行一軸延伸。

【0027】 一軸延伸時，係亦可於轉速相異之輥間朝一軸方向延伸，亦可使用加熱輥而朝一軸方向延伸。而且，一軸延伸可為於大氣中進行延伸之乾式延伸，亦可為使用溶劑而使聚乙烯醇系樹脂膜以經膨潤之狀態進行延伸之濕式延伸。延伸倍率一般為 3 至 8 倍左右。

【0028】 將聚乙烯醇系樹脂膜以碘染色之方法，可採用例如將聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於含有碘之水溶液(染色浴)之方法。又，聚乙烯醇系樹脂膜較佳係於染色處理之前實施浸漬於水之處理。

【0029】 以碘染色之處理，一般係採用於含有碘及碘化鉀之染色浴中浸漬聚乙烯醇系樹脂膜之方法。此染色浴中之碘之含量，可為每 100 重量份水為 0.01 至 1 重量份左右。碘化鉀之含量係可為每 100 重量份水為 0.5 至 20 重量份左右。而且，染色浴之溫度可為 20 至 40℃ 左右。

【0030】 以碘進行染色後之硼酸處理，一般可採用將經染色之聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於含有硼酸之水溶液(交聯浴)的方法。此交聯浴較佳係含有碘化鉀。交聯浴中之硼酸之量係可為每 100 重量份水為 2 至 15 重量份左右，碘化鉀之量係可為每 100 重量份水為 0.1 至 15 重量份左右。交聯浴之溫度係可為 50℃ 以上，例如為 50 至 85℃。

【0031】 硼酸處理後之聚乙烯醇系樹脂膜一般為水洗處理。水洗處理係例如可藉由將經硼酸處理之聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於水來進行。水洗處理中之水之溫度一般為 5 至 40℃ 左右。浸漬時間一般為 1 至 120 秒左右。

【0032】 於水洗後施予乾燥處理，可得到偏光元件 5。乾燥處理係可使用熱風乾燥機或遠紅外線加熱器來進行。偏光元件 5 之厚度係以 15  $\mu\text{m}$  以下為較佳，以 10  $\mu\text{m}$  以下為更佳。藉由使偏光元件 5 之厚度設為 15  $\mu\text{m}$  以下，可實現偏光板 1、2 之薄膜化，另一方面，若依據本發明，

即使在使用此種薄膜之偏光元件 5 時，亦可有效地抑制在耐熱試驗下之紅變及偏光度之降低。偏光元件 5 之厚度一般為  $5\mu\text{m}$  以上。

【0033】 (4) 第 1 及第 2 保護膜

第 1 保護膜 10 及第 2 保護膜 20，分別可為包含具有透光性(較佳係在光學上為透明)之熱塑性樹脂，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(降冰片烯系樹脂等)之聚烯烴系樹脂；三乙醯基纖維素、二乙醯基纖維素之纖維素酯系樹脂；聚酯系樹脂；聚碳酸酯系樹脂；(甲基)丙烯酸系樹脂；聚苯乙烯系樹脂；或此等之混合物、共聚物等之薄膜。第 1 保護膜 10 與第 2 保護膜 20 彼此可為同種之保護膜，亦可為不同種之保護膜。

【0034】 第 1 保護膜 10 及/或第 2 保護膜 20 亦可為同時具有如相位差膜、增亮膜之光學功能的保護膜。例如藉由使包含上述熱塑性樹脂之薄膜進行延伸(一軸延伸或二軸延伸等)、於該薄膜上形成液晶層等，可製成經賦予任意之相位差值的相位差膜。

【0035】 鏈狀聚烯烴系樹脂在如聚乙烯樹脂、聚丙烯樹脂之鏈狀烯烴之均聚物之外，可列舉包含 2 種以上之鏈狀烯烴之共聚物。

【0036】 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。若要列舉環狀聚烯烴系樹脂之具體例，則有：環狀烯烴之開環(共)聚合物，環狀烯烴之加成聚合物，環狀烯烴與如乙烯、丙烯之鏈狀烯烴之共

聚物(代表性者係無規共聚物)、及該等經不飽和羧酸或其衍生物改質之接枝聚合物、以及該等之氫化物等。其中，以使用降冰片烯或多環降冰片烯系單體等之降冰片烯系單體作為環狀烯烴的降冰片烯系樹脂為較佳。

【0037】 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係包含三乙醯基纖維素(TAC)、二乙醯基纖維素。而且，亦可使用此等之共聚物或羥基之一部分經其他取代基修飾者。此等之中，以 TAC 為尤佳。

