



(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 I765012 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：107110479

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 27 日

(51)Int. Cl. : C09J7/29 (2018.01)

C09J133/08 (2006.01)

C09J11/06 (2006.01)

G02B5/30 (2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

(30)優先權：2017/03/29 日本

2017-065812

2018/03/16 日本

2018-049340

(71)申請人：日商日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：森本有 MORIMOTO, YU (JP)；外山雄祐 TOYAMA, YUSUKE (JP)；藤田雅人
FUJITA, MASATO (JP)

(74)代理人：劉法正；尹重君

(56)參考文獻：

TW 201432009A

TW 201617650A

JP 2010-44211A

審查人員：謝岡典

申請專利範圍項數：25 項 圖式數：5 共 67 頁

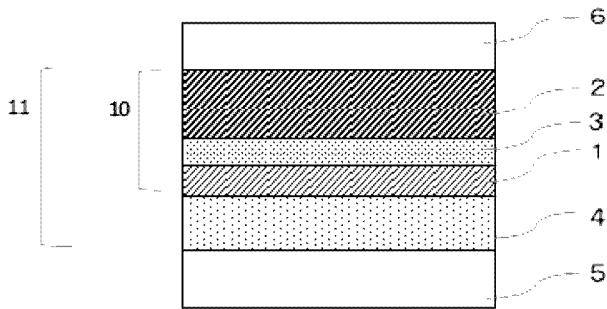
(54)名稱

附黏著劑層之單面保護偏光薄膜、影像顯示裝置及其連續製造方法

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種即使不在偏光件與黏著劑層之間設置塗佈層仍可抑制奈米狹縫所造成之缺陷的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜。本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，特徵在於：其具有僅於偏光件之單面具有保護薄膜的單面保護偏光薄膜，並於前述單面保護偏光薄膜之偏光件側直接具有黏著劑層或隔著塗佈層具有黏著劑層；並且，前述黏著劑層在-40℃下之儲存彈性模數為 $7.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以上。

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 1 . . . 偏光件
 - 2 . . . 保護薄膜
 - 3 . . . 接著劑層
 - 4 . . . 黏著劑層
 - 5 . . . 分離件
 - 6 . . . 表面保護薄膜
 - 10 . . . 單面保護偏光薄膜
 - 11 . . . 附黏著劑層之單面保護偏光薄膜

【圖1】



I765012

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】

附黏著劑層之單面保護偏光薄膜、影像顯示裝置及其連續製造方法

【中文】

本發明之目的在於提供一種即使不在偏光件與黏著劑層之間設置塗佈層仍可抑制奈米狹縫所造成之缺陷的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜。本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，特徵在於：其具有僅於偏光件之單面具具有保護薄膜的單面保護偏光薄膜，並於前述單面保護偏光薄膜之偏光件側直接具有黏著劑層或隔著塗佈層具有黏著劑層；並且，前述黏著劑層在 -40°C 下之儲存彈性模數為 $7.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以上。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1…偏光件
- 2…保護薄膜
- 3…接著劑層
- 4…黏著劑層
- 5…分離件
- 6…表面保護薄膜
- 10…單面保護偏光薄膜
- 11…附黏著劑層之單面保護偏光薄膜

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

附黏著劑層之單面保護偏光薄膜、影像顯示裝置及其連續製造方法

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其具有僅於偏光件之單面設有保護薄膜之單面保護偏光薄膜及黏著劑層。前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜可單獨或以積層其而成之光學薄膜來形成液晶顯示裝置(LCD)、有機EL顯示裝置等影像顯示裝置。

【先前技術】

【0002】發明背景

液晶顯示裝置中，因其影像形成方式，在形成液晶面板表面之玻璃基板兩側配置偏光薄膜是必要而不可或缺的。偏光薄膜一般係使用於聚乙烯醇系薄膜與碘等二色性材料構成之偏光件單面或兩面透過聚乙烯醇系接著劑等貼合有保護薄膜者。

【0003】將前述偏光薄膜貼附於液晶單元等時，通常係使用黏著劑。又，黏著劑是以黏著劑層之形態預先設置於偏光薄膜的單面，因其具有可瞬間固定偏光薄膜、以及不需要乾燥步驟即可使偏光薄膜固著等優點。即，貼附偏光薄膜一般會使用附黏著劑層之單面保護偏光薄膜。

【0004】又，偏光薄膜或附黏著劑層之單面保護偏光薄膜在熱衝擊(譬如反覆溫度條件-30℃與80℃之熱震試

驗或 100°C 之高溫下試驗)之嚴酷環境下，存有偏光件之收縮應力改變造成易於偏光件之吸收軸方向整體產生裂痕(貫穿性裂痕)的問題。亦即，附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，在前述嚴苛環境下對熱衝擊的耐久性並不足夠。尤其，從薄型化觀點來看，使用僅於偏光件單面設有保護薄膜之單面保護偏光薄膜的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜對前述熱衝擊之耐久性不夠充分。且，因前述熱衝擊產生的貫穿性裂痕容易在偏光薄膜尺寸加大時發生。

【0005】譬如，為了賦予在高溫環境下的高耐久性，有文獻提議使用在 23°C 下之儲存彈性模數為 $0.2\sim 10\text{MPa}$ 且厚度為 $2\mu\text{m}$ 以上且小於 $25\mu\text{m}$ 者，來作為附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的黏著劑層(專利文獻1)。又，為了賦予在高溫環境下仍良好之耐久性，有文獻提出了一種偏光板，其係於偏光件之單面設有壓敏接著劑層且於偏光件之另一面設有由透明樹脂薄膜構成之保護層，並且該偏光板係使用在 $23\sim 80^{\circ}\text{C}$ 之溫度範圍內展現 $0.15\sim 1\text{MPa}$ 之儲存彈性模數者作為前述壓敏接著劑層(專利文獻2)。又，為了抑制前述貫穿性裂痕之發生，有文獻提議使用將與偏光件之吸收軸垂直之方向的收縮力控制地較小且黏著劑層在 23°C 下之儲存彈性模數為 0.20MPa 以上者，來作為附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的黏著劑層(專利文獻3)。另外還有亦對偏光件施行薄型化，譬如有文獻提出一種單體透射率、偏光度之光學特性經控制且顯示高度配向性的薄型偏光件(專利文獻4)。

【0006】然，即便專利文獻1有滿足耐久性，但因偏光件厚度大至 $25\ \mu\text{m}$ ，所以無法防止偏光件因收縮應力而產生的貫穿性裂痕。又，因為專利文獻1~3係以提升附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的耐久性為課題，所以用於偏光件的硼酸較多。不過已知當偏光件中所含硼酸多過特定數值時，加熱時會促進硼酸所行之交聯而加大偏光件之收縮應力，所以從抑制貫穿性裂痕發生的觀點來看不甚理想。即，在專利文獻1~3中透過控制黏著劑層之儲存彈性模數雖然能在某程度抑制貫穿性裂痕，卻依舊稱不上能充分抑制貫穿性裂痕發生。

【0007】另外亦對偏光件施行薄型化。當將用於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的偏光件減薄時，偏光件的收縮應力變化也會縮小。因此，已知利用經薄型化之偏光件可抑制前述貫穿性裂痕發生。

【0008】但已知，就前述貫穿性裂痕之發生經抑制的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜來看，在如專利文獻4所述控制光學特性且減薄偏光件之情況(譬如將厚度設在 $12\ \mu\text{m}$ 以下之情況)下，當附黏著劑層之單面保護偏光薄膜負載了機械衝擊時(包含對偏光件側施加凸折之負荷的情況)，會於偏光件之吸收軸方向上局部產生極細的狹縫(以下亦稱為奈米狹縫)。而亦已知前述奈米狹縫的產生與偏光薄膜的尺寸無關。另外也已知前述奈米狹縫不會在使用偏光件兩面具有保護薄膜之雙面保護偏光薄膜的情況下發生。且亦知，偏光件上生成貫穿性裂痕時，貫穿性裂痕周

邊的應力會被釋放，所以貫穿性裂痕不會鄰接生成，但奈米狹縫除了會獨自生成以外還會鄰接生成。另已知，貫穿性裂痕具有沿著已產生裂痕之偏光件的吸收軸方向延伸之延展性，奈米狹縫則不具前述延展性。如此一來可知，前述奈米狹縫就已抑制貫穿性裂痕發生之單面保護偏光薄膜而言是減薄偏光件且光學特性被控制在預定範圍內時會出現的新課題，係由與以往周知之前述貫穿性裂痕截然不同之現象衍生出的課題。

【0009】另，因為前述奈米狹縫極細，所以無法在一般的環境下測得。因此，假設就算在偏光件上產生奈米狹縫，僅以附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的漏光來確認缺陷也很難一矢中的。即，通常單面保護偏光薄膜會做成長條薄膜狀再以自動光學檢查檢測缺陷，但該缺陷檢測很難測出奈米狹縫作為缺陷。已知前述奈米狹縫所造成之缺陷在附黏著劑層之單面保護偏光薄膜被貼合至影像顯示面板之玻璃基板等並放置於加熱環境下時，可因為奈米狹縫沿寬度方向擴延而被檢測到(譬如前述漏光之有無)。

【0010】所以，就使用薄型偏光件之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜而言，不只是貫穿性裂痕，還企望能抑制奈米狹縫所造成之缺陷。此外，附黏著劑層之單面保護偏光薄膜比兩側具有保護薄膜之雙面保護構成之偏光薄膜更薄，所以在處置時容易於偏光薄膜產生彎折或斷裂。

【0011】為了抑制前述奈米狹縫所造成之缺陷，有文獻提議了於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的偏光件與黏

著劑層之間設置透明層(塗佈層)之技術(專利文獻5)。藉由設置透明層，前述偏光薄膜會變得較不易在有外應力被加諸於前述偏光薄膜時彎曲，因此可抑制奈米狹縫產生。

【0012】 先前技術文獻

專利文獻

專利文獻1：日本特開2010-44211號公報

專利文獻2：日本特開第2008-197309號公報

專利文獻3：日本特開2013-72951號公報

專利文獻4：日本專利第4751481號說明書

專利文獻5：日本專利第6077618號說明書

【發明內容】

【0013】 發明概要

發明欲解決之課題

本發明之目的在於提供一種即使不在偏光件與黏著劑層之間設置塗佈層仍可抑制奈米狹縫所造成之缺陷的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜。

【0014】 並且，本發明之目的還在於提供一種具有前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的影像顯示裝置、其連續製造方法及單面保護偏光薄膜用黏著劑。

【0015】 用以解決課題之手段

本案發明人等經由精闢研討的結果發現利用下述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜等可解決上述課題，進而達至本發明。

【0016】 亦即，本發明係關於一種附黏著劑層之單面

保護偏光薄膜，特徵在於：其具有僅於偏光件之單面具有保護薄膜的單面保護偏光薄膜，並於前述單面保護偏光薄膜之偏光件側直接具有黏著劑層或隔著塗佈層具有黏著劑層；

並且，前述黏著劑層在 -40°C 下之儲存彈性模數為 $7.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以上。

【0017】本發明人等針對單面保護偏光薄膜之設置於偏光件側的黏著劑層之物性與奈米狹縫產生數之間的關係，反覆進行了積極研討，結果發現黏著劑層在低溫區域中之儲存彈性模數與奈米狹縫產生數之間具有相關性。詳細而言，一般來說，對黏著劑層以高速加諸外應力時黏著劑層之儲存彈性模數會高於以低速加諸外應力之情形。且，黏著劑層在低溫區域中之儲存彈性模數會高於在高溫區域中之儲存彈性模數。換言之，對黏著劑層以高速加諸外應力時黏著劑層之儲存彈性模數會表現出與黏著劑層在低溫區域中之儲存彈性模數相同之物性傾向(儲存彈性模數提升之傾向)。另一方面，在製造液晶面板時與使用液晶顯示裝置時，可以想見多數的外應力係以高速被加諸於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，又，可以想見相較於外應力以低速被加諸於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜上之情形，以高速被加諸時更容易產生奈米狹縫。因此，吾等考慮研討對黏著劑層以高速加諸外應力時的黏著劑層之儲存彈性模數與奈米狹縫產生數之間的關係，然而對黏著劑層以高速加諸外應力時的黏著劑層之儲存彈性模數難以測

定。因此，吾等研討了與對黏著劑層以高速加諸外應力時的黏著劑層之儲存彈性模數表現出相同物性傾向的黏著劑層在低溫區域中之儲存彈性模數，及外應力以高速被加諸於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜上時的奈米狹縫產生數之間的關係後，發現黏著劑層在低溫區域中、尤其是在 -40°C 下之儲存彈性模數，與外應力以高速被加諸於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜時的奈米狹縫產生數之間具有明確的相關性。並且，吾等發現藉由將在 -40°C 下之儲存彈性模數為 $7.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以上之黏著劑層設置於單面保護偏光薄膜之偏光件側，則即使不設置塗佈層亦能有效抑制奈米狹縫之產生。又，在偏光件與前述黏著劑層之間已有設有塗佈層時，藉由前述黏著劑層與塗佈層之間的加成作用，可更有效抑制奈米狹縫之產生。

【0018】在前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜中，前述黏著劑層之耗損彈性模數的峰值宜在 -45°C 以上。

【0019】又，在前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜中，前述黏著劑層在 85°C 下之儲存彈性模數宜為 $5.5 \times 10^4 \text{Pa}$ 以上且 $1.4 \times 10^5 \text{Pa}$ 以下。

