



(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 I461739 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 21 日

(21) 申請案號：100132693

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 09 日

(51) Int. Cl. : G02B27/22 (2006.01)

H04N13/00 (2006.01)

(30) 優先權：2010/12/10 日本

2010-276375

(71) 申請人：有澤製作所股份有限公司 (日本) ARISAWA MFG. CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：角張祐一 KAKUBARI, YUICHI (JP)；佐藤達彌 SATO, TATSUYA (JP)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

TW 200411208A

CN 101493581A

JP 2010-134404A

JP 2010-169951A

US 2010/0265433A1

審查人員：陳繹安

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：7 共 31 頁

(54) 名稱

立體畫像顯示裝置及其製造方法

STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY DEVICE AND FABRICATION METHOD THEREOF

(57) 摘要

畫像輸出部與相位差板的位置產生偏差，立體畫像的畫質下降。立體畫像顯示裝置包括：畫像輸出部，具有包含透明的玻璃的保持基板、保持於保持基板的光學元件、及樹脂製的偏光板，且將具有一種偏光的畫像光予以輸出，樹脂製的偏光板藉由第 1 黏著層而貼附於上述保持基板中的保持著光學元件的一側的相反側；以及相位差板，具有透明的樹脂基材、及多個相位差部，且藉由第 2 黏著層而貼附於偏光板，上述多個相位差部配置於上述樹脂基材上，且以互不相同的偏光，將入射的上述畫像光予以輸出，第 2 黏著層的硬度為第 1 黏著層的硬度以上。

A position deviation between an image output portion and a phase-difference plate occurs, and then the quality of a stereoscopic image is decreased.

A stereoscopic image display device includes an image output portion with a holding substrate containing a transparent glass, optical elements held on the holding substrate, and a polarization plate composed of resin and adhered to an opposite side of a side on which the optical element in the holding substrate is held by a first adhesion layer, and outputting an image light having a polarization; and a phase-difference plate with transparent resin matrix and several phase-difference portions which are arranged on the resin matrix and output an incident image light with mutually different polarization. The phase-difference plate is adhered to the polarization plate by a second adhesion layer. The second adhesion layer is stiffer than the first adhesion layer.

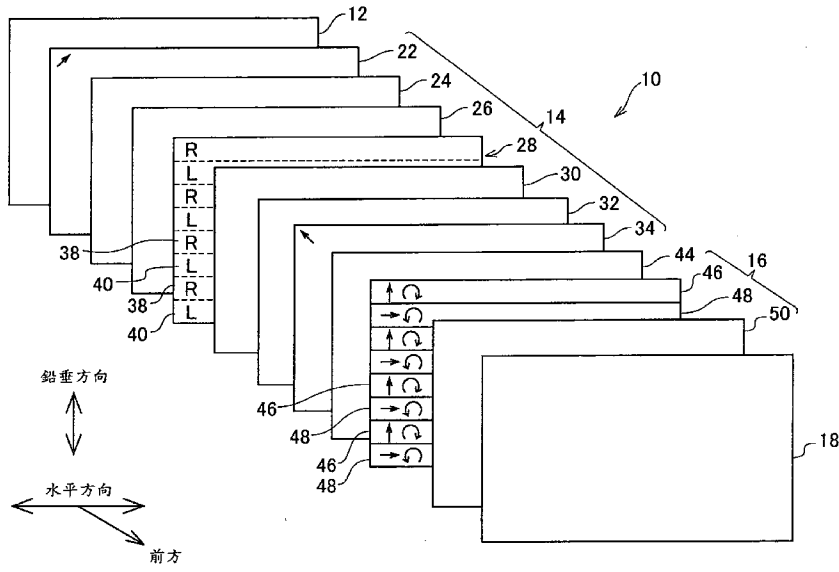


圖 1

- 10 . . . 立體畫像顯示裝置
- 12 . . . 光源
- 14 . . . 畫像輸出部
- 16 . . . 相位差板
- 18 . . . 抗反射膜
- 22、34 . . . 偏光板
- 24、32、44 . . . 黏著層
- 26、30 . . . 保持基板
- 28 . . . 光學元件
- 38 . . . 右眼用畫像產生部
- 40 . . . 左眼用畫像產生部
- 46、48 . . . 相位差部
- 50 . . . 樹脂基材

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100/32693

※申請日：100.9.9

※IPC 分類：G02B 27/22 (2006.01)
H04N 13/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

立體畫像顯示裝置及其製造方法

STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY DEVICE AND
FABRICATION METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

畫像輸出部與相位差板的位置產生偏差，立體畫像的畫質下降。立體畫像顯示裝置包括：畫像輸出部，具有包含透明的玻璃的保持基板、保持於保持基板的光學元件、及樹脂製的偏光板，且將具有一種偏光的畫像光予以輸出，樹脂製的偏光板藉由第1黏著層而貼附於上述保持基板中的保持著光學元件的一側的相反側；以及相位差板，具有透明的樹脂基材、及多個相位差部，且藉由第2黏著層而貼附於偏光板，上述多個相位差部配置於上述樹脂基材上，且以互不相同的偏光，將入射的上述畫像光予以輸出，第2黏著層的硬度為第1黏著層的硬度以上。

三、英文發明摘要：

A position deviation between an image output portion and a phase-difference plate occurs, and then the quality of a

stereoscopic image is decreased.

A stereoscopic image display device includes an image output portion with a holding substrate containing a transparent glass, optical elements held on the holding substrate, and a polarization plate composed of resin and adhered to an opposite side of a side on which the optical element in the holding substrate is held by a first adhesion layer, and outputting an image light having a polarization; and a phase-difference plate with transparent resin matrix and several phase-difference portions which are arranged on the resin matrix and output an incident image light with mutually different polarization. The phase-difference plate is adhered to the polarization plate by a second adhesion layer. The second adhesion layer is stiffer than the first adhesion layer.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：立體畫像顯示裝置

12：光源

14：畫像輸出部

16：相位差板

18：抗反射膜

22、34：偏光板

24、32、44：黏著層

26、30：保持基板

28：光學元件

38：右眼用畫像產生部

40：左眼用畫像產生部

46、48 相位差部

50：樹脂基材

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種立體畫像顯示裝置。

【先前技術】

如下的立體畫像顯示裝置已為人所知，該立體畫像顯示裝置包括：將畫像光予以輸出的畫像輸出部、與偏光板或相位差板等的其他光學零件，上述偏光板或相位差板等的其他光學零件藉由黏著層而貼附於一個光學零件即畫像輸出部（例如參照專利文獻 1）。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1] 日本專利特開 2005-91834 號公報

然而，當任一個光學零件的尺寸變化大時，存在如下的問題，即，於畫像輸出部等的一個光學零件與偏光板或相位差板等的其他光學零件之間會產生位置偏差，立體畫像的畫質會下降。

【發明內容】

為了解決上述問題，本發明的第 1 形態是一種立體畫像顯示裝置，包括：畫像輸出部，具有包含透明的玻璃（glass）的保持基板、保持於上述保持基板的光學元件、及樹脂製的偏光板，且將具有一種偏光的畫像光予以輸出，上述樹脂製的偏光板藉由第 1 黏著層而貼附於上述保持基板中的保持著上述光學元件的一側的相反側；以及相位差板，具有透明的樹脂基材、及多個相位差部，且藉由

