



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200938907

(43)公開日：中華民國98(2009)年9月16日

(21)申請案號：098102257

(22)申請日：中華民國98(2009)年1月21日

(51)Int. Cl. : **G02F1/1335 (2006.01)**

G02B5/30 (2006.01)

(30)優先權主張：2008/01/25

日本

2008-015079

2009/01/19

日本

2009-009115

(71)申請人：日東電工股份有限公司 NITTO DENKO CORPORATION

日本

(72)發明人：中野史子 NAKANO, FUMIKO；諸石裕 MOROISHI, YUTAKA；松浦愛美 MATSUURA,

AIMI；細川敏嗣 HOSOKAWA, TOSHITSUGU；田中亞樹子 TAKANA, AKIKO

(72)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5項 圖式數：0 共46頁

(54)名稱

黏著型光學膜之剝離方法及黏著型光學膜

(57)摘要

本發明提供一種黏著型光學膜之剝離方法及該剝離方法中所使用之黏著型光學膜，該黏著型光學膜之剝離方法可自貼附有黏著型光學膜之玻璃基板上，不損傷玻璃基板、不於玻璃基板上產生糝糊殘餘且容易地剝離黏著型光學膜。本發明之黏著型光學膜之剝離方法係自於玻璃基板上貼附有黏著型光學膜的附有光學膜之玻璃基板上剝離黏著型光學膜者，其特徵在於：將附有光學膜之玻璃基板於溫度為40~98℃且相對濕度為60~99%之環境下曝露3分鐘以上後，於上述環境下自玻璃基板上剝離黏著型光學膜。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200938907

(43)公開日：中華民國98(2009)年9月16日

(21)申請案號：098102257

(22)申請日：中華民國98(2009)年1月21日

(51)Int. Cl. : **G02F1/1335 (2006.01)**

G02B5/30 (2006.01)

(30)優先權主張：2008/01/25

日本

2008-015079

2009/01/19

日本

2009-009115

(71)申請人：日東電工股份有限公司 NITTO DENKO CORPORATION

日本

(72)發明人：中野史子 NAKANO, FUMIKO；諸石裕 MOROISHI, YUTAKA；松浦愛美 MATSUURA,

AIMI；細川敏嗣 HOSOKAWA, TOSHITSUGU；田中亞樹子 TAKANA, AKIKO

(72)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5項 圖式數：0 共46頁

(54)名稱

黏著型光學膜之剝離方法及黏著型光學膜

(57)摘要

本發明提供一種黏著型光學膜之剝離方法及該剝離方法中所使用之黏著型光學膜，該黏著型光學膜之剝離方法可自貼附有黏著型光學膜之玻璃基板上，不損傷玻璃基板、不於玻璃基板上產生糝糊殘餘且容易地剝離黏著型光學膜。本發明之黏著型光學膜之剝離方法係自於玻璃基板上貼附有黏著型光學膜的附有光學膜之玻璃基板上剝離黏著型光學膜者，其特徵在於：將附有光學膜之玻璃基板於溫度為40~98℃且相對濕度為60~99%之環境下曝露3分鐘以上後，於上述環境下自玻璃基板上剝離黏著型光學膜。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種自附有光學膜之玻璃基板上剝離黏著型光學膜之黏著型光學膜之剝離方法、以及該剝離方法中所使用之黏著型光學膜。作為上述光學膜，可列舉：偏光板、相位差板、光學補償膜、增亮膜、視角擴大膜以及積層有該等者等。

【先前技術】

液晶顯示器等由於其圖像形成方式之關係而必需於液晶單元之兩側配置偏光元件，通常係黏貼偏光板。又，為了提昇顯示器之顯示品質，亦於液晶面板上使用除偏光板以外之其他各種光學元件。例如使用用以防止著色之相位差板、用以改善液晶顯示器之視角之視角擴大膜、進而用以提高顯示器之對比度之增亮膜等。該等膜總稱為光學膜。

於液晶單元上黏貼上述光學膜時，通常使用黏著劑。又，在將光學膜與液晶單元、或者將光學膜之間接著時，通常為了減少光之損失而使用黏著劑使各材料相互密著。於此種情形時，具有無需乾燥步驟以使光學膜固著等之優點，因此通常使用將黏著劑預先設置於光學膜之單面上而形成有黏著劑層的黏著型光學膜。

若在將黏著型光學膜貼合於液晶單元之表面時貼合位置偏移、或者鑿入有異物，則會於液晶顯示方面產生問題，因此先前係將已貼附之黏著型光學膜剝離，然後再次於液晶單元之表面貼附新的黏著型光學膜。但是，由於液晶顯

示器之大型化或液晶單元之薄型化，要將黏著型光學膜剝離變得越來越困難，尤其是於黏著劑層之黏著力較強之情形時剝離需要較大之力，因此存在作業性變差、液晶單元之單元間隙(cell gap)產生變化而導致顯示品質下降、或者損壞液晶單元等問題。又，為了抑制製造成本，要求對所剝離之黏著型光學膜進行再利用、以及可無糝糊殘餘地剝離之重工性。

作為解決上述問題之方法，提出有一面於液晶面板與光學膜之間插入經加熱之電熱絲(electrically-heated wire)或切片機(slicer)一面使黏著劑軟化或熔融並剝離之方法(專利文獻1、2)；以及於液晶面板上之光學膜上切出切口來進行分割，並剝離該分割片之方法(專利文獻3)。

又，提出有將經由黏著劑而黏貼有透明膜之顯示材料浸漬於鹼性溶液中後，自該顯示材料上剝離透明膜與黏著劑之方法(專利文獻4)。

又，提出有：將剝離用片材貼合於欲剝離之光學構件上，將光學構件與該剝離用片材一同剝離之方法(專利文獻5)；以及將偏光板黏著於黏著膠帶上後進行剝離之方法(專利文獻6)。

又，提出有：藉由浸漬於濃硫酸中而將玻璃基板上所包含之偏光板等去除之方法(專利文獻7)；藉由使用丙酮或三氯乙烯等溶劑將黏著劑溶解、去除而剝離偏光板之方法(專利文獻8)；藉由對於偏光板具有可溶性之溶劑溶解偏光板而將其去除之方法(專利文獻9)；以及於在黏著型光學膜

之黏著劑層與基板之剝離界面上存在液體之狀態下進行剝離之方法(專利文獻10)。

但是，於上述方法中，需要進行於液晶面板與光學膜之間插入剝離夾具，或者僅將液晶面板上之光學膜切斷等困難之作業。而且，存在會於液晶面板上產生大量糢糊殘餘，或者因溶劑而對液晶面板造成損害等之問題。

專利文獻1：日本專利特開平11-95210號公報

專利文獻2：日本專利特開2002-350837號公報

專利文獻3：日本專利特開2001-242448號公報

專利文獻4：日本專利特開2001-328849號公報

專利文獻5：日本專利特開2002-40259號公報

專利文獻6：日本專利特開2002-159955號公報

專利文獻7：日本專利特開2001-305502號公報

專利文獻8：日本專利特開2001-337305號公報

專利文獻9：日本專利特開2005-224715號公報

專利文獻10：日本專利特開2005-148638號公報

【發明內容】

發明所欲解決之問題

本發明之目的在於提供一種黏著型光學膜之剝離方法以及該剝離方法中所使用之黏著型光學膜，該黏著型光學膜之剝離方法可自貼附有黏著型光學膜之玻璃基板上，不損傷玻璃基板、不於玻璃基板上產生糢糊殘餘且容易地剝離黏著型光學膜。