● 【0038】 聚酯系樹脂係具有酯鍵結之上述纖維素酯系樹脂以外之樹脂，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係可使用二羧酸或其衍生物，可舉例如：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。多元醇係可使用二醇，可舉例如乙二醇、丙二醇、丁二醇、新戊二醇、環己烷二甲醇等。

● 【0039】 聚酯系樹脂之具體例係包含：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、聚環己烷對苯二甲酸二甲酯、聚環己烷萘二甲酸二甲酯。

【0040】 聚碳酸酯系樹脂係包含經由碳酸酯基而鍵結單體單元之聚合物。聚碳酸酯系樹脂係亦可為如經修飾聚合物骨架之被稱為改質聚碳酸酯之樹脂、或共聚合聚碳酸酯等。

【0041】 (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係包含例如：如聚甲基丙烯酸甲酯之聚(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)丙烯酸降冰片酯共聚物等)。較佳係可使用以如聚(甲基)丙烯酸甲酯之聚(甲基)丙烯酸 C<sub>1-6</sub> 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。

【0042】 於第 1 保護膜 10 及/或第 2 保護膜 20 之與偏光元件 5 相反側之表面，亦可形成如硬塗層、防眩層、抗反射層、抗靜電層、防污層之表面處理層(塗佈層)。

【0043】 第 1 保護膜 10 及第 2 保護膜 20 之厚度，從偏光板 1、2 之薄型化之觀點來看，較佳係 90  $\mu$ m 以下，更佳係 50  $\mu$ m 以下，又更佳係 40  $\mu$ m 以下。從強度及處理性之觀點來看，該厚度一般為 5  $\mu$ m 以上。

【0044】 (5) 第 1 及第 2 接著劑層

形成第 1 接著劑層 15 及第 2 接著劑層 25 之接著劑，係可使用水性接著劑或活性能量射線硬化性接著劑。形成第 1 接著劑層 15 之接著劑與形成第 2 接著劑層 25 之接著

劑係可為同種，亦可為不同種。

【0045】 水性接著劑係可舉例如包含聚乙烯醇系樹脂水溶液之接著劑、水性二液型胺基甲酸酯系乳液接著劑等。其中，適宜使用包含聚乙烯醇系樹脂水溶液之水性接著劑。

【0046】 作為聚乙烯醇系樹脂，除了使用將乙酸乙烯酯之均聚物之聚乙酸乙烯酯進行皂化處理所得之乙烯醇均聚物之外，可使用將乙酸乙烯酯及可與乙酸乙烯酯共聚之其他單體之共聚物進行皂化處理所得之聚乙烯醇系共聚物、或該等之羥基部分經改質的改質聚乙烯醇系聚合物等。水性接著劑係可包含多元醛、水溶性環氧化合物、三聚氰胺系化合物、氧化鋁化合物、鋅化合物等添加劑。

【0047】 使用水性接著劑時，較佳係在貼合偏光元件 5 與保護膜之後，實施用以除去水性接著劑中所含之水而使其乾燥之乾燥步驟。乾燥步驟後，亦可設有以例如 20 至 45℃ 左右之溫度熟化之熟化步驟。

【0048】 上述活性能量射線硬化性接著劑，係指以照射如紫外線之活性能量射線進行硬化之接著劑，可舉例如：含有聚合性化合物及光聚合起始劑者、含有光反應性樹脂者、含有黏結劑樹脂及光反應性交聯劑者等。聚合性化合物係可列舉：如光硬化性環氧系單體、光硬化性(甲基)丙烯酸系單體、光硬化性胺基甲酸酯系單體之光聚合性單體，或源自光聚合性單體之寡聚物。光聚合起始劑係可列舉：包含藉由照射如紫外線之活性能量射線而產生如中性

自由基、陰離子自由基、陽離子自由基之活性物種之物質者。包含聚合性化合物及光聚合起始劑之活性能量射線硬化性接著劑，可適宜使用包含光硬化性環氧系單體及光陽離子聚合起始劑者。

【0049】 使用活性能量射線硬化性接著劑時，係在貼合偏光元件 5 與保護膜後，依需要進行乾燥步驟，然後進行藉由照射活性能量射線而使活性能量射線硬化性接著劑硬化之硬化步驟。活性能量射線之光源係無特別限定，以於波長 400nm 以下具有發光分布之紫外線為較佳，具體而言係可使用低壓水銀燈、中壓水銀燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、螢光燈、黑光燈、微波激發水銀燈、金屬鹵素燈等。