【0020】又，在前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜中，前述黏著劑層宜含有(甲基)丙烯酸系聚合物作為基底聚合物，且前述(甲基)丙烯酸系聚合物含有下述作為單體單元：

50重量%以上之(甲基)丙烯酸烷基酯(A)，其均聚物的玻璃轉移溫度低於 0°C ；及

0.1~20 重量%之高 T_g 單體(B)，其係選自於由(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)及含(甲基)丙烯醯基單體(b2)所構成群組中之至少 1 種，前述(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)之均聚物的玻璃轉移溫度為 0℃ 以上，前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)之均聚物的玻璃轉移溫度為 0℃ 以上且具有雜環。

【0021】又，前述(甲基)丙烯酸系聚合物宜進一步含有前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)以外的極性單體作為單體單元，該極性單體係選自於由含氮單體、含羧基單體及含羥基單體所構成群組中之至少 1 種。

【0022】前述含氮單體宜為具有內醯胺環之乙烯基系單體。又，前述具有內醯胺環之乙烯基系單體宜為乙烯基吡咯啉酮系單體。又，前述乙烯基吡咯啉酮系單體宜為 N-乙烯基吡咯啉酮。

【0023】前述(甲基)丙烯酸系聚合物中，作為單體單元宜含有 0.1~5 重量%之前述含氮單體，宜含有 0.01~3 重量%之前述含羧基單體，且宜含有 0.01~1 重量%之前述含羥基單體。

【0024】前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜中，前述偏光件之厚度宜為 12 μm 以下。

【0025】又，前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜中，前述偏光件宜含有聚乙烯醇系樹脂，且宜構成為由單體透射率 T 及偏光度 P 表示之光學特性滿足下述式之條件：

$$P > -(10^{0.929T-42.4}-1) \times 100 \text{ (惟, } T < 42.3) \text{、或}$$

$$P \geq 99.9 \text{ (惟, } T \geq 42.3) \text{。}$$

【0026】又，前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜之中，前述偏光件宜含有相對於偏光件總量為25重量%以下之硼酸。

【0027】又，可於前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的黏著劑層設置分離件。設有分離件之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜可作為捲繞體使用。

【0028】又，本發明係有關於一種具有附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的影像顯示裝置。

【0029】另，本發明涉及一種影像顯示裝置之連續製造方法，包含以下步驟：將從前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜之捲繞體釋出並藉由前述分離件輸送之前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，透過前述黏著劑層連續貼合於影像顯示面板表面。

【0030】另，本發明係有關於一種黏著劑，特徵在於：其係黏著劑層的形成材料，該黏著劑層係設置於僅於偏光件之單面具有保護薄膜之單面保護偏光薄膜的前述偏光件側；並且，前述黏著劑至少含有(甲基)丙烯酸系聚合物，且該(甲基)丙烯酸系聚合物含有下述作為單體單元：50重量%以上之(甲基)丙烯酸烷基酯(A)，其均聚物的玻璃轉移溫度低於0℃；及0.1~20重量%之高T_g單體(B)，其係選自於由(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)及含(甲基)丙烯醯基單體(b2)所構成群組中之至少1種，前述(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)之均聚物的玻璃轉移溫度為0℃以上，前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)之均聚物的玻璃轉移溫度為0℃以上且

具有雜環。

【0031】以前述黏著劑來說，前述(甲基)丙烯酸系聚合物宜進一步含有前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)以外的極性單體作為單體單元，該極性單體係選自於由含氮單體、含羧基單體及含羥基單體所構成群組中之至少1種。

【0032】前述含氮單體宜為具有內醯胺環之乙烯基系單體。又，前述具有內醯胺環之乙烯基系單體宜為乙烯基吡咯啉酮系單體。又，前述乙烯基吡咯啉酮系單體宜為N-乙烯基吡咯啉酮。

【0033】以前述黏著劑來說，前述(甲基)丙烯酸系聚合物中，作為單體單元宜含有0.1~5重量%之前述含氮單體，宜含有0.01~3重量%之前述含羧基單體，且宜含有0.01~1重量%之前述含羥基單體。

【0034】發明效果

本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，於單面保護偏光薄膜之偏光件側設有在-40℃下之儲存彈性模數為 $7.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以上之黏著劑層，且前述黏著劑層在以高速加諸外應力時具有高彈性特性(在低溫區域中之儲存彈性模數高)，故當前述偏光薄膜高速負載機械衝擊時前述偏光薄膜較不易彎曲。結果，即使不設置塗佈層亦可有效抑制奈米狹縫之產生。又，本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，由於可省略設置塗佈層之步驟，因此相較於歷來之有設置塗佈層者，可更為提升生產率。

【圖式簡單說明】

【0035】圖1係本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的概略截面圖一例。

圖2為對比生成於偏光件之奈米狹縫與貫穿性裂痕的概念圖之一例。

圖3係說明實施例及比較例之奈米狹縫相關評估項目的概略圖。

圖4係顯示實施例及比較例之評估相關之因奈米狹縫而生成之裂痕的照片一例。

圖5係影像顯示裝置之連續製造系統的概略截面圖一例。

【實施方式】

【0036】用以實施發明之形態

以下參照圖1來說明本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜。本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜11譬如具有單面保護偏光薄膜10及黏著劑層4。如圖1所示，單面保護偏光薄膜10僅於偏光件1之單面具有保護薄膜2。偏光件1與保護薄膜2係透過接著劑層3(其他如黏著劑層、底塗層(*primer layer*)等的中介層)來積層。另，雖未圖示，不過單面保護偏光薄膜10可於保護薄膜2設置易接著層或對其施行活化處理，使該易接著層與接著劑層積層。又，雖未圖示但保護薄膜2可設置多片。多片保護薄膜2可透過接著劑層3(其他如黏著劑層、底塗層(*primer layer*)等的中介層)積層。

【0037】又如圖1所示，本發明之附黏著劑層之單面

保護偏光薄膜11中的黏著劑層4可設置在單面保護偏光薄膜10之偏光件1側。又，雖未展示於圖中，但於偏光件1與黏著劑層4之間亦可設置塗佈層。前述塗佈層並無特別限制，舉例而言可適用日本專利第6077618號說明書所記載之公知的透明層等。另，可於本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜11的黏著劑層4設置分離件5，並可於其相反側設置表面保護薄膜6。在圖1之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜11中係顯示分離件5及表面保護薄膜6兩者皆設置之情況。至少具有分離件5的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜11(以及具有表面保護薄膜6者)可作為捲繞體使用，舉例而言有利於應用在如後述將從捲繞體釋出並由分離件5輸送的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜11透過黏著劑層4貼合於影像顯示面板表面上的方式(以下亦稱「捲料對面(roll to panel)方式」，代表上有日本專利第4406043號說明書)。圖1中所記載之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜從抑制貼合後之顯示面板翹曲、抑制奈米狹縫發生等觀點來看很適合使用。

【0038】圖2是對比生成於偏光件之奈米狹縫a與貫穿性裂痕b的概念圖。圖2(A)顯示生成於偏光件1的奈米狹縫a，圖2(B)顯示生成於偏光件1的貫穿性裂痕b。奈米狹縫a係經由機械衝擊而產生，而局部產生於偏光件1之吸收軸方向上之奈米狹縫a無法在生成當下被確認，但可在熱環境下(譬如80℃或60℃、90%RH)透過往寬度方向之擴展來確認。另一方面，一般認為奈米狹縫a不具沿偏光件之

吸收軸方向延伸之延展性。又，前述奈米狹縫a被認為是在無關乎偏光薄膜尺寸下產生。奈米狹縫a會獨自生成，也會鄰接生成。另一方面，貫穿性裂痕b是因熱衝擊(例如，熱震試驗)而產生。貫穿性裂痕具有沿著已產生裂痕之偏光件的吸收軸方向延伸之延展性。產生貫穿性裂痕b時，周邊應力會被釋放，所以貫穿性裂痕不會鄰接生成。

【0039】 <偏光件>

在本發明中，由薄型化及抑制貫穿性裂痕產生之觀點來看，偏光件之厚度宜為 $12\ \mu\text{m}$ 以下，更宜為 $10\ \mu\text{m}$ 以下，又更宜為 $8\ \mu\text{m}$ 以下，再更宜為 $7\ \mu\text{m}$ 以下，特宜為 $6\ \mu\text{m}$ 以下。另一方面，偏光件之厚度為 $1\ \mu\text{m}$ 以上為宜。這樣的薄型偏光件的厚度參差少，視辨性佳且尺寸變化少，故對熱衝擊的耐久性優良。

【0040】 偏光件係採用使用了聚乙烯醇系樹脂之物。作為偏光件，可舉如使聚乙烯醇系薄膜、部分縮甲醛化聚乙烯醇系薄膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物系部分皂化薄膜等親水性高分子薄膜吸附碘或二色性染料之二色性物質並加以單軸延伸者，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聚烯系配向薄膜等。該等之中，又以由聚乙烯醇系薄膜與碘等二色性物質所構成之偏光件為宜。

【0041】 將聚乙烯醇系薄膜以碘染色再單軸延伸而成之偏光件舉例來說可以下述方式製作：將聚乙烯醇浸漬到碘之水溶液藉此染色，再延伸到原長之3~7倍。視需要

亦可含有硼酸或硫酸鋅、氯化鋅等，亦可浸漬於碘化鉀等的水溶液中。進一步亦可視需要在染色前將聚乙烯醇系薄膜浸漬於水中進行水洗。藉由水洗聚乙烯醇系薄膜，可洗淨聚乙烯醇系薄膜表面的污垢及抗結塊劑，除此以外藉由使聚乙烯醇系薄膜膨潤亦有防止染色參差等不均的效果。延伸可於以碘染色後進行，亦可一邊染色並一邊延伸，又或可於延伸後以碘染色。亦可在硼酸或碘化鉀等之水溶液中或水浴中進行延伸。

【0042】從延伸穩定性或光學耐久性之觀點而言，偏光件宜為含有硼酸者。又，從抑制貫穿性裂痕及奈米狹縫的發生及抑制擴張的觀點來看，偏光件所含硼酸含量相對於偏光件總量宜為25重量%以下，進一步宜為20重量%以下，進一步為18重量%以下，更以16重量%以下為宜。當偏光件所含之硼酸含量超過25重量%時，即使已使偏光件之厚度薄化(例如厚度12 μ m以下)，偏光件之收縮應力仍會提高而容易產生貫穿性裂痕，因此不理想。另一方面，若從偏光件之延伸穩定性及光學耐久性的觀點來看，硼酸含量宜相對於偏光件總量為10重量%以上，更宜為12重量%以上。

【0043】薄型偏光件代表性地可舉如：

日本專利第4751486號說明書、

日本專利第4751481號說明書、

日本專利第4815544號說明書、

日本專利第5048120號說明書、

日本專利第5587517號說明書、

國際公開第2014/077599號公報手冊、

國際公開第2014/077636號公報手冊等所記載的薄型偏光件，或由其等所記載之製造方法製得的薄型偏光件。

【0044】前述偏光件以構成為由單體透射率 T 及偏光度 P 表示之光學特性滿足下式之條件為佳：

$$P > -(10^{0.929T-42.4} - 1) \times 100 \text{ (惟, } T < 42.3) \text{、或}$$

$P \geq 99.9$ (惟、 $T \geq 42.3$)。一言以蔽之，構成為滿足前述條件的偏光件具有使用大型顯示元件之液晶電視用顯示器所要求的性能。具體上為對比度1000：1以上且最大亮度500cd/m²以上。就其他用途，則例如可貼合於有機EL顯示裝置之視辨側。

【0045】另一方面，構成滿足前述條件之偏光件由於構成之高分子(例如聚乙烯醇系分子)表現出高度配向性，所以與薄型(例如厚度12 μ m以下)之情況相成，使與偏光件之吸收軸方向垂直之方向的拉伸斷裂應力顯著變小。結果，譬如在偏光薄膜之製造過程中當受到大於該拉伸斷裂應力之機械衝擊時，奈米狹縫極可能沿著偏光件之吸收軸方向生成。因此，本發明特別適合採用有該偏光件的單面保護偏光薄膜(或使用有其之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜)。

【0046】在包含以積層體之狀態進行延伸之步驟及染色步驟的製法中，從可以高倍率延伸並提升偏光性能的觀點來看，前述薄型偏光件以諸如日本專利第4751486號

說明書、日本專利第4751481號說明書、日本專利4815544號說明書中所記載之以包含在硼酸水溶液中進行延伸之步驟的製法製得者為宜，且尤以如日本專利第4751481號說明書、日本專利4815544號說明書中所記載之以包含在硼酸水溶液中進行延伸前先輔助性地進行空中延伸之步驟的製法製得者為宜。該等薄型偏光件可藉由包含下述步驟之製法來獲得：將聚乙烯醇系樹脂(以下，亦稱為PVA系樹脂)層與延伸用樹脂基材在積層體的狀態下延伸之步驟與染色步驟。在該製法，即使PVA系樹脂層很薄，仍可藉由被延伸用樹脂基材支持而在無延伸造成斷裂等不良狀況下進行延伸。

【0047】<保護薄膜>

構成前述保護薄膜之材料宜為透明性、機械強度、熱穩定性、水分阻斷性、各向同性等方面優異者。可舉如：聚對苯二甲酸乙二酯及聚萘二甲酸乙二酯等聚酯系聚合物；二乙醯纖維素及三乙醯纖維素等纖維素系聚合物；聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸系聚合物；聚苯乙烯及丙烯腈-苯乙烯共聚物(AS樹脂)等苯乙烯系聚合物；以及聚碳酸酯系聚合物等。又，亦可列舉下述聚合物作為形成上述透明保護薄膜之聚合物之例：聚乙烯、聚丙烯、具有環系乃至降莖烯結構之聚烯烴、如乙烯-丙烯共聚物之聚烯烴系聚合物、氯乙烯系聚合物、尼龍及芳香族聚醯胺等醯胺系聚合物、亞胺系聚合物、砒系聚合物、聚醚砒系聚合物、聚醚醯酮系聚合物、聚伸苯硫系聚合物、乙烯醇系聚合物、氯

