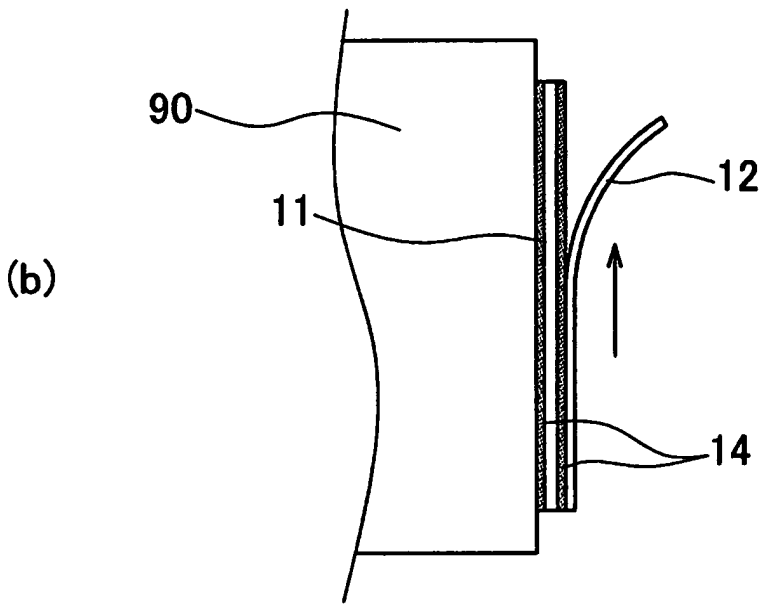
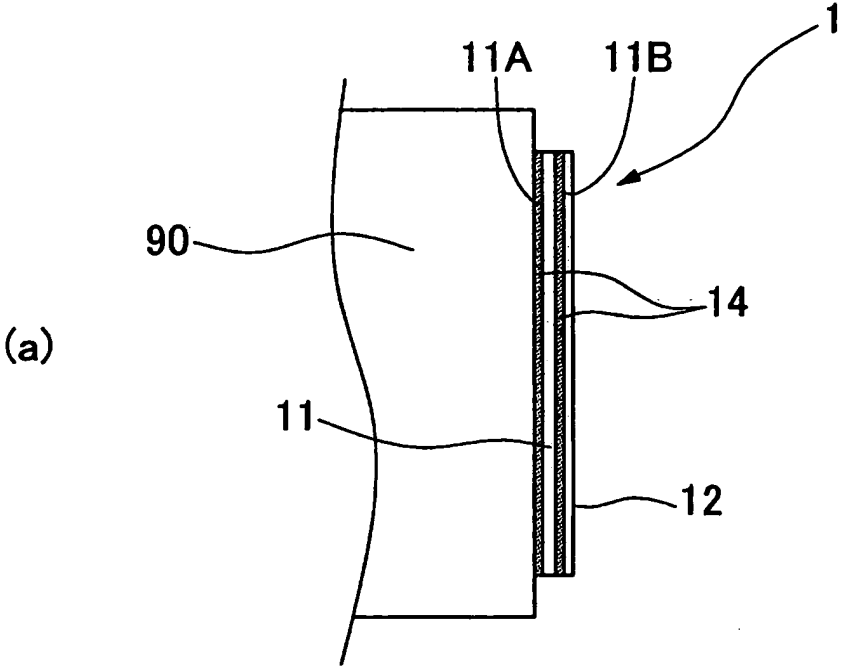
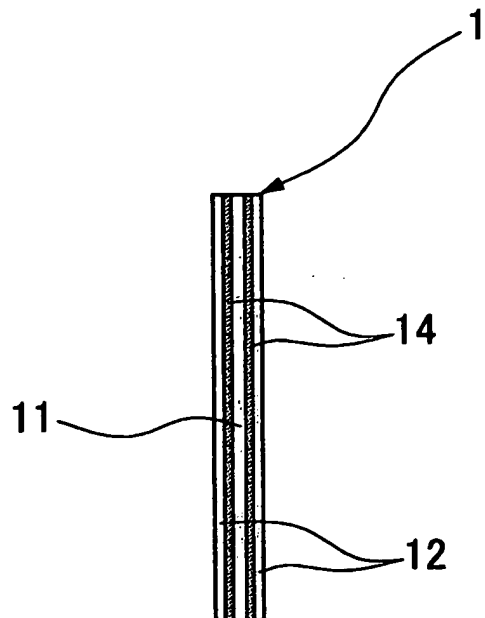


