



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97147193

※ 申請日期： 97.12.4

※IPC 分類：G09F

一、發明名稱：(中文/英文)

G02B 5/30 (2006.01)

G02F 1/3 (2006.01)

偏光板及圖像顯示裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商日東電工股份有限公司

NITTO DENKO CORPORATION

代表人：(中文/英文)

柳樂 幸雄

NAGIRA, YUKIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府茨木市下穗積1丁目1番2號

1-2, SHIMOHOSUMI 1-CHOME, IBARAKI-SHI, OSAKA, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 鈴木 暢

SUZUKI, MITSURU

2. 山本 昌司

YAMAMOTO, SHOUJI

3. 武田 健太郎

TAKEDA, KENTAROU

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN

2. 日本 JAPAN

3. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2007年12月06日；特願2007-316257

2. 日本；2008年11月26日；特願2008-301351

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種偏光板，其係使用聚酯膜作為偏光元件保護膜，且於偏光元件與該保護膜之界面處不易產生剝離。本發明之偏光板係層疊有於至少一主表面上形成有易接著層H的至少1片聚酯膜E與偏光元件P，且以該聚酯膜之易接著層形成面與偏光元件相對之方式經由接著劑層G而層疊。偏光元件P與聚酯膜E較好的是經由下述接著劑層而層疊：係含有聚乙烯醇系樹脂、交聯劑以及平均粒徑為1~100 nm之金屬化合物膠體而成之樹脂溶液，且金屬化合物膠體係對於聚乙烯醇系樹脂100重量份，以200重量份以下之比例來調配。

六、英文發明摘要：

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：

E	聚 酯 膜
G	接 著 劑 層
H	易 接 著 層
P	偏 光 元 件
T	透 明 膜

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)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種將偏光元件與至少1片膜層疊而成之偏光板。進而，本發明係關於一種使用該偏光板之圖像顯示裝置。進而，本發明係關於一種該圖像顯示裝置之製造方法。

【先前技術】

液晶顯示裝置中，就其圖像形成方式而言，必不可少地須要於形成液晶面板表面之玻璃基板的兩側設置偏光板。偏光板通常使用在包含聚乙烯醇系膜以及碘等二色性材料之偏光元件的兩面上，藉由聚乙烯醇系接著劑而貼合使用有三乙酸纖維素等之偏光元件保護膜者。

但是，三乙酸纖維素存在以下缺點：其耐濕熱性並不充分，當於高溫或高濕下使用將三乙酸纖維素膜用作偏光元件保護膜之偏光板時，偏光度或色相等偏光板之性能下降。

為解決上述問題，提出有使用環狀烯烴系樹脂來代替三乙酸纖維素作為偏光元件保護膜之材料。環狀烯烴系樹脂之透濕性較低，因此可使偏光板具有高耐久性。但是，聚乙烯醇系接著劑對三乙酸纖維素膜與聚乙烯醇系偏光元件之接著性優異，但缺乏對環狀烯烴系樹脂膜與聚乙烯醇系偏光元件之接著性。

因此，作為將環狀烯烴系樹脂膜與聚乙烯醇系偏光元件接著之方法，提出有經由丙烯酸系黏著劑層而接著之方法

(參照專利文獻1)。但是，該方法必須進行加熱壓接，並且加熱時間亦較長，因此存在會引起聚乙烯醇系偏光元件變色，導致偏光板之偏光度顯著下降的問題。又，由於需要長時間之加熱，故亦存在生產效率較低且膜會變形的問題。

又，作為偏光元件保護膜，提出有聚酯膜(參照專利文獻2、3)。又，為解決接著性或膜強度之問題，揭示有將聚酯與苯乙烯系或烯烴系單體、尼龍系樹脂或者丙烯酸系樹脂共擠出成型的方法(參照專利文獻4~7)。

專利文獻1：日本專利特開平5-212828號公報

專利文獻2：日本專利特開平8-271733號公報

專利文獻3：日本專利特開平8-271734號公報

專利文獻4：日本專利特開2006-215466號公報

專利文獻5：日本專利特開2006-220731號公報

專利文獻6：日本專利特開2006-220732號公報

專利文獻7：日本專利特開2006-276574號公報

【發明內容】

發明所欲解決之問題

但是，聚酯與偏光元件或其他樹脂層之接著性並不充分，於專利文獻4~7等中所揭示的共擠出之情形時，亦存在於聚酯層與其他樹脂層之界面處容易產生剝離等問題。

解決問題之技術手段

本發明鑒於上述觀點，提供一種接著性優異、不易產生膜剝離的具有聚酯層的偏光板。

本申請案之發明者等人努力研究之結果，發現藉由特定之構成可解決上述問題，從而達成本發明。即，本發明係關於一種偏光板，其係將於至少一方主表面上形成有易接著層H的至少1片聚酯膜E與偏光元件P以該聚酯膜之易接著層形成面與該偏光元件相對之方式經由接著劑層G而層疊。

再者，於本發明之偏光板中，上述接著劑層G較好的是由下述接著劑所形成：係含有聚乙烯醇系樹脂、交聯劑以及平均粒徑為1~100 nm之金屬化合物膠體而成之樹脂溶液，並且金屬化合物膠體係對於聚乙烯醇系樹脂100重量份，以200重量份以下之比例來調配。

又，於本發明之偏光板中，上述易接著層H較好的是含有聚乙烯醇系化合物或者聚胺甲酸酯化合物。

作為上述偏光板之一實施形態，可列舉：於上述偏光元件P之一方主表面上，經由接著劑層G而層疊有上述於至少一方主表面上形成有易接著劑層H之聚酯膜E，於上述偏光元件P之另一方主表面上並未層疊有膜的偏光板。

再者，本發明係關於一種具有上述偏光板之圖像顯示裝置。

又，本發明係關於一種上述圖像顯示裝置之製造方法。作為本發明之圖像顯示裝置之製造方法的一實施形態，較好的是包括：捲軸素材準備步驟，其係準備上述偏光板之長條狀片材作為捲軸素材；切斷步驟，其係自該捲軸素材拉開片材製品，使用切斷機構將上述偏光板切斷成既定尺

寸；及貼合步驟，其係於該切斷步驟之後，將上述偏光板經由黏著劑層而貼合於光學顯示單元上。

【實施方式】

本發明係關於一種將於至少一主表面上形成有易接著層H的至少1片聚酯膜E與偏光元件P經由接著劑層G層疊而成之偏光板。以下，依序說明關於該聚酯膜E、易接著層H、偏光元件P、接著劑層G之較佳形態。

[聚酯膜]

聚酯膜E係用作偏光元件保護膜者。對形成聚酯膜之材料並無特別限定，例如可列舉：將對苯二甲酸、間苯二甲酸、鄰苯二甲酸、2,5-萘二甲酸、2,6-萘二甲酸、1,4-萘二甲酸、1,5-萘二甲酸、二苯基甲酸、二苯氧基乙烷二甲酸、二苯基砜甲酸、蒽二甲酸、1,3-環戊烷二甲酸、1,3-環己烷二甲酸、1,4-環己烷二甲酸、六氫對苯二甲酸、六氫間苯二甲酸、丙二酸、二甲基丙二酸、丁二酸、3,3-二乙基丁二酸、戊二酸、2,2-二甲基戊二酸、己二酸、2-甲基己二酸、三甲基己二酸、庚二酸、壬二酸、二聚酸、癸二酸、辛二酸、十二烷二甲酸等二羧酸，與乙二醇、丙二醇、己二醇、新戊二醇、1,2-環己烷二甲醇、1,4-環己烷二甲醇、癸二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、雙(4-羥基苯基)砜等二醇中的各1種進行聚縮合而得之均聚物，或將1種以上之二羧酸與2種以上之二醇進行聚縮合而得之共聚物，或者將2種以上之二羧酸與1種以上之二醇進行聚縮合而得之

共聚物，以及將2種以上的該等之均聚物或共聚物摻合而得之摻合樹脂中的任一種聚酯樹脂。其中，較好的是使用聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

聚酯膜例如可藉由將上述聚酯樹脂熔融擠出成膜狀，並使用澆鑄滾筒進行冷卻固化而形成膜之方法等而獲得。作為本發明之偏光板中的聚酯膜E，可使用未延伸膜、延伸膜中之任一種膜。例如，於要求雙折射較小之情形時，可適宜使用未延伸膜。又，於將雙折射用於液晶顯示裝置之光學補償之情形等時，可適宜使用延伸膜。又，延伸膜、尤其是雙軸延伸膜自強度方面來考慮亦可適宜使用。

於聚酯膜E為延伸膜之情形時，對其延伸方法並無特別限定，可採用縱向單軸延伸法、橫向單軸延伸法、縱橫逐次雙軸延伸法、縱橫同時雙軸延伸法等。作為延伸機構，可使用輥延伸機、拉幅延伸機、縮放儀式或線性馬達式之雙軸延伸機等任意合適之延伸機。

上述聚酯膜E之厚度較好的是5~500 μm ，更好的是5~200 μm ，進而更好的是10~150 μm 。若厚度小於上述範圍，則存在膜變得容易斷裂、應用於偏光板時強度產生問題、或者水分阻隔性變得不充分而導致偏光元件之耐久性較差的情形。若厚度大於上述範圍，則存在膜缺乏可撓性而使得操作性下降、或者聚酯膜本身變得難以製造之情形。

[易接著層]

本發明之偏光板中，上述聚酯膜E之至少一主表面上形成有易接著層H。作為該易接著層H，可列舉由以下化合

物所形成者：親水性纖維素衍生物、聚乙醇系化合物、親水性聚酯系化合物、聚乙烯系化合物、(甲基)丙烯酸化合物、環氧樹脂、聚胺甲酸酯化合物、天然高分子化合物等。

作為親水性纖維素衍生物，可列舉：甲基纖維素、羧甲基纖維素、羥基纖維素等。

作為聚乙醇系化合物，可列舉：聚乙醇、乙酸乙烯酯-乙醇共聚物、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯縮醛、聚乙烯甲醛、聚乙烯亞苳基等。尤其就與聚酯膜之接著性之觀點而言，較好的是調配交聯劑。較好的交聯劑將於後文中說明。

作為親水性聚酯系化合物，可列舉磺化聚對苯二甲酸乙二酯等。

作為聚乙烯系化合物，可列舉：聚-N-乙烯吡咯烷酮、聚丙烯醯胺、聚乙烯咪唑、聚乙烯吡唑等。

作為(甲基)丙烯酸系化合物，可列舉：丙烯酸、丙烯酸羧基烷基酯、丙烯酸烷基酯、丙烯酸羥基烷基酯、丙烯酸羥基烷基酯、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸羧基烷基酯、甲基丙烯酸烷基酯、甲基丙烯酸羥基烷基酯、甲基丙烯酸羥基烷基酯等。

作為環氧樹脂，可列舉：雙酚型環氧樹脂、酚醛清漆型環氧樹脂、環氧化聚乙烯苯酚等之芳香族環氧樹脂類，芳香族環氧樹脂之氫化物，環己烷系環氧樹脂、環己基甲醚系環氧樹脂等之脂環式環氧樹脂類，聚環氧烷縮水甘油

醚、聚醚多元醇縮水甘油醚、聚醚多元醇縮水甘油醚等之脂肪族環氧樹脂類。

作為聚胺甲酸酯化合物，可列舉：丙烯酸多元醇、聚酯多元醇、聚醚多元醇等多元醇類與四亞甲基二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯等聚異氰酸酯類的反應物等。其中，就與聚酯膜之接著性之觀點而言，適宜使用聚酯系之聚胺甲酸酯。

作為天然高分子化合物，可列舉明膠、酪蛋白、阿拉伯膠等。

上述中，就接著性之觀點而言，可適宜使用聚乙烯醇系衍生物或者聚胺甲酸酯化合物。

進而，上述易接著層H亦可含有交聯劑。尤其是當易接著層主要為如聚乙烯醇系化合物或聚乙烯系化合物等般與聚酯膜之接著性(密著性)通常較低者之情形時，易接著層H較好的是含有交聯劑。作為該交聯劑，例如可列舉：丙烯酸系、苯乙烯系、環氧系、酚系、苯氧基醚系、苯氧基酯系、三聚氰胺系、胺甲酸酯系等之交聯劑。其中，就提昇聚酯與易接著層之密著性之觀點而言，可適宜使用具有嘔唑啉基、二醯亞胺基、胍基、環氧基之交聯劑。

易接著層H較好的是藉由將上述化合物製成溶液、分散液或者乳化液並塗佈於聚酯膜上而形成。塗佈時，就防止環境污染、獲得防爆性之觀點而言，較好的是製成水性塗佈液使用。又，自促進水性塗佈液潤濕聚酯膜之觀點或者提昇塗佈液之穩定性之觀點來考慮，亦可調配界面活性

劑。對塗佈液調配的界面活性劑適當調配量根據界面活性劑之種類而有所不同，可適當地調整該調配量，以使易接著層H與偏光元件具有充分之接著性。例如，相對於水性塗佈液之固形分100重量份，可含有1~10份左右之界面活性劑。

界面活性劑可使用陰離子型、陽離子型、非離子型中之任一種，例如聚氧乙烯-脂肪酸酯、山梨糖醇酐脂肪酸酯、脂肪酸甘油酯、脂肪酸金屬皂、烷基硫酸鹽、烷基磺酸鹽、烷基磺基丁二酸鹽、氯化四級銨鹽、烷基胺鹽酸、甜菜鹼型界面活性劑等。

塗佈液中亦可進一步添加抗靜電劑、著色劑、紫外線吸收劑、交聯劑、顏料、有機填料、無機填料。

塗佈液之固形分濃度通常為20重量%以下，較好的是1~10重量%。若固形分濃度過小，則有時對聚酯膜之塗佈性會變得不充分，若固形分濃度過大，則有時塗佈液之穩定性、塗佈層之均一性以及外觀會惡化。

水性塗佈液對聚酯膜之塗佈可於任意階段實施。於聚酯膜為未延伸膜之情形時，可於形成膜後之任意階段進行塗佈。又，於聚酯膜為延伸膜之情形時，於形成膜後的延伸之前、延伸之後或者延伸期間中之任一階段進行塗佈均可。所謂於延伸期間進行塗佈，係指例如於採用縱橫逐次雙軸延伸時，在將膜縱向延伸之後、橫向延伸之前進行塗佈之情形。尤其是，在使用拉幅延伸機、縮放儀式或線性馬達式之雙軸延伸機等進行延伸時，於延伸步驟中無須使

膜與輥相接觸，因此藉由在即將延伸之前塗佈塗佈液，可以1個步驟來實施延伸及塗佈液之乾燥，故為較好的構成。

將塗佈液塗佈於聚酯膜上時，自提昇塗佈性之觀點來考慮，亦可預先對膜表面實施電暈處理、電漿處理等。

塗佈液之塗佈量較好的是調整成使易接著層之厚度為 $0.001\sim 10\text{ }\mu\text{m}$ 左右，更好的是 $0.001\sim 5\text{ }\mu\text{m}$ 左右，特別好的是 $0.001\sim 1\text{ }\mu\text{m}$ 左右。若塗佈層之厚度過小，則存在與偏光元件之接著力不足之情形，若厚度過大，則存在產生結塊、或者霧度上升之情形。

作為塗佈方法，可應用公知之任意塗佈法。例如可提供：輥塗法、凹版印刷式法、輥式刷塗法、噴塗法、氣刀塗佈法、含浸法、簾塗法。該等可單獨使用，亦可組合使用。塗佈於聚酯膜上之塗佈液藉由加熱等而乾燥，藉此作為易接著層而形成於膜上。

[偏光元件]

所謂偏光元件，係指可將自然光或偏光轉換成任意偏光之膜。作為用於本發明中之偏光元件，可採用任意合適之偏光元件，較好的是使用將自然光或偏光轉換成直線偏光者。

本發明中所使用之偏光板中，作為偏光元件P，可根據目的而採用任意合適者。例如可列舉：使聚乙烯醇系膜、部分縮甲醛化聚乙烯醇系膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物系部分皂化膜等之親水性高分子膜上吸附碘或二色性染料等

二色性物質，並加以單軸延伸所得者；以及聚乙烯醇之脫水處理物或聚氯乙烯之脫鹽酸處理物等之多烯系配向膜等。又，亦可使用：美國專利5,523,863號等中所揭示的使包含二色性物質及液晶性化合物之液晶性組合物朝固定方向配向所得的賓主型之O型偏光元件，以及美國專利6,049,428號等中所揭示之使溶致型液晶朝固定方向配向所得的E型偏光元件等。