#### 【0050】 (6) 黏著劑層

於第 1 圖所示之偏光板 1 的第 1 保護膜 10 或第 2 保護膜 20 上、第 2 圖所示之偏光板 2 的偏光元件 5 上，亦可積層用以將偏光板貼合於其他構件(例如適用於液晶顯示裝置時之液晶單元)之黏著劑層。形成黏著劑層之黏著劑一般係包含：以(甲基)丙烯酸系樹脂、苯乙烯系樹脂、聚矽氧系樹脂等作為基材聚合物，並於其中加入如異氰酸酯化合物、環氧化合物、氮丙啶化合物之交聯劑的黏著劑組成物。亦可進一步設為含有微粒子而顯示光散射性之黏著劑層。黏著劑層之厚度係可為 1 至 40  $\mu\text{m}$ ，以在無損加工性、耐久性之特性的範圍形成較薄者為較佳，具體而言係以 3 至 25  $\mu\text{m}$  為佳。

【0051】 形成黏著劑層之方法係無特別限定，可於保護膜面或偏光元件面塗佈含有以上述基材聚合物為首之各成分的黏著劑組成物(黏著劑溶液)，進行乾燥並形成黏著劑層，亦可於分離膜(離型膜)上形成黏著劑層後，將此黏著劑層轉印至保護膜面或偏光膜面。將黏著劑層形成於保護膜面或偏光元件面時，係亦可依需要而對保護膜面或偏光元件面、或是黏著劑層之單面或雙面施予表面處理，例如施予電暈處理等。

#### ● 【0052】 (7) 偏光板之製造方法

藉由上述之偏光元件 5(偏光膜)之單面隔著第 1 接著劑層 15 將第 1 保護膜 10 依據常用方法貼合，可製得第 2 圖所示之單面附保護膜之偏光板 2。若於偏光元件 5 之另一面隔著第 2 接著劑層 25 貼合第 2 保護膜 20，可得到第 1 圖所示之雙面附保護膜之偏光板 1。在得到雙面附保護膜之偏光板 1 時，第 1 保護膜 10 及第 2 保護膜 20 可係同時貼合，亦可係逐次性貼合。

● 【0053】 不限於在包含單體(單獨)薄膜之偏光元件 5 貼合保護膜之方法，亦可利用用以支撐製造步驟中之聚乙烯醇系樹脂層及偏光元件的基材膜而製作偏光板。此方法係已記載於例如日本特開 2012 - 103466 號公報等。此時，單面附保護膜之偏光板 2 係例如可藉由依序包含下述步驟之方法而製造：

於基材膜之至少一面塗佈含有聚乙烯醇系樹脂之塗裝液後，藉由使其乾燥，形成聚乙烯醇系樹脂層而得到積層

膜之樹脂層形成步驟；

使積層膜進行一軸延伸而製得延伸膜之延伸步驟；

將延伸膜之聚乙烯醇系樹脂層以碘進行染色而形成偏光元件 5，藉此製得偏光性積層膜之染色步驟；

於偏光性積層膜之偏光元件 5 上貼合第 1 保護膜 10 而得到貼合膜之第 1 貼合步驟；

從貼合膜剝離除去基材膜而製得單面附保護膜之偏光板 2 的剝離步驟。

● 【0054】 製作第 1 圖所示之雙面附保護膜之偏光板 1 時，係於剝離步驟之後，進一步包含於單面附保護膜之偏光板 2 的偏光元件 5 側之面貼合第 2 保護膜 20 之第 2 貼合步驟。

● 【0055】 以下述敘述有關將偏光板 1、2 之各種光學特性調整於上述所定之數值範圍、或較佳的數值範圍內之具體方法。對正交穿透率  $T_{400}$ 、 $T_{700}$  及其等之比  $T_{400}/T_{700}$ 、以及單體穿透率、偏光度、碘之相位差值  $R_i$  及正交色相之  $b$  值造成影響之因素係有數個，其主要因素之具體例如下。

- 1) 使用於染色處理之染色浴之碘濃度、
- 2) 使用於硼酸處理之交聯浴之碘化鉀濃度及浸漬於交聯浴之時間、
- 3) 聚乙烯醇系樹脂層或薄膜之延伸倍率、延伸時之縮幅率及延伸溫度、
- 4) 硼酸處理後之水洗處理中的水洗溫度及浸漬於水之時間、

- 5) 水洗處理後之乾燥處理中的乾燥溫度及乾燥時間、
- 6) 聚乙烯醇系樹脂層或對薄膜施予染色處理、硼酸處理、水洗處理及乾燥處理後之最終縮幅率。

其中，特別以 2) 係對正交穿透率比  $T_{400}/T_{700}$  造成較大的影響。為使偏光板 1、2 之正交穿透率比  $T_{400}/T_{700}$  於 0.5 以上，較佳係於 0.9 以上，係以將交聯浴之碘化鉀濃度設成每 100 重量份水為 12 重量份以下，適當調整浸漬於交聯浴之時間為較佳；以設成 10 重量份以下，適當調整浸漬於交聯浴之時間為更佳；以將交聯浴之碘化鉀濃度設為 9 重量份以下，適當調整浸漬於交聯浴之時間為又更佳。而且，較佳為將交聯浴之碘化鉀濃度設成每 100 重量份水為 7 重量份以上。

