

公告本

申請日期	P0.10.12
案 號	P01251P2
類 別	G02F ¹ /335 (2006.01)G02B ⁵ /3a2006.01)

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 新型名稱	中 文	偏光板之製造方法及液晶顯示裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1.濱本 英二 4.近藤 千里 2.杉野 洋一郎 5.楠本 誠一 3.土本 一喜
	國 籍	日 本
三、申請人	住、居所	1.日本大阪府茨木市下穗積1丁目1番2號 日東電工股份有限公司內 2.3.4.5. 同 1.
	姓 名 (名稱)	日東電工股份有限公司
三、申請人	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本大阪府茨木市下穗積1丁目1番2號
三、申請人	代 表 人 姓 名	竹本 正道

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期：2000.04.17 案號：2000-115659，☐有 ☒無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (/)

發明所屬之技術領域

本發明係關於使用於液晶顯示裝置(以下，亦簡稱為 LCD。)之偏光板之製造方法及具備有藉此方法製得的偏光板之液晶顯示裝置。更詳細言之，係關於具有高光透過率與高偏光率的偏光板之製造方法及液晶顯示裝置。

習知技術

LCD 之使用於個人電腦等中，近年來急遽地增加著。隨著 LCD 的用途之擴大，近年來有日益被使用於顯示器之用途之趨勢。

偏光板之製造，係經由將 PVA 薄膜以具有雙色性之碘或染料施以染色後，以硼酸或硼砂等進行交聯，製作成偏光板。又，於染色製程及交聯製程之施行單軸拉伸，可在製程中施行，亦可在製程的前或後施行。染色製程及交聯製程之後，通常係使用乾燥機進行乾燥，再用接著劑使其與三乙醯纖維素(TAC)薄膜等之保護層貼合。

然而，用於液晶顯示裝置之偏光板，要求須透過率與偏光度(率)皆高。亦即，使用於 LCD 等之顯示裝置之偏光板，透過率若低，則偏光度雖高，透過之光的量會減少，顯示會變暗。反之，透過率若高，則偏光度會降低致對比會變差，因此，具有高透過率、高偏光度的特性之偏光板是所殷切期望的。

然則，爲了將偏光板的透過率與偏光度(率)同時加以提高，曾有過種種的嘗試，惟誠非易事。

發明所欲解決之課題

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (2)

本發明，為解決習知的問題，而以提高兼具高透過率與高偏光率之偏光板之製造方法及液晶顯示裝置為目的。

用以解決課題之手段

為達成上述目的，本發明之偏光板之製造方法，係將聚乙烯醇 (PVA) 薄膜以具有雙色性的性質之碘或染料染色後，藉由交聯劑進行交聯，並在任一製程中使用輥施行拉伸以製造偏光板；其特徵在於：以含具雙色性的性質之碘或染料之染色浴將前述薄膜染色後，使其在含交聯劑之浴中進行交聯時，由 PVA 成膜用原膜到染色處理後之拉伸倍率為 1.01~ 4.5 倍的範圍（惟，於染色浴中加入交聯劑之場合也包含於染色中）；之後在含有交聯劑之交聯處理浴以後之至少 1 浴中進行使其含有碘化物 4~20 重量%之浸漬處理，同時將交聯處理浴以後之拉伸倍率設為 3 倍以下；且，將自 PVA 成膜用原膜到最終製品之總拉伸倍率設為 4.5~8 倍之範圍。

上述中，所謂之「交聯處理浴以下」，除了包含交聯處理浴之外，亦包含其他浴、或浴以外的拉伸（例如偏光元件的乾燥中之拉伸）。又所謂之輥拉伸，係指除了於輥間進行拉伸之外，亦包含沿著輥進行拉伸之場合。

上述方法中，碘化物以選自碘化鉀、碘化氫、碘化鋰、碘化鈉及碘化鋅中之至少 1 種化合物為佳。

上述方法中，染色浴溫度以 20~45℃ 的範圍為佳。

上述方法中，交聯浴溫度以 50~70℃ 的範圍為佳。

又，上述方法中，交聯劑以硼酸或硼砂為佳。

五、發明說明(3)

本發明中，可對以上述方法製造之偏光板，以反射板或半透過反射板施以積層，以形成反射型偏光板或半透過反射板型偏光板。

又，可對以上述方法製造之偏光板，以相位差板或 λ 板施以積層，以形成橢圓或圓偏光板。

又，可對以上述方法製造之偏光板，以視角補償薄膜施以積層，以形成偏光板。

又，可對以上述方法製造之偏光板，介在著接著劑或黏著劑以亮度增進薄膜施以積層，以形成偏光板。

其次，本發明之液晶顯示裝置，其特徵在於，係於液晶單元之至少單側具備有依前述方法所製造之偏光板。

發明之實施形態

本發明之偏光板之製造製程，係將偏光板的原材料之PVA 薄膜，經過膨潤、染色、拉伸、交聯、乾燥等之製程，而可得到具有偏光機能之偏光元件，其後，對該偏光元件，用接著劑或黏著劑，與作為保護層之TAC 或聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)等之薄膜貼合，製得偏光板。