第 2 黏著層而貼附於上述偏光板，上述多個相位差部配置於上述樹脂基材上，且以互不相同的偏光，將入射的上述畫像光予以輸出，上述第 2 黏著層的硬度為上述第 1 黏著層的硬度以上。

本發明的第 2 形態是一種立體畫像顯示裝置的製造方法，包括如下的階段：製造畫像輸出部，該畫像輸出部具有包含透明的玻璃的保持基板、保持於上述保持基板的光學元件、及樹脂製的偏光板，且將具有一種偏光的畫像光予以輸出，上述樹脂製的偏光板藉由第 1 黏著層而貼附於上述保持基板中的保持著上述光學元件的一側的相反側；製造相位差板，該相位差板具有透明的樹脂基材、及多個相位差部，上述多個相位差部配置於上述樹脂基材上，且以互不相同的偏光，將入射的上述畫像光予以輸出；以及藉由具有上述第 1 黏著層的硬度以上的硬度的第 2 黏著層，將上述相位差板貼附於上述畫像輸出部。

再者，上述發明的概要並未列舉本發明的全部的必要特徵。又，上述特徵群的次組合（sub-combination）亦可成為發明。

【實施方式】

以下，經由發明的實施形態來對本發明進行說明，但以下的實施形態並不對申請專利範圍的發明進行限定。又，實施形態中所說明的特徵的全部組合對於發明的解決方案而言不一定必需。

圖 1 是立體畫像顯示裝置的分解立體圖。如圖 1 的箭

頭所示，將用戶（user）所處的方向設為立體畫像顯示裝置的前方，即，將畫像的射出方向設為立體畫像顯示裝置的前方。如圖 1 所示，立體畫像顯示裝置 10 包括：光源 12、畫像輸出部 14、作為第 2 黏著層的一例的黏著層 44、相位差板 16、以及抗反射膜 18。

光源 12 以大致均一的強度，將白色的無偏振的光照射至面內。自用戶的方向觀察，光源 12 配置於立體畫像顯示裝置 10 的最後方。可應用將擴散板與冷陰極螢光管（CCFL：Cold Cathode Fluorescent Lamp）加以組合而成的光源、或將菲涅耳透鏡（Fresnel lens）與發光二極體（LED：Light Emitting Diode）加以組合而成的光源、以及包含有機電致發光（Electro-Luminescence，EL）元件的面光源等作為光源 12。

畫像輸出部 14 配置於光源 12 的前方。畫像輸出部 14 藉由來自光源 12 的光而將畫像予以輸出。畫像輸出部 14 包括：偏光板 22、黏著層 24、保持基板 26、光學元件 28、保持基板 30、黏著層 32、以及偏光板 34。黏著層 32 是第 1 黏著層的一例。

偏光板 22 配置於光源 12 與保持基板 26 之間。偏光板 22 包括包含聚乙烯醇（Polyvinyl Alcohol，PVA）的樹脂。再者，亦可適當地將構成偏光板 22 的材料予以變更。偏光板 22 藉由黏著層 24 而貼附於保持基板 26 的後表面。偏光板 22 包括自水平方向傾斜 45° 的透射軸、以及與透射軸正交的吸收軸。藉此，自光源 12 射出且入射至偏光板 22 的

無偏振的光中，振動方向與偏光板 22 的透射軸平行的成分會透過該偏光板 22，並且與吸收軸平行的成分會被吸收，從而被阻斷。因此，自偏光板 22 射出的光成為以偏光板 22 的透射軸為偏光軸的直線偏光。

黏著層 24 大致均一地設置於保持基板 26 的整個後表面。可將丙烯酸系的黏接劑應用於黏著層 24。又，亦可應用黏著片材 (sheet) 或黏接片材作為黏著層 24。黏著層 24 將偏光板 22 貼附於保持基板 26 的後表面。

保持基板 26 配置於偏光板 22 與光學元件 28 之間。保持基板 26 可應用透明的玻璃板。再者，保持基板 26 除了可利用玻璃板以外，亦可利用透明複合片材，該透明複合片材使用有包含透明的樹脂與玻璃布 (glass cloth) 的透明的複合材料。藉此，可實現立體畫像顯示裝置 10 的輕量化及柔軟性。該保持基板 26 的後表面隔著黏著層 24 而保持著偏光板 22。

光學元件 28 配置且保持於保持基板 26 與保持基板 30 之間。如圖 1 中的「R」以及「L」所示，光學元件 28 包括產生右眼用的畫像的右眼用畫像產生部 38、與產生左眼用的畫像的左眼用畫像產生部 40。右眼用畫像產生部 38 以及左眼用畫像產生部 40 形成為沿著水平方向延伸的矩形狀。右眼用畫像產生部 38 以及左眼用畫像產生部 40 是沿著鉛垂方向交替地配置著。

光學元件 28 包括產生畫像的多個像素 (=pixel)。多個像素是以固定的間距 (pitch)，二維地排列於鉛垂方向

以及水平方向。像素是指對畫像進行處理時的單位，且將色調以及灰階的顏色資訊予以輸出。各像素包括 3 個副像素 (= subpixel)。各副像素包括液晶部、與形成於液晶部的前後表面的透明電極。該透明電極將電壓施加至液晶部。施加有電壓的副像素的液晶部使直線偏光的偏光軸旋轉 90° 。各像素中所含的 3 個副像素分別包括紅色的彩色濾光片 (color filter)、綠色的彩色濾光片、以及藍色的彩色濾光片。對副像素的透明電極的電壓施加進行控制，藉此來使自副像素射出的紅色、綠色、以及藍色的光增強或減弱，從而形成畫像。

該保持基板 30 配置於光學元件 28 與偏光板 34 之間。該保持基板 26 以及該保持基板 30 夾持著光學元件 28。該保持基板 30 可應用透明的玻璃板。再者，該保持基板 30 除了可利用玻璃板以外，亦可利用透明複合片材，該透明複合片材使用有包含透明的樹脂與玻璃布的透明的複合材料。藉此，可實現立體畫像顯示裝置 10 的輕量化以及柔軟性。該保持基板 30 的前表面隔著黏著層 32 而保持著偏光板 34。

黏著層 32 大致均一地設置於保持基板 30 的整個前表面。可將丙烯酸系的黏接劑應用於黏著層 32。又，亦可應用黏著片材或黏接片材作為黏著層 32。黏著層 32 將偏光板 34 貼附於保持基板 30 的前表面。

偏光板 34 配置於保持基板 30 與相位差板 16 之間。偏光板 34 藉由黏著層 32 而貼附於保持基板 30 中的保持著光

學元件 28 的一側的相反側。偏光板 34 包括含有 PVA (聚乙 烯醇) 的樹脂。較佳為偏光板 34 的厚度薄。偏光板 34 的厚度例如為 $100\ \mu\text{m}\sim 200\ \mu\text{m}$ 。偏光板 34 包括透射軸、以及與透射軸正交的吸收軸。偏光板 34 的透射軸與偏光板 22 的透射軸正交。藉此，如下的直線偏光透過偏光板 34 而成為畫像光且形成畫像，該直線偏光的偏光軸被光學元件 28 旋轉了 90° 。另一方面，偏光軸未被光學元件 28 旋轉的直線偏光會被偏光板 34 阻斷。藉此，畫像輸出部 14 將具有一種偏光的畫像光予以輸出。

