

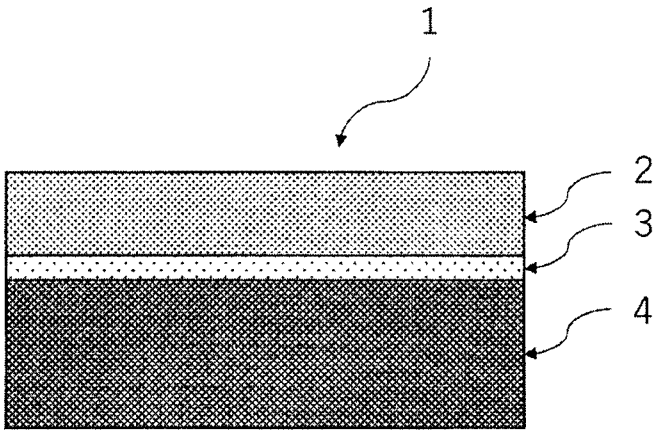


(21)申請案號：112122002 (22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 06 月 13 日
(51)Int. Cl. : G02B5/30 (2006.01)
(30)優先權：2022/08/01 日本 2022-122476
(71)申請人：日商大倉工業股份有限公司 (日本) OKURA INDUSTRIAL CO., LTD. (JP)
日本
(72)發明人：大西一真 ONISHI, KAZUMA (JP)；後藤圭亮 GOTO, KEISUKE (JP)；矢野隆久
YANO, TAKAHISA (JP)
(74)代理人：林志剛
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：1 共 28 頁

(54)名稱
附無機基板之偏光板及其製造方法
(57)摘要

本發明之目的係提供抑制因光能量等所致之偏光板外觀不良、耐久性優異之附無機基板之偏光板。
本發明之附無機基板之偏光板之特徵係具備偏光板與於偏光板之至少一面上介隔接合層而積層之具有透光性之無機基板，接合層係藉由化學鍵結而接合偏光板與無機基板之由包含三嗪衍生物之分子接合劑所成。
指定代表圖：

符號簡單說明：
1:附無機基板之偏光板
2:偏光板
3:接合層
4:無機基板



【圖 1】

【發明摘要】

【中文發明名稱】

附無機基板之偏光板及其製造方法

【中文】

本發明之目的係提供抑制因光能量等所致之偏光板外觀不良、耐久性優異之附無機基板之偏光板。

本發明之附無機基板之偏光板之特徵係具備偏光板與於偏光板之至少一面上介隔接合層而積層之具有透光性之無機基板，接合層係藉由化學鍵結而接合偏光板與無機基板之由包含三嗪衍生物之分子接合劑所成。

【指定代表圖】圖 1
【代表圖之符號簡單說明】

- 1:附無機基板之偏光板
- 2:偏光板
- 3:接合層
- 4:無機基板

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

附無機基板之偏光板及其製造方法

【技術領域】

【0001】本發明有關偏光板與無機基板介隔分子接合劑積層而成之附無機基板之偏光板。

【先前技術】

【0002】以往，作為使偏光或經偏波之光於特定方向通過之光學構件，已知有於玻璃、水晶等之透光性無機材上介隔黏著劑積層偏光板之構成的附無機基板之偏光板(參見專利文獻1)。

【0003】作為偏光板，已知有於由聚乙烯醇系樹脂所成之偏光膜(PVA偏光膜)之兩表面上積層透明保護膜之吸收型偏光板，及使用線柵偏光膜之反射偏光板。

[先前專利文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻1] WO13/154139

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0005】PVA偏光膜係藉由對經單軸延伸之聚乙烯醇

系樹脂膜吸附配向碘或二色性染料而成者，但PVA偏光膜由於其特性上吸收與吸收軸平行之光，故因經吸收的光能導致PVA偏光膜之溫度上升，而於延伸方向發生收縮應力，而有熱收縮之問題。PVA偏光膜若熱收縮，則PVA偏光膜中會發生凹凸或皺紋等之外觀上變形(或外觀不良)。液晶顯示器等之圖像顯示裝置中，發生外觀不良之PVA偏光膜會引起圖像不良及對比度降低。

【0006】近年來，圖像顯示裝置等被要求高亮度、高清晰度，而使用光束、光度、亮度、光密度等之數值較大或較高的光源。使用此種光源時，由於PVA偏光膜中吸收的光能增加，而使PVA偏光膜之因熱收縮引起的外觀不良變得更加顯著。

【0007】另一方面，線柵偏光膜係複數直線狀金屬細線於透明基材膜上延伸者，且具有如下特性：使入射之光中，具有與金屬細線延伸方向正交之電場向量的直線偏光分量的光透過，具有與金屬細線之延伸方向的電場向量之直線性偏光分量的光反射，且已知與PVA偏光膜相比，耐熱性較優異。然而，於線柵偏光膜中，於使用光密度等之數值較高的光源時，亦因未經反射之光能所致之線柵偏光膜的溫度上升而發生外觀上之變形，有引起圖像顯示裝置之圖像不良或對比度降低之情況。

