



(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 I695047 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：103121363

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 20 日

(51)Int. Cl.：

C09J133/00 (2006.01)**C09J4/00 (2006.01)****C09J11/06 (2006.01)****C09J7/20 (2018.01)****B32B27/06 (2006.01)****B32B27/18 (2006.01)****B32B7/12 (2006.01)****B32B7/06 (2019.01)****B32B37/12 (2006.01)****G02B1/10 (2015.01)****G02B5/30 (2006.01)****G02F1/1335 (2006.01)**

(30)優先權：2013/06/21 日本

2013-130464

(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：喜多川丈治 KITAGAWA, TAKEHARU (JP)；木田友樹 KIDA, YUKI (JP)；秋月伸介 AKIZUKI, SHINSUKE (JP)；保井淳 YASUI, ATSUSHI (JP)；外山雄祐 TOYAMA, YUSUKE (JP)；石井孝証 ISHII, TAKAAKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

CN 102464960A

審查人員：韓薰蘭

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：3 共 71 頁

(54)名稱

附分離器黏著劑層及其製造方法、附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜及其製造方法、以及圖像顯示裝置

(57)摘要

本發明提供分離器對於黏著劑層具有適度的輕剝離性，同時加工性及耐久性優異之附分離器黏著劑層及其製造方法。

附分離器黏著劑層之製造方法包含：在經剝離處理的分離器之剝離處理面上，形成含有(甲基)丙烯酸系聚合物、過氧化物及酚系抗氧化劑之黏著劑組成物的層之第 1 步驟；與，於第 1 步驟之後，將黏著劑組成物加熱，使交聯而形成黏著劑層之第 2 步驟。

I695047

發明摘要

※申請案號：103121363

※申請日：103 年 06 月 20 日 ※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

附分離器黏著劑層及其製造方法、附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜及其製造方法、以及圖像顯示裝置

【中文】

本發明提供分離器對於黏著劑層具有適度的輕剝離性，同時加工性及耐久性優異之附分離器黏著劑層及其製造方法。

附分離器黏著劑層之製造方法包含：在經剝離處理的分離器之剝離處理面上，形成含有(甲基)丙烯酸系聚合物、過氧化物及酚系抗氧化劑之黏著劑組成物的層之第 1 步驟；與，於第 1 步驟之後，將黏著劑組成物加熱，使交聯而形成黏著劑層之第 2 步驟。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

附分離器黏著劑層及其製造方法、附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜及其製造方法、以及圖像顯示裝置

【技術領域】

本發明關於附分離器黏著劑層及其製造方法、附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜及其製造方法。再者，本發明關於使用前述附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜的液晶顯示裝置、有機 EL 顯示裝置、PDP 等之圖像顯示裝置。

【先前技術】

圖像顯示裝置等係基於其圖像形成方式，必須在液晶胞的兩側配置偏光元件，一般地黏著有偏光薄膜。於將前述偏光薄膜黏著於液晶胞時，通常使用黏著劑。又，偏光薄膜與液晶胞之接著，通常為了減低光之損失，各自的材料係使用黏著劑來密接。於如此的情況中，由於具有不需要乾燥步驟等來使固著於偏光薄膜之優點，一般使用在偏光薄膜之單側預先設有黏著劑作為黏著劑層的附有黏著劑層之偏光薄膜。

又，近年來於行動電話等之行動用途的圖像顯示裝置中，尤其從設計性或攜帶性之面來看，有將模組全體減薄而輕量化之傾向。對於圖像顯示裝置所使用之偏光薄膜，

亦要求更薄型・輕量化。另一方面，於室外之嚴苛環境下使用等的使用環境也多樣化，而亦要求比以往高的耐久性。於如此的狀況下，要求薄型且具有優異的光學特性之偏光薄膜，可適用於如此的薄型偏光薄膜的黏著劑層之開發亦成為必要。

為了將偏光薄膜黏貼於液晶胞，有首先將在偏光薄膜之表面上經由黏著劑層所貼合的分離器(脫模薄膜)予以剝離，而使黏著劑層露出後，貼合偏光薄膜與液晶顯示面板之方法。一般首先使偏光薄膜吸附及保持於平台表面上，在分離器(脫模薄膜)的表面之一端上貼附剝離用膠帶，在分離器的另一端側藉由拉扯，而自偏光薄膜剝離分離器。

於形成前述黏著劑層的黏著劑組成物中，以耐久性提升等為目的，例如與(甲基)丙烯酸系聚合物一起，摻合有交聯劑者多。例如，於下述專利文獻 1 中，記載除了含有(甲基)丙烯酸系聚合物，還含有過氧化物及異氰酸酯系化合物之黏著劑。又，於下述專利文獻 2 中，記載對於含有(甲基)丙烯酸系單體及含氮單體之(甲基)丙烯酸系聚合物，含有過氧化物及異氰酸酯系交聯劑之黏著劑。再者，於下述專利文獻 3 中，記載附聚矽氧剝離襯裏的黏著劑層之製造方法，其係包含於聚矽氧剝離襯裏之剝離處理面上設置含有(甲基)丙烯酸系聚合物作為基礎聚合物及过氧化物的黏著劑組成物之層的第一步驟之黏著劑層之製造方法，包含於第一步驟之後進行的將過氧化物的一部分或全部加熱分解而調整聚矽氧剝離襯裏的剝離力之第二步驟。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]特開 2006-183022 號公報

[專利文獻 2]特開 2007-138147 號公報

[專利文獻 3]日本發明專利 3822213 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

如上述專利文獻 1～3 中記載，於形成黏著劑層的黏著劑組成物中摻合過氧化物作為交聯劑時，在分離器等上形成黏著劑組成物之層，乾燥後的硬化步驟中進行交聯，故具有可縮短熟化時間之優點。另一方面，若使用過氧化物，則在自偏光薄膜剝離分離器時，分離器對於黏著劑層之剝離力係顯著上升，不僅分離器變難以剝落，而且有發生黏著劑層係自偏光薄膜剝落、缺損等之不良狀況的可能性。該不良狀況係尤其在使用厚度薄者作為偏光薄膜時之發生可能性升高。具體地，使用厚度薄者作為偏光薄膜時，除了黏著劑層自偏光薄膜剝落的可能性，還有發生偏光薄膜的鼓起或剝落之可能性升高。另一方面，分離器對於黏著劑層之剝離力若過低，則有發生分離器自黏著劑層鼓起之可能性。

