



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202343041 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：112106436

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 22 日

(51)Int. Cl.：

G02B5/30 (2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

G02F1/1333 (2006.01)

(30)優先權：2022/03/03

日本

2022-032583

(71)申請人：日商大倉工業股份有限公司 (日本) OKURA INDUSTRIAL CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：後藤圭亮 GOTO, KEISUKE (JP)；野間一範 NOMA, KAZUNORI (JP)；森本浩之 MORIMOTO, HIROYUKI (JP)；矢野隆久 YANO, TAKAHISA (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：2 共 31 頁

(54)名稱

附接合層之偏光薄膜、偏光板及其製造方法

(57)摘要

[課題] 目的在於提供一種附接合層之偏光薄膜，其係在在表面具有偏光薄膜與支撐基材等之其他構件之密著性優異之接合層。

[解決手段] 一種附接合層之偏光薄膜，其特徵為具有：由聚乙烯醇系樹脂所構成之偏光薄膜，與在偏光薄膜之至少一側之面藉由化學鍵結進行接合之由分子接合劑所構成之接合層，其中分子接合劑包含三嗪衍生物，且接合層表面之藉由 X 射線光電子光譜法所測量之氮(N)原子濃度為 12.0atm%以下。

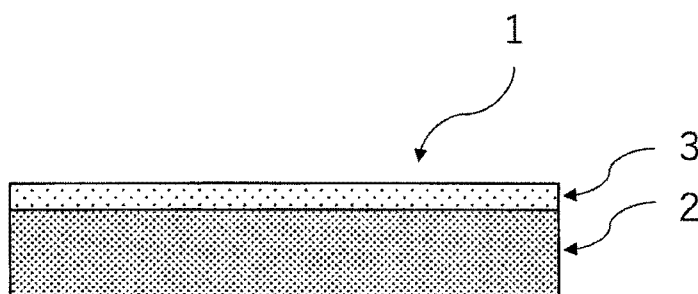
指定代表圖：

符號簡單說明：

1:附接合層之偏光薄膜

2:偏光薄膜

3:接合層



【圖 1】

【發明摘要】

【中文發明名稱】

附接合層之偏光薄膜、偏光板及其製造方法

【中文】

〔課題〕 目的在於提供一種附接合層之偏光薄膜，其係在在表面具有偏光薄膜與支撐基材等之其他構件之密著性優異之接合層。

〔解決手段〕 一種附接合層之偏光薄膜，其特徵為具有：由聚乙烯醇系樹脂所構成之偏光薄膜，與在偏光薄膜之至少一側之面藉由化學鍵結進行接合之由分子接合劑所構成之接合層，其中分子接合劑包含三嗪衍生物，且接合層表面之藉由X射線光電子光譜法所測量之氮(N)原子濃度為12.0atm%以下。

【指定代表圖】圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

1:附接合層之偏光薄膜

2:偏光薄膜

3:接合層

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

附接合層之偏光薄膜、偏光板及其製造方法

【技術領域】

【0001】本發明關於在表面具有接合層之偏光薄膜，更詳細而言關於具備由聚乙烯醇系樹脂所構成之偏光薄膜與由分子接合劑所構成之接合層的附接合層之偏光薄膜、使用該附接合層之偏光薄膜而成之偏光板及其製造方法。

【先前技術】

【0002】以往，作為使在特定方向經偏光或偏振之光通過之光學構件，已知有由聚乙烯醇系樹脂所構成之偏光薄膜(PVA偏光薄膜)。PVA偏光薄膜係通常隔著黏著劑或接著劑而與由透光性之有機系材料或無機系材料所構成之支撐基材層合，而被利用作為偏光板(參照專利文獻1)。

【0003】PVA偏光薄膜係使經單軸拉伸之聚乙烯醇系樹脂薄膜吸附配向有碘或二色性染料者，但PVA偏光薄膜由於其特性上會在吸收軸吸收平行光，故仍有因經吸收之光能量導致之PVA偏光薄膜之溫度上升，從而在拉伸方向產生收縮應力並進行熱收縮的課題。PVA偏光薄膜若進行熱收縮，則在PVA偏光薄膜會產生凹凸或皺紋等之外觀上的變形(或外觀不良)。在液晶顯示器等之畫像顯示裝置中，已產生外觀不良之PVA偏光薄膜則會引起畫像不良或

對比降低。

【0004】本發明者等以提供會抑制先前發明中因PVA偏光薄膜之熱收縮導致之外觀不良，且耐久性優異之偏光板為目的，進而已找到使用令PVA偏光薄膜與支撐基材以化學鍵結進行接合的分子接合技術(參照專利文獻2)。使用分子接合技術之偏光板能使在PVA偏光薄膜中產生之熱效率良好地散熱至支撐基材，能減輕PVA偏光薄膜之熱負荷，且能抑制PVA偏光薄膜因熱收縮導致之外觀不良。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1] WO13/154139

[專利文獻2] PCT/JP2022/2859

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】由於分子接合技術係以分子單層或數層在構件間藉由化學鍵結進行接合的技術，將被接著體表面轉換成1種類之官能基表面，藉由該官能基之鍵合而進行接合者，故為了適當地確保構件間之密著力(或剝離強度)，對被接著體表面之分子接合劑的導入量則為重要者。根據本發明者等所獲得之見解，可取得適當密著力之被接著體表面上之分子接合劑之導入量範圍非常狹窄，且分子接合劑之導入量過度不足時，則構件間之密著力不足，而無法確

保適當的密著力。

【0007】本發明係有鑑於此種問題所完成者，其目的在於提供一種附接合層之PVA偏光薄膜，其係在表面具有會適當確保PVA偏光薄膜與支撐基材等之其他構件之密著力，或與其他構件之密著性優異之由分子接合劑所構成之接合層。