解決問題之技術手段

本發明者等人為解決上述課題而努力研究，結果發現藉由下述剝離方法可達成上述目的，從而完成本發明。

即，本發明係關於一種黏著型光學膜之剝離方法，其係自於玻璃基板上貼附有黏著型光學膜的附有光學膜之玻璃基板上剝離黏著型光學膜者，其特徵在於：

將附有光學膜之玻璃基板於溫度為40~98℃且相對濕度為60~99%之環境下曝露3分鐘以上後，於上述環境下自玻璃基板上剝離黏著型光學膜。

如上所述，藉由將附有光學膜之玻璃基板於特定之環境下曝露特定之時間(曝露處理)，可使黏著型光學膜之黏著劑層之接著力(剝離時之應力)充分降低。然後，於上述環境下自玻璃基板上剝離黏著型光學膜，藉此，可不損傷玻璃基板、無糝糊殘餘且重工性良好地自玻璃基板上剝離黏著型光學膜。藉由本發明之剝離方法，即便於液晶面板之尺寸較大時或液晶單元較薄時，重工性亦良好。又，藉由本發明之剝離方法，即便於黏著型光學膜長時間貼合於玻璃基板上後接著力升高之情形時，亦可無糝糊殘餘且容易地將其剝離。

於曝露處理時及剝離時之溫度未滿40℃或相對濕度未滿60%之情形時，黏著劑層之彈性模數下降不充分，因此無法重工性良好地剝離黏著型光學膜。另一方面，於溫度超過98℃之情形時或相對濕度超過99%之情形時，黏著劑層之凝聚力下降，玻璃基板上容易產生糝糊殘餘。

又，較好的是上述黏著型光學膜之黏著劑層由有機溶劑系黏著劑形成。藉此，可獲得能夠抑制貼合後接著力經時

上升，並且耐久性優異之黏著劑層。

上述有機溶劑系黏著劑較好的是包含：1)(甲基)丙烯酸系聚合物，其含有50重量%以上之(甲基)丙烯酸烷基酯、以及0.05~2重量%之含羥基之單體作為單體單元；2)矽烷偶合劑，其相對於上述(甲基)丙烯酸系聚合物100重量份為0.01~5重量份；以及3)交聯劑，其相對於上述(甲基)丙烯酸系聚合物100重量份為0.01~5重量份。

藉由使用上述組成之有機溶劑系黏著劑，可提昇黏著劑層之加工性及耐久性，並且於剝離時可不損傷玻璃基板、無糢糊殘餘且重工性良好地剝離黏著型光學膜。

又，上述矽烷偶合劑較好的是胺系矽烷偶合劑，上述交聯劑較好的是異氰酸酯系交聯劑。藉由添加該等成分，可進一步提昇加工性、耐久性、及重工性。

又，本發明係關於一種黏著型光學膜，其係用於上述黏著型光學膜之剝離方法中，於光學膜之至少單面上具有黏著劑層者，其特徵在於：將該黏著型光學膜貼附於玻璃基板上，於溫度為40~98℃且相對濕度為60~99%之環境下曝露3分鐘以上後，其接著力為10 N/25 mm寬以下。

藉由將本發明之黏著型光學膜於特定之環境下曝露特定之時間(曝露處理)，可使黏著劑層之接著力(剝離時之應力)充分降低，從而可不損傷玻璃基板、無糢糊殘餘且重工性良好地自玻璃基板上剝離黏著型光學膜。本發明之黏著型光學膜即便於液晶面板之尺寸較大時或液晶單元較薄時亦可重工性良好地剝離。

【實施方式】

本發明之附有光學膜之玻璃基板係於玻璃基板上貼附黏著型光學膜而成者。對黏著型光學膜之黏著劑層並無特別限制，較好的是由有機溶劑系黏著劑所形成。

作為有機溶劑系黏著劑，可採用橡膠系黏著劑、丙烯酸系黏著劑、矽氧系黏著劑等使用有機溶劑之各種黏著劑，較好的是無色透明，且與液晶單元(玻璃基板)之接著性良好之丙烯酸系黏著劑。

有機溶劑系丙烯酸系黏著劑含有於聚合起始劑之存在下使(甲基)丙烯酸烷基酯聚合而獲得之(甲基)丙烯酸系聚合物。烷基可為直鏈、支鏈中之任一種。再者，(甲基)丙烯酸酯係指丙烯酸酯及/或甲基丙烯酸酯，本發明之(甲基)之含義與此相同。

(甲基)丙烯酸烷基酯之烷基之碳數為1~14左右，具體而言，可例示(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸正己酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸異辛酯、(甲基)丙烯酸正壬酯、(甲基)丙烯酸異壬酯、(甲基)丙烯酸正癸酯、(甲基)丙烯酸異癸酯、(甲基)丙烯酸正十二烷基酯、(甲基)丙烯酸正十三烷基酯、(甲基)丙烯酸正十四烷基酯等，該等可單獨或組合使用。

於本發明中，相對於(甲基)丙烯酸系聚合物之全部單體成分，上述(甲基)丙烯酸烷基酯較好的是使用50重量%以

上，更好的是55~99.95重量%。於上述(甲基)丙烯酸烷基酯未滿50重量%之情形時，接著性較為缺乏故而不佳。

藉由使(甲基)丙烯酸系聚合物中含有含羥基之單體作為單體單元，可提昇耐久性及重工性。使用含有含羥基之單體作為共聚合成分之(甲基)丙烯酸系聚合物時，該等共聚合成分之酸鹼基相互作用，且氫鍵等發揮作用而使重工性得以提昇並且使耐久性得以提昇，可抑制於加熱條件下或加濕條件下黏著劑層隆起或剝落。

作為含羥基之單體，例如可列舉：(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸6-羥基己酯、(甲基)丙烯酸8-羥基辛酯、(甲基)丙烯酸10-羥基癸酯、(甲基)丙烯酸12-羥基月桂酯、丙烯酸(4-羥基甲基環己基)甲酯、N-羥甲基(甲基)丙烯醯胺、N-羥基(甲基)丙烯醯胺、乙烯醇、烯丙醇、2-羥基乙基乙烯醚、4-羥基丁基乙烯醚、二乙二醇單乙烯醚等。

相對於(甲基)丙烯酸系聚合物之全部單體成分，含羥基之單體較好的是使用0.05~2重量%，更好的是0.05~1.5重量%。於該單體之含量未滿0.05重量%之情形時，存在黏著劑層之耐久性不易提昇之傾向。另一方面，於超過2重量%之情形時，存在重工性下降之傾向。

又，作為其他聚合性單體，例如可適宜地使用：含有羧基之單體、含有磺酸基之單體、含有磷酸基之單體、含有氰基之單體、乙烯酯單體、芳香族乙烯基單體等提昇凝聚力、耐熱性之成分，或者含有酸酐基之單體、含有醯胺基

之單體、含有胺基之單體、含有環氧基之單體、N-丙烯醯嗎啉、乙烯醚單體等提昇接著力或具有作為交聯基點而發揮作用之官能基的成分。該等單體可單獨使用，亦可將兩種以上混合使用。

作為含有羧基之單體，例如可列舉：丙烯酸、甲基丙烯酸、(甲基)丙烯酸羧基乙酯、(甲基)丙烯酸羧基戊酯、衣康酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、丁烯酸等。其中，尤其可較好地使用丙烯酸及甲基丙烯酸。

作為含有磺酸基之單體，例如可列舉：苯乙烯磺酸、烯丙基磺酸、2-(甲基)丙烯醯胺-2-甲基丙磺酸、(甲基)丙烯醯胺丙磺酸、(甲基)丙烯酸磺丙酯、(甲基)丙烯醯氧基苯磺酸等。

作為含有磷酸基之單體，例如可列舉：2-羥基乙基丙烯醯基磷酸酯、單[聚(氧化丙烯)(甲基)丙烯酸酯]磷酸酯。

作為含有氰基之單體，例如可列舉：丙烯腈、甲基丙烯腈等。

作為乙烯酯單體，例如可列舉：乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、月桂酸乙烯酯等。

作為芳香族乙烯基單體，例如可列舉：苯乙烯、氯苯乙烯、氯甲基苯乙烯、 α -甲基苯乙烯等。

作為含有酸酐基之單體，例如可列舉：順丁烯二酸酐、衣康酸酐等。

作為含有醯胺基之單體，例如可列舉：丙烯醯胺、二乙基丙烯醯胺等。

作為含有胺基之單體，例如可列舉：(甲基)丙烯酸N,N-二甲基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基胺基丙酯、N-(甲基)丙烯醯基嗎啉、(甲基)丙烯酸烷基胺基烷基酯等。

作為含有環氧基之單體，例如可列舉：(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、烯丙基縮水甘油醚等。