因此，於形成黏著劑層的黏著劑組成物中摻合有過氧化物作為交聯劑時，要求可將適度的輕剝離性賦予分離器的附分離器黏著劑層之製造方法。

本發明之目的在於提供分離器對於黏著劑層具有適度的輕剝離性，同時加工性及耐久性優異之附分離器黏著劑層及其製造方法。

又，本發明之目的在於提供具備前述附分離器黏著劑層的附有黏著劑層之偏光薄膜、及使用前述附有黏著劑層之偏光薄膜及其製造方法的圖像顯示裝置。

[解決問題的手段]

本發明者們為了解決前述問題，重複專心致力地檢討，結果發現於形成黏著劑層的黏著劑組成物中，藉由摻合過氧化物連同作為分離器之剝離力調整劑的酚系抗氧化劑，可適度地調整分離器對於黏著劑層之剝離力。此外，查明藉由於形成黏著劑層的黏著劑組成物中摻合酚系抗氧化劑，(1)於黏著劑層端部，可防止氧化降解所伴隨著(甲基)丙烯酸系聚合物之主鏈切斷，且(2)即使收縮變形力強地作用於偏光鏡及/或透明保護薄膜，黏著劑也在端部發揮充分的黏著力。結果，發現藉由使黏著劑層中含有酚系抗氧化劑，可防止附有黏著劑層之偏光薄膜端部的外觀異常之發生，提升耐久性。本發明係該專心致力鑽研之結果而得者，具備下述構成。

即，本發明關於一種附分離器黏著劑層之製造方法，其特徵為包含：在經剝離處理的分離器之剝離處理面上，形成含有(甲基)丙烯酸系聚合物、過氧化物及酚系抗氧化劑之黏著劑組成物的層之第1步驟；與，於前述第1步驟

之後，將前述黏著劑組成物加熱，使交聯而形成黏著劑層之第 2 步驟。

於上述附分離器黏著劑層之製造方法中，較佳為相對於前述(甲基)丙烯酸系聚合物 100 重量份，含有 0.05~3 重量份的前述酚系抗氧化劑。

於上述附分離器黏著劑層之製造方法中，較佳為相對於前述(甲基)丙烯酸系聚合物 100 重量份，含有 0.05~2 重量份的前述過氧化物。

於上述附分離器黏著劑層之製造方法中，前述(甲基)丙烯酸系聚合物較佳為含有(甲基)丙烯酸烷酯及含羥基的單體作為單體單位者。

於上述附分離器黏著劑層之製造方法中，前述(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量較佳為 50 萬~300 萬。

於上述附分離器黏著劑層之製造方法中，較佳為相對於前述(甲基)丙烯酸系聚合物 100 重量份，進一步含有 0.001~5 重量份的矽烷偶合劑。

於上述附分離器黏著劑層之製造方法中，前述第 2 步驟較佳為將前述黏著劑組成物以溫度 70~170℃ 加熱 30~240 秒，而使交聯之步驟。

又，本發明關於一種附分離器黏著劑層，其係藉由如前述中任一項記載的附分離器黏著劑層之製造方法所製造。

於上述附分離器黏著劑層中，凝膠分率較佳為 45~

95 重量 %。

於上述附分離器黏著劑層中，前述分離器對於前述黏著劑層之剝離力較佳為 $0.05 \sim 0.30\text{N}/50\text{mm}$ 。

另外，本發明關於一種附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製造方法，其係在偏光鏡的至少一面上具有透明保護薄膜之偏光薄膜的至少一面上，自黏著劑層側貼合附分離器黏著劑層的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製造方法，其特徵為：前述附分離器黏著劑層係如請求項 8～10 中任一項記載之附分離器黏著劑層。

於上述附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製造方法中，前述偏光薄膜之總厚度較佳為 $100\mu\text{m}$ 以下。

再者，本發明關於一種圖像顯示裝置，其使用至少 1 個由前述記載的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製造方法所製造的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜、及該附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜。

[發明的效果]

於本發明的附分離器黏著劑層之製造方法中，在形成黏著劑層的黏著劑組成物中，摻合(甲基)丙烯酸系聚合物及過氧化物連同作為分離器的剝離力調整劑之酚系抗氧化劑，將此加熱，使交聯而形成黏著劑層。藉此，可製造分離器對於黏著劑層之剝離力經適度調整之附分離器黏著劑層。此外，於形成黏著劑層的黏著劑組成物中，由於摻合(甲基)丙烯酸系聚合物及過氧化物連同酚系抗氧化劑，可

自製造初期階段起，提高黏著劑層之凝膠分率。結果，可製造加工性優異之附分離器黏著劑層。

再者，如前述，特別地使用厚度薄者作為偏光薄膜時，分離器對於黏著劑層之剝離力若過高，則不僅分離器變難以剝落，而且有發生黏著劑層自偏光薄膜剝落、缺損等之不良狀況的可能性升高。然而，於本發明的附分離器黏著劑層之製造方法中，起因於過氧化物與酚系抗氧化劑的相乘效果，而適度地調整分離器對於黏著劑層之剝離力。因此，使用由本發明的附分離器黏著劑層之製造方法所製造之附分離器黏著劑層，製造附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜，尤其偏光薄膜的總厚度為 $100\mu\text{m}$ 以下的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜時，分離器對於黏著劑層具有適度的輕剝離性，可製造加工性優異的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜。

又，不受此所限定，但自偏光薄膜剝離分離器之步驟，一般為將偏光薄膜固定於吸附固定裝置而進行。吸附固定裝置係具有藉由真空泵等吸引空氣的複數之吸附口的吸附平台，藉由空氣的吸引力(吸附力)來固定平台上所配置者之裝置。一般的剝離步驟係首先將偏光薄膜之與分離器相反側之側配置在吸附固定裝置的吸附平台表面上，使吸附而保持偏光薄膜。然後，將黏著帶貼附於分離器之一端，藉由拉扯黏著帶，自偏光薄膜剝離分離器而進行。但是， $90\mu\text{m}$ 以下的薄型之偏光薄膜，由於偏光薄膜之剛性低，因剝離的氣勢而發生偏光薄膜自平台脫落的不良狀

