

(21)申請案號：100121320

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 17 日

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

(30)優先權：2010/06/21 日本

2010-140209

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

日本

(72)發明人：洪章源 HONG, JANGWON (KR)；田崎誠 TASAKI, MAKOTO (JP)；肥後篤 HIGO, ATSUSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：1 共 24 頁

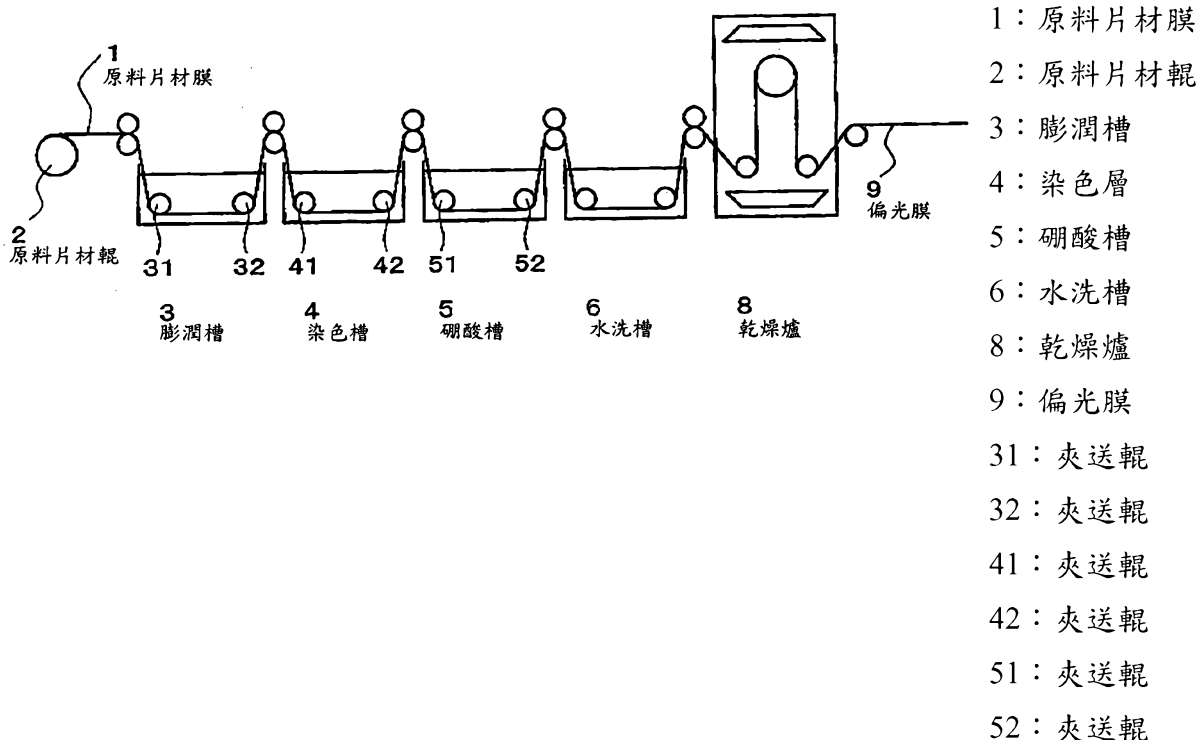
(54)名稱

偏光膜及偏光板之製造方法

POLARIZING FILM AND PROCESS FOR PRODUCING FOR POLARIZING PLATE

(57)摘要

本發明之偏光膜之製造方法係於使聚乙烯醇系樹脂原料片材膜 1 依序通過膨潤槽 3、染色槽 4 及硼酸槽 5 而連續地進行處理，且於染色槽 4 及硼酸槽 5 中之至少一個槽中進行單軸延伸而製造偏光膜 9 時，於膨潤槽 3 中一面對聚乙烯醇系樹脂原料片材膜 1 進行單軸延伸一面進行膨潤處理，且使膨潤槽 3 中之延伸倍率相對於自原料片材膜 1 起至獲得偏光膜 9 為止之總延伸倍率的比例為 50% 以上。可於所得之偏光膜 9 之至少一面上貼合透明保護膜而製成偏光板。



(21)申請案號：100121320

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 17 日

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

(30)優先權：2010/06/21 日本

2010-140209

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

日本

(72)發明人：洪章源 HONG, JANGWON (KR)；田崎誠 TASAKI, MAKOTO (JP)；肥後篤 HIGO, ATSUSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：1 共 24 頁