化亞乙烯系聚合物、乙烯醇縮丁醛系聚合物、芳酯系聚合物、聚甲醛系聚合物、環氧系聚合物或上述聚合物之摻合物等。

【0048】此外，保護薄膜中亦可含有1種以上任意且適當的添加劑。添加劑可舉例如紫外線吸收劑、抗氧化劑、滑劑、可塑劑、脫模劑、抗著色劑、阻燃劑、成核劑、抗靜電劑、顏料、著色劑等。透明保護薄膜中上述熱可塑性樹脂含量宜為50~100重量%，較佳為50~99重量%，更佳為60~98重量%，特佳為70~97重量%。保護薄膜中之上述熱可塑性樹脂含量在50重量%以下時，會有無法充分發揮熱可塑性樹脂原有的高透明性等之虞。

【0049】前述保護薄膜亦可使用相位差薄膜、增亮薄膜、擴散薄膜等。相位差薄膜可舉如具有正面相位差為40nm以上及/或厚度方向相位差為80nm以上之相位差者。正面相位差通常係控制在40~200nm之範圍，厚度方向相位差通常係控制在80~300nm之範圍。使用相位差薄膜作為保護薄膜時，該相位差薄膜亦可發揮作為偏光件保護薄膜的功能，故能謀求薄型化。

【0050】相位差薄膜可列舉將熱可塑性樹脂薄膜予以單軸或雙軸延伸處理而形成的雙折射性薄膜。上述延伸之溫度、延伸倍率等可按相位差值、薄膜材料、厚度適宜設定。

【0051】保護薄膜之厚度可適當決定，一般按照強度或處置性等作業性、薄層性等觀點為1~500 μm 左右。特

別宜為 $1\sim 300\ \mu\text{m}$ ， $5\sim 200\ \mu\text{m}$ 較佳， $5\sim 150\ \mu\text{m}$ 更佳，又尤以 $5\sim 80\ \mu\text{m}$ 之薄型尤宜。

【0052】於前述保護薄膜之不與偏光件接著之面，可設置硬塗層、抗反射層、防黏層、擴散層及抗眩層等機能層。此外，上述硬質層、抗反射層、抗黏層、擴散層及抗眩層等機能層除了可設在保護薄膜本身以外，亦可與保護薄膜分設而另為其他個體。

【0053】<中介層>

前述保護薄膜與偏光件可透過接著劑層、黏著劑層、底塗層(*primer layer*)等中介層來積層。此時希望可藉由中介層將兩者無空氣間隙地積層。前述保護薄膜與偏光件宜透過接著劑層積層。

【0054】接著劑層係由接著劑形成。接著劑之種類並無特別限制，可使用各種物質。前述接著劑層只要在光學上呈透明即無特別限制，接著劑可使用水系、溶劑系、熱熔膠系、活性能量線硬化型等各種形態的物質，以水系接著劑或活性能量線硬化型接著劑為宜。

【0055】就水系接著劑而言，可例示如異氰酸酯系接著劑、聚乙烯醇系接著劑、明膠系接著劑、乙烯基系乳膠系、水系聚酯等。水系接著劑通常係以由水溶液構成之接著劑來使用，且通常含有 $0.5\sim 60$ 重量%之固體成分。

【0056】活性能量線硬化型接著劑係利用電子射線、紫外線(自由基硬化型、陽離子硬化型)等活性能量線進行硬化之接著劑，譬如可以電子射線硬化型、紫外線硬

化型之態樣作使用。活性能量線硬化型接著劑譬如可使用光自由基硬化型接著劑。將光自由基硬化型之活性能量線硬化型接著劑以紫外線硬化型作使用時，該接著劑含有自由基聚合性化合物及光聚合引發劑。

【0057】接著劑之塗敷方式可按接著劑之黏度或目標厚度作適宜選擇。塗敷方式之例可舉例如：逆向塗佈機、凹版塗佈機(直接、逆向或間接)、棒式逆向塗佈機、輥塗佈機、模塗機、棒塗機、桿塗機等。其他方面，塗敷可適當使用浸塗方式等方式。

【0058】又，前述接著劑之塗敷使用水系接著劑等時，宜以最終形成之接著劑層厚度成為30~300nm的方式進行。前述接著劑層之厚度更宜為60~250nm。另外，使用活性能量線硬化型接著劑時，宜以前述接著劑層之厚度成為0.1~200 μm 的方式進行。較宜為0.5~50 μm ，更宜為0.5~10 μm 。

【0059】此外，在積層偏光件與保護薄膜時，亦可於保護薄膜與接著劑層之間設置易接著層。易接著層可由具有例如下述骨架的各種樹脂所形成：聚酯骨架、聚醚骨架、聚碳酸酯骨架、聚胺甲酸酯骨架、聚矽氧系、聚醯胺骨架、聚醯亞胺骨架、聚乙烯醇骨架等。該等聚合物樹脂可單獨使用1種，或組合2種以上來使用。又，亦可於形成易接著層時添加其他添加劑。具體上可使用賦黏劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑、耐熱穩定劑等之穩定劑等。

【0060】易接著層通常會事先設於保護薄膜上，藉由

接著劑層將該保護薄膜之易接著層側與偏光件積層。易接著層之形成可利用公知技術將易接著層之形成材塗敷於保護薄膜上並加以乾燥來進行。易接著層之形成材通常會考慮乾燥後之厚度、塗敷的圓滑性等進行調整做成稀釋成適當濃度之溶液。易接著層於乾燥後之厚度宜為 $0.01\sim 5\ \mu\text{m}$ ，較宜為 $0.02\sim 2\ \mu\text{m}$ ，更宜為 $0.05\sim 1\ \mu\text{m}$ 。又，易接著層可設置多層，此時亦宜使易接著層之總厚度落在上述範圍內。

【0061】黏著劑層係由黏著劑形成。作為黏著劑，可使用各種黏著劑，可舉例如橡膠系黏著劑、丙烯酸系黏著劑、聚矽氧系黏著劑、胺甲酸酯系黏著劑、乙烯基烷基醚系黏著劑、聚乙烯吡咯啉酮系黏著劑、聚丙烯醯胺系黏著劑、纖維素系黏著劑等。可因應前述黏著劑的種類來選擇黏著性的基底聚合物。前述黏著劑中，就光學透明性佳、展現適當濕潤性、凝聚性與接著性之黏著特性且耐候性及耐熱性等優異此點來看，以使用丙烯醯系黏著劑為佳。

【0062】底塗層(底漆層)是為了使偏光件與保護薄膜的密著性提升而形成。構成底塗層之材料只要是可對基材薄膜與聚乙烯醇系樹脂層兩者發揮某程度之強力密著力的材料即無特別限定。譬如，可使用透明性、熱穩定性、延伸性等優異的熱可塑性樹脂等。熱可塑性樹脂可舉例如丙烯酸系樹脂、聚烯烴系樹脂、聚酯系樹脂、聚乙烯醇系樹脂、或其等之混合物。

【0063】<黏著劑層>

本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜之黏著劑層如前述，在 -40°C 下之儲存彈性模數為 $7.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以上。從更有效抑制奈米狹縫產生之觀點來看，前述黏著劑層在 -40°C 下之儲存彈性模數宜為 $8.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以上，更宜為 $1.0 \times 10^8 \text{Pa}$ 以上。另一方面，從防止於低溫下落時會發生之剝離的觀點來看，前述黏著劑層在 -40°C 下之儲存彈性模數宜為 $1.0 \times 10^{10} \text{Pa}$ 以下。

【0064】又，從於以高速加諸外應力時賦予高彈性特性，使前述偏光薄膜不易彎曲，從而更有效抑制奈米狹縫產生之觀點來看，前述黏著劑層之耗損彈性模數之峰值宜在 -45°C 以上，更宜在 -40°C 以上，又更宜在 -35°C 以上。另一方面，從防止未展現作為黏著劑層之黏性而無法作為黏著劑層來使用之觀點來看，前述黏著劑層之耗損彈性模數的峰值通常在 0°C 以下。

【0065】在製造液晶面板時與使用液晶顯示裝置時，外應力有以低速被加諸於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜之情形，而亦宜抑制此時產生之奈米狹縫。本發明人等基於同於上述之黏著劑層在低溫區域中之儲存彈性模數與奈米狹縫產生數之間的關係之觀點，針對黏著劑層在高溫區域中之儲存彈性模數與奈米狹縫產生數之間的關係進行研討之後發現，黏著劑層在高溫區域、尤其是在 85°C 下之儲存彈性模數、與外應力以低速被加諸於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜時之奈米狹縫產生數之間具有相關性。並且，吾等亦發現只要黏著劑層在 85°C 下之儲存彈性模數

為 $5.5 \times 10^4 \text{Pa}$ 以上，則亦可抑制外應力以低速被加諸於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜時會產生之奈米狹縫。從更進一步抑制前述奈米狹縫之觀點來看，黏著劑層在 85°C 下之儲存彈性模數宜為 $6.0 \times 10^4 \text{Pa}$ 以上，更宜為 $7.0 \times 10^4 \text{Pa}$ 以上。另一方面，若黏著劑層在 85°C 下之儲存彈性模數過高，則在單面保護偏光薄膜之偏光件因熱收縮而產生尺寸變化時，黏著劑層會有易從偏光件剝離之傾向。因此，黏著劑層在 85°C 下之儲存彈性模數宜為 $1.4 \times 10^5 \text{Pa}$ 以下，更宜為 $1.3 \times 10^5 \text{Pa}$ 以下。

【0066】前述黏著劑層之厚度並無特別限定，舉例而言可為 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ 左右，宜為 $2 \sim 50 \mu\text{m}$ ，更宜為 $2 \sim 40 \mu\text{m}$ ，又更宜為 $5 \sim 35 \mu\text{m}$ 。

【0067】前述黏著劑層之形成可使用適當的黏著劑，關於其種類並無特別限制。作為黏著劑可舉如橡膠系黏著劑、丙烯酸系黏著劑、聚矽氧系黏著劑、胺甲酸酯系黏著劑、乙烯基烷基醚系黏著劑、聚乙烯醇系黏著劑、聚乙烯吡咯啉酮系黏著劑、聚丙烯醯胺系黏著劑、纖維素系黏著劑等。

【0068】該等黏著劑中，又適宜使用光學透明性佳、展現適度的濕潤性、凝聚性與接著性的黏著特性且耐候性及耐熱性等優異者。就展現此種特徵者，以使用丙烯酸系黏著劑為佳。以下針對使用了丙烯酸系黏著劑作為前述黏著劑層之形成材料時之情形進行說明。

【0069】前述丙烯酸系黏著劑可使用以(甲基)丙烯酸

烷基酯之單體單元作為主骨架的(甲基)丙烯酸系聚合物來作為基底聚合物者。另，(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)亦為同樣意義。

【0070】構成(甲基)丙烯酸系聚合物之主骨架的(甲基)丙烯酸烷基酯，其烷基之碳數為1~18左右，而(甲基)丙烯酸烷基酯之具體例可例示如(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸異丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸異辛酯、(甲基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸異壬酯、(甲基)丙烯酸癸酯、(甲基)丙烯酸十二酯、(甲基)丙烯酸十八酯等，且該等可單獨或組合使用。

【0071】為了獲得具有前述儲存彈性模數及前述耗損彈性模數之峰值的黏著劑層，(甲基)丙烯酸系聚合物宜含有下述作為單體單元：50重量%以上(更宜為60重量%以上，又更宜為70重量%以上，再更宜為80重量%以上)之(甲基)丙烯酸烷基酯(A)，其均聚物的玻璃轉移溫度低於0℃(更宜為-20℃以下，又更宜為-40℃以下)；及

0.1~20重量%(更宜為1~15重量%，又更宜為2.5~10重量%，再更宜為4重量%以上且小於10重量%)之高T_g單體(B)，其係選自於由(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)及含(甲基)丙烯醯基單體(b2)所構成群組中之至少1種，前述(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)之均聚物的玻璃轉移溫度為0℃以上(更

宜為 20°C 以上，又更宜為 40°C 以上)，前述含(甲基)丙烯酸酯基單體(b2)之均聚物的玻璃轉移溫度為 0°C 以上(更宜為 20°C 以上，又更宜為 40°C 以上)且具有雜環。

另外，若併用前述(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)與前述含(甲基)丙烯酸酯基單體(b2)，則以合計之重量%計。