[用以解決課題之手段]

【0008】本發明者等對於在表面具有由分子接合劑所構成之接合層的附接合層之PVA偏光薄膜中，與支撐基材等之其他構件之密著力優異之PVA偏光薄膜表面上之分子接合劑之導入量進行精心檢討之結果，發現藉由將接合層表面之藉由X射線光電子光譜法所測量之起因於分子接合劑之氮(N)原子濃度作成特定範圍，則會與支撐基材等之其他構件之密著力優異，進而抵達完成本發明。

【0009】根據本發明，

提供(1)一種附接合層之偏光薄膜，其特徵為具有：由聚乙烯醇系樹脂所構成之偏光薄膜，與在前述偏光薄膜之至少一側之面具有藉由化學鍵結進行接合之由分子接合劑所構成之接合層，其中

前述分子接合劑包含三嗪衍生物，前述接合層表面之藉由X射線光電子光譜法所測量之氮(N)原子濃度為12.0atm%以下。

提供(2)如(1)之附接合層之偏光薄膜，其中前述接合

層表面之藉由X射線光電子光譜法所測量之氮(N)原子濃度為0.15atm%以上10.0atm%以下。

提供(3)如(1)或(2)之附接合層之偏光薄膜，其中前述三嗪衍生物為含有2個以上之OH基及/或OH生成基與1個三嗪環的化合物。

提供(4)一種偏光板，其特徵為如(1)至(3)中任一項之附接合層之偏光薄膜與具有透光性之支撐基材隔著前述接合層而層合者。

提供(5)如(4)之偏光板，其中前述偏光薄膜表面之OH基及/或前述支撐基材表面之OH基，與，前述三嗪衍生物之OH基或OH生成基藉由脫水縮合而進行化學鍵結。

提供(6)如(4)或(5)之偏光板，其中前述支撐基材係由選自有機系材料、無機系材料、有機無機混成系材料之1種以上所構成。

提供(7)如(4)至(6)中任一項之偏光板之製造方法，其特徵為具有：隔著前述接合層來層合前述附接合層之偏光薄膜與前述支撐基材的步驟；及，熱壓接前述附接合層之偏光薄膜與前述支撐基材，且使前述附接合層之偏光薄膜與前述支撐基材藉由化學鍵結進行接合的步驟。

[發明效果]

【0010】本發明之附接合層之偏光薄膜由於係將PVA偏光薄膜表面上分子接合劑之導入量調整成適當者，故與支撐基材等之其他構件之密著力優異，而能適當地確保與

支撐基材等之其他構件之密著力。又，使用本發明之附接合層之偏光薄膜之偏光板由於能減輕PVA偏光薄膜之熱負荷，並使支撐基材與偏光薄膜強固地密著，故能抑制因PVA偏光薄膜之熱收縮導致之外觀不良，且具有能長期維持PVA偏光薄膜所具有之性能的高耐久性。

【圖式簡單說明】

【0011】

[圖1]展示本發明之附接合層之偏光薄膜之一例的剖面圖。

[圖2]展示本發明之偏光板之一例的剖面圖。

【實施方式】

【0012】以下，詳細說明本發明。尚且，本發明並非係受到以下形態所限定者，在會達成本發明之效果範圍內皆能作成各種形態。

【0013】

[附接合層之偏光薄膜]

圖1展示本發明之附接合層之偏光薄膜之一例。圖1所示之附接合層之偏光薄膜1具備：由聚乙烯醇系樹脂所構成之偏光薄膜2、及在偏光薄膜2之至少一側之面使用藉由化學鍵結進行接合之分子接合技術之由分子接合劑所構成之接合層3。尚且，雖未圖示，但在偏光薄膜之另一面上亦可具備由分子接合劑所構成之接合層。

【 0014】**[偏光薄膜]**

偏光薄膜為在波長380~780nm之任意波長處具有吸收二色性者，且係由聚乙烯醇系樹脂薄膜所構成。作為波長380~780nm之任意波長處具有吸收二色性之偏光薄膜，可舉出如，碘及/或二色性染料經吸附配向之聚乙烯醇系樹脂薄膜(H型偏光薄膜)或使聚乙烯醇樹脂脫水在聚合物中形成光吸收伸乙烯基嵌段鏈段之聚乙烯醇系樹脂薄膜(K型偏光薄膜)等。

【 0015】由經碘及/或二色性染料吸附配向之聚乙烯醇系樹脂所構成之H型偏光薄膜係藉由例如下述方法來製造；該方法包含：單軸拉伸聚乙烯醇系樹脂薄膜的步驟；以碘及/或二色性染料來染色聚乙烯醇系樹脂薄膜使其吸附的步驟；使用硼酸水溶液等之交聯液來將經碘及/或二色性染料吸附之聚乙烯醇系樹脂薄膜予以交聯處理的步驟；水洗處理聚乙烯醇系樹脂薄膜的步驟。

【 0016】作為聚乙烯醇系樹脂，可使使聚乙酸乙烯酯系樹脂進行皂化者。作為聚乙酸乙烯酯系樹脂，可舉出如乙酸乙烯酯之均聚物之聚乙酸乙烯酯以外，尚可舉出如，與能與乙酸乙烯酯共聚合之其他單體的共聚物等。作為能與乙酸乙烯酯共聚合之其他單體，可舉出例如，不飽和羧酸類、烯烴類、乙烯基醚類、不飽和磺酸類、及具有鉅基之(甲)丙烯醯胺類等。