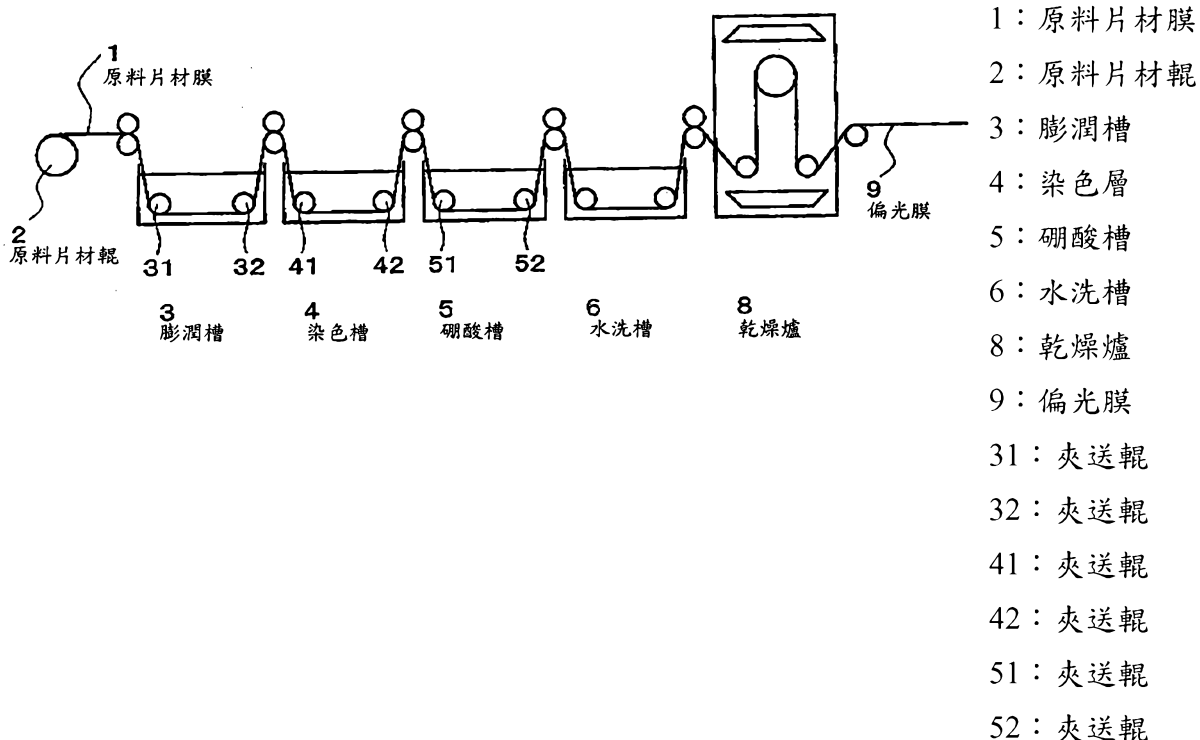
(54)名稱

偏光膜及偏光板之製造方法

POLARIZING FILM AND PROCESS FOR PRODUCING FOR POLARIZING PLATE

(57)摘要

本發明之偏光膜之製造方法係於使聚乙烯醇系樹脂原料片材膜 1 依序通過膨潤槽 3、染色槽 4 及硼酸槽 5 而連續地進行處理，且於染色槽 4 及硼酸槽 5 中之至少一個槽中進行單軸延伸而製造偏光膜 9 時，於膨潤槽 3 中一面對聚乙烯醇系樹脂原料片材膜 1 進行單軸延伸一面進行膨潤處理，且使膨潤槽 3 中之延伸倍率相對於自原料片材膜 1 起至獲得偏光膜 9 為止之總延伸倍率的比例為 50% 以上。可於所得之偏光膜 9 之至少一面上貼合透明保護膜而製成偏光板。



## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種聚乙醇系偏光膜之製造方法，詳細而言，係關於一種降低偏光膜之與吸收軸正交之方向上之收縮率，並且染色效率亦優異之偏光膜之製造方法。另外，本發明亦關於一種於藉由該方法所獲得之偏光膜之至少一面上貼合透明保護膜而製造偏光板之方法。

### 【先前技術】

偏光板通常構成爲：於包含吸附定向有二色性色素之聚乙醇系樹脂之偏光膜之一面或兩面上，經由接著劑層積層透明保護膜、例如以三乙酸纖維素爲代表之乙酸纖維素系透明保護膜。視需要經由其他光學膜並利用黏著劑將其貼合於液晶單元上，而製成液晶顯示裝置之構成零件。

作為偏光膜之製造方法，例如於JPH10-153709-A中記載有如下之方法：將聚乙醇系樹脂膜浸漬於水中使其膨潤後，利用碘進行染色，其次進行延伸，進而為了使碘定著而進行硼酸處理，水洗後進行乾燥。利用水之膨潤處理係為了於染色前使膜均勻地膨潤，縮短染色時間，改善染色不均等而進行。此時，就抑制染色不均等之觀點而言，於JPH10-153709-A中係使膨潤處理浴中含有硼酸。又，於該JPH10-153709-A中，染色後將膜浸漬於含有硼酸之水溶液中進行延伸，其後再次浸漬於硼酸水溶液中，進行利用交聯之耐水化處理(於該文獻中稱作定著或固定)。

經過膨潤處理、染色處理及乾燥處理而製造之偏光膜若

暴露於高溫條件下，則由於使用硼酸作為交聯劑而進行硼酸交聯，不僅於製造時之機械方向(MD, Machine Direction)即吸收方向上收縮，並且亦於與吸收軸正交之方向(TD, Transverse Direction)上收縮。