第1圖

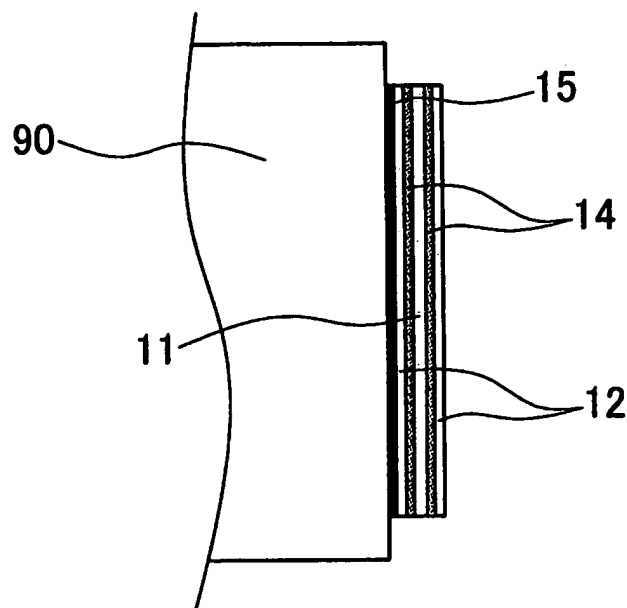


第2圖

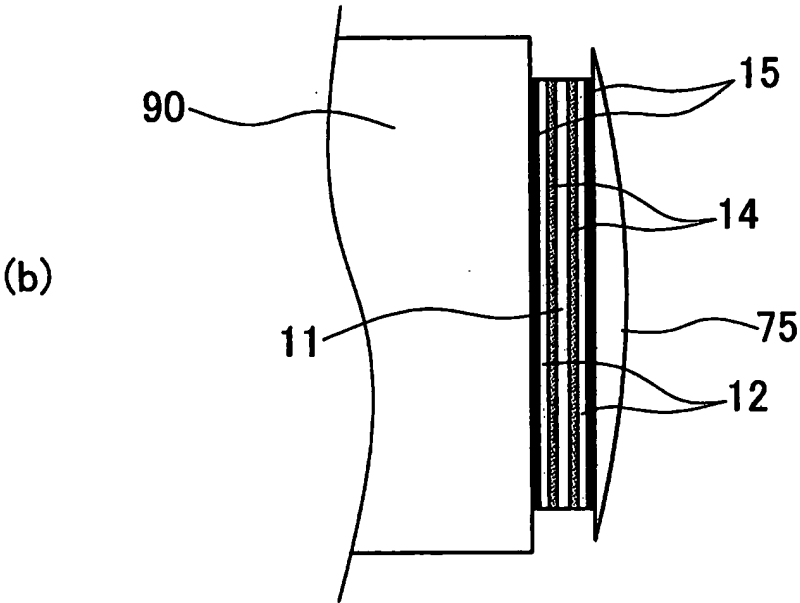
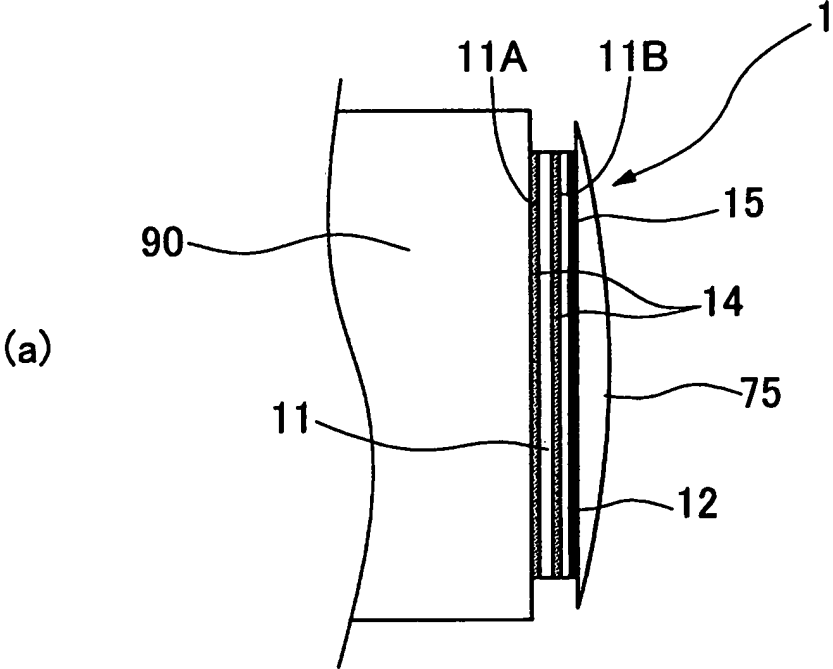
(a)



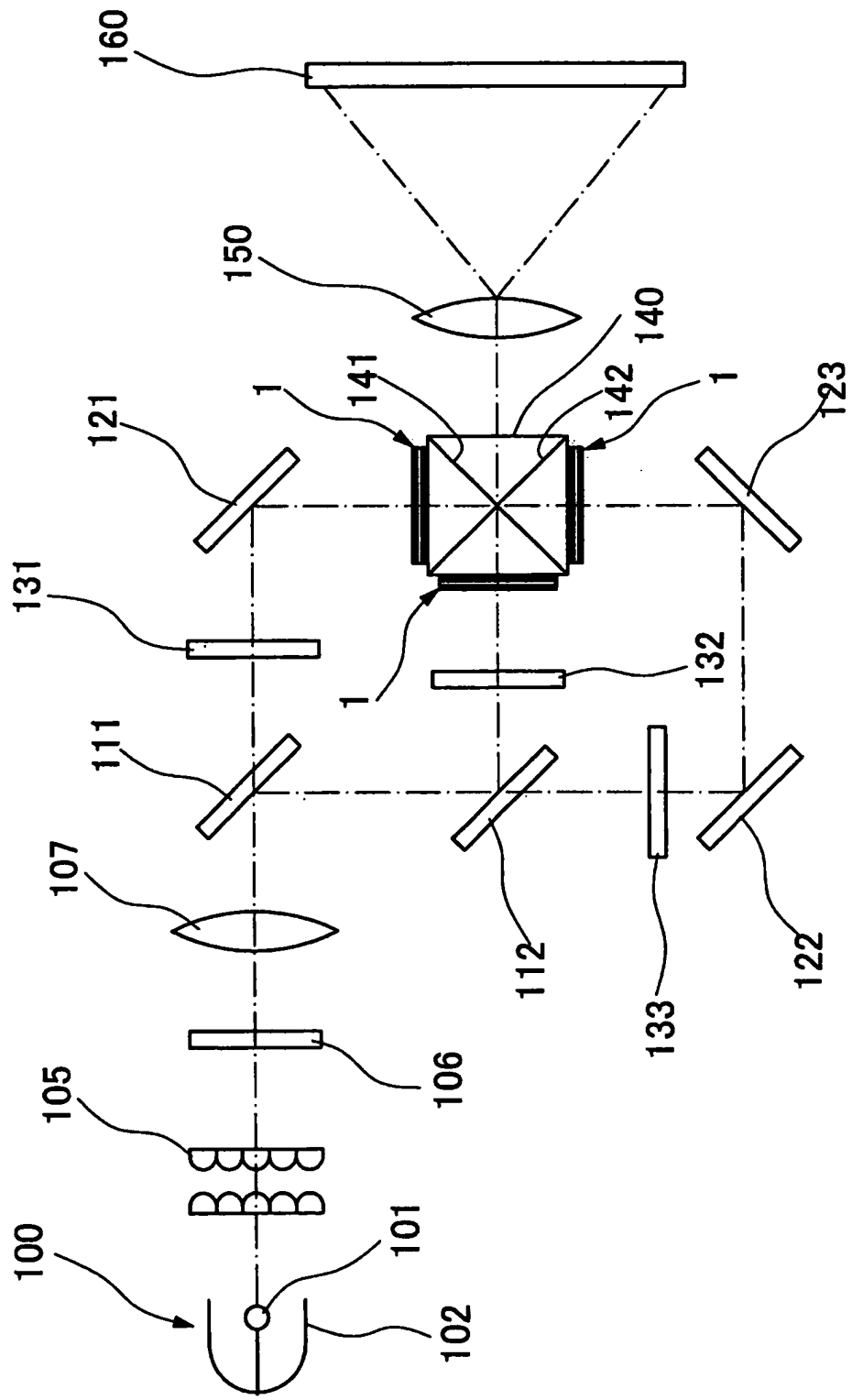
(b)