【 0017】聚乙烯醇系樹脂之皂化度通常為85~100

mol%，以98mol%以上為佳。聚乙烯醇系樹脂也可經過變性，例如，也可使用經醛類變性之聚乙烯甲醛或聚乙烯縮醛等。聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度通常為1000~10000，以1500~5000為佳。聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度係可依據JIS K 6726來求出。

【0018】將此種聚乙烯醇系樹脂予以製膜者係可使用作為偏光薄膜之原料薄膜。將聚乙烯醇系樹脂予以製膜之方法並非係受到特別限定者，可採用公知方法。聚乙烯醇系原料薄膜之厚度並非係受到特別限制者，可使用例如10~200 μ m者。

【0019】聚乙烯醇系樹脂薄膜之單軸拉伸係可在利用碘及/或二色性染料之染色前進行，與染色同時進行，或在染色後才進行。在染色後才進行單軸拉伸的情況，該單軸拉伸係可在交聯處理前或交聯處理中進行。又，亦可在該等複數之階段中進行單軸拉伸。在進行單軸拉伸時，可在周速相異之輥間往單軸進行拉伸，亦可使用熱輥往單軸進行拉伸。又單軸拉伸可為在大氣中進行拉伸之乾式拉伸，也可為使用溶劑或水而在使聚乙烯醇系樹脂薄膜膨潤之狀態下進行拉伸之濕式拉伸。拉伸倍率通常為3~8倍。

【0020】作為使用碘及/或二色性染料來染色聚乙烯醇系樹脂薄膜的方法，可採用例如，將該薄膜浸漬於包含碘及/或二色性染料之水溶液的方法。尚且，聚乙烯醇系樹脂薄膜係以在染色處理前預先施加水中之浸漬處理為佳。

【0021】作為染色後之交聯處理，可舉出例如，將經染色之聚乙烯醇系樹脂薄膜浸漬於含硼酸之水溶液的方法。交聯處理係可進行1次，亦可分成複數次來進行。

【0022】作為交聯後之水洗處理，例如，藉由將染色後經交聯之聚乙烯醇系樹脂薄膜浸漬於水，將水以噴淋進行噴霧，或併用浸漬與噴霧來進行。尚且，水洗處理後，可藉由公知方法來乾燥聚乙烯醇系樹脂薄膜。

【0023】由使聚乙烯醇樹脂脫水而在聚合物中形成光吸收伸乙烯基嵌段鏈段之聚乙烯醇系樹脂所構成之K型偏光薄膜係藉由例如下述方法來製造，該方法包含：單軸拉伸聚乙烯醇系樹脂薄膜的步驟；脫水處理聚乙烯醇系樹脂薄膜的步驟；使用硼酸水溶液等之交聯液來交聯處理經脫水處理之聚乙烯醇系樹脂薄膜的步驟、水洗處理聚乙烯醇系樹脂薄膜的步驟。尚且，作為原料薄膜，則係如同上述者。

【0024】聚乙烯醇系樹脂薄膜之單軸拉伸系能在各種階段中進行。單軸拉伸係例如可在脫水處理之前進行，與脫水處理同時進行，與脫水處理後之硼酸交聯與同時或在其前後進行。又，也可在該等之複數之階段中進行單軸拉伸。關於單軸拉伸之方法，則係如同上述者。

【0025】作為使聚乙烯醇系樹脂薄膜脫水的方法，例如，藉由使聚乙烯醇系樹脂薄膜暴露於pH為3以上之酸，接著加熱經曝露之薄膜來進行。具體而言，可將聚乙烯醇系樹脂薄膜浸漬於脫離子水中約1秒至約5分鐘，其次浸漬

於 pH 為 3 以上之酸中所欲之時間。又，也能以不同方法使聚乙烯醇系樹脂薄膜暴露於脫水觸媒。例如，也可使薄膜在水性脫水觸媒中以充分滯留時間來蘸濕或浸漬，而使觸媒擴散至薄膜中。

【0026】作為脫水處理所使用之酸，可使用 pH3 以上，且在熱或其他適當處理條件之存在下，能從線狀聚合物之羥基化部分進行去除氫原子及氧原子，而殘留共軛伸乙烯基單位之任何酸。具體而言，可舉出如，鹽酸、氫溴酸、氫碘酸、磷酸、及硫酸等。又，該等酸也可為使用水或甲醇等之醇而經稀釋者。

【0027】使聚乙烯醇系樹脂薄膜暴露於脫水觸媒後，可加熱聚乙烯醇系樹脂薄膜及吸附觸媒，藉此而將配向薄膜之一部轉換成所欲之脫水生成物之聚伸乙烯基。可藉由傳導加熱、對流加熱、放射線加熱、或該等之組合來加熱薄膜。例如，可使薄膜及觸媒在約 88℃ ~ 約 205℃ 之溫度範圍下通過加熱烤箱約數秒至約 10 分鐘。另一方法中，可使薄膜及觸媒暴露於微波放射線加熱、雷射加熱或放射紅外線加熱。

【0028】脫水處理步驟中，聚乙烯醇系樹脂薄膜中之乙烯醇系聚合物之一部分換換成聚(伸乙烯基-共-乙烯醇)之嵌段共聚物之偏光分子。脫水處理之效果為從聚乙烯醇嵌段形成共軛聚伸乙烯基嵌段。藉由使 PVA 基質往單方向進行配向，而共軛聚伸乙基嵌段之躍遷矩 (transition moment) 也會受到配向，從而材料在眼中呈現二色性。

【0029】作為脫水處理後之交聯處理，可舉出例如，將經脫水處理之聚乙烯醇系樹脂薄膜浸漬於含硼酸之水溶液的方法。具體而言，可使經脫水處理之聚乙烯醇系樹脂薄膜，與濃度10~20%之硼酸水溶液在溫度85~95℃下接觸。

