



(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 I673514 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：104120246 (22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 24 日

(51) Int. Cl. : G02B1/14 (2015.01) G02B5/30 (2006.01)

(30) 優先權：2014/06/30 南韓 10-2014-0080490

2014/09/26 南韓 10-2014-0129209

(71) 申請人：LG 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72) 發明人：李炳鮮 LEE, BYUNG SUN (KR)；金志映 KIM, JI YOUNG (KR)；南星鉉 NAM, SUNG HYUN (KR)；羅鈞日 RAH, KYUN IL (KR)

(74) 代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56) 參考文獻：

JP 58-62381U JP 58-65076U

KR 10-2010-0125537A US 4181756

審查人員：林信宏

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：2 共 40 頁

(54) 名稱

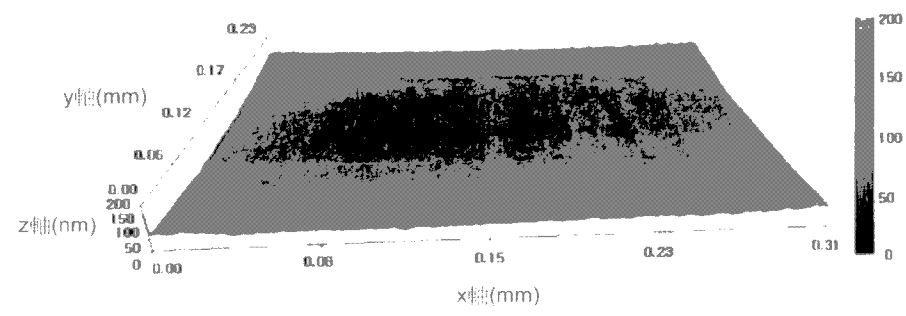
具有局部去偏光區域的偏光板之製備方法與其所製備之偏光板

(57) 摘要

本發明涉及一種用於製備偏光板的方法，所述方法包含：製備偏光板，其中保護薄膜層壓於藉由碘及雙色染料中的至少一或多者染色的聚乙烯醇類偏光器的一個表面上；以及藉由使包含 1 重量%至 30 重量%的脫色劑的脫色溶液與偏光器之另一表面局部接觸以形成在 400 奈米至 800 奈米範圍內的波長帶處具有大於或等於 80% 的單片透射率的去偏光區域，以及藉由使用所述方法製備的偏光板。

The present invention relates to a method for manufacturing a polarizing plate, the method including: preparing a polarizing plate where a protection film is laminated on one surface of a polyvinyl alcohol-based polarizer dyed with at least one or more of iodine and dichromatic dyes; and forming a depolarization region having single transmittance of 80% or more at a wavelength band in a range of 400 nm to 800 nm by bringing a decoloring solution including 1 to 30 wt% of a decolorant into local contact with the other surface of the polarizer, and a polarizing plate manufactured by using the same.

指定代表圖：



【圖1】

/或雙色染料交聯，繼之以拉長的方法對準來製備。

【0004】 同時，當前趨勢傾向於愈來愈小型的顯示裝置，且為了建構大型畫面，顯示裝置已朝向將不顯示畫面的帶槽框部分及邊緣的厚度降至最低的趨勢發展。此外，為了實施各種功能，部件（諸如攝影機）傾向於裝備在顯示裝置中，且考慮到設計因素，已作出將各種色彩提供至產品標識或邊緣區域或脫色產品標識或邊緣區域的努力。

【0005】 然而，就先前技術中的偏光板而言，由於偏光板的整個區域藉由碘及/或雙色染料染色，因此偏光板具有暗黑色色彩，且因此，存在難以將各種色彩提供給顯示裝置的問題，且特定言之，在偏光板定位於諸如攝影機的部件上的情況下，大於或等於 50% 的光量由偏光板吸收以減少攝影機透鏡的可見度。

【0006】 為了解決問題，利用諸如沖切及分割的方法藉由在偏光板的部分中刺穿孔（開孔）以物理方式移除覆蓋攝影機透鏡的偏光板的一部分的方法已商品化。

【0007】 然而，上述物理方法使影像顯示器的外觀降級，且偏光板可歸因於刺穿孔的製程的特性而被損壞。同時，為了防止諸如偏光板撕裂的損壞，偏光板的開孔部分應形成於與拐角相距足夠遠的區域中，且因此，存在在當應用偏光板時的情況下，影像顯示器的帶槽框部分經相對加寬的問題，此與圖像顯示器的當前窄帶槽框設計趨勢偏離。此外，因此存在問題，即在攝影機模組經裝備於偏光板的開孔部分中的情況下，如上文所描述，由於攝影機透鏡暴露於外部，當攝影機透鏡使用達較長一段時間時，攝影機透鏡易於被污染及被破壞。

【0008】 因此，為了解決上述問題，需要開發提供用於在開孔的情況下脫色偏光器的局部區域以形成去偏光區域，且同時抑制可存在於去偏光區域中的微細皺折及表面粗糙度以減小混濁度的方法的新製程。

【發明內容】

【0009】 [技術問題]

【0010】 本發明已試圖解決上述問題，以提供將偏光板的一些區域的偏光經移除的偏光板及用於製備其之方法，及藉由在不以如先前技術之物理方式穿透孔時移除偏光，且同時將移除偏光的區域的皺折減至最少，以提供表面粗糙度及混濁度極佳的偏光板。

【0011】 [技術解決方案]

【0012】 根據本發明的例示性實施例，本發明提供用於製備偏光板的方法，方法包含：製備偏光板，其中保護薄膜層壓於藉由碘及雙色染料中的至少一或多者染色的聚乙烯醇類偏光器上；以及藉由使包含 1 重量%至 30 重量%的脫色劑的脫色溶液與偏光器的另一表面局部接觸來形成在 400 奈米至 800 奈米範圍內的波長帶處具有大於或等於 80%的單片透射率的至少一個去偏光區域。

【0013】 此外，較佳地，脫色劑包含選自由氫氧化鈉 (NaOH)、硫氫化鈉 (NaSH)、疊氮化鈉 (NaN₃)、氫氧化鉀 (KOH)、硫氫化鉀 (KSH) 及硫代硫酸鉀 (KS₂O₃) 組成之群中的一類或多類。

【0014】 較佳地，脫色溶液的 pH 值為 11 至 14 且脫色溶液的黏度為 1 cP 至 2000 cP。

【0015】 同時，較佳地，脫色溶液更包含黏性劑，且較佳地，黏

性劑包含選自由聚乙烯醇類樹脂 (polyvinyl alcohol-based resin)、聚乙烯乙醯乙酸鹽類樹脂 (polyvinyl acetoacetate-based resin)、乙醯乙醯基變性的聚乙烯醇類樹脂 (acetoacetyl group-denatured polyvinyl alcohol-based resin)、經基丁烯二醇醇類 (butenediolvinyl alcohols)、聚乙二醇類樹脂 (polyethylene glycol-based resin) 及聚丙烯醯胺類樹脂 (polyacrylamide-based resin) 組成之群中的一類或多類。

【0016】 在此情況下，較佳地，方法更包含在去偏光區域形成之後，藉由使用醇或酸溶液執行清洗。

【0017】 此外，本發明的製備方法可更包含（若需要）在至少一個去偏光區域形成之後，在偏光板的至少一個表面上形成光學層。

【0018】 此外，方法可更包含在去偏光區域形成之後，在偏光板的至少一個表面上形成光學層，且光學層可為保護薄延遲薄照度改良薄膜、硬塗層、抗反射層、黏合層、黏著性層或其組合。

【0019】 此外，本發明提供藉由上述製備方法製備的偏光板，偏光板包含：藉由碘及雙色染料中的至少一或多者染色的聚乙烯醇類偏光器，以及層壓於聚乙烯醇類偏光器的至少一個表面上的保護薄膜，其中偏光板局部具有去偏光區域，去偏光區域在 400 奈米至 800 奈米範圍內的波長帶處具有大於或等於 80% 的單片透射率，且去偏光區域的算術平均值粗糙度 (arithmetic mean roughness; Ra) 為小於或等於 100 奈米。

【0020】 此外，較佳地，去偏光區域的均方根粗糙度 (root mean square roughness; Rq) 為小於或等於 100 奈米。

【0021】 在此情況下，在偏光器的去偏光區域中，偏光度可為小

於或等於 20%，且在除去偏光區域以外的區域中，單片透射率可為 40%至 45%且偏光度可為大於或等於 99%。

【0022】 此外，較佳地，在偏光板的去偏光區域中，混濁度為小於或等於 3%。

【0023】 在此情況下，較佳地，在去偏光區域中，碘及雙色染料中的至少一或多者的含量為 0.1 重量%至 0.5 重量%，且在除去偏光區域以外的區域中，碘及雙色染料中的至少一或多者的含量為 1 重量%至 4 重量%。