作為乙烯醚單體，例如可列舉：甲基乙烯醚、乙基乙烯醚、異丁基乙烯醚等。

(甲基)丙烯酸系聚合物較理想的是重量平均分子量為50萬以上，較好的是100萬以上，更好的是180萬以上。於重量平均分子量小於50萬之情形時，存在因黏著劑之凝聚力變小而產生糝糊殘餘之傾向。重量平均分子量係藉由GPC(Gel Permeation Chromatography，凝膠滲透層析法)測定而獲得者。

此種(甲基)丙烯酸系聚合物可藉由溶液聚合來製備。所獲得之(甲基)丙烯酸系聚合物可為無規共聚物、嵌段共聚物、接枝共聚物等中之任一種。

於溶液聚合中，使用乙酸乙酯、甲苯等作為聚合溶劑。作為溶液聚合之具體例，於氮氣等之惰性氣體之氣流下加入聚合起始劑，且於通常為50~70℃左右、5~30小時左右之反應條件下進行反應。

(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量可藉由聚合起始劑、鏈轉移劑之使用量及反應條件來控制，可根據該等之種類而調整其適宜之使用量。

作為聚合起始劑，例如可列舉：2,2'-偶氮雙異丁腈、

2,2'-偶氮雙(2-脒基丙烷)二鹽酸鹽、2,2'-偶氮雙[2-(5-甲基-2-咪唑啉-2-基)丙烷]二鹽酸鹽、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙脒)二硫酸鹽、2,2'-偶氮雙(N,N'-二亞甲基異丁脒)、2,2'-偶氮雙[N-(2-羧乙基)-2-甲基丙脒]水合物(和光純藥公司製造, VA-057)等之偶氮系起始劑; 過硫酸鉀、過硫酸銨等之過硫酸鹽; 過氧化二碳酸二(2-乙基己基)酯、過氧化二碳酸二(4-第三丁基環己基)酯、過氧化二碳酸二-第二丁酯、過氧化新癸酸第三丁酯、過氧化特戊酸第三己酯、過氧化特戊酸第三丁酯、過氧化二月桂醯基、過氧化二正辛醯基、2-乙基過氧化己酸-1,1,3,3-四甲基丁酯、過氧化二(4-甲基苯甲醯)、過氧化二苯甲醯、過氧化異丁酸第三丁酯、1,1-雙(過氧化第三己基)環己烷、第三丁基過氧化氫、過氧化氫等之過氧化物系起始劑; 過硫酸鹽與亞硫酸氫鈉之組合、過氧化物與抗壞血酸鈉之組合等將過氧化物與還原劑組合而形成之氧化還原系起始劑等, 但並不限定於該等。

聚合起始劑可單獨使用, 亦可將兩種以上混合使用, 該聚合起始劑整體之含量相對於單體成分100重量份較好的是0.005~1重量份, 更好的是0.02~0.6重量份。

作為鏈轉移劑, 例如可列舉: 月桂硫醇、縮水甘油基硫醇、巰基乙酸、2-巰基乙醇、硫乙醇酸、硫乙醇酸2-乙基己酯、2,3-二巰基-1-丙醇等。鏈轉移劑可單獨使用, 亦可將兩種以上混合使用, 該鏈轉移劑整體之含量相對於單體成分100重量份為0.01~0.4重量份左右。

本發明之有機溶劑系丙烯酸系黏著劑以上述(甲基)丙烯

酸系聚合物作為主成分，可視需要含有矽烷偶合劑、交聯劑。

藉由添加矽烷偶合劑，黏著劑層之耐久性及重工性提昇。作為矽烷偶合劑，可列舉：3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷等具有環氧結構之矽化合物；3-胺基丙基三甲氧基矽烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、N-苯基-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-三乙氧基矽烷基-N-(1,3-二甲基亞丁基)丙基胺等含有胺基之矽化合物；3-氯丙基三甲氧基矽烷；含有乙醯乙醯基之三甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷等含有(甲基)丙烯基之矽烷偶合劑；3-異氰酸酯基丙基三乙氧基矽烷等含有異氰酸酯基之矽烷偶合劑等。

上述矽烷偶合劑之中，較好的是使用含有胺基之矽化合物(胺系矽烷偶合劑)。尤其是藉由使用具有二級胺基之矽化合物，可抑制貼附於玻璃基板上後黏著劑層之黏著力上升。

矽烷偶合劑之使用量相對於(甲基)丙烯酸系聚合物100重量份較好的是0.01~5重量份，更好的是0.01~1重量份。於矽烷偶合劑之使用量未滿0.01重量份之情形時，有時黏著劑層之耐久性難以提昇，於超過5重量份之情形時，有時黏著劑層對玻璃基板之接著力過度增大而對重工性等產

生影響。

所謂交聯劑，係指可與(甲基)丙烯酸系聚合物之官能基反應而形成交聯結構之多官能化合物，例如可列舉有機系交聯劑或多官能金屬螯合物。作為有機系交聯劑，可列舉：環氧系交聯劑、異氰酸酯系交聯劑、亞胺系交聯劑、氮丙啶系交聯劑、三聚氰胺系交聯劑等。特別好的是使用與羥基反應之異氰酸酯系交聯劑。多官能金屬螯合物係多價金屬與有機化合物共價鍵結或配位鍵結者。

又，交聯劑亦可使用有機過氧化物。作為有機過氧化物，可使用藉由加熱或光照射而產生自由基活性種，從而使黏著劑之基底聚合物進行交聯者，考慮到作業性或穩定性，較好的是使用1分鐘半衰期溫度為80℃~160℃，較好的是90℃~140℃者。若1分鐘半衰期溫度過低，則有時在塗佈乾燥前之保存時黏著劑即開始反應，導致黏度變高而無法塗佈，另一方面，若1分鐘半衰期溫度過高，則有時因交聯反應時之溫度較高而產生副反應，並且殘留較多未反應之過氧化物，該等過氧化物會經時交聯，故不佳。

作為有機過氧化物，例如可列舉：過氧化二碳酸二(2-乙基己基)酯(1分鐘半衰期溫度：90.6℃)、過氧化二碳酸二(4-第三丁基環己基)酯(1分鐘半衰期溫度：92.1℃)、過氧化二碳酸二-第二丁酯(1分鐘半衰期溫度：92.4℃)、過氧化新癸酸第三丁酯(1分鐘半衰期溫度：103.5℃)、過氧化特戊酸第三己酯(1分鐘半衰期溫度：109.1℃)、過氧化特戊酸第三丁酯(1分鐘半衰期溫度：110.3℃)、過氧化二

月桂醯基(1分鐘半衰期溫度：116.4℃)、過氧化二正辛醯基(1分鐘半衰期溫度：117.4℃)、2-乙基過氧化己酸-1,1,3,3-四甲基丁酯(1分鐘半衰期溫度：124.3℃)、過氧化二(4-甲基苯甲醯)(1分鐘半衰期溫度：128.2℃)、過氧化二苯甲醯(1分鐘半衰期溫度：130.0℃)、過氧化異丁酸第三丁酯(1分鐘半衰期溫度：136.1℃)、1,1-二(過氧化第三己基)環己烷(1分鐘半衰期溫度：149.2℃)等。尤其是過氧化二碳酸二(4-第三丁基環己基)酯、過氧化二月桂醯基及過氧化二苯甲醯等之交聯反應效率優異，故而可較好地使用。

再者，所謂過氧化物之半衰期，係表示過氧化物之分解速度之指標，其係指過氧化物之殘留量變成一半為止之時間。關於用以在任意之時間內獲得半衰期之分解溫度或者在任意溫度下之半衰期時間，於廠商目錄等中有所揭示，例如於日本油脂股份有限公司之「有機過氧化物目錄第9版(2003年5月)」等中有所揭示。

上述交聯劑可單獨使用一種，亦可將兩種以上混合使用，該交聯劑整體之含量相對於(甲基)丙烯酸系聚合物100重量份較好的是0.01~5重量份，更好的是0.05~1重量份。於交聯劑之使用量未滿0.01重量份之情形時，有時黏著劑層之耐久性難以提昇，於超過5重量份之情形時，有時黏著劑層之彈性模數升高，應力緩和性下降而導致液晶單元之翹曲變大。