【0030】作為交聯後之水洗處理，例如，藉由將脫水處理後經交聯之聚乙烯醇系樹脂薄膜浸漬水，將水以噴淋進行噴霧，或併用浸漬與噴霧來進行。尚且，水洗處理後，可藉由公知方法來乾燥聚乙烯醇系樹脂薄膜。

【0031】偏光薄膜之厚度並非係受到特別限制者，以50 μm 以下為佳，較佳為30 μm 以下，更佳為25 μm 以下。偏光薄膜之厚度通常為1 μm 以上，以3 μm 以上為佳。

【0032】

[接合層]

接合層係由使用以化學鍵結進行接合之分子接合技術之分子接合劑所構成。分子接合技術為使分子單層或數層在構件間藉由化學鍵結進行接合的技術，例如，將被接著物表面轉換成1種類之官能基表面，並藉由該官能基之鍵結來進行接合者。

【0033】分子接合劑包含三嗪衍生物，該三嗪衍生物具有使偏光薄膜與支撐基材等之其他構件藉由化學鍵結進行接合之官能基。由包含三嗪衍生物之分子接合劑所構成之接合層係以包含三嗪衍生物作為主成分為佳。在此「主成分」係意指構成接合層之成分中，構成比率為50重量%

以上者，以60重量%以上為佳，較佳為80重量%以上，更佳為90重量%以上，特佳為95重量%以上。

【0034】三嗪衍生物係以含有2個以上之OH基及/或OH生成基與1個三嗪環之化合物為佳。含有2個以上之OH基及/或OH生成基與1個三嗪環之三嗪衍生物係藉由偏光薄膜表面之OH基及/或支撐基材等之其他構件之OH基，與三嗪衍生物之OH基或OH生成基進行脫水縮合而形成化學鍵結。作為三嗪衍生物，可使用自以往已知之化合物。OH基或OH生成基係以烷氧基矽基(也包括烷氧基為OH基的情況)為佳。

【0035】分子接合劑在不阻礙本發明之效果範圍亦可包含三嗪衍生物以外之成分。作為三嗪衍生物以外之成分，可舉出如交聯劑、微粒子、紫外線吸收劑、消泡劑、增稠劑、分散劑、界面活性劑、觸媒、滑劑、防帶電劑等。

【0036】接合層在接合層表面之藉由X射線光電子光譜法(XPS)所測量之氮(N)原子濃度為12.0atm%以下。本發明之附接合層之偏光薄膜藉由將接合層表面之藉由X射線光電子光譜法所測量之起因於分子接合劑之氮(N)原子濃度作成上述範圍，從而與支撐基材等之其他構件之密著力優異。接合層表面之氮(N)原子濃度之上限係以10.0atm%以下為佳，以9.0atm%以下為較佳，以8.0atm%以下為更佳，以6.0atm%以下為特佳，以3.0atm%以下為最佳。又，接合層表面之氮(N)原子濃度之下限係以0.15atm%以上為

佳，以0.20atm%以上為較佳，以0.25atm%以上為更佳，以0.30atm%以上為特佳，以0.35atm%以上為最佳。

【0037】接合層表面之藉由X射線光電子光譜法(XPS)所測量之氮(N)原子濃度係使用X射線光電子光譜裝置，在下述測量條件下對試料照射X射線，並進行碳原子、氧原子、氮原子及矽原子之細微掃描(narrow scan)，並算出作為接合層表面之氮原子對碳原子、氧原子、氮原子及矽原子之總和的比例(氮原子濃度)。

- 裝置：ULVACΦ社 QuanterasXM
- X射線源：單色化Al(25.0W)
- 測量區域：1000μm×1000μm
- 測量深度：7.2nm
- 掃測(Sweep)：1time
- 通過能(Pass energy)：69eV
- 步距(Step size)：0.125eV
- 角度(Angle)：45°

【0038】接合層之厚度上限並非係受到特別限制者，例如，以5μm以下為佳，以1μm以下為較佳，以0.01μm以下為更佳，以0.001μm以下為特佳。接合層之厚度之下限並非係受到特別限制者，由於分子接合技術係以分子單層或數層在構件間藉由化學鍵結進行接合的技術，故理想為分子單層之厚度。

【0039】

[附接合層之偏光薄膜之製造方法]

其次，說明關於附接合層之偏光薄膜之製造方法。附接合層之偏光薄膜係可在由聚乙烯醇系樹脂所構成之偏光薄膜表面設置由分子接合劑所構成之接合層來製造。

【0040】

< 步驟1：準備 >

首先，準備上述偏光薄膜。偏光薄膜可為長條、整片之任意者。偏光薄膜在因應必要表面亦可經潔淨化，可舉出例如，利用乙醇或丙酮等之洗淨劑之洗淨處理等。偏光薄膜在因應必要表面亦可受到活性化處理，可舉出例如，紫外線照射處理、電暈放電處理、電漿處理等。

【0041】又，準備溶解有上述分子接合劑之溶液，或其分散液。分子接合劑係亦可使用溶劑來進行稀釋，作為溶劑，可舉出如，水、醇(例如，甲醇、乙醇、異丙醇、乙二醇、丙二醇、賽路蘇、卡必醇)、酮(例如，丙酮、甲基乙基酮、環己酮)、芳香族烴(例如，苯、甲苯、二甲苯)、脂肪族烴(例如，己烷、辛烷、癸烷、十二烷、十八烷)、酯(例如，乙酸乙酯、丙酸甲酯、酞酸甲酯)、醚(例如，四氫呋喃、乙基丁基醚、苯甲醚)等，也可為該等之混合物。三嗪衍生物之含量係考慮到塗佈作業等來適宜設定即可，例如，0.00001~10wt%，以0.0001~1wt%為佳，較佳為0.0005~0.5wt%，更佳為0.001~0.2wt%。