況。藉由增強對於偏光薄膜的吸引力，亦可能防止偏光薄膜之脫落，但由於偏光薄膜薄，會殘留吸附痕跡。因此，即使低的吸附力，於自薄型的偏光薄膜剝離分離器之際，為了不使偏光薄膜自平台脫落，本件發明之偏光薄膜可具有黏著劑層，其具有分離器之剝離力成為 $0.10\text{N}/50\text{mm}$ 寬度以下之黏著力。由於可降低分離器的剝離力，即使偏光薄膜變形，也不自平台脫落，可剝離分離器。於剝離分離器後，經由黏著劑層將光學薄膜層合體貼合於液晶胞，可作成液晶顯示裝置。

可是，薄型偏光薄膜之用途係多方面發展，要求即使於高溫及/或高濕環境下也耐久性優異。本發明者們仔細地進行檢討，結果查明若將經薄型化的附有黏著劑層之偏光薄膜長時間放置於高溫及/或高濕環境下，則起因於薄型化，附有黏著劑層之偏光薄膜有容易變形之現象。具體地該變形係尤其伴隨薄型化，偏光鏡及/或透明保護薄膜變容易收縮，推測在黏著劑層之端部發生剝落或發泡者為原因。如此地，由於查明於將附有黏著劑層之偏光薄膜予以薄型化時，起因於薄型化的特有之問題，而有解決該問題之必要性。

於本發明的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製造方法中，形成由摻合有(甲基)丙烯酸系聚合物及過氧化物連同酚系抗氧化劑的黏著劑組成物所形成之黏著劑層。於該黏著劑層中，在(甲基)丙烯酸系聚合物交聯之際，氧所造成的自由基交聯阻礙係藉由抗氧化劑來有效果地抑制，

藉此，高效率地形成黏著劑層的三次元交聯網絡。即，藉由在形成黏著劑層的黏著劑組成物中組合抗氧化劑與過氧化物及摻合，可更有效果地防止在黏著劑層端部之外觀異常的發生。藉此，不僅是偏光薄膜之總厚度比較厚的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜，而且即使偏光薄膜之總厚度為 $100\mu\text{m}$ 以下的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜，也可製造端部的外觀異常經防止、耐久性經提升者。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示剝離力試驗用的夾具之概略圖。

圖 2 係顯示進行剝離力之測定的實驗狀況之概略圖。

圖 3 係顯示吸附固定裝置及偏光板的樣品之概略圖。

【實施方式】

[實施發明的形態]

本發明的附分離器黏著劑層之製造方法，包含：在經剝離處理的分離器之剝離處理面上，形成含有(甲基)丙烯酸系聚合物、過氧化物及酚系抗氧化劑之黏著劑組成物的層之第 1 步驟；與，於前述第 1 步驟之後，將前述黏著劑組成物加熱，使交聯而形成黏著劑層之第 2 步驟。

作為經剝離處理的分離器，較宜使用聚矽氧剝離襯裏。於如此的襯裏上塗佈本發明之黏著劑組成物，一邊加熱(乾燥)，一邊使交聯而形成黏著劑層的第 2 步驟中，為了提高黏著劑層的黏著特性，加熱溫度例如較佳為 $70\sim$

170℃，更佳為 125～165℃，尤佳為 140～160℃。又，加熱時間較佳為 30～240 秒，更佳為 60～180 秒。

如「黏著手冊(第 2 版)，P174，黏著帶工業會編，1995.10.12」中所示，於聚矽氧剝離襯裏中，有使用縮合反應型聚矽氧剝離劑(例如一般為使用在兩末端具有羥基的聚二甲基矽氧烷作為基礎聚合物，使用聚甲基氫矽氧烷作為交聯劑，使用錫系作為觸媒者)者，與使用加成反應型聚矽氧剝離劑(例如一般為使用在兩末端具有羥基的聚二甲基矽氧烷之甲基的一部分經乙烯基取代者作為基礎聚合物，使用聚甲基氫矽氧烷作為交聯劑，使用鉑系觸媒作為觸媒者)者、本發明中沒有特別的限定，可為使用任一的剝離劑之剝離襯裏。

再者，於本發明的形成黏著劑組成物的層之第 1 步驟中，作為在經剝離處理的分離器之剝離處理面上形成黏著劑組成物的層之方法，可藉由在分離器上直接塗佈・加熱乾燥黏著劑組成物而形成，也可將形成在另一基材上之黏著劑組成物的層轉印至分離器。

作為黏著劑層之形成方法，可使用各種方法。具體地，例如可舉出輥塗、吻輥塗佈、凹槽輥塗佈、逆塗、輥刷、噴塗、浸漬輥塗、棒塗、刀塗、空氣刀塗佈、簾幕塗佈、唇塗、口模塗佈等之擠出塗佈方法等方法。

黏著劑層之厚度係沒有特別的限定，例如 3～35 μm 左右。較佳為 5～30 μm ，更佳為 8～25 μm 。

作為分離器之構成材料，例如可舉出聚乙烯、聚丙

烯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚酯薄膜等之塑膠薄膜、紙、布、不織布等之多孔質材料、網(net)、發泡薄片、金屬箔、及此等的層合體等適宜之薄實體等，但從表面平滑性優異之點來看，較宜使用塑膠薄膜。

作為該塑膠薄膜，只要是能保護前述黏著劑層之薄膜，則沒有特別的限定，例如可舉出聚乙烯薄膜、聚丙烯薄膜、聚丁烯薄膜、聚丁二烯薄膜、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、聚胺基甲酸酯薄膜、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物薄膜等。

前述分離器之厚度通常為 $5 \sim 200 \mu\text{m}$ ，較佳為 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 左右。對前述分離器，視需要亦可進行藉由聚矽氧系、氟系、長鏈烷基系或脂肪酸醯胺系之脫模劑、矽石粉等之脫模及防污處理，或塗佈型、混入型、蒸鍍型等之抗靜電處理。特別地，藉由對前述分離器之表面，適宜進行聚矽氧處理、長鏈烷基處理、氟處理等之剝離處理，可進一步提高自前述黏著劑層之剝離性。