【0056】 碘之相位差值  $R_i$  特別係受 3)、6) 影響。為使  $R_i$  為 160nm 以上，較佳係提高延伸倍率、延伸時之縮幅率、延伸溫度及/或最終縮幅率。而且，就提高偏光度而言係以提高延伸倍率為宜。若延伸倍率變低，則配向不足而難以獲得偏光性能(偏光度)高之偏光元件。另一方面，若延伸倍率太高，則易產生延伸斷裂，而且，偏光元件太薄，則後續之步驟的加工性有降低之虞。為提高縮幅率，係可提高染色溫度、提高硼酸處理溫度。又，當使未延伸聚乙烯醇系樹脂層或薄膜之寬度設為  $W_0$ (mm)，乾燥處理後之偏光元件之寬度設為  $W_1$  之時，上述最終縮幅率係以下述式表示：

$$\text{縮幅率}(\%) = 100 \times (W_0 - W_1) / W_0$$

表示。延伸時之縮幅率係將上述「未延伸聚乙烯醇系樹脂層或薄膜之寬度」替換為「延伸前之聚乙烯醇系樹脂層或薄膜之寬度」，將上述「乾燥處理後之偏光元件之寬度」替換為「延伸後之聚乙烯醇系樹脂層或薄膜之寬度」，並依據上述式算出。

【0057】 關於上述 4)，水洗處理中之水洗溫度愈高，又浸漬於水之時間愈長，則正交穿透率比  $T_{400}/T_{700}$  係 0.5 以上，進而有易變成 0.9 以上之傾向。

【0058】 考量以上方針，係調控 1)至 6)之條件，同時將正交穿透率  $T_{400}$ 、 $T_{700}$  及其等之比  $T_{400}/T_{700}$  以及單體穿透率、偏光度、碘之相位差值  $R_i$  及正交色相之  $b$  值調整至上述預定或較佳之數值範圍內。

【0059】 例如，關於上述 3)，由於若是延伸倍率太高，則會難以調控正交穿透率  $T_{400}$  及  $T_{700}$ ，故聚乙烯醇系樹脂層或薄膜之最終總延伸倍率係以 6.0 倍以下為較佳，以未達 5.7 倍為更佳。另一方面，延伸倍率太低時，長波長側之吸收帶本身會難以形成，故聚乙烯醇系樹脂層或薄膜之最終總延伸倍率係以超過 3 倍為佳。而且，若延伸溫度太高，則聚乙烯醇系樹脂之結晶化會過度地進行，而難以調控正交穿透率  $T_{400}$  及  $T_{700}$ 。為了更容易地調控正交穿透率  $T_{400}$  及  $T_{700}$ ，延伸較佳係進行染色處理與硼酸處理這兩種處理。

【0060】 而且，在水洗處理之水洗溫度太高時，或浸漬於水之時間太長時，含有長波長側及短波長側之全體

的穿透率會變高，隨之，不僅偏光板之偏光性能會降低，還會導致正交色相之  $b$  值超出  $-2.5$  至  $-0.5$  之範圍。因此，水洗處理之溫度一般為  $1$  至  $50^{\circ}\text{C}$  左右，較佳為  $3$  至  $40^{\circ}\text{C}$  左右，更佳為  $5$  至  $30^{\circ}\text{C}$  左右。而且，浸漬於水之時間一般為  $0.2$  至  $40$  秒左右，較佳為  $0.5$  至  $30$  秒左右，更佳為  $1$  至  $20$  秒左右。

【0061】 若參照有關如上述之影響因素的方針及後述之實施例之段落，本案所屬技術領域中具有通常知識者發現用以得到充分滿足上述[a]至[d]之光學特性，較佳係進一步使正交色相之  $b$  值為  $-2.5$  至  $-0.5$  之範圍的偏光板之各種製造條件。

（實施例）

【0062】 以下，表示實施例及比較例而更具體地說明本發明，但本發明不受此等之例所限定。在以下之例中，偏光元件及保護膜之厚度係使用 Nikon 股份有限公司製之數位式測微計(digital micro meter)「MH-15M」測定。