偏光元件的製造製程中之膨潤、染色、拉伸、交聯的4 個製程，製程的先後順序，並無特別限定，且，可將該4 個製程分別施行或組合施行亦無妨。亦即，「拉伸製程」通常以與「染色製程」及「交聯製程」同時施行者為多，惟，以另外之製程施行亦可。又，染色製程及交聯製程同時施行亦可。偏光板之製造，係於上述 3 製程之後，進行乾燥，再將作為保護層之三乙醯纖維素(TAC) 薄膜、或

五、發明說明 (4)

聚乙烯系樹脂或聚對苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 薄膜等之薄膜、聚苯乙烯系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚降冰片烯系樹脂或丙烯酸系樹脂的薄膜之透明薄膜，貼合於單側或兩側而成。

本發明，係將經具有雙色性性質之含碘之染色浴染色後之拉伸倍率 (以下稱為「前拉伸倍率」) 定於 1.01~4.5 倍的範圍。「前拉伸」係包含於染色浴前之施行洗淨、膨潤、調濕、壓延等處理之場合的拉伸。將其後之交聯處理浴以後的拉伸倍率 (以下稱為「後拉伸倍率」) 定於 3 倍以下而施行，並將前述前拉伸倍率與後拉伸倍率的合計之總拉伸倍率定於 4.5~8 倍以下，依此進行製造。

此處，將前拉伸倍率定於 1.01~4.5 倍的範圍之理由在於，於此範圍內不會發生因染色造成之鬆弛或皺摺，且拉伸之不均亦少之故。若未滿 1.01 倍，則薄膜會鬆垮，於染色時該部分會發生染色不均之情形。又，若超過 4.5 倍，則難以得到高透過率、高偏光度之偏光板。前拉伸倍率以 1.5~4.5 倍的範圍為佳，為安定地得到高透過率、高偏光度之偏光板，以 2.0~4.0 倍之範圍為特佳。

又，將後拉伸倍率定於 3.0 倍以下之理由在於，在此範圍下，PVA 中的碘之定向性良好，拉伸薄膜之斷裂不易發生之故，若超過 3 倍，則拉伸中的薄膜易發生斷裂之不良情形。

以如此般的作法得到之偏光板，兼具有高透過率與高偏光度兩方的特性。又，於染色浴中含有交聯劑之場合，

五、發明說明(5)

係作為染色浴來使用，而非作為交聯浴使用。亦即，係包含於「前拉伸」。

此處，所謂之交聯處理以下之拉伸倍率（「後拉伸倍率」），並非單獨於交聯浴中的拉伸倍率，例如，於交聯浴後設置有水洗浴之場合，亦包含該水洗浴中的拉伸倍率，再者，有偏光元件的乾燥處理之場合，亦包含該乾燥處理中之拉伸倍率。亦即，係規定為迄交聯浴之後的偏光元件製作為止之拉伸倍率。

又，所謂之總拉伸倍率，係指自 PVA 成膜時之原膜起至製作成偏光元件為止之全拉伸倍率。總拉伸倍率若超過 8 倍，由於拉伸中 PVA 薄膜易發生斷裂，故就品質上而言非為良好。另一方面，總拉伸倍率若未滿 4.5 倍，則拉伸不充分，難以得到高透過率、高偏光度之偏光板。總拉伸倍率尤以設於 5~7 倍為佳。

本發明之製造方法中，在染色後的含有交聯劑之交聯處理浴以下之至少 1 浴中，宜使其含有碘化物 4~20 重量%，而以 5~15 重量%為佳，尤以 5~10 重量%為特佳，來施行含浸處理。藉由將聚乙烯醇(PVA)薄膜染色後，於含有交聯劑之交聯處理浴以下之至少 1 浴中，使其含有碘化物 4~20 重量%，施行含浸處理，可得到光學特性良好，即高透過率、高偏光度之偏光板。然而，於交聯處理浴之前的浴中，即使令其含有碘化物 4~20 重量%而施行含浸處理，亦難以得到光學特性良好的偏光板，故於交聯處理後設置碘化物的處理浴是重要的。

五、發明說明(6)

因而，交聯處理之後的拉伸的方法，可為：於交聯浴中施行拉伸之方法、於交聯處理浴中施行拉伸後再於乾燥處理中施行拉伸之方法、於交聯浴後設置含浸處理浴於含浸處理中或其後的乾燥處理中再行拉伸之方法等，各種方法均可適用。為得到高透過率、高偏光度之偏光板，以在交聯處理浴以後的浴中將經含浸處理之拉伸薄膜再行施以拉伸等之複數次拉伸之方法為佳。