上述偏光元件中，就具有高偏光度之觀點、以及與形成有上述易接著層之聚酯膜之接著性之觀點而言，適宜使用由含有碘之聚乙烯醇系膜所形成之偏光元件。作為應用於偏光元件的聚乙烯醇系膜之材料，係使用聚乙烯醇或其衍生物。作為聚乙烯醇之衍生物，可列舉聚乙烯甲醛、聚乙烯縮醛等，除此以外可列舉：以乙烯、丙烯等之烯烴，丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯酸等之不飽和羧酸或其烷基酯、以及丙烯醯胺等加以改性所得者。通常使用聚乙烯醇之聚合度為1000~10000左右、皂化度為80~100莫耳%左右者。

上述聚乙烯醇系膜中亦可含有增塑劑等之添加劑。作為增塑劑，可列舉多元醇及其縮合物等，例如可列舉：甘油、二甘油、三甘油、乙二醇、丙二醇、聚乙二醇等。對增塑劑之使用量並無特別限制，較好的是在聚乙烯醇系膜中占20重量%以下。

上述聚乙烯醇系膜(未延伸膜)係利用常法而實施至少單軸延伸處理、碘染色處理。進而，可實施硼酸處理、碘離子處理。又，將經實施上述處理之聚乙烯醇系膜(延伸膜)

利用常法而加以乾燥，形成偏光元件。

對單軸延伸處理中之延伸方法並無特別限制，可採用濕潤延伸法及乾式延伸法之任一種方法。作為乾式延伸法之延伸方法，例如可列舉：輥間延伸方法、加熱輥延伸方法、壓縮延伸方法等。延伸亦可以多階段來進行。採用上述延伸方法時，未延伸膜通常為加熱狀態。未延伸膜通常使用30~150 μm 左右者。延伸膜之延伸倍率可根據目的來適當設定，理想的是延伸倍率(總延伸倍率)為2~8倍左右，較好的是3~6.5倍，更好的是3.5~6倍。延伸膜之厚度適宜的是5~40 μm 左右。

碘染色處理係藉由將聚乙烯醇系膜浸漬於含有碘及碘化鉀之碘溶液中而進行。碘溶液通常為碘水溶液，含有碘以及作為溶解助劑之碘化鉀。較好的是於碘濃度為0.01~1重量%左右，較好的是0.02~0.5重量%，碘化鉀濃度為0.01~10重量%左右，更好的是0.02~8重量%之條件下加以使用。

進行碘染色處理時，碘溶液之溫度通常為20~50℃左右，較好的是25~40℃。浸漬時間通常為10~300秒左右，較好的是20~240秒之範圍。進行碘染色處理時，可藉由調整碘溶液之濃度、聚乙烯醇系膜在碘溶液中之浸漬溫度、浸漬時間等之條件，而將聚乙烯醇系膜中之碘含量及鉀含量調整為上述範圍。碘染色處理可於單軸延伸處理之前、單軸延伸處理中、單軸延伸處理後之任一階段進行。

硼酸處理可藉由將聚乙烯醇系膜浸漬於硼酸水溶液中而

進行。硼酸水溶液中之硼酸濃度為2~15重量%左右，較好的是3~10重量%。硼酸水溶液中可藉由碘化鉀而含有鉀離子及碘離子。硼酸水溶液中之碘化鉀濃度較好的是0.5~10重量%左右，更好的是1~8重量%。含有碘化鉀之硼酸水溶液可獲得著色較少之偏光元件，即遍及可見光之大致全波段域，吸光度均大致固定的所謂中性灰之偏光元件。

碘離子處理中例如使用藉由碘化鉀等而含有碘離子之水溶液。碘化鉀濃度較好的是0.5~10重量%左右，更好的是1~8重量%。進行碘離子含浸處理時，其水溶液之溫度通常為15~60℃左右，較好的是25~40℃。浸漬時間通常為1~120秒左右，較好的是3~90秒之範圍。碘離子處理之階段只要在乾燥步驟之前則並無特別限制。亦可在後述之水清洗之後進行。

又，偏光元件中亦可含有鋅。偏光元件中含有鋅時，就抑制於加熱環境下之色相劣化之方面而言較好。偏光元件中之鋅之含量較好的是調整為使偏光元件中含有0.002~2重量%之鋅元素的程度。更好的是調整為使偏光元件中含有0.01~1重量%之鋅元素的程度。當偏光元件中之鋅含量為上述範圍時，耐久性提昇效果較好在抑制色相劣化之方面較好。

鋅含浸處理中使用鋅鹽溶液。作為鋅鹽，合適的是氯化鋅、碘化鋅等之鹵化鋅，硫酸鋅、乙酸鋅等之水溶液之無機氯化化合物。該等中，硫酸鋅可提高鋅在偏光元件中之保持率，故而較好。又，鋅含浸處理亦可使用各種鋅錯合

物。鋅鹽水溶液中之鋅離子之濃度為0.1~10重量%左右，較好的是0.3~7重量%之範圍。又，當鋅鹽溶液使用藉由碘化鉀等而含有鉀離子及碘離子之水溶液時，可容易地含浸鋅離子，故而較好。鋅鹽溶液中之碘化鉀濃度較好的是0.5~10重量%左右，更好的是1~8重量%。

進行鋅含浸處理時，鋅鹽溶液之溫度通常為15~85℃左右，較好的是25~70℃。浸漬時間通常為1~120秒左右，較好的是3~90秒之範圍。進行鋅含浸處理時，可藉由調整鋅鹽溶液之濃度、聚乙烯醇系膜在鋅鹽溶液中之浸漬溫度、浸漬時間等之條件，而調整聚乙烯醇系膜中之鋅含量。對鋅含浸處理之階段並無特別限制，可在碘染色處理之前進行，亦可在碘染色處理後之硼酸水溶液浸漬處理之前、硼酸處理中、硼酸處理後進行。另外，亦可使鋅鹽共存於碘染色溶液中，與碘染色處理之同時進行鋅含浸處理。鋅含浸處理較好的是與硼酸處理一起進行。另外，亦可與鋅含浸處理一起進行單軸延伸處理。又，鋅含浸處理亦可進行複數次。

經實施上述處理之聚乙烯醇系膜(延伸膜)可利用常法而供給至水清洗步驟、乾燥步驟。

水清洗步驟通常係藉由將聚乙烯醇系膜浸漬於純水中而進行。水清洗溫度通常為5~50℃，較好的是10~45℃，更好的是15~40℃之範圍。浸漬時間通常為10~300秒，較好的是20~240秒左右。

乾燥步驟可採用任意適當之乾燥方法，例如自然乾燥、

鼓風乾燥、加熱乾燥等。例如，於採用加熱乾燥之情形時，乾燥溫度具有代表性的是 $20\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，較好的是 $25\sim 70^{\circ}\text{C}$ ，乾燥時間具有代表性的是 $1\sim 10$ 分鐘左右。又，乾燥後之偏光元件之水分率較好的是 $10\sim 30$ 重量%，更好的是 $12\sim 28$ 重量%，進而更好的是 $16\sim 25$ 重量%。若水分率過大，則存在下述傾向：當對如後文中所述般經由接著層而將偏光元件與光學元件或等向性膜貼合而形成之層疊貼合體，即偏光板進行乾燥時，隨著偏光元件之乾燥，偏光度下降。尤其是 500 nm 以下之短波長區域之正交透射率會增大，即短波長之光會洩漏，因此存在黑顯示會著色成藍色之傾向。反之，若偏光元件之水分率過小，則存在出現容易產生局部凹凸缺陷(裂點缺陷)等問題之情形。

作為用於本發明之偏光板中之偏光元件P之厚度，可採用任意適當之厚度。偏光元件之厚度具有代表性的是 $5\sim 80\text{ }\mu\text{m}$ ，較好的是 $10\sim 50\text{ }\mu\text{m}$ ，更好的是 $20\sim 40\text{ }\mu\text{m}$ 。若偏光元件P之厚度為上述範圍，則光學特性及機械強度優異。

[接著劑層]

將上述於至少一主表面上形成有易接著層H之聚酯膜E與偏光元件P，以使聚酯膜之易接著層形成面與偏光元件相對向之方式經由接著劑層G而層疊。此時理想的是，利用接著劑層無空氣隙地將兩者層疊。接著劑層G係由接著劑所形成。對接著劑之種類並無特別限制，可使用各種接著劑。

尤其是本發明中，於將偏光元件P與聚酯膜E層疊之接著

劑層 G 中，作為接著劑，較好的是使用含有聚乙烯醇系樹脂、交聯劑以及平均粒徑為 1~100 nm 之金屬化合物膠體而成之樹脂溶液。偏光元件與偏光元件保護膜通常於經由接著劑層而接著後進行乾燥，但是此時存在容易產生凹凸缺陷(裂點)之傾向。尤其於對由聚乙烯醇系膜所形成之偏光元件，使用聚酯膜作為偏光元件保護膜之情形時，與使用通常用作偏光元件保護膜之三乙酸纖維素等纖維素系樹脂膜來作為偏光元件保護膜之情形相比，裂點之產生容易變得顯著。因此，本發明之偏光板中聚酯膜 E 與偏光元件 P 之層疊較好的是使用上述組成之接著劑。

作為接著劑中所使用之聚乙烯醇系樹脂，可列舉聚乙烯醇樹脂或者具有乙醯乙醯基之聚乙烯醇樹脂。具有乙醯乙醯基之聚乙烯醇樹脂係具有反應性高之官能基的聚乙烯醇系接著劑，可提昇偏光板之耐久性，故而較好。

聚乙烯醇系樹脂可列舉：將聚乙酸乙烯酯皂化而獲得之聚乙烯醇；其衍生物；進而與對乙酸乙烯酯具有共聚性之單體之共聚物的皂化物；將聚乙烯醇加以縮醛化、胺甲酸酯化、醚化、接枝化、磷酸酯化等所得之改性聚乙烯醇。作為上述單體，可列舉：順丁烯二酸(酐)、反丁烯二酸、丁烯酸、亞甲基丁二酸、(甲基)丙烯酸等之不飽和羧酸及其酯類；乙烯、丙烯等之 α -烯烴；(甲基)烯丙基磺酸(鈉)、(順丁烯二酸單烷基酯)磺酸鈉、順丁烯二酸烷基酯二磺酸鈉、N-羥甲基丙烯醯胺、丙烯醯胺烷基磺酸鹼金屬鹽、N-乙烯吡咯烷酮、N-乙烯吡咯烷酮衍生物等。該等聚

乙烯醇系樹脂可單獨使用一種或者併用二種以上。

對上述聚乙烯醇系樹脂並無特別限定，就接著性方面而言，平均聚合度為100~5000左右，較好的是1000~4000，平均皂化度為85~100莫耳%左右，較好的是90~100莫耳%。

含有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂可藉由以公知之方法，使聚乙烯醇系樹脂與雙乙烯酮反應而獲得。例如可列舉：將聚乙烯醇系樹脂分散於乙酸等之溶劑中，於其中添加雙乙烯酮之方法；以及將聚乙烯醇系樹脂預先溶解於二甲基甲醯胺或者二噁烷等之溶劑中，於其中添加雙乙烯酮之方法等。另外，可列舉使雙乙烯酮氣體或液態雙乙烯酮與聚乙烯醇直接接觸之方法。

含有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂的乙醯乙醯基改性度只要為0.1莫耳%以上則無特別限制。若未滿0.1莫耳%，則存在接著劑層之耐水性不充分之傾向。乙醯乙醯基改性度較好的是0.1~40莫耳%左右，更好的是1~20莫耳%，特別好的是2~7莫耳%。當乙醯乙醯基改性度超過40莫耳%時，存在無法獲得充分之耐水性提昇效果的情形。乙醯乙醯基改性度可藉由NMR(Nuclear Magnetic Resonance，磁核共振)來定量。

作為用於接著劑之交聯劑，可無特別限制地使用聚乙烯醇系接著劑所使用者。可使用含有至少2個與上述聚乙烯醇系樹脂具有反應性之官能基的化合物。例如可列舉：乙二胺、三乙二胺、己二胺等之具有伸烷基及2個胺基之烷

二胺類；甲苯二異氰酸酯、氫化甲苯二異氰酸酯、三羥甲基丙烷甲苯二異氰酸酯加合物、三苯基甲烷三異氰酸酯、亞甲基雙(4-苯基甲烷)三異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯以及該等之酮肟嵌段物或者苯酚嵌段物等異氰酸酯類；乙二醇二縮水甘油醚、聚乙二醇二縮水甘油醚、甘油二縮水甘油醚、甘油三縮水甘油醚、1,6-己二醇二縮水甘油醚、三羥甲基丙烷三縮水甘油醚、二縮水甘油基苯胺、二縮水甘油基胺等之環氧類；甲醛、乙醛、丙醛、丁醛等之單醛類；乙二醛、丙二醛、丁二醛、戊二醛、順丁烯二醛、鄰苯二甲醛等之二醛類；羥甲基脲、羥甲基三聚氰胺、烷基化羥甲基脲、烷基化羥甲基三聚氰胺、乙脲嘧啶、苯脲嘧啶與甲醛之縮合物等胺基-甲醛樹脂；進而可列舉鈉、鉀、鎂、鈣、鋁、鐵、鎳等二價金屬或者三價金屬之鹽及其氧化物。該等中，較好的是胺基-甲醛樹脂或二醛類。作為胺基-甲醛樹脂，較好的是具有羥甲基之化合物，作為二醛類，較好的是乙二醛。其中，特別好的是作為具有羥甲基之化合物的羥甲基三聚氰胺。

上述交聯劑之調配量可根據接著劑中之聚乙烯醇系樹脂之種類等而適當設定，相對於聚乙烯醇系樹脂100重量份，通常為10~60重量份左右，較好的是20~50重量份。於該範圍中，可獲得良好之接著性。

為提昇耐久性，較好的是使用含有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂。於此情形時較好的亦是，相對於接著劑中之聚乙烯醇系樹脂100重量份，於10~60重量份，更好的是

20~50重量份之範圍使用交聯劑。若交聯劑之調配量過多，則存在交聯劑之反應於短時間內進行，接著劑凝膠化之傾向。其結果，存在作為接著劑之可使用壽命(適用期)變得極短，工業上之使用變得困難的情形。就該觀點而言，交聯劑之調配量可為上述調配量，由於本發明之樹脂溶液含有金屬化合物膠體，故即便如上所述交聯劑之調配量較多時，亦可穩定性良好地加以使用。用於接著劑之金屬化合物膠體，係將微粒子分散於分散介質中者，其由於微粒子之同種電荷相互排斥而靜電穩定化，永久地具有穩定性。金屬化合物膠體(微粒子)之平均粒徑為1~100 nm。若上述膠體之平均粒徑為上述範圍，則金屬化合物可大致均一地分散於接著劑層中，從而可確保接著性，且可抑制裂點。上述平均粒徑之範圍遠遠小於可見光之波長區域，因此於所形成之接著劑層中，即便由於金屬化合物而使得透射光散射，亦不會對偏光特性產生不良影響。金屬化合物膠體之平均粒徑較好的是1~100 nm，更好的是1~50 nm。

可使用各種金屬化合物膠體。例如，作為金屬化合物膠體，可列舉：氧化鋁、二氧化矽、氧化鋯、氧化鈦、矽酸鋁、碳酸鈣、矽酸鎂等金屬氧化物之膠體；碳酸鋅、碳酸鋇、磷酸鈣等金屬鹽之膠體；矽藻土、滑石、黏土、高嶺土等礦物之膠體。

金屬化合物膠體係分散於分散介質中而以膠體溶液之狀態存在。分散介質主要為水。除水以外，亦可使用醇類等

其他分散介質。對膠體溶液中之金屬化合物膠體之固形分濃度並無特別限制，通常為1~50重量%左右，更通常為1~30重量%。又，金屬化合物膠體可使用含有硝酸、鹽酸、乙酸等之酸作為穩定劑者。

金屬化合物膠體靜電穩定化，且分為具有正電荷者與具有負電荷者，金屬化合物膠體為非導電性之材料。正電荷與負電荷係根據製備接著劑後之溶液的膠體表面電荷之電荷狀態而加以區分。金屬化合物膠體之電荷例如可藉由使用動電位測定機來測定動電位而加以確認。金屬化合物膠體之表面電荷通常會根據pH值而變化。因此，本申請案之膠體溶液之狀態之電荷會受到所製備的接著劑溶液之pH值之影響。接著劑溶液之pH值通常設定為2~6，較好的是2.5~5，更好的是3~5，進而更好的是3.5~4.5之範圍。於本發明中，較之具有負電荷之金屬化合物膠體，具有正電荷之金屬化合物膠體抑制裂點產生之效果更大。作為具有正電荷之金屬化合物膠體，可列舉氧化鋁膠體、氧化鈦膠體等。該等中，特別合適的是氧化鋁膠體。

金屬化合物膠體較好的的是以相對於聚乙烯醇系樹脂100重量份而為200重量份以下之比例(固形分之換算值)來調配。藉由使金屬化合物膠體之調配比例為上述範圍，可確保偏光元件與保護膜之接著性，同時抑制裂點之產生。金屬化合物膠體之調配比例較好的的是10~200重量份，更好的是20~175重量份，進而更好的是30~150重量份。若金屬化合物膠體相對於聚乙烯醇系樹脂之調配比例過剩，則存在