【0024】 根據上述製備方法的去偏光區域的面積及根據上述偏光板的去偏光區域的面積可為大於或等於 0.5 平方毫米且小於或等於 500 平方毫米。

【0025】 [有利效果]

【0026】 本發明可藉由使脫色溶液與聚乙烯醇類偏光器的一些區域接觸以將對應區域去偏光來將損害（諸如偏光板的孔洞或撕裂）降至最低。在使用藉由上述方法製備的本發明的偏光板的情況下，即使偏光板經裝備於諸如攝影機的部件上，不會發生由照度降低所導致的問題。

【0027】 此外，在本發明的製備方法中，首先，在保護薄膜層壓於偏光器的一個表面上之後，執行脫色，且因此藉由在脫色製程中抑制偏光器吸收水分膨脹的現象及因此將微細皺折減至最少有可能提供去偏光區域的表面粗糙度及混濁度極佳的偏光板。

【圖式簡單說明】

【0028】

圖 1 為藉由使用白光三維量測器（光學輪廓儀）藉由攝影實例 1 的偏光板中的去偏光區域的表面獲得的 3D 圖像。

圖 2 為藉由使用白光三維量測器（光學輪廓儀）藉由攝影比較實例 1 的偏光器中的去偏光區域的表面獲得的 3D 圖像。

【實施方式】

【0029】 在下文中，將描述本發明的較佳例示性實施例。然而，本發明的例示性實施例可經修改為各種其他形式，且本發明的範疇不限於如下文將描述的例示性實施例。此外，本發明的例示性實施例經提供使得本領域的技術人員可更完全理解本發明。

【0030】 本發明者發現在脫色溶液與藉由碘及/或雙色染料染色的聚乙烯醇類偏光器的一些區域選擇性接觸以局部形成去偏光區域的情況下，不同於物理移除方法（諸如沖切及分割），藉由將保護薄膜層壓於偏光器的一個表面上且接著執行脫色製程以抑止偏光器的膨脹現象，不形成開孔且去偏光區域的微細皺折可減至最少，因此實現本發明。

【0031】 根據本發明，用於製備偏光板的方法包含步驟 i) 製備偏光板，其中保護薄膜層壓於藉由碘及雙色染料中的至少一或多者染色的聚乙烯醇類偏光器的一個表面上；及步驟 ii) 藉由使包含 1 重量%至 30 重量%的脫色劑的脫色溶液與偏光器的另一表面局部接觸來形成在 400 奈米至 800 奈米範圍內的波長帶處具有大於或等於 80%的單片透射率的去偏光區域。

【0032】 在本說明書中，「單片透射率」由吸收軸的透射率的平均值及偏光板的傳輸軸線的透射率表示。此外，本說明書的「單片

透射率」及「偏光度」為藉由使用由 JASCO 公司製造的 V-7100 模型量測的值。

【0033】 一般而言，在脫色溶液與其上未層壓保護薄膜的聚乙烯醇類偏光器直接接觸的情況下，偏光器的膨脹現象歸因於潮濕而出現，且因此皺折可形成於去偏光區域及其周圍區域中。在此情況下，去偏光區域的表面粗糙度增大以增大混濁度，且因此可能難以充分確保偏光板的外觀及攝影機可見度。然而，如同本發明，在接觸脫色劑之前保護薄膜層壓於偏光器的一個表面上的情況下，由於保護薄膜及偏光器黏著至彼此，因此可抑制膨脹現象及皺折的出現。

【0034】 在下文中，將更具體地描述本發明的製備方法的每一步驟。

【0035】 首先，製備偏光板（其中保護薄膜層壓於藉由碘及雙色染料中的至少一或多者染色的聚乙烯醇類偏光器的一個表面上）的步驟 i）可經由用於製備偏光板的方法（其在對應技術領域中是眾所周知的）來執行，或可藉由購買市場上可商購的偏光板的方法執行，其中保護薄膜層壓於偏光器的一個表面上。

【0036】 同時，作為用於製備偏光板的方法的一實例，有可能使用所述方法，其包含：製備藉由碘及/或雙色染料染色的聚乙烯醇類偏光器的步驟；及將保護薄膜層壓於偏光器的一個表面上的步驟。舉例而言，製備聚乙烯醇類偏光器的步驟可經由利用碘及/或雙色染料將聚乙烯醇類聚合物膜染色的染色步驟、將聚乙烯醇類薄膜及染料交聯的交聯步驟及將聚乙烯醇類薄膜拉長的拉長步驟而執行，但步驟不限於此。

【0037】 首先，染色步驟經設置以將碘分子及/或雙色染料染於聚乙烯醇類薄膜上，且碘分子及/或雙色染料分子可吸收在偏光器的拉長方向上振動的光且允許在垂直方向上振動的光通過，因此獲得具有預定振動方向的偏光。在此情況下，染色可（例如）藉由將聚乙烯醇類薄膜浸漬於包含碘溶液及/或含有雙色染色的溶液的處理浴槽中而執行。

【0038】 在此情況下，水通常用作用於染色步驟的溶液中的溶劑，但可適量添加與水相容的有機溶劑。同時，可以溶劑的 100 重量份計的 0.06 重量份至 0.25 重量份的含量使用碘及/或雙色染料。原因是在諸如碘的雙色材料的含量在上述範圍中的情況下，在拉長之後製備的偏光器的透射率可滿足 40.0%至 47.0%的範圍。

【0039】 同時，在碘用作雙色材料的情況下，為了改良染色效率，較佳地，更含有諸如碘化物化合物的補充劑，且可以溶劑的 100 重量份計的 0.3 重量份至 2.5 重量份的比率使用補充劑。在此情況下，由於碘對於水的溶解度較低，因此添加諸如碘化合物的補充劑以增大碘對於水的溶解度。同時，較佳地，碘與碘化物化合物的混合比率以重量計為 1:5 至 1:10。

【0040】 在此情況下，可添加本發明中的碘化物化合物的特定實例可包含碘化鉀、碘化鋰、碘化鋅、碘化鋁、碘化鉛、碘化銅、碘化鋇、碘化鈣、碘化錫、碘化鈦、其混合物或類似者，但不限於此。

【0041】 同時，較佳地，處理浴槽的溫度經維持在 25°C 至 40°C。在處理浴槽的溫度低於 25°C 的情況下，染色效率可降低，且在超過 40°C 的極高溫度下碘的大量昇華可能發生，從而增加碘的使用

量。

【0042】 在此情況下，較佳地，聚乙烯醇類薄膜在處理浴槽中的浸漬時間為 30 秒至 120 秒。此是因為在浸漬時間小於 30 秒的情況下，染色可在聚乙烯醇類薄膜上非均勻地執行，且在浸漬時間大於 120 秒的情況下，染色飽和，且因此並不需要更長時間的浸漬。

【0043】 同時，交聯步驟經設置以吸附聚乙烯醇聚合物基質上的碘及/或雙色染料，且通常使用用於藉由在包含硼酸水溶液及其類似物的交聯浴槽中沈積聚乙烯醇類薄膜而執行交聯步驟的沈積方法，但方法不限於此，且交聯步驟可藉由用於在聚乙烯醇類薄膜上塗覆或噴塗包含交聯劑的溶液的塗覆方法或噴塗方法來執行。

【0044】 在此情況下，水通常用作於交聯浴槽的溶液中的溶劑，但可適量添加與水相容的有機溶劑，且交聯劑可以溶劑的 100 重量份計的 0.5 重量份至 5.0 重量份的量添加。在此情況下，在以小於 0.5 重量份的量含有交聯劑的情況下，聚乙烯醇類薄膜中的交聯不充分，且因此在水中聚乙烯醇類薄膜的強度可能降低，且在量大於 5.0 重量份的情況下，形成過度交聯，且因此聚乙烯醇類薄膜的拉長性質可能降低。此外，交聯劑的特定實例可包含硼化合物（諸如硼酸及硼砂）、乙二醛、戊二醛及類似物，且可單獨使用或組合使用。

【0045】 同時，交聯浴槽的溫度取決於交聯劑的量及拉長比率且不限於此，但一般而言，較佳地，溫度為 45°C 至 60°C。一般而言，若交聯劑的量增大，則為了改良聚乙烯醇類薄膜的鏈的活動性，交聯浴槽的溫度經調整至較高溫度條件，且若交聯劑的量較小，