【0063】 （製造例 1：偏光元件 1 之製作）

以平均聚合度約 2400、皂化度 99.9 莫耳 % 使厚度  $30\ \mu\text{m}$  之未延伸聚乙烯醇膜[Kuraray 股份有限公司製之「VF-PE # 3000」]浸漬於  $37^{\circ}\text{C}$  之純水之後，以  $30^{\circ}\text{C}$  浸漬於碘/碘化鉀/水之重量比為  $0.04/1.5/100$  之水溶液而進行染色處理。其後，以  $56.5^{\circ}\text{C}$  浸漬於碘化鉀/硼酸/水之重量比為  $12/3.6/100$  之水溶液而進行硼酸處理。繼而，以  $10^{\circ}\text{C}$  之純水清洗 4 秒後，以  $85^{\circ}\text{C}$  進行乾燥處理，製作於一軸延伸聚乙烯醇

膜吸附配向碘之厚度約  $12\ \mu\text{m}$  之偏光元件 1。一軸延伸主要係於碘染色及硼酸處理之步驟進行。以未延伸聚乙烯醇膜作為基準之延伸倍率係 4.9 倍，以上述之式表示之最終縮幅率係 41%。

【0064】（製造例 2：偏光元件 2 之製作）

除了將以未延伸聚乙烯醇膜作為基準之延伸倍率設為 5.1 倍，最終縮幅率設為 42%以外，係與製造例 1 以相同做法，製作於一軸延伸聚乙烯醇膜吸附配向碘之厚度約  $12\ \mu\text{m}$  之偏光元件 2。

【0065】（製造例 3：偏光元件 3 之製作）

除了將以未延伸聚乙烯醇膜作為基準之延伸倍率設為 4.7 倍，最終縮幅率設為 39%以外，係與製造例 1 以相同做法，製作於一軸延伸聚乙烯醇膜吸附配向碘之厚度約  $12\ \mu\text{m}$  之偏光元件 3。

【0066】（製造例 4：偏光元件 4 之製作）

除了將以未延伸聚乙烯醇膜作為基準之延伸倍率設為 4.5 倍，最終縮幅率設為 38%以外，係與製造例 1 以相同做法，製作於一軸延伸聚乙烯醇膜吸附配向碘之厚度約  $12\ \mu\text{m}$  之偏光元件 4。

【0067】（製造例 5：偏光元件 5 之製作）

將平均聚合度約 2400、皂化度 99.9 莫耳%且厚度  $30\ \mu\text{m}$  之未延伸聚乙烯醇膜[Kuraray 股份有限公司製之「VF-PE # 3000」]浸漬於  $37^\circ\text{C}$  之純水之後，以  $30^\circ\text{C}$  浸漬於碘/碘化鉀/水之重量比為 0.04/1.5/100 之水溶液而進行染色處理。

其後，以 56.5℃ 浸漬於碘化鉀/硼酸/水之重量比為 12/3.6/100 之水溶液而進行硼酸處理。繼而，以 10℃ 之純水清洗 2 秒後，以 85℃ 進行乾燥處理，製作於一軸延伸聚乙烯醇膜吸附配向碘之厚度約 12  $\mu$  m 之偏光元件 5。一軸延伸主要係於碘染色及硼酸處理之步驟進行。以未延伸聚乙烯醇膜作為基準之延伸倍率係 4.6 倍，最終縮幅率係 40%。

【0068】（製造例 6：偏光元件 6 之製作）

將平均聚合度約 2400、皂化度 99.9 莫耳 % 且厚度 30  $\mu$  m 之未延伸聚乙烯醇膜[Kuraray 股份有限公司製之「VF-PE # 3000」]浸漬於 20℃ 之純水之後，以 30℃ 浸漬於碘/碘化鉀/水之重量比為 0.04/2/100 之水溶液而進行染色處理。其後，以 56.5℃ 浸漬於碘化鉀/硼酸/水之重量比為 12/4.1/100 之水溶液而進行硼酸處理，繼而以 40℃ 浸漬於碘化鉀/硼酸/水之重量比為 9/2.9/100 之水溶液而進行硼酸處理。繼而，以 5℃ 之純水清洗 3 秒後，以 60℃ 進行乾燥處理，製作於一軸延伸聚乙烯醇膜吸附配向碘之厚度約 12  $\mu$  m 之偏光元件 6。一軸延伸主要係於碘染色及硼酸處理之步驟進行。以未延伸聚乙烯醇膜作為基準之延伸倍率係 5.8 倍，以上述之式表示之最終縮幅率係 54%。

【0069】＜實施例 1＞

(1) 接著劑之調製

相對於水 100 重量份，溶解羧基改質聚乙烯醇[Kuraray 股份有限公司製之「KL-318」]3 重量份，調製聚乙烯醇水溶液。將所得之水溶液與水溶性聚醯胺環氧樹脂[田岡化

學工業股份有限公司製之「Sumirez Resin 650(30)」，固形分濃度 30 重量%]以相對於水 100 重量份為 1.5 重量份之比例混合，製得水性接著劑。