【0008】本發明係鑒於此等問題而完成者，其目的在於可抑制因光能等引起之偏光板的外觀不良，且耐久性優異之附無機基板之偏光板。

[用以解決課題之手段]

【0009】本發明人等作為抑制因光能等引起之偏光板的外觀不良而進行積極研究之結果，發現藉由使用以化學鍵結接合偏光板與無機基板之分子接合劑，可使偏光板與無機基材更強固地密著，並且使由偏光板發生之熱由無機基板效率良好地散熱，隨之可抑制偏光板之外觀不良，因而完成本發明。

【0010】依據本發明，提供

(1) 一種附無機基板之偏光板，其特徵係具備偏光板與於前述偏光板之至少一面上介隔接合層而積層之具有透光性之無機基板，前述接合層係藉由化學鍵結而接合前述偏光板與前述無機基板之由包含三嗪衍生物之分子接合劑所成。

(2) 如(1)之附無機基板之偏光板，其中前述三嗪衍生物係含有2個以上之OH基及/或OH生成基與1個三嗪環之化合物。

(3) 如(2)之附無機基板之偏光板，其中前述偏光板係具有由聚乙烯醇系樹脂所成之偏光膜與具透光性的保護膜之吸收型偏光板。

(4) 如(3)之附無機基板之偏光板，其中前述保護膜表面之OH基及/或前述無機基板表面之OH基與前述三嗪衍生物之OH基或OH生成基係藉由脫水縮合而化學鍵結。

(5) 如(2)之附無機基板之偏光板，其中前述偏光板係

具有複數直線狀金屬細線與具透光性的基材膜之反射型偏光板。

(6) 如(5)之附無機基板之偏光板，其中前述基材膜表面之OH基及/或前述無機基板表面之OH基與前述三嗪衍生物之OH基或OH生成基係藉由脫水縮合而化學鍵結。

(7) 如(1)之附無機基板之偏光板，其中前述無機基板係熱傳導率為 0.7W/mK 以上者。

(8) 一種如(1)至(7)中任一項之附無機基板之偏光板的製造方法，其特徵係具有下述步驟：於前述偏光板及/或前述無機基板之表面設置前述分子接合劑之步驟；及介隔前述偏光板及/或前述無機基板之表面上存在之前述分子接合劑將該等積層，藉由化學鍵結而接合前述偏光板與前述無機基板之步驟。

[發明效果]

【0011】本發明之附無機基板之偏光板，由於藉由化學鍵結接合偏光板與無機基板，故可減輕偏光板之熱負荷，可抑制因光能等引起之偏光板之外觀不良。且，本發明之附無機基板之偏光板由於可抑制偏光板之外觀不良，故具有可長期維持偏光板所具有之性能之高耐久性。

【圖式簡單說明】

【0012】[圖1]係顯示本發明之附無機基板之偏光板之一例的概略剖面圖。

【實施方式】

【0013】 以下，將詳細說明本發明。本發明不限於以下形態，在可發揮本發明效果之範圍內可作成各種形態。

【0014】

[附無機基板之偏光板]

圖1顯示本發明之附無機基板之偏光板之一例。圖1所示之附無機基板之偏光板1具備偏光板2與於偏光板2之至少一面上介隔接合層3而積層之無機基板4。更詳言之，偏光板2與無機基板4係介隔使用以化學鍵結而接合之分子接合技術之分子接合劑所成之接合層3積層而成。

【0015】

[偏光板]

作為偏光板舉例為於波長380~780nm之任一波長具有吸收二色性之偏光膜上積層保護膜之吸收型偏光板、使用於基材膜平行延伸複數條直線狀金屬細絲之線柵偏光膜之反射型偏光板等。

【0016】

[吸收型偏光板]

吸收型偏光板係於在380~780nm之任意波長下具有吸收二色性之偏光膜上積層保護膜者。作為在380~780nm的任意波長具有吸收二色性之偏光膜舉例為吸附配向有碘及/或二色性染料之聚乙烯醇系樹脂膜(H型偏光膜)或將聚乙烯醇系樹脂脫水於聚合物中形成光吸收伸乙烯嵌段鏈段之

聚乙烯醇系樹脂膜(K型偏光膜)等。

【0017】由吸附配向有碘及/或二色性染料之聚乙烯醇系樹脂所成之H型偏光膜可藉由例如包含下述步驟之方法製造：將聚乙烯醇系樹脂膜單軸延伸之步驟，將聚乙烯醇系樹脂膜以碘及/或二色性染料染色並吸附之步驟、將經吸附碘及/或二色性染料之聚聚乙烯醇系樹脂膜以硼酸水溶液等之交聯液予以交聯之步驟、及將聚乙烯醇系樹脂膜進行水系處理之步驟。

【0018】作為聚乙烯醇系樹脂，可使用將聚乙酸乙烯酯樹脂皂化者。作為聚乙酸乙烯酯樹脂可例為乙酸乙烯酯之均聚物的聚乙酸乙烯酯，以及與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舉例為例如不飽和羧酸、烯烴類、乙烯基醚類、不飽和磺酸類及具有銨基之(甲基)丙烯醯胺類等。