【0042】

< 步驟2：塗佈 >

在偏光薄膜之表面設置分子接合劑而在偏光薄膜之表

面形成由分子接合劑所構成之接合層。具體而言，藉由將溶解有上述分子接合劑之溶液塗佈於偏光薄膜表面來達成。其後，因應必要進行乾燥，因溶劑揮散而偏光薄膜表面殘留分子接合劑，從而形成接合層。塗佈方法並非係受到特別限制者，可採用公知方法，可舉出例如，線棒塗佈法、浸漬法、噴霧法、旋轉塗佈法、輥塗法、凹版塗佈法、氣刀塗佈法、簾塗佈法、滑塗(slide coating)法、擠出塗佈法、狹縫塗佈法等。乾燥方法並非係受到特別限制者，可採用公知方法。

【0043】

[偏光板]

圖2展示本發明之偏光板之一例。圖2所示之偏光板10具備：附接合層之偏光薄膜1，與支撐基材4。更詳細而言，附接合層之偏光薄膜1與支撐基材4隔著接合層3進行層合而成者，該附接合層之偏光薄膜1係在偏光薄膜2之至少一側之面具有使用以化學鍵結進行接合之分子接合技術之由分子接合劑所構成之接合層3。本發明之偏光板係藉由偏光薄膜與支撐基材隔著由分子接合劑所構成之接合層進行層合而成，從而偏光薄膜表面之OH基及/或支撐基材之OH基，與分子接合劑之OH基或OH生成基藉由脫水縮合而形成化學鍵結。尚且，雖未圖示，但偏光薄膜之另一面也可隔著由分子接合劑所構成之接合層而具備其他支撐基材。

【0044】

[支撐基材]

支撐基材係支撐容易破裂且難以單獨操作之偏光薄膜，將其操作變得容易，且同時保護偏光薄膜者，由對於可見光具有透光性之材料所構成。尚且，在此所謂之透光性係指全光線穿透率為80%以上，較佳為85%以上，更佳為90%以上，光線穿透率係可依據JIS K0115，使用分光光度計(日本分光公司製，紫外線可見光近紅外線分光光度計「V-570」)進行測量。

【0045】作為對於可見光具有透光性之材料，可舉出例如，有機系材料、無機系材料、有機無機混成系統材料。作為有機系材料，可舉出例如，三乙醯基纖維素、二乙醯基纖維素、聚酯樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚醯胺、聚乙烯、聚丙烯等之聚烯烴樹脂、環烯烴聚合物、環烯烴共聚物等之環烯烴樹脂、聚醚砜、聚砜、聚氯乙烯、丙烯酸樹脂、聚碳酸酯樹脂、胺基甲酸酯樹脂等。作為無機系材料，可舉出例如，矽酸鹽玻璃、硼矽酸鹽玻璃、鈦矽酸鹽玻璃、氟化鋯等之氟化物玻璃、熔融石英、水晶、藍寶石、YAG結晶、螢石、氧化鎂、尖晶石($\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$)等。作為有機無機混成系統材料，可舉出如，由具有(甲)丙烯醯基等之有機性官能基之半矽氧烷衍生物所構成之樹脂等。

【0046】從使偏光薄膜所產發生之熱效率良好地散熱至外部而抑制偏光薄膜熱收縮的觀點，層合於偏光薄膜之至少一側之面之支撐基材之熱傳導率係以高於偏光薄膜為

佳。熱傳導率例如係以 0.7W/mK 以上為佳，較佳為 1W/mK 以上，更佳為 5W/mK 以上。作為此種材料，可舉出例如，藍寶石(熱傳導率： 40W/mK)或水晶(熱傳導率： 8W/mK)。

【0047】支撐基材之厚度並無特別限定，以適宜設計成使偏光薄膜之操作變得容易，且能保護偏光薄膜即可，例如為 $10\sim 3000\mu\text{m}$ ，較佳為 $20\sim 1500\mu\text{m}$ ，更佳為 $30\sim 1000\mu\text{m}$ 。

【0048】支撐基材之表面在因應必要亦可形成由上述分子接合劑所構成之接合層。支撐基材之接合層表面藉由X射線光電子光譜法(XPS)所測量之氮(N)原子濃度並非係受到特別限制者，例如，上限係以 $50.0\text{atm}\%$ 以下為佳，以 $40.0\text{atm}\%$ 以下為較佳，以 $30.0\text{atm}\%$ 以下為更佳。氮(N)原子濃度之下限係以 $0.15\text{atm}\%$ 以上為佳，以 $0.50\text{atm}\%$ 以上為較佳，以 $1.00\text{atm}\%$ 以上為更佳。

【0049】又，支撐基材之表面在因應必要亦可形成各種機能層。作為機能層，可舉出例如，導電層、防帶電層、防眩(non-glare)層、光觸媒層等之防污層、防反射層、硬塗覆層、紫外線遮蔽層、熱線遮蔽層、電磁波遮蔽層、氣體阻障層等。

【0050】

[偏光板之製造方法]

其次，說明關於偏光板之製造方法。偏光板之製造方法具有：隔著接合層來層合上述附接合層之偏光薄膜與支撐基材的步驟，及，熱壓接附接合層之偏光薄膜與支撐基

材，使附接合層之偏光薄膜與支撐基材藉由化學鍵結進行接合的步驟。

【0051】

< 步驟3：層合 >

隔著附接合層之偏光薄膜的接合層來層合附接合層之偏光薄膜與支撐基材。具體而言，藉由塗佈溶解有分子接合劑之溶液，使表面形成有由分子接合劑所構成之接合層的附接合層之偏光薄膜之接合層之面與支撐基材之面成為面對的方式進行層合來達成。