黏著劑層係以黏著劑組成物作為原料而得，黏著劑組成物包含(甲基)丙烯酸系聚合物作為基礎聚合物。(甲基)丙烯酸系聚合物通常係在單體單位中，含有(甲基)丙烯酸烷酯作為主成分。再者，(甲基)丙烯酸酯係指丙烯酸酯及/或甲基丙烯酸酯，本發明所謂之(甲基)係同樣的意思。

作為構成(甲基)丙烯酸系聚合物之主骨架的(甲基)丙烯酸烷酯，可例示直鏈狀或支鏈狀的烷基之碳數 $1 \sim 18$

者。例如，作為前述烷基，可例示甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、戊基、己基、環己基、庚基、2-乙基己基、異辛基、壬基、癸基、異癸基、十二基、異肉豆蔻基、月桂基、十三基、十五基、十六基、十七基、十八基等。此等係可單獨或組合使用。此等烷基之平均碳數較佳為 3～9。

(甲基)丙烯酸系聚合物係在單體單位中，較佳含有含羥基的單體，具體地例如(甲基)丙烯酸 2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸 3-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-羥基月桂酯或(4-羥基甲基環己基)-甲基丙烯酸酯等。(甲基)丙烯酸系聚合物中的前述含羥基的單體之比例，於全部構成單體(100 重量%)的重量比率中，較佳為 0.1～10 重量%，更佳為 0.2～5 重量%。

特別地使用異氰酸酯系交聯劑作為交聯劑時，從高效率地確保與異氰酸酯基之交聯點的方面來看，此等之中宜為丙烯酸 4-羥基丁酯。

又，從黏著特性、耐久性、相位差的調整、折射率的調整等之點來看，可使用如(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸苄酯之含有芳香族環的(甲基)丙烯酸烷酯。含有芳香族環的(甲基)丙烯酸烷酯，係可將聚合有此之聚合物混合於前述例示之(甲基)丙烯酸系聚合物中而使用，但從透明性之觀點來看，含有芳香族環的(甲基)丙烯酸烷酯較

佳為與前述(甲基)丙烯酸烷酯共聚合而使用。

(甲基)丙烯酸系聚合物中之含有前述芳香族環的(甲基)丙烯酸烷酯之比例，於含有羥基的(甲基)丙烯酸系聚合物(A)之全部構成單體(100 重量%)的重量比率中，可以 50 重量%以下之比例含有。再者，含有芳香族環的(甲基)丙烯酸烷酯之含有率較佳為 1~35 重量%，更佳為 5~30 重量%，尤佳為 10~25 重量%。

於前述(甲基)丙烯酸系聚合物中，以接著性或耐熱性之改善為目的，可藉由共聚合導入具有(甲基)丙烯醯基或乙烯基等之具有不飽和雙鍵的聚合性官能基之 1 種類以上的共聚合單體。作為如此的共聚合單體之具體例，例如可舉出(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸羧基乙酯、(甲基)丙烯酸羧基戊酯、伊康酸、馬來酸、富馬酸、巴豆酸等之含羧基的單體；馬來酸酐、伊康酸酐等之含酸酐的單體；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-甲基丙烷磺酸、(甲基)丙烯醯胺丙烷磺酸、(甲基)丙烯酸磺基丙酯、(甲基)丙烯醯氧基萘磺酸等之含磺酸基的單體；2-羥基乙基丙烯醯基磷酸酯等之含磷酸基的單體等。

又，亦可舉出(甲基)丙烯醯胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯醯胺、N-丁基(甲基)丙烯醯胺或 N-羥甲基(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基丙烷(甲基)丙烯醯胺等之(N-取代)醯胺系單體；(甲基)丙烯酸胺基乙酯、(甲基)丙烯酸 N,N-二甲基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸第三丁基胺基乙酯等之(甲基)丙烯

酸烷基胺基烷酯系單體；(甲基)丙烯酸甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸乙氧基乙酯等之(甲基)丙烯酸烷氧基烷酯系單體；N-(甲基)丙烯醯氧基亞甲基琥珀醯亞胺或 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、N-丙烯醯基嗎啉等之琥珀醯亞胺系單體；N-環己基馬來醯亞胺或 N-異丙基馬來醯亞胺、N-月桂基馬來醯亞胺或 N-苯基馬來醯亞胺等之馬來醯亞胺系單體；N-甲基伊康醯亞胺、N-乙基伊康醯亞胺、N-丁基伊康醯亞胺、N-辛基伊康醯亞胺、N-2-乙基己基伊康醯亞胺、N-環己基伊康醯亞胺、N-月桂基伊康醯亞胺等之伊康醯亞胺系單體等作為改質目的之單體例。

再者，作為改質單體，亦可使用醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、N-乙烯基吡咯啉酮、甲基乙烯基吡咯啉酮、乙烯基吡啶、乙烯基哌啉酮、乙烯基嘧啶、乙烯基哌啶、乙烯基吡啶、乙烯基吡咯、乙烯基咪唑、乙烯基噁唑、乙烯基嗎啉、N-乙烯基羧酸醯胺類、苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、N-乙烯基己內醯胺等之乙烯基系單體；丙烯腈、甲基丙烯腈等之氰基丙烯酸酯系單體；(甲基)丙烯酸環氧丙基等之含環氧基的丙烯酸系單體；(甲基)丙烯酸聚乙二醇、(甲基)丙烯酸聚丙二醇、(甲基)丙烯酸甲氧基乙二醇、(甲基)丙烯酸甲氧基聚丙二醇等之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)丙烯酸酯或 2-甲氧基乙基丙烯酸酯等之丙烯酸酯系單體等。再者，可舉出異戊二烯、丁二烯、異丁烯、乙烯基醚等。

還有，作為上述以外之可共聚合的單體，可舉出含有矽原子的矽烷系單體等。作為矽烷系單體，例如可舉出 3-丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷、乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、4-乙烯基丁基三甲氧基矽烷、4-乙烯基丁基三乙氧基矽烷、8-乙烯基辛基三甲氧基矽烷、8-乙烯基辛基三乙氧基矽烷、10-甲基丙烯醯氧基癸基三甲氧基矽烷、10-丙烯醯氧基癸基三甲氧基矽烷、10-甲基丙烯醯氧基癸基三乙氧基矽烷、10-丙烯醯氧基癸基三乙氧基矽烷等。