接著性較差之情形，若金屬化合物膠體之調配比例較小，則存在無法獲得充分之抑制裂點產生之效果的情形。

此種接著劑通常係製成水溶液而使用。對樹脂溶液濃度並無特別限制，若考慮到塗佈性或放置穩定性等，則樹脂溶液濃度為0.1~15重量%，較好的是0.5~10重量%。

對作為接著劑之樹脂溶液之黏度並無特別限制，可適宜使用黏度為1~50 mPa·s之範圍者。通常，在將偏光元件與透明保護膜相接著時，隨著接著劑之黏度下降，所產生之裂點會增多，若使接著劑採用如上所述之組成，則不會受樹脂溶液之黏度之侷限，即便於如1~20 mPa·s之範圍的低黏度範圍中，亦可抑制裂點之產生。較之普通之聚乙醇樹脂，含有乙醯乙醯基之聚乙醇系樹脂不能提高聚合度，因此儘管於如上所述之低黏度下使用，然由於使接著劑採用上述組成，則即便使用含有乙醯乙醯基之聚乙醇系樹脂時，亦可抑制由於樹脂溶液之低黏度而產生裂點。

對作為接著劑之樹脂溶液之製備方法並無特別限制。通常藉由在將聚乙醇系樹脂與交聯劑混合並調整為適當之濃度者中調配金屬化合物膠體而製備樹脂溶液。又，於使用含有乙醯乙醯基之聚乙醇系樹脂作為聚乙醇系樹脂，或者交聯劑之調配量較多之情形時，考慮到溶液之穩定性，可在將聚乙醇系樹脂與金屬化合物膠體混合之後，一面考慮所獲得之樹脂溶液之使用期等一面混合交聯劑。再者，作為接著劑之樹脂溶液的濃度，亦可在製備樹脂溶液之後加以適當調整。

再者，接著劑中亦可進一步調配矽烷偶合劑、鈦偶合劑等之偶合劑，各種增黏劑，紫外線吸收劑，抗氧化劑，耐熱穩定劑，耐水解穩定劑等之穩定劑等。又，本申請案中金屬化合物膠體為非導電性之材料，但亦可含有導電性物質之微粒子。

於使用接著劑將上述偏光元件P與形成有易接著層H之聚酯膜E層疊之情形時，可將接著劑塗佈於聚酯膜E之易接著層H形成面、偏光元件P之任一者上，亦可塗佈於兩者上。較好的的是以使乾燥後之接著劑層G之厚度成為10~300 nm左右之方式來塗佈接著劑。就獲得均一之面內厚度、以及獲得充分之接著力方面而言，接著劑層G之厚度更好的是10~200 nm，更好的是20~150 nm。又，於使用上述之含有聚乙烯醇系樹脂、交聯劑以及平均粒徑為1~100 nm之金屬化合物膠體而成之樹脂溶液來作為接著劑之情形時，接著劑層G之厚度較好的的是設計成大於接著劑中所含之金屬化合物膠體之平均粒徑。

作為調整接著劑層G之厚度之方法並無特別限制，例如可列舉對接著劑溶液之固形分濃度或接著劑之塗佈裝置加以調整之方法。作為此種接著劑層厚度之測定方法並無特別限制，較好的的是採用藉由SEM(Scanning Electron Microscopy，掃描電子顯微法)或TEM(Transmission Electron Microscopy，透射電子顯微法)來進行剖面觀察測定之方法。對接著劑之塗佈操作並無特別限制，可採用輥塗法、噴霧法、浸漬法等之各種方法。

又，亦可在塗佈接著劑之前，對形成於聚酯膜E上之易接著層H進一步實施表面改質處理。作為具體之處理，例如可進行電暈處理、電漿處理、底塗處理、皂化處理等。

塗佈接著劑後，用輥層壓機等將偏光元件P與聚酯膜E貼合。如上所述，提供給該貼合步驟之偏光元件的水分率較好的是10~30重量%，更好的是12~28重量%，進而更好的是16~25重量%。藉由使水分率為上述範圍，可將偏光度保持為較高，並且可防止產生裂點或外觀上之不均。

進而，就使偏光度或色相等光學特性穩定化之觀點而言，較好的是在對偏光元件之兩面貼合聚酯膜之後，於適當之乾燥溫度下進行乾燥。就光學特性之觀點而言，乾燥溫度較好的是90℃以下，更好的是85℃以下，進而更好的是80℃以下。又，乾燥溫度並無下限，但考慮到步驟之效率或實用性，則較好的是50℃以上。又，亦可使乾燥溫度在上述溫度範圍內階段性地升溫而實施乾燥。

[偏光板之層疊形態]

本發明之偏光板係將形成有上述易接著層H之聚酯膜E層疊於偏光元件P之至少一主表面上。作為此種實施形態，可列舉例如圖1(a)~(c)之形態。以下，依序對該等之構成加以詳細說明。

[層疊形態a]

圖1(a)係於偏光元件P之兩主表面上層疊有聚酯膜E之形態。於該形態中較好的是如圖1(a)所示，於兩聚酯膜E上形成有易接著層H。又，層疊於偏光元件P之一主表面上之

聚酯膜E、與層疊於另一主表面上之聚酯膜E可相同亦可不同。

(聚酯膜之相位差值)

作為聚酯膜E，可使用雙折射小、不會轉換偏光狀態的正面相位差未滿40 nm，且厚度方向之相位差未滿80 nm者。作為此種雙折射小之聚酯膜，適宜使用未延伸膜。

正面相位差 R_e 可以 $R_e=(n_x-n_y) \times d$ 來表示。厚度方向相位差 R_{th} 可以 $R_{th}=(n_x-n_z) \times d$ 來表示。另外， N_z 係數可以 $N_z=(n_x-n_z)/(n_x-n_y)$ 來表示[其中，膜之慢軸方向、快軸方向、厚度方向之折射率分別為 n_x 、 n_y 、 n_z ， $d(\text{nm})$ 為膜之厚度。慢軸方向係膜面內之折射率達到最大之方向]。

另一方面，藉由使用具有正面相位差為40 nm以上及/或厚度方向相位差為80 nm以上之相位差的聚酯膜，亦可使偏光元件保護膜兼發揮相位差板之功能。於此情形時，可將正面相位差或厚度方向相位差適當地調整為作為相位差板進行光學補償所必需之值。作為該相位差板，可適宜使用延伸聚酯膜。

又，可於偏光元件P之一主表面側與另一主表面側使用具有不同相位差值之聚酯膜E。例如在形成液晶顯示裝置時，可採用如下構成：作為配置於偏光元件與液晶單元之間即內側之聚酯膜，為不轉換偏光狀態而使用未延伸之聚酯膜，且作為配置於另一側即外側之聚酯膜，為確保強度而使用延伸聚酯膜。

上述相位差板可對應於各種用途而選擇使用滿足

$n_x=n_y>n_z$ 、 $n_x>n_y>n_z$ 、 $n_x>n_y=n_z$ 、 $n_x>n_z>n_y$ 、
 $n_z=n_x>n_y$ 、 $n_z>n_x>n_y$ 、 $n_z>n_x=n_y$ 之關係者。再者，所謂
 $n_y=n_z$ ，不僅指 n_y 與 n_z 完全相同之情形，亦包含 n_y 與 n_z 實
 質上相同之情形。

例如，滿足 $n_x>n_y>n_z$ 之相位差板中，較好的是使用滿足
 正面相位差為40~100 nm，厚度方向相位差為100~320
 nm， N_z 係數為1.8~4.5者。例如，滿足 $n_x>n_y=n_z$ 之相位差
 板(正A板)中，較好的是使用滿足正面相位差為100~200
 nm者。例如，滿足 $n_z=n_x>n_y$ 之相位差板(負A板)中，較好
 的是使用滿足正面相位差為100~200 nm者。例如滿足
 $n_x>n_z>n_y$ 之相位差板中，較好的是使用滿足正面相位差為
 150~300 nm， N_z 係數超過0且為0.7以下者。又，如上所
 述，可使用例如滿足 $n_x=n_y>n_z$ 、 $n_z>n_x>n_y$ 或者 $n_z>n_x=n_y$
 者。

(偏光元件與聚酯膜之層疊)

至於偏光元件P與形成有易接著層H之聚酯膜E之層疊，
 只要至少一聚酯膜E藉由接著劑層G而層疊即足夠，就光
 之利用效率之觀點而言，較好的是如圖1(a)所示，兩聚酯
 膜E經由接著劑層G而與偏光元件P層疊。

[層疊形態b]

圖1(b)係於偏光元件P之一主表面上層疊有形成有易接
 著層H之聚酯膜E，於偏光元件P之另一主表面上層疊有聚
 酯膜以外之透明膜T作為保護膜的形態。

(透明膜)

對聚酯以外之透明膜T並無特別限定，可使用任意者。作為此種透明膜之材料，例如可使用透明性、機械強度、熱穩定性、水分阻隔性、等向性等優異之熱塑性樹脂。作為此種熱塑性樹脂之具體例，可列舉：三乙酸纖維素等之纖維素系樹脂、聚酯系樹脂、聚醚砜系樹脂、聚砜系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚醯亞胺系樹脂、聚烯烴系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、環狀烯烴系樹脂(降冰片烯系樹脂)、聚芳酯系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚乙烯醇系樹脂以及該等之混合物。再者，作為透明膜T，亦可使用(甲基)丙烯酸系、胺甲酸酯系、丙烯酸胺甲酸酯系、環氧系、矽氧系等之熱硬化性樹脂或紫外線硬化型樹脂。透明膜T中亦可含有1種以上之任意適當之添加劑。作為添加劑，例如可列舉：紫外線吸收劑、抗氧化劑、潤滑劑、增塑劑、脫模劑、防著色劑、阻燃劑、成核劑、抗靜電劑、顏料、著色劑等。透明膜T中之上述熱塑性樹脂之含量較好的是50~100重量%，更好的是50~99重量%，進而更好的是60~98重量%，特別好的是70~97重量%。於透明膜T中之上述熱塑性樹脂之含量為50重量%以下之情形時，有可能無法充分地表現出熱塑性樹脂本來所具有之高透明性等。

其中，作為透明膜T，就透明性或光學等向性之觀點而言，較好的是使用選自纖維素系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、環狀烯烴系樹脂以及(甲基)丙烯酸系樹脂中的任意之至少一種樹脂。

作為纖維素系樹脂，適宜使用纖維素之羥基由脂肪酸加以醃化之纖維素酯。作為此種纖維素酯之具體例，可列舉：三乙酸纖維素、二乙酸纖維素、三丙酸纖維素、二丙酸纖維素等。該等中，特別好的是三乙酸纖維素。三乙酸纖維素市售有許多製品，於獲得容易性或成本方面亦較為有利。作為三乙酸纖維素之市售品之例，可列舉：富士軟片公司製造之商品名「UV-50」、「UV-80」、「SH-80」、「TD-80U」、「TD-TAC」、「UZ-TAC」或者柯尼卡(Konica)公司製造之「KC系列」等。通常，該等三乙酸纖維素之面內相位差 R_e 大致為0，厚度方向相位差 R_{th} 約為60 nm左右。

再者，厚度方向相位差較小之纖維素系樹脂膜例如可藉由對上述纖維素樹脂進行處理而獲得。例如可列舉：將塗佈有環戊酮、甲基乙基酮等溶劑之聚對苯二甲酸乙二酯、聚丙烯、不鏽鋼等之基材膜貼合於普通之纖維素系樹脂膜上，加熱乾燥(例如於80~150℃下加熱乾燥3~10分鐘左右)後，將基材膜剝離之方法；將於環戊酮、甲基乙基酮等溶劑中溶解有降冰片烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂等之溶液塗佈於普通之纖維素系樹脂膜上，加熱乾燥(例如於80~150℃下加熱乾燥3~10分鐘左右)後，將塗佈膜剝離之方法等。

又，作為厚度方向相位差較小之纖維素系樹脂膜，可使用取代度得到控制之纖維素酯之樹脂膜。通常所使用之三乙酸纖維素中乙酸取代度為2.8左右，較好的是將乙酸取

代度控制為1.8~2.7，藉此可減小Rth。可藉由於上述脂肪酸纖維素系樹脂中添加鄰苯二甲酸二丁酯、對甲苯磺醯苯胺、乙醯檸檬酸三乙酯等之增塑劑，而將Rth控制為較小。增塑劑之添加量相對於脂肪酸纖維素系樹脂100重量份，較好的是40重量份以下，更好的是1~20重量份，進而更好的是1~15重量份。

作為環狀烯烴系樹脂之具體例，較好的是降冰片烯系樹脂。環狀烯烴系樹脂係以環狀烯烴作為聚合單位聚合而成之樹脂的總稱，例如可列舉日本專利特開平1-240517號公報、日本專利特開平3-14882號公報、日本專利特開平3-122137號公報等中所記載之樹脂。作為具體例，可列舉：環狀烯烴之開環(共)聚合物、環狀烯烴之加成聚合物、環狀烯烴與乙烯及丙烯等 α -烯烴之共聚物(具有代表性的是無規共聚物)以及將該等以不飽和羧酸或其衍生物加以改性所得之接枝聚合物、以及其等之氫化物等。作為環狀烯烴之具體例，可列舉降冰片烯系單體。

環狀烯烴系樹脂市售有各種製品。作為具體例，可列舉：日本Zeon股份有限公司製造之商品名「Zeonex」、
「Zeonor」，JSR股份有限公司製造之商品名「Arton」，TICONA公司製造之商品名「Topas」，三井化學股份有限公司製造之商品名「Apel」等。

作為(甲基)丙烯酸系樹脂，其Tg(玻璃轉移溫度)較好的是115℃以上，更好的是120℃以上，進而更好的是125℃以上，特別好的是130℃以上。藉由Tg為115℃以上，可使

偏光板之耐久性優異。對上述(甲基)丙烯酸系樹脂之 T_g 之上限值並無特別限定，就成形性等之觀點而言，較好的是 170°C 以下。由(甲基)丙烯酸系樹脂可獲得面內相位差(Re)、厚度方向相位差(Rth)大致為0之膜。

作為(甲基)丙烯酸系樹脂，可於不損及本發明之效果之範圍內採用任意適當之(甲基)丙烯酸系樹脂。例如可列舉：聚甲基丙烯酸甲酯等之聚(甲基)丙烯酸酯、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸共聚物、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物(MS樹脂等)、具有脂環族烴基之聚合物(例如甲基丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸環己酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸降冰片酯共聚物等)。較好者可列舉聚(甲基)丙烯酸甲酯等之聚(甲基)丙烯酸C1~6烷基酯。更好者可列舉以甲基丙烯酸甲酯作為主成分(50~100重量%，較好的是70~100重量%)之甲基丙烯酸甲酯系樹脂。

作為(甲基)丙烯酸系樹脂之具體例，例如可列舉：三菱麗陽(Mitsubishi Rayon)股份有限公司製造之Acrypet VH或Acrypet VRL20A、日本專利特開2004-70296號公報中所記載之分子內具有環結構的(甲基)丙烯酸系樹脂、藉由分子內交聯或分子內環化反應而獲得之高 T_g (甲基)丙烯酸系樹脂。

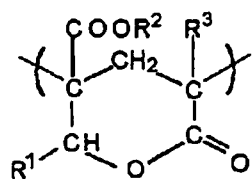
作為(甲基)丙烯酸系樹脂，亦可使用具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂。其原因在於，此種(甲基)丙烯酸系

樹脂具有高耐熱性、高透明性且藉由雙軸延伸而具有高機械強度。

作為具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂，可列舉：日本專利特開2000-230016號公報、日本專利特開2001-151814號公報、日本專利特開2002-120326號公報、日本專利特開2002-254544號公報、日本專利特開2005-146084號公報等中所記載的具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂。

具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂較好的是以下述通式(1)所表示之環狀結構。

[化1]



式中， R^1 、 R^2 及 R^3 分別獨立表示氫原子或者碳原子數為1~20之有機殘基。再者，有機殘基亦可包含氧原子。

具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂之結構中的以通式(化1)所表示之內酯環結構的含有比例較好的是5~90重量%，更好的是10~70重量%，進而更好的是10~60重量%，特別好的是10~50重量%。若具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂之結構中的以通式(化1)所表示之內酯環結構的含有比例小於5重量%，則耐熱性、耐溶劑性、表面硬度有可能變得不充分。若具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂之結構中的以通式(化1)所表示之內酯環結構的含有

比例大於90重量%，則存在缺乏成形加工性之情形。

具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂之重量平均分子量(有時亦稱為重量平均分子量)較好的是1000~2000000，更好的是5000~1000000，進而更好的是10000~500000，特別好的是50000~500000。若重量平均分子量脫離上述範圍，則存在缺乏成形加工性之情形。