JP2001-141926-A中記載有如下之方法：為了抑制染色不均，將聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於水浴中使其膨潤，並且於該浴中進行初始狀態之1.1~4倍之延伸處理，其後，實施利用二色性色素之染色處理及交聯處理，而製造偏光膜。於該文獻之實施例1中，於膨潤浴中設為2倍之延伸倍率，其後，於碘染色浴及硼酸處理浴中亦分別進行延伸處理，最終設為6.5倍之總延伸倍率，另外於實施例2中，於膨潤浴中設為2.5倍之延伸倍率，其後，於碘染色浴及硼酸處理浴中亦分別進行延伸處理，最終設為6倍之總延伸倍率。該文獻中所揭示之方法雖然對抑制染色不均有效，但根據本發明者等人之實驗可知，若僅於膨潤浴中以實施例所示之程度之倍率進行延伸，則最終所得之偏光膜暴露於高溫條件下時之收縮依然較大。

另一方面，JP2005-114990-A中記載有：使聚乙烯醇系樹脂膜依序於膨潤處理、染色處理及硼酸處理之浴中連續地進行處理，且於該等中之至少一個步驟中進行單軸延伸而製造偏光膜時，於膨潤處理與染色處理之間設置濕式延伸步驟，於該濕式延伸步驟中，藉由使用硼酸水溶液，於該水溶液中以1.1倍以上且未達3倍之延伸倍率進行單軸延伸而實現色不均之進一步改善。又，JP2008-249766-A中記載

有：如上述JP2005-114990-A中所揭示，於膨潤處理與染色處理之間設置以1.1倍以上之延伸倍率進行單軸延伸的濕式延伸步驟之情形時，由於在所得之長條偏光膜之寬度方向中央部與端部色相容易產生不均，故而於膨潤處理與染色處理之間設置水浸漬處理步驟，並使此處之延伸倍率成為1.05倍以下。

如上所述，若經過膨潤處理、染色處理、硼酸處理及乾燥處理而製造之偏光膜暴露於高溫條件下，則不僅於吸收方向(MD)上收縮，並且亦於與吸收軸正交之方向(TD)上收縮。並且於先前所採用之偏光膜之製造方法中，難以抑制此種收縮，尤其是與吸收軸正交之方向上之收縮。因此，本發明所欲解決之課題在於提供一種降低偏光膜暴露於高溫條件下時之收縮率，尤其是與吸收軸正交之方向上之收縮率，另外染色性亦優異的偏光膜之製造方法。

### 【發明內容】

即本發明包含下述者。

[1] 一種偏光膜之製造方法，其包含：依序連續地實施使聚乙烯醇系樹脂原料片材膜通過膨潤槽之膨潤處理、通過染色槽之染色處理及通過硼酸槽之硼酸處理，且於染色處理及硼酸處理中之至少一個處理中進行單軸延伸；該膨潤處理係一面對上述聚乙烯醇系樹脂原料片材膜進行單軸延伸一面進行，且膨潤處理中之單軸延伸之比例相對於自上述原料片材膜起至獲得偏光膜為止之總延伸倍率為50%以上。

[2] 如[1]之偏光膜之製造方法，其中膨潤處理係於10~70℃之溫度下進行。

[3] 如[1]或[2]之偏光膜之製造方法，其中膨潤處理係於實質上無溶解成分之純水中進行。

[4] 一種偏光板之製造方法，其包含：利用如[1]至[3]中任一項之方法製造偏光膜，並於所得之偏光膜之一面或兩面上貼合保護膜。

根據本發明之方法，可製造染色效率高，且較低地抑制與吸收軸正交之方向上之吸收率之偏光膜。

### 【實施方式】

以下詳細地說明本發明。於本發明中，依序連續地實施使聚乙烯醇系樹脂原料片材膜通過膨潤槽之膨潤處理、通過染色槽之染色處理及通過硼酸槽之硼酸處理，且於染色處理及硼酸處理中之至少一個處理中進行單軸延伸而製造偏光膜。就以此種方式連續地進行處理之關係方面而言，聚乙烯醇系樹脂原料片材膜通常以輥狀供給。圖1中模式性地表示適於實施本發明之偏光膜之製造方法的裝置之配置例。

於圖1所示之例中，自原料片材輥2抽出之聚乙烯醇系樹脂原料片材膜1依序通過用以進行膨潤處理之膨潤槽3、用以進行染色處理之染色槽4、及用以進行硼酸處理之硼酸槽5。自硼酸槽5出來後之聚乙烯醇系樹脂膜通常通過水洗槽6，而洗去於此前之槽中附著之未反應之硼酸水溶液，其後，通過乾燥爐8進行乾燥，而獲得偏光膜9。雖然省略圖

示，但其後通常於所得之偏光膜之至少一面上貼合透明保護膜而成為偏光板。

並且，於本發明中，於經過上述各處理而製造偏光膜時，通過膨潤槽3時所進行之膨潤處理係一面對原料片材膜1進行單軸延伸一面進行，且使該膨潤處理中之延伸倍率相對於自原料片材膜1起至獲得偏光膜9為止之總延伸倍率的比例成為50%以上。於該膨潤處理中，係使用將水作為主成分之液體作為膨潤浴。