作為上述碘化物，可列舉出碘化鋰、碘化鈉、碘化鋅、碘化鋁、碘化鉛、碘化銅、碘化鋇、碘化鈣、碘化錫、碘化鈦等。其中尤以選自碘化鉀、碘化氫、碘化鋰、碘化鈉及碘化鋅中之至少 1 種化合物為佳。尤以使用碘化鉀為更佳。此等碘化物，可分別單獨使用或組合使用。

本發明之製造方法中，染色浴，以具有雙色性的性質之碘或染料的濃度為 0.02 重量%以上的浴為佳。通常可用 0.02~1.0 重量%的浴。染色浴的溫度，並無特別限定，惟，為防止染色不均情形之發生，以 20~45℃ 的範圍為佳。染色浴的溫度若未滿 20℃，則 PVA 之膨潤不充分，於面內會發生膨潤不均，致易發生染色不均，另一方面，若超過 45℃，則 PVA 的膨潤變高，會於面內發生膨潤不均，或 PVA 部分地溶解之故，易發生染色不均情形。

交聯浴通常係使用硼酸或硼砂等之交聯劑濃度為 0.1~ 15 重量%的浴。交聯浴的溫度，並無特別限定，以 50~70℃ 的範圍為佳。理由在於，若為此範圍的溫度，可於充分進行交聯之同時，因拉伸導致之 PVA 薄膜的斷裂亦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

不易發生。

作為設置於偏光元件(偏光薄膜)的單側或兩側作為透明保護層之保護薄膜材料，可使用適當的透明薄膜。作為其聚合物之例，通常係使用三乙醯纖維素之類的醋酸酯系樹脂，惟並非侷限於此。

就偏光特性及耐久性等之觀點，特別喜用之透明保護薄膜，係表面經鹼等皂化處理之三乙醯纖維素薄膜。又，在偏光薄膜的兩側設置透明保護薄膜之場合，其表裏兩側使用由相異的聚合物等所構成之透明保護薄膜亦可。

於保護層所使用之透明保護薄膜，只要不損及本發明之目的，可施行硬膜(hard coat)處理或反射防止處理、基於黏附(sticking)防止或擴散乃至反眩光(anti-glare)等之目的之處理等。硬膜處理係基於防止偏光板表面受損等之目的所施行者，例如可將矽酮系等之適宜的紫外線硬化型樹脂所提供之在硬度與平滑性等方面優異之硬化皮膜附加到透明保護薄膜之表面的方式等來形成。

另一方面，反射防止處理係基於防止在偏光板表面之外界光線的反射所施行者，可藉由參酌以往之反射防止膜等之形成來達成。又黏附防止係基於防止與鄰接層之密接的目的，反眩光處理係基於防止外界光線在偏光板之表面反射而妨礙偏光板透過光之視讀之目的所施行者，例如可藉由噴砂方式或壓花加工方式等所進行之粗面化方式或透明微粒子之配合方式等之適宜的方式對透明保護薄膜之表面賦予細微凹凸構造來形成。

五、發明說明(8)

在前述透明微粒子方面，可舉出例如平均粒徑為 $0.5\sim 20\mu\text{m}$ 之二氧化矽或氧化鋁、氧化鈦或氧化鋯、氧化錫或氧化銮、氧化鎘或氧化銻等，亦可使用具有導電性之無機系微粒子，又，亦可使用由交聯或未交聯之聚合物粒狀物等所構成之有機系微粒子等。透明微粒子之使用量一般相對於透明樹脂 100 重量份為 2~70 重量份、尤其是 5~50 重量份。

透明微粒子配合之反眩光層可作為透明保護層本身、或是對透明保護層表面施行之塗佈層等來設置之。反眩光層亦可為兼具用以將偏光板透過光加以擴散來放大視角之擴散層(視角補償機能等)者。又，上述反射防止層、黏附防止層、擴散層與反眩光層等，可作為設置該等層之片等所構成之光學層而與透明保護層分別設置。

於本發明中，偏光元件(偏光薄膜)與作為保護層之透明保護薄膜之接著處理並無特別之限定，可藉由例如乙烯醇系聚合物所構成之接著劑、或是硼酸或硼砂、戊二醛或三聚氰胺、硝酸等之乙烯醇系聚合物之水溶性交聯劑所構成之接著劑等來進行。尤其是，就與聚乙烯醇系薄膜有最好的接著性的觀點考量，以使用聚乙烯醇系接著劑為佳。相關之接著劑層可以水溶液之塗佈乾燥層等來形成，在該水溶液之調製之際可依必要性來配合其他之添加劑或酸等之觸媒。

依據本發明之偏光板，在實用之際可與其他之光學層積層而作為光學構件來使用。關於該光學層並無特別之限

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(9)