相位差板 16 藉由黏著層 44 而貼附於畫像輸出部 14 的偏光板 34 的前方。相位差板 16 將包含具有相同方向的偏光軸的直線偏光的右眼用畫像及左眼用畫像的偏光狀態，調變為不同的偏光狀態。為了抑制相位差板 16 的尺寸變化，較佳為相位差板 16 的厚度薄。而且，較佳為使偏光板 34 變薄，從而抑制偏光板 34 的尺寸變化。藉此，相位差板 16 的尺寸變化進一步受到抑制。然而，當使偏光板變薄，且藉由硬黏著層來將厚相位差板貼附於偏光板時，相位差板的尺寸變化對於偏光板的影響會變大。結果，偏光板的尺寸變化會隨著相位差板的尺寸變化而變大。因此，根據上述內容，使偏光板 34 變薄時存在極限。考慮到上述內容，相位差板 16 的厚度較佳為 $50\ \mu\text{m}\sim 200\ \mu\text{m}$ 。而且，對於相位差板 16 的厚度與偏光板 34 的厚度的關係而言，相位差板 16 較佳為比偏光板 34 更薄。例如，若相位差板 16 的厚度為 $50\ \mu\text{m}$ ，則偏光板 34 的厚度較佳為 $100\ \mu\text{m}$ 左

右。相位差板 16 包括多對的相位差部 46 以及相位差部 48、與樹脂基材 50。

黏著層 44 大致均一地設置於偏光板 34 的整個前表面。黏著層 44 的硬度為黏著層 32 的硬度以上。構成黏著層 44 的材料的一例包括含有紫外線硬化樹脂的材料。又，亦可應用黏著片材(sheet)或黏接片材作為黏著層 44。黏著層 44 將相位差部 46 以及相位差部 48 貼附於偏光板 34 的前表面。

相位差部 46 以及相位差部 48 配置於樹脂基材 50 的後表面上。相位差部 46 以及相位差部 48 配置於同一鉛垂面上。相位差部 46 以及相位差部 48 是沿著鉛垂方向交替地配置著。

相位差部 46 形成為沿著水平方向延伸的矩形狀。相位差部 46 的形狀與光學元件 28 的右眼用畫像產生部 38 的形狀大致相同。相位差部 46 配置於右眼用畫像產生部 38 的前方。相位差部 46 對入射的偏光的偏光狀態進行調變。相位差部 46 是將直線偏光轉換為圓偏光的 $1/4$ 的波長板。如圖 1 的相位差部 46 的左端所記載的箭頭所示，相位差部 46 的光學軸與鉛垂方向平行。藉此，如光學軸的箭頭的右側所示的箭頭般，相位差部 46 將自偏光板 34 入射的直線偏光調變為右旋的圓偏光。再者，光學軸為進相軸或遲相軸。

相位差部 48 形成為沿著水平方向延伸的矩形狀。相位差部 48 的形狀與光學元件 28 的左眼用畫像產生部 40 的形

狀大致相同。相位差部 48 配置於左眼用畫像產生部 40 的前方。相位差部 48 對入射的偏光的調變狀態進行調變。相位差部 48 是將直線偏光轉換為圓偏光的 $1/4$ 的波長板。如圖 1 的相位差部 48 的左端所記載的箭頭所示，相位差部 48 的光學軸與水平方向平行。藉此，如光學軸的箭頭的右側所示，相位差部 48 將自偏光板 34 入射的直線偏光調變為左旋的圓偏光。因此，相位差部 46 以及相位差部 48 將構成右眼用畫像以及左眼用畫像的畫像光即直線偏光，轉換為偏光軸互不相同的圓偏光且將該圓偏光予以輸出。

此處，當觀察立體畫像時，用戶佩戴偏光眼鏡。該偏光眼鏡的右眼用透鏡 (lens) 使右旋的圓偏光透過，該右旋的圓偏光自相位差部 46 射出且構成右眼用畫像。另一方面，左眼用透鏡使左旋的圓偏光透過，該左旋的圓偏光自相位差部 48 射出且構成左眼用畫像。藉此，用戶的右眼僅看到自右眼用畫像產生部 38 射出且經相位差部 46 調變的圓偏光。又，用戶的左眼僅看到自左眼用畫像產生部 40 射出且經相位差部 48 調變的圓偏光。結果，用戶識別出立體畫像。

樹脂基材 50 配置於相位差部 46 以及相位差部 48 的前表面。樹脂基材 50 保持著相位差部 46 以及相位差部 48。樹脂基材 50 的厚度的一例為 $50\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ 。樹脂基材 50 透明。樹脂基材 50 可使用環烯系的薄膜 (film)。作為環烯系薄膜，可使用環烯烴聚合物 (=COP (Cycloolefin Polymer))，更佳為使用環烯烴聚合物的共聚物即環烯烴共

聚物 (=COC (Cycloolefin Copolymer))。作為 COP 薄膜，可列舉日本 ZEON 公司製造的 ZEONOR 薄膜 ZF14。又，樹脂基材 50 亦可包括含有三醋酸纖維素 (=TAC (Triacetyl Cellulose)) 的材料。關於 TAC 薄膜，可列舉富士膠片公司製造的 FUJITAC T80SZ。再者，於使用環烯系薄膜的情形時，自脆弱性的觀點考慮，較佳為使用高韌性類型 (type) 的薄膜。

抗反射膜 18 配置於相位差板 16 的前表面。抗反射膜 18 對自樹脂基材 50 射出的光的反射進行抑制。藉此，抗反射膜 18 高效率地將構成畫像的偏光提供至用戶。

圖 2 是立體畫像顯示裝置的剖面圖。如圖 2 所示，相位差部 46 包括配向膜 54 與液晶膜 56。配向膜 54 形成於樹脂基材 50 的整個後表面。配向膜 54 的厚度的一例為 10 nm~100 nm。配向膜 54 可應用一般已眾所周知的光配向性化合物。作為光配向性化合物的例子，可列舉光分解型、光二量子化型、以及光異性型等的化合物。液晶膜 56 的分子是對應於配向膜 54 的配向而配向。上述配向膜 54 以及液晶膜 56 的配向對應於上述相位差部 46 以及相位差部 48 的光學軸。液晶膜 56 的厚度的一例約為 1 μm ~2 μm 。因此，配向膜 54 以及液晶膜 56 的厚度較樹脂基材 50、黏著層 24、黏著層 32、黏著層 44、偏光板 22、以及偏光板 34 等的厚度更薄。

然後，對上述立體畫像顯示裝置 10 的動作進行說明。首先，於立體畫像顯示裝置 10 中，光自光源 12 朝前方照

射。照射的光為無偏振的光，且於鉛垂面內，光量大致均一。光入射至畫像輸出部 14 的偏光板 22。此處，偏光板 22 包括自水平方向傾斜 45° 的透射軸、以及與透射軸正交的吸收軸。因此，光作為具有與偏光板 22 的透射軸平行的偏光軸的直線偏光，自偏光板 22 射出。