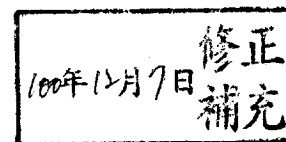


第3圖



第4圖





發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：95149513

※ 申請日期：95年12月28日

※IPC 分類：G02B 5/30 (2006.01)
G02B 21/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 偏光元件，交叉二色性稜鏡，液晶投影機及偏光元件之製造方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 富士軟片公司

(英) FUJIFILM CORPORATION

代表人：(中) 古森 重隆

(英) SHIGETAKA KOMORI

地 址：(中) 日本東京都港區赤坂9-7-3

(英) 9-7-3 Akasa, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 Japan

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 小松拓也

(英) KOMATSU, TAKUYA

國 籍：(中) 日本

(英) Japan

2. 姓 名：(中) 加藤茂

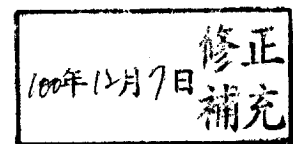
(英) KATO, SHIGERU

國 籍：(中) 日本

(英) Japan

四、聲明事項：

◎ 本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：
【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】
1. 日本 ; 2006/01/05 ; 2006-000560 ☒ 有主張優先權



發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：95149513

※ 申請日期：95年12月28日

※IPC 分類：G02B 5/30 (2006.01)
G02B 21/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 偏光元件，交叉二色性稜鏡，液晶投影機及偏光元件之製造方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 富士軟片公司

(英) FUJIFILM CORPORATION

代表人：(中) 古森 重隆

(英) SHIGETAKA KOMORI

地 址：(中) 日本東京都港區赤坂9-7-3

(英) 9-7-3 Akasa, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 Japan

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 小松拓也

(英) KOMATSU, TAKUYA

國 籍：(中) 日本

(英) Japan

2. 姓 名：(中) 加藤茂

(英) KATO, SHIGERU

國 籍：(中) 日本

(英) Japan

四、聲明事項：

◎ 本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/01/05 ; 2006-000560 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬技術領域】

本發明係關於平面精密度極高之偏光元件，交叉二色性稜鏡，液晶投影機及偏光元件之製造方法。

【先前技術】

目前係存在一種使用液晶顯示元件（影像感測器），並將根據該液晶顯示元件所形成之畫像投射至螢幕面之液晶投影機。由於可利用於簡報及家庭劇院等，並可於大畫面尺寸下將靜畫及動畫加以投影，因此液晶投影機係廣泛被採用。液晶投影機係藉由液晶顯示元件進行畫像調變而形成畫像，關於用以將彩色畫像投影至螢幕面上之液晶投影機的方式，係具有利用 3 片由多數個液晶顯示元件所構成之液晶面板而進行畫像調變之三板式液晶投影機，以及使用 1 個液晶顯示元件進行畫像調變之單板式液晶投影機。近年來，就可將高解析度的畫像加以投影之觀點來看，一般係採用三板式液晶投影機。

三板式液晶投影機係從光源當中射出白色光，並使用因波長區域的不同而進行色分解之二色性分光鏡或二色性稜鏡，將白色光分解為藍色光、綠色光、紅色光。各色的光係各自藉由液晶顯示元件進行畫像調變，並使用進行色合成之二色性分光鏡或二色性稜鏡，對進行畫像調變後之各色的光進行色合成，然後藉由投射透鏡等將畫像顯示於螢幕上。

於對應於各色之液晶顯示元件的入射側及射出側上，係具備用以整合各個偏光方向之偏光板。入射至液晶顯示元件之入射光係藉由入射側上所具備之偏光板，整合為於 P 偏光及 S 偏光當中任一邊的偏光面上產生振動之直線偏光，並藉由對應於各波長區域所施加之影像信號而進行調變，使光的偏光面迴轉。之後，透射液晶顯示元件之各色的光係藉由射出側上所設置之偏光板，使特定偏光方向的光透射，藉此可獲得各色的影像光，各色的影像光係藉由二色性分光鏡或二色性稜鏡而進行色合成。

因此，偏光板為液晶投影機之必需構成構件，該偏光板的光學精密度會對所投射的影像產生極大的影響。所以必須使用光學精密度極高之偏光板，然而，偏光板係以由合成樹脂所組成之薄膜為材料，因此材質本身為軟性構件而無法維持高平面度。因此於日本特開 2005-352615 號公報中，係揭示有消除起因於偏光板所產生之對比波紋的問題而追求畫質的提升之內容。於日本特開 2005-352615 號公報中，係將偏光板貼附於平均線膨脹係數的絕對值為特定值以下之玻璃上，藉此而追求由於應變所造成之對比降低的問題之解決。