## (2) 附雙面保護膜之偏光板之製作

就貼合於偏光元件之保護膜而言，係準備如下之保護膜：

第 1 保護膜：附硬塗層之三乙醯基纖維素(TAC)膜[凸版印刷股份有限公司製之「25KCHCN - TC」、厚度  $32\mu\text{m}$ ]、

第 2 保護膜：環狀聚烯烴系樹脂膜[日本 Zeon 股份有限公司製之「ZF14」、厚度  $23\mu\text{m}$ ]。

於製造例 1 所製作之偏光元件 1 之單面，隔著上述所調製之水性接著劑貼合已對貼合面施予皂化處理之第 1 保護膜，同時於另一面隔著相同之水性接著劑，貼合已對貼合面施予皂化處理之第 2 保護膜，藉由通過一對之貼合輥輪間而壓接。然後，以  $80^{\circ}\text{C}$  之烘箱使其乾燥 5 分鐘，得到雙面附保護膜之偏光板。

### 【0070】 <實施例 2、比較例 1 至 4>

除了分別使用於製造例 2 製作之偏光元件 2(實施例 2)、於製造例 3 製作之偏光元件 3(比較例 1)、於製造例 4 製作之偏光元件 4(比較例 2)、於製造例 5 製作之偏光元件 5(比較例 3)、於製造例 6 製作之偏光元件 6(比較例 4)取代偏光元件 1 以外，其餘係與實施例 1 以相同方式，製作雙面附保護膜之偏光板。

### 【0071】 [偏光板之光學特性之測定]

(1) 碘之相位差值  $R_i$  及聚乙烯醇之相位差值  $R_{pva}$  之測定(初期)

使用相位差測定裝置[王子計測機器股份有限公司製之「KOBRA - WPR/IR」]測定剛製造後(初期)之雙面附保護膜之偏光板(亦即，未進行耐熱試驗之偏光板)在波長 1000nm 之  $R_i$  及  $R_{pva}$  之值(單位：nm)。具體而言係如下述。

$R_i$  及  $R_{pva}$  係藉由無碘之吸收帶之波長領域中的相位差值測定而求取。具體而言，係使用上述相位差測定裝置，測定波長 850nm 以上之複數波長  $\lambda$  的相位差值。將各波長  $\lambda$  中所測定之相位差值  $R(\lambda)$  作圖，將之以最小平方方法擬合下述之色邁耶爾(Sellmeier)式：

$$R(\lambda) = A + B/(\lambda^2 - 600^2)$$

。其中，A 及 B 係擬合參數，係以最小平方方法所決定之係數。

【0072】 此時，相位差值  $R(\lambda)$  係可分為無波長相依性之聚乙烯醇(PVA)之相位差值  $R_{pva}$ 、及波長相依性強之碘的相位差值  $R_i$ ， $R_{pva}$  及  $R_i$  係分別以下述式表示：

$$R_{pva} = A$$

$$R_i = B/(\lambda^2 - 600^2)。$$

依據此等之式，算出波長  $\lambda = 1000\text{nm}$  之  $R_i$  及  $R_{pva}$  之值以及  $R_i/R_{pva}$  之值。結果表示於表 1。

【0073】 (2) 正交穿透率  $T_{400}$  及  $T_{700}$ 、正交色相之  $b$  值、視感度校正單體穿透率  $T_y$  以及視感度校正偏光度  $P_y$  之測定(初期)

對於剛製造後(初期)之雙面附保護膜的偏光板(亦即未進行耐熱試驗之偏光板)，於第 2 保護膜之外面貼合丙烯酸系黏著劑片(附剝離膜)而製作附黏著劑層之偏光板。從該附黏著劑層之偏光板裁出縱約 30mm×橫約 30mm 大小之試驗片，從其黏著劑層剝離除去剝離膜之後，經由露出之黏著劑層貼合於玻璃板，製作測定試樣。對於所得之測定試樣測定標註之各種光學特性。結果表示於表 1 中。測定時，測定試樣係以入射光從玻璃面側入射之方式設置。標註之各種光學特性係依據下述之定義及測定方法。

【0074】 正交穿透率  $T$  係藉由 JIS Z 8701 之 2 度視場 (2 - degree field)(C 光源)進行視感度校正之值，係使用附積分球之分光視感度計[日本分光股份有限公司製之「V7100」、2 度視場；C 光源]而測定。使用該分光視感度計，求出在波長 380 至 780nm 之範圍的 MD 穿透率及 TD 穿透率。在波長 400nm 之 TD 穿透率為  $T_{400}$ ，在波長 700nm 之 TD 穿透率為  $T_{700}$ 。所謂「TD 穿透率」係使從格蘭 - 湯姆森稜鏡(Glan - Thompson Prism)射出之偏光的方向與測定試樣之穿透軸正交之時的穿透率。