【0019】聚乙烯醇系樹脂之皂化度通常為85~100莫耳%，較佳為98莫耳%以上。聚乙烯醇系樹脂亦可經改質，且例如亦可使用以醛類等改質之聚乙烯甲縮醛或聚乙烯乙縮醛等。聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度通常為1000~10000，較佳為1500~5000。聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度可依據JIS K 6726求出。

【0020】將此種聚乙烯醇系樹脂製膜者使用作為偏光膜之原坯膜。將聚乙烯醇系樹脂製膜之方法未特別限制，可採用習知方法。聚乙烯醇系原坯膜之厚度未特別限制，但較佳使用例如10~200 μm 者。

【0021】聚乙炔醇系樹脂膜之單軸延伸可於以碘及/或二色性染料染色之前、與染色同時或於染色之後進行。於染色後進行單軸延伸時，該單軸延伸可於交聯處理之前或交聯處理中進行。又，亦於該等之複數階段進行單軸延伸。於單軸延伸時，可於周速不同之輥之間單軸延伸，亦可使用熱輥單軸延伸。且單軸延伸可為在大氣中進行之乾式延伸，亦可為使用溶劑或水使聚乙炔醇系樹脂膜膨潤之狀態進行延伸之濕式延伸。延伸倍率通常為3~8倍。

【0022】作為以碘及/或二色性染料將聚乙炔醇系樹脂膜染色之方法，係採用例如將該膜浸漬於含有碘及/或二色性染料之水溶液中的方法。又聚乙炔醇系樹脂膜較佳在染色處理前實施浸漬於水中之處理。

【0023】作為染色後之交聯處理舉例為例如將經染色之聚乙炔醇系樹脂膜浸漬於含硼酸之水溶液中之方法。交聯處理可進行1次亦可分複數次進行。

【0024】作為交聯後之水洗處理，係例如於染色後將經交聯之聚乙炔醇系樹脂膜浸漬於水中，藉由以淋洗進行水噴霧，或併用浸漬與噴霧而進行。又水洗處理後，可藉由習知方法將聚乙炔醇系樹脂膜乾燥。

【0025】由使聚乙炔醇系樹脂脫水而於聚合物中形成光吸收伸乙炔嵌段鏈段之聚乙炔醇系樹脂所成之K型偏光膜可藉由例如包含下述步驟之方法製造：將聚乙炔醇系樹脂膜單軸延伸之步驟；將聚乙炔醇系樹脂膜進行脫水處理之步驟；將經脫水處理之聚乙炔醇系樹脂膜與硼酸水溶液

等之交聯劑進行交聯處理之步驟；將聚乙烯醇系樹脂膜進行水洗處理之步驟。又作為原坯膜係如上述。

【0026】聚乙烯醇系樹脂膜之單軸延伸可以各種階段進行。單軸延伸可以例如於脫水處理之前、與脫水處理同時、與脫水處理後之硼酸交聯同時或於其前後進行。又，亦可以該等複數階段進行單軸延伸。單軸延伸之方法如上述。

【0027】作為使聚乙烯醇系樹脂膜脫水之方法，例如可藉由將聚乙烯醇系樹脂膜暴露於pH為3以上之酸中，其次將經暴露之膜加熱而進行。具體而言，可使聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於去離子水中約1秒至約5分鐘，其次於pH為3以上的酸中浸漬所需時間。又聚乙烯醇系樹脂膜亦可以不同方法暴露於脫水觸媒中。例如膜亦可於水性脫水觸媒中以充分滯留時間浸入或浸漬，使觸媒於膜中擴散。

【0028】作為脫水處理所用之酸可使用在pH為3以上，在熱或其他適宜處理條件之存在下，進行自線狀聚合物之羥基化部分去除氫原子及氧原子之處理，而可殘留共軛伸乙烯單位的酸。具體舉例為鹽酸、氫溴酸、氫碘酸、磷酸及硫酸等。且，該等酸可經水或甲醇等之醇稀釋者。

【0029】將聚乙烯醇系樹脂膜暴露於脫水觸媒後，可加熱聚乙烯醇系樹脂膜及吸附觸媒，藉此將配向膜之一部分轉換為期望的脫水生成物的聚伸乙烯。膜可藉由傳導加熱、對流加熱、輻射加熱或該等之組合加熱。例如，膜及

觸媒可在約88℃~約205℃之溫度範圍通過加熱烘箱約數秒至約10分鐘。其他方法中，可將膜及觸媒暴露於微波輻射加熱、雷射加熱或輻射紅外線加熱。

【0030】脫水處理步驟中，聚乙烯醇系樹脂膜中之聚乙烯醇系聚合物之一部分被轉換為聚(伸乙烯基-共聚-聚乙烯醇)之嵌段共聚物的偏光分子。脫水處理之效果係可自聚乙烯醇嵌段形成共軛聚伸乙烯嵌段。藉由將PVA基質於一方向配向，亦使共軛聚伸乙烯嵌段之轉變力矩被配向，材料由目視成為二色性。