【0072】 前述(甲基)丙烯酸烷基酯(A)可舉例如丙烯酸乙酯($T_g: -24^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸正丁酯($T_g: -50^{\circ}\text{C}$)、甲基丙烯酸正戊酯($T_g: -5^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸正己酯($T_g: -57^{\circ}\text{C}$)、甲基丙烯酸正己酯($T_g: -5^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸正辛酯($T_g: -65^{\circ}\text{C}$)、甲基丙烯酸正辛酯($T_g: -20^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸正壬酯($T_g: -58^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸正月桂酯($T_g: -3^{\circ}\text{C}$)、甲基丙烯酸正月桂酯($T_g: -65^{\circ}\text{C}$)、甲基丙烯酸正十四酯($T_g: -72^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸異丙酯($T_g: -3^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸異丁酯($T_g: -40^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸異辛酯($T_g: -58^{\circ}\text{C}$)、甲基丙烯酸異辛酯($T_g: -45^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸2-乙基己酯($T_g: -70^{\circ}\text{C}$)、甲基丙烯酸2-乙基己酯($T_g: -10^{\circ}\text{C}$)等。該等可單獨使用或可組合使用。在該等之中，宜使用選自於丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸正戊酯、丙烯酸正己酯及丙烯酸2-乙基己酯之至少1種，且更宜使用丙烯酸正丁酯。另外，前述各括弧中之 T_g (玻璃轉移溫度)係各單體聚合所得之均聚物的 T_g 。以下記載亦同。

【0073】 前述(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)可舉例如丙烯酸甲酯($T_g: 8^{\circ}\text{C}$)、甲基丙烯酸甲酯($T_g: 105^{\circ}\text{C}$)、甲基丙烯酸乙酯($T_g: 65^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸正丙酯($T_g: 3^{\circ}\text{C}$)、甲基丙烯酸正丙酯($T_g: 35^{\circ}\text{C}$)、丙烯酸正戊酯($T_g: 22^{\circ}\text{C}$)、丙烯

酸正十四酯(T_g ：24℃)、丙烯酸正十六酯(T_g ：35℃)、甲基丙烯酸正十六酯(T_g ：15℃)、丙烯酸正十八酯(T_g ：30℃)及甲基丙烯酸正十八酯(T_g ：38℃)等(甲基)丙烯酸直鏈烷基酯；丙烯酸三級丁酯(T_g ：43℃)、甲基丙烯酸三級丁酯(T_g ：48℃)、甲基丙烯酸異丙酯(T_g ：81℃)及甲基丙烯酸異丁酯(T_g ：48℃)等(甲基)丙烯酸支鏈烷基酯；丙烯酸環己酯(T_g ：19℃)、甲基丙烯酸環己酯(T_g ：65℃)、丙烯酸異苡酯(T_g ：94℃)及甲基丙烯酸異苡酯(T_g ：180℃)等(甲基)丙烯酸環狀烷基酯等。該等可單獨使用或可組合使用。在該等之中，宜使用選自於丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸異苡酯及甲基丙烯酸異苡酯之至少1種，更宜使用選自於丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯及丙烯酸異苡酯之至少1種。

【0074】前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)具有雜環。雜環雖無特別限制，但可舉例如吡丙啶環、吡啶環、吡咯啶環、哌啶環、哌嗪環及嗎福林環等脂肪族雜環；吡咯環、咪唑環、吡唑環、噁唑環、異噁唑環、噻唑環、異噻唑環、吡啶環、嘧啶環、嗒嗪環及吡嗪環等芳香族雜環等。前述雜環可與(甲基)丙烯醯基直接鍵結，亦可透過連結基與(甲基)丙烯醯基鍵結。該等之中以脂肪族雜環為宜，更以嗎福林為宜。前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)可舉例如N-丙烯醯基嗎福林(T_g ：145℃)等。該等可單獨使用或可組合使用。在該等之中，尤宜使用N-丙烯醯基嗎福林。

【0075】為了改善接著性及導熱性等，前述(甲基)丙

烯酸系聚合物中可藉由共聚導入1種以上之各種單體。所述共聚單體(惟，前述含(甲基)丙烯酸酯基單體(b2)除外)之具體例可舉如含羧基單體、含羥基單體、含氮單體及含芳香族基之單體等。

【0076】含羧基單體可舉例如丙烯酸、甲基丙烯酸、(甲基)丙烯酸羧乙酯、(甲基)丙烯酸羧戊酯、伊康酸、馬來酸、延胡索酸、巴豆酸等。該等可單獨使用或可組合使用。

【0077】含羥基單體可舉如(甲基)丙烯酸2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥丙酯、(甲基)丙烯酸4-羥丁酯、(甲基)丙烯酸6-羥己酯、(甲基)丙烯酸8-羥辛酯、(甲基)丙烯酸10-羥癸酯、(甲基)丙烯酸12-羥月桂酯及(4-羥甲基環己基)-丙烯酸甲酯等。該等可單獨使用或可組合使用。

【0078】含氮單體可舉例如具有內醯胺環之乙烯基系單體(例如N-乙烯基吡咯啉酮、甲基乙烯基吡咯啉酮等乙烯基吡咯啉酮系單體；以及具有 β -內醯胺環、 δ -內醯胺環及 ϵ -內醯胺環等內醯胺環之乙烯基內醯胺系單體等)；馬來亞醯胺、N-環己基馬來亞醯胺、N-苯基馬來亞醯胺等馬來亞醯胺系單體；(甲基)丙烯酸醯胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N,N-二乙基(甲基)丙烯酸醯胺、N-己基(甲基)丙烯酸醯胺、N-甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-丁基(甲基)丙烯酸醯胺、N-丁基(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基丙烷(甲基)丙烯酸醯胺等(N-取代)醯胺系單體；(甲基)丙烯酸胺乙酯、(甲基)丙烯酸胺丙酯、(甲基)丙烯酸

N,N-二甲基胺乙酯、(甲基)丙烯酸三級丁基胺乙酯、3-(3-吡啶基)丙基(甲基)丙烯酸酯等(甲基)丙烯酸胺基烷基系單體；N-(甲基)丙烯醯氧基亞甲基琥珀醯亞胺、N-(甲基)丙烯醯基-6-氧基六亞甲基琥珀醯亞胺、N-(甲基)丙烯醯基-8-氧基八亞甲基琥珀醯亞胺等琥珀醯亞胺系單體；丙烯腈、甲基丙烯腈等氰基(甲基)丙烯酸酯系單體；乙基吡啶、乙基哌啶酮、乙基嘧啶、乙基哌嗪、乙基吡嗪、乙基吡咯、乙基咪唑、乙基呋唑、乙基嗎福林、N-乙基羧酸醯胺類等。該等可單獨使用或可組合使用。

【0079】含芳香族基之單體可舉例如(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸苯氧乙酯等。該等可單獨使用或可組合使用。

【0080】除上述單體之外，亦可舉如馬來酸酐、伊康酸酐等含酸酐基之單體；丙烯酸之己內酯加成物；苯乙烯磺酸或烯丙基磺酸、2-(甲基)丙烯醯胺-2-甲基丙磺酸、(甲基)丙烯醯胺丙磺酸、(甲基)丙烯酸磺丙酯或(甲基)丙烯醯氧基萘磺酸等含磺酸基之單體；2-羥乙基丙烯醯基磷酸酯等含磷酸基之單體等。該等可單獨使用或可組合使用。

【0081】並且，亦可使用乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、N-乙基己內醯胺等乙基系單體；(甲基)丙烯酸環氧丙酯等含環氧基之丙烯酸系單體；(甲基)丙烯酸聚乙二醇酯、(甲基)丙烯酸聚丙二醇酯、(甲基)丙烯酸甲氧基乙二醇酯、(甲基)丙烯酸甲氧基聚丙

二醇酯等二醇系丙烯酸酯單體；(甲基)丙烯酸四氫糠酯、氟(甲基)丙烯酸酯、聚矽氧(甲基)丙烯酸酯及2-甲氧基乙基丙烯酸酯等丙烯酸酯系單體等。該等可單獨使用或可組合使用。

【0082】由提升前述(甲基)丙烯酸系聚合物之凝聚力從而更有效抑制前述奈米狹縫產生之觀點來看，宜將選自於前述含羧基單體、前述含羥基單體及前述含氮單體中之至少1種極性單體(惟，前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)除外)藉由共聚導入前述(甲基)丙烯酸系聚合物中，更宜將前述含羧基單體、前述含羥基單體及前述含氮單體藉由共聚導入前述(甲基)丙烯酸系聚合物中。前述含羧基單體以(甲基)丙烯酸為宜。前述含羥基單體，宜為選自於(甲基)丙烯酸2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥丙酯及(甲基)丙烯酸4-羥丁酯之1種以上。前述含氮單體宜為具有內醯胺環之乙烯基系單體，更宜為前述乙烯基吡咯啉酮系單體，又更宜為N-乙烯基吡咯啉酮。藉由將前述含氮單體藉由共聚導入前述(甲基)丙烯酸系聚合物中，可更有效抑制奈米狹縫產生，並同時提升黏著劑層於高溫及/或高濕時之耐久性(耐剝離性)。

【0083】前述(甲基)丙烯酸系聚合物宜含有0.01~3重量%之前述含羧基單體作為單體單元，更宜含有0.05~1重量%，又更宜含有0.1~0.5重量%。

【0084】前述(甲基)丙烯酸系聚合物宜含有0.01~1重量%之前述含羥基單體作為單體單元，更宜含有0.05~1重

量%，又更宜含有0.1~0.5重量%。

【0085】前述(甲基)丙烯酸系聚合物宜含有0.1~5重量%之前述含氮單體作為單體單元，更宜含有0.5~3重量%，又更宜含有1.5~3重量%。

【0086】前述(甲基)丙烯酸系聚合物之平均分子量無特別限制，但重量平均分子量宜為50萬~250萬左右。前述(甲基)丙烯酸系聚合物的製造可採用各種公知的手法，可適當選擇諸如整體聚合法、溶液聚合法、懸浮聚合法等自由基聚合法。自由基聚合引發劑可使用偶氮系、過氧化物系之各種公知物。反應溫度通常在50~80℃左右，反應時間則設為1~8小時。又，前述製法當中以溶液聚合法為佳，而(甲基)丙烯酸系聚合物的溶劑一般係使用乙酸乙酯、甲苯等。

【0087】前述黏著劑中可摻混交聯劑。藉由交聯劑可提升密著性及耐久性，又可圖高溫下之可靠性及保持黏著劑本身的形狀。交聯劑可適當使用異氰酸酯系、環氧系、過氧化物系、金屬螯合物系、噁唑啉系等。該等交聯劑可使用1種或可將2種以上組合使用。

【0088】異氰酸酯系交聯劑可使用異氰酸酯化合物。異氰酸酯化合物可舉如甲苯二異氰酸酯、氯伸苯基二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、四亞甲基二異氰酸酯、異佛酮二異氰酸酯、伸萘基二異氰酸酯、二苯甲烷二異氰酸酯、經氫化之二苯甲烷二異氰酸酯等異氰酸酯單體以及將該等異氰酸酯單體與三羥甲丙烷等進行加成而成之加合

物系異氰酸酯化合物；三聚異氰酸酯化物、縮二脲型化合物、以及與公知之聚醚多元醇或聚酯多元醇、丙烯酸多元醇、聚丁二烯多元醇及聚異戊二烯多元醇等行加成反應而成之胺甲酸酯預聚物型異氰酸酯等。

【0089】上述異氰酸酯系交聯劑可單獨使用1種，亦可混和2種以上使用，而整體含量相對於基底聚合物100重量份，宜含有0.01~2重量份之前述異氰酸酯系交聯劑而成，且較佳為含有0.02~2重量份而成，含有0.05~1.5重量份而成更佳。可考慮凝聚力及阻止耐久性試驗時之剝離等而適宜含有交聯劑。

【0090】過氧化物系交聯劑可使用各種過氧化物。過氧化物可舉如二(2-乙基己基)過氧二碳酸酯、二(4-三級丁基環己基)過氧二碳酸酯、二-二級丁基過氧二碳酸酯、三級丁基過氧新癸酸酯、過氧化三甲基乙酸三級己酯、過氧化三甲基乙三級丁酯、二月桂醯基過氧化物、二正辛醯基過氧化物、1,1,3,3-四甲基丁基過氧異丁酸酯、1,1,3,3-四甲基丁基過氧基2-乙基己酸酯、二(4-甲基苯甲醯基)過氧化物、二苯甲醯基過氧化物、過氧異丁酸三級丁酯等。該等之中，又尤宜使用具有優異交聯反應效率之二(4-三級丁基環己基)過氧二碳酸酯、二月桂醯基過氧化物、二苯甲醯基過氧化物。

【0091】前述過氧化物可單獨使用1種，亦可將2種以上混合使用，但整體含量相對於100重量份之基底聚合物，前述過氧化物為0.01~2重量份，並宜為含有0.04~1.5

重量份，更宜為含有0.05~1重量份。可在此範圍內適當選擇以調整加工性、重工性、交聯穩定性、剝離性等。

【0092】並且，黏著劑可含有矽烷耦合劑。藉由使用矽烷耦合劑可提高耐久性。矽烷耦合劑可使用具有任意且適當之官能基者。官能基具體而言可舉例如乙烯基、環氧基、胺基、巰基、(甲基)丙烯醯氧基、乙醯乙醯基、異氰酸酯基、苯乙烯基、多硫化物基等。具體而言可舉例如乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基三丙氧基矽烷、乙烯基三異丙氧基矽烷、乙烯基三丁氧基矽烷等含乙烯基之矽烷耦合劑； γ -環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、 γ -環氧丙氧基丙基三乙氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷等含環氧基之矽烷耦合劑； γ -胺丙基三甲氧基矽烷、N- β -(胺乙基)- γ -胺丙基甲基二甲氧基矽烷、N-(2-胺乙基)3-胺丙基甲基二甲氧基矽烷、 γ -三乙氧基矽基-N-(1,3-二甲基亞丁基)丙胺、N-苯基- γ -胺丙基三甲氧基矽烷等含胺基之矽烷耦合劑； γ -巰丙基甲基二甲氧基矽烷等含巰基之矽烷耦合劑；對苯乙烯三甲氧基矽烷等含苯乙烯基之矽烷耦合劑； γ -丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、 γ -甲基丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷等含(甲基)丙烯酸基之矽烷耦合劑；3-異氰酸酯丙基三乙氧基矽烷等含異氰酸酯基之矽烷耦合劑；雙(三乙氧基矽基丙基)四硫化物等含多硫化物基之矽烷耦合劑等。