具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂之T_g較好的是115℃以上，更好的是120℃以上，進而更好的是125℃以上，特別好的是130℃以上。藉由T_g為115℃以上，則當將該樹脂製成本發明之偏光板中之透明膜T(偏光元件保護膜)而組入於偏光板中時，耐久性優異。上述具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂的T_g之上限值並無特別限定，就成形性等之觀點而言，較好的是170℃以下。

對於具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂而言，將其射出成形而獲得之成形品的利用以ASTM-D-1003為依據之方法而測定的總光線透射率越高越好，較好的是85%以上，更好的是88%以上，更好的是90%以上。總光線透射率係透明性之標準，若總光線透射率未滿85%，則存在透明性下降之情形。

又，作為透明膜T，可列舉日本專利特開2001-343529號公報(WO01/37007)中所記載之聚合物膜，例如含有(I)側鏈上具有經取代及/或未經取代之醯亞胺基之熱塑性樹脂、以及(II)側鏈上具有經取代及/或未經取代之苯基及腈基之熱塑性樹脂的樹脂組合物。作為具體例，可列舉含有包含

異丁烯與N-甲基順丁烯二醯亞胺之交替共聚物、以及丙烯腈-苯乙烯共聚物之樹脂組合物的膜。膜可使用包含樹脂組合物之混合擠出品等之膜。該等膜之相位差小，且光彈性係數小，因此可消除由偏光板之應變所引起之不均等不良狀況，而且，由於該等膜之透濕度較小，故而加濕耐久性優異。

透明膜T之厚度可適當地確定，與上述聚酯膜之情形同樣，較好的是5~500 μm ，更好的是5~200 μm ，進而更好的是10~150 μm 。

作為透明膜T，亦可使用雙折射小且不會轉換偏光狀態者、可發揮相位差板之作用者中之任一種。

於使用可發揮相位差板之作用者作為透明膜T之情形時，作為其高分子素材，例如可列舉：聚乙烯醇、聚乙烯丁醛、聚甲基乙烯醚、聚丙烯酸羥基乙酯、羥基乙基纖維素、羥基丙基纖維素、甲基纖維素、聚碳酸酯、聚芳酯、聚砜、聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚醚砜、聚苯硫醚、聚苯醚、聚烯丙基砜、聚醯胺、聚醯亞胺、聚烯烴、聚氯乙烯、纖維素樹脂、環狀烯烴樹脂(降冰片烯系樹脂)或該等之二元系、三元系之各種共聚物、接枝共聚物、摻合物等。該等高分子素材係藉由延伸等而形成配向物(延伸膜)。

作為液晶聚合物，例如可列舉聚合物之主鏈或側鏈中導入有賦予液晶配向性的共軛性之直線狀原子團(液晶原基)的主鏈型或側鏈型之各種液晶聚合物等。作為主鏈型液晶

聚合物之具體例，可列舉：於賦予可撓性之間隔基部鍵結液晶原基之結構的例如向列配向性之聚酯系液晶聚合物、圓盤形聚合物或膽固醇聚合物等。作為側鏈型液晶聚合物之具體例，可列舉：以聚矽氧烷、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯或聚丙二酸酯作為主鏈骨架，且經由包含共軛性原子團之間隔基部而具有包含向列配向賦予性之對位取代環狀化合物單元的液晶原基部來作為側鏈者等。對於該等液晶聚合物，例如於對形成於玻璃板上之聚醯亞胺或聚乙醇醇等之薄膜之表面進行摩擦處理所得者、以及斜向蒸鍍有二氧化矽者等的配向處理面上，展開液晶聚合物之溶液並進行熱處理。

相位差板可為例如各種波片或者以對由液晶層之雙折射所引起之著色或視角等進行補償作為目的者等具有與使用目的相對應之適當相位差者，亦可為將2種以上之相位差板層疊而使相位差等光學特性得到控制者等。再者，亦可將上述具有相位差之膜另行貼合於不具有相位差之透明膜上而對其賦予上述功能。

另外，就達成視認性較佳之廣視角方面等而言，亦可使用以三乙酸纖維素膜來支持包含液晶聚合物之配向層，尤其是圓盤形液晶聚合物之傾斜配向層光學異向性層的光學補償相位差板等。

偏光元件P與聚酯膜E之層疊係如上所述經由接著劑層而進行。又，偏光元件P與透明膜T之層疊亦同樣，較好的是經由接著劑層而進行。將偏光元件P與透明膜T層疊時，就

抑制凹凸缺陷產生之觀點而言，較好的亦是使用含有聚乙
烯醇系樹脂、交聯劑以及金屬化合物膠體而成之樹脂溶
液。又，將偏光元件P與透明膜T層疊接著時，亦可在塗佈
接著劑之前，對透明膜T之接著面實施表面改質處理。作
為表面改質處理，可利用形成上述者作為聚酯膜之易接著
層之方法或者進行電暈處理、電漿處理、底塗處理、皂化
處理等。

[層疊形態c]

圖1(c)係於偏光元件P之一主表面上層疊有聚酯膜E，於
另一主表面上未層疊有膜之形態。於此種形態中，偏光元
件P與聚酯膜E之層疊係如上所述般經由接著劑層G而進
行。

[其他光學層]

(表面處理層之形成)

本發明之偏光板只要層疊有於至少一主表面上形成有易
接著層H的至少1片聚酯膜E與偏光元件P，則其形態並不
限定於上述層疊形態(a)~(c)中所列舉者，而可追加任意之
光學層。作為此種光學層，例如可於上述聚酯膜E及/或透
明膜T的未層疊偏光元件P之主表面上，使用硬塗層或經實
施抗反射處理及以防黏、擴散或防眩為目的之處理者。

硬塗處理係為了防止偏光板表面受到損傷等而實施者，
例如可藉由將由丙烯酸系、矽氧系等適當之紫外線硬化型
樹脂所形成之硬度及滑動特性等優異的硬化皮膜，附加於
上述聚酯膜E及/或透明膜T之表面的方式等而形成。抗反

射處理係為了防止偏光板表面之外部光反射而實施者，可藉由形成依據先前之抗反射膜等而達成。又，防黏處理係為了防止與鄰接層(例如，背光側之擴散板)之密著而實施。

又，防眩處理係為了防止在偏光板之表面反射外部光而妨礙偏光板透射光之視認等而實施者，例如可以下述方法來形成：藉由利用噴砂方式或壓紋加工方式之粗面化方式或者調配透明微粒子之方式等適當的方式，對上述聚酯膜E及/或透明膜T之表面賦予微細凹凸結構。作為上述形成表面微細凹凸結構時所含之微粒子，例如可使用平均粒徑為0.5~20 μm 的包含二氧化矽、氧化鋁、氧化鈦、氧化鋯、氧化錫、氧化銮、氧化鎘、氧化銻等之亦具有導電性的無機系微粒子，包含交聯或者未交聯之聚合物等之有機系微粒子等透明微粒子。形成表面微細凹凸結構時，微粒子之使用量相對於形成表面微細凹凸結構之透明樹脂100重量份，通常為2~70重量份左右，較好的是5~50重量份。防眩層亦可為兼為用以使偏光板透射光擴散而擴大視角等之擴散層(視角擴大功能等)者。

再者，上述抗反射層、防黏層、擴散層或防眩層等除可設置於上述聚酯膜E及/或透明膜T本身上以外，亦可以單獨層之形式作為光學層而另行設置。

除此以外，作為可應用於本發明之偏光板中的光學層之例還可列舉增亮膜、反射層、相位差板等。

(增亮膜)

增亮膜係表現出下述特性者，即，當液晶顯示裝置等之背光射入、或自然光藉由自背側反射等而射入時，其使既定偏光軸之直線偏光或既定方向之圓偏光反射，而使其他光透射；將增亮膜與偏光板層疊所得者使來自背光等光源之光射入，而獲得既定偏光狀態之透射光，並且上述既定偏光狀態以外之光反射而不透射。使由該增亮膜反射之光進一步經由設置於其後側之反射層等而反轉後再次射入至增亮膜，使該射入之光的一部分或全部作為既定偏光狀態之光而透射，從而使透射過增亮膜之光量增加，並且供給難以被偏光元件吸收之偏光，從而使液晶顯示等之圖像顯示可利用之光量增加，藉此可使亮度提昇。將偏光板與增亮膜貼合所得之偏光板多設置於液晶單元之背光側而使用，但亦可如 WO 2006/038404 號國際公開小冊子中所揭示般，設置於液晶單元之視認側而使用。

作為增亮膜，例如可使用：如介電體之多層薄膜或折射率異向性不同之薄膜的多層疊層疊體般，表現出使既定偏光軸之直線偏光透射而使其他光反射之特性者；以及如膽固醇液晶聚合物之配向膜或將其配向液晶層支持於膜基材上所成者般，表現出使左旋或右旋中之任一種圓偏光反射而使其他光透射之特性者等適當者。

(反射層)

藉由於本發明之偏光板上設置反射層，可製成反射型偏光板。反射型偏光板係用以形成由偏光板使來自視認側(顯示側)之入射光反射而進行顯示之類型的液晶顯示裝置

等者，具有可省略背光等光源之內藏，從而使液晶顯示裝置容易實現薄型化等優點。反射型偏光板可藉由視需要經由上述聚酯膜E或透明膜T等，於偏光板之單面上附設包含金屬等之反射層之方式等適當的方式而形成。

再者，半透射型偏光板可藉由於上述中，製成於反射層使光反射且透射之半鏡面等半透射型反射層而獲得。半透射型偏光板通常設置於液晶單元之背側(背光側)，其可形成下述類型的液晶顯示裝置等：於在比較明亮之環境中使用液晶顯示裝置等之情形時，使來自視認側(顯示側)之入射光反射而顯示圖像，於比較暗之環境中，使用內藏於半透射型偏光板之背側之背光等內藏光源而顯示圖像。即，半透射型偏光板可用於形成在明亮環境中可節約背光等光源所使用之能量，且在比較暗之環境中亦可使用內藏光源之類型的液晶顯示裝置等。

[相位差板]

作為相位差板，可使用對高分子素材進行單軸或雙軸延伸處理而成之雙折射膜、液晶聚合物之配向膜、用膜支持液晶聚合物之配向層者等如上所述的相位差板。

作為如此般將相位差板層疊於偏光板上的層疊偏光板之一例，對橢圓偏光板或者圓偏光板進行說明。於將直線偏光轉換成橢圓偏光或圓偏光、將橢圓偏光或圓偏光轉換成直線偏光、或者改變直線偏光之偏光方向之情形時，使用相位差板等。尤其作為將直線偏光轉換成圓偏光、或者將圓偏光轉換成直線偏光之相位差板，可使用所謂的1/4波

片(亦稱為 $\lambda/4$ 板)。1/2波片(亦稱為 $\lambda/2$ 板)通常在改變直線偏光之偏光方向時使用。

橢圓偏光板可有效地用於對超扭轉向列(STN, Super Twisted Nematic)型液晶顯示裝置的由於液晶層之雙折射而產生之著色(藍色或黃色)進行補償(防止),從而進行無上述著色之白黑顯示的情形等。進而,三維折射率得到控制之橢圓偏光板對自傾斜方向觀看液晶顯示裝置之畫面時所產生之著色亦可進行補償(防止),因此較好。圓偏光板可有效地用於例如對圖像為彩色顯示之反射型液晶顯示裝置的圖像色調進行調整之情形等,並且亦具有抗反射之功能。

又,上述橢圓偏光板或反射型橢圓偏光板係以適當之組合將偏光板或反射型直線偏光板與相位差板層疊而成者。該橢圓偏光板等亦可藉由以形成(反射型)偏光板與相位差板之組合之方式,於製造液晶顯示裝置之過程中將其等依序個別地層疊而形成,但是如上所述般預先形成橢圓偏光板等光學補償偏光板者,具有品質之穩定性或層疊作業性等優異,可提高液晶顯示裝置等之製造效率的優點。

視角補償膜係用以擴大視角之膜,以便即使自並非與液晶顯示裝置之畫面垂直而稍微傾斜之方向觀看畫面時,亦可比較清晰地看到圖像。此種視角補償相位差板例如包括相位差膜、液晶聚合物等之配向膜或者將液晶聚合物等之配向層支持於透明基材上所得者等。普通的相位差板係使用於其面方向上進行單軸延伸所得的具有雙折射之聚合物

膜，與此相對，用作視角補償膜之相位差板係使用：於面方向上進行雙軸延伸所得的具有雙折射之聚合物膜；於面方向上進行單軸延伸，且於厚度方向上亦進行延伸所得的厚度方向上之折射率得到控制之具有雙折射之聚合物膜、或傾斜配向膜等雙向延伸膜等。作為傾斜配向膜，例如可列舉：於聚合物膜上接著熱收縮膜，於由於加熱而產生之其收縮力之作用下對聚合物膜進行延伸處理或/及收縮處理所得者；以及使液晶聚合物傾斜配向所得者等。相位差板之素材原料聚合物係使用與前文之相位差板中所說明的聚合物相同者，可使用以防止由基於液晶單元之相位差的視認角之變化所引起的著色等、或擴大視認性較佳之視角等為目的之適宜者。

[光學層之層疊]

增亮膜、反射層、相位差板等光學層可藉由於製造液晶顯示裝置等之過程中依序個別地層疊之方式而形成，但是預先層疊而形成層疊偏光板者具有品質之穩定性或組裝作業性等優異，可提昇液晶顯示裝置等之製造步驟的優點。層疊時可使用黏著層等適當之接著機構。將該等層疊時，各光學層之光學軸(相位差膜之慢軸、偏光元件之吸收軸等)可根據目標之相位差特性等而形成為適當之配置角度。

(黏著層)

本發明之偏光板上亦可層疊各光學層、或者設置用以將其與液晶單元等其他構件接著之黏著層。對形成黏著層之

黏著劑並無特別限制，例如可適當地選擇使用以丙烯酸系聚合物、矽氧系聚合物、聚酯、聚胺甲酸酯、聚醯胺、聚醚、氟系或橡膠系等之聚合物作為基礎聚合物者。尤其可較好地使用如丙烯酸系黏著劑般光學透明性優異，表現出適度之潤濕性、凝集性及接著性之黏著特性，且耐候性及耐熱性等優異者。

另外，除上述以外，就防止由於吸濕而產生的發泡現象或剝離現象、防止由於熱膨脹差等而導致的光學特性下降或液晶單元之翹曲、進而高品質且耐久性優異之圖像顯示裝置之形成性等方面而言，較好的是吸濕率低且耐熱性優異之黏著層。

黏著層中亦可含有例如天然物或合成物之樹脂類，尤其是增黏樹脂，包括玻璃纖維、玻璃珠、金屬粉、其他無機粉末等之填充劑，或者顏料、著色劑、抗氧化劑等可添加於黏著層中之添加劑。並且，亦可為含有微粒子而表現出光擴散性之黏著層等。

可採用適當之方式將黏著層附設於偏光板或其他光學層之單面或者兩面上。作為其例，例如可列舉以下方式等：將基礎聚合物或其組合物溶解或者分散於包含甲苯或乙酸乙酯等適當溶劑之單獨物或混合物之溶劑中，製備10~40重量%左右之黏著劑溶液，將其以流延方式或塗佈方式等適當之展開方式直接附設於偏光板上或光學膜上；或者依據上述而於分離膜上形成黏著層，然後將其轉移至層疊光學膜或其他光學層上。

黏著層亦可形成為組成或種類等不同者之重疊層而設置於層疊光學膜或其他光學層之單面或者兩面上。並且，於設置於兩面上之情形時，亦可於偏光板或光學膜之表背側使用組成、種類或厚度等不同之黏著層。黏著層之厚度可根據使用目的或接著力等而適當確定，通常為1~500 μm ，較好的是5~200 μm ，特別好的是10~100 μm 。

(脫模膜)

對於黏著層之露出面，較好的是至提供給實際應用為止之期間，暫時貼附脫模膜(分離膜)而將其覆蓋以防止受到污染等。藉此，可防止於通常之操作狀態下接觸黏著層。作為脫模膜，除上述厚度條件以外，例如可使用：塑膠膜，橡膠片材，紙，布，不織布，網狀物，發泡片材或金屬箔，以及對該等之層壓體等適當之薄片體視需要用矽氧系或長鏈烷烴系、氟系或硫化鉬等適當之剝離劑加以塗佈處理所得者等的依據先前之適當者。

再者，於本發明中，形成上述偏光板之偏光元件、聚酯膜、透明膜或其他光學層、接著劑、黏著層等之各層，亦可為藉由以例如水楊酸酯系化合物或苯并苯酚系化合物、苯并三唑系化合物或氰基丙烯酸酯系化合物、鎳錯鹽系化合物等紫外線吸收劑進行處理之方式等方式而具有紫外線吸收功能者等。