【0031】作為脫水處理後之交聯處理舉例為例如將經脫水處理之聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於含硼酸之水溶液中之方法。具體而言，可將經脫水處理之聚乙烯醇系樹脂膜在溫度85~95℃下與濃度10~20%之硼酸水溶液接觸。

【0032】作為交聯後之水洗處理，例如，將脫水處理後之聚乙烯醇系樹脂膜浸漬於水中，以噴浴噴霧水，或者藉由併用浸漬與噴霧而進行。又水洗處理後，可藉由習知方法將聚乙烯醇系樹脂膜乾燥。

【0033】偏光膜之厚度未特別限制，但較佳為50μm以下，更佳為30μm以下，又更佳為25μm以下。偏光膜之厚度通常為1μm以上，較佳為3μm以上。

【0034】保護膜係支持易碎單體之難以處理的偏光膜，使其處理變容易同時保護偏光膜者，係由對於可見光具有透光性的材料所成。又此處之透光性係指全光線透過率為80%以上，較佳85%以上，更佳90%以上，光透過率

可依據 JIS K 0115，使用分光光度計(日本分光公司製，紫外線可見光紅外線分光光度計「V-570」)測定。

【0035】作為對於可見光具有透光性之材料舉例為例如有機系材料、無機系材料及有機無機混成系材料。作為有機系材料舉例為例如三乙醯纖維素系樹脂、二乙醯纖維素系樹脂、聚酯系樹脂、聚醯亞胺系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚乙烯、聚丙烯等之聚烯烴系樹脂、環烯烴聚合物、環烯烴共聚物等之環烯烴系樹脂、聚醚砜系樹脂、聚砜系樹脂、聚氯乙烯、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、胺基甲酸酯系樹脂等。作為無機系材料舉例為倍半矽氧烷系樹脂、矽氮烷系樹脂等。作為有機無機混成系材料舉例為由具有(甲基)丙烯醯基等之有機性官能基之倍半矽氧烷衍生物所成之樹脂等。

【0036】保護膜之厚度未特別限制，只要設計為使偏光膜之處理容易並且可保護偏光膜之方式適當設計即可，較佳為 $500\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $100\mu\text{m}$ 以下，又更佳為 $50\mu\text{m}$ 以下。保護膜之厚度通常為 $5\mu\text{m}$ 以上，較佳為 $10\mu\text{m}$ 以上。

【0037】偏光膜及保護膜之積層未特別限制，例如只要介隔接著劑或黏著劑積層即可。作為接著劑只要使用以往已知者即可，舉例為例如聚乙烯醇系接著劑、胺基甲酸酯系接著劑、丙烯酸系接著劑、環氧系接著劑等。作為黏著劑只要使用以往已知者即可，舉例為例如丙烯酸系黏著劑、矽氧系黏著劑、胺基甲酸酯系黏著劑、聚酯系黏著劑等。於接著劑或黏著劑中根據需要亦可調配交聯劑等。

【0038】由接著劑及黏著劑所成之接著層厚度只要根據接著力等適當設計即可，未特別限制，但較佳為 $50\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $30\mu\text{m}$ 以下，又更佳為 $20\mu\text{m}$ 以下。接著層之厚度通常為 $1\mu\text{m}$ 以上，較佳為 $3\mu\text{m}$ 以上。

【0039】

[反射型偏光板]

反射型偏光板係於基材膜上以特定間距分別平行排列複數質線狀金屬細線而構成之線柵偏光膜，且具有如下特性：使入射光中，具有與金屬細線延伸方向正交之電場向量之直線偏光分量的光透過，將具有金屬細線之延伸方向的電場向量之直線偏光分量的光反射。

【0040】基材膜係用以形成金屬細線之膜，由對可見光具有透光性之材料所成。又此處所謂透光性係如上述。

【0041】作為對於可見光具有透光性之材料舉例為例如有機系材料、無機系材料、有機無機混成系材料等。作為有機系材料舉例為例如聚甲基丙烯酸甲酯系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、環烯烴系樹脂、交聯聚乙烯系樹脂、聚氯乙烯系樹脂、聚丙烯酸酯系樹脂、聚苯醚系樹脂、改質聚苯醚系樹脂、聚醚醯亞胺系樹脂、聚醚砜系樹脂、聚砜系樹脂、聚醚酮系樹脂等之非晶性熱塑性樹脂；聚對苯二甲酸乙二酯系樹脂、聚萘二甲酸乙二酯系樹脂、聚乙烯系樹脂、聚丙烯系樹脂、聚對苯二甲酸丁二酯系樹脂、芳香族聚酯系樹脂、聚縮醛系樹脂、聚醯胺系樹脂等之結晶性熱塑性樹脂；丙烯酸系、環氧系、胺基甲酸

酯系等之硬化性樹脂等。作為無機系材料舉例為倍半矽氧烷系樹脂、矽氮烷系樹脂等。作為有機無機混成系材料舉例為由具有(甲基)丙烯醯基等之有機性官能基之倍半矽氧烷衍生物所成之樹脂等。