如上述般，偏光板係由軟性構件的薄膜所構成。由於偏光板藉由保護層薄膜貼合有發揮該功能之偏光件薄膜而構成，因此偏光板全體係成為軟性構件。於日本特開 2005-352615 號公報中，於將軟性構件的偏光板貼附於剛性較高的稜鏡等玻璃構件時，係使用黏著劑。黏著劑係以黏

著力將偏光板貼附於玻璃構件，然而黏著劑的黏著力並不強，因此於貼附時難以使偏光板達到完全平滑，而多少會產生彎曲。因此，偏光板的平面精密度變差，使投影至螢幕之畫像的焦點精密度降低，而導致畫像品質的降低之問題。

【發明內容】

因此，本發明之目的在於，將偏光板貼附於玻璃構件時可具有高平面度而貼附。

本發明之偏光元件的特徵為，由合成樹脂薄膜所組成之偏光板，係包夾於 2 片玻璃構件之間，於用以固接上述偏光板及上述 2 片玻璃構件之間之 2 層的固接材料當中至少一層上，使用有黏著劑；上述 2 片玻璃構件，係至少使用往上述偏光板之抵接面的平面度為較高之玻璃構件，上述 2 片玻璃構件當中至少一片的玻璃構件，係使用可於厚度方向上產生彈性變形之彈性玻璃板。

此外，本發明之交叉二色性稜鏡的特徵為，於上述偏光元件中，上述偏光元件的上述偏光板係包夾於交叉二色性稜鏡的入射面或射出面與上述彈性玻璃板之間。

此外，本發明之液晶投影機的特徵為，於上述交叉二色性稜鏡中，係具有光源；用以進行色分解之二色性分光鏡；及用以進行色合成之上述交叉二色性稜鏡。

此外，本發明之偏光元件之製造方法的特徵為，於製造具有下列構造的偏光元件，亦即藉由黏著劑或接著劑，將由合成樹脂薄膜所組成之偏光板的一面，貼附於平面度

較高的玻璃構件，並藉由黏著劑，將上述偏光板的相反面，貼附於平面度較高且具有可於厚度方向上產生彈性變形的厚度之彈性玻璃板，且上述偏光板包夾於上述玻璃構件與上述彈性玻璃板之間之偏光元件時，上述偏光板與上述彈性玻璃板之間的固接，係一邊彎曲上述彈性玻璃板一邊施加按壓力而貼附，藉此將存在於上述黏著劑內的氣泡加以排除而進行。

本發明之目的、構成及作用效果，可藉由以下根據圖式所說明之本發明的實施型態及實施例而更為明確化。惟本發明並不應限定於這些內容而加以解釋。

【實施方式】

以下係參照圖式而說明本發明的實施型態。第 1 圖 (a) 係顯示本發明的偏光元件 1。偏光元件 1 係採用偏光板 11 包夾於 2 片玻璃構件之間之三明治構造。此外，2 片玻璃構件當中至少 1 片，為可於厚度方向上產生彈性變形之彈性玻璃板。在此，係採用偏光板 11 包夾於剛性較高的剛性玻璃構件 90 與彈性玻璃板 12 之間之構成。包夾偏光板 11 之 2 片的玻璃構件，兩者均可為彈性玻璃板，此情況的例子將於之後詳述。

於第 1 圖 (a) 中，為了固接偏光板 11 及剛性較高的剛性玻璃構件 90，係使用黏著劑或是接著劑。在此，係以黏著劑 14 將剛性較高的剛性玻璃構件 90 固接於偏光板 11 的一面（為第 1 圖 (a) 之紙面左側的面：係設定為內面 11A），以黏著劑 14 將彈性玻璃板 12 固接於相反面（為第

1 圖 (a) 之紙面右側的面：係設定為外面 11B)。此外，彈性玻璃板 12 及剛性較高的剛性玻璃構件 90 之貼附有偏光板 11 的面，均預先進行表面研磨以獲得光學平面度較高之面。

偏光板 11 為將偏光件薄膜貼附於保護層薄膜而構成。關於偏光件薄膜的一項例子，例如有將 PVA (Polyvinyl Alcohol：聚乙烯醇) 薄膜溶解於碘水溶液使碘吸附，並進行延伸配向處理所獲得之薄膜。此外，偏光件薄膜係以 TAC (Triacetyl Cellulose：三醋酸纖維素)、丙烯酸、二醋酸纖維素 (Diacetyl Cellulose) 等的薄膜作為保護層，進行貼合而構成偏光板。由於偏光板 11 係以薄膜為材料，因此為具有伸縮性，可撓性之軟性構件。

彈性玻璃板 12 為可於厚度方向上產生彈性變形之玻璃板，係為了提高偏光板 11 的平面精密度而使用。雖然彈性玻璃板 12 於外力的作用時會於厚度方向產生彈性變形（彎曲），但基本的型態為上述般之具有高平面度之平板狀的玻璃板形狀。亦即，使外力作用於彈性玻璃板 12 時會產生彎曲，但若解除外力，則會因回復力而回復至具有高平面度之平面形狀。此外，剛性較高的剛性玻璃構件 90 為不會產生彈性變形之高剛性的玻璃板構件，例如除了之後所述的交叉二色性稜鏡之外，關於電介質多層膜未形成交叉之一般的二色性稜鏡或平行平面板等，亦可作為剛性玻璃構件 90 而適用。在此，就防止因熱的影響所導致之惡化的觀點等來看，剛性較高的剛性玻璃構件 90 及彈性玻璃板 12