則交聯浴槽的溫度經調整至相對較低溫度條件。然而，由於本發明為執行五倍或大於五倍拉長的製程，為了改良聚乙烯醇類薄膜的拉長性質，交聯浴槽的溫度應維持在大於或等於 45°C。同時，較佳地，聚乙烯醇類薄膜在交聯浴槽中的浸漬時間為 30 秒至 120 秒。原因是在浸漬時間小於 30 秒的情況下，交聯可在聚乙烯醇類薄膜上非均勻地執行，且在浸漬時間大於 120 秒的情況下，交聯飽和且因此不需要更長時間的浸漬。

【0046】 同時，拉長步驟中的拉長經設置以在預定方向上對準聚乙烯醇類薄膜的聚合物鏈，且拉長方法可分為濕式拉長方法及乾式拉長方法，乾式拉長方法分為輥間拉長方法、加熱輥拉長方法、壓縮拉長方法、拉幅機拉長方法及其類似者，且濕式拉長方法分為拉幅機拉長方法、輥間拉長方法及其類似者。

【0047】 在此情況下，較佳地，在拉長步驟中，聚乙烯醇類薄膜以 4 倍至 10 倍的拉長比率拉長。原因為聚乙烯醇類薄膜的聚合物鏈應對準以將偏光效能提供至聚乙烯醇類薄膜，且鏈在小於 4 倍的拉長比率下可能不充分對準，且聚乙烯醇類薄膜的鏈在大於 10 倍的拉長比率下可能斷裂。

【0048】 在此情況下，較佳地，在 45°C 至 60°C 的拉長溫度下執行拉長。此是因為拉長溫度可取決於交聯劑的含量，聚乙烯醇類薄膜的鏈的活動性在小於 45°C 的溫度下可降低以降低拉長效率，且在溫度大於 60°C 的情況下，聚乙烯醇類薄膜可軟化以使強度變弱。同時，拉長步驟可與染色步驟或交聯步驟同時執行或與染色步驟或交聯步驟分別執行。

【0049】 同時，拉長可僅利用聚乙烯醇類薄膜執行，或可藉由將

基底薄膜層壓於聚乙烯醇類薄膜上且隨後一同拉長聚乙烯醇類薄膜及基底薄膜而執行。在後一方法中，在拉長具有較小厚度的聚乙烯醇類薄膜(例如，小於或等於 60 微米的 PVA 薄膜)的情況下，在拉長製程中，拉長可使用以阻止聚乙烯醇類薄膜破裂，且可使用以製備小於或等於 10 微米的薄 PVA 偏光器。

【0050】 在此情況下，作為基底薄膜，可使用在 20°C 至 85°C 的溫度條件下具有大於或等於 5 倍的最大拉長放大率的聚合物膜，且舉例而言，可使用高密度聚乙烯薄膜、聚氨酯薄膜、聚丙烯薄膜、聚烯烴薄膜、酯類薄膜、低密度聚乙烯薄膜、高密度聚乙烯及低密度聚乙烯共擠壓薄膜、乙烯乙酸乙烯酯含於高密度聚乙烯中的共聚物樹脂薄膜、丙烯酸薄膜、聚對苯二甲酸伸乙酯薄膜、聚乙烯醇類薄膜、纖維素類薄膜及類似物。同時，最大拉長放大率意謂即將出現斷裂之前的拉長放大率。

【0051】 此外，基底薄膜及聚乙烯醇類薄膜的層壓方法不受特別限制。舉例而言，基底薄膜及聚乙烯醇類薄膜可經由黏著劑或黏合劑層壓，或可藉由聚乙烯醇類薄膜在沒有另外的媒介物的情況下放置於基底薄膜上的模式層壓。此外，層壓可藉由共擠壓形成基底薄膜的樹脂及形成聚乙烯醇類薄膜的樹脂的方法而執行，或可藉由將聚乙烯醇類樹脂塗覆於基底薄膜上的方法而執行。同時，基底薄膜可自偏光器剝落且在拉長完成之後經移除，但可不經移除而經受下一步驟。在此情況下，基底薄膜可被用作下文將描述的偏光器保護薄膜及類似者。

【0052】 接著，在本發明中，若聚乙烯醇類偏光器經由上述方法而製備，則執行將保護薄膜層壓於聚乙烯醇類偏光器的一個表面

上的步驟。

【0053】 在此情況下，保護薄膜為用於保護具有極小厚度的偏光器的薄膜，且指代附著於偏光器的一個表面上的透明薄膜，且可使用具有極佳機械強度、熱穩定性、潮濕阻擋性質及各向同性的薄膜。舉例而言，可使用乙酸類樹脂薄膜（諸如三乙醯纖維素（triacyetyl cellulose；TAC））及聚酯類、聚醚砜類、聚碳酸酯類、聚醯胺類、聚醯亞胺類、聚烯烴類、環烯類、聚胺基甲酸酯類以及丙烯醯基類樹脂薄膜及類似物，但保護薄膜不限於此。

【0054】 此外，保護薄膜可為將光學補償功能（諸如延遲）提供至其的各向同性薄膜或各向異性薄膜，且保護薄膜可構成為一層薄膜或可藉由附著大於或等於兩個薄膜構成。此外，保護薄膜可為非拉長薄膜或單軸向或雙軸向拉長薄膜，且保護薄膜的厚度通常可為 1 微米至 500 微米且較佳為 1 微米至 300 微米。

【0055】 在此情況下，保護薄膜與聚乙烯醇類偏光器的黏著力較佳可為 1 牛頓/2 厘米且更佳為大於或等於 2 牛頓/2 厘米。特定言之，上述黏著力意謂在保護薄膜附著於藉由碘及雙色染料中的至少一或多者染色的聚乙烯醇類偏光器上之後藉由使用質構分析儀藉由 90° 剝離力量測的黏著力。在黏著力滿足上述範圍的情況下，保護薄膜及聚乙烯醇類偏光器的膨脹可被抑制，且在製造製程中，捲曲及缺陷的出現可降至最低。

【0056】 同時，在將保護薄膜層壓於聚乙烯醇類偏光器的一個表面的步驟上中，保護薄膜附著於偏光器上，且附著可藉由使用黏著劑而執行。在此情況下，附著可經由在對應技術領域中眾所周知的薄膜層壓方法而執行，且舉例而言，附著可藉由使用在對應

技術領域中眾所周知的黏著劑（諸如水類黏著劑（諸如聚乙烯醇類黏著劑）、熱固型黏著劑（諸如胺基甲酸酯類黏著劑）、陽離子光固化型黏著劑（諸如）環氧樹脂類黏著劑以及自由基光固化型黏著劑（諸如丙烯醯基類黏著劑））而執行。

【0057】 接著，在本發明中，如上文所描述，在製備其中保護薄膜層壓於聚乙烯醇類偏光器的一個表面上的偏光板之後，執行藉由使包含 1 重量%至 30 重量%的脫色劑的脫色溶液與偏光器的另一表面局部接觸來形成在 400 奈米至 800 奈米範圍內的波長帶處具有大於或等於 80%的單片透射率的去偏光區域的步驟 ii)。

【0058】 在此情況下，偏光器的另一表面指代在保護薄膜層壓於其一個表面上的步驟 i) 的偏光器中的其中不層壓保護薄膜的相對表面。由於脫色溶液應直接接觸聚乙烯醇類偏光器，此不是保護薄膜，本步驟應經由偏光器的另一表面而執行。

【0059】 同時，脫色溶液實質上包含可脫色碘及/或雙色染料脫色劑以及溶劑。脫色劑不受特別限制，只要脫色劑可脫色染於偏光器上的碘及/或雙色染料即可，但舉例而言，較佳地，脫色劑包含選自由氫氧化鈉 (NaOH)、硫氫化鈉 (NaSH)、疊氮化鈉 (NaN₃)、氫氧化鉀 (KOH)、硫氫化鉀 (KSH) 以及硫代硫酸鉀 (KS₂O₃) 組成之群中的一類或多類。

【0060】 較佳地，使用水（諸如蒸餾水）作為溶劑。此外，溶劑在另外與醇類溶劑混合時可被使用。舉例而言，溶劑在與甲醇、乙醇、丁醇、異丙醇或類似者混合時可被使用，但溶劑不限於此。

【0061】 同時，脫色溶液中的脫色劑的含量可根據脫色製程中的接觸時間而改變，但可以脫色溶液的總重量計以較佳為 1 重量%

至 30 重量%且更佳為 5 重量%至 15 重量%的含量包含脫色劑。在脫色劑的含量小於 1 重量%的情況下，不執行脫色或執行脫色達大於或等於數十分鐘的時間，且因此難以實質上應用脫色劑，且在其含量大於 30 重量%的情況下，由於脫色溶液不易擴散至偏光器中，脫色效率的增量不顯著，且因此經濟可行性降低。