【0042】作為構成金屬細線之材料舉例為例如鋁、銀、銅、鉻、鈦、鎳、鎢、鐵等之金屬或該等之合金等。

【0043】金屬細線之間距較佳為150nm以下，更佳為145nm以下，又更佳為120nm以下。金屬細線之間距的下限為例如70nm。金屬細線之寬度較佳為20nm~400nm，更佳為30nm~200nm，又更佳為50nm~100nm。

【0044】根據需要，於偏光板表面可形成各種功能層。作為功能層舉例為例如導電層、抗靜電層、防眩光(non-glare)層、光觸媒層等之防汙層、抗反射層、硬塗層、紫外線遮蔽層、熱輻射遮蔽層、電磁波遮蔽層、氣體阻隔層等。

【0045】

[接合層]

接合層係由使用以化學鍵結之分子鍵結技術之分子接合劑而成。分子接合技術係以一層或複數層分子藉由化學鍵結將構件間接和之技術，例如，將被接著體表面轉換為1種官能基表面並藉由該官能基之鍵結而接合者。

【0046】分子接合劑包括具有藉由化學鍵結將偏光板與無機基板接合之官能基的三嗪衍生物。由含有三嗪衍生物之分子接合劑所成之接合層較佳包含三嗪衍生物作為主

成分。此處所謂「主成分」係指構成接合層之成分內構成比例為50重量%以上，較佳為60重量%以上，更佳為80重量%以上，又更佳為90重量%以上，特佳為95重量%以上。

【0047】三嗪衍生物較佳為含有2個以上之OH基及/或OH生成基與1個三嗪環之化合物。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偏光板表面之OH基及/或無機基板之OH基與三嗪衍生物之OH基或OH生成基介由脫水縮合形成化學鍵。更詳言之，於一實施型態中，吸收型偏光板中之保護膜表面之OH基及/或無機基板之OH基與三嗪衍生物之OH基或OH生成基藉由脫水縮合形成化學鍵。於一實施形態中，反射型偏光板之基材膜表面之OH基及/或無機基板之OH基與三嗪衍生物之OH基或OH生成基藉由脫水縮合形成化學鍵。作為三嗪衍生物，可使用以往已知的化合物。OH基或OH生成基較佳為烷氧基矽烷基(亦包含烷氧基為OH基之情況)。

【0048】在不損及本發明效果之範圍內，分子接合劑可含有三嗪衍生物以外之成分。作為三嗪衍生物以外之成分舉例為例如起始劑、交聯劑、微粒子、紫外線吸收劑、消泡劑、增黏劑、分散劑、界面活性劑、觸媒、滑劑、抗靜電劑等。

【0049】接合層之厚度上限未特別限制，但例如較佳為5 μm 以下，更佳為1 μm 以下，又更佳為0.01 μm 以下，特佳為0.001 μm 或更小。接合層之厚度下限未特別限制，但

由於分子接合技術係以一層或複數層分子就由化學鍵結將構件間接合之技術，故理想上為一層分子之厚度。

【0050】

[無機基板]

無機基板係支持偏光板，使其處理容易者，係由對可見光具有透光性之無機材料所成。又，具有透光性係如上述。

【0051】作為具有透光性之無機材料未特別限制，但可舉例為例如矽酸鹽玻璃、硼矽酸鹽玻璃、鈦係酸鹽玻璃、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。

【0052】基於有效地將偏光板產生的熱散熱至外部、抑制偏光板的外觀不良之觀點，無機基板較佳熱傳導率高於偏光板。熱傳導率例如較佳為 0.7W/mK 以上，更佳為 0.9W/mK 以上，又更佳為 1W/mK 以上，特佳為 5W/mK 以上。作為此等材料可舉例為例如玻璃(熱傳導率： $0.94\sim 1\text{W/mK}$)、水晶(熱傳導率： 8W/mK)、藍寶石(熱傳導率： 40W/mK)等。

【0053】無機基板之厚度未特別限制，只要可使偏光板的處理變容易且可保護偏光板之方式適當設計即可，例如可為 $10\sim 3000\mu\text{m}$ ，較佳為 $50\sim 2000\mu\text{m}$ ，更佳為 $100\sim 1500\mu\text{m}$ ，特佳為 $300\mu\text{m}\sim 1000\mu\text{m}$ 。

【0054】

[附無機基板之偏光板之製造方法]

其次，針對附無機基板之偏光板之製造方法加以說明。附無機基板之偏光板之製造方法包含於偏光板及/或無機基板之表面設置分子接合劑之步驟，及介隔偏光板及/或無機基板表面存在之分子接合劑將該等積層，藉由化學鍵結接合偏光板與無機基板之步驟。

【0055】

<步驟1：準備>

首先，製備上述偏光板及無機基板。偏光板及無機基板可為長條、單片之任一者。偏光板及無機基板之表面可根據需要進行清淨化，舉例為例如以乙醇或丙酮等之洗淨劑進行清潔處理等。偏光板及無機基板之表面可根據需要經活化處理，舉例為例如紫外線照射處理、電暈放電處理、電漿處理等。