【0093】前述矽烷耦合劑可單獨使用，亦可將2種以

上混合使用，但整體含量相對於基底聚合物100重量份，前述矽烷耦合劑宜為0.001~5重量份，較宜為0.01~1重量份，更宜為0.02~1重量份，並且以0.05~0.6重量份為佳。

【0094】並且，以提升重工性之觀點來看，前述黏著劑可含有重工提升劑。前述重工提升劑係具有極性基且易於玻璃界面行交互作用、易於玻璃界面偏析之化學物質。前述重工提升劑可舉例如具有EO及PO等伸烷氧基的二元醇、具有全氟烷基的寡聚物及具有反應性矽基聚醚化合物等。前述聚醚化合物可使用例如日本專利特開第2010-275522號公報中所揭示者。

【0095】前述具有反應性矽基之聚醚化合物可舉例如KANEKA公司製的MS聚合物 S203、S303、S810；SILYL EST250、EST280；SAT10、SAT200、SAT220、SAT350、SAT400、旭硝子公司製的EXCESTAR S2410、S2420或S3430等。

【0096】重工提升劑之含量宜相對於100重量份之基底聚合物為0.001重量份以上，更宜為0.01重量份以上，又更宜為0.1重量份以上，並且宜為10重量份以下，更宜為5重量份以下，又更宜為2重量份以下，再更宜為1重量份以下。若重工提升劑之含量少於0.001重量份，會難以提升黏著劑層之重工性，若大於10重量份則有黏著劑層之黏著特性降低之傾向。

【0097】形成黏著劑層之方法譬如可利用下述方法來製作：將前述黏著劑塗佈於經剝離處理過之分離件等

上，並於乾燥除去聚合溶劑等而形成黏著劑層後轉印至單面保護偏光薄膜之偏光件側(圖1之態樣為偏光件)之方法；或是於塗佈前述黏著劑且乾燥除去聚合溶劑等後，將黏著劑層形成於前述偏光件側之方法等。另，黏著劑之塗佈可適度地另外添加聚合溶劑以外之一種以上溶劑。

【0098】經剝離處理過之分離件宜使用聚矽氧剝離襯材。於所述襯材上塗佈本發明之黏著劑並使其乾燥而形成黏著劑層的步驟中，使黏著劑乾燥之方法可視目的採用適宜且適切的方法。宜使用將上述塗佈膜進行過熱乾燥之方法。加熱乾燥溫度宜為 40°C ~ 200°C ，更宜為 50°C ~ 180°C ，尤宜為 70°C ~ 170°C 。將加熱溫度設定在上述範圍內，可獲得具有優異黏著特性之黏著劑。

【0099】乾燥時間可適當採用適宜的時間。上述乾燥時間宜為5秒~20分鐘，更宜為5秒~10分鐘，尤宜為10秒~5分鐘。

【0100】黏著劑層之形成方法可採用各種方法。具體上，可舉例如輥塗法、接觸輥塗佈法、凹版塗佈法、反向塗佈法、輥刷法、噴塗法、浸漬輥塗法、棒塗法、刀塗法、氣刀塗佈法、簾式塗佈法、唇塗法、利用模塗機等之擠壓式塗佈法等等方法。

【0101】當前述黏著劑層露出時，可利用經剝離處理過的片材(分離件)保護黏著劑層直到可供實際應用前。

【0102】作為分離件的構成材料，可以列舉例如聚乙烯、聚丙烯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚酯薄膜等塑膠薄膜；

紙、布、不織布等多孔質材料；網狀物、發泡片材、金屬箔、及其等之層合體等適當的薄片體等等，惟從表面平滑性優良此點來看，適宜採用塑膠薄膜。

【0103】該塑膠薄膜只要為可保護前述黏著劑層之薄膜即無特別限制，可舉例如聚乙烯薄膜、聚丙烯薄膜、聚丁烯薄膜、聚戊二烯薄膜、聚甲基戊烯薄膜、聚氯乙烯薄膜、氯乙烯共聚物薄膜、聚對苯二甲酸乙二酯薄膜、聚對苯二甲酸丁二酯薄膜、聚胺甲酸酯薄膜、乙烯-乙酸乙酯共聚物薄膜等。

【0104】前述分離件的厚度通常為 $5\sim 200\ \mu\text{m}$ ，且宜為 $5\sim 100\ \mu\text{m}$ 左右。對前述分離件亦可視需要進行利用聚矽氧系、氟系、長鏈烷基系或脂肪酸鹽胺系脫模劑、矽粉等進行的脫模及防污處理、及塗佈型、捏合型、蒸鍍型等抗靜電處理。尤其，藉由對前述分離件之表面適當實施聚矽氧處理、長鏈烷基處理、氟處理等剝離處理，可更為提高自前述黏著劑層剝離之剝離性。

【0105】〈表面保護薄膜〉

可於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜設置表面保護薄膜。表面保護薄膜通常具有基材薄膜及黏著劑層，且隔著該黏著劑層保護偏光件。

【0106】基於檢查性及管理性等觀點，表面保護薄膜之基材薄膜可選擇具有各向同性或近乎各向同性的薄膜材料。該薄膜材料可舉例如聚對苯二甲酸乙二酯薄膜等聚酯系樹脂、纖維素系樹脂、乙酸酯系樹脂、聚醚砜系樹脂、

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、丙烯酸系樹脂般透明的聚合物。其等之中又以聚酯系樹脂為宜。基材薄膜可作為1種或2種以上薄膜材料的層合體使用，或可使用前述薄膜之延伸物。基材薄膜的厚度通常為500 μm 以下，且宜為10~200 μm 。

【0107】形成表面保護薄膜之黏著劑層的黏著劑可適當選擇以(甲基)丙烯酸系聚合物、聚矽氧系聚合物、聚酯、聚胺甲酸酯、聚醯胺、聚醚、氟系及橡膠系等聚合物作為基底聚合物的黏著劑來使用。從透明性、耐候性、耐熱性等觀點來看，以丙烯酸系聚合物作為基底聚合物之丙烯酸系黏著劑為宜。黏著劑層之厚度(乾燥膜厚)可應所需黏著力決定。通常為1~100 μm 左右，宜為5~50 μm 。

【0108】另，對表面保護薄膜，可在基材薄膜之設有黏著劑層之面的相反面透過聚矽氧處理、長鏈烷基處理、氟處理等低接著性材料設置剝離處理層。

【0109】〈其他光學層〉

本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜在實際使用時，可作為與其他光學層積層而成之光學薄膜使用。該光學層方面並無特別限定，可使用1層或2層以上之例如反射板及半透射板、相位差板(包含1/2及1/4等波長板)、視角補償薄膜等可用於形成液晶顯示裝置等的光學層。尤佳為於本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜再積層反射板或半透射反射板而成的反射型偏光薄膜或半透射型偏光薄膜、於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜再積層相位差板

而成的橢圓偏光薄膜或圓偏光薄膜、於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜再積層視角補償薄膜而成的廣視角偏光薄膜、或於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜再積層增亮薄膜而成的偏光薄膜。

【0110】於附黏著劑層之單面保護偏光薄膜積層有上述光學層而成之光學薄膜，亦可在液晶顯示裝置等之製造過程中以依序各別積層之方式形成，但預先積層成光學薄膜者在品質穩定性與組裝作業等方面較具優勢，有改善液晶顯示裝置等之製造步驟的優點。積層時可使用黏著劑層等適宜的接著機構。上述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜及其他光學層在接著時，其等之光學軸可因應所欲獲得之相位差特性等設成適當的配置角度。

【0111】本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜或光學薄膜可適宜使用在液晶顯示裝置、有機EL顯示裝置等各種影像顯示裝置的形成等等。液晶顯示裝置的形成可依循習知來進行。即，液晶顯示裝置一般而言是經由將液晶元件、附黏著劑層之單面保護偏光薄膜或光學薄膜以及視需要之照明系統等結構零件適當組裝並組入驅動電路等來形成，但在本發明中除使用本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜或光學薄膜此點之外未特別受限，可依習知為準。液晶單元方面亦可使用例如IPS型、VA型等等任意類型，惟以IPS型尤為理想。

【0112】可形成在液晶元件的單側或兩側配置有附黏著劑層之單面保護偏光薄膜或光學薄膜的液晶顯示裝

置、或是照明系統使用背光件或反射板者等適當的液晶顯示裝置。此時，本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜或光學薄膜可配置於液晶單元之單側或兩側。於兩側配置附黏著劑層之單面保護偏光薄膜或光學薄膜時，其等可為相同者亦可為相異者。此外，於形成液晶顯示裝置時，可以將例如擴散板、防眩層、抗反射膜、保護板、稜鏡陣列、透鏡陣列片材、光擴散板、背光件等適當的零件在適當位置配置1層或2層以上。

【0113】<影像顯示裝置之連續製造方法>

上述之影像顯示裝置宜以連續製造方法(捲料對面方式)製造，該連續製造方法包含以下步驟：將從本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的捲繞體(捲料)釋出且由前述分離件輸送之前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，透過前述黏著劑層連續貼合於影像顯示面板表面。由於本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜為非常薄的薄膜，因此若採用在裁切成片狀(薄片裁切)後一片一片貼合於影像顯示面板之方式(亦可稱為「片對面(sheet to panel)方式」)，在輸送片材或貼合於顯示面板時之處理會較為困難，使得在該等過程中附黏著劑層之單面保護偏光薄膜(片材)受到巨大機械性衝擊(例如吸附造成的彎曲等)的風險提高。為了降低此種風險，會變成另行需要例如使用基材薄膜厚度達 $50\ \mu\text{m}$ 以上之偏厚的表面保護薄膜等對策。不過，根據輥對面方式，則無須將附黏著劑層之單面保護偏光薄膜切成片狀(薄片切割)，而是以利用連續狀態的分離

件穩定地從輥件輸送至影像顯示面板並直接貼合至影像顯示面板，所以無需使用偏厚的表面保護薄膜即可大幅減低上述風險。結果，再加上利用已控制成使膜厚與儲存彈性模數滿足預定關係式之黏著劑層來緩和機械衝擊，相成下可高速連續生產奈米狹縫發生已有效抑制之影像顯示面板。

【0114】圖5是顯示採用了捲料對面法之液晶顯示裝置連續製造系統之一例的概略圖。如圖5所示，液晶顯示裝置之連續製造系統100含有輸送液晶顯示面板P之一串的輸送部X、第1偏光薄膜供給部101a、第1貼合部201a、第2偏光薄膜供給部101b及第2貼合部201b。另，就第1附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的捲繞體(第1捲料)20a及第2附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的捲繞體(第2捲料)20b係使用於長邊方向具有吸收軸且為圖1所記載之態樣者。

【0115】(輸送部)

輸送部X輸送液晶顯示面板P。輸送部X係具有多個輸送輥及吸附板等而構成。輸送部X在第1貼合部201a與第2貼合部201b之間含有配置替換部300，該配置替換部300係用來替換液晶顯示面板P之長邊與短邊相對於液晶顯示面板P之輸送方向的配置關係(譬如使液晶顯示面板P水平旋轉90°)。藉此，可使第1附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21a及第2附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21b相對於液晶顯示面板P以正交偏光之關係貼合。

【0116】(第1偏光薄膜供給部)

第1偏光薄膜供給部101a將從第1捲料20a釋出且由分離件5a輸送的第1附黏著劑層之單面保護偏光薄膜(附表面保護薄膜)21a連續供給至第1貼合部201a。第1偏光薄膜供給部101a具有第1釋出部151a、第1裁切部152a、第1剝離部153a、第1捲取部154a及多個輸送輥部、浮動輥等累計部等。

【0117】第1釋出部151a具有可設置第1捲料20a之釋出軸，可從第1捲料20a釋出設有分離件5a之帶狀的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21a。

【0118】第1裁切部152a具有切割器、雷射裝置等裁切機構及吸附機構。第1裁切部152a可保留分離件5a並同時將帶狀的第1附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21a以預定長度在寬度方向上進行切割。惟，在使用分離件5a上積層有於寬度方向上以預定長度形成有多條切割線之帶狀的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21a(有切割痕的光學薄膜捲料)作為第1捲料20a時，不需要第1裁切部152a(後述之第2裁切部152b亦同)。

【0119】第1剝離部153a係使分離件5a朝內側反摺以從分離件5a剝離第1附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21a。第1剝離部153a可舉如楔型構件、輥件等。

【0120】第1捲取部154a捲取已剝離掉第1附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21a的分離件5a。第1捲取部154a具有捲取軸且該捲取軸設有用來捲取分離件5a之輥件。

【0121】(第1貼合部)

第1貼合部201a將經由第1剝離部153a剝離之第1附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21a，透過第1附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21a之黏著劑層連續貼合至由輸送部X輸送之液晶顯示面板P(第1貼合步驟)。第1貼合部81係具有一對貼合輥而構成，且貼合輥之至少一者以驅動輥構成。

【0122】(第2偏光薄膜供給部)