【0062】 此外，脫色溶液的 pH 值為 11 至 14，且更佳為 13 至 14。本發明的脫色劑為強鹼性化合物且應具有足以破壞與聚乙烯醇形成交聯鍵的硼酸的強鹼性性質，且在 pH 值滿足上述範圍的情況下，脫色可較佳地發生。舉例而言，當溶液分解（脫色）碘以確保透明度（碘鐘反應）時，即使接觸執行歷經較長時段（10 小時），硫代硫酸鈉（pH 值 7）可使一般碘化合物水溶液脫色但不使實際偏光器（PVA）脫色。亦即，此是指硼酸的交聯鍵需要碘分解之前歸因於強鹼而斷裂。

【0063】 同時，在本發明中，藉由使脫色溶液與偏光器接觸而形成去偏光區域的步驟可藉由使用印刷裝置及類似者來執行，且在此情況下，步驟可藉由其中藉由使用分配器或噴墨將脫色劑塗覆於所需局部部分上或具有所需形狀的圖案中的非接觸類型印刷方法，或接觸類型印刷方法（諸如凹版印刷）而執行，但印刷裝置不限於此。

【0064】 更特定而言，考慮到執行連續製程的容易度，較佳地，上述裝置為藉由噴墨標記方法、凹版印刷方法或類似者執行印刷的裝置。在此情況下，噴墨標記方法是指以液滴經由噴墨噴嘴滴於待打印的目標（PVA 偏光器）上的模式執行的印刷方法，且凹版印刷方法是指以油墨填充於其上雕刻有待打印的形狀的印刷輥

上，除雕刻部分以外的區域的油墨經由刮刀片及類似者移除以允許油墨留存於僅雕刻部分中，且填充於雕刻部分的油墨隨後藉由使用轉印輥經轉印於待打印的目標（PVA 偏光器）上的模式執行的印刷方法。

【0065】 此外，在本說明書中，藉由使脫色溶液與偏光器接觸而形成的去偏光區域的步驟可藉由使用浸漬方法來執行。特定言之，在浸漬方法中，在遮罩層形成於偏光器的一個表面上之後，包含保護薄膜及離型薄膜的偏光器可浸漬於脫色溶液中。

【0066】 根據本說明書的例示性實施例，方法可更包含在形成去偏光區域的步驟之前在偏光器的另一表面上形成包含至少一或多個開孔部分的遮罩層。在此情況下，遮罩層可由遮罩薄膜或塗層形成。

【0067】 根據本說明書的例示性實施例，形成遮罩層的步驟可在提供保護薄膜及離型薄膜的步驟之前執行。

【0068】 存在優點，因為在形成去偏光區域的步驟之前執行形成遮罩層的步驟情況下，由於不需要去偏光的部分（亦即，不需要脫色的部分）由遮罩層覆蓋，捲對捲製程（roll-to-roll process）中的缺陷出現率可降低，且由於聚乙烯醇類偏光器及遮罩層經層壓，製程速度不受限制。

【0069】 若其中形成包含開孔部分的遮罩層的偏光器浸漬於脫色溶液中，則脫色溶液經由開孔部分與聚乙烯醇類偏光器接觸，且因此脫色部分發生於對應於開孔部分區域的唯一部分中。

【0070】 根據另一例示性實施例，在遮罩薄膜用作遮罩層的情況下，形成遮罩層的步驟可包含：在遮罩薄膜中形成開孔部分；及

將遮罩薄膜附著於偏光器的另一表面上。

【0071】 特定言之，在形成遮罩層的步驟中，開孔部分可形成於遮罩薄膜的至少一個區域中，且遮罩薄膜可附著於偏光器的另一表面上。此外，在形成遮罩層的步驟中，塗層可形成於偏光器的另一表面上，且塗層的至少一個區域可經選擇性地移除以形成開孔部分。

【0072】 在此情況下，烯烴類薄膜（諸如聚乙烯（polyethylene；PE）、聚丙烯（polypropylene；PP）及聚對苯二甲酸伸乙酯（polyethylene terephthalate；PET）或乙酸乙烯酯類薄膜（諸如乙烯乙酸乙烯酯（ethylene vinyl acetate，EVA）及聚乙酸乙烯酯）可用作遮罩薄膜，但遮罩薄膜不限於此。此外，遮罩薄膜的厚度可為 10 微米至 100 微米且較佳為 10 微米至 70 微米，但不限於此。

【0073】 在遮罩薄膜中形成開孔部分的步驟不受特別限制，且可經由在對應技術領域中眾所周知的薄膜開孔方法（例如，沖模處理、刀處理、雷射處理及類似物）而執行。

【0074】 根據本說明書的例示性實施例，形成開孔部分的步驟可經由雷射處理而執行。雷射處理可藉由使用在對應技術領域中眾所周知的雷射處理裝置而執行，但不受特別限制。雷射處理條件（諸如，雷射裝置的種類、功率及雷射脈衝重複率）可根據薄膜的材料或厚度、開孔部分的形狀及類似物而改變，且考慮到上述事項，具有本領域中的一般技術的個人可適當地選擇雷射製程條件。舉例而言，在具有 30 微米至 100 微米的厚度的聚烯烴薄膜用作遮罩薄膜的情況下，孔部分可藉由使用具有約 9 微米至 11 微米的中心波長的二氧化碳（CO₂）雷射裝置、具有約 300 奈米至 400

奈米的中心波長的 UV 裝置或類似者而形成，且在此情況下，雷射裝置的最大平均功率可為 0.1 瓦特至 30 瓦特且其脈衝重複率可為約 0 千赫茲至 50 千赫茲，但雷射裝置不限於此。

【0075】 形成開孔部分的步驟可在將遮罩薄膜附著於偏光器的另一表面上的步驟之前或之後執行。換言之，開孔部分可預先形成於遮罩薄膜中且其中形成開孔部分的遮罩薄膜可隨後附著於偏光器上，或遮罩薄膜可附著於偏光器上且可隨後形成開孔部分。

【0076】 將遮罩薄膜附著於偏光器的另一表面上的步驟可藉由在對應技術領域中眾所周知的薄膜層壓方法（例如，用於經由黏性層附著遮罩薄膜及偏光構件的方法）而執行且在此情況下，黏性層可藉由在遮罩薄膜或偏光構件上塗覆黏合劑（諸如丙烯醯基類黏合劑、矽類黏合劑、環氧樹脂類黏合劑及橡膠類黏合劑）而形成，但方法及黏合劑不限於此。舉例而言，在具有自黏合力的薄膜舉例而言，在具有自黏合力的薄膜（舉例而言，EVA 薄膜、PVAC 薄膜、PP 薄膜及類似物）用作遮罩薄膜的情況下，當黏合層未形成時，遮罩薄膜可直接附著於偏光器的另一表面上。

【0077】 根據本說明書的例示性實施例，在遮罩層由塗層形成的情況下，形成遮罩層的步驟包含：在偏光器的另一表面上形成塗層；及藉由選擇性地移除塗層的一些區域來形成開孔部分。

【0078】 形成塗層的步驟可藉由用於將用於形成塗層的組合物塗覆於偏光器的另一表面上，且隨後執行乾燥或輻射熱或活動能量束（諸如 UV 光束或電子束）以固化塗層的方法而執行。

【0079】 用於形成塗層的組合物的種類不受特別限制，只要組合物可由雷射蝕刻且不溶解於鹼性溶液中即可。舉例而言，包含分

散性聚合物樹脂（諸如水分散性聚胺基甲酸酯、水分散性聚酯及水分散性丙烯酸醯基共聚物）的組合物或感光性樹脂組合物可用作用於形成塗層的組合物。同時，市場上可獲得的感光性樹脂組合物（例如，正型光致抗蝕劑、負型光致抗蝕劑或類似者）可用作感光性樹脂組合物，但感光性樹脂組合物不受特別限制。

【0080】 根據本說明書的例示性實施例，塗層可藉由使用該聚合物樹脂組合物或感光性樹脂組合物而形成。

【0081】 用於塗覆用於形成塗層的組合物的方法不受特別限制，且塗覆可經由通常使用於對應技術領域中的塗覆方法（例如，棒塗、旋塗、滾塗、刮刀塗法、噴塗或類似者）而執行，且固化可藉由用於在所塗覆的樹脂組合物上施加熱或輻射活動能量束（諸如紫外輻射束或電子束）的方法而執行。

【0082】 根據本說明書的例示性實施例，塗層的厚度可為 100 奈米至 500 奈米。存在優點，因為在塗層的厚度滿足上述數值範圍的情況下，當處理開孔部分時，可防止聚乙烯醇類偏光器被損壞，且在脫色製程之後無需另外執行移除塗層的製程。