[圖像顯示裝置]

本發明之偏光板可較好地用於形成液晶顯示裝置或有機EL(Electro-Luminescence，電致發光)顯示裝置等之圖像顯

示裝置。

(液晶顯示裝置)

液晶顯示裝置係依據先前來形成。即，液晶顯示裝置通常係以如下方式來形成：將液晶單元與偏光板貼合，視需要於適當之位置上配置1層或2層以上的例如擴散板、防眩層、抗反射膜、保護板、稜鏡陣列、透鏡陣列片材、光擴散板、背光等適當之零件，並組入驅動電路等。在形成液晶顯示裝置時，除使用本發明之偏光板之方面以外並無特別限定，可依據先前來進行。液晶單元亦可使用例如TN(Twisted Nematic，扭轉向列)型或STN型、 π 型等之任意類型者。

本發明之偏光板可設置於液晶單元之單側或兩側。於將偏光板設置於兩側之情形時，該等偏光板可為相同者亦可為不同者。特別好的是本發明之偏光板經由黏著劑等而與液晶單元貼合成一體。

(有機EL顯示裝置)

繼而，就有機電致發光裝置(有機EL顯示裝置)進行說明。通常，有機EL顯示裝置係於透明基板上依序層疊透明電極、有機發光層及金屬電極而形成發光體(有機電致發光發光體)。此處，有機發光層係各種有機薄膜之層疊體，例如已知有具有以下各種組合之構成：包含三苯胺衍生物等之電洞佈植層、與包含蒽等螢光性有機固體之發光層的層疊體，此種發光層與包含芴衍生物等之電子佈植層的層疊體，或者該等電洞佈植層、發光層、及電子佈植層

之層疊體等。

有機EL顯示裝置係以下述原理而發光：藉由對透明電極及金屬電極施加電壓，而於有機發光層中佈植電洞及電子，由該等電洞與電子再結合而產生之能量激發螢光物質，當被激發之螢光物質恢復成基態時放射出光。中途之再結合機制與普通二極體相同，由此亦可預測到，電流及發光強度相對於施加電壓而表現出伴隨整流性之強非線性。

於有機EL顯示裝置中，為使有機發光層之發光射出，必須使至少一個電極為透明電極，通常將以氧化銦錫(ITO, Indium Tin Oxide)等之透明導電體所形成之透明電極用作陽極。另一方面，為了可容易地佈植電子且提高發光效率，重要的是於陰極使用功函數小之物質，通常使用Mg-Ag、Al-Li等之金屬電極。

於上述構成之有機EL顯示裝置中，有機發光層係以厚度為10 nm左右之極薄之膜所形成。因此，有機發光層亦與透明電極同樣，可使光幾乎完全地透射。其結果，當不發光時自透明基板之表面射入，透射過透明電極及有機發光層並由金屬電極反射之光再次射出至透明基板之表面側，因此自外部目視時，有機EL顯示裝置之顯示面看上去如同鏡面。

包含於藉由施加電壓而發光的有機發光層之表面側具備透明電極、並且於有機發光層之背面側具備金屬電極而成之有機電致發光發光體的有機EL顯示裝置中，可於透明電

極之表面側設置偏光板，並且於該等透明電極與偏光板之間設置相位差板。

相位差板及偏光板由於具有使自外部射入並由金屬電極反射而來之光偏振的作用，因此有藉由該偏光作用而使得無法自外部目視到金屬電極之鏡面的效果。尤其是若以1/4波片構成相位差板，且將偏光板與相位差板之偏振方向所成的角度調整為 $\pi/4(90^\circ)$ ，則可將金屬電極之鏡面完全遮蔽。

即，射入至該有機EL顯示裝置之外部光中，藉由偏光板僅直線偏光成分透射。該直線偏光通常藉由相位差板會成為橢圓偏光，尤其當相位差板為1/4波片、且偏光板與相位差板之偏振方向所成的角度為 $\pi/4(90^\circ)$ 時，會成為圓偏光。

該圓偏光透射過透明基板、透明電極、有機薄膜，並由金屬電極反射，再次透射過有機薄膜、透明電極、透明基板，並藉由相位差板而再次成為直線偏光。並且，由於該直線偏光與偏光板之偏振方向正交，故無法透射過偏光板。其結果，可將金屬電極之鏡面完全遮蔽。

藉由使用為獲得該圓偏光而層疊有例如1/4波片作為光學補償層之本發明之層疊光學膜，可抑制外部光之反射，獲得室外之視認性亦較高之有機EL顯示裝置。又，與上述液晶顯示裝置同樣，該有機EL顯示裝置於耐擦傷性優異之方面亦較好。

於將本發明之偏光板用於此種有機EL顯示裝置中之情形

時，可採用將聚酯膜用作光學補償層即 $1/4$ 波片之構成、以及將聚酯膜僅用作偏光元件保護膜之構成中的任一種。

[液晶顯示裝置之形成方法]

[先前之液晶顯示裝置之形成方法]

但是，在形成液晶顯示裝置或有機EL顯示裝置等之圖像顯示裝置時，尤其當使用如上述層疊形態b(圖1(b))所示，偏光元件P之一主表面與另一主表面上所層疊之膜並不相同，或者如上述層疊形態c(圖1(c))所示，僅於偏光元件P之一主表面上層疊有膜之構成的偏光板時，有在層疊有聚酯膜E之側之主表面與另一主表面，對偏光元件P的膜界面所賦予之應力不同之情形。即，有由於偏光元件P之表背側之層結構不同，而導致對偏光元件所賦予之外部應力於膜之表背側不同之情形。由於該外部應力之差，膜容易具有彎曲性。如此容易彎曲之膜於先前之製造步驟中，如以下所述難以加工成圖像顯示裝置。

如圖2中概念性地表示般，先前之圖像裝置之製造步驟大致分為光學膜製造廠家之製造步驟以及面板加工廠家之製造步驟。首先，光學膜製造廠家製造出偏光板等光學膜，作為長條狀(帶狀)之片狀製品之捲軸素材(#1)。繼而，將捲軸素材切割成既定尺寸(依照光學顯示單元之尺寸的尺寸)(#2)。然後，配合液晶單元或有機EL面板等將要貼合之光學顯示單元之尺寸，將所切割出之長條狀素材切斷成固定尺寸(#3)。接著，對切斷成固定尺寸的單片之片狀製品(光學膜)進行外觀檢查(#4)。作為其檢查方法，

例如可列舉以目視進行瑕疵檢查、使用公知之瑕疵檢查裝置之檢查。瑕疵係指例如表面或內部之污漬、損傷、鑿入異物時之衝擊痕狀缺陷、凹凸缺陷、氣泡、異物等。繼而，進行成品檢查(#5)。成品檢查係依據合格品判定比外觀檢查更為嚴格之品質基準而進行的檢查。接著，對單片之片狀製品的四方之端面進行端面加工(#6)。該端面加工係為防止在運輸過程中黏著劑等自端面滲出。然後，於無塵室環境中，對單片之片狀製品進行無塵包裝(#7)。繼而，進行包裝(運輸打包)以進行運輸(#8)。如此製造出單片之片狀製品，然後運輸給面板加工廠家。

面板加工廠家將運輸來之單片之片狀製品解包(#11)。然後，進行外觀檢查，以檢查於運輸過程中或者解包時所造成的損傷、污漬等(#12)。將檢查中判定為合格品的單片之片狀製品搬送至下一步驟。再者，有時亦省略該外觀檢查。與單片之片狀製品相貼合之光學顯示單元(例如，作為封入有液晶單元之玻璃基板單元的液晶單元)係預先製造，且於貼合步驟之前清洗光學顯示單元(#13)。

繼而，將單片之片狀製品與光學顯示單元(液晶單元)相貼合(#14)。自單片之片狀製品上剝離脫模膜而保留黏著劑層，以黏著劑層作為貼合面而貼合於光學顯示單元之一面上。進而，對光學顯示單元之另一面亦可以相同之方式進行貼合。於貼合於兩者上之情形時，於光學顯示單元之各面上，可構成為貼合相同構成之光學膜，亦可構成為貼合不同構成之光學膜。繼而，進行貼合狀態之檢查以及瑕疵

檢查(#15)。將該檢查中判定為合格品之光學顯示單元搬送至安裝步驟，安裝於圖像顯示裝置中(#16)。另一方面，對判定為不合格品之光學顯示單元實施重工處理(#17)。於重工處理中，自光學顯示單元上剝離光學膜。於經重工處理之光學顯示單元上重新貼合光學膜(#14)。

當對容易彎曲之膜實施如上所述之先前之製造步驟時，於偏光板以捲軸狀而存在之(#1)、(#2)步驟中，由於係架設於搬送線間，故而由於其張力而使彎曲行為得到抑制。但是，將其切斷成固定尺寸(#3)後，抑制偏光板之彎曲行為之張力解除而產生彎曲，導致外觀檢查(#4)~與液晶單元之貼合(#14)之操作變得困難。進而，於先前之製造步驟之情形時，除上述由於彎曲性而引起之操作問題以外，亦由於須進行檢查、打包等多步驟，而存在製造成本上升之問題。

[連續方式之製造方法]

藉由將此種形成為長條之捲軸狀之膜，一面於張力之存在下拉開一面連續地貼合於液晶單元上，可抑制彎曲，從而解決上述問題。即，可於一處場所，連續地進行先前由光學膜製造廠家與面板加工廠家分別進行的固定尺寸切斷(#3)及對液晶單元之貼合(#14)，因此無需外觀檢查(#4)、成品檢查(#5)、端面加工(#6)、無塵包裝(#7)、運輸打包(#8)、解包(#11)、外觀檢查(#12)，並且由彎曲所引起之操作性問題亦可得到解決。

利用此種連續方式來形成圖像顯示裝置時，包括：捲軸

素材準備步驟，準備本發明之偏光板之長條狀片材作為捲軸素材；切斷步驟，自該捲軸素材拉開片材製品，使用切斷機構將上述偏光板切斷成既定尺寸；以及貼合步驟，於該切斷步驟之後，將上述偏光板經由黏著劑層而貼合於光學顯示單元上。以下說明其一例。

[利用連續方式之實施形態1(通常之切斷方式)]

(1)第1捲軸素材準備步驟(圖3，S1)

準備形成為長條狀之本發明之偏光板作為第1捲軸素材。該偏光板具有：將於至少一主表面上形成有易接著層H的至少1片聚酯膜E與偏光元件P層疊而成的第1光學膜11、第1黏著層14、及第1脫模膜12。再者，第1光學膜11亦可包含聚酯膜與偏光元件以外之光學層。又，當第1光學膜11如上述層疊形態c(圖1(c))所示，為僅於偏光元件P之一主表面上層疊有膜之構成時，較好的是於第1光學膜11之偏光元件P側之面上具有第1黏著層14及第1脫模膜12。

(2)第1切斷步驟(圖3，S2)

繼而，自準備且設置之第1捲軸素材拉開第1片材製品，使用切斷機構將上述第1光學膜11及上述第1黏著劑層14切斷成既定尺寸，但不切斷上述第1脫模膜12。藉此，可不切斷第1脫模膜12而將第1光學膜11及第1黏著劑層14切斷。因此，可成為第1光學膜11經由第1黏著劑層14而形成於第1脫模膜12上之狀態，故第1光學膜11不會彎曲。作為切斷機構，例如可列舉雷射裝置、切割機以及其他公知之

切斷機構等。

(3)第1光學膜貼合步驟(圖3，S3)

繼而，於第1切斷步驟之後，一面去除上述第1脫模膜12，一面將去除該第1脫模膜12後之第1光學膜11經由上述第1黏著劑層14而貼合於光學顯示單元A上。藉此，即便將第1脫模膜12剝離，亦可於第1光學膜11之彎曲得到抑制之狀態下，將第1光學膜11貼合於光學顯示單元A上。作為光學顯示單元A，例如可列舉液晶單元之玻璃基板單元、有機EL發光體單元等。又，於貼合之前，預先對光學顯示單元A進行清洗處理。

該等第1捲軸素材準備步驟、第1切斷步驟、第1光學膜貼合步驟之各步驟係於連續之生產線上實行。於上述一系列之製造步驟中，係於光學顯示單元A之一面上貼合第1光學膜11。以下，就於另一面上貼合第2光學膜21之製造步驟進行說明。

(4)第2捲軸素材準備步驟(圖3，S4)

準備長條狀之第2片材製品2作為第2捲軸素材。與上述第1光學膜之情形同樣，第2片材製品2之層疊結構具有第2光學膜21、第2黏著層24、第2脫模膜12a。再者，作為第2光學膜，可使用任意之光學膜，較好的是包含偏光元件之偏光板。

(5)第2切斷步驟(圖3，S5)

繼而，自準備且設置之第2捲軸素材拉開第2片材製品，與上述第1光學膜之情形同樣，將第2光學膜21及上述第2

黏著劑層24切斷成既定尺寸，但不切斷第2脫模膜12a。

(6)第2光學膜貼合步驟(圖3，S6)

繼而，於第2切斷步驟之後，一面去除上述第2脫模膜12a，一面將去除該第2脫模膜12a後之第2光學膜21，經由上述第2黏著劑層24而貼合於光學顯示單元A的與貼合有第1光學膜11之面不同的面上。藉此，即便將第2脫模膜12a剝離，亦可於第2光學膜21之彎曲得到抑制之狀態下，將第2光學膜21貼合於光學顯示單元A上。藉此，可於光學顯示單元A之一面上貼合第1光學膜11，且於另一面上貼合第2光學膜21，製造出於兩面上設置有光學膜之光學顯示單元。

並且，第1捲軸素材準備步驟、第1切斷步驟、第1光學膜貼合步驟、第2捲軸素材準備步驟、第2切斷步驟、第2光學膜貼合步驟之各步驟係於連續之生產線上實行。

(7)檢查步驟

較好的是連續步驟中進一步具有檢查步驟(圖3，S7)。作為檢查步驟，可例示檢查貼合狀態之檢查步驟、以及檢查貼合後之瑕疵之檢查步驟，可僅進行其中任一者之檢查，較好的是進行兩者之檢查。

(8)安裝步驟

將於檢查步驟中判定為合格品之光學顯示單元A安裝於圖像顯示裝置中。於判定為不合格品之情形時，實施重工處理，重新貼合光學膜，然後進行檢查，若判定為合格品，則移交至安裝步驟，若判定為不合格品，則再次移交

至重工處理或者作廢棄處理。

再者，於以上所說明之實施形態中，係使用本發明之偏光板作為第1光學膜11，但亦可使用本發明之偏光板作為第2光學膜21。又，亦可將本發明之偏光板用於第1光學膜11、第2光學膜21兩者。

[利用連續方式之實施形態2(跳越切割方式)]

以下，就利用跳越切割方式進行切斷之實施形態進行說明，該實施形態係對上述利用通常之方式進行切斷之實施形態中的第1切斷步驟及第2切斷步驟之實施態樣進行了變形。

有時，於第1及第2捲軸素材之寬度方向的一端部，相隔既定間距單位(例如1000 mm)，以編碼資訊(例如QR碼(quick response code，快速回應碼)、條碼)的形式附有第1、第2片狀製品之瑕疵資訊(瑕疵座標、瑕疵之種類及尺寸等)。於此情形時，在進行切斷之前一階段讀取該編碼資訊並加以分析，以避開瑕疵部分之方式於第1、第2切斷步驟中切斷成既定尺寸(有時稱為跳越切割)。繼而，將包含瑕疵之部分去除或者貼合於非光學顯示單元之構件上，將切斷成既定尺寸且判定為合格品的單片之片狀製品貼合於光學顯示單元上。藉此，可使光學顯示單元之良率大幅提昇，降低需要重工處理(#17)之頻率。圖4表示應用該切斷方法(跳越切割方式)的圖像顯示裝置之製造方法的流程圖。

(1)第1捲軸素材準備步驟(圖4，S1)

與上述通常之切斷方式之情形同樣，準備具備第1黏著層14、以及第1脫模膜12的本發明之偏光板，作為第1捲軸素材。

(2)第1脫模膜去除步驟(圖4，S61)

繼而，自準備且設置之第1捲軸素材拉開第1片材製品，去除上述第1脫模膜12。作為第1脫模膜12之去除方法，例如可列舉：以將經剝離之膜捲繞成捲軸之方式連續剝離之方法；僅將第1脫模膜切割成既定尺寸單位並且用黏著帶將其剝離去除之方法；以及其他步驟之去除方法等。

(3)第1瑕疵檢查步驟(圖4，S62)

繼而，於第1脫模膜去除步驟之後，進行瑕疵檢查。可無需考慮附著於第1脫模膜12上或者其內在之異物或損傷等之瑕疵、或者第1脫模膜內在之相位差而對第1光學膜11進行瑕疵檢查。瑕疵檢查可採用公知之方法。