如此，本發明之偏光膜之製造方法較佳為包含以下之步驟(1)~(6)。

- (1) 使聚乙烯醇系樹脂原料片材膜1通過裝有將水作為主成分之膨潤浴的膨潤槽3，使其與膨潤浴接觸而膨潤之膨潤處理步驟；
- (2) 使經膨潤之聚乙烯醇系樹脂膜通過裝有含有二色性色素之染色浴的染色槽4，於該染色浴中進行染色之染色處理步驟；
- (3) 使經染色之聚乙烯醇系樹脂膜通過裝有含有硼酸之水溶液的硼酸槽5，使其交聯之硼酸處理步驟；
- (4) 對聚乙烯醇系樹脂膜進行單軸延伸之延伸步驟；
- (5) 使經硼酸處理之聚乙烯醇系樹脂膜通過用以利用將水作為主成分之溶液進行清洗的水洗槽6之水洗處理步驟；及
- (6) 於水洗處理後通過乾燥爐8之乾燥步驟。

以下對成為原料片材之聚乙烯醇系樹脂膜及上述各步驟依序進行詳細說明。

## [聚乙烯醇系樹脂原料片材膜]

構成偏光膜之聚乙烯醇系樹脂係藉由使聚乙酸乙烯酯系樹脂皂化而獲得。聚乙酸乙烯酯系樹脂除作為乙酸乙烯酯之均聚物之聚乙酸乙烯酯以外，亦可為乙酸乙烯酯及可與其共聚合之其他單體之共聚物。作為可與乙酸乙烯酯共聚合之其他單體，例如可列舉不飽和羧酸類、不飽和磺酸類、烯烴類、乙烯醚類等。聚乙烯醇樹脂之皂化度通常為85~100莫耳%左右，較佳為98~100莫耳%。亦可進而對聚乙烯醇樹脂進行改性，例如亦可使用以醛類進行改性之聚乙烯甲醛或聚乙烯縮醛等。

又，聚乙烯醇系樹脂之聚合度通常為1000~10000左右，較佳為1500~5000。

使用將上述聚乙烯醇系樹脂製膜者作為偏光膜之原料片材膜。將聚乙烯醇系樹脂製膜之方法並無特別限定，可使用公知之方法製膜。聚乙烯醇系樹脂原料片材膜之膜厚並無特別限定，例如為20~100  $\mu\text{m}$ 左右，較佳為30~80  $\mu\text{m}$ 。該原料片材膜如上所述通常以輥狀供給，其實用寬度於1500~6000 mm左右之範圍內。

## [膨潤處理步驟]

首先於膨潤槽3中對原料片材膜1實施膨潤處理。該膨潤處理係為了去除膜表面之異物，去除膜中存在之可塑劑，賦予下一步驟中之易染色性，對膜進行可塑化等而進行。

於本發明中，該膨潤處理步驟係藉由一面將原料片材膜1浸漬於膨潤槽3中之膨潤浴中使其膨潤，一面進行單軸延伸

而進行。並且，使膨潤處理步驟中之延伸倍率相對於自原料片材膜1起至獲得偏光膜9為止之總延伸倍率的比例成為50%以上。於本說明書中，以下有時將膨潤處理步驟中之延伸倍率相對於自原料片材膜1起至獲得偏光膜9為止之總延伸倍率的比例稱作「膨潤處理中之延伸倍率比」。該膨潤處理中之延伸倍率比較佳為60%以上。藉由提高膨潤處理中之延伸倍率比，而於下一染色處理步驟中，二色性色素變得容易定向，可高效率地進行染色。又，於所得之偏光膜暴露於高溫條件下時，可較低地抑制與吸收軸正交之方向上之收縮率。於本說明書中，以下有時將與偏光膜之吸收軸正交之方向上之收縮率稱作「TD收縮率」。

於偏光膜暴露於高溫條件下時，就較低地抑制TD收縮率之觀點而言，雖然增大膨潤處理中之延伸倍率比較為有利，但另一方面，於本發明中，由於在其後之染色處理步驟及硼酸處理步驟中之至少一個步驟中進行單軸延伸，故而膨潤處理中之延伸倍率比之上限通常至90%為止。

膨潤處理步驟係藉由使原料片材膜1通過裝有通常保持在10~70℃左右、較佳為20~50℃之溫度的膨潤浴之膨潤槽3而進行。此處之單軸延伸可藉由於膨潤槽3之入口側夾送輥31與出口側夾送輥32之間對圓周速度設置差而進行。膨潤處理之時間亦包含單軸延伸，通常為20~300秒，較佳為40~240秒。

膨潤槽3中使用之膨潤浴除純水以外，亦可為於0.01~10重量%之範圍內添加有上述JPH10-153709-A中所記載之硼

酸、又以氯化物為代表例之無機鹽、以醇類為代表例之水溶性有機溶劑等的水溶液。

其中，於該膨潤槽3中較佳為使用實質上無溶解成分之純水。

於膨潤處理步驟中，當產生膜於寬度方向上膨潤而膜起皺褶等問題之情形時，可利用擴幅輥、螺旋輥、中高輥、導布輥、彎輥、拉幅夾等公知之擴幅裝置一面去除膜之皺褶，一面搬送膜。為了使浴中之膜搬送穩定，而利用水中噴水器控制膨潤浴中之水流，或併用EPC裝置(Edge Position Controller(對邊機控制器)，即檢測膜之端部並防止膜之蜿蜒的裝置)等亦有用。