自偏光板 22 射出的直線偏光透過黏著層 24 以及保持基板 26，入射至光學元件 28 的右眼用畫像產生部 38 或左眼用畫像產生部 40。於光學元件 28 中，電壓與產生的畫像相對應地施加至任一個副像素。透過施加有電壓的副像素的直線偏光的偏光軸旋轉 90° 之後，自光學元件 28 射出。另一方面，透過未施加有電壓的副像素的直線偏光的偏光軸不旋轉，該直線偏光自光學元件 28 射出。再者，已以正常顯白（normally white）方式為例來進行了說明，但亦可按照正常顯黑（normally black）方式來構成光學元件 28，該正常顯黑方式使透過未施加有電壓的副像素的直線偏光的偏光軸旋轉 90° 。

自光學元件 28 射出的直線偏光透過該保持基板 30 以及黏著層 32 之後，入射至偏光板 34。此處，偏光板 34 的透射軸與偏光板 22 的透射軸正交。因此，偏光軸被光學元件 28 旋轉了 90° 的直線偏光會透過偏光板 34。另一方面，偏光軸未被光學元件 28 旋轉的直線偏光會被偏光板 34 吸收。

透過偏光板 34 的直線偏光中，自光學元件 28 的右眼用畫像產生部 38 射出的直線偏光入射至相位差板 16 的相

位差部 46。該相位差部 46 包括鉛垂方向的光學軸。藉此，自右眼用畫像產生部 38 射出的直線偏光被相位差部 46 調變為右旋的圓偏光，然後射出。另一方面，透過偏光板 34 的直線偏光中，自光學元件 28 的左眼用畫像產生部 40 射出的直線偏光入射至相位差部 48。相位差部 48 包括水平方向的光學軸。藉此，自左眼用畫像產生部 40 射出的直線偏光被相位差部 48 調變為左旋的圓偏光，然後射出。

自相位差部 46 以及相位差部 48 射出的圓偏光透過樹脂基材 50 以及抗反射膜 18，自立體畫像顯示裝置 10 射出。圓偏光入射至用戶所佩戴的偏光眼鏡。用戶所佩戴的偏光眼鏡的右眼用透鏡使右旋的圓偏光透過，並且左眼用透鏡使左旋的圓偏光透過。藉此，右旋的圓偏光入射至用戶的右眼，左旋的圓偏光入射至用戶的左眼。結果，用戶可識別出立體畫像。

然後，對上述立體畫像顯示裝置的製造方法進行說明。首先，製造光學元件 28，該光學元件 28 保持於透明的保持基板 26 與保持基板 30 之間。接著，將黏著層 24 塗佈或層壓 (laminated) 至保持基板 26，然後，隔著黏著層 24，將偏光板 22 貼附於保持基板 26。接著，將黏著層 32 塗佈或層壓至保持基板 30，然後，隔著黏著層 32，將偏光板 34 貼附於保持基板 30。藉此，利用黏著層 32，將樹脂製的偏光板 34 貼附於保持基板 30 中的保持著光學元件 28 的一側的相反側。結果，完成畫像輸出部 14，該畫像輸出部 14 將具有一種偏光的畫像光予以輸出。

然後，將配向膜 54 塗佈至透明的樹脂基材 50。將紫外線等的偏光照射至與相位差部 46 相對應的區域的配向膜 54，然後，將偏光照射至與相位差部 48 相對應的區域的配向膜 54。藉此，使配向膜 54 朝規定的方向配向。將液晶膜 56 塗佈至經配向的配向膜 54 上，藉由乾燥或紫外線照射來使該液晶膜 56 硬化。藉此，液晶膜 56 會沿著配向膜 54 的配向而配向，多對相位差部 46 以及相位差部 48 形成於樹脂基材 50 上。結果，完成包括多個相位差部 46 以及多個相位差部 48 的相位差板 16，上述多個相位差部 46 以及多個相位差部 48 以彼此交叉的圓偏光來將入射的畫像光予以輸出。

然後，將黏著層 44 塗佈或層壓至偏光板 34 的前表面或相位差板 16 的後表面，該黏著層 44 具有黏著層 32 的硬度以上的硬度。然後，隔著黏著層 44，將相位差板 16 貼附於偏光板 34。於上述狀態下，將紫外線照射至黏著層 44，藉此來使黏著層 44 硬化。藉此，利用黏著層 44，將相位差板 16 的相位差部 46 以及相位差部 48 貼附於畫像輸出部 14 的偏光板 34。然後，將抗反射膜 18 設置於相位差板 16，並且安裝光源 12，藉此，完成立體畫像顯示裝置 10。

如上所述，於立體畫像顯示裝置 10 中，黏著層 44 的硬度為黏著層 32 的硬度以上。此處，由於立體畫像顯示裝置 10 所發出的熱、使用環境的溫度以及濕度等，相位差板 16 的樹脂基材 50 會伸縮，但與樹脂基材 50 相比較，該保

持基板 26 以及該保持基板 30 幾乎不伸縮。然而，於立體畫像顯示裝置 10 中，由於黏著層 44 硬，因此，無論樹脂基材 50 的熱膨脹係數如何，均可抑制相位差板 16 的尺寸變化。因此，立體畫像顯示裝置 10 可抑制如下的位置偏差，該位置偏差是形成於樹脂基材 50 的相位差部 46 及相位差部 48 相對於形成於保持基板 26 及保持基板 30 的右眼用畫像產生部 38 及左眼用畫像產生部 40 的位置偏差。藉此，立體畫像顯示裝置 10 可效率良好地使自右眼用畫像產生部 38 射出的直線偏光入射至相位差部 46，且可效率良好地使自左眼用畫像產生部 40 射出的直線偏光入射至相位差部 48。結果，立體畫像顯示裝置 10 可使立體畫像的畫質的劣化減小，並且可應用適當的三維（Three Dimensions，3D）影像。又，即便使用樹脂基材 50，立體畫像顯示裝置 10 亦可產生上述效果，上述樹脂基材 50 包含容易因濕度或熱等而收縮或膨脹的 TAC（三醋酸纖維素）等。而且，由於黏著層 44 硬，因此，亦可抑制偏光板 34 的尺寸變化。再者，表示黏著層是否硬的基準將後述。

於立體畫像顯示裝置 10 中，使黏著層 44 變硬，藉此，抑制相位差部 46 及相位差部 48 相對於右眼用畫像產生部 38 及左眼用畫像產生部 40 的位置偏差，因此，可使黏著層 32 的硬度降低。結果，可使如下的應力減小，該應力是因使黏著層 32 變硬而作用於保持基板 30 與偏光板 34 之間的應力。結果，立體畫像顯示裝置 10 可使由應力引起的褪色等的畫質的劣化減小。

於立體畫像顯示裝置 10 中，使相位差板 16 比偏光板 34 更薄，藉此，可抑制相位差部 46 及相位差部 48 相對於右眼用畫像產生部 38 及左眼用畫像產生部 40 的位置偏差。