定，可使用例如反射板或半透過反射板、相位差板(也包含 $1/2$ 波長板、 $1/4$ 波長板等之 λ 板)、視角補償薄膜或亮度提升薄膜等之被使用在液晶顯示裝置等之形成上適宜的光學層之1層或至少2層，尤其以：在前述本發明之偏光元件與保護層所構成之偏光板進一步積層反射板或是半透過反射板所形成之反射型偏光板或是半透過反射型偏光板；在前述本發明之偏光元件與保護層所構成之偏光板進一步積層相位差板所形成之橢圓或圓偏光板；在前述本發明之偏光元件與保護層所構成之偏光板進一步積層視角補償薄膜所形成之偏光板；或是，在前述本發明之偏光元件與保護層所構成之偏光板進一步積層亮度提升薄膜所形成之偏光板為佳。

若對前述之反射板進行說明，則反射板係用以設置於偏光板來形成反射型偏光板，反射型偏光板通常係設於液晶單元之裏側，可形成將來自視讀側(顯示側)之反射光加以反射來進行顯示之類型的液晶顯示裝置等，可省略背光等之光源的內藏，輕易地謀求液晶顯示裝置之薄型化，此等為其優點所在。

反射型偏光板的形成可依必要性經由上述透明保護薄膜等而於偏光板之單面附設由金屬等所構成之反射層之適宜的方式來進行。亦即其具體例可舉出依必要性在經過消光處理之透明保護薄膜的單面附設由鋁等之反射性金屬所構成之箔或蒸鍍膜來形成反射層。

又尚可舉出在含有微粒子做成表面細微凹凸構造之上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (10)

述透明保護薄膜之上具有反映該細微凹凸構造之反射層的反射型偏光板等。表面細微凹凸構造之反射層，具有讓入射光不規則反射、擴散以防止定向性或閃耀之外觀、抑制明暗不均之優點等。形成具有細微凹凸構造之反射層來反映透明保護薄膜之表面細微凹凸構造時，能以例如真空蒸鍍方式、離子植入方式、濺鍍方式等之蒸鍍方式或鍍敷方式等之適宜的方式將金屬直接附設於透明保護薄膜之表面來進行。

又除了反射板直接附設於上述偏光板之透明保護薄膜之方式，亦可改用：在參照該透明保護薄膜之適宜的薄膜上設置反射層所得之反射片等。反射板之反射層通常係由金屬所構成，其反射面在以薄膜或偏光板等所被覆之使用形態，從防止氧化所造成之反射率的降低、讓初期反射率可長期維持、以及避免另外附設保護層等之觀點來看乃為所希望的。

又半透過型偏光板可藉由將上述反射層設計成可反射、透過光之半透鏡等之半透過型之反射層來得到。半透過型偏光元件通常係設於液晶單元之裏側，在較為明亮之環境來使用液晶顯示裝置的情形下，係將來自視讀側(顯示側)之入射光加以反射來顯示圖像，而在較為陰暗之環境下，則可使用內藏於半透過型偏光板之背光側的背光等之內藏光源來顯示畫像；此為半透過型偏光元件所能形成之類型的液晶顯示裝置。亦即，半透過型偏光板對於形成上述類型的液晶顯示裝置等(在明亮的環境下可節省背光等之光源

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (11)

的使用能量，而在較為陰暗的環境下則藉由內藏光源仍可使用)是有用的。

其次，針對在前述本發明之偏光元件與保護層所構成之偏光板進一步積層相位差板所成之橢圓或圓偏光板來說明。

在將直線偏光轉變為橢圓或圓偏光、或是將橢圓或圓偏光轉變為直線偏光的情形下，係使用相位差板等，尤其是作為將直線光轉變為橢圓或圓偏光、或是將橢圓或圓偏光轉變為直線偏光的相位差板，係使用所謂的 $1/4$ 波長板(也稱為 $\lambda/4$ 板)。 $1/2$ 波長板(也稱為 $\lambda/2$ 板)通常係在變換直線偏光之偏光方向時來使用。

橢圓偏光板在將 STN 型液晶顯示裝置之液晶層之因複折射所產生之著色(藍或黃)加以補償，而進行無著色之黑白顯示之情況可有效地利用。再者，控制了 3 維之折射率者，尚可將自斜向觀察液晶顯示裝置之畫面之際所產生之著色也加以補償(防止)，故為所希望的。圓偏光板在例如將畫像呈彩色顯示之反射型液晶顯示裝置之畫像的色調加以調整之情況等可有效利用，又，尚具有反射防止之機能。

亦即，作為前述相位差板之具體例子，可舉出將聚碳酸酯、聚乙烯醇、聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯或其他之聚烯烴、聚丙烯酸酯或聚醯胺般之適宜的聚合物所構成之薄膜予以拉伸處理所成之複折射性薄膜或液晶聚合物之定向薄膜、以薄膜來支撐液晶聚合物之定向層者、

五、發明說明 (12)