#### [染色處理步驟]

將經過包含上述單軸延伸之膨潤處理後的聚乙烯醇系樹脂膜交付至通過裝有包含二色性色素之染色浴的染色槽4之染色處理步驟。二色性色素通常係使用碘或二色性之有機染料。該染色處理係為了使二色性色素吸附定向於聚乙烯醇系樹脂膜而進行，其條件係於可達成此種目的之範圍內，且於膜不產生極端溶解、失透等不良情況之範圍內決定。

於使用碘作為二色性色素之情形時，較佳為將含有碘與碘化鉀之水溶液作為染色浴。於此情形時，例如藉由於10~50℃、較佳為於20~40℃之溫度下，且於相對於水100重量份而含有碘0.003~0.2重量份及碘化鉀0.1~10重量份之水溶液中浸漬10~600秒、較佳為30~200秒而進行染色處

理。亦可使用其他碘化物，例如碘化鋅等代替碘化鉀，又，亦可將其他碘化物與碘化鉀併用。於染色浴中，亦可使除碘化物以外之化合物，例如硼酸、氯化鋅、氯化鈷等共存。再者，即使於添加硼酸之情形時，就處理浴含有碘之方面，亦可與其後之硼酸處理加以區別。只要為相對於水100重量份含有碘0.003重量份以上之浴，便可視為染色浴。就賦予所得之偏光膜較高之偏光性能之觀點而言，較佳為使用碘作為二色性色素。

另一方面，於使用水溶性之二色性染料作為二色性色素之情形時，例如於20~80℃、較佳為30~60℃之溫度下，且將相對於水100重量份含有二色性染料0.001~0.1重量份之水溶液作為染色浴，於其中浸漬10~600秒、較佳為20~300秒，藉此進行染色處理。使用之二色性染料之水溶液亦可含有染色助劑等，例如可含有如硫酸鈉之無機鹽或界面活性劑等。二色性染料可僅使用1種，亦可根據所期望之色相併用2種以上之二色性染料。

即使於染色處理步驟中，亦可與膨潤處理步驟同樣地將擴幅輥、螺旋輥、中高輥、導布輥、彎輥等適當地設置於染色浴中及/或染色浴出入口。又，於染色步驟中，亦可同時將膜沿機械方向(MD)進行單軸延伸。當於染色處理步驟中進行單軸延伸之情形時，較佳為使其延伸倍率例如於1.1~3倍之範圍內。當於染色處理步驟中進行單軸延伸之情形時，仍然可藉由在染色槽4中之入口側夾送輥41與出口側夾送輥42之間對圓周速度設置差而進行。

### [硼酸處理步驟]

將染色處理後之聚乙烯醇系樹脂膜交付至硼酸槽5中之硼酸處理步驟。該硼酸處理係藉由將利用二色性色素進行染色之聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於硼酸槽5中之硼酸水溶液中而進行。硼酸水溶液中之硼酸之含量係於每100重量份水中通常為2~15重量份左右，較佳為3~12重量份。於先前之染色處理中，於使用碘作為二色性色素之情形時，該硼酸水溶液較佳為含有碘化鉀。於硼酸水溶液含有碘化鉀之情形時，該碘化鉀之量係每100重量份水中通常為40重量份以下，較佳為30重量份以下。又，該碘化鉀較佳為每100重量份水中含有0.1重量份以上，進而較佳為含有1重量份以上。於硼酸水溶液中之浸漬時間通常為60~1,200秒左右，較佳為60~600秒，進而較佳為60~400秒。含有硼酸之水溶液之溫度通常為50℃以上，較佳為50~85℃，更佳為55~80℃。

即使於硼酸處理步驟中，亦可於處理浴中同時使膜沿機械方向(MD)進行單軸延伸。於硼酸處理步驟中進行單軸延伸之情形，仍然可藉由在硼酸槽5中之入口側夾送輥51與出口側夾送輥52之間對圓周速度設置差而進行。

### [延伸處理步驟]

於本發明之製造方法中，對聚乙烯醇系樹脂膜進行之單軸延伸係於上述染色處理步驟及硼酸處理步驟中之至少一個步驟中進行，進而亦可於上述膨潤處理步驟中進行。並且，使膨潤處理步驟中之延伸倍率相對於自原料片材膜1起至

獲得偏光膜9為止之總延伸倍率的比例、即上文定義之膨潤處理中之延伸倍率比成為50%以上。

如此以於染色處理步驟及硼酸處理步驟中之至少一個步驟中進行單軸延伸、及即使於膨潤處理步驟中亦進行單軸延伸、使膨潤處理中之延伸倍率比成為50%以上為前提，聚乙烯醇系樹脂膜之單軸延伸處理可進而於膨潤處理步驟之前進行，亦可於膨潤處理步驟與染色處理步驟之間、染色處理步驟及硼酸處理步驟之後進行。但一般而言，較佳為於膨潤處理步驟中進行如上所述之單軸延伸，進而於染色處理步驟及硼酸處理步驟之一方或雙方中進行單軸延伸。

膨潤處理步驟、染色處理步驟及硼酸處理步驟中之延伸係藉由於各處理浴中經膨潤之狀態下之延伸即濕式延伸而進行。於本發明中，如上所述，基本上係於染色處理步驟及硼酸處理步驟中之至少一個步驟中、以及膨潤處理步驟中進行延伸，因此較佳為以濕式進行所有之延伸。濕式之單軸延伸一般係藉由使其通過圓周速度不同之輥而進行。