較理想為使用散熱性優良的材料。因此，剛性較高的剛性玻璃構件 90 及彈性玻璃板 12 例如可適用藍寶石基板或水晶板等之散熱性較高的材料。

在此，接著劑及黏著劑為用以固接 2 片構件之間者，接著劑係介於 2 片構件之間，並至少藉由機械性結合、物理性相互作用或化學性相互作用當中任一種而進行固接，接著劑本身會固化乃至於硬化。於剪切方向的外力作用於固接的 2 片構件之間時，接著層會被破壞。相對於此，黏著劑係藉由黏著力的作用，使 2 片構件之間保持於固接狀態，並於構件間的固接部分中，保有特定的剪切貯存彈性模量。因此，若剪切方向的外力作用於之間時，於兩構件之間產生偏移而吸收剪切方向的力。亦即，可藉由是否保有剪切貯存彈性模量與否，而區分黏著劑及接著劑。

如上述般，採用偏光板 11 包夾於剛性較高的剛性玻璃構件 90 與彈性玻璃板 12 之間之三明治構造者，該理由如下所述。亦即，以黏著劑 14 將偏光板 11 貼附於剛性較高的剛性玻璃構件 90，藉此可發揮偏光板 11 的功能。然而，偏光板 11 為以合成樹脂的薄膜所形成之軟性構件，且偏光板 11 係以黏著強度並非如此強的黏著劑 14 加以貼附而固定，因此於貼附時，可能於偏光板 11 產生彎曲。因此使得偏光板 11 的平面度降低，導致螢幕上所投影之影像的畫質下降。

因此，係藉由彈性玻璃板 12 將偏光板 11 與剛性較高的剛性玻璃構件 90 固接的相反面加以包夾固定。由於剛性

玻璃構件 90 及彈性玻璃板 12 之與偏光板 11 的抵接面係如上述般具有高平面度，因此可消除包夾於兩構件之偏光板 11 的彎曲，使偏光板 11 具有高平面度。惟爲了消除偏光板 11 的彎曲並使偏光板 11 具有高平面度，包夾有偏光板 11 之 2 片構件當中至少 1 片必須爲彈性玻璃板 12。

亦即，若以黏著劑 14 將剛性較高的 2 片玻璃構件固接，則難以使黏著劑 14 達到平滑化，不易實現偏光板 11 的高平面度。因此，係藉由黏著劑 14，將可於厚度方向上產生彈性變形之彈性玻璃板 12 貼附於偏光板 11 的外面 11B 以進行固接。此時，由於偏光板 11 爲軟性構件，因此即使貼附彈性玻璃板 12，雖然可能產生彎曲，但於貼附彈性玻璃板 12 後，可從彈性玻璃板 12 之與貼附有偏光板 11 的面爲相反面中，以較高的按壓力進行按壓或是以較高的按壓力進行摩擦，藉此可使黏著劑 14 緊密貼附於彈性玻璃板 12。由於彈性玻璃板 12 在自然狀態下具有較高的平面度，因此緊密貼附於彈性玻璃板 12 之偏光板 11 的平面度亦可達到平滑化。

此外，若使用彈性玻璃板 12，則具有可一邊排除所捲入的空氣一邊進行貼附之效果。於將偏光板 11 與剛性較高的剛性玻璃構件 90 及彈性玻璃板 12 加以貼附時，可能會捲入空氣，若使透射於捲入有空氣的狀態之偏光板 11 之光線投影至螢幕上，則會導致影像畫質的降低。此係起因於捲入空氣的影像化以及平面精密度的降低等原因。因此，爲了於貼附偏光板 11 後不使空氣捲入，係使用彈性玻璃板

12 為包夾偏光板 11 之 2 片構件當中至少 1 片而進行貼附。

如上述般，彈性玻璃板 12 為可於厚度方向上產生彈性變形之玻璃構件。於將彈性玻璃板 12 貼附於與剛性較高的剛性玻璃構件 90 固接之偏光板 11 的外面 11B 時，係以使彈性玻璃板 12 彎曲（翹曲）之狀態進行貼附。此時，亦如第 1 圖（b）所示般，係以較高的按壓力將彈性玻璃板 12 的端部與偏光板 11 的端部加以按壓。由於彈性玻璃板 12 處於翹曲狀態，因此於端部以外的部分，彈性玻璃板 12 與偏光板 11 並未接觸。之後，依循圖中的箭頭方向，以較高的按壓力從端部依序按壓偏光板 11 及彈性玻璃板 12。由於彈性玻璃板 12 從端部依序達到平面化，因此即使捲入空氣，亦可一邊將捲入的空氣排除至外部，一邊從端部朝向端部依序進行貼附。因此，於最後完成彈性玻璃板 12 與偏光板 11 之全面的貼附時，可防止空氣存在於內部。

在此，彈性玻璃板 12 為使偏光板 11 達到平滑化之所需構件，但彈性玻璃板 12 較理想為儘可能愈薄愈好。這是因為，為了一邊排除捲入的空氣一邊進行貼附，彈性玻璃板 12 的彎曲量愈大愈好之故。此外，若薄化彈性玻璃板 12 的厚度，則有助於裝置全體的輕巧化。尤其是若彈性玻璃板 12 的厚度為偏光板 11 的厚度以下，則就可大幅彎曲彈性玻璃板 12 的方面來看乃較為理想，但只要為可於厚度方向上產生彈性變形者，則亦可較偏光板 11 還厚。