然後，說明為了驗證上述效果而進行的尺寸變化的測定實驗。首先，對實驗方法進行說明。圖 3 是對尺寸變化進行測定的實驗裝置的整體構成圖。如圖 3 所示，實驗是將厚度為 4.8 mm 的石英玻璃 64 載置於加熱板 (hot plate) 62。將試料 66 以及試料 68 放置於上述石英玻璃 64。然後，將標記 (mark) 70 與標記 72 添加至試料 66 以及試料 68 各自的兩端。初始狀態下的標記 70 與標記 72 的距離為 100 mm。於上述狀態下，藉由加熱板 62 來使試料 66 以及試料 68 自 25°C 升溫至 55°C 為止，接著將 55°C 的溫度保持 240 分鐘。然後，自然地冷卻至室溫為止。而且，在自升溫開始直至冷卻至室溫為止的期間，以 20 分鐘的間隔來對標記 70 與標記 72 的尺寸變化進行測定。以 20 分鐘的間隔測定出的尺寸變化中，自初始狀態的長度 $L (=100 \text{ mm})$ 起尺寸變化最大的值設為 $L1$ 。對於 $L1$ 的正負而言，將伸展設為「正 (+)」，將收縮設為「負 (-)」。將溫度變化設為 $\delta t (=30^\circ\text{C})$ 。根據上述內容，藉由以下的式子來求出每 1°C 的尺寸變化 Δ 。

$$\Delta[\text{ppm}/^\circ\text{C}] = \{ (L1 - L) \div (\delta t \times L) \} \times 10^6$$

圖 4 是對尺寸變化的測定方向進行說明的圖。對於試

料 66，沿著以圖 4 所示的捲筒 (roll) 狀態製造的樹脂基材 50 的寬度方向 (=TD)，對尺寸變化進行測定。對於試料 68，沿著以捲筒狀態製造的樹脂基材 50 的機械進給方向 (=MD：亦即與寬度方向正交的方向)，對尺寸變化進行測定。再者，使用三豐 (MITUTOYO) 股份有限公司製造的 BH-V504 來對尺寸變化進行測定。

圖 5 是尺寸變化的測定實驗的試料的剖面圖。如圖 5 所示，對於試料 66 以及試料 68 而言，按照黏著層 32、偏光板 34、黏著層 44、以及樹脂基材 50 的順序，該黏著層 32、偏光板 34、黏著層 44、以及樹脂基材 50 積層於石英玻璃 64。將石英玻璃 64 載置於圖 3 所示的實驗裝置，對上述試料 66 以及試料 68 進行實驗。再者，如上所述，與黏著層 32、偏光板 34、黏著層 44、以及樹脂基材 50 的厚度相比較，構成相位差部 46 及相位差部 48 的配向膜 54 及液晶膜 56 的厚度極小。因此，一般認為對於尺寸變化產生的影響小，故而藉由省略了配向膜 54 及液晶膜 56 的試料 66 及試料 68 來進行尺寸變化的實驗。

圖 6 是表示尺寸變化的實驗結果的表。再者，圖 6 中的尺寸變化率 (單位： $\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$) 是將各實例的試料保持於 55°C 的狀態下的尺寸變化。又，圖 6 中的尺寸變化率 A 表示樹脂基材 50 的尺寸變化率，尺寸變化率 B 表示試料 66 及試料 68 的尺寸變化率。如圖 6 所示，已知：全部的實例 1~實例 6 與比較例 1 以及比較例 2 相比較，相位差板 16 的尺寸變化變小。尤其於實例 2、實例 5、以及實例 6 的情

形時，已知：藉由使黏著層 44 變得極硬，即便黏著層 32 為軟性，亦可抑制尺寸變化。又，如圖 6 所示，已知：無論樹脂基材 50 的構成材料為 COP 還是 TAC，尺寸變化同樣均小。

圖 7 是表示儲藏彈性率 (storage elastic modulus) 的溫度依賴性的曲線圖。橫軸表示溫度，縱軸表示儲藏彈性率 (E')。再者，圖 7 中的括弧所示的 (軟)、(硬)、以及 (極硬) 對應於圖 6 的黏著層 32 以及黏著層 44 的特性。使用 TA Instruments Japan 公司製造的 RASII 來對上述實驗中的儲藏彈性率進行測定。採用拉伸模式 (mode)，在升溫速度為 $10^{\circ}\text{C}/\text{分鐘}$ ，頻率為 1 Hz 的條件下，對 -50°C 至 100°C 的各黏著層的儲藏彈性率進行測定。各黏著層的試料是形成為如下的正方形狀，該正方形狀具有 $200\ \mu\text{m}\sim 400\ \mu\text{m}$ 的厚度且一個邊為 $10\ \text{mm}\sim 30\ \text{mm}$ 。此處，以 $20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 之間的溫度區域內的儲藏彈性率，對本實施形態中的第 1 黏著層的一例即黏著層 32、與第 2 黏著層的一例即黏著層 44 的硬度的條件進行區分，上述 $20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 之間的溫度區域被假設為立體畫像顯示裝置的一般的使用溫度區域。亦即，於 $20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 的溫度區域內，黏著層 44 的儲藏彈性率高於黏著層 32 的儲藏彈性率即可。當滿足上述條件時，評價為黏著層 44 比黏著層 32 更硬。因此，所謂黏著層 44 比黏著層 32 更硬，於圖 7 中，是指若黏著層 44 為黏著層 (極硬)，且黏著層 32 為黏著層 (硬)，則滿足條件。又，若黏著層 44 為黏著層 (硬)，且黏著層 32 為黏著

層（軟），則滿足黏著層 44 比黏著層 32 更硬的條件。

圖 6 所示的特性表示為「極硬」的黏著層 44、以及圖 7 所示的黏著層（極硬）使用了紫外線硬化型的黏著片材。按照以下的順序來製作黏著片材。首先，對包含預聚物（pre-polymer）、起始劑、以及溶劑的樹脂組成物進行調整。接著，使用塗佈機（coater），將上述樹脂組成物塗佈至脫模薄膜的脫模面之後，以 130°C 的溫度，在 5 分鐘內使溶劑蒸發，以使乾燥之後的厚度為 30 μm 的方式來製作黏著片材。

根據實例的試料 66 及試料 68 的構成，將上述黏著片材的硬化方法所製作的黏著片材予以積層之後，以使紫外線的累計照射量為 5000 $\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 10000 \text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式，照射紫外線而使上述黏著片材硬化。再者，圖 6 以及圖 7 所示的儲藏彈性率是硬化之後的儲藏彈性率。

關於樹脂組成物中所使用的預聚物，選擇紫外線硬化之後的儲藏彈性率為 2 GPa 左右的預聚物。具體而言，可藉由使用如下的預聚物來獲得規定的儲藏彈性率，該預聚物的重量平均分子量為 $2 \times 10^4 \sim 5 \times 10^5$ ，玻璃轉移溫度為 15°C \sim 30°C，且預聚物中所含的雙鍵的當量為 400 eq/g \sim 600 eq/g。關於預聚物的添加量，換算為固含量，添加 100 重量份的預聚物。

起始劑是使用自由基（radical）聚合用起始劑。具體而言，使用 BASF 公司製造的 Darcure TPO。關於起始劑的添加量，相對於 100 重量份的預聚物固含量，添加 10