【0056】又，準備溶解有上述分子接合劑之溶液或分散液。分子接合劑亦可以溶劑稀釋，作為溶劑舉例為水、醇(例如甲醇、乙醇、異丙醇、乙二醇、丙二醇、溶纖素、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、鄰苯二甲酸甲酯)、醚(例如四氫呋喃、乙基丁基醚、苯甲醚)等，亦可為該等之混合物。三嗪衍生物之含量只要考慮塗佈作業等適當設定即可，例如0.00001~10wt%，較佳為0.0001~1wt%，更佳為0.0005~0.5wt%，又更佳為0.001~0.2wt%。分子接合劑可為熱反應系或紫外線反應系

之任一者。

【0057】

<步驟2：塗佈>

於偏光板及/或無機基板表面設置分子接合劑，於偏光板及/或無機基板之表面形成由分子接合劑所成之接合層。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板及/或無機基板表面而達成。此後，根據需要進行乾燥，藉由使溶劑揮發，而於偏光板及/或無機基板之表面殘存分子接合劑，形成接合層。塗佈方法未特別限制，可採用習知方法，舉例為例如線棒塗佈法、浸漬法、噴霧法、旋塗法、輥塗法、凹版塗佈法、氣刀塗佈法、簾式塗佈法、滑塗法、擠出塗佈法、模嘴塗佈法等。乾燥方法未特別限制，可採用已知方法。

【0058】

<步驟3：積層>

於偏光板及/或無機基板表面設置分子接合劑之後，介隔存在於偏光板及/或無機基板表面之分子接合劑將該等予以積層。具體而言，藉由使經塗佈溶解有分子接合劑之溶液的偏光膜及/或支持基材的面相對向的方式予以積層而達成。

【0059】

<步驟4：壓縮>

其次，將偏光板與無機基板壓接，藉由化學鍵結將偏光板與支撐基板一體接合。具體而言，可藉由以對偏光板

作用朝向無機基板側之按壓力的狀態進行加熱及/或紫外線照射，或以對無機基板作用朝向偏光板側之按壓力之狀態進行加熱及/或照射紫外線，或以分別對偏光板及無機基材之各者作用按壓力之狀態進行加熱及/或紫外線照射而達成。

【0060】按壓力只要為可使偏光板及/或無機基板之表面存在之三嗪衍生物的OH基或OH生成基生成之OH基與另一表面相接的按壓力即可。按壓力未特別限制，但例如較佳為0.01~50MPa，更佳為0.1~20MPa，又更佳為0.5~10MPa，特佳為0.5~5MPa。作用時間於例如使用壓製機的製程時為0.1~200分鐘，於卷對卷製程時為0.1~300秒。藉此，即使於偏光板或無機基板之表面具有微小凹凸，亦可使偏光板或無機基板表面存在之三嗪衍生物的OH基到達另一表面並結合。亦即，藉由三嗪衍生物之化學鍵結(反應)，將偏光板與無機基板牢固結合。分子接合劑為熱反應系時，加熱溫度為促進三嗪衍生物之化學反應的溫度。加熱溫度例如為30~300℃，較佳為50~250℃，更佳為70~200℃，又更佳為80~150℃。分子接合劑為紫外線反應系時，作為偏光板及/或無機基板表面之紫外線累積光量例如為100~3,000mJ/cm²以上。

[實施例]

【0061】

(偏光板之準備)

準備積層有保護膜A(三乙醯纖維素系膜，厚度 $80\mu\text{m}$)之聚乙烯醇系偏光膜(碘系，厚度 $25\mu\text{m}$)，以乙醇洗淨偏光膜之與積層有保護膜A之面相反側的面並乾燥後，對該表面實施電暈放電處理($150\text{W}\cdot\text{min}/\text{m}^2$)。將黏著劑層(厚度： $15\mu\text{m}$ ，NCF-211S，Lintec股份有限公司製)貼合於偏光膜之電暈放電處理面，將保護膜B(環烯烴系膜，厚度 $50\mu\text{m}$)貼合於黏著劑層之與偏光膜相反側之面上，以手動輥按壓，製作偏光板(保護膜A / 碘系偏光膜 / 黏著劑層 / 保護膜B)。

【0062】

(實施例1)

以乙醇將偏光板之保護膜B之表面洗淨及乾燥後，對該表面實施電暈放電處理($150\text{W}\cdot\text{min}/\text{m}^2$)。又，準備水晶基板(長 $23.5\text{mm}\times$ 寬 $20.0\text{mm}\times$ 厚 0.7mm)作為無機基板，將水晶基板於丙酮中以超音波洗淨(10分鐘)，乾燥後，對該表面實施電暈放電處理($150\text{W}\cdot\text{min}/\text{m}^2$)。接著，將含0.1重量%三嗪衍生物之水溶液(製品名：MB1015水溶液，Sulfur Chemical Laboratory Inc.製)以旋塗法塗佈(塗佈量： 2ml ，轉速： 3000rpm)於偏光板之電暈放電處理面上之後，於恆溫恆濕乾燥機內乾燥($50^\circ\text{C}\times 10$ 分鐘)，於偏光板表面設置三嗪衍生物。同樣地，將含0.1重量%三嗪衍生物之水溶液(製品名：MB1015水溶液，Sulfur Chemical Laboratory Inc.製)以旋塗法塗佈(塗佈量： 2ml ，轉速： 3000rpm)於水晶基板之電暈放電處理面後，放入熱風乾燥爐並於 80°C 乾燥