經交聯之黏著劑層之凝膠率較好的是45~90重量%，更

好的是50~90重量%，進而更好的是55~90重量%。

交聯處理可於黏著劑層之乾燥步驟時之溫度下進行，亦可於乾燥步驟後另外設置交聯處理步驟來進行，但由於有時在對光學膜加溫時會引起光學膜之特性產生變化，因此較理想的是於將黏著劑層貼合於光學膜之前進行交聯處理。

進而，亦可於有機溶劑系丙烯酸系黏著劑中添加其他公知之添加劑，例如可適宜地添加賦黏劑、增塑劑、填充劑、抗氧化劑、紫外線吸收劑等。

黏著型光學膜係於光學膜之至少單面上使用上述黏著劑而形成有黏著劑層者。

作為形成黏著劑層之方法，例如可列舉：將有機溶劑系黏著劑塗佈於經剝離處理之分離膜(separator)等上，乾燥去除有機溶劑等而形成黏著劑層之後，將該黏著劑層轉印至光學膜上之方法；或者將有機溶劑系黏著劑塗佈於光學膜上，乾燥去除有機溶劑等而形成黏著劑層之方法等。

作為黏著劑層之形成方法，可使用各種方法。例如可列舉使用刮刀式塗佈機(comma coater)、噴射式塗佈機(fountain die coater)、唇口式塗佈機(lip coater)、狹縫擠壓式塗佈機(slot die coater)等塗佈機之方法。

對黏著劑層之厚度並無特別限制，通常為3~500 μm 左右。較好的是5~100 μm ，更好的是5~40 μm 。

作為黏著型光學膜中所使用之光學膜，例如可列舉偏光板。偏光板通常使用於偏光片之單面或兩面上具有透明保

護膜者。

對偏光片並無特別限定，可使用各種偏光片。偏光片例如可列舉：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吸附碘或二色性染料之二色性物質，然後進行單軸延伸所得者；以及聚乙烯醇之脫水處理物或聚氯乙烯之脫氯化氫處理物等多烯系配向膜等。該等之中，較好的是由聚乙烯醇系膜與碘等二色性物質所形成之偏光片。對該等偏光片之厚度並無特別限制，通常為5~80 μm 左右。

用碘將聚乙烯醇系膜染色並單軸延伸之偏光片例如可藉由如下方法來製作：將聚乙烯醇膜浸漬於碘之水溶液中進行染色，並使該聚乙烯醇膜延伸至原長之3~7倍。亦可將聚乙烯醇系膜浸漬於碘化鉀等之水溶液中，且該水溶液視需要亦可含有硼酸、硫酸鋅、氯化鋅等。進而，視需要亦可於染色之前將聚乙烯醇系膜浸漬於水中進行水洗。藉由對聚乙烯醇系膜進行水洗，可將聚乙烯醇系膜表面之污垢或抗結塊劑清洗掉，除此以外，藉此亦可使聚乙烯醇系膜膨潤，從而具有防止染色不均等不均一之效果。延伸可於用碘進行染色之後進行，亦可一面染色一面延伸，另外，亦可於延伸之後用碘進行染色。亦可於硼酸或碘化鉀等之水溶液或者水浴中進行延伸。

作為構成透明保護膜之材料，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

素等之纖維素樹脂、聚酯樹脂、聚醚砜樹脂、聚砜樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醯胺樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚烯烴樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、環狀聚烯烴樹脂(降萜烯系樹脂)、聚芳酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚乙烯醇樹脂以及該等之混合物。再者，於偏光片之一側藉由接著劑層而貼合有透明保護膜，於另一側，可使用(甲基)丙烯酸系、胺基甲酸酯系、丙烯酸胺基甲酸酯系、環氧系、矽氧系等之熱硬化性樹脂或紫外線硬化型樹脂作為透明保護膜。透明保護膜中亦可含有一種以上任意適當之添加劑。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。透明保護膜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%。於透明保護膜中之上述熱塑性樹脂之含量為50重量%以下之情形時，熱塑性樹脂原本所具有之高透明性等有可能無法充分地表現出來。

又，作為透明保護膜，可列舉日本專利特開2001-343529號公報(WO01/37007)中所揭示之聚合物膜，例如含有(A)側鏈上具有取代及/或非取代醯亞胺基之熱塑性樹脂、與(B)側鏈上具有取代及/或非取代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、與丙烯腈-苯乙烯共聚物之樹脂組合物的膜。膜可使用由樹脂組合物之

混合擠出品等所形成之膜。該等膜之相位差較小，且光彈性係數較小，因此可消除因偏光板之應變而產生之不均等之不良情況，而且，該等膜之透濕度較小，因此加濕耐久性優異。

透明保護膜之厚度可適宜地確定，就強度或操作性等之作業性、薄層性等觀點而言，該膜之厚度通常為1~500 μm 左右。特別好的是1~300 μm ，更好的是5~200 μm 。透明保護膜為5~150 μm 時特別合適。

再者，當於偏光片之兩側設置透明保護膜時，可於其表面及背面使用由相同聚合物材料所形成之保護膜，亦可使用由不同聚合物材料等所形成之保護膜。

作為透明保護膜，較好的是使用選自纖維素樹脂、聚碳酸酯樹脂、環狀聚烯烴樹脂及(甲基)丙烯酸系樹脂中之任意的至少一種。

纖維素樹脂係纖維素與脂肪酸之酯。作為此種纖維素酯系樹脂之具體例，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。該等之中，特別好的是三乙酸纖維素。三乙酸纖維素市售有較多產品，就獲得容易性或成本之觀點而言亦較為有利。作為三乙酸纖維素之市售品之例，可列舉：富士軟片(Fuji Film)公司製造之商品名「UV-50」、「UV-80」、「SH-80」、「TD-80U」、「TD-TAC」、「UZ-TAC」或柯尼卡(Konica)公司製造之「KC Series」等。通常，該等三乙酸纖維素之面內相位差(Re)幾乎為零，厚度方向相位差(Rth)為~60 nm左右。

再者，厚度方向相位差較小之纖維素樹脂膜例如可藉由對上述纖維素樹脂進行處理而獲得。例如可列舉如下方法：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的纖維素系膜上，加熱乾燥(例如於80~150℃下加熱乾燥3~10分鐘左右)之後將基材膜剝離；將降萜烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂等溶解於環戊酮、甲基乙基酮等溶劑中，將所得之溶液塗佈於普通的纖維素樹脂膜上，加熱乾燥(例如於80~150℃下加熱乾燥3~10分鐘左右)之後將塗佈膜剝離等。

又，作為厚度方向相位差較小之纖維素樹脂膜，可使用脂肪酸取代度得到控制之脂肪酸纖維素系樹脂膜。通常所使用之三乙酸纖維素之乙醯取代度為2.8左右，可藉由將乙醯取代度控制為較好之1.8~2.7來減小 R_{th} 。可藉由於上述脂肪酸取代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來將 R_{th} 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。

作為環狀聚烯烴樹脂之具體例，較好的是降萜烯系樹脂。環狀烯烴系樹脂係以環狀烯烴作為聚合單元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號公報等中所揭示之樹脂。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、丙烯等之 α -烯烴之共聚物(具有代表性的是無規共聚物)，利用不飽和羧酸或其衍生物對該等進行改性所形成之接枝聚合物，以及該等之氫化物等。作為環狀烯烴之具體例，可列舉降萜烯系單體。

作為環狀聚烯烴樹脂，市售有各種產品。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」。

作為(甲基)丙烯酸系樹脂，其T_g(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。藉由使T_g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℃以下。可由(甲基)丙烯酸系樹脂獲得面內相位差(Re)、厚度方向相位差(Rth)幾乎為零之膜。

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)丙烯酸降萘酯共聚物等)。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。

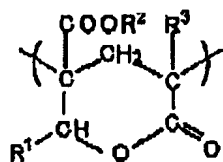
作為(甲基)丙烯酸系樹脂之具體例，例如可列舉：三菱麗陽(MITSUBISHI RAYON)股份有限公司製造之ACRYPET VH或ACRYPET VRL20A、日本專利特開2004-70296號公報中所揭示之分子內具有環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂、藉由分子內交聯或分子內環化反應所獲得之高Tg之(甲基)丙烯酸系樹脂。