(4)第2脫模膜貼合步驟(圖4，S63)

繼而，於第1瑕疵檢查步驟之後，將第2脫模膜22經由上述第1黏著劑層14而貼合於上述第1光學膜11上。貼合時，較好的是以不產生氣泡等起泡之方式來進行，此由於可維持平面性而較好。

(5)第1切斷步驟(圖4，S64)

繼而，於第2脫模膜貼合步驟之後，使用切斷機構將上述第1光學膜11及上述第1黏著劑層14切斷成既定尺寸，但不切斷上述第2脫模膜22。藉此，可不切斷第2脫模膜22而將第1光學膜11及第1黏著劑層14切斷。因此，可成為第1

光學膜11經由第1黏著劑層14而形成於第2脫模膜22上之狀態，因此第1光學膜11不會彎曲。作為切斷機構，例如可列舉雷射裝置、切割機以及其他公知之切斷機構等。

(6)第1光學膜貼合步驟(圖4，S65)

繼而，與上述通常之切斷方式之情形同樣，一面去除上述第2脫模膜22，一面將第1光學膜11貼合於光學顯示單元A上。

該等第1捲軸素材準備步驟、第1脫模膜去除步驟、第1瑕疵檢查步驟、第2脫模膜貼合步驟、第1切斷步驟、第1光學膜貼合步驟之各步驟係於連續之生產線上實行。於上述一系列之製造步驟中，係於光學顯示單元A之一面上貼合第1光學膜11。

(7)第2捲軸素材準備步驟(圖4，S4)

準備長條狀之第2片材製品2作為第2捲軸素材。與上述第1光學膜之情形同樣，第2片材製品2之層疊結構具有第2光學膜21、第3脫模膜12a以及表面保護膜23。

(8)第3脫模膜去除步驟(圖4，S66)

繼而，自準備且設置之第2捲軸素材拉開第2片材製品，與上述第1光學膜之情形同樣，將上述第3脫模膜12a去除。

(9)第2瑕疵檢查步驟(圖4，S67)

繼而，於第3脫模膜去除步驟之後，以與上述第1光學膜之情形同樣之方式進行瑕疵檢查。

(10)第4脫模膜貼合步驟(圖4，S68)

繼而，於第2瑕疵檢查步驟之後，以與上述第1光學膜之情形同樣之方式，將第4脫模膜22a經由上述第2黏著劑層24而貼合於上述第2光學膜21上。

(11)第2切斷步驟(圖4，S69)

繼而，第4脫模膜貼合步驟之後，以與上述第1光學膜之情形同樣之方式，使用切斷機構將上述第2光學膜21以及上述第2黏著劑層24切斷成既定尺寸，但不切斷上述第4脫模膜22a。

(12)第2光學膜貼合步驟(圖4，S70)

繼而，於第2切斷步驟之後，以與上述通常之切斷方式之情形同樣之方式，一面去除上述第4脫模膜22a，一面將去除該第4脫模膜22a後之第2光學膜21，經由上述第2黏著劑層24而貼合於光學顯示單元A的與貼合有第1光學膜11之面不同的面上。

並且，第1捲軸素材準備步驟、第1脫模膜去除步驟、第1瑕疵檢查步驟、第2脫模膜貼合步驟、第1切斷步驟、第1光學膜貼合步驟、第2捲軸素材準備步驟、第3脫模膜去除步驟、第2瑕疵檢查步驟、第4脫模膜貼合步驟、第2切斷步驟、第2光學膜貼合步驟之各步驟係於連續之生產線上實行。

(13)檢查步驟

較好的是與上述通常之切斷方式之情形同樣，連續步驟中進一步具有檢查步驟(圖4，S7)。

(14)安裝步驟

將檢查步驟中判定為合格品之光學顯示單元A安裝於圖像顯示裝置中。於判定為不合格品之情形時，實施重工處理，重新貼合光學膜，繼而進行檢查，若判定為合格品，則移交至安裝步驟，若判定為不合格品，則再次移交至重工處理或者作廢棄處理。

[適合於利用連續方式製造圖像顯示裝置之製造系統]

以下，針對實現上述實施形態1(包含利用跳躍切割方式之切斷步驟的製造方法)的實施形態之一例，將製造系統之概略構成示於圖5A及B中。

如圖5A及B所示，該製造系統包括：第1製造部，將第1光學膜貼合於光學顯示單元上；以及第2製造部，將第2光學膜貼合在與貼合有第1光學膜之光學顯示單元面不同的面上。

第1製造部包括：第1設置機構，其設置長條狀之第1片材製品F1之第1捲軸素材；第1搬送機構，其自第1捲軸素材拉開第1片材製品F1並搬送；第1脫模膜去除機構，其自搬送來之第1片材製品上去除第1脫模膜；第1瑕疵檢查機構，其在將第1脫模膜去除之後進行瑕疵檢查；第2脫模膜貼合機構，其於第1瑕疵檢查之後，將第2脫模膜經由第1黏著劑層而貼合於第1光學膜上；第1切斷機構，其於貼合第2脫模膜之後，將第1光學膜及第1黏著劑層切斷成既定尺寸，但並不切斷該第2脫模膜；第1光學膜貼合機構，其於第1切斷處理之後，一面去除第2脫模膜，一面將去除該第2脫模膜後之第1光學膜，經由第1黏著劑而貼合於光學

顯示單元上；以及第1控制機構，其進行控制以使各機構連動。

第2製造部包括：第2設置機構，其設置長條狀之第2片材製品F2之第2捲軸素材；第2搬送機構，其自第2捲軸素材拉開第2片材製品F2並搬送；第3脫模膜去除機構，其自搬送而來之第2片材製品上去除第3脫模膜；第2瑕疵檢查機構，其在將第3脫模膜去除之後進行瑕疵檢查；第4脫模膜貼合機構，其於第2瑕疵檢查之後，將第4脫模膜經由第2黏著劑層而貼合於第2光學膜上；第2切斷機構，其於貼合第4脫模膜之後，將第2光學膜及第2黏著劑層切斷成既定尺寸但不切斷該第4脫模膜；第2光學膜貼合機構，其於第2切斷處理之後，一面去除第4脫模膜，一面將去除該第4脫模膜後之第2光學膜，經由第2黏著劑層而貼合於光學顯示單元的與貼合有第1光學膜之面不同的面上；以及第2控制機構，其進行控制以使各機構連動。

第1製造部與第2製造部可分別單獨地驅動，亦可以各自連動之方式而驅動。藉由第1控制機構及第2控制機構，可構成連動地驅動控制一系列之處理步驟。再者，如上述實施形態1所示，不利用跳越切割而使用通常之方式之製造方法中，可採用省略脫模膜去除機構、瑕疵檢查機構、脫模膜貼合機構之構成。

(第1製造部)

第1設置機構301設置長條狀之第1片材製品F1之第1捲軸素材，係由輥座裝置所構成，該輥座裝置與馬達等連動以

進行自由旋轉或者以固定之旋轉速度旋轉。由第1控制機構307設定旋轉速度，並進行驅動控制。

第1搬送機構302自第1捲軸素材拉開第1片材製品F1，並將第1片材製品F1(或第1光學膜)搬送至各處理步驟。於各步驟之重要位置設置張力控制器。第1搬送機構302係由第1控制機構307控制。

第1脫模膜去除機構係自搬送來之第1片材製品F1上剝離去除第1脫模膜並捲取成捲軸狀的構成。輥之捲取速度由第1控制機構307來控制。剝離機構(參照圖5A)構成如下：具有前端尖銳之刀刃，將第1脫模膜捲搭於該刀刃上後反轉移送，藉此將第1脫模膜剝離去除，並且將剝離第1脫模膜後之第1片材製品F1沿搬送方向搬送。

第1瑕疵檢查機構303於去除第1脫模膜之後進行瑕疵檢查。第1瑕疵檢查機構303為CCD(Charge-Coupled Device，電荷耦合裝置)攝影機或CMOS(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor，互補金氧半導體)攝影機，將所獲取之圖像資料傳送至第1控制機構307。第1控制機構307對圖像資料加以分析，檢測出瑕疵，進而計算出其位置座標。將該瑕疵之位置座標提供給後述之第1切斷機構之跳越切割。

第2脫模膜貼合機構於第1瑕疵檢查之後，將第2脫模膜經由第1黏著劑層而貼合於第1光學膜上。如圖5A所示，自第2脫模膜之捲軸素材拉開第2脫模膜，以1對或者複數對之輥對夾持第2脫模膜與第1光學膜，利用該輥對使既定之

壓力發揮作用而將其等貼合。輥對之旋轉速度、壓力控制、搬送控制係由第1控制機構307控制。

第1切斷機構304於貼合第2脫模膜之後，將第1光學膜及第1黏著劑層切斷成既定尺寸，但不切斷該第2脫模膜。第1切斷機構304為雷射裝置。第1切斷機構304係根據第1瑕疵檢查處理中所檢測出的瑕疵之位置座標，以避開瑕疵部分之方式切斷成既定尺寸。即，包含瑕疵部分之切斷品將作為不合格品而於後續步驟中排除。或者，第1切斷機構304亦可忽略瑕疵之存在，連續地切斷成既定尺寸。於此情形時，於後述之貼合處理中，可構成不貼合該部分而將其去除或者貼合於臨時板單元上。此時之控制亦由第1控制機構307來進行。

又，第1切斷機構304中，配置有自背面吸附保持第1片材製品F1之保持台，並於第1片材製品F1之上方具備雷射裝置。沿第1片材製品F1之寬度方向使雷射水平移動以進行掃描，且於搬送方向上以既定間距將第1光學膜、第1黏著劑層、保護膜切斷(以下，適當地稱為「半切」)，而保留最下部之第2脫模膜。又，該雷射裝置較好的是以自第1片材製品F1之寬度方向夾持之方式，由朝切斷部位吹附暖風之空氣噴嘴、與收集由該暖風搬送之自切斷部位產生之氣體(煙塵)的集煙管以相對向之狀態而構成為一體。當第1片材製品F1被保持台吸附時，係構成為搬送機構之階差輥302a、302b沿上下垂直方向移動，以使該保持台之下游側及上游側的第1片材製品F1之連續搬送不停止。該動作亦

由第1控制機構307之控制來進行。

第1光學膜貼合機構於第1切斷處理之後，一面去除第2脫模膜，一面將去除該第2脫模膜後之第1光學膜，經由第1黏著劑層而貼合於光學顯示單元W上。如圖5B所示，貼合時係利用按壓輥305，將第1光學膜1一面朝光學顯示單元W面上壓抵，一面進行貼合。輥305之按壓壓力、動作係由第1控制機構307控制。剝離機構係構成如下：具有前端尖銳之刀刃N1，將第2脫模膜22捲搭於該刀刃上後朝反方向搬送(反轉移送)，藉此自與第2脫模膜22一起搬送之光學膜1上剝離去除第2脫模膜，並且將剝離第2脫模膜後之第1光學膜1，藉由其前端搬送至按壓輥305之中央下部為止，而送出至光學顯示單元W面上。此時，藉由於對第2脫模膜施加150 N/m以上、1000 N/m以下之張力的狀態下進行剝離，以及/或者使自第1光學膜上去除第2脫模膜後，直至按壓輥朝垂直下方移動而將光學膜朝光學顯示單元W面上按壓且以既定壓力壓抵為止的時間為3秒以內，可提高第1光學膜與光學顯示單元之貼合精度。若張力小於150 N/m，則第1光學膜之送出位置不穩定，若大於1000 N/m，則第2脫模膜可能會拉伸斷裂，或者光學特性產生變化。又，若至壓抵為止之時間長於3秒，則自第2脫模膜上剝離之第1光學膜之端部有可能彎曲而折斷或者產生氣泡。貼合機構係由按壓輥305、以及與其對向配置之導輥3051所構成。導輥係以由馬達驅動之橡膠輥構成，於其正上方以可升降之方式配備有以由馬達驅動之金屬輥所構成

的按壓輥305，當將光學顯示單元W送入至貼合位置時，按壓輥305上升至較其上表面更高之位置為止，以打開輥間隔。再者，導輥3051與按壓輥305可均為橡膠輥，亦可均為金屬輥。光學顯示單元W係預先經清洗後儲備著。光學顯示單元W係藉由吸附搬送機構306而配置於搬送機構中。該控制亦由第1控制機構307之控制來進行。

(第2製造部)

第2製造部之各步驟中，第2設置機構401、第2搬送機構402、第3脫模膜去除機構、第2瑕疵檢查機構403、第4脫模膜貼合機構、第2切斷機構404的構成與第1製造部之相對應之機構相同，故而省略說明。

將第1製造部所製造之光學顯示單元W1搬送至第2製造部。於搬送過程中或者第2製造部中，光學顯示單元W1上下反轉。上下反轉機構(未圖示)係構成如下：利用吸附機構自上表面吸附光學顯示單元W1並提起該光學顯示單元W1，將其上下反轉後再次配置於搬送機構上。該控制係利用第2控制機構407之功能。再者，作為其他實施形態，亦可採用並不進行上下反轉處理之構成。於此情形時，於第2製造部中係構成如下：與通常不同，對第2片材製品F2於反轉狀態(脫模膜為上表面)下處理各步驟，自光學顯示單元之下側貼合第2光學膜。再者，當欲將第2光學膜貼合為與上述第1光學膜成 90° 之關係(正交偏光之關係)時，將光學顯示單元W1旋轉 90° 後貼合第2光學膜。

第1控制機構307、第2控制機構407進行控制以使各步驟

之上述機構連動。各動作時序係藉由於既定位置配置感測器，或者使用旋轉編碼器等對搬送機構之旋轉構件進行檢測而計算出。第1、第2控制機構307、407可藉由軟體程式與CPU(Central Processing Unit，中央處理單元)、及記憶體等之硬體資源的協同作用而實現，於此情形時，程式軟體、處理順序以及各種設定等係預先儲存於記憶體中。另外，第1、第2控制機構307、407可由專用電路或韌體等構成。

上述實施形態中，包含瑕疵部分之片材製品係貼合於臨時板單元上而回收，但亦可將其貼合於帶狀之分離膜上捲取回收。

瑕疵檢查可採用公知之瑕疵檢查方法。作為瑕疵檢查方法，例如可列舉自動檢查裝置、以及檢查者之目視檢查。自動檢查裝置係自動檢查片狀製品之瑕疵(亦稱為缺陷)之裝置，其照射光，並經由線感測器或二維TV攝影機等之攝像部而獲取所照射之光的反射光影像或透射光影像，根據所獲取之圖像資料進行瑕疵檢測。並且，係於在光源與攝像部之間之光程中插入檢查用偏光膜之狀態下獲取圖像資料。通常，該檢查用偏光膜之偏光軸(例如偏光吸收軸)係配置為與作為檢查對象的偏光板之偏光軸(例如，偏光吸收軸)成正交之狀態(正交偏光)。藉由配置成正交偏光，假設不存在瑕疵，則自攝像部輸入全黑之圖像，若存在瑕疵，則瑕疵部分不變黑(識別為亮點)。因此，藉由設定適當之臨限值，可檢測出瑕疵。上述亮點檢測中，將表面附

著物、內部之異物等瑕疵作為亮點而檢測出。又，除該亮點檢測之外，亦有藉由利用CCD攝影機拍攝對象物之透射光圖像，並進行圖像分析而檢測出異物之方法。另外，亦有藉由利用CCD攝影機拍攝對象物之反射光圖像，並進行圖像分析而檢測出表面附著異物之方法。

[實施例]

以下，列舉實施例來說明本發明，但是本發明並不受以下所示之實施例之限制。再者，以下之實施例、參考例及比較例之評價係以下述方法進行。

[測定方法]

(剝離強度)

使用切割成寬度(TD)方向15 mm×長度(MD)方向150 mm之帶狀的樣品。於樣品上設置聚酯膜與偏光元件經剝離之狀態的「起首」部分。用雙面膠帶(日東電工製造，No.500)將該樣品貼附於玻璃板上，將起首部分夾在變角度剝離試驗機(旭精工製造)上，於剝離角度為90°、剝離速度為3000 mm/min之條件下，測定偏光元件與聚酯膜間之剝離強度(N/15 mm)。再者，測定係於溫度為23℃之環境下實施。

(外觀檢查：裂點缺陷)

將偏光板切割出TD方向500 mm×MD方向2000 mm之長方形，以市售之碘系偏光板(日東電工製造，商品名「SED1423DU」)與透射軸正交之方式，將2片偏光板層疊於亮度為8000 candela/m²之螢光燈上，目視計數漏光處(裂

點缺陷)之個數。

(偏光板之捲曲量)