10分鐘，於水晶基板表面設置三嗪衍生物。接著，將偏光板及水晶基板中設置三嗪衍生物的表面重疊，以熱壓製機進行熱壓(壓力：10MPa，溫度：100℃，時間：12分鐘)，製作附無機基板之偏光板(保護膜A/碘系偏光膜/黏著劑層/保護膜B/接合層/水晶基板)。

【0063】

(比較例1)

以乙醇洗淨偏光板之保護膜B的表面並乾燥後，對該表面實施電暈放電處理($150\text{W}\cdot\text{min}/\text{m}^2$)。又，準備水晶基板(長23.5mm×寬20.0mm×厚0.7mm)作為無機基板，將水晶基板於丙酮中以超音波洗淨(10分鐘)，乾燥後，對該表面實施電暈放電處理($150\text{W}\cdot\text{min}/\text{m}^2$)。其次，將黏著劑層(厚度：15 μm ，NCF-211S，Lintec股份有限公司製)貼合於偏光板之電暈放電處理面上，將水晶基板貼合於黏著劑層之與偏光板相反面上並以手動輥按壓，製作附無機基板之偏光板(保護膜A/碘系偏光膜/黏著劑層/保護膜B/黏著劑層/水晶基板)。

【0064】針對實施例1及比較例1所得之附無機基板之偏光板進行以下評價。評價結果示於表1。

(耐久性評價)

對實施例及比較例所得之附無機基板之偏光板(23.5mm×20mm)送風，於對偏光板碰觸一定速度之風的狀態下，使用雷射照射機自附無機基板之偏光板的偏光板側

照射雷射光(波長：455nm)2分鐘，使用來自偏光板側的熱成像圖，測量偏光板表面內之最高溫部分的溫度作為偏光板的表面溫度。根據以下基準目視評價雷射照射後之附無機基板之偏光板的偏光板外觀以及使用背光時附無機基板之偏光板的投影圖像。

又偏光板係配置為能吸收雷射之偏光(雷射之偏光與偏光膜的吸收軸平行)。

○：外觀、投影圖像沒有變化

△：外觀見到輕微變形(凹凸，皺紋等)，且於投影圖像觀察到變化(失真，不均)。

×：外觀顯著見到變形(凹凸、皺紋等)及變色，投影圖像見到大幅變化(失真、不均)。

【0065】

【表1】

雷射照射強度 [W/cm ²]	實施例1		比較例1	
	表面溫度 [℃]	外觀、 投影圖像	表面溫度 [℃]	外觀、 投影圖像
0.81	75	○	79	○
1.00	86	○	93	△
1.17	93	△	106	×

【0066】如表1所示，將吸收型偏光板與無機基板使用以化學鍵結而接合之分子接合技術之分子接合劑予以接合之實施例1的附無機基板之偏光板，與比較例1之附無機基板之偏光板相比，顯示雷射照射後之偏光板表面溫度較低之結果(4~13℃)，顯示雷射照射後之偏光板的外觀及投影圖像優異之結果。

【 0067】

(實施例 2)

準備線柵偏光膜(鋁金屬細線/環烯烴系膜(基材膜)，厚度 $190\mu\text{m}$)，以乙醇將偏光板之基材膜表面洗淨及乾燥後，對該表面實施電暈放電處理($150\text{W}\cdot\text{min}/\text{m}^2$)。又，準備水晶基板(長 $23.5\text{mm}\times$ 寬 $20.0\text{mm}\times$ 厚 0.7mm)作為無機基板，將水晶基板於丙酮中以超音波洗淨(10分鐘)，乾燥後，對該表面實施電暈放電處理($150\text{W}\cdot\text{min}/\text{m}^2$)。接著，將含 0.1 重量%三嗪衍生物之水溶液(製品名：MB1015 水溶液，Sulfur Chemical Laboratory Inc.製)以旋塗法塗佈(塗佈量：2ml，轉速：3000rpm)於偏光板之電暈放電處理面上之後，於恆溫恆濕乾燥機內乾燥($50^\circ\text{C}\times 10$ 分鐘)，於偏光板表面設置三嗪衍生物。同樣地，將含 0.1 重量%三嗪衍生物之水溶液(製品名：MB1015 水溶液，Sulfur Chemical Laboratory Inc.製)以旋塗法塗佈(塗佈量：2ml，轉速：3000rpm)於水晶基板之電暈放電處理面後，放入熱風乾燥爐並於 80°C 乾燥 10 分鐘，於水晶基板表面設置三嗪衍生物。接著，將偏光板及水晶基板中設置三嗪衍生物的表面重疊，以熱壓製機進行熱壓(壓力：10MPa，溫度：100 $^\circ\text{C}$ ，時間：12分鐘)，製作附無機基板之偏光板(線柵偏光板/接合層/水晶基板)。

【 0068】

(比較例 2)