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，該具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂具有高耐熱性、高透明性且可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號公報等中所揭示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具有以下述通式(化1)所表示之環狀結構。

[化1]



式中， R^1 、 R^2 及 R^3 分別獨立地表示氫原子或碳原子數為1~20之有機殘基。再者，有機殘基可含有氧原子。

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少於5重量%，則該(甲基)丙烯酸系樹脂之耐熱性、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多於90重量%，則該(甲基)丙烯酸系樹脂有可能缺乏成形加工性。

具有內酯環結構之(甲基)丙烯酸系樹脂之質量平均分子量(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。若質量平均分子量在上述範圍之外，則就成形加工性之觀點而言不佳。

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。由於該(甲基)丙烯酸系樹脂之 T_g 為115℃以上，因此例如當製成透明保護膜組並組入至偏光板中時，耐久性優異。對上述具有內酯環結構之(甲

基)丙烯酸系樹脂之Tg的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，藉由對其進行射出成形而獲得之成形品的利用以ASTM-D-1003為依據之方法所測定的全光線透過率越高越好，較好的是85%以上，更好的是88%以上，進而更好的是90%以上。全光線透過率係透明性之標準，若全光線透過率未滿85%，則透明性有可能會下降。

上述透明保護膜通常使用正面相位差未滿40 nm，且厚度方向相位差未滿80 nm者。正面相位差Re以 $Re=(n_x-n_y) \times d$ 表示。厚度方向相位差Rth以 $Rth=(n_x-n_z) \times d$ 表示。又，Nz係數以 $Nz=(n_x-n_z)/(n_x-n_y)$ 表示。[其中，將膜之慢軸方向、快軸方向及厚度方向之折射率分別設為 n_x 、 n_y 、 n_z ， $d(\text{nm})$ 為膜之厚度。慢軸方向為膜面內之折射率最大之方向]。再者，透明保護膜較好的是儘可能地無著色。可較好地使用厚度方向之相位差值為-90 nm~+75 nm之保護膜。藉由使用該厚度方向之相位差值(Rth)為-90 nm~+75 nm者，可幾乎消除由透明保護膜所引起之偏光板之著色(光學著色)。厚度方向相位差值(Rth)更好的是-80 nm~+60 nm，特別好的是-70 nm~+45 nm。

另一方面，作為上述透明保護膜，可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以上之相位差的相位差板。通常將正面相位差控制於40~200 nm之範圍內，且通常將厚度方向相位差控制於80~300 nm之範圍

內。當使用相位差板作為透明保護膜時，由於該相位差板亦作為透明保護膜而發揮功能，因此可實現薄型化。

作為相位差板，可列舉：對高分子素材進行單軸或雙軸延伸處理所形成之雙折射膜、液晶聚合物之配向膜、以膜支持液晶聚合物之配向層者等。對相位差板之厚度亦並無特別限制，通常為20~150 μm 左右。

作為高分子素材，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、環狀聚烯烴樹脂(降苜烯系樹脂)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，例如可列舉於聚合物之主鏈或側鏈上導入有賦予液晶配向性之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。作為主鏈型液晶聚合物之具體例，可列舉：於賦予彎曲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、圓盤型聚合物或膽固醇型聚合物等。作為側鏈型液晶聚合物之具體例，可列舉如下：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，例如將液晶聚合物之溶液展開於對玻璃板上所形成之聚醯亞胺或聚乙烯醇等之薄膜之表面進行摩擦處理所得者、以及斜向蒸鍍有氧化矽者等的配向處理面上，然後進行熱處理而獲得相位差板。

相位差板例如可為各種波片、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為目的者等具有與使用目的相對應之適宜的相位差者，亦可為將兩種以上之相位差板積層而對相位差等光學特性加以控制者等。

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，亦包括 n_y 與 n_z 實質上相同之情形。

例如於滿足 $n_x>n_y>n_z$ 之相位差板中，較好的是使用正面相位差滿足40~100 nm，厚度方向相位差滿足100~320 nm， N_z 係數滿足1.8~4.5者。例如於滿足 $n_x>n_y=n_z$ 之相位差板(陽極A板)中，較好的是使用正面相位差滿足100~200 nm者。例如於滿足 $n_z=n_x>n_y$ 之相位差板(陰極A板)中，較好的是使用正面相位差滿足100~200 nm者。例如於滿足 $n_x>n_z>n_y$ 之相位差板中，較好的是使用正面相位差為150~300 nm， N_z 係數滿足超過0而為0.7以下者。又，如上所述，例如可使用滿足 $n_x=n_y>n_z$ 、 $n_z>n_x>n_y$ 或 $n_z>n_x=n_y$ 者。

透明保護膜可對應於應用其之液晶顯示裝置而適宜選擇。例如，於VA(垂直配向(Vertical Alignment)，包括MVA(Multi-Domain Vertical Alignment，多象限垂直配向)、PVA(Patterned Vertical Alignment，圖形化垂直配向))之情形時，較理想的是偏光板之至少一方(液晶單元側)之透明保護膜具有相位差。作為具體的相位差，較理想的是 $R_e=0\sim 240\text{ nm}$ ， $R_{th}=0\sim 500\text{ nm}$ 之範圍。若以三維折射率而言，較理想的是 $n_x>n_y=n_z$ 、 $n_x>n_y>n_z$ 、 $n_x>n_z>n_y$ 、 $n_x=n_y>n_z$ (陽極A板、雙軸、陰極C板)之情形。於VA型液晶顯示裝置中，較好的是陽極A板與陰極C板之組合、或使用1片雙軸膜。當於液晶單元之上下使用偏光板時，可使液晶單元上下均具有相位差、或者使上下之任一透明保護膜具有相位差。

例如於IPS(橫向電場切換(In-Plane Switching)，包括FFS(Fringe Field Switching，邊緣電場切換))之情形時，可使用偏光板之一方之透明保護膜具有相位差或不具有相位差之情形中之任一者。例如，於不具有相位差之情形時，較理想的是液晶單元之上下(液晶單元側)均不具有相位差之情形。於具有相位差之情形時，較理想的是液晶單元之上下均具有相位差之情形、或上下之任一者具有相位差之情形(例如上側為滿足 $n_x>n_z>n_y$ 之關係之雙軸膜，下側不具有相位差之情形，或者上側為陽極A板，下側為陽極C板之情形)。於具有相位差之情形時，較理想的是 $R_e=-500\sim 500\text{ nm}$ ， $R_{th}=-500\sim 500\text{ nm}$ 之範圍。若以三維折射率

而言，較理想的是 $n_x > n_y = n_z$ 、 $n_x > n_z > n_y$ 、 $n_z > n_x = n_y$ 、 $n_z > n_x > n_y$ (陽極A板、雙軸、陽極C板)。

再者，可另外將上述具有相位差之膜貼合於不具有相位差之透明保護膜上，而賦予透明保護膜上述功能。

對於上述透明保護膜，為了提昇其與偏光片之接著性，可於塗佈接著劑之前進行表面改質處理。作為具體的處理，可列舉：電暈處理、電漿處理、火焰處理、臭氧處理、底塗處理、輝光處理、皂化處理、利用偶合劑之處理等。又，可適宜地形成抗靜電層。

對於上述透明保護膜之未接著有偏光片之面，可形成硬塗層或者實施抗反射處理，以及以防黏、擴散或防眩為目的之處理。

硬塗處理係為了防止偏光板表面受損等而實施者，硬塗層例如可藉由將由丙烯酸系、矽氧系等適宜之紫外線硬化型樹脂所形成的硬度或滑動特性等優異之硬化皮膜，附加於透明保護膜之表面而形成。抗反射處理係為了防止偏光板表面之外部光線反射而實施者，可依據先前藉由形成抗反射膜等而達成。又，防黏處理係為了防止與相鄰接之層(例如背光側之擴散板)密著而實施者。