第2偏光薄膜供給部101b將從第2捲料20b釋出且由分離件5b輸送之第2附黏著劑層之單面保護偏光薄膜(附表面保護薄膜)21b連續供給至第2貼合部201b。第2偏光薄膜供給部101b具有第2釋出部151b、第2裁切部152b、第2剝離部153b、第2捲取部154b及多個輸送輥部、浮動輥等之累計部等。另，第2釋出部151b、第2裁切部152b、第2剝離部153b、第2捲取部154b各自與第1釋出部151a、第1裁切部152a、第1剝離部153a、第1捲取部154a具有相同構成及功能。

【0123】(第2貼合部)

第2貼合部201b將經由第2剝離部153b剝離之第2附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21b，透過第2附黏著劑層之單面保護偏光薄膜21b之黏著劑層連續貼合至由輸送部X輸送之液晶顯示面板P(第2貼合步驟)。第2貼合部201b係具有一對貼合輥而構成，且貼合輥之至少一者以驅動輥構成。

實施例

【0124】 以下將列舉實施例說明本發明，惟本發明不

受以下所示實施例限定。另外，各例中之份及%皆為重量基準。以下，未特別規定之室溫放置條件全部為23℃且65%RH。

【0125】<單面保護偏光薄膜A的製作>

(偏光件之製作)

於吸水率0.75%、Tg75℃之非晶質異酞酸共聚聚對苯二甲酸乙二酯(IPA-共聚-PET)薄膜(厚度：100 μ m)基材的單面上，施加電暈處理，在該電暈處理面上於25℃下塗佈以9：1之比含有聚乙烯醇(聚合度4200，皂化度99.2莫耳%)及乙醯乙醯基改質PVA(聚合度1200，乙醯乙醯基改質度4.6%，皂化度99.0莫耳%以上，日本合成化學工業公司製，商品名「Gohsefimer Z200」)的水溶液並乾燥，形成厚度11 μ m的PVA系樹脂層，製作積層體。

將所得的積層體在120℃烘箱內於周速相異的輥間沿縱方向(長邊方向)進行自由端單軸延伸2.0倍(空中輔助延伸處理)。

接著，將積層體浸漬於液溫30℃的不溶解浴(相對於水100重量份，摻混4重量份之硼酸而得的硼酸水溶液)中30秒(不溶解處理)。

再來，將之浸漬於液溫30℃之染色浴中並同時調整碘濃度及浸漬時間，以使偏光板達預定透射率。在本實施例中是使其浸漬於相對於100重量份的水摻混0.2重量份的碘並摻混1.0重量份的碘化鉀所得碘水溶液中60秒(染色處理)。

接著，使其於液溫 30°C 的交聯浴(相對於水100重量份，摻混3重量份的碘化鉀並摻混3重量份的硼酸而獲得之硼酸水溶液)中浸漬30秒(交聯處理)。

然後，一邊使積層體浸漬於液溫 70°C 的硼酸水溶液(相對於100重量份水，摻混4重量份硼酸並摻混5重量份碘化鉀而獲得之水溶液)，一邊在周速相異的輥筒間沿縱方向(長邊方向)進行單軸延伸以使總延伸倍率達5.5倍(水中延伸處理)。

之後，將積層體浸漬於液溫 30°C 的洗淨浴(相對於水100重量份摻混4重量份的碘化鉀而獲得之水溶液)中(洗淨處理)。

經由上述程序，獲得了包含厚度 $5\text{ }\mu\text{m}$ 且硼酸含量為16%之偏光件的光學薄膜積層體。偏光件中之硼酸含量係藉由下述方法測得。

【0126】針對所得偏光件，以傅立葉轉換紅外線分光光度計(FTIR)(Perkin Elmer公司製、商品名「SPECTRUM2000」)利用以偏光作為測定光之衰減全反射分光(ATR)測定來測定硼酸峰值(665cm^{-1})強度及參考峰值(2941cm^{-1})強度。從所得硼酸峰值強度及參考峰值強度利用下述式算出硼酸量指數，再從算出之硼酸量指數以下述式決定硼酸含量(重量%)。

(硼酸量指數) = (硼酸峰值 665cm^{-1} 的強度)/(參考峰值 2941cm^{-1} 的強度)

(硼酸含量(重量%)) = (硼酸量指數) $\times 5.54 + 4.1$

【0127】(透明保護薄膜的製作)

透明保護薄膜：對厚度 $40\ \mu\text{m}$ 且具有內酯環構造的(甲基)丙烯酸樹脂薄膜之易接著處理面施以電暈處理後來使用。

【0128】(應用於透明保護薄膜之接著劑的製作)

將N-羥乙基丙烯醯胺(HEAA)40重量份、丙烯醯基嗎福林(ACMO)60重量份與光引發劑「IRGACURE 819」(BASF公司製)3重量份摻混，而調製出紫外線硬化型接著劑。

【0129】(單面保護偏光薄膜A的製作)

在上述光學薄膜積層體之偏光件表面上，一邊將上述紫外線硬化型接著劑以使硬化後之接著劑層厚度成為 $0.5\ \mu\text{m}$ 的方式塗佈，一邊貼合上述透明保護薄膜，然後照射作為活性能量線的紫外線使接著劑硬化。紫外線照射是使用充有錄之金屬鹵素燈，照射裝置：Fusion UV Systems, Inc公司製的Light HAMMER10，燈泡：V燈泡，峰值照度： $1600\text{mW}/\text{cm}^2$ ，累積照射量 $1000/\text{mJ}/\text{cm}^2$ (波長 $380\sim 440\text{nm}$)，紫外線照度則使用Solatell公司製的Sola-Check系統來測定。接著，將非晶性PET基材剝離，而製作出使用有薄型偏光件的單面保護偏光薄膜A。使用所獲得之單面保護偏光薄膜A，經由下述方法測定偏光件之單體透射率T以及偏光度P之後，偏光件之單體透射率T為42.8%、偏光件之偏光度P為99.99%。

【0130】使用附積分球之分光透射率測定器(村上色

彩技術研究所之Dot-3c)測定所得單面保護偏光薄膜A的偏光件之單體透射率T及偏光度P。

另，偏光度P係將2片相同之單面保護偏光薄膜A以兩者之透射軸平行重疊時的透射率(平行透射率：Tp)及以兩者之透射軸正交重疊時的透射率(垂直透射率：Tc)套用至下式而求得。偏光度P(%)= $\{(Tp-Tc)/(Tp+Tc)\}^{1/2} \times 100$

各透射率是將透過格蘭泰勒(Glan-Taylor)稜鏡偏光件所得完全偏振設為100%，並藉由JIS Z8701之2度視野(C光源)進行光視效能校正所得Y值表示。

【0131】<單面保護偏光薄膜B的製作>

將厚度80 μ m的聚乙烯醇薄膜在速度比不同之輥筒間，於30℃、0.3%濃度的碘溶液中染色1分鐘並延伸達3倍為止。之後，將前述薄膜浸漬於60℃且含有4%濃度之硼酸、10%濃度之碘化鉀的水溶液中0.5分鐘並將其延伸使總合延伸倍率達6倍以上。接著，將前述薄膜浸漬於30℃且含有1.5%濃度之碘化鉀的水溶液中10秒鐘將其洗淨之後，以50℃進行4分鐘之乾燥，而獲得了厚度20 μ m之偏光件。以接著劑將經皂化處理過之40 μ m的丙烯酸樹脂薄膜(透明保護薄膜)貼合於該偏光件之單面，而製作出了單面保護偏光薄膜B。

【0132】<形成黏著劑層>

(丙烯酸系黏著劑A之調製)

將含有91.8份之丙烯酸正丁酯、6份之甲基丙烯酸甲酯、1.5份之N-乙基吡咯啉酮、0.2份之丙烯酸及0.5份之

丙烯酸4-羥丁酯的單體混合物饋入具備攪拌葉片、溫度計、氮氣導入管、冷卻器之四口燒瓶中。然後，相對於前述單體混合物(固體成分)100份，將作為聚合引發劑的2,2'-偶氮雙異丁腈0.15份與乙酸乙酯一起饋入，一邊慢慢攪拌一邊導入氮氣進行氮置換後，將燒瓶內的液溫維持在60℃左右，進行7小時聚合反應。之後，於所得反應液中加入乙酸乙酯，而調製出固體成分已調整成濃度20%且重量平均分子量130萬之丙烯酸系聚合物溶液。

【0133】前述丙烯酸系聚合物之重量平均分子量(Mw)係使用Tosoh(東曹)股份有限公司製之GPC裝置(HLC-8220GPC)來進行測定。測定條件如下述。

試樣濃度：0.2質量%(THF溶液)

試樣注入量：10 μ l

溶析液：THF

流速：0.6ml/min

測定溫度：40℃

管柱：試樣管柱；TSKguardcolumn SuperHZ-H(1支)+TSKgel SuperH2M-H(2支)

參考管柱；TSKgel SuperH-RC(1支)

檢測器：示差折射計(RI)

重量平均分子量係以聚苯乙烯換算值求出。

【0134】相對於所調製出之丙烯酸系聚合物溶液的固體成分100份，摻混0.17份之異氰酸酯系交聯劑(三井化學公司製，商品名「TAKENATE D160N」)、0.25份之過

氧化物系交聯劑(日本油脂公司製，商品名「NYPER BMT」)及0.2份之含乙醯乙醯基的矽烷耦合劑(綜研化學公司製，商品名「A-100」)，而調製出了丙烯酸系黏著劑A。

【0135】(丙烯酸系黏著劑B~S之調製)

將調製上述丙烯酸系黏著劑A時之單體組成變更成如表1所示並調整了聚合條件，除此之外依相同方法調製出丙烯酸系聚合物之溶液，而調製出了丙烯酸系黏著劑B~S。

【0136】(形成黏著劑層A~S)

接著，以噴注式塗佈機將所調製出之丙烯酸系黏著劑A~S分別均勻塗佈於經聚矽氧系剝離劑處理過之聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(分離薄膜)表面，並以155℃之空氣循環式恆溫烘箱乾燥1分鐘，而於各分離薄膜表面分別形成了厚度20 μ m的黏著劑層A~S。

【0137】 [表1]

	丙烯酸系聚合物之單體							
	均聚物的玻璃轉移溫度低於0℃之(甲基)丙烯酸烷基酯(A)	均聚物的玻璃轉移溫度為0℃以上之高Tg單體(B)				含氮單體	含羧基單體	含羟基單體
	BA	MMA	MA	IBXA	ACMO	NVP	AA	4HBA
黏著劑A	91.8	6	—	—	—	1.5	0.2	0.5
黏著劑B	89.5	8	—	—	—	1.5	0.5	0.5
黏著劑C	89.8	8	—	—	—	1.5	0.2	0.5
黏著劑D	91.4	4.9	—	—	—	3	0.2	0.5
黏著劑E	88	—	9.3	—	—	2	0.2	0.5
黏著劑F	92.01	6	—	—	—	1.5	0.01	0.48
黏著劑G	94.8	1.5	—	—	—	3	0.2	0.5
黏著劑H	94.8	—	—	1.5	—	3	0.2	0.5
黏著劑I	94.8	—	—	—	1.5	3	0.2	0.5
黏著劑J	93	1.5	—	—	—	2	3	0.5
黏著劑K	99	—	—	—	—	—	—	1
黏著劑L	96.3	—	—	—	—	3	0.2	0.5
黏著劑M	93.82	4	—	—	—	1.5	0.2	0.48
黏著劑N	91.82	6	—	—	—	1.5	0.2	0.48
黏著劑O	90.82	7	—	—	—	1.5	0.2	0.48
黏著劑P	89.82	8	—	—	—	1.5	0.2	0.48
黏著劑Q	88.82	9	—	—	—	1.5	0.2	0.48
黏著劑R	87.82	10	—	—	—	1.5	0.2	0.48
黏著劑S	91.32	8	—	—	—	—	0.2	0.48

【0138】 表1中之化合物如下。

- BA：丙烯酸正丁酯(Tg：-50℃)
- MMA：甲基丙烯酸甲酯(Tg：105℃)
- MA：丙烯酸甲酯(Tg：8℃)
- IBXA：丙烯酸異苄酯(Tg：94℃)
- ACMO：N-丙烯醯基嗎福林(Tg：145℃)
- NVP：N-乙基吡咯啉酮
- AA：丙烯酸
- 4HBA：丙烯酸4-羥丁酯

【0139】 實施例1~18、比較例1~3

<製作附黏著劑層之單面保護偏光薄膜>

將所製作出之黏著劑層A~S分別貼合於所製作出之單面保護偏光薄膜A或B之偏光件側，而製作出了附黏著劑層之單面保護偏光薄膜。

【0140】針對經上述獲得之黏著劑層、附黏著劑層之單面保護偏光薄膜進行了下述測定及評估。結果列於表2。

【0141】<儲存彈性模數、耗損彈性模數之峰值的測定>

所製作出之黏著劑層A~S在-40℃及85℃下之儲存彈性模數及耗損彈性模數之峰值，係使用Rheometric公司製之黏彈性分光計(商品名：RSA-II)來進行。測定條件定設為頻率1Hz、樣品厚度2mm、壓接加重100g、升溫速度5℃/min、溫度範圍-70℃~150℃。

【0142】<奈米狹縫之發生抑制：吉他彈片試驗>

將實施例及比較例中所獲得的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜裁切為50mm×150mm之尺寸(吸收軸方向為50mm)，作為樣品11。試樣11是在保護薄膜2側貼合以下述方法製作而成的表面保護薄膜6來使用。

【0143】(試驗用的表面保護薄膜)