【0083】 藉由選擇性地移除塗層的一些區域而形成開孔部分的步驟可藉由用於在塗層的一些區域上輻射能量束的方法，繼之以汽化、光微影方法或類似者而執行。

【0084】 用於將塗層的一些汽化的方法可藉由使用在對應技術領域中眾所周知的裝置（例如，具有 300 奈米至 400 奈米的中心波長的 UV 雷射裝置、具有 1000 奈米至 1100 奈米的中心波長的 IR 雷射裝置、具有 500 奈米至 550 奈米的中心波長的綠光雷射裝置或類似者）而執行。同時，雷射處理條件（諸如所使用的雷射裝

置的種類、雷射功率及脈衝重複率)可根據塗層的種類及厚度、待形成的開孔部分的形成及類似物改變，且考慮到上述事項，具有本領域中的一般技術的個人可適當地選擇雷射製程條件。

【0085】 根據本說明書的例示性實施例，藉由選擇性地移除塗層的一些區域而形成開孔部分的步驟可經由雷射處理而執行。

【0086】 同時，在塗層由感光性樹脂組合物形成的情況下，開孔部分可經由光微影製程而形成，且舉例而言，開孔部分可藉由用於將感光性樹脂組合物塗覆於偏光板的另一表面上及選擇性地曝露對應於開孔部分的區域的能量束、繼之以藉由使用顯影溶液顯影的方法而形成。

【0087】 在此情況下，曝光可藉由使用光源(諸如紫外輻射束)或能量束(諸如雷射)而執行。存在優點，因為在曝光藉由使用雷射而執行的情況下，單獨遮罩可不用於曝光，且開孔部分的形狀可相對自由的形成。

【0088】 更特定而言，在本說明書的例示性實施例中，在塗層藉由使用感光性樹脂材料以 200 奈米的厚度形成的情況下，曝光可藉由使用具有 0.1 瓦特至 10 瓦特的最大平均功率的核心及 300 奈米至 400 奈米的 UV 雷射而執行，且在此情況下，雷射的動作脈衝重複率可為 30 千赫茲至 100 千赫茲。

【0089】 同時，在顯影中，可根據所使用的感光性樹脂選擇適合的顯影溶液，且在一些情況下，上述脫色溶液可用作顯影溶液。在此情況下，可不執行單獨顯影步驟。

【0090】 同時，開孔部分可形成以對應於待脫色的區域的形狀，且其形狀或形成位置不受特別限制。舉例而言，開孔部分可形成

於裝備部件（諸如攝影機）的位置處，以便對應於部件的形狀，或可形成於以產品標識的形狀印刷產品標識的區域中，或在色彩經提供至偏光器的邊緣部分的情況下，開孔部分可形成於偏光器的邊緣部分處以具有框架形狀。

【0091】 根據本說明書的例示性實施例，在形成去偏光區域的步驟之後，必要時，可更包含移除遮罩層的步驟。移除遮罩層的步驟可藉由用於將遮罩層自偏光器剝離的方法而執行。在遮罩薄膜用作遮罩層的情況下，較佳地執行本步驟，但在塗層用作遮罩層的情況下，可不執行本步驟。更特定而言，移除遮罩層的步驟可藉由用於藉由使用剝離輥及類似者將遮罩層自偏光器剝離的方法而執行。

【0092】 同時，脫色溶液的黏度可為 1 cP 至 2000 cP 且較佳為 5 cP 至 2000 cP。此是因為在脫色溶液的黏度滿足上述數值範圍的情況下，可順利地執行印刷製程，且可在連續製程線中防止根據偏光構件的移動的至印刷脫色溶液中的擴散或向下流動，且因此脫色區域可以所需形狀形成於所需區域中。同時，脫色溶液的黏度可根據所使用的印刷裝置及偏光器及類似者的表面性質而適當地改變。舉例而言，在使用凹版印刷方法的情況下，脫色溶液的黏度可為 1 cP 至 2000 cP 且較佳為 5 cP 至 200 cP，且在使用噴墨印刷方法的情況下，脫色溶液的黏度可為 1 cP 至 55 cP 且較佳為 5 cP 至 20 cP。

【0093】 同時，為了使脫色溶液的黏度滿足上述範圍，較佳地使用用於再添加黏性劑的方法。因此，黏性劑改良脫色溶液的黏度以幫助抑止溶液的擴散且在理想位置處形成具有所需大小的去偏

光區域。若具有高黏度的溶液塗覆於快速移動的偏光器上，則由於液體與偏光器之間的相對速度差（其在執行塗覆時產生）減小，防止溶液擴散至非所需部分，且溶液的流化（在塗覆之後，當執行脫色直至清洗時應用其一段時間）減少，且因此可形成具有理想位置或大小的去偏光區域。

【0094】黏性劑不受限制，只要黏性劑可具有低反應性且增大溶液的黏度即可，但舉例而言，更佳地，黏性劑包含選自由聚乙烯醇類樹脂、聚乙烯乙醯乙酸鹽類樹脂、乙醯乙醯基變性的聚乙烯醇類樹脂、羥基丁烯二醇醇類、聚丙烯醯胺及聚乙二醇組成之群中的一類或多類。

【0095】同時，可以脫色溶液的總重量計以 0.5 重量%至 30 重量%且較佳為 2.5 重量%至 15 重量%的含量包含黏性劑。在黏性劑的含量大於上述範圍的情況下，黏度經過度增大，且因此清洗未有效地執行，且在黏性劑的含量過低的情況下，黏度較低，且因此難以藉由液體的擴散及流化而實現具有所需形狀及所需大小的脫色區域。

【0096】此外，去偏光區域可具有各種形狀但不限於此，且去偏光區域可形成於整個偏光板上的任何位置處。

【0097】去偏光區域可連續形成於偏光器的不需要偏光效果的一個區域中。特定言之，去偏光區域可為偏光器的定位攝影機模組的區域。

【0098】特定言之，至少一個去偏光區域的面積可為大於或等於 0.5 平方毫米且小於或等於 500 平方毫米。

【0099】在脫色溶液與偏光器接觸以形成去偏光區域的情況下，

可伴隨偏光器的外觀的變形，且在去偏光區域的面積增大時，此變形可增大。因此，本發明者發現可根據偏光器的膨脹抑止偏光器的表面皺折以將去偏光區域中的變形現象降至最低的脫色溶液的條件及其處理方法，即使偏光器的具有大於或等於 0.5 平方毫米且小於或等於 500 平方毫米的面積的一個區域藉由化學方法去偏光。

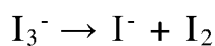
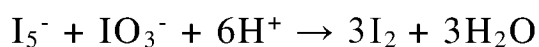
【0100】 同時，下文將專門描述經由本發明的去偏光步驟的去偏光機制。已知藉由碘及/或雙色染料染色的聚乙烯醇複合物可吸收在可見光線範圍（諸如在 400 奈米至 800 奈米範圍內的波長帶）內的光。在此情況下，若脫色溶液與偏光器接觸，則吸收具有存在於偏光器中的可見光線波長帶的光的碘及/或雙色染料分解以脫色偏光器，且因此增大透射率及降低偏光度。

【0101】 舉例而言，在包含氫氧化鉀（KOH）的水溶液（其為脫色劑）與藉由碘染色的聚乙烯醇類偏光器的一些區域接觸的情況下，如由以下化學式 1 及 2 所示，碘藉由一系列製程而分解。同時，在當藉由碘染色的聚乙烯醇類偏光器製備後執行硼酸交聯製程的情況下，如以下化學式 3 中所描述，氫氧化鉀直接分解硼酸以經由聚乙烯醇及硼酸的氫鍵移除交聯效應。

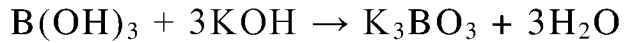
[化學式 1]



[化學式 2]



[化學式 3]



【0102】 亦即，吸收可見光線區域中的光的碘及/或碘離子複合物（諸如 I_5^- （620 奈米）、 I_3^- （340 奈米）及 I_2^- （460 奈米））分解以生成 I^- （小於或等於 300 奈米）或其鹽，因此允許可見光線區域中的光大部分穿透。因此，由於偏光器在 400 奈米至 800 奈米的區域（其為可見光線區域）中去偏光，透射率完全增大以使偏光器透明。換言之，為了在偏光器中形成偏光，配置的吸收可見光線的碘複合物可分解成不吸收可見光線的單分子形式，因此執行去偏光。

【0103】 較佳地，用於根據本發明製備偏光板的方法更包含，在去偏光步驟之後，藉由使用醇或酸溶液執行清洗。此時因為在去偏光步驟中，在不恰當地清洗殘留的脫色溶液的情況下，溶液擴散或保留於偏光器上，且因此可形成具有非所需大小及非所需形狀的去偏光區域且難以形成具有詳細大小的去偏光區域。