如上所述，係構成為以剛性較高的剛性玻璃構件 90 及可於厚度方向上產生彈性變形之彈性玻璃板 12 將偏光板

11 加以包夾之三明治構造，藉此，亦可使包夾於兩者之間之軟性構件的偏光板 11 達到平滑化。此外，係一邊彎曲彈性玻璃板 12 並依序從端部將空氣排除，一邊貼附彈性玻璃板 12，藉此可防止空氣存在於偏光板 11 與黏著劑 14 之間。於第 1 圖（a）中，係使用黏著劑 14 使偏光板 11 與剛性較高的剛性玻璃構件 90 及彈性玻璃板 12 固接。然而，於偏光板 11 的內面 11A 及外面 11B 中即使不使用黏著劑 14，亦可於內面 11A 及外面 11B 當中任一面使用接著劑。例如，於第 1 圖（a）中，可於外面 11B 使用黏著劑，於內面 11A 使用接著劑而進行固接。惟必須於偏光板 11 的內面 11A 及外面 11B 當中任一面使用黏著劑。換言之，不可於偏光板 11 的內面 11A 及外面 11B 的兩面均使用接著劑。

亦即，於使用接著劑將玻璃與合成樹脂加以固接時，若接著劑已完全脫氣，則問題不大，但是若未完全脫氣，則於此接合物被放置於加熱環境時，會因玻璃與合成樹脂之間之熱膨脹率的差異而導致接著層上的組織產生應變，存在於內部的空氣產生凝聚而可能成長為氣泡。尤其是於使用偏光板 11 作為液晶投影機的構件時，由於液晶投影機的內部處於高溫狀態，而使偏光板 11 被放置於加熱環境中。因此，所成長的氣泡會對投影至螢幕之影像產生極大影響，畫質惡化變得更為顯著。

相對於此，於使用黏著劑將玻璃與合成樹脂加以固接並加熱此接合物時，若因相互之間熱膨脹率的差異使剪切力作用，則玻璃與合成樹脂之間產生偏移。之後若解除熱，

則可藉由黏著劑回復至原先狀態。因此可利用此現象，將剛性較高的剛性玻璃構件 90 與合成樹脂薄膜的偏光板 11 之線膨脹係數具有較大差異的 2 片構件加以固接，藉此，於使熱作用時，可藉由黏著劑所具有的剪切貯存彈性模量而緩和層間的應力，以防止氣泡的產生等。

如以上所說明般，於以 2 片玻璃構件包夾偏光板 11 時，作為固接 2 個面之固接材料，兩面均可使用黏著劑，但亦可於某一面使用接著劑，另一面使用黏著劑。惟必須於至少一面使用黏著劑。因此，本發明能夠以高平面度之方式將偏光板貼附於玻璃構件。

[實施例 1]

於上述實施型態中，係表示出偏光板 11 包夾於剛性較高的剛性玻璃構件 90 與彈性玻璃板 12 之間之構成，但於實施例 1 中，係說明偏光板 11 包夾於 2 片彈性玻璃板 12 之間之情況。如第 2 圖 (a) 所示般，本實施例 1 之偏光元件 1，其偏光板 11 係包夾於彈性玻璃板 12 與彈性玻璃板 12 之間，並且偏光板 11 與 2 片彈性玻璃板 12 之間以黏著劑 14 所固接。如上述般，由於彈性玻璃板 12 在自然狀態下具有較高的平面度，因此包夾於該彈性玻璃板 12 之間之偏光板 11 的平面度亦可形成為較高。此外，藉由將 2 片彈性玻璃板 12 當中任一片的彈性玻璃板 12 加以彎曲而貼附，可一邊排除空氣一邊進行貼附。藉由上述方式，可獲得平面度較高之偏光板 11。

之後，如第 2 圖 (b) 所示般，以接著劑 15 將偏光元

件 1 的一面與剛性較高的剛性玻璃構件 90 接著。如上述般，剛性較高的剛性玻璃構件 90 例如可適用交叉二色性稜鏡。此時，雖然剛性較高的剛性玻璃構件 90 與偏光元件 1 的彈性玻璃板 12 之間以接著劑 15 接著，但是並不會導致氣泡成長的問題。此係因為剛性較高的剛性玻璃構件 90 與彈性玻璃板 12 均為玻璃構件，因此熱膨脹係數不會產生差距之故。因此，可藉由使用接著劑 15，以接著劑 15 將偏光元件 1 強力接著於剛性較高的剛性玻璃構件 90。

[實施例 2]

接下來對於上述實施型態及實施例 1 中所述之偏光元件 1，說明於與接合有剛性較高的剛性玻璃構件 90 之一側為相反側上，接合有透鏡等的光學構件者。於本實施例中，於第 3 圖 (a) 中，係於彈性玻璃板 12 之與貼附有偏光板 11 的面為相反面上，貼附有物鏡 75。此外，於同圖 (b) 中，於彈性玻璃板 12 與彈性玻璃板 12 之間包夾有偏光板 11，於一邊的彈性玻璃板 12 之與偏光板 11 的接合面為相反面上，貼附有物鏡 75。於第 3 圖中，(a) 為將物鏡 75 貼附於上述實施型態的偏光元件者，(b) 為將物鏡 75 貼附於上述實施例 1 的偏光元件者。由於物鏡 75 貼附於彈性玻璃板 12，因此係使用平凸形狀的透鏡。

雖然第 3 圖 (a) 及 (b) 均為將物鏡 75 貼附於彈性玻璃板 12 之圖式，但均可將彈性玻璃板 12 之與物鏡 75 的接合面形成為高平面度。亦即，由於彈性玻璃板 12 為玻璃構件，因此，與偏光板 11 的接合面相同，可藉由預先對其相

反面進行表面研磨，而獲得高平面度。因此，藉由接著劑 15 將物鏡 75 接著於高平面度之彈性玻璃板 12 的接合面，藉此可獲得光學性高精密度，並一體地形成剛性較高的剛性玻璃構件 90 與偏光板 11 與物鏡 75。例如，如之後所述般，於適用交叉二色性稜鏡作為剛性較高的剛性玻璃構件 90 時，可以高精密度之方式一體地形成交叉二色性稜鏡與偏光板 11 與物鏡，而達到裝置全體的輕巧化。