或是傾斜定向薄膜等。作為傾斜定向薄膜，可舉出例如對聚合物薄膜接著上熱收縮性薄膜後藉由加熱所致之收縮力的作用使得聚合物薄膜受到拉伸處理或是/以及收縮處理所得者或是讓液晶聚合物傾斜定向所得者等。

其次，針對在前述本發明之偏光元件與保護膜所構成之偏光板進一步積層視角補償薄膜之偏光板來說明。

視角補償薄膜係即使並非垂直觀看液晶顯示裝置之畫面而是略為斜向來看畫面的情況仍可見到較為鮮明之畫像而擴大了視角之薄膜。

作為此種視角補償薄膜，可使用於三乙醯基纖維素薄膜等塗佈上碟形液晶者、或是相位差板。相對於通常之相位差板係使用在其面方向具有往單軸拉伸之複折射之聚合物薄膜，作為視角補償使用之相位差板，則是使用在面方向具有往雙軸拉伸之複折射之聚合物薄膜、或是在面方向往單軸拉伸且在厚度方向也拉伸之控制了厚度方向之折射率的傾斜定向聚合物薄膜般之雙軸拉伸薄膜等。作為傾斜定向薄膜，如前所述，可舉出例如對聚合物薄膜接著上熱收縮性薄膜後藉由加熱所致之收縮力的作用使得聚合物薄膜受到拉伸處理或是/以及收縮處理所得者或是讓液晶聚合物傾斜定向所得者等。相位差板之素材原料聚合物可使用與前面之相位差板所說明之聚合物為同樣者。

於前述之本發明之偏光元件與保護層所構成之偏光板黏貼亮度提昇薄膜所成的偏光板，通常係設於液晶單元之裏側來使用。亮度提昇薄膜，來自液晶顯示裝置等之背光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (13)

或是來自裏側之反射等造成自然光之入射時，由於會顯示出將既定偏光軸之直線偏光或既定方向之圓偏光加以反射、而讓其他光透過之特性，所以讓亮度提昇薄膜與前述偏光元件、保護層所構成之偏光板進行積層所得之偏光板，除了讓來自背光等之光源的光入射而得到既定偏光狀態的透過光，同時前述既定偏光狀態以外的光則是無法透過而被反射。由該亮度提昇薄膜面所反射之光會進一步經由設於其後側之反射層等反向而再度入射於亮度提昇板，其部份或全部係以既定偏光狀態之光的形式透過而可謀求透過亮度提昇薄膜之光的增量，且供給偏光元件難以吸收之偏光來謀求在液晶顯示裝置等可利用之光量的增大，藉此來提昇亮度。亦即，若不使用亮度提昇薄膜，而是以背光等自液晶單元之裏側通過偏光元件來讓光入射的情況，則具有與偏光元件之偏光軸不為一致之偏光方向的光絕大多數會被偏光元件所吸收，而不會透過偏光元件。亦即，雖依所使用之偏光元件的特性而有所差異，但大約 50% 的光會被偏光元件吸收，該被吸收的光相當於在液晶顯示裝置等可利用之光量的減少，畫像會因而變暗。以亮度提昇薄膜而言，若具有可被偏光元件吸收之偏光方向的光未入射於偏光元件而是由亮度提昇薄膜做一次的反射後，進一步經由設於其後側之反射層等反向而再度入射於亮度提昇板，反覆地進行上述動作，則由於在這兩者間反射、反向之光的偏光方向成為可通過偏光元件之偏光方向的偏光會透過亮度提昇薄膜而供給到偏光元件，所以可將背光等之光有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(14)

效率地使用於液晶顯示裝置之畫像的顯示上，可提升畫面之亮度。

作為前述亮度提昇薄膜，可使用例如電介質之多層薄膜或折射率異向性不同之薄膜的多層積層體般之讓既定偏光軸之直線偏光透過而其他的光則予以反射者(3M 公司製造「D—BEF」等)；膽固醇液晶層、尤其是膽固醇液晶聚合物之定向薄膜或將該定向液晶層支撐於薄膜基材上者(日東電工公司製造「PCF350」，Merck 公司製造「Transmax」)般之展現將左旋或右旋之一者的圓偏光加以反射而讓其他光透過之特性者的適宜之物。

是以，就前述之透過既定偏光軸之直線偏光的類型之亮度提昇薄膜而言，藉由讓該透過光直接在偏光板讓偏光軸一致而入射，可抑制偏光板所造成之吸收損失同時有效地透過。另一方面，就膽固醇液晶層般之透過圓偏光之類型的亮度提昇薄膜而言，雖亦可直接入射於偏光元件中，惟基於抑制吸收損失之觀點，讓該透過圓偏光經由相位差板做直線偏光化後入射於偏光板乃為所希望的。亦即，作為該相位差板，藉由使用 $1/4$ 波長板，可將圓偏光轉換為直線偏光。