【0075】 所謂正交色相係在使 2 片之偏光板重疊成各別之吸收軸呈正交的狀態下，從一面照光時，從另一面穿透過來之光的色相。此處之色相係以 Lab 表色系表示的  $a$  及  $b$ ，使用具備 C 光源之附積分球的分光視感度計[日本分光股份有限公司製之「V7100」]而測定。

【0076】 偏光板之偏光特性係可以單體穿透率及偏

光度表示，分別以下述式定義：

$$\text{單體穿透率}(\lambda) = 0.5 \times (T_p(\lambda) + T_c(\lambda))$$

$$\text{偏光度}(\lambda) = 100 \times (T_p(\lambda) - T_c(\lambda)) / (T_p(\lambda) + T_c(\lambda))。$$

$T_p(\lambda)$  係以入射之波長  $\lambda$  nm 的直線偏光及平行尼科耳之關係測定之偏光板的穿透率(%),  $T_c(\lambda)$  係以入射之波長  $\lambda$  nm 的直線偏光及平行偏光(parallel nicol)之關係所測定之偏光板的穿透率(%)。惟，對於各波長求出之單體穿透率( $\lambda$ )及偏光度( $\lambda$ )進行視感度校正者，係分別稱為視感度校正單體穿透率( $T_y$ )及視感度校正偏光度( $P_y$ )，本說明書中之單體穿透率及偏光度分別係指視感度校正單體穿透率( $T_y$ )及視感度校正偏光度( $P_y$ )。 $T_y$ 、 $P_y$  亦係使用具備 C 光源之附積分球的分光視感度計[日本分光股份有限公司製之「V7100」]而測定。

#### 【0077】 [偏光板之耐熱性評估]

(1) 耐熱試驗前後之視感度校正偏光度之變化率  $Z$  之測定

將經測定初期之各種光學特性的上述測定試樣投入於已設定成 85℃ (dry)之烘箱中 500 小時，實施耐熱試驗後，從烘箱取出，以與上述相同方式而測定耐熱試驗後之視感度校正偏光度  $P_y'$ 。依據該測定結果，依下述式算出耐熱試驗前後之視感度校正偏光度之變化率  $Z$ 。將結果表示於表 1 中：

視感度校正偏光度之變化率  $Z(\%) = 100 \times (\text{初期之視感度校正偏光度 } P_y - \text{耐熱試驗後之視感度校正偏光度 } P_y') /$

(初期之視感度校正偏光度  $P_y$ )。

【0078】 (2) 耐熱試驗所造成之紅變的評估

對於剛製造後(初期)之雙面附保護膜的偏光板(亦即未進行耐熱試驗之偏光板)，於第 2 保護膜之外面貼合丙烯酸系黏著劑片(附剝離膜)而製作附黏著劑層之偏光板。從此附黏著劑層之偏光板裁出 2 片 5.1 英吋大小(縱約 64mm×寬約 113mm)之試驗片。從這 2 片試驗片之黏著劑層剝離除去剝離膜之後，經由此等試驗片所露出的黏著劑層貼合於玻璃板，製作測定試樣。此時，兩面所配置之試驗片係以位置關係成為平行偏光之方式配置。對於此測定試樣，實施與上述相同之耐熱試驗後，從烘箱取出，於暗室在背光上進行紅變之目視評估。紅變之等級指標係如下述所示。設至 Lv3 為止為合格。結果表示於表 1 中。

Lv1：完全無紅變之等級、

Lv2：保持全黑之狀態，以目視無法辨識紅變之等級、

Lv3：若與耐熱試驗前者並列，雖可看到顏色變得稍淡，但幾乎無紅變之等級、

Lv4：整體性變色成帶紅色之等級、

Lv5：完全變色成紅色之等級。

【0079】 [表 1]