【0104】 特定言之，由於易於乾燥醇，醇可易於移除，且醇不影響除了去偏光區域以外的偏光器的透射率或偏光度，且因此可適當地使用醇。舉例而言，較佳地，醇為乙醇、甲醇、丙醇、丁醇、異丙醇或其混合物，但醇不限於此。此外，就酸溶液而言，主要具有鹼性性質的殘留脫色劑經受與酸溶液的中和反應以被移除，且舉例而言，乙酸水溶液、己二酸水溶液、硼酸水溶液、磷酸水溶液、乳酸水溶液、硫酸水溶液、硝酸水溶液或其混合溶液可用作酸溶液，但酸溶液不限於此。

【0105】 在清洗步驟中，存在用於將偏光器浸漬於醇中 1 秒至 180 秒且 3 秒至 30 秒更佳，或將醇或酸溶液塗覆於藉由使用分配器、

噴墨或類似者與脫色溶液接觸而脫色的局部部分上的方法。

【0106】 在用於製備包含本發明的去偏光區域的偏光板的方法中，在使用脫色劑之後使用醇或酸溶液執行清洗，且因此，如上文所描述，由脫色劑形成的碘化合物、鹽及類似物被洗去，且去偏光區域中的碘及碘離子複合物的含量降至最低。因此，藉由去偏光區域中的殘留碘及碘離子複合物的光的吸收減少以確保使偏光器更透明的效果。

【0107】 此外，本發明的製備方法可更包含，非實質上但若需要，在形成去偏光區域之後，在偏光板的至少一個表面上形成光學層。在此情況下，光學層可為聚合薄膜層（諸如保護薄膜或延遲薄膜）、功能性薄膜層（諸如照度改良薄膜）或功能層（諸如硬塗層、抗反射層及黏合層）。

【0108】 同時，光學層可直接附著形成於聚乙烯醇類偏光器的表面上，或可附著於保護薄膜或附著於聚乙烯醇類偏光器的一個表面上的其他塗層上。

【0109】 接著，將描述藉由使用用於製備根據本發明的偏光板的方法製備的偏光板。

【0110】 根據本發明的偏光板包含：藉由碘及雙色染料中的至少一或多者染色的聚乙烯醇類偏光器及層壓於聚乙烯醇類偏光器上的保護薄膜，其中偏光板局部具有在 400 奈米至 800 奈米範圍內的波長帶處具有大於或等於 80% 的單片透射率的去偏光區域，且去偏光區域的算術平均值粗糙度（Ra）為小於或等於 100 奈米。

【0111】 在此情況下，如上文所描述，偏光板的去偏光區域是指經由使脫色溶液選擇性地與藉由碘及/或雙色染料染色的聚乙烯醇

類偏光器的一些區域接觸的製程而形成的區域。

【0112】 在去偏光區域中，在 400 奈米至 800 奈米（其為可見光線區域）及較佳在 450 奈米至 750 奈米範圍內的波長帶處的單片透射率為大於或等於 80%且更佳地 90%或大於或等於 92%。此外，去偏光區域的偏光度為小於或等於 20%且更佳為小於或等於 5%。當去偏光區域的單片透射率增大且偏光度降低時，可見度得以改良，且因此待定位於上述區域中的攝影機透鏡的效能及影像品質可得以進一步改良。

【0113】 此外，除了去偏光區域以外的偏光板的區域的單片透射率較佳為 40%至 45%且更佳為 42%至 45%。此外，除了偏光板的去偏光區域以外的區域的偏光度較佳為大於或等於 99%。此是因為除了去偏光區域以外的剩餘區域應藉由充當原始偏光板而呈現如同上述範圍的極佳光學特性。

【0114】 同時，在根據本發明的偏光板中，去偏光區域的算術平均值粗糙度（Ra）較佳為小於或等於 100 奈米且更佳為小於或等於 50 奈米。此外，根據本發明的偏光板的去偏光區域的算術平均值粗糙度可為小於或等於 30 奈米，且更具體言之為小於或等於 20 奈米。

【0115】 類似地，在根據本發明的偏光板中，去偏光區域的均方根粗糙度（Rq）較佳為小於或等於 100 奈米且更佳為小於或等於 50 奈米。此外，根據本發明的偏光板的去偏光區域的均方根粗糙度可為小於或等於 30 奈米，且更具體言之為小於或等於 20 奈米。

【0116】 在此情況下，本發明中的算術平均值粗糙度（Ra）為以 JIS B0601-1994 調節之值且表示藉由自粗糙度曲線在其平均值線

的方向上取樣參考長度且求得自平均值線至所量測曲線的取樣部分的偏差的絕對值的和，繼之以求平均值而獲得的值，且均方根粗糙度（ R_q ）以 JIS B0601-2001 調節。算術平均值粗糙度（ R_a ）及均方根粗糙度（ R_q ）藉由光學輪廓儀（Nanoview E1000，奈米系統公司）量測。

【0117】 一般而言，若偏光器表面的粗糙度增大，則混濁度藉由光的折射及反射而增大。因此，本發明呈現混濁度減小的現象歸因於偏光器的表面的粗糙度減小。在去偏光區域的粗糙度滿足上述範圍的情況下，混濁度足夠低，且可確保鮮明的可見度。更特定而言，在本發明的偏光板的去偏光區域中，混濁度為小於或等於 3% 且更佳為小於或等於 2% 或小於或等於 1%。

【0118】 在偏光器中，去偏光區域的面積可為大於或等於 0.5 平方毫米且小於或等於 500 平方毫米。特定言之，根據本發明的偏光器其特徵在於去偏光區域藉由使用非物理移除方法而是化學方法而形成，且因此，偏光器的膨脹現象經最大限度地抑制以大大改良表面皺折。此外，即使根據本發明的偏光器的去偏光區域的面積為大於或等於 0.5 平方毫米且小於或等於 500 平方毫米，表面皺折亦可經控制以不影響效能。表面皺折可藉由表面粗糙度值（諸如算術平均值粗糙度（ R_a ）及均方根粗糙度（ R_q ）而量測。上述事項可經由 3D 圖及根據以下實例及比較實例的偏光器的去偏光區域的表面粗糙度值而確認。

【0119】 同時，在去偏光區域中，碘及/或雙色染料的含量為 0.1 重量%至 0.5 重量%且較佳為 0.1 重量%至 0.35 重量%。此是因為（如上文所描述）偏光器上以複合物形式存在的碘藉由脫色劑及碘

之間的反應而洗去，且因此碘及/或雙色染料的含量顯著減少。與此相比，在除了去偏光區域以外的區域中，碘及/或雙色染料的含量為 1 重量%至 4 重量%且較佳為 2 重量%至 4 重量%。

【0120】 在此情況下，碘及/或雙色染在此情況下，碘及/或雙色染料的含量藉由使用光學 x 射線分析裝置（由理學電氣有限公司製造，商標「ZSX Primus II」）而量測。在本發明中，每 19.2 立方毫米的體積平均重量%藉由使用具有 40 毫米×40 毫米及 12 微米的厚度的偏光器片形樣本而量測。

【0121】 如上文所描述，去偏光區域經由使偏光器與脫色溶液接觸的步驟而形成。在此情況下，相比於其他區域，去偏光區域的碘及/或雙色染料的含量顯著減少，且因此透射率經大大地改良。

【0122】 同時，如上文所描述，本發明的偏光板可附著至待有效地應用於影像顯示器的顯示面板一個表面或兩個表面。顯示面板可為液晶面板、電漿面板及有機發光面板，因此，影像顯示器可為液晶顯示器（liquid crystal display；LCD）、電漿顯示板（plasma display panel；PDP）及有機發光二極體（organic light emitting diode；OLED）。

【0123】 更特定言之，影像顯示器可為包含液晶面板及設置於液晶面板的兩個表面上的偏光板的液晶顯示器，且在此情況下，偏光板中的至少一者可為包含根據本發明的偏光器的偏光板。亦即，偏光板為包含藉由碘及/或雙色染料染色的聚乙烯醇類偏光器及層壓於聚乙烯醇類偏光器的至少一個表面上的保護薄膜的偏光板，其中偏光板局部具有在 400 奈米至 800 奈米範圍內的波長帶處具有大於或等於 80%的單片透射率的去偏光區域且去偏光區域

的算術平均值粗糙度 (Ra) 為小於或等於 100 奈米。

【0124】 在此情況下，包含於液晶顯示器中的液晶面板的種類不受特別限制。舉例而言，可應用所有公開已知的面板，公開已知面板諸如：被動型矩陣型面板，諸如扭轉向列 (twisted nematic；TN) 類型、超扭轉向列 (super twisted nematic；STN) 類型、鐵電 (ferroelectric；F) 類型或聚合物分散 (polymer dispersed；PD) 類型；主動矩陣型面板，諸如兩端子類型或三端子類型；以及共平面切換型 (in plane switching；IPS) 面板及垂直對準 (vertical alignment；VA) 面板，但液晶面板的種類不限於此。此外，構成液晶顯示器的其他構造的種類 (例如，上部及下部基板 (例如，彩色濾光片基板或陣列基板) 及類似者) 不受特別限制，且可在沒有限制的情況下採用本領域中的公開已知的構造。