#### [水洗處理步驟]

硼酸處理步驟之後通常於水洗槽6中實施水洗處理。水洗處理例如可藉由將經硼酸處理之聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於水中之方法、利用噴水器將水噴霧之方法、併用浸漬與噴霧之方法等進行。水洗處理中之水之溫度通常為2~40℃，處理時間通常為2~120秒。水洗處理可以1階段進行，亦可以多階段進行。於以多階段進行水洗處理之情形時，可於

任一個水洗槽中利用無機鹽之水溶液進行處理。該情形下使用之無機鹽例如可為碘化鉀、碘化鈉、碘化鋅、氯化鋅、硫酸鈉、亞硫酸鈉等。該等無機鹽可使用1種，又，亦可併用複數種。進而亦可於水洗槽中進行延伸，例如可延伸至1.05~1.2倍左右。

#### [乾燥步驟]

通常將水洗處理後之膜導入乾燥爐8中實施乾燥處理。該乾燥係藉由通過至保持於40~100℃之溫度、較佳為50~100℃之溫度的乾燥爐8中花費30~600秒左右而進行。乾燥爐8可為複數個，於設置複數個乾燥爐之情形時，各乾燥爐之溫度可相同，亦可不同。於依序通過複數個乾燥爐而進行乾燥之情形時，較佳為以溫度自乾燥爐之前段朝向乾燥爐之後段依序變高之方式設置溫度梯度。

#### [偏光板之製造]

以上述方式製造之偏光膜9可於其至少一面上貼合透明保護膜而製成偏光板。為了將透明保護膜貼合於偏光膜，可使用接著劑。作為透明保護膜，例如可使用如三乙醯纖維素或二乙醯纖維素之乙酸纖維素系樹脂膜、丙烯酸系樹脂膜、聚酯系樹脂膜、聚芳酯系樹脂膜、聚醚砜系樹脂膜、將如降萜烯之環狀烯烴作為單體之環狀聚烯烴系樹脂膜等。透明保護膜之厚度通常為10~200  $\mu\text{m}$ 左右，較佳為150  $\mu\text{m}$ 以下，進而較佳為100  $\mu\text{m}$ 以下。偏光板亦可於一個表面，即保護膜之露出面上具有抗反射層或防眩層、硬塗層、接著層等公知之各種功能性層。

## 實施例

以下表示實施例及比較例，進一步具體地說明本發明，但本發明並不受該等例限定。

於以下之實施例及比較例中，使用平均聚合度為2400、皂化度為99.9莫耳%以上且厚度為75  $\mu\text{m}$ 之聚乙烯醇膜作為原料片材膜。

又，膨潤浴、染色浴及硼酸處理浴分別共同使用下述組成及溫度者。

膨潤浴：純水、溫度40℃。

染色浴：碘/碘化鉀/水之重量比為0.03/5.0/100之水溶液、溫度30℃。

硼酸處理浴：碘化鉀/硼酸/水之重量比為12/4.0/100之水溶液、溫度56.5℃。

### 實施例1

保持膜之緊張狀態以不使聚乙烯醇原料片材膜1鬆弛，於此狀態下於裝有上述膨潤浴之膨潤槽3中浸漬58秒，使膜充分地膨潤，對膜進行單軸延伸直至初始之3.49倍為止。繼而，一面於裝有上述染色浴之染色槽4中浸漬63秒，一面以延伸倍率約1.2倍進行單軸延伸。其後，於裝有上述硼酸處理浴之硼酸槽5中浸漬76秒。進而，於裝有10℃之水之水洗槽6中清洗約5秒，其後，花費110秒使其通過約70℃之乾燥爐8，進行乾燥。自原料片材起之總延伸倍率為4.19倍。以此方式獲得包含吸附定向有作為二色性色素之碘的聚乙烯醇之偏光膜9。相對於總延伸倍率之膨潤處理中之延伸倍率

比為83%。

## 實施例2

保持膜之緊張狀態以不使聚乙醇原料片材膜1鬆弛，於此狀態下於裝有上述膨潤浴之膨潤槽3中浸漬76秒，使膜充分地膨潤，對膜進行單軸延伸直至初始之3.55倍為止。繼而，一面於裝有上述染色浴之染色槽4中浸漬73秒，一面以延伸倍率約1.56倍進行單軸延伸。其後，於裝有上述硼酸處理浴之硼酸槽5中浸漬76秒。進而，於裝有10℃之水之水洗槽6中清洗約5秒，其後，花費110秒使其通過約70℃之乾燥爐8，進行乾燥。自原料片材起之總延伸倍率為5.57倍。以此方式獲得包含吸附定向有作為二色性色素之碘的聚乙醇之偏光膜9。相對於總延伸倍率之膨潤處理中之延伸倍率比為64%。