|                      |                                                             | 實施例 1  | 實施例 2  | 比較例 1  | 比較例 2  | 比較例 3  | 比較例 4  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 偏光板之<br>光學特性<br>(初期) | 碘的相位<br>差值<br>$R_i$ (nm)                                    | 171.3  | 180.8  | 169.6  | 151.1  | 158.0  | 161.3  |
|                      | PVA 的<br>相位差值<br>$R_{pva}$ (nm)                             | 497.1  | 487.7  | 481.4  | 493.3  | 478.6  | 582.7  |
|                      | $R_i/R_{pva}$                                               | 0.34   | 0.37   | 0.35   | 0.31   | 0.33   | 0.28   |
|                      | 視感度校正<br>單體穿透率<br>$T_y$ (%)                                 | 41.928 | 42.647 | 42.428 | 42.213 | 42.229 | 42.635 |
|                      | 視感度校正<br>偏光度<br>$P_y$ (%)                                   | 99.998 | 99.995 | 99.993 | 99.997 | 99.997 | 99.996 |
|                      | 在波長<br>400nm 之<br>正交穿透率<br>$T_{400}$ ( $\times 10^{-2}\%$ ) | 1.214  | 6.685  | 3.431  | 3.549  | 4.300  | 2.457  |
|                      | 在波長<br>700nm 之<br>正交穿透率<br>$T_{700}$ ( $\times 10^{-2}\%$ ) | 0.657  | 7.332  | 9.246  | 7.788  | 4.600  | 5.154  |
|                      | $T_{400}/T_{700}$                                           | 1.85   | 0.91   | 0.37   | 0.46   | 0.93   | 0.48   |
|                      | 正交色相<br>之 $b$ 值                                             | - 1.2  | - 0.8  | - 0.4  | - 0.3  | - 0.24 | - 0.17 |
| 耐熱性<br>評估結果          | 耐熱試驗後<br>之視感度校<br>正偏光度<br>$P_y'$ (%)                        | 99.982 | 99.987 | 99.964 | 99.929 | 99.945 | 99.951 |
|                      | 視感度校正<br>偏光度之<br>變化率<br>$Z$ (%)                             | 0.016  | 0.009  | 0.029  | 0.068  | 0.052  | 0.044  |
|                      | 紅變評估                                                        | Lv 1   | Lv 2   | Lv 4   | Lv 5   | Lv 4   | Lv 5   |

【符號說明】

【0080】

|    |             |
|----|-------------|
| 1  | 偏 光 板       |
| 2  | 偏 光 板       |
| 5  | 偏 光 元 件     |
| 10 | 第 1 保 護 膜   |
| 15 | 第 1 接 著 劑 層 |
| 20 | 第 2 保 護 膜   |
| 25 | 第 2 接 著 劑 層 |

## 申請專利範圍

1. 一種偏光板，係包含：於聚乙烯醇系樹脂層吸附配向碘且厚度為  $15\mu\text{m}$  以下之偏光元件，

在波長  $1000\text{nm}$  的碘之相位差值  $R_i$  為  $160\text{nm}$  以上  $220\text{nm}$  以下，

單體穿透率  $T_y$  為  $41$  至  $43\%$ 、偏光度  $P_y$  為  $99.9\%$  以上，且在波長  $400\text{nm}$  之正交穿透率  $T_{400}$  與在波長  $700\text{nm}$  之正交穿透率  $T_{700}$  之比  $T_{400}/T_{700}$  為  $1$  以上，

前述碘之相位差值  $R_i$ ，係在測定波長  $850\text{nm}$  以上之複數波長  $\lambda$  的相位差值  $R(\lambda)$  並作圖，將之以最小平方方法擬合下述色邁耶爾(Sellmeier)式[1]：

$$R(\lambda) = A + B/(\lambda^2 - 600^2) \quad [1]$$

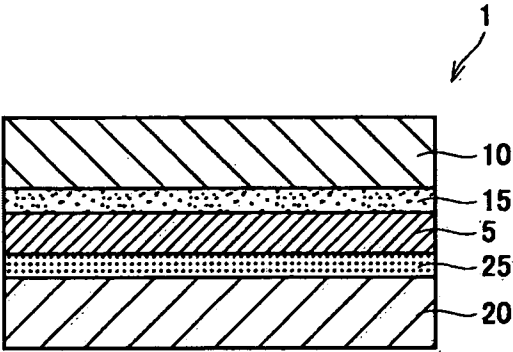
之時，由下述式[2]所求出：

$$R_i = B/(\lambda^2 - 600^2) \quad [2]$$

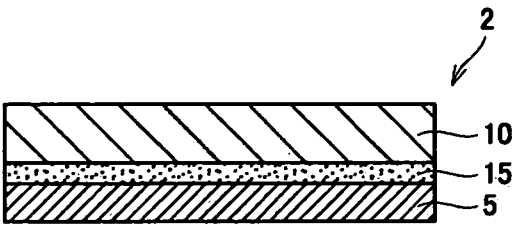
式[2]中， $B$  係以最小平方方法擬合時的擬合參數， $\lambda$  為  $1000\text{nm}$ 。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之偏光板，其中，正交色相之  $b$  值為  $-2.5$  至  $-0.5$ 。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之偏光板，其中，以  $85^\circ\text{C}$  加熱  $500$  小時之耐熱試驗前後之前述偏光度之變化率為  $0.05\%$  以下。
4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之偏光板，係更含有積層於前述偏光元件之至少一面之保護膜。

圖式



第1圖



第2圖