準備線柵偏光膜(鋁金屬細線/環烯烴系膜(基材膜)，

厚度190μm)，以乙醇將偏光板之基材膜表面洗淨及乾燥後，對該表面實施電暈放電處理(150W·min/m²)。又，準備水晶基板(長23.5mm×寬20.0mm×厚0.7mm)作為無機基板，將水晶基板於丙酮中以超音波洗淨(10分鐘)，乾燥後，對該表面實施電暈放電處理(150W·min/m²)。接著，將黏著劑層(厚度：15μm，NCF-211S，Lintec股份有限公司製)貼合於偏光板之電暈放電處理面，於黏著劑層之與偏光板相反面貼合水晶基板，以手動輥按壓)，製作附無機基板之偏光板(線柵偏光板/接合劑層/水晶基板)。

【0069】針對實施例2及比較例2所得之附無機基板之偏光板進行上述之耐久性評價。評價結果示於表2。

【0070】

【表2】

雷射照射強度 [W/cm ²]	實施例 2		比較例 2	
	表面溫度 [℃]	外觀、 投影圖像	表面溫度 [℃]	外觀、 投影圖像
1.00	41	○	50	○
1.30	46	○	59	○
1.50	49	○	63	△
1.70	52	○	69	×
2.00	57	○	76	×
2.35	63	○	85	×

【0071】如表2所示，將反射型偏光板與無機基板使用以化學鍵結而接合之分子接合技術之分子接合劑予以接合之實施例2的附無機基板之偏光板，與比較例2之附無機基板之偏光板相比，顯示雷射照射後之偏光板表面溫度較低之結果(9~22℃)，顯示雷射照射後之偏光板的外觀及投影圖像優異之結果。

【0072】如上所述，藉由分子接合技術接合之附無機基板之偏光板由於可減輕偏光板的熱負荷，故可抑制因光能等引起的偏光板外觀不良。又，由於可抑制偏光板之外觀不良，故具有可長期維持偏光板具有的性能之高耐久性。因此，藉由分子接合技術接合之附無機基板之偏光板在使用光束、光度、亮度、光密度等之數值較大或較高的光源之圖像顯示裝置等之用途中特別有用。

【符號說明】

【0073】

- 1:附無機基板之偏光板
- 2:偏光板
- 3:接合層
- 4:無機基板

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種附無機基板之偏光板，其特徵係具備偏光板與於前述偏光板之至少一面上介隔接合層而積層之具有透光性之無機基板，前述接合層係藉由化學鍵結而接合前述偏光板與前述無機基板之由包含三嗪衍生物之分子接合劑所成。

【請求項2】如請求項1之附無機基板之偏光板，其中前述三嗪衍生物係含有2個以上之OH基及/或OH生成基與1個三嗪環之化合物。

【請求項3】如請求項2之附無機基板之偏光板，其中前述偏光板係具有由聚乙烯醇系樹脂所成之偏光膜與具透光性的保護膜之吸收型偏光板。

【請求項4】如請求項3之附無機基板之偏光板，其中前述保護膜表面之OH基及/或前述無機基板表面之OH基與前述三嗪衍生物之OH基或OH生成基係藉由脫水縮合而化學鍵結。

【請求項5】如請求項2之附無機基板之偏光板，其中前述偏光板係具有複數直線狀金屬細線與具透光性的基材膜之反射型偏光板。

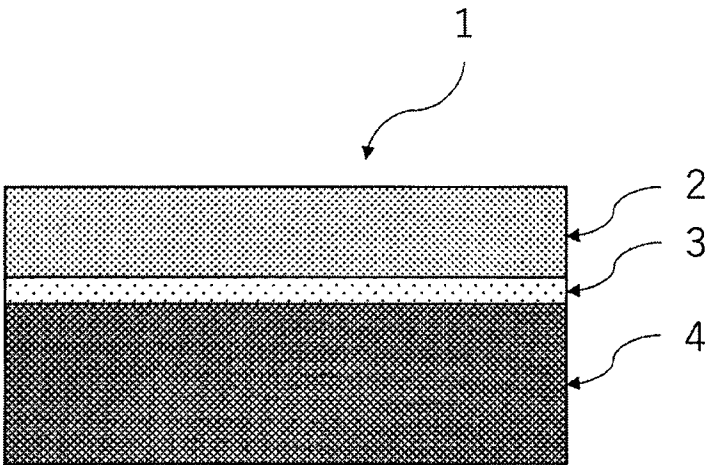
【請求項6】如請求項5之附無機基板之偏光板，其中前述基材膜表面之OH基及/或前述無機基板表面之OH基與前述三嗪衍生物之OH基或OH生成基係藉由脫水縮合而化學鍵結。

【請求項7】如請求項1之附無機基板之偏光板，其中

前述無機基板係熱傳導率為 0.7W/mK 以上者。

【請求項8】一種如請求項1至7中任一項之附無機基板之偏光板的製造方法，其特徵係具有下述步驟：於前述偏光板及/或前述無機基板之表面設置前述分子接合劑之步驟；及介隔前述偏光板及/或前述無機基板之表面上存在之前述分子接合劑將該等積層，藉由化學鍵結而接合前述偏光板與前述無機基板之步驟。

【發明圖式】



【圖 1】