將94質量份之丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)、1質量份之N,N-二乙基丙烯醯胺(DEAA)、1質量份之乙氧基二乙二醇丙烯酸酯(EDE)、4質量份之丙烯酸4-羥丁酯(HBA)、作為聚合起始劑之0.2質量份的2,2'-偶氮雙異丁腈、150質量份的乙酸乙酯，饋入具備攪拌葉片、溫度計、氮氣導入管、

冷卻器之四口燒瓶中，一邊慢慢攪拌一邊導入氮氣，將燒瓶內的液溫維持在 60°C 左右，進行5小時聚合反應，而調製出丙烯酸系聚合物溶液(40質量%)。前述丙烯酸系聚合物之重量平均分子量為57萬，玻璃轉移溫度(T_g)為 -68°C 。

以乙酸乙酯將前述丙烯酸系聚合物溶液(40質量%)稀釋成20質量%，並於500質量份(固體成分100質量份)的此溶液中，加入2質量份(固體成分2質量份)之二異氰酸六亞甲酯的三聚異氰酸酯物(日本Polyurethane工業公司製，Coronate HX：C/HX)、作為交聯觸媒之2質量份(固體成分0.02質量份)的二月桂酸二丁錫(1質量%乙酸乙酯溶液)，並進行混合攪拌，而調製出丙烯酸系黏著劑溶液。

將前述丙烯酸系黏著劑溶液塗佈於厚度 $38\ \mu\text{m}$ 之透明聚對苯二甲酸乙二酯(PET)薄膜(聚酯薄膜)，並以 130°C 加熱1分鐘，以形成厚度 $15\ \mu\text{m}$ 之黏著劑層，而製作出表面保護薄膜。

【0144】接下來，如圖3(A)之概念圖、圖3(B)之截面圖所示，將脫模片(分離件)自樣品11剝離，並透過露出之黏著劑層4貼附於玻璃板20上。接著，以吉他彈片(HISTORY公司製，型號「HP2H(HARD)」)對樣品11(表面保護薄膜6側)之中央部分施加200g荷重，並於樣品11之與偏光件1的吸收軸垂直之方向反覆來回進行50次距離為100mm之荷重加載。前述荷重加載係在1處進行。又，前述荷重加載係分別以高速(5m/分鐘)及低速(1m/分鐘)進行。

接著，將試樣11靜置於80℃之環境下1小時後，根據下述基準確認試樣11有無漏光之裂痕。

(以高速進行時之情形)

◎：0~10個

○：11~15個

△：16~30個

×：31個以上

(以低速進行時之情形)

◎：0個

○：1~3個

△：4~5個

×：6個以上

【0145】圖4為確認附黏著劑層之單面保護偏光薄膜11在吉他彈片試驗中之漏光裂痕(奈米狹縫a)的下述指標者，且為偏光薄膜表面的顯微鏡照片之一例。圖4(A)中，並未確認有奈米狹縫a所致漏光裂痕。另外，圖4(B)係經由加熱而於偏光件之吸收軸方向上產生3條奈米狹縫a所造成之漏光裂痕的情況。圖4係在干涉相位差顯微鏡下觀察有產生奈米狹縫的試樣。拍攝樣品時，係於有奈米狹縫產生之樣品的下側(光源透射側)以呈正交偏光之方式設置無奈米狹縫產生之樣品，並以透射光進行觀察。

【0146】<耐久性之評估>

將附黏著劑層之單面保護偏光薄膜(37吋)的分離薄膜剝離，並使用貼合機貼附於厚度0.7mm的無鹼玻璃(康寧公

司製，EG-XG)上。接著，以50℃、0.5MPa進行15分鐘高壓釜處理，使前述偏光薄膜完全密著於無鹼玻璃上。接著，將其分別投入80℃的加熱烘箱(加熱)及60℃/90%RH的恆溫恆濕機(加濕)之條件下，在500小時後以下述基準針對偏光板之剝離的有無作評估。

◎：完全無確認到有剝離。

○：有確認到無法以目視確認之程度的剝離。

△：有確認到可以目視確認之微小剝離。

x：有確認到有明顯的剝離。

【0147】[表2]

	黏著劑層			單面保護偏光薄膜 之種類	評估					
	黏著劑之 種類	儲存彈性模數(Pa)			吉他彈片試驗：高速		吉他彈片試驗：低速		耐久性	
		-40℃	85℃		漏光之 裂痕數(個)	判定	漏光之 裂痕數(個)	判定		
實施例 1	A	2. 5×10 ⁸	7. 3×10 ⁴	A	10	◎	1	○	◎	◎
實施例 2	B	3. 3×10 ⁸	8. 8×10 ⁴	A	7	◎	0	◎	◎	◎
實施例 3	C	3. 4×10 ⁸	8. 7×10 ⁴	A	7	◎	0	◎	◎	◎
實施例 4	D	3. 2×10 ⁸	8. 2×10 ⁴	A	9	◎	0	◎	◎	◎
實施例 5	E	2. 5×10 ⁸	7. 4×10 ⁴	A	10	◎	1	○	◎	◎
實施例 6	F	2. 3×10 ⁸	8. 1×10 ⁴	A	14	○	5	△	◎	◎
實施例 7	G	1. 1×10 ⁸	6. 9×10 ⁴	A	24	△	3	○	◎	◎
實施例 8	H	1. 2×10 ⁸	6. 8×10 ⁴	A	29	△	3	○	◎	◎
實施例 9	I	1. 7×10 ⁸	7. 1×10 ⁴	A	24	△	3	○	◎	◎
實施例 10	J	2. 4×10 ⁸	8. 3×10 ⁴	A	11	○	4	△	◎	◎
比較例 1	K	7. 2×10 ⁶	5. 1×10 ⁴	A	198	×	265	×	○	○
比較例 2	L	6. 8×10 ⁷	5. 3×10 ⁴	A	38	×	101	×	○	○
實施例 11	M	2. 0×10 ⁸	6. 8×10 ⁴	A	14	○	1	○	◎	◎
實施例 12	N	3. 3×10 ⁸	7. 6×10 ⁴	A	10	◎	0	◎	◎	◎
實施例 13	O	3. 4×10 ⁸	8. 2×10 ⁴	A	7	◎	0	◎	◎	◎
實施例 14	P	3. 5×10 ⁸	8. 4×10 ⁴	A	6	◎	0	◎	◎	◎
實施例 15	Q	4. 8×10 ⁸	9. 2×10 ⁴	A	4	◎	0	◎	○	○
實施例 16	R	6. 2×10 ⁸	9. 8×10 ⁴	A	3	◎	0	◎	△	△
實施例 17	S	3. 3×10 ⁸	7. 4×10 ⁴	A	26	△	5	△	△	△
實施例 18	P	3. 5×10 ⁸	8. 4×10 ⁴	B	8	◎	0	◎	△	△
比較例 3	K	7. 2×10 ⁶	5. 1×10 ⁴	B	202	×	301	×	×	×

【0148】由表2可得知，實施例1~18的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜無論是在以高速加諸荷重加載時，抑或是以低速加諸荷重加載時都不易產生裂痕，且在高溫及高濕時之耐久性(耐剝離性)優異。另一方面，可得知比較例1~3的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜無論是在以高速加諸荷重加載時，抑或是以低速加諸荷重加載時都會產生大量裂痕。又，將實施例14的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜與實施例17的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜作比較之後，可得知使用含有含氮單體作為單體單元的丙烯酸系聚合物來形成黏著劑層之實施例14的附黏著劑層之單面保護偏光薄膜較不易產生裂痕，並且在高溫及高濕時之耐久性(耐剝離性)較為優異。又，由實施例14與實施例18可得知，本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜無論偏光件之厚度為薄抑或是厚皆不易產生裂痕。

【0149】產業上之可利用性

本發明之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜可將其單獨、或以積層其而成之光學薄膜用於液晶顯示裝置(LCD)、有機EL顯示裝置等影像顯示裝置。

【符號說明】

【0150】1…偏光件

2…保護薄膜

3…接著劑層

4…黏著劑層

5、5a、5b…分離件

6、6a、6b...表面保護薄膜

10...單面保護偏光薄膜

11...附黏著劑層之單面保護偏光薄膜

20...玻璃板

20a...第1附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的捲繞體
(第1捲料)

20b...第2附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的捲繞體
(第2捲料)

21a...第1附黏著劑層之單面保護偏光薄膜(附表面保護薄膜)

21b...第2附黏著劑層之單面保護偏光薄膜(附表面保護薄膜)

100...影像顯示裝置(液晶顯示裝置)的連續製造系統

101a...第1偏光薄膜供給部

101b...第2偏光薄膜供給部

151a...第1釋出部

151b...第2釋出部

152a...第1裁切部

152b...第2裁切部

153a...第1剝離部

153b...第2剝離部

154a...第1捲取部

154b...第2捲取部

201a...第1貼合部

201b…第2貼合部

300…配置替換部

P…影像顯示面板

X…影像顯示面板之輸送部

a…奈米狹縫

b…貫穿性裂痕

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，特徵在於：其具有僅於偏光件之單面具有保護薄膜的單面保護偏光薄膜，並於前述單面保護偏光薄膜之偏光件側直接具有黏著劑層或隔著塗佈層具有黏著劑層；

並且，前述黏著劑層在 -40°C 下之儲存彈性模數為 $7.0 \times 10^7 \text{Pa}$ 以上；

前述黏著劑層含有(甲基)丙烯酸系聚合物作為基底聚合物，且前述(甲基)丙烯酸系聚合物含有下述作為單體單元：

70重量%以上之(甲基)丙烯酸烷基酯(A)，其均聚物的玻璃轉移溫度低於 0°C ；及

0.1~20重量%之高 T_g 單體(B)，其係選自於由(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)及含(甲基)丙烯醯基單體(b2)所構成群組中之至少1種，前述(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)之均聚物的玻璃轉移溫度為 0°C 以上，前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)之均聚物的玻璃轉移溫度為 0°C 以上且具有雜環。

【第2項】 如請求項1之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其中前述黏著劑層之耗損彈性模數之峰值在 -45°C 以上。

【第3項】 如請求項1或2之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其中前述黏著劑層在 85°C 下之儲存彈性模數為 $5.5 \times 10^4 \text{Pa}$ 以上且 $1.4 \times 10^5 \text{Pa}$ 以下。

【第4項】 如請求項1或2之附黏著劑層之單面保護

偏光薄膜，其中前述(甲基)丙烯酸系聚合物含有前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)以外的極性單體作為單體單元，該極性單體係選自於由含氮單體、含羧基單體及含羥基單體所構成群組中之至少1種。

【第5項】 如請求項4之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其中前述含氮單體為具有內醯胺環之乙烯基系單體。

【第6項】 如請求項5之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其中前述具有內醯胺環之乙烯基系單體為乙烯基吡咯啉酮系單體。

【第7項】 如請求項6之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其中前述乙烯基吡咯啉酮系單體為N-乙烯基吡咯啉酮。

【第8項】 如請求項4之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其中前述(甲基)丙烯酸系聚合物含有0.1~5重量%之前述含氮單體作為單體單元。

【第9項】 如請求項4之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其中前述(甲基)丙烯酸系聚合物含有0.01~3重量%之前述含羧基單體作為單體單元。

【第10項】 如請求項4之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其中前述(甲基)丙烯酸系聚合物含有0.01~1重量%之前述含羥基單體作為單體單元。

【第11項】 如請求項1或2之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其中前述偏光件之厚度為12 μ m以下。

【第12項】 如請求項1或2之附黏著劑層之單面保護

偏光薄膜，其中前述偏光件含有聚乙烯醇系樹脂，且構成為由單體透射率 T 及偏光度 P 表示之光學特性滿足下述式之條件：

$$P > -(10^{0.929T-42.4}-1) \times 100 \text{ (惟, } T < 42.3) \text{、或}$$

$$P \geq 99.9 \text{ (惟, } T \geq 42.3) \text{。}$$

【第13項】如請求項1或2之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其中前述偏光件含有相對於偏光件總量為25重量%以下之硼酸。

【第14項】如請求項1或2之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其於前述黏著劑層設有分離件。

【第15項】如請求項14之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，其係捲繞體。

【第16項】一種影像顯示裝置，具有如請求項1至13中任一項之附黏著劑層之單面保護偏光薄膜。

【第17項】一種影像顯示裝置之連續製造方法，包含以下步驟：將從如請求項15之前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜的捲繞體釋出並藉由前述分離件輸送之前述附黏著劑層之單面保護偏光薄膜，透過前述黏著劑層連續貼合於影像顯示面板表面。

【第18項】一種黏著劑，特徵在於：其係用作黏著劑層的形成材料，該黏著劑層係設於僅於偏光件之單面具有保護薄膜之單面保護偏光薄膜之前述偏光件側；

並且，前述黏著劑至少含有(甲基)丙烯酸系聚合物，且該(甲基)丙烯酸系聚合物含有下述作為單體單元：

70 重量%以上之(甲基)丙烯酸烷基酯(A)，其均聚物的玻璃轉移溫度低於0℃；及

0.1~20 重量%之高T_g單體(B)，其係選自於由(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)及含(甲基)丙烯醯基單體(b2)所構成群組中之至少1種，前述(甲基)丙烯酸烷基酯(b1)之均聚物的玻璃轉移溫度為0℃以上，前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)之均聚物的玻璃轉移溫度為0℃以上且具有雜環。

【第19項】如請求項18之黏著劑，其中前述(甲基)丙烯酸系聚合物含有前述含(甲基)丙烯醯基單體(b2)以外的極性單體作為單體單元，該極性單體係選自於由含氮單體、含羧基單體及含羥基單體所構成群組中之至少1種。