在此，由於彈性玻璃板 12 與物鏡 75 均為玻璃構件，因此於接合玻璃構件彼此之間時，並不會導致上述的氣泡問題。此外，於本實施例中係說明將物鏡 75 接合於彈性玻璃板 12 之情況，但是並不限定於此，亦可將其他光學構件加以接合。惟該光學構件之與彈性玻璃板 12 的接合面必須為平面形狀。

[實施例 3]

接下來說明適用有實施型態的偏光元件 1 之液晶投影機。在此，如第 1 圖 (a) 所示般，係適用偏光板 11 包夾於剛性較高的剛性玻璃構件 90 與彈性玻璃板 12 之間之構成。此外，係適用交叉二色性稜鏡 140 作為剛性較高的剛性玻璃構件 90。

第 4 圖的液晶投影機，係具備光源 100；透鏡陣列 (Integrator Lens) 105；偏光轉換元件 106；重疊透鏡 107；第 1 色分解二色性分光鏡 111；第 2 色分解二色性分光鏡 112；第 1 反射鏡 121；第 2 反射鏡 122；第 3 反射鏡 123；紅色照明光液晶顯示元件 131；綠色照明光液晶顯示元件

132；藍色照明光液晶顯示元件 133；交叉二色性稜鏡 140；投射透鏡 150；及螢幕 160 而構成。光源 100 係具備發光體 101 及反射器 102，從發光體 101 所發出的白色光於反射器 102 產生反射，藉此從光源 100 中射出白色光。從光源 100 所射出的白色光，係經過用以提高照明光的均一性之透鏡陣列 105，並透射偏光轉換元件 106。於偏光轉換元件 106 中，白色光被轉換為於 P 偏光及 S 偏光當中任一邊的偏光面上產生振盪之直線偏光，並入射至可發揮使分光光束重疊於被照明區域之功能的重疊透鏡 107。從重疊透鏡 107 所射出的光，係入射至第 1 色分解二色性分光鏡 111。

第 1 色分解二色性分光鏡 111 及第 2 色分解二色性分光鏡 112，為具有可因應入射光的波長區域而區分為透射、反射之光學特性之二色性分光鏡，第 1 色分解二色性分光鏡 111 係具有，可讓紅色照明光（紅色波長區域的光）透射並且使綠色照明光（綠色波長區域的光）及藍色照明光（藍色波長區域的光）反射之光學特性。此外，第 2 色分解二色性分光鏡 112 係具有，可使綠色照明光的光線反射並且讓藍色照明光的光線透射之光學特性。

入射至第 1 色分解二色性分光鏡 111 之白色光，其紅色照明光透射且綠色照明光及藍色照明光產生反射。此外，於第 1 色分解二色性分光鏡 111 產生反射之綠色照明光及藍色照明光，係入射至第 2 色分解二色性分光鏡 112，綠色照明光產生反射且藍色照明光透射。藉由第 1 色分解二色性分光鏡 111 及第 2 色分解二色性分光鏡 112，從光源

100 所射出的白色光，被分解為紅色照明光、綠色照明光及藍色照明光之 3 種色彩的光。

如第 4 圖所示般，分解後的紅色照明光係藉由紅色照明光液晶顯示元件 131，綠色照明光藉由綠色照明光液晶顯示元件 132，藍色照明光藉由藍色照明光液晶顯示元件 133，各自被調變為包含影像信號之畫像資訊光。之後，調變後的紅色畫像資訊光（紅色照明光經調變後之畫像資訊光），於第 1 反射鏡 121 產生反射，調變後的綠色畫像資訊光（綠色照明光經調變後之畫像資訊光）維持原狀態，調變後的藍色畫像資訊光（藍色照明光經調變後之畫像資訊光），於第 2 反射鏡 122 及第 3 反射鏡 123 產生反射，並各自入射至交叉二色性稜鏡 140。

於交叉二色性稜鏡 140 中，形成有具備僅使藍色畫像資訊光反射之光學特性之第 1 二色性膜 141，及具備僅使紅色畫像資訊光反射之光學特性之第 2 二色性膜 142。此外，於交叉二色性稜鏡 140 之入射有紅色畫像資訊光、綠色畫像資訊光、藍色畫像資訊光之入射面上，各自貼附有上述實施型態中所說明之偏光元件 1。入射至交叉二色性稜鏡 140 之紅色畫像資訊光、綠色畫像資訊光、藍色畫像資訊光，係各自藉由偏光元件 1 使其偏光面形成為一致，並藉由第 1 二色性膜 141 使藍色畫像資訊光反射，藉由第 2 二色性膜 142 使紅色畫像資訊光反射，綠色畫像資訊光則直接透射，藉此，3 色的光係進行色合成而獲得彩色畫像。之後，進行色合成後的光，係藉由投射透鏡 150 而投影至螢

幕 160。

此時，貼附於交叉二色性稜鏡 140 的 3 個入射面之 3 個偏光元件 1，雖然因其偏光作用而對投影至螢幕 160 之影像產生極大影響，但如實施型態所述般，構成偏光元件 1 之軟性構件的偏光板 11 係由 2 片玻璃構件所包夾，且 2 片玻璃構件當中至少 1 片係使用可於厚度方向上產生彈性變形之彈性玻璃板 12，並且於 2 片玻璃構件當中至少 1 片上使用黏著劑，因此可實現偏光板 11 的高平面度。因此可防止投影至螢幕 160 之影像的畫質降低。

於第 4 圖中所說明之液晶投影機僅僅用於例子顯示，只要為使用交叉二色性稜鏡 140 者，則可適用於任意的液晶投影機。當然，亦可適用於將偏光元件 1 貼附於除了交叉二色性稜鏡 140 之外的其他光學構件。例如，亦可適用於光拾取頭。於適用於光拾取頭時，並非作為偏光板，而是作為 $\lambda/4$ 波長板等之合成樹脂薄膜而適用。此外，於本實施例中，係適用上述實施型態的偏光元件 1，但亦可適用實施例 1 或 2 的偏光元件 1。