【0052】

< 步驟4：熱壓接 >

接著，熱壓接附接合層之偏光薄膜與支撐基材，使附接合層之偏光薄膜與支撐基材藉由化學鍵結而一體性接合。具體而言，藉由使附接合層之偏光薄膜朝向支撐基材側在按壓力作用之狀態進行加熱，使支撐基材朝向附接合層之偏光薄膜側在按壓力作用之狀態下進行加熱，或分別從附接合層之偏光薄膜及支撐基材之側在按壓力作用之狀態進行加熱來達成。

【0053】按壓力係以使從存在於偏光薄膜及/或支撐基材表面之三嗪衍生物之OH基或OH生成基所生成之OH基會往另一表面接觸之按壓力。按壓力例如係以0.01~50MPa為佳，較佳為0.1~20MPa，更佳為0.5~15MPa，特佳為1~10MPa。作用時間為例如0.1~200分。藉此，附接合層之偏光薄膜或支撐基材之表面即使具有微小凹凸，仍會因應

此凹凸而附接合層之偏光薄膜或支撐基材變形，從而存在於該等表面之三嗟衍生物之OH基或OH生成基會抵達另一表面並鍵結。即，藉由利用三嗟衍生物之化學鍵結(反應)，而附接合層之偏光薄膜與支撐基材會強固地結合。加熱溫度為會促進三嗟衍生物之化學反應的溫度。加熱溫度為例如30~300℃，以50~250℃為佳，較佳為70~200℃，更佳為80~150℃。

[實施例]

【0054】以下，藉由實施例來更加說明本發明。尚且，本發明並非係受到以下實施例所限定者。

【0055】

[附接合層之偏光薄膜之製作]

準備已層合表面保護薄膜之厚度25μm之碘系偏光薄膜(長度100mm×寬100mm)，使用乙醇洗淨偏光薄膜之層合有表面保護薄膜之面的反對側面並乾燥後，對該表面施加電暈放電處理(150W・min/m²)，藉由旋轉塗佈法將包含調整成表1所示之固體成分濃度(三嗟衍生物之含有濃度)之三嗟衍生物之水溶液(製品名：MB1015水溶液，股份有限公司硫磺化學研究所製)塗佈(塗佈量：2ml，迴旋旋轉數：3000rpm)於偏光薄膜之電暈放電處理面後，在恆溫恆濕乾燥機內進行乾燥(50℃×10分)而製作出在偏光薄膜表面具有接合層之附接合層之偏光薄膜(試樣1至5)。又，準備了在表面不具有接合層之偏光薄膜(試樣6)。

【0056】測量附接合層之偏光薄膜(試樣1至5)之接合層表面之氮(N)原子濃度，以及表面不具有接合層之偏光薄膜(試樣6)之偏光薄膜表面之氮(N)原子濃度。將測量結果展示於表1。

< 氮(N)原子濃度測量 >

使用X射線光電子光譜裝置在下述測量條件下對試樣照射X射線並進行碳原子、氧原子、氮原子及矽原子之細微掃描，並算出接合層表面或偏光薄膜表面之氮原子對碳原子、氧原子、氮原子及矽原子之總和的比例。且，測量試樣表面之任意5處，並將其平均值作為氮(N)原子濃度。

- 裝置：ULVACΦ社 QuanterasXM
- X射線源：單色化Al(25.0W)
- 測量區域：1000μm×1000μm
- 測量深度：7.2nm
- 掃測(Sweep)：1time
- 通過能(Pass energy)：69eV
- 步距(Step size)：0.125eV
- 角度(Angle)：45°

【0057】

【表 1】

	偏光薄膜	接合層		
	種類	分子接合劑濃度 (wt%)	分子接合劑塗佈量 (ml)	氮原子濃度 (atm%)
試樣 1	PVA	0.0001	2	0.08
試樣 2	PVA	0.001	2	0.21
試樣 3	PVA	0.01	2	1.77
試樣 4	PVA	0.1	2	8.81
試樣 5	PVA	0.5	2	12.40
試樣 6	PVA	0	0	0.10

【 0058 】 如表 1 所示般，顯示出偏光薄膜之表面塗佈包含分子接合劑之塗佈液而形成由分子接合劑所構成之接合層之試樣 1 至 5 之附接合層之偏光薄膜會隨著塗佈液中之分子接合劑之固體成分濃度增加，而接合層表面之氮原子濃度上升的結果。又，表面不具有接合層之試樣 6 之偏光薄膜雖顯示出氮原子濃度高於試樣 1 之結果，但此推測係檢測出試樣表面上大氣中之氮者。

【 0059 】

[偏光板之製作]

(實施例 1)

準備水晶基材(長度 23.5mm×寬 20.0mm×厚度 0.7mm)作為支撐基材，在丙酮中超音波洗淨(10分)水晶基材並乾燥後，對該表面施加電暈放電處理(150W・min/m²)，藉由旋轉塗佈法將包含三嗪衍生物 0.1 重量 % 之水溶液(製品名：MB1015 水溶液，股份有限公司硫磺化學研究所製)塗佈(塗佈量：2ml，迴旋旋轉數：3000rpm)於水晶基板之電暈放電處理面後，投入至熱風乾燥機以 80℃ 乾燥 10 分鐘，而在水晶基材之表面設置三嗪衍生物。接著，將上述所製作之