又，作為共聚合單體，亦可使用三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、雙酚 A 二環氧丙基醚二(甲基)丙烯酸酯、新戊基二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、己內酯改性二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等之(甲基)丙烯酸與多元醇之酯化物等之具有 2 個以上的(甲基)丙烯醯基、乙烯基等之不飽和雙鍵的多官能性單體、或在聚酯、環氧、胺基甲酸酯等之骨架上附加有 2 個以上之與單體成分同樣之作為官能基的(甲基)丙烯醯基、乙烯基等之不飽和雙鍵的聚酯(甲基)丙烯酸酯、環氧(甲基)丙烯酸酯、胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯等。

(甲基)丙烯酸系聚合物係在全部構成單體之重量比率中，以(甲基)丙烯酸烷酯作為主成分，(甲基)丙烯酸系聚

合物中的前述共聚合單體之比例係沒有特別的限制，但前述共聚合單體之比例，於全部構成單體之重量比率中，較佳為 0～20%左右、0.1～15%左右，更佳為 0.1～10%左右。

於此等共聚合單體之中，從接著性、耐久性之點來看，較宜使用含羧基的單體。當黏著劑組成物含有交聯劑時，含羧基的單體係成為與交聯劑的反應點。含羧基的單體由於富有與分子間交聯劑之反應性，為了所得之黏著劑層的凝聚性或耐熱性之提升，較宜使用。於使耐久性與重做性並存之點，較佳為含羧基的單體。

含有含羧基單體作為共聚合單體時，其比例較佳為 0.05～10 重量%，更佳為 0.1～8 重量%，尤佳為 0.2～6 重量%。

本發明之(甲基)丙烯酸系聚合物，通常宜使用重量平均分子量為 50 萬～300 萬之範圍者。若考慮耐久性，尤其耐熱性，則較宜使用重量平均分子量為 100 萬～270 萬者，更佳為 130 萬～250 萬。重量平均分子量若比 50 萬還小，則在耐熱性之點不宜。又，重量平均分子量若比 300 萬還大，則為了調整成塗佈用的黏度，必須大量的稀釋溶劑，成本上升而不宜。再者，重量平均分子量係藉由 GPC(凝膠滲透層析術)測定，指由聚苯乙烯換算所算出之值。

如此的(甲基)丙烯酸系聚合物之製造，係可適宜選擇溶液聚合、塊狀聚合、乳化聚合、各種自由基聚合等之眾

所周知的製造方法。又，所得之(甲基)丙烯酸系聚合物係可為無規共聚物、嵌段共聚物、接枝共聚物等中的任一者。

再者，於溶液聚合中，作為聚合溶劑，例如使用醋酸乙酯、甲苯等。於具體的溶液聚合例中，反應係在氮氣等之惰性氣體氣流下，添加聚合引發劑，通常以 50～70℃ 左右，在 5～30 小時左右的反應條件下進行。

用於自由基聚合的聚合引發劑、鏈轉移劑、乳化劑等係沒有特別的限定，可適宜選擇而使用。再者，(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量，係可藉由聚合引發劑、鏈轉移劑之使用量、反應條件而控制，按照此等之種類來調整其適宜的使用量。

作為聚合引發劑，例如可舉出 2,2'-偶氮雙異丁腈、2,2'-偶氮雙(2-脒基丙烷)二氫氯化物、2,2'-偶氮雙[2-(5-甲基-2-咪唑啉-2-基)丙烷]二氫氯化物、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙醯脒)二硫酸鹽、2,2'-偶氮雙(N,N'-二亞甲基異丁基脒)、2,2'-偶氮雙[N-(2-羧基乙基)-2-甲基丙醯脒]水合物(和光純藥公司製 VA-057)等之偶氮系引發劑、過硫酸鉀、過硫酸銨等之過硫酸鹽、二(2-乙基己基)過氧二碳酸酯、二(4-第三丁基環己基)過氧二碳酸酯、二第二丁基過氧二碳酸酯、第三丁基過氧新癸酸酯、第三己基過氧三甲基乙酸酯、第三丁基過氧三甲基乙酸酯、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-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、第三丁基過氧異丁酸酯、1,1-二(第三己基過氧)環己烷、第三丁基氫過氧化物、過氧化氫等之過氧化物系引發劑、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之過氧化物與還原劑所組合成之氧化還原系引發劑等，惟不受此等所限定。

前述聚合引發劑係可單獨使用，且也可混合 2 種以上使用，相對於單體 100 重量份，全體之含量較佳為 0.005～1 重量份左右，更佳為 0.02～0.5 重量份左右。

又，作為聚合引發劑，例如使用 2,2'-偶氮雙異丁腈，為了製造前述重量平均分子量之含有羥基的(甲基)丙烯酸系聚合物(A)，聚合引發劑之使用量，相對於單體成分之全量 100 重量份，較佳為 0.06～0.2 重量份左右，更佳為 0.08～0.175 重量份左右。

作為鏈轉移劑，例如可舉出月桂基硫醇、環氧丙基硫醇、巯基醋酸、2-巯基乙醇、巯基乙酸、硫代羥乙酸 2-乙基己酯、2,3-二巯基-1-丙醇等。鏈轉移劑係可單獨使用，且也可混合 2 種以上使用，相對於單體成分之全量 100 重量份，全體之含量為 0.1 重量份左右以下。

又，作為乳化聚合時所使用之乳化劑，例如可舉出月桂基硫酸鈉、月桂基硫酸銨、十二基苯磺酸鈉、聚氧乙烯烷基醚硫酸銨、聚氧乙烯烷基苯基醚硫酸鈉等之陰離子系乳化劑、聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基苯基醚、聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯-聚氧丙烯嵌段聚合物等之非離子系乳化劑等。此等之乳化劑係可單獨使用，也可併用 2 種

以上。

再者，作為反應性乳化劑，於導入有丙烯基、烯丙基醚基等之自由基聚合性官能基的乳化劑中，具體地例如有 Aqualon HS-10、HS-20、KH-10、BC-05、BC-10、BC-20(以上皆第一工業製藥公司製)、Adeka Reasoap SE10N(旭電化工公司製)等。反應性乳化劑由於在聚合後伴入聚合物鏈中，耐水性變好而較佳。相對於單體成分之全量 100 重量份，乳化劑之使用量為 0.3~5 重量份，從聚合安定性或機械安定性來看，更佳為 0.5~1 重量份。