又，防眩處理係為了防止外部光線於偏光板之表面上反射而阻礙偏光板透過光之視認等而實施者，其例如可由如下方法形成：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宜之方式，對透明保護膜之表面賦予微細凹凸結構。為形成上述表面微細凹

凸結構而含有之微粒子例如可使用平均粒徑為 $0.5\sim 20\ \mu\text{m}$ 之包含二氧化矽、氧化鋁、氧化鈦、氧化鋅、氧化錫、氧化銦、氧化鎘、氧化銻等的亦可具有導電性之無機系微粒子，由交聯或未交聯之聚合物等所形成之有機系微粒子等透明微粒子。於形成表面微細凹凸結構之情形時，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 $2\sim 70$ 重量份左右，較好的是 $5\sim 50$ 重量份。防眩層亦可兼作為用以使偏光板透過光擴散從而擴大視角等之擴散層(視角擴大功能等)。

再者，上述抗反射層、防黏層、擴散層或防眩層等可設置於透明保護膜本身上，另外亦可作為與透明保護膜不同之單獨之光學層而另行設置。

於上述偏光片與透明保護膜之接著處理中使用接著劑。作為接著劑，可例示：異氰酸酯系接著劑、聚乙烯醇系接著劑、明膠系接著劑、乙烯系乳膠系、水系聚酯等。上述接著劑通常製成包含水溶液之接著劑而使用，且通常含有 $0.5\sim 60$ 重量%之固形物。除上述以外，偏光片與透明保護膜之接著劑亦可列舉紫外線硬化型接著劑、電子束硬化型接著劑等。電子束硬化型偏光板用接著劑對上述各種透明保護膜表現出較佳之接著性。又，本發明中所使用之接著劑中可含有金屬化合物填料。

又，作為光學膜，例如可列舉反射板或反射透過板、上述相位差板(包括 $1/2$ 或 $1/4$ 等之波片)、視覺補償膜、增亮膜等在形成液晶顯示裝置等時使用過之作為光學層者。該

等可單獨用作光學膜，除此以外，亦可於實際使用時積層在上述偏光板上，使用一層或兩層以上。

特別好的是：於偏光板上進一步積層反射板或半透過反射板所形成之反射型偏光板或半透過型偏光板、於偏光板上進一步積層相位差板所形成之橢圓偏光板或圓偏光板、於偏光板上進一步積層視覺補償膜所形成之廣視角偏光板、或者於偏光板上進一步積層增亮膜所形成之偏光板。

反射型偏光板係於偏光板上設置反射層所得者，其係用以形成使來自視認側(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，具有可省略內藏背光等光源，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透明保護層等，於偏光板之單面上附設包含金屬等之反射層的方式等適宜的方式而形成。

作為反射型偏光板之具體例，可列舉：於視需要經實施消光處理之透明保護膜之單面上，附設包含鋁等之反射性金屬之箔或蒸鍍膜而形成反射層者等。又，亦可列舉：使上述透明保護膜含有微粒子而形成表面微細凹凸結構，並於其上具有微細凹凸結構之反射層者等。上述微細凹凸結構之反射層具有可藉由漫反射使入射光擴散，從而防止指向性或耀眼之外觀，抑制明暗不均等之優點。又，含有微粒子之保護膜亦具有當入射光及其反射光透過該保護膜時，使該等光擴散從而可進一步抑制明暗不均等之優點。反映透明保護膜之表面微細凹凸結構的微細凹凸結構之反射層，例如可藉由以真空蒸鍍方式、離子電鍍方式、濺鍍

方式或電鍍方式等適宜之方式，將金屬直接附設於透明保護層之表面等方法來形成。

反射板亦可不採用直接設置於上述偏光板之透明保護膜上之方式，而於依據上述透明膜之適宜之膜上設置反射層，製成反射片材等而使用。再者，由於反射層通常包含金屬，因此就防止因氧化而引起反射率下降，進而長期維持初始反射率之觀點或者避免另外附設保護層之觀點等而言，更好的是其反射面由透明保護膜或偏光板等被覆之狀態之使用形態。

再者，半透過型偏光板可藉由將於上述中反射光之反射層更換成反射且透過光之半反射鏡等半透過型的反射層而獲得。半透過型偏光板通常設置於液晶單元之背面側，可形成下述類型之液晶顯示裝置等：當於比較明亮之環境中使用液晶顯示裝置等時，該半透過型偏光板使來自視認側（顯示側）之入射光反射而顯示圖像，於比較暗之環境中，使用內藏於半透過型偏光板之背面側之背光等內藏電源來顯示圖像。即，半透過型偏光板對於形成下述類型之液晶顯示裝置等較為有用，即該液晶顯示裝置等於比較明亮之環境下，可節約使用背光等光源之能源，於比較暗之環境下亦可使用內置電源來進行顯示。

就於偏光板上進一步積層相位差板而形成之橢圓偏光板或圓偏光板加以說明。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，係使用相位差板等。尤其

是，作為將直線偏光轉換成圓偏光、或將圓偏光轉換成直線偏光之相位差板，係使用所謂之 $1/4$ 波片（亦稱為 $\lambda/4$ 片）。 $1/2$ 波片（亦稱為 $\lambda/2$ 片）通常用於改變直線偏光之偏光方向之情形。

橢圓偏光板可有效地用於補償（防止）超扭曲向列（STN，Super Twisted Nematic）型液晶顯示裝置因液晶層之雙折射而產生之著色（藍或黃），從而進行無上述著色之黑白顯示之情形等。進而，三維折射率得到控制之橢圓偏光板亦可補償（防止）自斜方向上觀看液晶顯示裝置之畫面時所產生的著色，故而較好。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的情形等，而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將偏光板或反射型偏光板與相位差板以適宜之組合積層而成者。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，於液晶顯示裝置之製造過程中將該等依序分別積層而形成，但是如上所述，預先形成橢圓偏光板等光學膜時，具有品質穩定性或積層作業性等優異且可提昇液晶顯示裝置等之製造效率的優點。

視覺補償膜係用以擴大視角之膜，以使得即便自並非與液晶顯示裝置之畫面垂直而稍微傾斜之方向上觀看畫面時，圖像看上去亦比較清晰。此種視覺補償相位差板例如包括相位差板、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成者等。普通之相位差

板係使用於面方向上進行單軸延伸所得之具有雙折射的聚合物膜，與此相對，用作視覺補償膜之相位差板係使用：於面方向上進行雙軸延伸所得之具有雙折射的聚合物膜；或者於面方向上進行單軸延伸，且亦於厚度方向上進行延伸所得的厚度方向上之折射率得到控制的具有雙折射之聚合物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，於藉由加熱而產生之收縮力之作用下對聚合物膜進行延伸處理或/及收縮處理而形成者，或者將液晶聚合物傾斜配向所形成者等。相位差板之素材原料聚合物係使用與上文之相位差板中所說明之聚合物相同者，可使用以防止由基於液晶單元之相位差而產生的視認角變化所引起之著色等、或擴大視認性良好之視角等為目的之適宜者。

又，就達成視認性良好之廣視角等觀點而言，可較好地使用以三乙酸纖維素膜來支持包含液晶聚合物之配向層，尤其是圓盤型液晶聚合物之傾斜配向層之光學異向性層的光學補償相位差板。

將偏光板與增亮膜貼合而成之偏光板通常設置於液晶單元之背面側而使用。增亮膜係表現出如下特性者，即若液晶顯示裝置等之背光射入時、或者自然光藉由自背面側反射等而射入時，增亮膜使特定偏光軸之直線偏光或特定方向之圓偏光反射，而使其他光透過；將增亮膜與偏光板積層所形成之偏光板使來自背光等光源之光射入而獲得特定偏光狀態之透過光，並且使上述特定偏光狀態以外之光反