【圖式簡單說明】

圖式中，第 1 圖係顯示用以說明偏光元件之說明圖以及貼附彈性玻璃板時之說明圖。

第 2 圖係顯示用以說明偏光元件的其他例子之說明圖以及將偏光元件貼附於剛性玻璃構件時之說明圖。

第 3 圖係顯示將物鏡貼附於偏光元件時之說明圖。

第 4 圖係顯示液晶投影機的概略說明圖。

【主要元件符號說明】

- 1：偏光元件
- 11：偏光板
- 11A：內面
- 11B：外面
- 12：彈性玻璃板
- 14：黏著劑
- 15：接著劑
- 75：物鏡
- 90：剛性玻璃構件
- 100：光源
- 101：發光體
- 102：反射器
- 105：透鏡陣列
- 106：偏光轉換元件
- 107：重疊透鏡
- 111：第1色分解二色性分光鏡
- 112：第2色分解二色性分光鏡
- 121：第1反射鏡
- 122：第2反射鏡
- 123：第3反射鏡
- 131：紅色照明光液晶顯示元件
- 132：綠色照明光液晶顯示元件
- 133：藍色照明光液晶顯示元件

140：交叉二色性稜鏡

141：第 1 二色性膜

142：第 2 二色性膜

150：投射透鏡

160：螢幕

五、中文發明摘要

發明之名稱：偏光元件，交叉二色性稜鏡，液晶投影機
及偏光元件之製造方法

本發明的偏光元件之特徵為，由合成樹脂薄膜所組成之偏光板，係包夾於2片玻璃構件之間，於用以固接偏光板及2片玻璃構件之間之2層的固接材料當中至少一層上，使用有黏著劑。此外，2片玻璃構件係至少使用往偏光板之抵接面的平面度為較高之玻璃構件，2片玻璃構件當中至少一片的玻璃構件，係使用可於厚度方向上產生彈性變形之彈性玻璃板。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1.一種偏光元件，其特徵為：

由合成樹脂薄膜所組成之偏光板，係包夾於 2 片玻璃構件之間，於用以固接上述偏光板及上述 2 片玻璃構件之間之 2 層的固接材料當中至少一層上，使用有黏著劑；

上述 2 片玻璃構件，係至少使用往上述偏光板之抵接面的表面研磨之玻璃構件，上述 2 片玻璃構件當中至少一片的玻璃構件，係使用可於厚度方向上產生彈性變形之彈性玻璃板；

上述偏光板與上述彈性玻璃板之間的固接，係一邊彎曲上述彈性玻璃板一邊施加按壓力而貼附。

2.如申請專利範圍第 1 項所記載之偏光元件，其中，上述 2 片玻璃構件的其中之一係為剛性較高的剛性玻璃構件，上述偏光板的一面係藉由黏著劑與該剛性較高的剛性玻璃構件固接，相反面係藉由黏著劑與上述彈性玻璃板固接而構成。

3.如申請專利範圍第 1 項所記載之偏光元件，其中，上述 2 片玻璃構件的其中之一係為剛性較高的剛性玻璃構件，上述偏光板的一面係藉由接著劑與該剛性較高的剛性玻璃構件固接，相反面係藉由黏著劑與上述彈性玻璃板固接而構成。

4.如申請專利範圍第 1 項之偏光元件，其中，上述 2 片玻璃構件係為 2 片彈性玻璃板，上述偏光板係包夾於該 2 片彈性玻璃板之間，且具備剛性較高的剛性玻璃構件，上述 2 片彈性玻璃板當中的 1 片彈性玻璃板之與固接有上述

偏光板的面為相反之面，係藉由接著劑與上述剛性較高的剛性玻璃構件接著。

5.如申請專利範圍第 1 項所記載之偏光元件，其中，上述彈性玻璃板的厚度為上述偏光板的厚度以下。

6.如申請專利範圍第 1 項所記載之偏光元件，其中，上述玻璃構件為藍寶石板或水晶板。

7.一種交叉二色性稜鏡，係具有如申請專利範圍第 1 項所記載之偏光元件，其特徵為：

上述偏光元件的上述偏光板，係包夾於交叉二色性稜鏡的入射面或射出面與上述彈性玻璃板之間。

8.一種交叉二色性稜鏡，係具有如申請專利範圍第 4 項所記載之偏光元件，其特徵為：

上述偏光元件的上述彈性玻璃板，係藉由接著劑與上述交叉二色性稜鏡的入射面或射出面接著。

9.一種液晶投影機，係具有如申請專利範圍第 7 項或第 8 項所記載之交叉二色性稜鏡，其特徵為：

係具有光源；用以進行色分解之二色性分光鏡；及用以進行色合成之上述交叉二色性稜鏡。

10.一種偏光元件之製造方法，其特徵為：

於製造具有下列構造的偏光元件，亦即藉由黏著劑或接著劑，將由合成樹脂薄膜所組成之偏光板的一面，貼附於表面研磨之玻璃構件之抵接面，並藉由黏著劑，將上述偏光板的相反面，貼附於平面度較高且具有可於厚度方向上產生彈性變形的厚度之彈性玻璃板，且上述偏光板包夾於上述玻璃構件與上述彈性玻璃板之間之偏光元件時，

上述偏光板與上述彈性玻璃板之間的固接，係一邊彎曲上述彈性玻璃板一邊施加按壓力而貼附，藉此將存在於上述黏著劑內的氣泡排除而進行。

七、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：偏光元件

11：偏光板

11A：內面

11B：外面

12：彈性玻璃板

14：黏著劑

90：刚性玻璃構件

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無