重量份（固含量）的起始劑。

溶劑是使用甲基乙基酮。關於溶劑的添加量，最初添加 25 重量份的溶劑。

圖 6 及圖 7 中的特性表示為「硬」的黏著層使用了包含黏接劑的黏接片材。按照以下的順序來製作上述黏接片材。首先，對包含主劑、交聯劑、以及溶劑的樹脂組成物進行調整。接著，使用塗佈機，將上述樹脂組成物塗佈至脫模薄膜的脫模面之後，以 100°C 的溫度，在 1 分鐘內使溶劑蒸發，以使乾燥之後的厚度為 25 μm 的方式來製作黏接片材。

樹脂組成物中所使用的主劑使用了丙烯酸酯共聚物。具體而言，使用了固含量為 25% 的綜研化學公司製造的 SK-Dyne2094。關於添加量，添加 100 重量份的上述主劑。交聯劑使用了多官能環氧（epoxy）系化合物。具體而言，使用綜研化學公司製造的 E-AX，添加 0.4 重量份的上述交聯劑。溶劑使用了甲苯，添加 30 重量份的上述溶劑。藉此，製作特性為「硬」的黏著層。該特性為「硬」的黏著層的儲藏彈性率為 0.7 MPa。再者，本段落中的主劑以及交聯劑的添加量為溶解物的重量份數。

圖 6 及圖 7 所示的特性表示為「軟」的黏著層使用了包含黏接劑的黏接片材。按照以下的順序來製作上述黏接片材。首先，對包含主劑、交聯劑、以及溶劑的樹脂組成物進行調整。然後，使用塗佈機，將上述樹脂組成物塗佈至脫模薄膜的脫模面之後，以 100°C 的溫度，在 1 分鐘內

使溶劑蒸發，以使乾燥之後的厚度為 25 μm 的方式來製作黏接片材。

樹脂組成物中所使用的主劑使用了丙烯酸酯共聚物。具體而言，使用了固含量為 23% 的東洋油墨製造公司製造的 Oribain EG-655。關於添加量，添加 100 重量份的上述主劑。交聯劑使用了苯二亞甲基二異氰酸酯系化合物。具體而言，使用東洋油墨製造公司製造的 BXX-5627，添加 0.04 重量份的上述交聯劑。溶劑使用了甲苯，添加 30 重量份的上述溶劑。藉此，製作特性為「軟」的黏著層。該特性為「軟」的黏著層的儲藏彈性率為 0.3 MPa。再者，本段落中的主劑以及交聯劑的添加量為溶解物的重量份數。

於上述實施形態中表示了如下的例子，即，相位差部 46 以及相位差部 48 將彼此正交的圓偏光予以輸出，但亦可採用如下的構成，即，將彼此交叉的直線偏光予以輸出。

以上，已使用實施形態來對本發明進行了說明，但本發明的技術範圍並不限定於上述實施形態所揭示的範圍。本領域技術人員顯然瞭解可對上述實施形態添加多種變更或改良。根據申請專利範圍的揭示，此種添加了變更或改良的形態顯然亦可包含於本發明的技術範圍。

對於申請專利範圍、說明書、以及圖式中所示的裝置、系統 (system)、程式 (program)、以及方法中的動作、順序、步驟 (step)、以及階段等的各處理的執行順序而言，並不特別地明示為「先於」、「先」等，而且，應當留意只

要並非於之後的處理中使用之前的處理的輸出，則能夠以任意的順序來實現。關於申請專利範圍、說明書、以及圖式中的動作流程 (flow)，即便為了方便而使用「首先，」、「接著，」等來進行說明，亦並不意味著必須按照該順序來實施。

【圖式簡單說明】

圖 1 是立體畫像顯示裝置的分解立體圖。

圖 2 是立體畫像顯示裝置的剖面圖。

圖 3 是對尺寸變化進行測定的實驗裝置的整體構成圖。

圖 4 是對尺寸變化的測定方向進行說明的圖。

圖 5 是尺寸變化的測定實驗的試料的剖面圖。

圖 6 是表示尺寸變化的實驗結果的表。

圖 7 是表示儲藏彈性率的溫度依賴性的曲線圖。

【主要元件符號說明】

10：立體畫像顯示裝置

12：光源

14：畫像輸出部

16：相位差板

18：抗反射膜

22、34：偏光板

24、32、44：黏著層

26、30：保持基板

28：光學元件

38：右眼用畫像產生部

40：左眼用畫像產生部

46、48 相位差部

50：樹脂基材

54：配向膜

56：液晶膜

62：加熱板

64：石英玻璃

66、68：試料

70、72：標記

MD：機械進給方向

TD：寬度方向

七、申請專利範圍：

1. 一種立體畫像顯示裝置，包括：

畫像輸出部，具有包含透明的玻璃的保持基板、保持於上述保持基板的光學元件、及樹脂製的偏光板，且將具有一種偏光的畫像光予以輸出，上述樹脂製的偏光板藉由第1黏著層而貼附於上述保持基板中的保持著上述光學元件的一側的相反側；以及

相位差板，具有透明的樹脂基材、及多個相位差部，且藉由第2黏著層而貼附於上述偏光板，上述多個相位差部配置於上述樹脂基材上，且以互不相同的偏光，將入射的上述畫像光予以輸出，