【0125】 同時，本發明的影像顯示器包含其他部件 (諸如攝影機模組)，但不限於此，且其他部件 (諸如攝影機模組) 可定位於去偏光區域中。攝影機模組可定位於可見光線區域的透射率經改良且偏光度降低的去偏光區域中，因此達成攝影機透鏡部分的增大可見度的效果。

【0126】 在下文中，將經由實例更詳細地描述本發明。列舉以下實例以說明本發明，但不應解釋為限制本發明。

【0127】 實例 1

【0128】 具有 60 微米的厚度的聚乙烯醇類薄膜 (日本合成化學有限公司，M3000 級別) 在 25°C 的純溶液中經受膨脹製程持續 15 秒，且隨後在 25°C 的具有 0.2 重量%的濃度的碘溶液中經受染色製程持續 60 秒。此後，聚乙烯醇類薄膜在 45°C 的 1 重量%的硼酸溶

液中經受清洗製程持續 30 秒，且隨後在 52°C 的 2.5 重量%的硼酸溶液中執行 6 倍拉長製程。在拉長之後，聚乙烯醇類薄膜在 5 重量%的 KI 溶液中經受補色製程，且隨後在 60°C 的烘箱中脫水 5 分鐘以製備具有 22 微米的厚度的偏光器。

【0129】 此後，丙烯醯基類保護薄膜（厚度 40 微米）層壓於藉由使用陽離子類 UV 黏著劑製備的偏光器的一個表面上。隨後，脫色溶液（脫色劑：KOH 15%）藉由使用分配器而塗覆於表面上，丙烯醯基類保護薄膜未層壓於所述表面上。此後，在 35 秒的時間過去之後，藉由將乙酸（大中化工及金屬有限公司，10 重量%，pH 值 2.4）用作酸溶液而執行清洗以製備包含去偏光區域的偏光器。

【0130】 實例 2

【0131】 除使用具有 30 微米的厚度的聚乙烯醇類薄膜（日本合成化學有限公司，M3000 級別）以外，包含去偏光區域且具有 12 微米的偏光器厚度的偏光板藉由與實例 1 相同的方法而製備。

【0132】 實例 3

【0133】 除使用具有 20 微米的厚度的聚乙烯醇類薄膜（日本合成化學有限公司，M3000 級別）以外，包含去偏光區域且具有 8 微米的偏光器厚度的偏光板藉由與實例 1 相同的方法而製備。

【0134】 比較實例 1

【0135】 具有 60 微米的厚度的聚乙烯醇類薄膜（日本合成化學有限公司，M3000 級別）在 25°C 的純溶液中經受膨脹製程持續 15 秒，且隨後在 25°C 的具有 0.2 重量%的濃度的碘溶液中經受染色製程持續 60 秒。此後，聚乙烯醇類薄膜在 45°C 的 1 重量%的硼酸溶

液中經受清洗製程持續 30 秒，且隨後在 52°C 的 2.5 重量%的硼酸溶液中執行 6 倍拉長製程。在拉長之後，聚乙烯醇類薄膜在 5 重量%的 KI 溶液中經受補色製程，且隨後在 60°C 的烘箱中脫水 5 分鐘以製備具有 22 微米的厚度的偏光器。

【0136】 脫色溶液（脫色劑：KOH 15%）藉由使用分配器塗覆於所製備的偏光器的一個表面上。此後，在 35 秒的時間過去之後，藉由將乙酸（大中化工及金屬有限公司，10 重量%，pH 值 2.4）用作酸溶液而執行清洗以製備包含去偏光區域的偏光器。

【0137】 比較實例 2

【0138】 除使用具有 30 微米的厚度的聚乙烯醇類薄膜（日本合成化學有限公司，M3000 級別）以外，包含去偏光區域且具有 12 微米的厚度的偏光器藉由與比較實例 1 相同的方法而製備。

【0139】 比較實例 3

【0140】 除使用具有 20 微米的厚度的聚乙烯醇類薄膜（日本合成化學有限公司，M3000 級別）以外，包含去偏光區域且具有 8 微米的偏光器厚度的偏光板藉由與比較實例 1 相同的方法而製備。

【0141】 參考實例 1

【0142】 具有 60 微米的厚度的聚乙烯醇類薄膜（日本合成化學有限公司，M3000 級別）在 25°C 的純溶液中經受膨脹製程持續 15 秒，且隨後在 25°C 的具有 0.2 重量%的濃度的碘溶液中經受染色製程持續 60 秒。此後，聚乙烯醇類薄膜在 45°C 的 1 重量%的硼酸溶液中經受清洗製程持續 30 秒，且隨後在 52°C 的 2.5 重量%的硼酸溶液中執行 6 倍拉長製程。在拉長之後，聚乙烯醇類薄膜在 5 重量%的 KI 溶液中經受補色製程，且隨後在 60°C 的烘箱中脫水 5 分

鐘以製備不包含去偏光區域且具有 22 微米的厚度的偏光器。

【0143】 參考實例 2

【0144】 除使用具有 30 微米的厚度的聚乙烯醇類薄膜（日本合成化學有限公司，M3000 級別）以外，具有 12 微米的厚度的偏光器藉由與參考實例 1 相同的方法而製備。

【0145】 參考實例 3

【0146】 除使用具有 20 微米的厚度的聚乙烯醇類薄膜（日本合成化學有限公司，M3000 級別）以外，具有 8 微米的厚度的偏光器藉由與參考實例 1 相同的方法而製備。

【0147】 實驗性實例 1-評估去偏光區域的光學性質

【0148】 藉由實例 1 至實例 3 製備的偏光板及藉由比較實例 1 至比較實例 3 製備的偏光器經切割以具有 40 毫米×40 毫米的大小，樣本經固定到量測固持器上，且去偏光區域的起始光學性質（亦即，單片透射率及偏光度）藉由使用 UV-VIS 光譜儀（V-7100，由 JASCO 公司製造）而量測。同時，亦量測不具有去偏光區域的偏光器（其藉由參考實例 1 至參考實例 3 製備）的起始光學性質。特定言之，550 奈米處的值經描述於表 1 中。

【0149】 實驗性實例 2-量測表面粗糙度

【0150】 在藉由實例 1 至實例 3 製備的偏光板及藉由比較實例 1 至比較實例 3 製備的偏光器中，具有相同大小的去偏光區域的表面粗糙度藉由使用光學輪廓儀（Nanoview E1000，奈米系統公司）及 20 放大倍率透鏡而量測。同時，量測不具有去偏光區域的偏光器（其藉由參考實例 1 至參考實例 3 製備）的表面粗糙度。結果值經描述於表 1 中。

【0151】 實驗性實例 3-量測混濁度

【0152】 在藉由實例 1 至實例 3 製備的偏光板及藉由比較實例 1 至比較實例 3 製備的偏光器中，具有相同大小的去偏光區域的渾濁度藉由使用混濁度儀（NDH 500SP，日本電色工業）而量測。同時，量測不具有去偏光區域的偏光器（其藉由參考實例 1 至參考實例 3 製備）的渾濁度。結果值經描述於表 1 中。

【0153】 [表 1]

分類	偏光器的厚度(微米)	單片透射率(%)	偏光度(%)	混濁度(%)	算術平均值粗糙度(Ra)(奈米)	均方根粗糙度(Rq)(奈米)
實例 1	22	92.44	0.12	0.3	15	18
實例 2	12	92.35	0.19	0.3	8	11
實例 3	8	92.38	0.11	0.3	3	4
比較實例 1	22	92.31	0.13	3.6	270	340
比較實例 2	12	92.29	0.19	3.1	280	360
比較實例 3	8	92.41	0.12	3.2	270	340
參考實例 1	22	42.5	99.99	0.3	13	17
參考實例 2	12	42.5	99.99	0.3	5	9
參考實例 3	8	42.5	99.99	0.3	2	3

【0154】 檢閱表 1 的實例 1 至實例 3 及比較實例 1 至比較實例 3，可確認當藉由使用脫色溶液執行去偏光時，在保護薄膜首先層壓於偏光器的個表面上的情況下，去偏光區域的表面粗糙度及混濁度明顯較小。

【0155】 此外，檢閱其中以下實例 1 的偏光板經攝影的圖 1，在去偏光區域的 3D 圖片中，可確認表面極平整且表面粗糙度均一，但檢閱其中比較實例 1 的偏光器經攝影的圖 2，可確認皺折形成於去偏光區域的表面上。