在可見光區等之寬廣波長範圍作為 $1/4$ 波長板來作用之相位差板，例如可藉由讓相對於波長 550nm 光等之單色光作為 $1/4$ 波長板來作用之相位差層與展現其他相位差特性之相位差層(例如作為 $1/2$ 波長板作用之相位差層)進行重疊的方式等來得到。是以在偏光板與亮度提昇薄膜之間所

五、發明說明(15)

配置之相位差板可為 1 層或至少 2 層之相位差板所構成者。

又關於膽固醇液晶層也同樣地，藉由讓反射波長相異者做組合成為 2 層或至少 3 層重疊之配置構造，可得到在可見光區等之寬廣波長範圍反射圓偏光者，可基於此得到寬廣波長範圍之透過圓偏光。

又，本發明之偏光板亦可如上述偏光分離型偏光板般由偏光板與 2 層或至少 3 層之光學層做積層而構成。是以，亦可為上述之反射型偏光板或半透過型偏光板與相位差板組合所得之反射型橢圓偏光板或半透過型橢圓偏光板等。積層有 2 層或至少 3 層之光學層的光學構件，雖可在液晶顯示裝置之製程中以依序個別積層之方式來形成，惟事先積層做成光學構件，具有在品質之安定性與組裝作業性等方面優異可提升液晶顯示裝置等之製造效率的優點。又在積層方面可使用黏著層等之適宜的接著方式。

於本發明所提供之偏光板或光學構件中，亦可設置用以與液晶單元等之其他構件進行接著之黏著層。該黏著層可藉由丙烯酸系等之參照以往技術之適宜的黏著劑來形成。尤其，基於防止吸濕所致之發泡現象或剝落現象、防止熱膨脹等所致之光學特性的降低或液晶單元之彎曲、甚至是以高品質形成耐久性優異之液晶顯示裝置之形成性等之觀點，以使用吸濕率低且耐熱性優異之黏著層為佳。又亦可採用含有微粒子等而顯示光擴散性之黏著層等。黏著層可依必要性設置於所需之面，例如，就本發明之偏光元件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(16)

與保護層所構成之偏光板的保護層來說，可依必要性於保護層之單面或雙面設置黏著層。

當設置於偏光板或光學構件之黏著層露出於表面的情況，基於避免該黏著層在供做實用之前受到污染之目的，以隔板做預接覆蓋乃為所希望的。隔板可藉由在參照上述透明保護薄膜等之適宜的薄片體上依必要性設置矽酮系或長鏈烷系、氟系或硫化鉬系等之適宜的剝離劑所成之剝離塗層之方式來形成。

又形成上述偏光板或光學構件之偏光薄膜或透明保護薄膜、光學層或黏著層等之各層，亦可藉由例如水楊酸酯系化合物或二苯甲酮系化合物、苯并三唑系化合物或氰基丙烯酸酯系化合物、鎳錯化物系化合物等紫外線吸收劑來處理之方式等適宜的方式賦予紫外線吸收能力。

本發明所提供之偏光板，可適宜地使用在液晶顯示裝置等之各種裝置的形成上。液晶顯示裝置能以將本發明之偏光板配置於液晶單元之單側或雙側所成之透過型或反射型、或是透過・反射兩用型等之具有參照以往之適宜構造者來形成。是以形成液晶顯示裝置之液晶單元可為任意，可使用例如在薄膜電晶體型方面代表性之主動式矩陣(active matrix)驅動型者、在扭轉向列(twist nematic)型或超扭轉向列型方面代表性之單純矩陣驅動型者等適宜類型的液晶單元。

又於液晶單元之兩側設置偏光板或光學構件之情況，兩側之偏光板或光學構件可為相同也可為不同者。再者於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (17)

液晶顯示裝置之形成之際，可在適宜的位置配置 1 層或至少 2 層之例如稜鏡列片或透鏡列片、光擴散片或背光件等之適宜的構件。

實施例

以下用實施例及比較例就本發明更進一步具體地加以說明。

實施例 1

使用庫拉雷公司製 PVA (9X75RS) 施以輥拉伸。於第 1 染色浴 (碘濃度 0.03 重量%與碘化鉀濃度 0.5 重量%的水溶液，30℃) 中，施行前拉伸至拉伸倍率成為 3 倍之後，於第 2 交聯浴 (硼酸濃度 5 重量%與碘化鉀濃度 8 重量%的水溶液，55℃) 中，施以 2 倍之後拉伸，並經乾燥處理。總拉伸倍率設為 6.0 倍。將所得偏光元件與 TAC (三乙醯纖維素) 薄膜以 PVA 系接著劑施行貼合，製作成偏光板。當時的透過率/偏光度=44.1 %/99.95%。