於本發明的附分離器黏著劑層之製造方法中，在形成黏著劑層的黏著劑組成物中含有過氧化物。作為過氧化物，只要是因加熱或光照射而產生自由基活性種，使黏著劑組成物的基礎聚合物之交聯進行者，則可適宜使用，但考慮作業性或安定性，較宜使用 1 分鐘半衰期溫度為 80℃~160℃ 之過氧化物，更宜使用 90℃~140℃ 之過氧化物。

作為可用的過氧化物，例如可舉出二(2-乙基己基)過氧二碳酸酯(1 分鐘半衰期溫度：90.6℃)、二(4-第三丁基環己基)過氧二碳酸酯(1 分鐘半衰期溫度：92.1℃)、二第三丁基過氧二碳酸酯(1 分鐘半衰期溫度：92.4℃)、第三丁基過氧新癸酸酯(1 分鐘半衰期溫度：103.5℃)、第三己基過氧三甲基乙酸酯(1 分鐘半衰期溫度：109.1℃)、第三丁基過氧三甲基乙酸酯(1 分鐘半衰期溫度：110.3℃)、二月桂醯基過氧化物(1 分鐘半衰期溫度：116.4℃)、二正辛

醯基過氧化物(1 分鐘半衰期溫度：117.4℃)、1,1,3,3-四甲基丁基過氧-2-乙基己酸酯(1 分鐘半衰期溫度：124.3℃)、二(4-甲基苯甲醯基)過氧化物(1 分鐘半衰期溫度：128.2℃)、二苯甲醯基過氧化物(1 分鐘半衰期溫度：130.0℃)、第三丁基過氧異丁酸酯(1 分鐘半衰期溫度：136.1℃)、1,1-二(第三己基過氧)環己烷(1 分鐘半衰期溫度：149.2℃)等。其中，特別地從交聯反應效率優異來看，較宜使用二(4-第三丁基環己基)過氧二碳酸酯(1 分鐘半衰期溫度：92.1℃)、二月桂醯基過氧化物(1 分鐘半衰期溫度：116.4℃)、二苯甲醯基過氧化物(1 分鐘半衰期溫度：130.0℃)等。

再者，所謂過氧化物的半衰期，就是表示過氧化物的分解速度之指標，指過氧化物的殘存量到成為一半為止的時間。關於以任意的時間得到半衰期用的分解溫度、或在任意的溫度之半衰期時間，係在生產商型錄等中有記載，例如記載於日本油脂股份有限公司之「有機過氧化物型錄第9版(2003年5月)」等中。

過氧化物之含量，相對於(甲基)丙烯酸系聚合物 100 重量份，較佳為使用 0.05~2 重量份，更佳為使用 0.1~1 重量份。若比 0.05 重量份還少，則有分離器的剝離力變過小之傾向，另一方面，若比 2 重量份還多，則有剝離力變過大之傾向，而且由於在黏著劑層中過氧化物大量地殘存，有經時地黏著特性變化之可能性。

再者，作為反應處理後殘存的過氧化物分解量之測定

方法，例如可藉由 HPLC(高速液體層析術)測定。

更具體的地，例如取出約每 0.2g 的反應處理後之黏著劑組成物，浸漬於醋酸乙酯 10ml 中，藉由振動機在 25℃ 下以 120rpm 振動 3 小時而萃取後，於室溫下靜置 3 日。其次，添加乙腈 10ml，在 25℃ 下以 120rpm 振動 30 分鐘，將經由薄膜過濾器(0.45 μ m)過濾所得之萃取液約 10 μ l 注入 HPLC 中，進行分析，可得到反應處理後的過氧化物量。

於本發明中作為交聯劑，與過氧化物併用，亦可使用異氰酸酯系交聯劑。作為與異氰酸酯系交聯劑有關的化合物，例如可舉出甲苯二異氰酸酯、氯伸苯基二異氰酸酯、四亞甲基二異氰酸酯、苯二甲基二異氰酸酯、二苯基甲烷二異氰酸酯、氫化二苯基甲烷二異氰酸酯等之異氰酸酯單體及此等異氰酸酯單體與三羥甲基丙烷等附加而成之異氰酸酯化合物或異三聚氰酸酯化物、縮二脲型化合物，更且使聚醚多元醇或聚酯多元醇、丙烯酸多元醇、聚丁二烯多元醇、聚異戊二烯多元醇等加成反應之胺基甲酸酯預聚物型異氰酸酯等。特佳為聚異氰酸酯化合物，由六亞甲基二異氰酸酯、氫化苯二甲基二異氰酸酯及異佛爾酮二異氰酸酯所成之群組中選出的 1 種或來自其的聚異氰酸酯化合物。此處，由六亞甲基二異氰酸酯、氫化苯二甲基二異氰酸酯及異佛爾酮二異氰酸酯所成之群組中選出的 1 種或來自其的聚異氰酸酯化合物中，包含六亞甲基二異氰酸酯、氫化苯二甲基二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、多元醇

改性六亞甲基二異氰酸酯、多元醇改性氫化苯二甲基二異氰酸酯、三聚物型氫化苯二甲基二異氰酸酯、及多元醇改性異佛爾酮二異氰酸酯等。例示的聚異氰酸酯化合物係與羥基反應，尤其以聚合物中所含的酸、鹼作為觸媒，由於迅速地進行，特別有助於交聯的速度而較佳。

與過氧化物併用而使用異氰酸酯系交聯劑時，異氰酸酯系交聯劑之含量，相對於(甲基)丙烯酸系聚合物 100 重量份，較佳為使用 0.02~2 重量份，更佳為使用 0.05~1 重量份。再者，於黏著劑組成物中含有異氰酸酯系交聯劑時，異氰酸酯系交聯劑係在反應上有比過氧化物較需要時間之傾向。因此，由於黏著劑層的污損或欠缺等，黏著劑層的加工性或外觀性更且耐久性係有惡化之情況。因此，黏著劑組成物中的異氰酸酯系交聯劑之含量，以過氧化物之含量作為 100 時，較佳為 5~1000，更佳為 20~300。