射而不透過。於該增亮膜面上反射之光，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中，該增亮膜使該射入之光之一部分或全部形成為特定偏光狀態而透過，從而使透過增亮膜之光量增加，並且係供給難以被偏光片吸收之偏光，從而使液晶顯示圖像顯示等可利用之光量增加，藉此可提昇亮度。即，於不使用增亮膜之情況下，使用背光等自液晶單元之背面側通過偏光片而射入光之情形時，偏光方向與偏光片之偏光軸不一致之光大部分被偏光片吸收，而不能透過偏光片。即，雖然根據所使用之偏光片之特性之不同亦有所不同，但通常約50%之光被偏光片吸收，液晶圖像顯示等可利用之光量相應地減少，導致圖像變暗。增亮膜使具有會被偏光片吸收之偏光方向之光不射入至偏光片中，而使其於增亮膜上反射一次，進而經由設置於該增亮膜之後側之反射層等而使該光反轉後再次射入至增亮膜中，增亮膜反覆進行上述動作，從而僅使於上述兩者間反射、反轉之光中的偏光方向變成能夠通過偏光片之偏光方向的偏光透過增亮膜並供給至偏光片，因此可高效率地將背光等之光用於液晶顯示裝置之圖像顯示中，從而可使畫面變得明亮。

亦可於增亮膜與上述反射層等之間設置擴散板。由增亮膜反射之偏光狀態之光朝向上述反射層等前進，所設置之擴散板使所通過之光均一地擴散，同時消除其偏光狀態而變成非偏光狀態。即，反覆進行下述動作：自然光狀態之光朝向反射層等前進，經由反射層等反射，再次通過擴散

板而再次射入至增亮膜中。如此，藉由於增亮膜與上述反射層等之間，設置使偏光恢復至原先之自然光的擴散板，可維持顯示畫面之亮度，同時可減少顯示畫面之亮度不均，從而提供均一且明亮之畫面。一般認為藉由設置該擴散板，初次之入射光之反射的反覆次數適度增加，並與擴散板之擴散功能互相結合，從而可提供均一且明亮之顯示畫面。

作為上述增亮膜，例如可使用如下等適宜者：如介電體之多層薄膜或折射率異向性不同之薄膜的多層積層體般，表現出使特定偏光軸之直線偏光透過而使其他光反射之特性者；以及如膽固醇型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過之特性者。

因此，上述使特定偏光軸之直線偏光透過之類型的增亮膜，可使該透過光與偏光板之偏光軸一致地直接射入至偏光板中，藉此可抑制偏光板所引起之吸收損失，使該透過光高效率地透過。另一方面，如膽固醇型液晶層般使圓偏光透過之類型之增亮膜亦可使圓偏光直接射入至偏光片中，但就抑制吸收損失之觀點而言，較好的是經由相位差板將該圓偏光轉換成直線偏光後再射入至偏光板中。再者，藉由使用1/4波片作為該相位差板，可將圓偏光轉換成直線偏光。

於可見光區域等廣波長區域中作為1/4波片而發揮功能之相位差板例如可藉由如下方式獲得：將對波長為550 nm

之淡色光發揮 $1/4$ 波片之功能的相位差板與表現出其他相位差特性之相位差層，例如發揮 $1/2$ 波片之功能之相位差層重疊等。因此，配置於偏光板與增亮膜之間之相位差板亦可為包含一層或兩層以上之相位差層者。

再者，對於膽固醇型液晶層，藉由組合反射波長不同者而形成重疊兩層或三層以上之配置結構，可獲得於可見光區域等廣波長範圍內反射圓偏光者，且基於此可獲得廣波長範圍之透過圓偏光。

又，偏光板亦可如上述偏光分離型偏光板般，由將偏光板與兩層或三層以上之光學層積層者所構成。因此，亦可為將上述反射型偏光板或半透過型偏光板與相位差板組合而形成之反射型橢圓偏光板或半透過型橢圓偏光板等。

於偏光板上積層上述光學層而形成之光學膜亦可藉由於液晶顯示裝置等之製造過程中依序分別積層該等之方式而形成，但當預先積層而形成光學膜時，具有品質穩定性或組裝作業性等優異，可改善液晶顯示裝置等之製造步驟之優點。積層時可使用黏著層等適宜之接著機構。當將上述偏光板與其他光學層接著時，可根據目標之相位差特性等而使其等之光學軸形成適宜之配置角度。

本發明之附有光學膜之玻璃基板係於玻璃基板(液晶單元)上貼附有黏著型光學膜者。黏著型光學膜之黏著劑層係由有機溶劑系黏著劑形成，當將其貼合於玻璃基板上時，其於黏貼後立刻發揮出高接著性，並且即便於高溫高濕環境下亦發揮出優異之耐久性。

本發明之黏著型光學膜之剝離方法之特徵在於：將上述附有光學膜之玻璃基板於溫度為40~98℃且相對濕度為60~99%之環境下曝露3分鐘以上後，於上述環境下自玻璃基板上剝離黏著型光學膜。

根據本發明之剝離方法，即便由於黏著型光學膜長時間地貼合於玻璃基板上而使接著力達到20 N/25 mm寬以上時，藉由將該附有光學膜之玻璃基板曝露於上述環境下亦可使接著力下降至10 N/25 mm寬以下。因此，對於大型尺寸之玻璃基板亦可重工性良好且容易地剝離。曝露處理之較佳之條件為：溫度為50~98℃且相對濕度為60~99%。

曝露處理之時間較好的是3~60分鐘，更好的是5~30分鐘。於未滿3分鐘之情形時，由於無法使黏著劑層之接著力(剝離時之應力)充分下降，因此剝離時會損傷玻璃基板、產生較多糝糊殘餘或使重工性下降。另一方面，於超過60分鐘之情形時，就製造效率之觀點而言不佳。

曝露處理及剝離步驟可於恆溫恆濕器中進行，亦可吹附加溫加濕空氣而進行。又，亦可於恆溫恆濕器中進行曝露處理，並且一面吹附加溫加濕空氣一面進行剝離步驟。

實施例

以下，藉由實施例對本發明加以具體說明，但本發明並不限定於該等實施例。各例中之份及%均為重量基準。再者，實施例等中之評價項目係以如下方式進行測定。

(凝膠率)

取約0.1 g之剛進行交聯處理後之黏著劑層，稱量該黏著

劑層求得重量(W_1)。然後將其包裹於微孔四氟乙烯膜中(膜重量為 W_2)，於 23°C 下在約50 ml之乙酸乙酯中浸漬兩天後，萃取出可溶成分。其後，將上述黏著劑層與膜一同取出，並將該等於 120°C 下乾燥2小時，測定整體之重量(W_3)。根據下式由該等測定值求得黏著劑層之凝膠率(%)。又，測定塗佈後於室溫下保存一週後(熟成後)之凝膠率。

$$\text{凝膠率}(\%) = \{(W_3 - W_2) / W_1\} \times 100$$

(耐久性：加濕試驗、耐熱試驗)

將所製作之黏著型偏光板裁剪成320 mm×240 mm，並將其貼附於厚度為0.7 mm之無鹼玻璃(Corning公司製造，#1737)上，於 50°C 、0.5 MPa之高壓釜中處理15分鐘後，於 60°C /90%RH(加濕試驗)或 80°C (耐熱試驗)之條件下放置500小時。其後，根據下述基準目視評價樣品之狀態。

○：偏光板未產生剝落或隆起。

×：偏光板產生剝落或隆起。

製造例1

(丙烯酸系聚合物之合成)

於具備攪拌翼、溫度計、氮氣導入管、冷凝器之四口燒瓶中裝入丙烯酸丁酯100份、丙烯酸4-羥基丁酯1份、丙烯酸5份、作為聚合起始劑之2,2'-偶氮雙異丁腈0.1份(和光純藥公司製造)、作為聚合溶劑之乙酸乙酯200份，充分地進行氮氣置換後，一面於氮氣氣流下攪拌一面於約 60°C 下進行9小時聚合反應，藉此製備丙烯酸系聚合物A1溶液。

(有機溶劑系丙烯酸系黏著劑之製備)

相對於丙烯酸系聚合物A1溶液之固形物100份，均一地混合攪拌作為矽烷偶合劑之N-苯基-3-胺基丙基三甲氧基矽烷(Shin-Etsu Silicone公司製造，KBM573)0.1份、過氧化二苯甲醯(和光純藥公司製造)0.2份、三羥甲基丙烷之二異氰酸己二酯加成物(三井武田化學公司製造，D-160N)0.05份，藉此製備有機溶劑系丙烯酸系黏著劑A2。