使用切割成A4尺寸(TD方向270 mm×MD方向297 mm)之樣品。作為測定環境，溫度為23℃，濕度為55%RH。

首先，將樣品於水平台上靜置約10秒，確認彎曲方向。確認彎曲方向之後，靜置10分鐘以使樣品呈(自側面看彎曲成杯狀)凹狀態。然後，使用不鏽鋼製之直尺(JIS1級)，目視測定自靜置有膜之台的表面至彎曲之樣品的上方端部為止之高度。

(膜之拉伸彈性模數)

切割出測定方向(TD或MD)之寬度為10 mm、且具有充分之長度的帶狀的樣品片。即，於測定MD方向之彈性模數之情形時，切割出TD方向之寬度為10 mm、MD方向之長度例如為100 mm之樣品片，於測定TD方向之彈性模數之情形時，切割出MD方向之寬度為10 mm、TD方向之長度例如為100 mm之樣品片。於25℃之溫度環境下使用拉伸試驗機(Tensilon)，於拉伸速度為50 mm/min、夾頭間距離為10 mm之條件下，對該樣品實施拉伸試驗。

於藉由拉伸試驗而獲得之S-S(Strain-Strength，應變強度)曲線之初始上升處作切線，讀取切線之延長線達到100%延伸率之位置的強度(拉伸強度)，用該強度值除以所測得的樣品片之剖面積(厚度×樣品寬度(10 mm))，將所得之值作為拉伸彈性模數(一般而言，有時亦稱為楊氏模數)。

[聚酯膜上之易接著層之形成]

(製造例1)

對厚度為38 μm 之雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜(三菱化學聚酯膜製造之T-100)進行電暈處理之後，使用具備網眼#200之凹版輥之塗佈試驗機來塗佈聚酯系水分散胺甲酸酯接著劑(第一工業製藥製造，商品名「Superflex SF210」)，於150℃下乾燥1分鐘，從而於該聚對苯二甲酸乙二酯膜上形成厚度為0.3 μm 之易接著層。

(製造例2)

相對於具有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂(平均聚合度為1200，皂化度為98.5莫耳%，乙醯乙醯基改性度為5莫耳%)100重量份，將30重量份之噁唑啉系交聯劑(日本觸媒製造，商品名「WS-700」)，於溫度為30℃之條件下溶解於純水中，製備固形分濃度為3.7重量%之水溶液。使用線棒(#20)，將該水溶液塗佈在與上述製造例1同樣地實施電暈處理後之雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜上，於130℃下乾燥5分鐘，形成厚度為0.3 μm 之易接著層。

[偏光元件之製成]

(製造例3)

將平均聚合度為2700、厚度為75 μm 之聚乙烯醇膜一面於圓周速度之不同之輥間染色一面延伸搬送。首先，一面將聚乙烯醇膜於30℃之水浴中浸漬1分鐘使之膨潤，一面沿搬送方向延伸至1.2倍，之後一面藉由於30℃之碘化鉀濃度為0.03重量%、碘濃度為0.3重量%之水溶液中浸漬1分

鐘而對其染色，一面沿搬送方向，以完全未延伸之膜(原長)作為基準而延伸至3倍。繼而，一面於60℃之硼酸濃度為4重量%、碘化鉀濃度為5重量%之水溶液中浸漬30秒，一面沿搬送方向以原長作為基準而延伸至6倍。然後，將所獲得之延伸膜於70℃下乾燥2分鐘，藉此獲得偏光元件。再者，偏光元件之厚度為30 μm ，水分率為14.3重量%。

[接著劑之製備]

(製造例4)

相對於具有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂(平均聚合度為1200，皂化度為98.5莫耳%，乙醯乙醯基改性度為5莫耳%)100重量份，將50重量份之羥甲基三聚氰胺於30℃之溫度條件下溶解於純水中，製備固形分濃度為3.7重量%之水溶液。相對於該水溶液100重量份，添加以固形分濃度10重量%而含有具有正電荷之氧化鋁膠體(平均粒徑為15 nm)的水溶液18重量份，製備含金屬膠體之接著劑水溶液。接著劑溶液之黏度為9.6 mPa·s，pH值為4~4.5之範圍，氧化鋁膠體之調配量相對於聚乙烯醇系樹脂100重量份而為74重量份。

再者，氧化鋁膠體之平均粒徑係使用粒度分布計(日機裝製造，製品名「Nanotracs UAP150」)，藉由動態光散射法(光相關法)來加以測定。

(製造例5)

除添加純水18重量份來代替氧化鋁膠體水溶液18重量份

以外，以與上述製造例4相同之方式，製備不含金屬膠體之接著劑水溶液。

[透明保護膜之製成]

(製造例6)

與日本專利特開2000-23016號公報之說明書中的實施例1同樣，獲得具有使甲基丙烯酸甲酯(MMA)與2-(羥基甲基)丙烯酸甲酯(MHMA)之共聚物進行環化縮合而獲得之內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂顆粒物。將該顆粒物溶解於甲基乙基酮中，藉由溶液鑄膜法而製成膜。於100℃下以0.1 m/min之速度將該膜縱向單軸延伸至1.5倍，獲得厚度為30 μm之含內酯環之丙烯酸系樹脂膜。

[偏光板之製成]

(實施例1)

於製造例1中所獲得的具有易接著層之聚酯膜之易接著層形成面上，以使乾燥後之接著劑層厚度成為80 nm之方式塗佈製造例4之接著劑，將所獲得者使用滾壓機而貼合於製造例3中所獲得之偏光元件的兩主表面上，於70℃下乾燥6分鐘，製成偏光板。

(實施例2)

於上述實施例1中，除使用製造例2中所獲得之聚酯膜來代替製造例1中所獲得之聚酯膜以外，以與實施例1相同之方式製成偏光板。

(參考例1)

於上述實施例1中，除使用製造例5之接著劑來代替製造

例4之接著劑以外，以與實施例1相同之方式製成偏光板。

(參考例2)

於上述實施例2中，除使用製造例5之接著劑來代替製造例4之接著劑以外，以與實施例2相同之方式製成偏光板。

(比較例1)

於上述實施例1中，除使用未形成易接著層之聚酯膜來代替製造例1中所獲得之聚酯膜以外，以與實施例1相同之方式製成偏光板。

(比較例2)

於上述比較例1中，除使用製造例5之接著劑來代替製造例4之接著劑以外，以與比較例1相同之方式製成偏光板。

將上述實施例、參考例以及比較例中所獲得之偏光板之構成、聚酯膜與偏光元件之剝離強度、以及外觀(裂點)檢查之結果示於表1中。

[表1]

	易接著層	接著劑層之金屬膠體	剝離強度 (N/15 mm)	裂點個數 (個/m ²)
實施例1	聚胺甲酸酯	有	測定極限以上	0
參考例1		無	測定極限以上	25
實施例2	聚乙烯系	有	測定極限以上	0
參考例2		無	測定極限以上	33
比較例1	無	有	0.5	1
比較例2		無	0.5	31

聚酯膜具有易接著層之實施例1、2以及參考例1、2中，接著力大，超過剝離強度之可測定極限(上限)，膜斷裂。

由上述結果可明確，實施例1及2之偏光板由於偏光元件與保護膜之密著性優異，故而保護膜不易凸起或剝離。又，由於在偏光元件與聚酯膜之層疊時使用含有金屬膠體之接著劑，故與使用不含金屬膠體之接著劑的參考例1、2相比，較少產生裂點且外觀亦良好。

(實施例3)

於製造例3中所獲得之偏光元件之兩主表面上，以使乾燥後之接著劑層厚度成為80 nm之方式分別塗佈製造例4之接著劑，使用滾壓機，於該偏光元件之一主表面上貼合製造例1中所獲得的具有易接著層之雙軸延伸聚酯膜，且於偏光元件之另一主表面上貼合三乙酸纖維素膜(柯尼卡美能達(Konica Minolta)公司製造之KC4UY)，於70℃下乾燥6分鐘，製成偏光板。再者，具有易接著層之雙軸延伸聚酯膜之配置係與實施例1同樣，以使聚酯膜之易接著層形成面與偏光元件相對向之方式而層疊。

(實施例4~10)

除使用表2中所示之膜來代替實施例3之三乙酸纖維素膜(柯尼卡美能達公司製造之KC4UY)以外，以與實施例3相同之方式製作偏光板。

(實施例11)

於製造例1中所獲得的具有易接著層之聚酯膜之易接著層形成面上，以使乾燥後之接著劑層厚度成為80 nm之方

式塗佈製造例4之接著劑，將所獲得者使用滾壓機而貼合於製造例3中所獲得的偏光元件之一主表面上，於70℃下乾燥6分鐘，製成偏光元件之另一主表面上未層疊有透明膜之狀態的偏光板。

將實施例1、3~11之偏光板中所使用之透明膜以及各透明膜之彈性模數、偏光板之捲曲測定結果示於表2中。

[表2]

	偏光板之構成		測定結果		
	透明膜		彈性模數(MPa)		捲曲量 (mm)
	種類(等級)	厚度(μm)	MD	TD	
實施例1	雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯 (三菱化學聚酯膜製造之T-100)	38	3,400	3,900	0
實施例3	三乙酸纖維素 (柯尼卡美能達製造之KC4UY)	40	2,500	2,000	筒狀
實施例4	三乙酸纖維素 (富士軟片製造之TD-80UL)	80	1,5000	2,000	+TD60
實施例5	三乙酸纖維素 (柯尼卡美能達製造之NEW N-TAC)	40	1,800	1,800	+TD30
實施例6	三乙酸纖維素 (富士軟片製造之V-TAC)	80	2,000	2,000	+MD45
實施例7	降冰片烯系 (Optronics製造之Zeonor膜)	70	1,200	1,200	+TD25
實施例8	降冰片烯系 (JSR製造之Arton膜)	50	1,000	1,000	+TD55
實施例9	雙軸延伸聚丙烯 (Toray製造之Torayfan)	20	1,900	3,400	筒狀
實施例10	丙烯酸系 (製造例6)	30	1,500	1,500	+TD30
實施例11	-	30	20,000	-	筒狀

表2中，捲曲量之符號「+」表示膜以層疊有雙軸延伸聚酯膜之面成為內側之方式而捲曲，符號「-」表示膜以層疊有雙軸延伸聚酯膜之面成為外側之方式而捲曲。又，MD、TD分別表示朝MD方向、TD方向捲曲。

實施例3之偏光板由於膜係以層疊有雙軸延伸聚酯膜之面成為內側之方式而朝MD方向捲曲成筒狀，故而無法測定捲曲量。再者，使用不鏽鋼製之直尺(JIS1級)目視測定該筒之直徑，結果為60 mm。又，實施例9之偏光板亦同樣地捲曲成直徑為40 mm之筒狀。偏光板之一主表面上未層疊有透明膜的實施例11之偏光板中，膜係以層疊有雙軸延伸聚酯膜之面成為外側之方式而朝TD方向捲曲成筒狀。以與實施例3之偏光板相同之方式測定該筒之直徑，結果為38 mm。

由表2可明確，與本申請案之圖1(a)之構成相符合的在兩面使用相同聚酯膜的實施例1之偏光板並未產生捲曲，與此相對，與圖1(b)及(c)之構成相符合的實施例3~11之偏光板產生捲曲。根據層疊於偏光元件之一主表面上之聚酯膜、與層疊於另一主表面上之透明膜之彈性模數的差越大，則捲曲量越大之傾向，可推斷上述偏光板之捲曲係由層疊於偏光板上之膜之彈性模數的差所引起。

如此，於產生捲曲之狀態下，難以對偏光板進行單片操作，但是藉由應用本發明之利用連續方式之製造方法，則無論是否產生捲曲均可製造圖像顯示裝置。

【圖式簡單說明】

圖 1(a)至(c)係本發明之較好實施形態之偏光板的概略剖面圖。

圖 2係表示先前之光學顯示單元之製造方法之一例的流程圖。

圖 3係表示本發明之圖像顯示裝置之製造方法之一例的流程圖。

圖 4係表示本發明之圖像顯示裝置之製造方法之一例的流程圖。

圖 5A係用以對圖像顯示裝置之製造系統之構成之一例進行說明的圖。

圖 5B係用以對圖像顯示裝置之製造系統之構成之一例進行說明的圖。

【主要元件符號說明】

1	第 1 片材製品
2	第 2 片材製品
11	第 1 光學膜
12	第 1 脫模膜
14	第 1 黏著劑層
21	第 2 光學膜
22	第 2 脫模膜
24	第 2 黏著劑層
A	光學顯示單元
E	聚酯膜
G	接著劑層

H	易 接 著 層
P	偏 光 元 件
T	透 明 膜
W	光 學 顯 示 單 元

十、申請專利範圍：

1. 一種圖像顯示裝置之製造方法，其係以連續方式進行者，該圖像顯示裝置係經由黏著劑層將偏光板貼合於光學顯示元件者；

該製造方法包含：

捲軸素材準備步驟，準備上述偏光板之長條狀片材作為捲軸素材；

切斷步驟，自該捲軸素材拉開片材製品，使用切斷機構將上述偏光板切斷成既定尺寸；及

貼合步驟，於該切斷步驟之後，將上述偏光板經由黏著劑層而貼合於光學顯示單元；

該偏光板係將於至少一主表面形成有易接著層(H)的聚酯膜(E)，經由接著劑層(G)層疊於水分率為10~30重量%之偏光元件(P)之一主表面，其係以該聚酯膜之易接著層形成面與該偏光元件相對之方式層疊者；於偏光元件(P)之另一主表面未層疊有膜。

2. 如請求項1之圖像顯示裝置之製造方法，其中上述接著劑層(G)係由接著劑所形成，該接著劑係含有聚乙烯醇系樹脂、交聯劑以及平均粒徑為1~100 nm之金屬化合物膠體而成之樹脂溶液，並且金屬化合物膠體係對於聚乙烯醇系樹脂100重量份，而以200重量份以下之比例來調配。
3. 如請求項1之圖像顯示裝置之製造方法，其中上述易接著層(H)含有聚乙烯醇系衍生物或聚胺甲酸酯化合物。