再者，於本發明中在形成黏著劑層的黏著劑組成物中，除了過氧化物及異氰酸酯系交聯劑，還可含有眾所周知的交聯劑。作為交聯劑，可使用有機系交聯劑或多官能性金屬螯合物。作為有機系交聯劑，可舉出環氧系交聯劑、亞胺系交聯劑等。多官能性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。作為多價金屬原子，可舉出 Al、Cr、Zr、Co、Cu、Fe、Ni、V、Zn、In、Ca、Mg、Mn、Y、Ce、Sr、Ba、Mo、La、Sn、Ti 等。作為共價鍵結或配位鍵結的有機化合物中之原子，可舉出氧原子等，作為有機化合物，可舉出烷酯、醇化合物、羧酸化合

物、醚化合物、酮化合物等。

於本發明的附分離器黏著劑層之製造方法中，在形成黏著劑層的黏著劑組成物中，作為調整對於分離器的剝離力之剝離調整劑，特徵為含有酚系抗氧化劑之點。作為酚系抗氧化劑之具體例，於單環酚化合物中，可舉出 2,6-二第三丁基-p-甲酚、2,6-二第三丁基-4-乙基苯酚、2,6-二環己基-4-甲基苯酚、2,6-二異丙基-4-乙基苯酚、2,6-二第三戊基-4-甲基苯酚、2,6-二第三辛基-4-正丙基苯酚、2,6-二環己基-4-正辛基苯酚、2-異丙基-4-甲基-6-第三丁基苯酚、2-第三丁基-4-乙基-6-第三辛基苯酚、2-異丁基-4-乙基-6-第三己基苯酚、2-環己基-4-正丁基-6-異丙基苯酚、苯乙烯化混合甲酚、DL- α -生育酚、十八基 β -(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯等，於 2 環酚化合物中，可舉出 2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-第三丁基苯酚)、4,4'-亞丁基雙(3-甲基-6-第三丁基苯酚)、4,4'-硫代雙(3-甲基-6-第三丁基苯酚)、2,2'-硫代雙(4-甲基-6-第三丁基苯酚)、4,4'-亞甲基雙(2,6-二第三丁基苯酚)、2,2'-亞甲基雙[6-(1-甲基環己基)-p-甲酚]、2,2'-亞乙基雙(4,6-二第三丁基苯酚)、2,2'-亞丁基雙(2-第三丁基-4-甲基苯酚)、3,6-二氧雜八亞甲基雙[3-(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙酸酯]、三乙二醇雙[3-(3-第三丁基-5-甲基-4-羥基苯基)丙酸酯]、1,6-己二醇雙[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2,2'-硫代二伸乙基雙[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]等，於 3 環酚化合物中，可舉出 1,1,3-參(2-甲基-4-羥基-5-第

三丁基苄基)丁烷、1,3,5-參(2,6-二甲基-3-羥基-4-第三丁基苄基)異三聚氰酸酯、1,3,5-參[(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙醯氧基乙基]異三聚氰酸酯、參(4-第三丁基-2,6-二甲基-3-羥基苄基)異三聚氰酸酯、1,3,5-三甲基-2,4,6-參(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)苯等，於4環酚化合物中，可舉出肆[亞甲基-3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙酸酯]甲烷等，於含磷的酚化合物中，可舉出雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基膦酸乙酯)鈣、雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基膦酸乙酯)鎳等。

酚系抗氧化劑之含量，相對於(甲基)丙烯酸系聚合物100重量份，較佳為使用0.05～3重量份，更佳為使用0.1～1.5重量份。若比0.05重量份還少，則分離器對於黏著劑層之剝離力變高，有分離器的剝離變困難而步驟作業性惡化之情況。另一方面，若超過3重量份，則分離器對於黏著劑層之剝離力變低，發生分離器的鼓起。

再者，於本發明之黏著劑組成物中，可含有矽烷偶合劑。藉由使用矽烷偶合劑，可提升耐久性。作為矽烷偶合劑，具體地例如可舉出3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、3-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-環氧基環己基)乙基三甲氧基矽烷等之含有環氧基的矽烷偶合劑、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、3-三乙氧基矽烷基-N-(1,3-二甲基亞丁基)丙基胺、N-苄基- γ -胺基丙基三甲氧基矽烷等之含有胺基的矽烷偶合劑、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之含有(甲基)丙烯酸基的矽烷偶合劑、3-異氰酸酯丙基三乙氧基矽烷等之含有異氰酸酯基的矽烷偶合劑等。

前述矽烷偶合劑係可單獨使用，且也可混合 2 種以上使用，全體之含量，係相對於前述(甲基)丙烯酸系聚合物 100 重量份，較佳為前述矽烷偶合劑 0.001~5 重量份，更佳為 0.01~1 重量份，尤佳為 0.02~1 重量份。其為使耐久性提升，將對液晶胞等之光學構件的接著力適度地保持之量。

再者，於本發明中在形成黏著劑層的黏著劑組成物中，可摻合聚醚改性聚矽氧。聚醚改性聚矽氧例如可使用特開 2010-275522 號公報中揭示者。

聚醚改性聚矽氧係具有聚醚骨架，且在至少 1 個末端，具有下述通式(1)： $-\text{SiR}_a\text{M}_{3-a}$ (式中，R 係可具有取代基之碳數 1~20 的 1 價有機基，M 係羥基或水解性基，a 為 0~2 之整數；惟，R 複數存在時，複數的 R 可互相相同或相異，M 複數存在時，複數的 M 可互相相同或相異)表示之反應性矽烷基。

作為前述聚醚改性聚矽氧，可舉出

通式(2)： $\text{RaM}_{3-a}\text{Si-X-Y-(AO)}_n\text{-Z}$ (式中，R 係可具有取代基的碳數 1~20 之 1 價有機基，M 係羥基或水解性基，a 為 0~2 之整數；惟，R 複數存在時，複數的 R 可互相相同或相異，M 複數存在時，複數的 M 可互相相同

或相異；AO 表示直鏈或支鏈之碳數 1~10 的氧化烯基，n 為 1~1700，表示氧化烯基的平均附加莫耳數；X 表示碳數 1~20 之直鏈或支鏈的伸烷基；Y 表示醚鍵、酯鍵、胺基甲酸酯鍵或碳酸酯鍵；