(黏著型偏光板之製作)

將有機溶劑系丙烯酸系黏著劑A2，塗佈於經實施聚矽氧處理之聚對苯二甲酸乙二酯膜(Toray公司製造；厚度：38 μm)之單面上，於130°C下加熱3分鐘(經過計算，所獲得之過氧化物之分解量約為88%)，形成乾燥後之厚度為20 μm 之黏著劑層。剛乾燥後黏著劑層之凝膠率為65%，熟成後黏著劑層之凝膠率為77%。然後，將上述黏著劑層轉印至偏光板之表面上來製作黏著型偏光板A3。黏著型偏光板A3於加濕試驗中之評價為○，且於耐熱試驗中之評價為○。

(附有偏光板之玻璃基板之製作)

利用2 kg之輥，於玻璃基板(Corning公司製造，Corning #1737)上對黏著型偏光板A3往返壓接一次而使其貼附於玻璃基板上，然後於50°C、0.5 MPa之高壓釜中放置15分鐘，其後冷卻至25°C來製作附有偏光板之玻璃基板A4。

製造例2

(丙烯酸系聚合物之合成)

於具備攪拌翼、溫度計、氮氣導入管、冷凝器之四口燒瓶中裝入丙烯酸丁酯100份、丙烯酸4-羥基丁酯1份、作為聚合起始劑之2,2'-偶氮雙異丁腈0.1份(和光純藥公司製造)、作為聚合溶劑之乙酸乙酯200份,充分地進行氮氣置換後,一面於氮氣氣流下攪拌一面於約60℃下進行9小時聚合反應,藉此製備丙烯酸系聚合物B1溶液。

(有機溶劑系丙烯酸系黏著劑之製備)

相對於丙烯酸系聚合物B1溶液之固形物100份,均一地混合攪拌作為矽烷偶合劑之N-苯基-3-胺基丙基三甲氧基矽烷(Shin-Etsu Silicone公司製造, KBM573)0.1份、過氧化二苯甲醯(和光純藥公司製造)0.2份、三羥甲基丙烷之二異氰酸己二酯加成物(三井武田化學公司製造, D-160N)0.05份,藉此製備有機溶劑系丙烯酸系黏著劑B2。

(黏著型偏光板之製作)

將有機溶劑系丙烯酸系黏著劑B2,塗佈於經實施聚矽氧處理之聚對苯二甲酸乙二酯膜(Toray公司製造;厚度:38 μm)之單面上,於130℃下加熱3分鐘(經過計算,所獲得之過氧化物之分解量約為88%),形成乾燥後之厚度為20 μm之黏著劑層。剛乾燥後黏著劑層之凝膠率為52%,熟成後黏著劑層之凝膠率為68%。然後,將上述黏著劑層轉印至偏光板之表面上來製作黏著型偏光板B3。黏著型偏光板B3於加濕試驗中之評價為○,且於耐熱試驗中之評價為○。

(附有偏光板之玻璃基板之製作)

利用 2 kg之輥，於玻璃基板(Corning公司製造，Corning #1737)上對黏著型偏光板B3往返壓接一次而使其貼附於玻璃基板上，然後於 50°C、0.5 MPa之高壓釜中放置 15 分鐘，其後冷卻至 25°C 來製作附有偏光板之玻璃基板 B4。

實施例 1

將附有偏光板之玻璃基板 A4 於溫度為 60°C、相對濕度為 90%之恆溫恆濕器中放置 15 分鐘，其後，於上述環境下將黏著型偏光板自玻璃基板之角部剝離。目視觀察玻璃基板之表面，結果完全無糢糊殘餘。

實施例 2

將附有偏光板之玻璃基板 A4 於溫度為 80°C、相對濕度為 92%之恆溫恆濕器中放置 5 分鐘，其後，於上述環境下將黏著型偏光板自玻璃基板之角部剝離。目視觀察玻璃基板之表面，結果完全無糢糊殘餘。

實施例 3

將附有偏光板之玻璃基板 A4 於溫度為 60°C、相對濕度為 90%之恆溫恆濕器中放置 5 分鐘，其後，一面向黏著型偏光板與玻璃基板之間吹附溫度為 80°C、相對濕度為 92%之水蒸氣，一面將黏著型偏光板自玻璃基板之角部剝離。目視觀察玻璃基板之表面，結果完全無糢糊殘餘。

實施例 4

將附有偏光板之玻璃基板 A4 於溫度為 50°C、相對濕度為 90%之恆溫恆濕器中放置 15 分鐘，其後，於上述環境下將黏著型偏光板自玻璃基板之角部剝離。目視觀察玻璃基板

之表面，結果完全無糢糊殘餘。

實施例 5

將附有偏光板之玻璃基板 B4 於溫度為 60℃、相對濕度為 90% 之恆溫恆濕器中放置 15 分鐘，其後，於上述環境下將黏著型偏光板自玻璃基板之角部剝離。目視觀察玻璃基板之表面，結果完全無糢糊殘餘。

比較例 1

將附有偏光板之玻璃基板 A4 於溫度為 23℃、相對濕度為 50% 之恆溫恆濕器中放置 15 分鐘，其後，於上述環境下將黏著型偏光板自玻璃基板之角部剝離，結果偏光板於中途破裂，未能將黏著型偏光板完全剝離。

比較例 2

將附有偏光板之玻璃基板 A4 於溫度為 80℃、相對濕度為 5% 之恆溫恆濕器中放置 15 分鐘，其後，於上述環境下將黏著型偏光板自玻璃基板之角部剝離。目視觀察玻璃基板之表面，結果糢糊殘餘較多。

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：9810257

※申請日：98.1.21

※IPC 分類：

G02F 1/335 (2006.01)

G02B 5/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

黏著型光學膜之剝離方法及黏著型光學膜

二、中文發明摘要：

本發明提供一種黏著型光學膜之剝離方法及該剝離方法中所使用之黏著型光學膜，該黏著型光學膜之剝離方法可自貼附有黏著型光學膜之玻璃基板上，不損傷玻璃基板、不於玻璃基板上產生糢糊殘餘且容易地剝離黏著型光學膜。本發明之黏著型光學膜之剝離方法係自於玻璃基板上貼附有黏著型光學膜的附有光學膜之玻璃基板上剝離黏著型光學膜者，其特徵在於：將附有光學膜之玻璃基板於溫度為40~98℃且相對濕度為60~99%之環境下曝露3分鐘以上後，於上述環境下自玻璃基板上剝離黏著型光學膜。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種黏著型光學膜之剝離方法，其係自於玻璃基板上貼附有黏著型光學膜的附有光學膜之玻璃基板上剝離黏著型光學膜者，其特徵在於：

將附有光學膜之玻璃基板於溫度為40~98℃且相對濕度為60~99%之環境下曝露3分鐘以上後，於上述環境下自玻璃基板上剝離黏著型光學膜。

2. 如請求項1之黏著型光學膜之剝離方法，其中黏著型光學膜之黏著劑層由有機溶劑系黏著劑形成，且上述有機溶劑系黏著劑包含：

- 1)(甲基)丙烯酸系聚合物，其含有50重量%以上之(甲基)丙烯酸烷基酯、以及0.05~2重量%的含羥基之單體作為單體單元；

- 2)矽烷偶合劑，其相對於上述(甲基)丙烯酸系聚合物100重量份為0.01~5重量份；以及

- 3)交聯劑，其相對於上述(甲基)丙烯酸系聚合物100重量份為0.01~5重量份。

3. 如請求項2之黏著型光學膜之剝離方法，其中上述矽烷偶合劑為胺系矽烷偶合劑。

4. 如請求項2或3之黏著型光學膜之剝離方法，其中上述交聯劑為異氰酸酯系交聯劑。

5. 一種黏著型光學膜，其係用於如請求項1至4中任一項之黏著型光學膜之剝離方法中，於光學膜之至少單面上具有黏著劑層者，其特徵在於：將該黏著型光學膜貼附於

玻璃基板上，於溫度為40~98℃且相對濕度為60~99%之環境下曝露3分鐘以上後，其接著力為10 N/25 mm寬以下。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

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)