實施例 2

使用庫拉雷公司製 PVA (9X75RS) 施以輥拉伸。於第 1 染色浴 (碘濃度 0.03 重量%與碘化鉀濃度 0.3 重量%的水溶液，30℃) 中，施行前拉伸至拉伸倍率成為 3 倍之後，於第 2 交聯浴 (硼酸濃度 5 重量%與碘化鉀濃度 10 重量%的水溶液，55℃) 中，施以 1.33 倍之後拉伸，其後再施以 1.5 倍之拉伸，並經乾燥處理。總拉伸倍率設為 6.0 倍。將所得偏光元件與 TAC (三乙醯纖維素) 薄膜以 PVA 系接著劑施行貼合，製作成偏光板。當時的透過率/偏光度

五、發明說明 (18)

=44.0%/ 99.96%。

實施例 3

使用庫拉雷公司製 PVA(9X75RS)施以輥拉伸。於第 1 染色浴(碘濃度 0.03 重量%與碘化鉀濃度 0.3 重量%的水溶液, 30℃)中, 施行前拉伸至拉伸倍率成為 3 倍之後, 於第 2 交聯浴(硼酸濃度 5 重量%的水溶液, 55℃)中, 施以 2 倍之後拉伸, 再含浸於第 3 浴(碘化鉀濃度 10 重量%的水溶液, 55℃)中(1 倍), 於乾燥處理中施行拉伸至總拉伸為 6.0 倍, 製作成偏光元件。將所得偏光元件與 TAC(三乙醯纖維素)薄膜以 PVA 系接著劑施行貼合, 製作成偏光板。當時的透過率/偏光度=44.1%/99.95%。

比較例 1

使用庫拉雷公司製 PVA(9X75RS)施以輥拉伸。於第 1 染色浴(碘濃度 0.03 重量%與碘化鉀濃度 5 重量%的水溶液, 30℃)中, 施行前拉伸至拉伸倍率為 5 倍之後, 於第 2 交聯浴(硼酸濃度 5 重量%與碘化鉀濃度 1 重量%的水溶液, 55℃)中, 施以 1.04 倍之拉伸, 其後再施以 1.15 倍之拉伸, 並經乾燥處理。總拉伸倍率為 6.0 倍。將所得偏光元件與 TAC(三乙醯纖維素)薄膜以 PVA 系接著劑施行貼合, 製作成偏光板。當時的透過率/偏光度=44.0%/99.6%。

比較例 2

使用庫拉雷公司製 PVA(9X75RS)施以輥拉伸。於第 1 染色浴(碘濃度 0.03 重量%與碘化鉀濃度 5 重量%的水溶

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

）

偏光板之製造方法及液晶顯示裝置

[課題]提供兼具高透光率與高偏光率之偏光板的製造方法及液晶顯示裝置。

[解決手段] 將聚乙烯醇(PVA)薄膜以具有雙色性的性質之碘或染料染色後，藉由交聯劑進行交聯，並在任一製程中使用輥施行拉伸以製造偏光板；其特徵在於：以含具雙色性的性質之碘或染料之染色浴將前述薄膜染色後，使其在含交聯劑之浴中進行交聯時，由 PVA 成膜用原膜到染色處理後之拉伸倍率為 1.01~ 4.5 倍的範圍（惟，於染色浴中加入交聯劑之場合也包含於染色中）；之後在含有交

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

訂

線

英文發明摘要（發明之名稱：

）

四、中文發明摘要（發明之名稱：

)

聯劑之交聯處理浴以後之至少 1 浴中進行使其含有碘化物 4~20 重量%之浸漬處理，同時將交聯處理浴以後之拉伸倍率設為 3 倍以下；且，將自 PVA 成膜用原膜到最終製品之總拉伸倍率設為 4.5~8 倍之範圍。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

訂

線

英文發明摘要（發明之名稱：

)

五、發明說明 ()

液，30℃)中，施行前拉伸至拉伸倍率為 1.8 倍之後，於第 2 交聯浴(硼酸濃度 5 重量%與碘化鉀濃度 1 重量%的水溶液，55℃)中，施以 3.22 倍之拉伸，其後再施以 1.04 倍之拉伸，並經乾燥處理。總拉伸倍率為 6.0 倍。將所得偏光元件與 TAC(三乙醯纖維素)薄膜以 PVA 系接著劑施行貼合，製作成偏光板。當時的透過率/偏光度=43.8%/99.6%。

比較例 3

使用庫拉雷公司製 PVA(9X75RS)施以輥拉伸。於第 1 染色浴(碘濃度 0.03 重量%與碘化鉀濃度 0.5 重量%的水溶液，30℃)中，施行前拉伸至拉伸倍率為 3 倍之後，於第 2 交聯浴(硼酸濃度 5 重量%與碘化鉀 1 重量%的水溶液，55℃)浴中，施以 2 倍之後拉伸，並經乾燥處理。總拉伸倍率設為 6.0 倍。將所得偏光元件與 TAC(三乙醯纖維素)薄膜以 PVA 系接著劑施行貼合，製作成偏光板。當時的透過率/偏光度=44.0 %/99.58%。