## 比較例1

保持膜之緊張狀態以不使聚乙醇原料片材膜1鬆弛，於此狀態下於裝有上述膨潤浴之膨潤槽3中浸漬89秒，使膜充分地膨潤，對膜進行單軸延伸直至初始之1.49倍為止。繼而，一面於裝有上述染色浴之染色槽4中浸漬148秒，一面以延伸倍率約1.71倍進行單軸延伸。其後，一面於裝有上述硼酸處理浴之硼酸槽5中浸漬96秒，一面進行單軸延伸直至自原料片材起之延伸倍率為5.48倍為止。進而，於裝有10℃之水之水洗槽6中清洗約5秒，其後，花費110秒使其通過約70℃之乾燥爐8，進行乾燥。以此方式獲得包含吸附定向有作為二色性色素之碘的聚乙醇之偏光膜9。相對於總

延伸倍率之膨潤處理中之延伸倍率比為27%。

#### 比較例2

保持膜之緊張狀態以不使聚乙烯醇原料片材膜1鬆弛，於此狀態下於裝有上述膨潤浴之膨潤槽3中浸漬96秒，使膜充分地膨潤，對膜進行單軸延伸直至初始之1.80倍為止。其次，一面於裝有上述染色浴之染色槽4中浸漬114秒，一面以延伸倍率約1.96倍進行單軸延伸。其後，一面於裝有上述硼酸處理浴之硼酸槽5中浸漬87秒，一面進行單軸延伸直至自原料片材起之延伸倍率為5.50倍為止。進而，於裝有10℃之水之水洗槽6中清洗約5秒，其後，花費110秒使其通過約70℃之乾燥爐8，進行乾燥。以此方式獲得包含吸附定向有作為二色性色素之碘的聚乙烯醇之偏光膜9。相對於總延伸倍率之膨潤處理中之延伸倍率比為33%。

#### [評價試驗]

##### (a) 單體透過率之測定

使用分光光度計“V-7100”(日本分光股份有限公司製造)測定實施例1及2以及比較例1及2中製作之各偏光膜之單體透過率。

##### (b) 由加熱所致之尺寸變化之評價

將實施例1及2以及比較例1及2中製作之各偏光膜切成100 mm×100 mm之大小，於100℃下加熱24小時。並且，測定試驗片之加熱前與吸收軸(即延伸方向)正交之方向TD上之尺寸(Lb)與加熱後相同方向上之尺寸(La)，根據下式求出TD收縮率。

$$\text{TD收縮率} = [(L_b - L_a) / L_b] \times 100(\%)$$

將以上之評價試驗之結果與各例中之製造條件之主要變數彙總於表1中。

[表 1]

|      | 總延伸倍率 | 膨潤處理中之延伸倍率比 | 染色時間 | 單體透過率 | TD收縮率 |
|------|-------|-------------|------|-------|-------|
| 實施例1 | 4.19倍 | 83%         | 63秒  | 27.9% | 2.60% |
| 實施例2 | 5.57倍 | 64%         | 73秒  | 31.6% | 2.45% |
| 比較例1 | 5.48倍 | 27%         | 148秒 | 40.7% | 3.47% |
| 比較例2 | 5.50倍 | 33%         | 114秒 | 38.5% | 3.36% |

如表1所示，可知：相對於總延伸倍率之膨潤處理中之延伸倍率比為50%以上的實施例1及2之偏光膜之加熱後之TD收縮率較小。又，可知：與膨潤處理中之延伸倍率比低於50%之比較例1及2相比，雖然染色時間較短，但單體透過率較低，即使於短時間內亦可高效率地進行染色。

### 【圖式簡單說明】

圖1係表示適於實施本發明之方法的裝置之配置例之模式圖。

### 【主要元件符號說明】

- 1 原料片材膜
- 2 原料片材輥
- 3 膨潤槽
- 4 染色層
- 5 硼酸槽
- 6 水洗槽
- 8 乾燥爐

|    |       |
|----|-------|
| 9  | 偏 光 膜 |
| 31 | 夾 送 輥 |
| 32 | 夾 送 輥 |
| 41 | 夾 送 輥 |
| 42 | 夾 送 輥 |
| 51 | 夾 送 輥 |
| 52 | 夾 送 輥 |

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100121320

※申請日：100.6.17

※IPC 分類：G02B 602B 5/382006.01

## 一、發明名稱：(中文/英文)

偏光膜及偏光板之製造方法

POLARIZING FILM AND PROCESS FOR PRODUCING FOR  
PORLARIZING PLATE

## 二、中文發明摘要：

本發明之偏光膜之製造方法係於使聚乙烯醇系樹脂原料片材膜1依序通過膨潤槽3、染色槽4及硼酸槽5而連續地進行處理，且於染色槽4及硼酸槽5中之至少一個槽中進行單軸延伸而製造偏光膜9時，於膨潤槽3中一面對聚乙烯醇系樹脂原料片材膜1進行單軸延伸一面進行膨潤處理，且使膨潤槽3中之延伸倍率相對於自原料片材膜1起至獲得偏光膜9為止之總延伸倍率的比例為50%以上。可於所得之偏光膜9之至少一面上貼合透明保護膜而製成偏光板。

### 三、英文發明摘要：

In the production of polarizing film 9 comprising subjecting polyvinyl alcohol type resin raw film 1 to passing through a swelling vat 3, a coloring vat 4, and a boric acid vat 5 continuously in that order, and uniaxially stretching the polyvinyl alcohol type resin raw film 1 in at least one of the coloring vat 4 and the boric acid vat 5, the polyvinyl alcohol resin raw film 1 is subjected to the swelling treatment with uniaxially stretched, and the rate of stretching magnification of the uniaxially stretching in the swelling vat is controlled to 50% or more to the total stretching magnification shown from the raw film 1 to the polarizing film 9. A polarizing plate can be produced by laminating a transparent protective film on at least one surface of polarizing film 9.