【第20項】如請求項19之黏著劑，其中前述含氮單體係具有內醯胺環之乙烯基系單體。

【第21項】如請求項20之黏著劑，其中前述具有內醯胺環之乙烯基系單體係乙烯基吡咯啉酮系單體。

【第22項】如請求項21之黏著劑，其中前述乙烯基吡咯啉酮系單體係N-乙烯基吡咯啉酮。

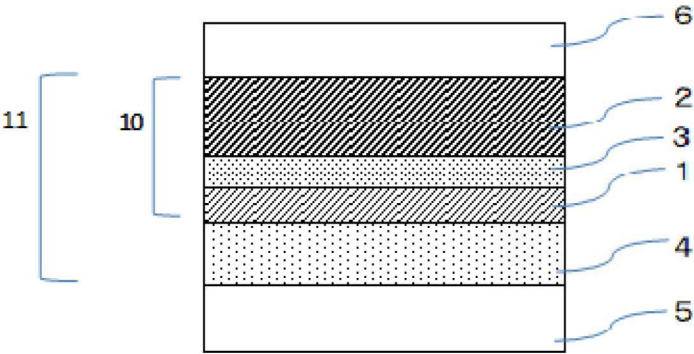
【第23項】如請求項18至22中任一項之黏著劑，其中前述(甲基)丙烯酸系聚合物含有0.1~5 重量%之前述含氮單體作為單體單元。

【第24項】如請求項18至22中任一項之黏著劑，其中前述(甲基)丙烯酸系聚合物含有0.01~3 重量%之前述含羧基單體作為單體單元。

【第25項】如請求項18至22中任一項之黏著劑，其中

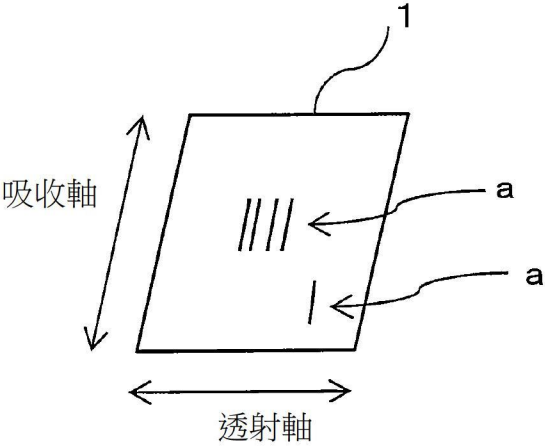
前述(甲基)丙烯酸系聚合物含有0.01~1重量%之前述含羥基單體作為單體單元。

【發明圖式】

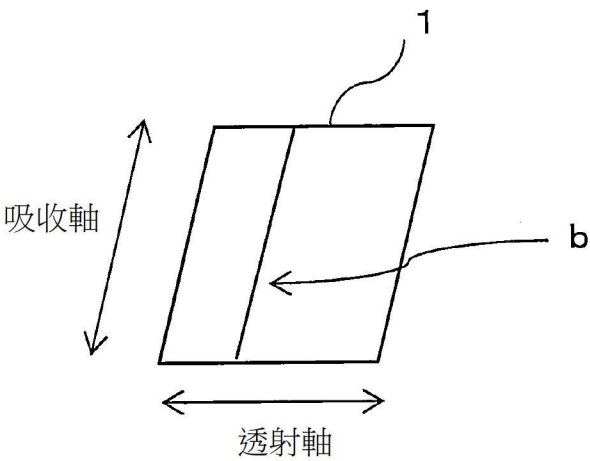


【圖1】

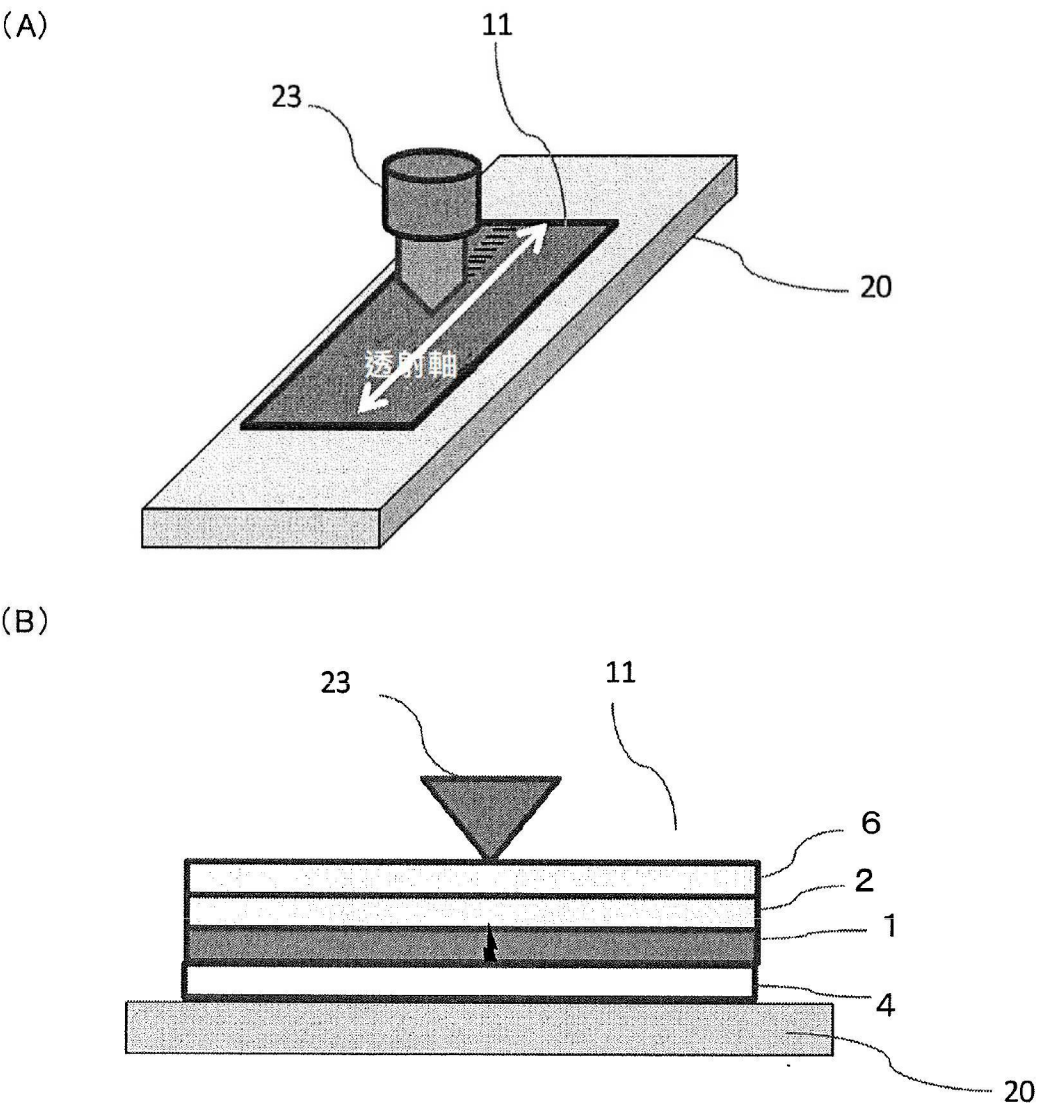
(A)



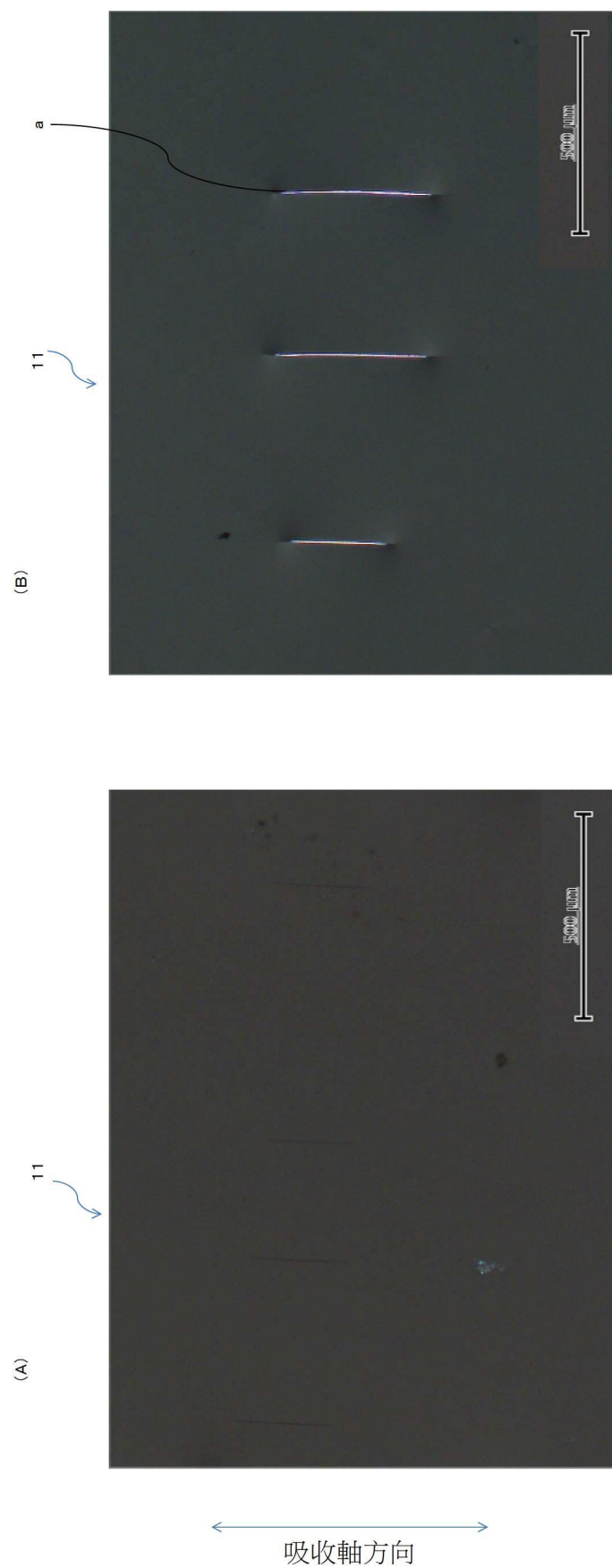
(B)



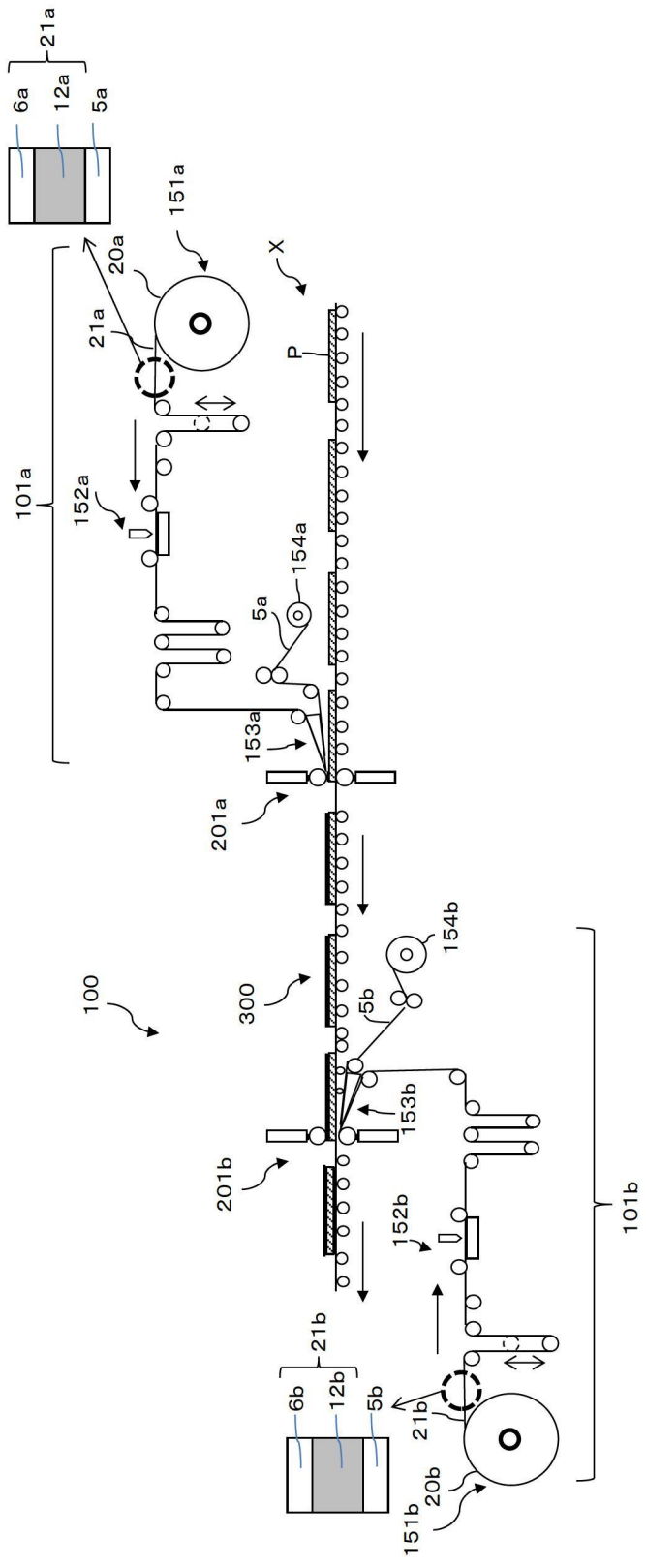
【圖2】



【圖3】



【圖4】



【圖5】