【0156】 同時，檢閱表 1 的實例 1 至實例 3 及參考實例 1 至參考實例 3，可確認，經由脫色步驟，在去偏光區域中，單片透射率經大大地改良至大於或等於 92% 且偏光度降低至小於或等於 0.1%，

且因此去偏光得以實施。此外，可確認，如同實例 1 至實例 3，在脫色製程藉由在一個表面上形成保護薄膜而執行的情況下，相比於未脫色的區域的粗糙度，沒有較大不同。

【0157】 儘管本發明的例示性實施例經詳細地描述，本發明的範疇不受限於所述例示性實施例，且可在不背離本發明的申請專利範圍中所描述的技术精神的情況下對例示性實施例進行各種修改及改變，此對於本領域的技术人員是顯而易見的。

【符號說明】

【0158】

無

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】具有局部去偏光區域的偏光板之製備方法與其所製備之偏光板

【英文發明名稱】PREPARING METHOD FOR POLARIZING PLATE HAVING LOCALLY DEPOLARIZED AREA, POLARIZING PLATE MANUFACTURED BY USING THE SAME

【技術領域】

【0001】本申請案主張各自地於 2014 年 9 月 26 日及 2014 年 6 月 30 日遞交韓國智慧財產局的韓國專利申請案第 10-2014-0129209 號及韓國專利申請案第 10-2014-0080490 號的優先權及權益，所述申請案的全部內容以引用的方式併入本文中。

【0002】本發明是關於用於製備偏光板的方法及藉由使用其製備的偏光板，且更特定言之，是關於適用於設備部件（諸如攝影機模組及色彩形成）的局部具有去偏光區域的偏光板，及用於製備其的方法。

【先前技術】

【0003】偏光板應用於各種顯示裝置，諸如液晶顯示器及有機電致發光裝置。最近，主要使用的偏光板的形式為其中保護薄膜層壓於 PVA 偏光器的一個表面或兩個表面上，PVA 偏光器藉由利用用於在聚乙烯醇（polyvinyl alcohol；以下稱作，PVA）類薄膜染上碘及/或雙色染料的颜色且隨後藉由使用硼酸及其類似物使碘及



I673514

【發明摘要】

【中文發明名稱】具有局部去偏光區域的偏光板之製備方法與其所製備之偏光板

【英文發明名稱】PREPARING METHOD FOR POLARIZING PLATE HAVING LOCALLY DEPOLARIZED AREA, POLARIZING PLATE MANUFACTURED BY USING THE SAME

【中文】本發明涉及一種用於製備偏光板的方法，所述方法包含：製備偏光板，其中保護薄膜層壓於藉由碘及雙色染料中的至少一或多者染色的聚乙烯醇類偏光器的一個表面上；以及藉由使包含1重量%至30重量%的脫色劑的脫色溶液與偏光器之另一表面局部接觸以形成在400奈米至800奈米範圍內的波長帶處具有大於或等於80%的單片透射率的去偏光區域，以及藉由使用所述方法製備的偏光板。

【英文】The present invention relates to a method for manufacturing a polarizing plate, the method including: preparing a polarizing plate where a protection film is laminated on one surface of a polyvinyl alcohol-based polarizer dyed with at least one or more of iodine and dichromatic dyes; and forming a depolarization region having single transmittance of 80% or more at a wavelength band in a range of 400 nm to 800 nm by bringing a decoloring solution including 1 to 30 wt% of a decolorant into local contact with the other surface of the polarizer, and a polarizing plate manufactured by using the same.

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種製備偏光板的方法，包括：

製備偏光板，其中保護薄膜層壓於藉由碘及雙色染料中的至少一或多者染色的聚乙烯醇類偏光器的一個表面上；

藉由使脫色溶液與所述偏光器的另一表面局部接觸來形成在400奈米至800奈米範圍內的波長帶處具有大於或等於80%的單片透射率的至少一個去偏光區域；以及

藉由使用酸溶液執行清洗，

其中所述脫色溶液包含：1重量%至30重量%的脫色劑；0.5重量%至30重量%的黏性劑；以及基於總重量作為其餘部分的水，

其中所述脫色劑包含選自由氫氧化鈉（NaOH）、硫氫化鈉（NaSH）、疊氮化鈉（NaN₃）、氫氧化鉀（KOH）、硫氫化鉀（KSH）以及硫代硫酸鉀（KS₂O₃）組成的群中的一類或多類，

其中所述脫色溶液的黏度為1 cP至2000 cP，

其中所述脫色溶液的pH值為11至14，

其中所述黏性劑包含選自由聚乙烯醇類樹脂、聚乙烯乙醯乙醯酸鹽類樹脂、乙醯乙醯基變性的聚乙烯醇類樹脂、羥基丁烯二醇醇類及聚丙烯醯胺類樹脂組成之群中的一類或多類，

其中所述保護薄膜與所述聚乙烯醇類偏光器的黏著力為大於或等於1牛頓/2厘米，

其中藉由分配器、噴墨或凹版印刷方法執行所述去偏光區域的所述形成，

其中藉由使用分配器或噴墨將所述酸溶液塗覆於所述去偏光區域的方法以執行所述清洗。

【第2項】如申請專利範圍第 1 項所述的製備偏光板的方法，其中至少一個去偏光區域的面積為大於或等於 0.5 平方毫米且小於或等於 500 平方毫米。

【第3項】如申請專利範圍第 1 項所述的製備偏光板的方法，更包括：

在形成所述去偏光區域之後，在所述偏光板的至少一個表面上形成光學層。

【第4項】如申請專利範圍第 3 項所述的製備偏光板的方法，其中所述光學層包含保護薄膜、延遲薄膜、照度改良薄膜、硬塗層、抗反射層、黏合層、黏著性層或為其組合的局部脫色區域。

【第5項】一種偏光板，包括：

藉由碘及雙色染料中的至少一或多者染色的聚乙烯醇類偏光器，以及

層壓於所述聚乙烯醇類偏光器的至少一個表面上的保護薄膜，

其中所述偏光板局部具有至少一個去偏光區域，所述至少一個去偏光區域在 400 奈米至 800 奈米範圍內的波長帶處具有大於或等於 80%的單片透射率，且所述去偏光區域的算術平均值粗糙度（Ra）為小於或等於 100 奈米，

其中所述去偏光區域是藉由使脫色溶液與所述偏光器的另一表面局部接觸所形成，

其中所述去偏光區域是藉由分配器、噴墨或凹版印刷方法所形成，

其中所述脫色溶液包含：1 重量%至 30 重量%的脫色劑；0.5

重量%至 30 重量%的黏性劑；以及基於總重量作為其餘部分的水，

其中所述脫色溶液的黏度為 1 cP 至 2000 cP，

其中所述脫色溶液的 pH 值為 11 至 14，

其中所述黏性劑包含選自由聚乙烯醇類樹脂、聚乙烯乙醯乙醯鹽類樹脂、乙醯乙醯基變性的聚乙烯醇類樹脂、羥基丁烯二醇醇類及聚丙烯醯胺類樹脂組成之群中的一類或多類，

其中所述保護薄膜與所述聚乙烯醇類偏光器的黏著力為大於或等於 1 牛頓/2 厘米，

其中所述脫色劑包含選自由氫氧化鈉 (NaOH)、硫氫化鈉 (NaSH)、疊氮化鈉 (NaN₃)、氫氧化鉀 (KOH)、硫氫化鉀 (KSH) 以及硫代硫酸鉀 (KS₂O₃) 組成的群中的一類或多類。

【第6項】如申請專利範圍第 5 項所述的偏光板，其中所述去偏光區域的均方根粗糙度 (Rq) 為小於或等於 100 奈米。

【第7項】如申請專利範圍第 5 項所述的偏光板，其中至少一個去偏光區域的面積為大於或等於 0.5 平方毫米且小於或等於 500 平方毫米。

【第8項】如申請專利範圍第 5 項所述的偏光板，其中在所述偏光板的所述去偏光區域中，偏光度為 20% 或小於 20%。

【第9項】如申請專利範圍第 5 項所述的偏光板，其中在除了所述去偏光區域以外的所述偏光板的區域中，所述單片透射率為 40% 至 45% 及偏光度為大於或等於 99%。

【第10項】如申請專利範圍第 5 項所述的偏光板，其中在所述偏光板的所述去偏光區域中，混濁度為小於或等於 3%。

【第11項】如申請專利範圍第5項所述的偏光板，其中在所述去偏光區域中，所述碘及雙色染料中的至少一或多者的含量為0.1重量%至0.5重量%，且在除了所述去偏光區域以外的區域中，所述碘及雙色染料中的至少一或多者的含量為1重量%至4重量%。