上述第2黏著層的硬度為上述第1黏著層的硬度以上。

2. 如申請專利範圍第1項所述之立體畫像顯示裝置，其中

於使用溫度區域中，上述第2黏著層的儲藏彈性率高於上述第1黏著層的儲藏彈性率。

3. 如申請專利範圍第1項所述之立體畫像顯示裝置，其中

上述相位差板較上述偏光板更薄。

4. 一種立體畫像顯示裝置的製造方法，包括如下的階段：

製造畫像輸出部，該畫像輸出部具有包含透明的玻璃的保持基板、保持於上述保持基板的光學元件、及樹脂製的偏光板，且將具有一種偏光的畫像光予以輸出，上述樹

脂製的偏光板藉由第 1 黏著層而貼附於上述保持基板中的保持著上述光學元件的一側的相反側；

製造相位差板，該相位差板具有透明的樹脂基材、及多個相位差部，上述多個相位差部配置於上述樹脂基材上，且以互不相同的偏光，將入射的上述畫像光予以輸出；以及

藉由具有上述第 1 黏著層的硬度以上的硬度的第 2 黏著層，將上述相位差板貼附於上述畫像輸出部。

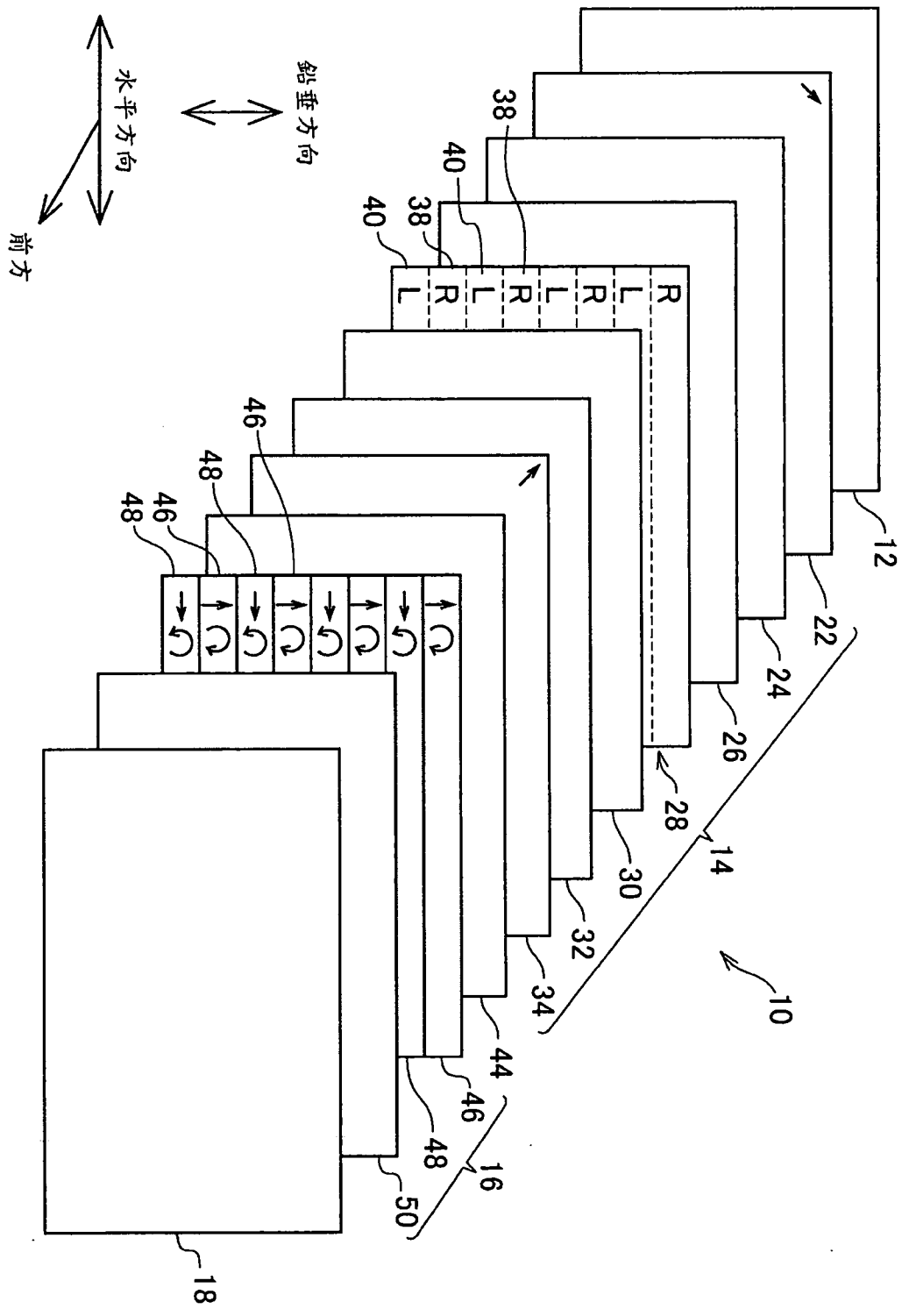


圖 1

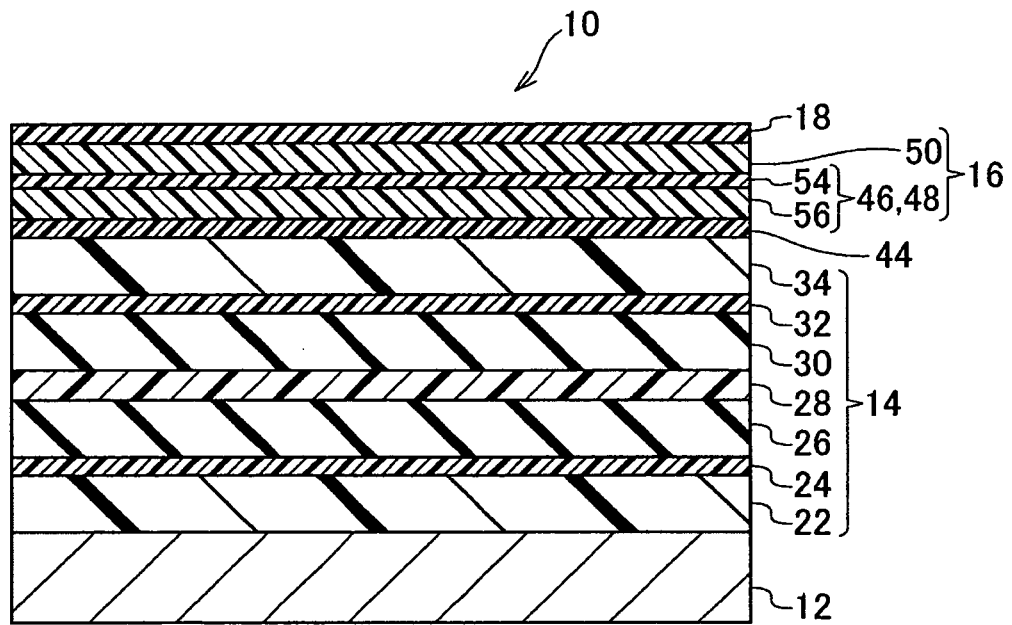


圖 2

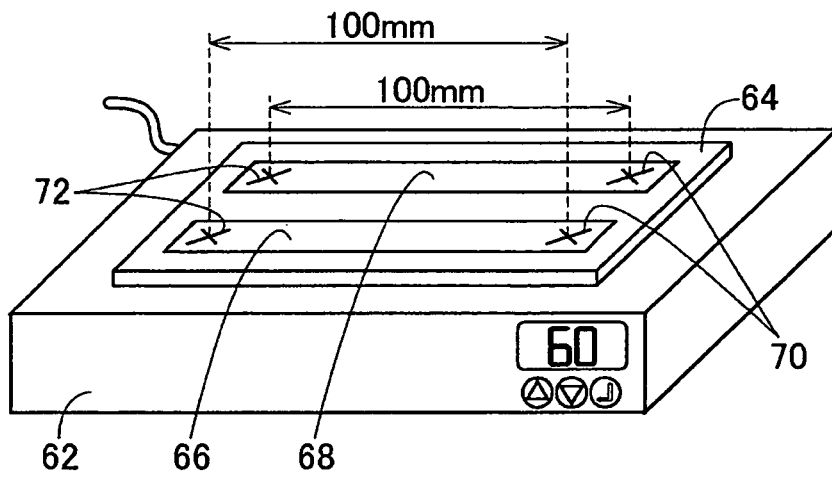


圖 3

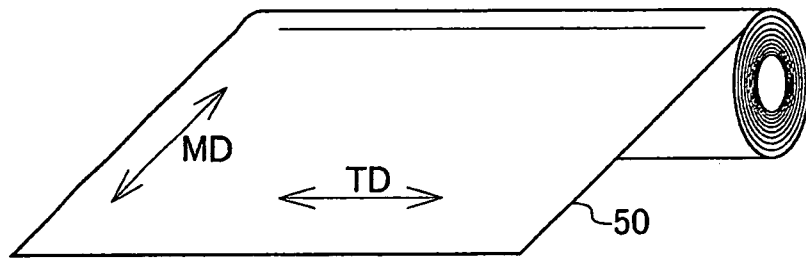


圖 4

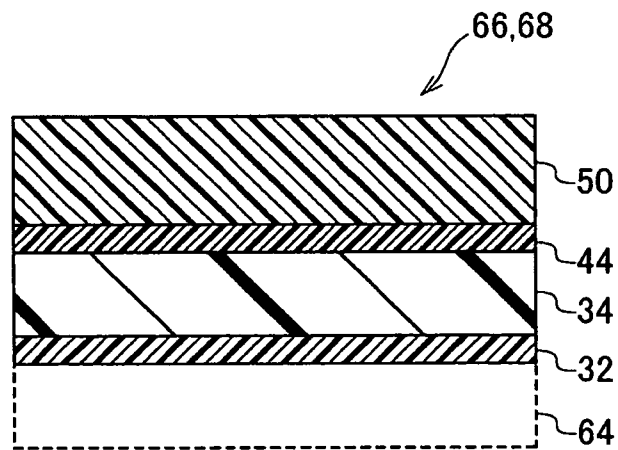


圖 5

構件名 (符號)	實例 1	實例 2	實例 3	實例 4	實例 5	實例 6
樹脂基材	材質	GOP	GOP	GOP	GOP	TAG
	厚度	50 μm	50 μm	50 μm	50 μm	100 μm
	尺寸變化率 A	70ppm/ $^{\circ}\text{C}$	70ppm/ $^{\circ}\text{C}$	70ppm/ $^{\circ}\text{C}$	70ppm/ $^{\circ}\text{C}$	70ppm/ $^{\circ}\text{C}$