附接合層之偏光薄膜(試樣4)及水晶基材設有三嗪衍生物之表面予以疊合，使用熱壓機進行熱壓接(壓力：10MPa，溫度：100℃，時間：12分)而製作出偏光板。尚且，水晶基材之包含三嗪衍生物之表面之氮原子濃度係藉由上述方法進行測量者。

【0060】

(實施例2)

除了使用試樣3作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例1相同之方法來製作偏光板。

【0061】

(實施例3)

除了使用試樣2作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例1相同之方法來製作偏光板。

【0062】

(實施例4)

除了將塗佈於水晶基材之包含三嗪衍生物之水溶液之固體成分濃度作成0.01重量%，並使用試樣3作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例1相同之方法來製作偏光板。

【0063】

(實施例5)

除了將塗佈於水晶基材之包含三嗪衍生物之水溶液之固體成分濃度作成0.01重量%，並使用試樣2作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例1相同之方法來製

作偏光板。

【0064】

(實施例6)

除了將塗佈於水晶基材之包含三嗪衍生物之水溶液之固體成分濃度作成0.01重量%，並使用試樣1作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例1相同之方法來製作偏光板。

【0065】

(實施例7)

除了將塗佈於水晶基材之包含三嗪衍生物之水溶液之固體成分濃度作成0.001重量%，並使用試樣3作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例1相同之方法來製作偏光板。

【0066】

(實施例8)

除了將塗佈於水晶基材之包含三嗪衍生物之水溶液之固體成分濃度作成0.001重量%，並使用試樣2作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例1相同之方法來製作偏光板。

【0067】

(實施例9)

除了將支撐基材作成在表面不具有三嗪衍生物之水晶基材，並使用試樣3作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例1相同之方法來製作偏光板。

【 0068】**(實施例 10)**

除了將支撐基材作成在表面不具有三嗪衍生物之水晶基材，並使用試樣 2 作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例 1 相同之方法來製作偏光板。

【 0069】**(實施例 11)**

除了將支撐基材作成在表面不具有三嗪衍生物之水晶基材，並使用試樣 1 作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例 1 相同之方法來製作偏光板。

【 0070】**(實施例 12)**

除了將支撐基材作成厚度 $50\mu\text{m}$ 之由具有(甲)丙烯醯基之半矽氧烷衍生物所構成之紫外線硬化型有機無機共聚物薄膜(長度 $23.5\text{mm} \times$ 寬 20.0mm)，並使用試樣 3 作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例 1 相同之方法來製作偏光板。

【 0071】**(實施例 13)**

除了將支撐基材作成厚度 $50\mu\text{m}$ 之由具有(甲)丙烯醯基之半矽氧烷衍生物所構成之紫外線硬化型有機無機共聚物薄膜(長度 $23.5\text{mm} \times$ 寬 20.0mm)，並使用試樣 2 作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例 1 相同之方法來製作偏光板。

【 0072 】

(比較例 1)

除了將塗佈於水晶基材之包含三嗪衍生物之水溶液之固體成分濃度作成 0.5 重量%，並使用試樣 5 作為附接合層之偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例 1 相同之方法來製作偏光板。

【 0073 】

(比較例 2)

除了使用試樣 6 作為偏光薄膜以外，其他係藉由與實施例 1 相同之方法來製作偏光板。

【 0074 】 對於實施例 1 乃至 13、比較例 1 及 2 取得之偏光板進行以下所示之評價。將評價結果展示於表 1。尚且，以下之評價係使用已剝離表面保護薄膜之偏光板。

【 0075 】

< 剝離強度測量 >

在各實施例、及比較例取得之偏光板之偏光薄膜表面隔著黏著劑層(厚度：15 μ m、NCF-211S、琳得科股份有限公司製)層合聚對酞酸乙二酯薄膜(厚度：100 μ m，型號：A4100、東洋紡股份有限公司製)並以手握滾筒進行按壓而取得層合體。接著，在層合體之支撐基材固定於檯座之狀態下，夾住隔著黏著層而經層合之偏光薄膜與聚對酞酸乙二酯薄膜並依據 JISZ0237-2009 來測量在 90 度處之剝離強度。尚且，將剝離強度之單位表示作為(N/25mm)。

【 0076 】

【表 2】

	附接合層之偏光薄膜			支撐基材		剝離強度 (N/25mm)
	種類		氮原子濃度 (atm%)	種類	氮原子濃度 (atm%)	
實施例1	試樣4	PVA	8.81	水晶	19.6	1.3
實施例2	試樣3	PVA	1.77	水晶	19.6	4.3
實施例3	試樣2	PVA	0.21	水晶	19.6	5.1
實施例4	試樣3	PVA	1.77	水晶	10.1	4.6
實施例5	試樣2	PVA	0.21	水晶	10.1	4.1
實施例6	試樣1	PVA	0.08	水晶	10.1	4.3
實施例7	試樣3	PVA	1.77	水晶	1.0	3.0
實施例8	試樣2	PVA	0.21	水晶	1.0	3.3
實施例9	試樣3	PVA	1.77	水晶	0.1	3.9
實施例10	試樣2	PVA	0.21	水晶	0.1	3.3
實施例11	試樣1	PVA	0.08	水晶	0.1	3.6
實施例12	試樣3	PVA	1.77	有機無機共聚物	22.1	3.9
實施例13	試樣2	PVA	0.21	有機無機共聚物	22.1	3.4
比較例1	試樣5	PVA	12.40	水晶	28.5	0.4
比較例2	試樣6	PVA	0.10	水晶	19.6	0.6