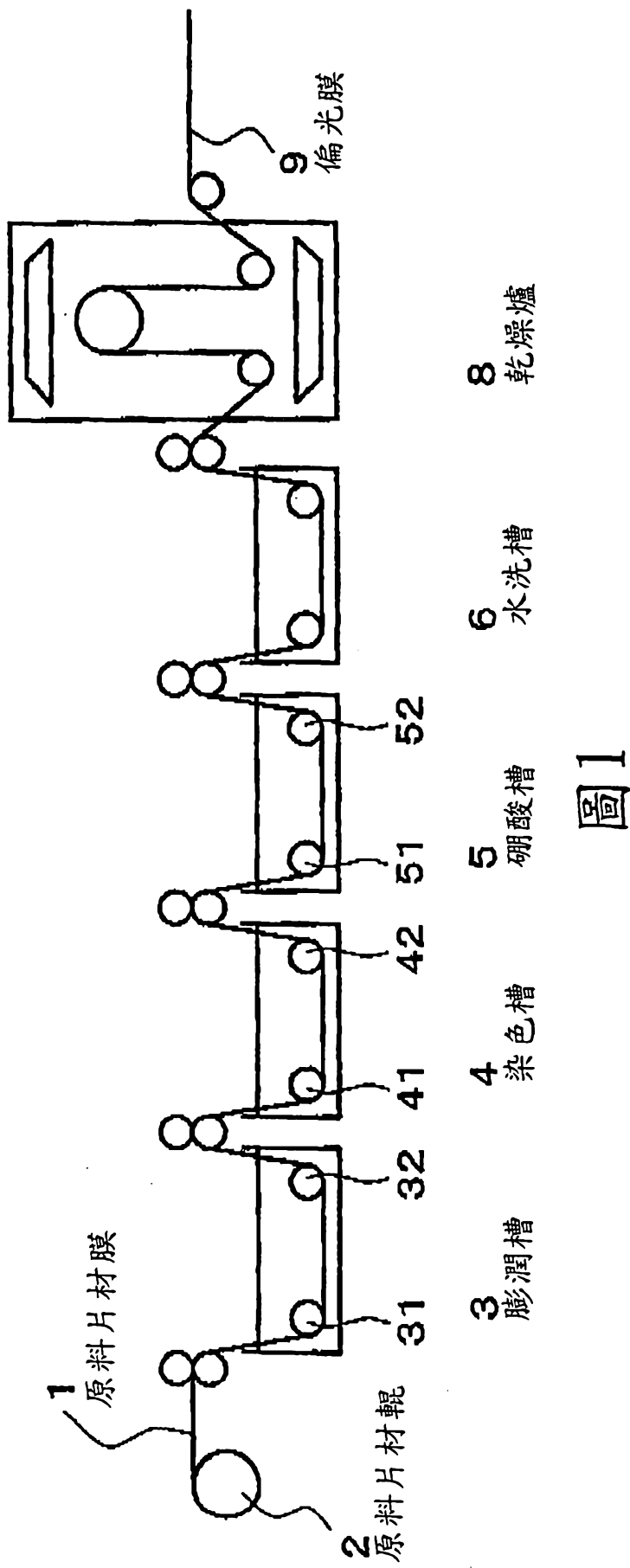
## 七、申請專利範圍：

1. 一種偏光膜之製造方法，其包含：依序連續地實施使聚乙烯醇系樹脂原料片材膜通過膨潤槽之膨潤處理、通過染色槽之染色處理及通過硼酸槽之硼酸處理，且於染色處理及硼酸處理中之至少一個處理中進行單軸延伸；

膨潤處理係一面對上述聚乙烯醇系樹脂原料片材膜進行單軸延伸一面進行，且膨潤處理中之單軸延伸之比例相對於自上述原料片材膜起至獲得偏光膜為止之總延伸倍率為50%以上。

2. 如請求項1之偏光膜之製造方法，其中膨潤處理係於10~70℃之溫度下進行。
3. 如請求項1或2之偏光膜之製造方法，其中膨潤處理係於實質上無溶解成分之純水中進行。
4. 一種偏光板之製造方法，其包含：利用如請求項1至3中任一項之方法製造偏光膜，並於所得之偏光膜之至少一面上貼合透明保護膜。

八、圖式：



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|    |       |
|----|-------|
| 1  | 原料片材膜 |
| 2  | 原料片材輥 |
| 3  | 膨潤槽   |
| 4  | 染色層   |
| 5  | 硼酸槽   |
| 6  | 水洗槽   |
| 8  | 乾燥爐   |
| 9  | 偏光膜   |
| 31 | 夾送輥   |
| 32 | 夾送輥   |
| 41 | 夾送輥   |
| 42 | 夾送輥   |
| 51 | 夾送輥   |
| 52 | 夾送輥   |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)