	特性	硬	極硬	硬	硬	極硬
	厚度	25 μm	30 μm	25 μm	25 μm	30 μm
	儲藏彈性率	0.7MPa	2.3GPa	0.7MPa	0.7MPa	2.3GPa
偏光板 (34)	厚度	200 μm	200 μm	200 μm	100 μm	200 μm
	特性	軟	軟	硬	硬	軟
	厚度	25 μm	25 μm	25 μm	25 μm	25 μm
黏著層 (32)	儲藏彈性率	0.3MPa	0.3MPa	0.7MPa	0.7MPa	0.3MPa
	MD (ppm/ $^{\circ}\text{C}$)	17	10	12	10	-19
	TD (ppm/ $^{\circ}\text{C}$)	23	18	13	19	-21

構件名 (符號)	比較例 1		比較例 2	
	樹脂基材	GOP	GOP	GOP
厚度	50 μm	50 μm	100 μm	100 μm
尺寸變化率 A	70ppm/ $^{\circ}\text{C}$	70ppm/ $^{\circ}\text{C}$	70ppm/ $^{\circ}\text{C}$	70ppm/ $^{\circ}\text{C}$
特性	軟	軟	軟	軟
黏著層 (44)	厚度	25 μm	25 μm	25 μm
	儲藏彈性率	0.3MPa	0.3MPa	0.3MPa
	厚度	200 μm	200 μm	200 μm
偏光板 (34)	特性	極硬	極硬	極硬
	厚度	30 μm	30 μm	30 μm
	儲藏彈性率	2.3GPa	2.3GPa	2.3GPa
尺寸變化率 B	MD (ppm/ $^{\circ}\text{C}$)	44	44	60
	TD (ppm/ $^{\circ}\text{C}$)	74	74	70

圖 6

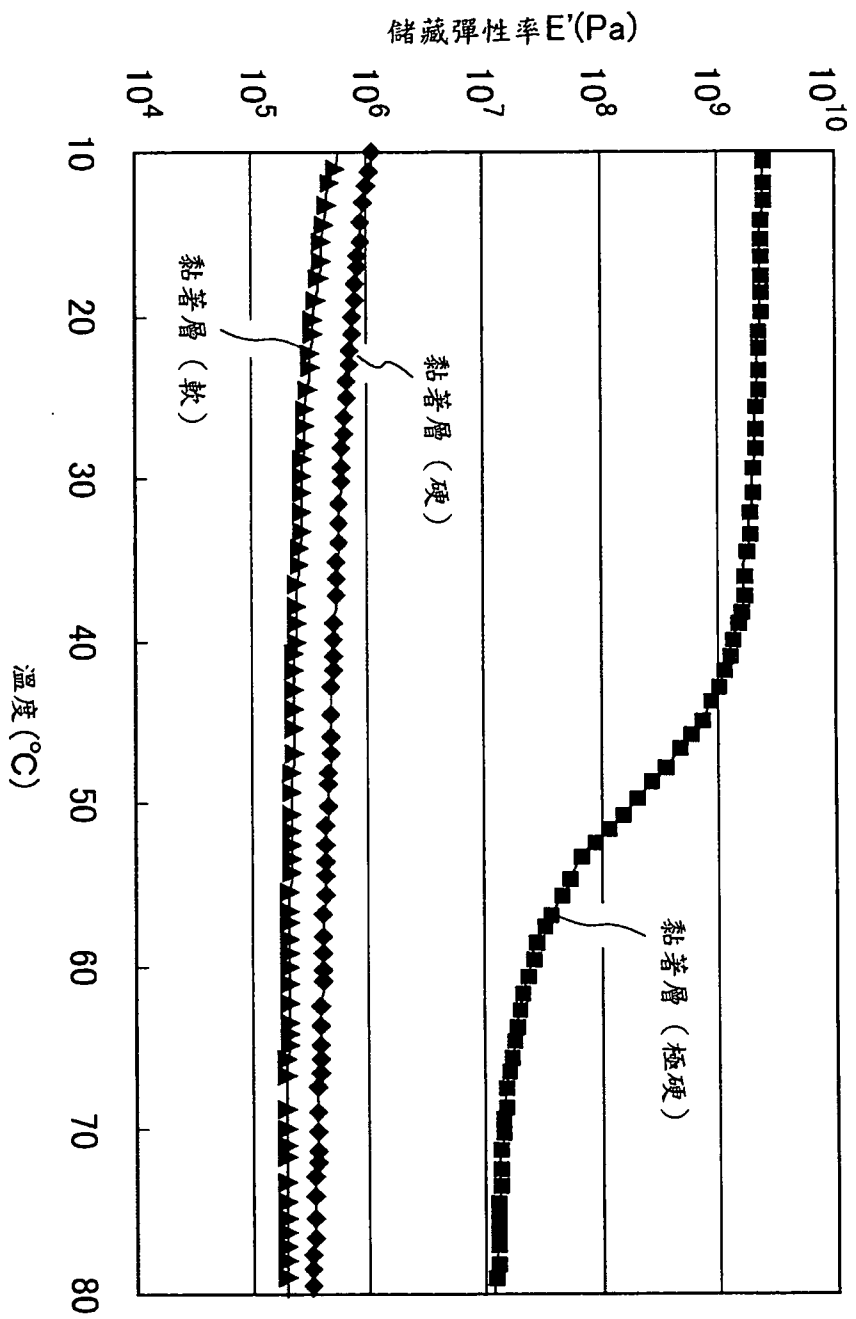


圖 7