【0077】如表2所示般，接合層表面之藉由X射線光電子光譜法所測量之起因於分子接合劑之氮(N)原子濃度為12.0atm%以下之附接合層之偏光薄膜不論支撐基材之種類或有無支撐基材側之分子接合劑，皆顯示與支撐基材等之其他構件之優異密著力。另一方面，接合層表面之藉由X射線光電子光譜法所測量之起因於分子接合劑之氮(N)原子濃度超過12.0atm%之附接合層之偏光薄膜顯示出與支撐基材等之其他構件之密著力拙劣的結果。又，表面不具有由分子接合劑所構成之接合層之偏光薄膜單僅與支撐基材進行熱壓並無法引起熱壓接，而顯示出偏光薄膜與支撐基材之密著力拙劣的結果。

【0078】由上述結果可得知，在以分子單層或數層在構件間藉由化學鍵結進行接合之分子接合技術中，藉由將偏光薄膜表面之分子接合劑之導入量作成極少量，而可將與支撐基材等之其他構件之密著力作成優異者，且係可藉

由將偏光薄膜表面之分子接合劑之導入量藉由X射線光電子光譜法所測量之起因於分子接合劑之氮(N)原子濃度作成12.0atm%以下來達成者。尚且，X射線光電子光譜裝置在測量原理上由於會檢測出大氣中之氮原子，故難以藉由X射線光電子光譜法所測量之氮(N)原子濃度來掌握偏光薄膜表面之分子接合劑導入量之下限值，但只要係在偏光薄膜表面存在有分子接合劑之狀態下，即能作成與支撐基材等之其他構件之密著力優異者。

【符號說明】

【0079】

1:附接合層之偏光薄膜

2:偏光薄膜

3:接合層

4:支撐基材

10:偏光板

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種附接合層之偏光薄膜，其特徵為具有：由聚乙烯醇系樹脂所構成之偏光薄膜，與在前述偏光薄膜之至少一側之面具有藉由化學鍵結進行接合之由分子接合劑所構成之接合層，其中

前述分子接合劑包含三嗪衍生物，前述接合層表面之藉由X射線光電子光譜法所測量之氮(N)原子濃度為12.0atm%以下。

【請求項2】如請求項1之附接合層之偏光薄膜，其中前述接合層表面之藉由X射線光電子光譜法所測量之氮(N)原子濃度為0.15atm%以上10.0atm%以下。

【請求項3】如請求項1或2之附接合層之偏光薄膜，其中前述三嗪衍生物為含有2個以上之OH基及/或OH生成基與1個三嗪環的化合物。

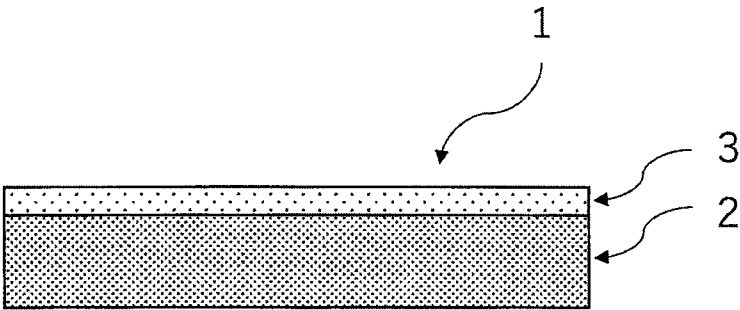
【請求項4】一種偏光板，其特徵為如請求項1至3中任一項之附接合層之偏光薄膜與具有透光性之支撐基材隔著前述接合層而層合者。

【請求項5】如請求項4之偏光板，其中前述偏光薄膜表面之OH基及/或前述支撐基材表面之OH基，與，前述三嗪衍生物之OH基或OH生成基藉由脫水縮合而進行化學鍵結。

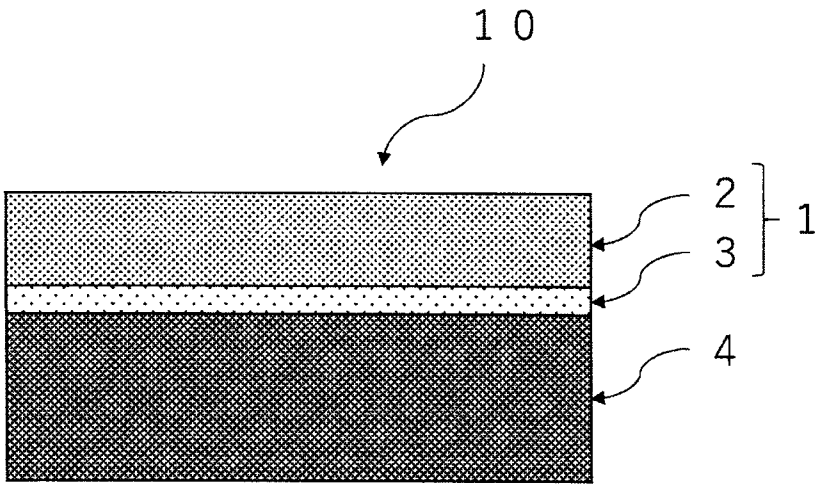
【請求項6】如請求項4或5之偏光板，其中前述支撐基材係由選自有機系材料、無機系材料、有機無機混成系材料之1種以上所構成。

【請求項7】如請求項4至6中任一項之偏光板之製造方法，其特徵為具有：隔著前述接合層來層合前述附接合層之偏光薄膜與前述支撐基材的步驟；及，熱壓接前述附接合層之偏光薄膜與前述支撐基材，且使前述附接合層之偏光薄膜與前述支撐基材藉由化學鍵結進行接合的步驟。

【發明圖式】



【圖 1】



【圖 2】