以上之結果示於表 1。

表 1

	前拉伸倍率 (倍)	後拉伸倍率 (倍)	總拉伸倍率 (倍)	單體透過率 (%)	偏光度 (%)	平行透過率/ 垂直透過率
實施例 1	3.0	2.0	6.0	44.1	99.95	38.54/0.019 =2028
實施例 2	3.0	1.33×1.5	6.0	44.0	99.96	38.38/0.015 =2559
實施例 3	3.0	2.0×1.0	6.0	44.1	99.95	38.52/0.018 =2140
比較例 1	5.0	1.04×1.15	6.0	44.0	99.60	38.41/0.154 =249
比較例 2	1.8	3.22×1.04	6.0	43.8	99.60	38.23/0.152 =252

五、發明說明 ()

比較例 3	3.0	2.0	6.0	44.0	99.58	38.40/0.162 =237
-------	-----	-----	-----	------	-------	---------------------

由表 1 可明白得知：一邊施行含浸處理，一邊施以拉伸至既定的拉伸倍率而製造之本發明的偏光板，為高透過率且偏光度亦高。另一方面，於未以既定拉伸倍率施以拉伸之場合（比較例 1、2）、和雖以既定拉伸倍率施以拉伸但未施行含浸處理之場合（比較例 3），無法得到透過率與偏光度可同時滿足之偏光板。比較例 1~3 與實施例 1~3 的單體透過率與偏光度之差，雖看似僅為小數點以下一般，實則此差是甚大的差。作為可確認此差之數值，採取於計算偏光度時所用之“平行透過率”與“垂直透過率”之比，則如表 1 所示般，於比較例與實施例，可得以確認有甚大的差。“平行透過率”與“垂直透過率”之比，可視為偏光板之對比特性。

發明之效果

依據上述說明之本發明，在將聚乙烯醇（PVA）薄膜以具有雙色性的性質之碘或染料染色後，藉由交聯劑進行交聯，並在前述任一製程中使用輥施行拉伸以製造偏光板之中，藉由以含具雙色性的性質之碘或染料之染色浴將前述薄膜染色後，使其在含交聯劑之浴中進行交聯，此時，由 PVA 成膜用原膜到染色處理後之拉伸倍率為 1.01~ 4.5 倍的範圍（惟，於染色浴中加入交聯劑之場合也包含於染色中），對之後之含有交聯劑之交聯處理浴以下之至少 1

五、發明說明 ()

浴中使之含有碘化物 4~20 重量%進行含浸處理，同時將交聯處理浴以下之拉伸倍率設為 3 倍以下，且將自 PVA 成膜用原膜到最終製品之總拉伸倍率設為 4.5~8 倍之範圍，則可提供兼具有高光透過率與高偏光率之偏光板之製造方法及液晶顯示裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

第 90125192 號發明專利申請案申請專利範圍修正本(2009.8)

1. 一種偏光板之製造方法，係將聚乙烯醇(PVA)薄膜以具有雙色性的性質之碘或染料染色後，藉由交聯劑進行交聯，並在任一製程中使用輥施行拉伸以製造偏光板；其特徵在於：

以含具雙色性的性質之碘或染料之染色浴將前述薄膜染色後，使其在含交聯劑之浴中進行交聯時，

由 PVA 成膜用原膜到染色處理後之拉伸倍率為 1.01~4.5 倍的範圍(惟，於染色浴中加入交聯劑之場合也包含於染色中)；

之後在含有交聯劑之交聯處理浴以後之至少 1 浴中進行使其含有碘化物 4~20 重量%之浸漬處理，同時將交聯處理浴以後之拉伸倍率設為 3 倍以下；

且，將自 PVA 成膜用原膜到最終製品之總拉伸倍率設為 4.5~8 倍之範圍；

碘化物為選自碘化鉀、碘化氫、碘化鋰、碘化鈉及碘化鋅中至少 1 種之化合物；

交聯劑為硼酸或硼砂。

2. 如申請專利範圍第 1 項之偏光板之製造方法，其中，染色浴溫度為 20~45℃ 的範圍。

3. 如申請專利範圍第 1 項之偏光板之製造方法，其中，交聯浴溫度為 50~70℃ 的範圍。

4. 一種偏光板之製造方法，係對依申請專利範圍第 1~3 項中任一項之方法所製造之偏光板積層反射板或半透過反射板，以形成反射型偏光板或半透過反射板型偏光

六、申請專利範圍

板。

5. 一種偏光板之製造方法，係對依申請專利範圍第1~3 項中任一項之方法所製造之偏光板積層相位差板或 λ 板，以形成橢圓或圓偏光板。

6. 一種偏光板之製造方法，係對依申請專利範圍第1~3 項中任一項之方法所製造之偏光板積層視角補償薄膜，以形成偏光板。

7. 一種偏光板之製造方法，係對依申請專利範圍第1~3 項中任一項之方法所製造之偏光板，透過接著劑或黏著劑來積層亮度提昇薄膜，以形成偏光板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線