十一、圖式：

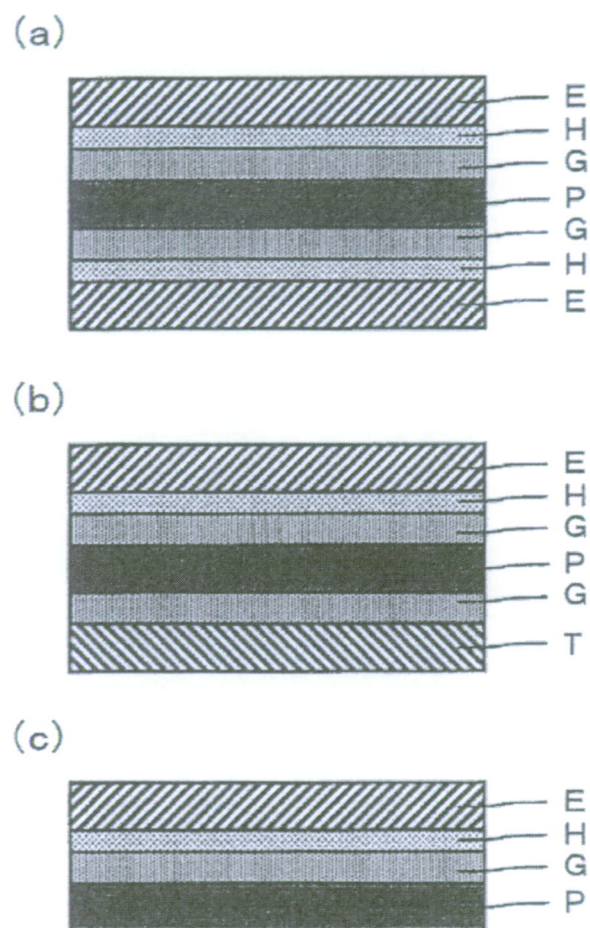


圖 1

光學膜製造廠家之製造步驟之一例

面板加工廠家之製造步驟之一例

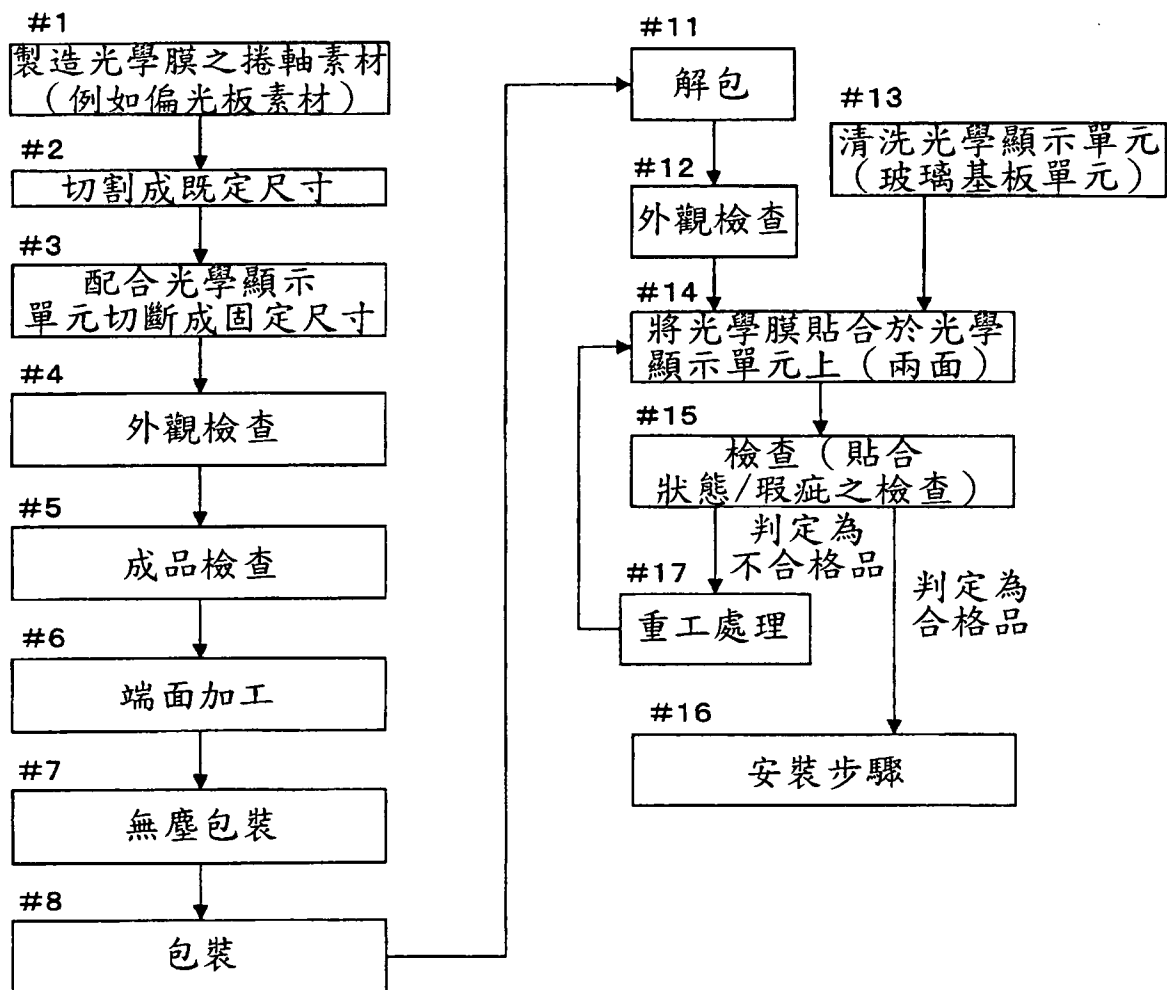


圖2

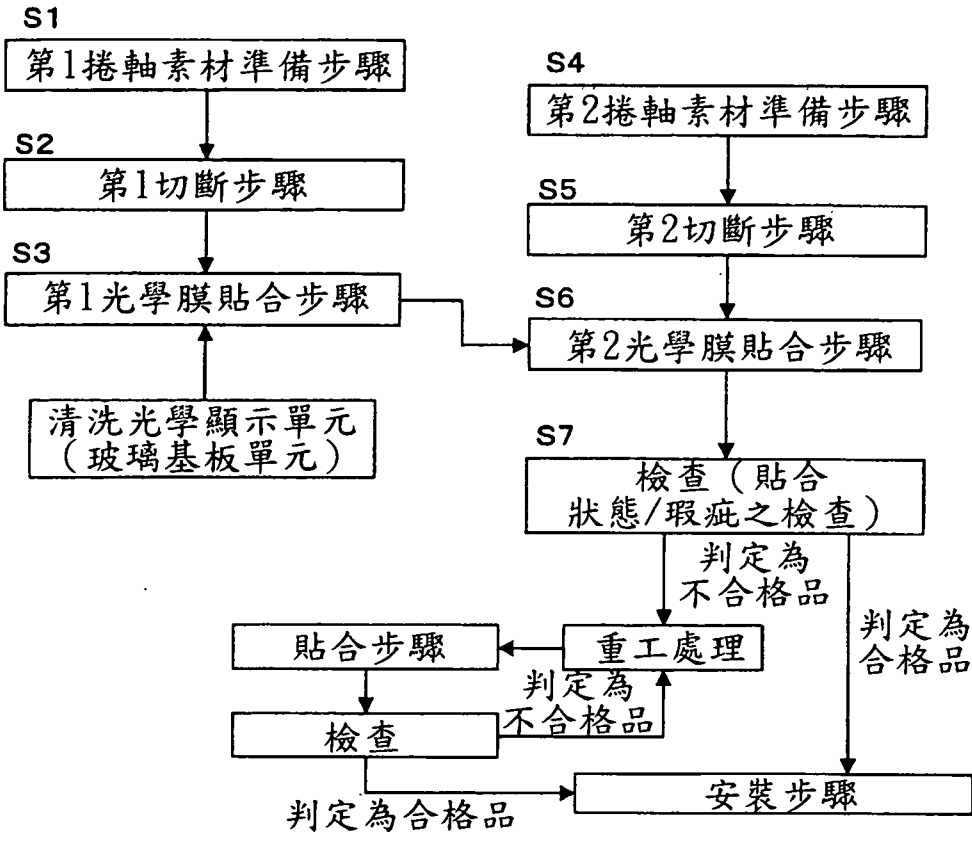


圖3

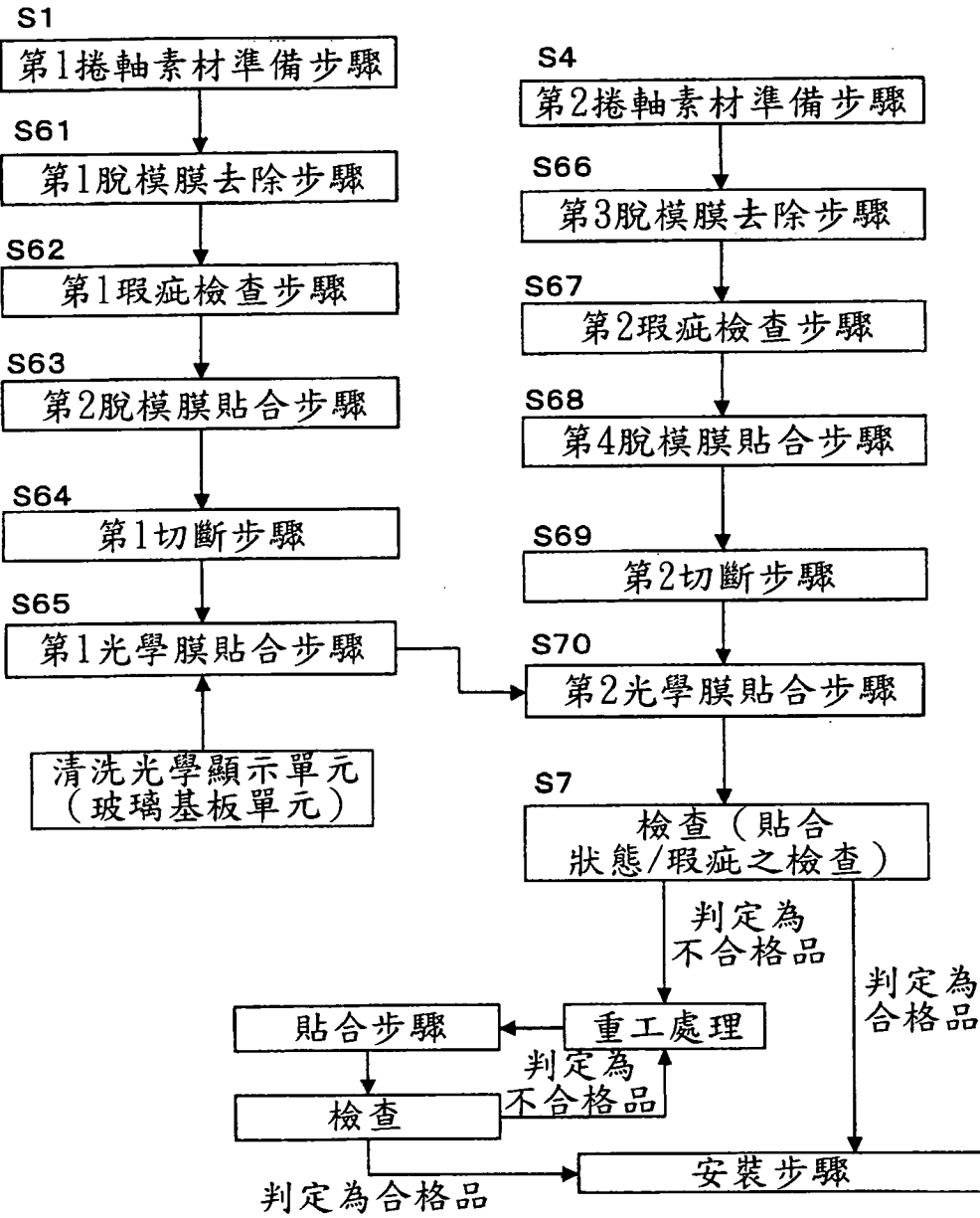


圖 4

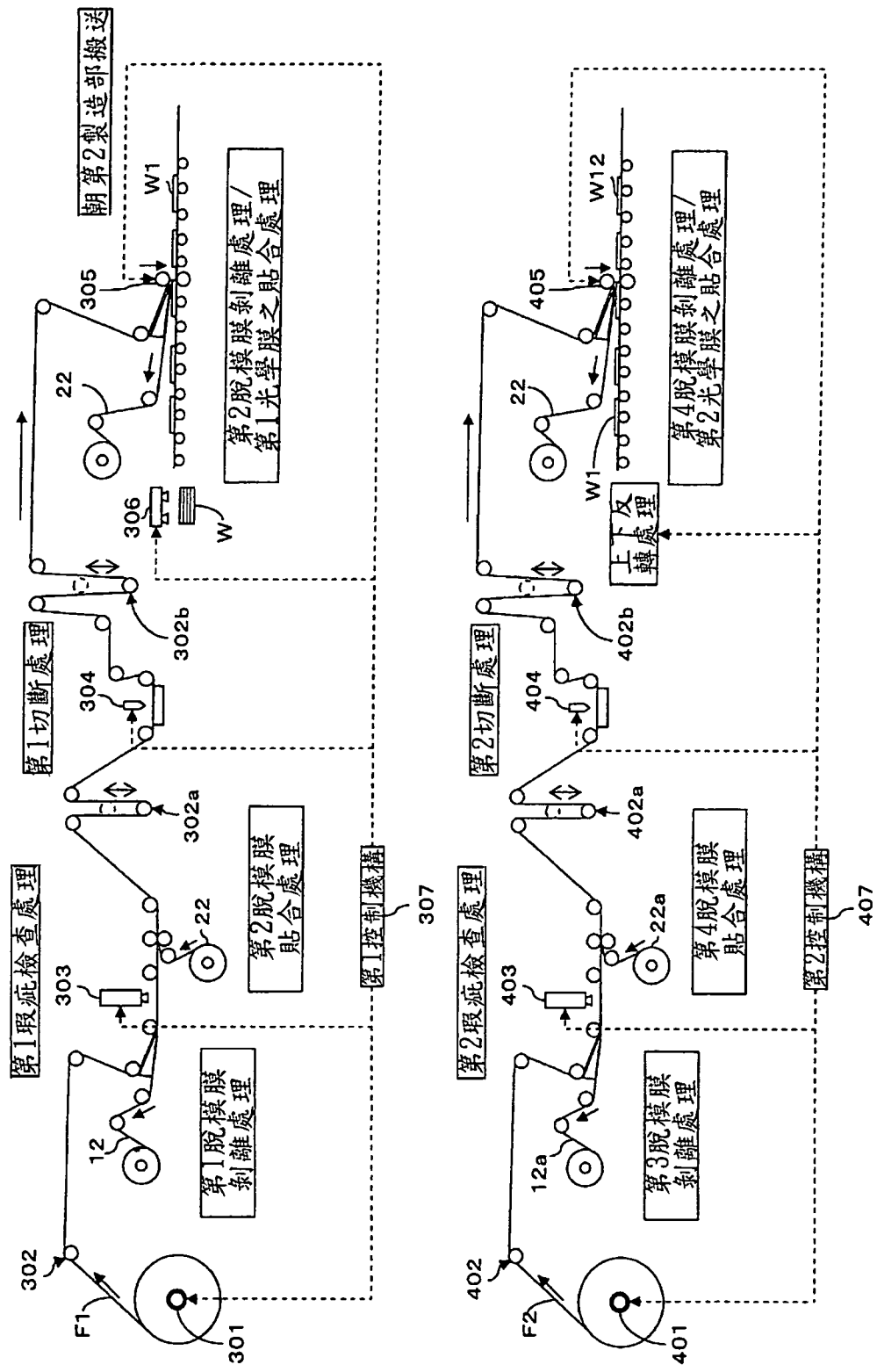


圖5A

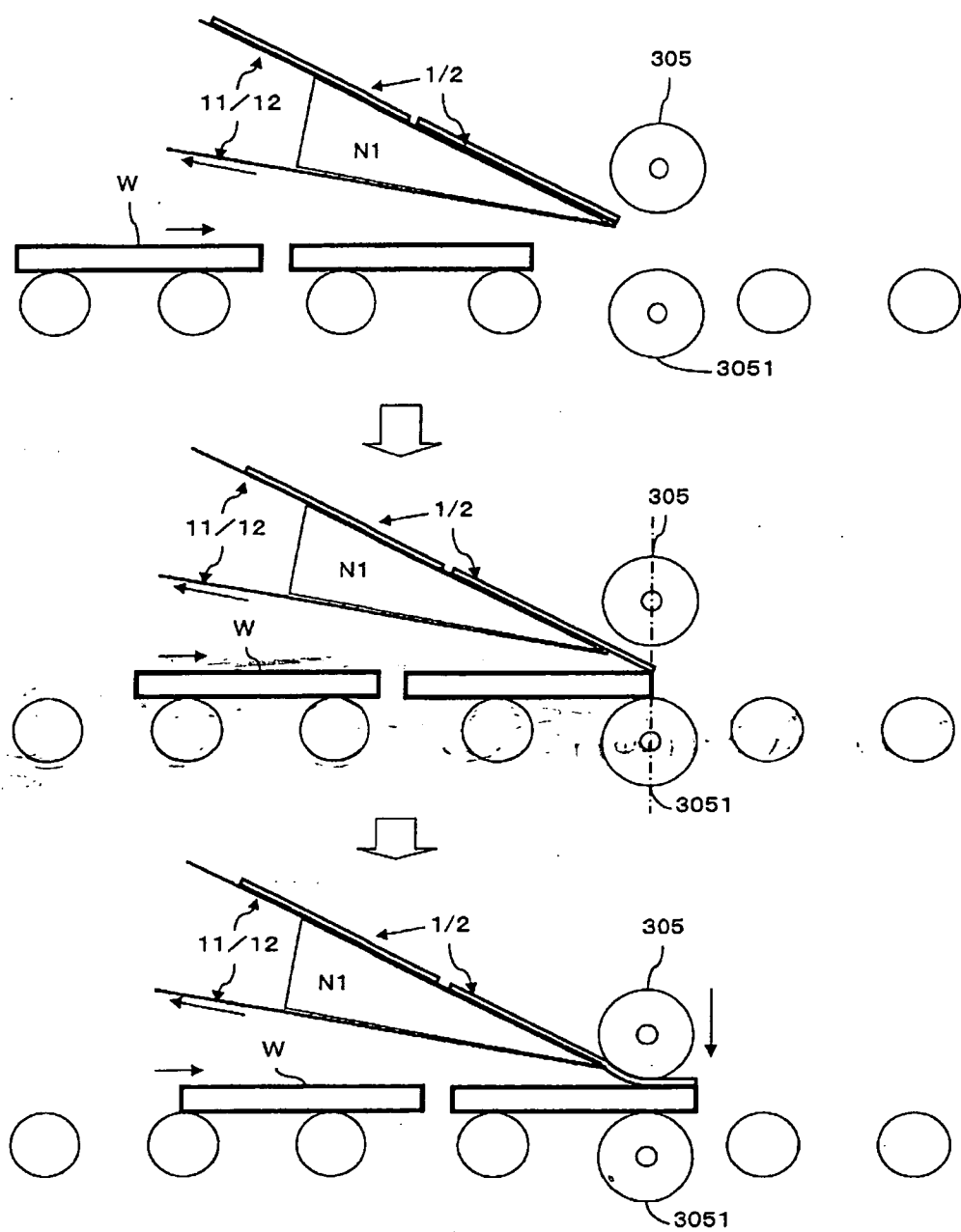


圖5B