Z 係氫原子、1 價之碳數 1~10 的烴基，

通式 (2A)：-Y1-X-SiRaM3-a(式中，R、M、X、a 係與前述相同；Y1 表示單鍵、-CO-鍵、-CONH-鍵或 -COO-鍵)，或

通式 (2B)：-Q{-(OA)n-Y-X-SiRaM3-a}m(式中，R、M、X、Y、a 係與前述相同；OA 係相同於前述之 AO，n 係與前述相同；Q 係 2 價以上之碳數 1~10 的烴基，m 係與該烴基之價數相同)表示之基)所示的化合物。

作為聚醚改性聚矽氧之具體例，例如可舉出 KANEKA 公司製的 MS 聚合物 S203、S303、S810；SILYL EST250、EST280；Silyl SAT10、Silyl SAT200、Silyl SAT220、Silyl SAT350、Silyl SAT400、旭硝子公司製的 EXCESTAR S2410、S2420 或 S3430 等。

再者，於本發明中在形成黏著劑層的黏著劑組成物中，亦可含有其它之眾所周知的添加劑，例如可按照使用用途來適宜添加著色劑、顏料等之粉體、染料、界面活性劑、可塑劑、黏著性賦予劑、表面潤滑劑、均平劑、軟化劑、老化防止劑、光安定劑、紫外線吸收劑、聚合抑制劑、無機或有機之填充劑、金屬粉、粒子狀、箔狀物等。又，於可控制的範圍內，亦可採用添加還原劑之氧化還原

系。

本發明之附分離器黏著劑層，係可藉由前述記載之製造方法來製造。為了使分離器對於黏著劑層之剝離力成為適度，提高加工性，較佳為使加熱・交聯後的黏著劑層之凝膠分率成為 45～95 重量%，更佳成為 65～90 重量%。黏著劑層之凝膠分率的測定方法係如後述。

本發明之附分離器黏著劑層，由於是將含有(甲基)丙烯酸系聚合物、過氧化物及酚系抗氧化劑之黏著劑組成物予以加熱，使交聯而形成，故將分離器對於黏著劑層之剝離力調整適度者。為了成為加工性及耐久性優異之附分離器黏著劑層，較佳為使分離器對於黏著劑層之剝離力成為 0.05～0.30N/50mm，更佳成為 0.06～0.17N/50mm，特佳成為 0.07～0.15N/50mm。剝離力未達 0.05N/50mm 時，於加工中自附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜的黏著劑層，有發生分離器鼓起之情況。另一方面，剝離力超過 0.30N/50mm 時，於面板製造中自附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜的黏著劑層來剝離分離器時，有剝離困難之情況，有生產性變差之可能性。

又，依照本發明，可提供一種偏光板，其使用上述之黏著劑層，具有包含偏光膜及保護薄膜的偏光薄膜與黏著劑層。黏著劑層具有使分離器對於偏光薄膜之剝離力成為 0.10N/50mm 以下之黏著力。例如，於實施例 6 之黏著劑層中，分離器對於偏光薄膜之剝離力為 0.10N/50mm，於實施例 3 中為 0.09N/50mm，於實施例 5 中為 0.08N/50mm，

於實施例 13 中為 0.07N/50mm，於實施例 14 中具有 0.05 N/50mm 之黏著力。由於黏著劑層之黏著力低，以小力可剝離分離器，故在自分離器剝離偏光薄膜之際，可減少自分離器施加於偏光薄膜之力，偏光薄膜變難以自吸附偏光薄膜的平台脫落。又，黏著劑層對於玻璃之接著力較佳為 2.0N/25mm 寬度以上 5.0N/25mm 寬度以下。該接著力未達 2.0N/25mm 寬度時，於偏光薄膜之加溫耐久性試驗中，有發生偏光薄膜自具有玻璃面的液晶顯示面板剝離之不良狀況。另一方面，若該接著力超過 5.0N/25mm 寬度，則於液晶顯示面板上貼合偏光薄膜後，必須剝離偏光薄膜之情況中，由於偏光薄膜斷裂，有發生無法自液晶顯示面板剝離偏光薄膜之不良情況。

本發明的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜，係藉由在偏光鏡的至少一面上具有透明保護薄膜之偏光薄膜的至少一面上，自黏著劑層側貼合附分離器黏著劑層的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製造方法而得，其特徵在於作為前述附分離器黏著劑層，使用由前述記載之製造方法所製造者之點。

使用由本發明的附分離器黏著劑層之製造方法所製造的附分離器黏著劑層，製造附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜時，即使偏光薄膜的厚度為任何者，也可將分離器對於黏著劑層之剝離力調整成適度者。因此，使用本發明之附分離器黏著劑層時，即使為製造偏光薄膜之厚度薄的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜的情況，也分離器對於黏

著劑層具有適度的輕剝離性，可製造加工性優異的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜。此外，所得之附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜，係防止端部的外觀異常，提升耐久性。因此，考慮附有黏著劑層之偏光薄膜的薄型化之要求時，本發明之附分離器黏著劑層，係特別可使用作為偏光薄膜的總厚度為 $100\mu\text{m}$ 以下、更且 $70\mu\text{m}$ 以下、尤其 $50\mu\text{m}$ 以下的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜用。偏光薄膜的總厚度之下限係沒有特別的限定，但例如可舉出 $10\mu\text{m}$ 。

如前述，為了回應附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜的薄型化之要求，偏光薄膜之總厚度較佳為 $100\mu\text{m}$ 以下。構成偏光薄膜的偏光鏡係沒有特別的限定，可使用各種者，但從前述薄型化之觀點來看，較佳為其厚度為 $10\mu\text{m}$ 以下的薄型偏光鏡。再者，從薄型化之觀點來說，該厚度更佳為 $1\sim 7\mu\text{m}$ 。如此的薄型偏光鏡係厚度不均少，視覺辨認性優異，且由尺寸變化少而耐久性優異，更且在作為偏光薄膜的厚度亦謀求薄型化之點為較佳。

作為薄型偏光鏡，代表地可舉出特開昭 51-069644 號公報或特開 2000-338329 號公報、或 WO2010/100917 號小冊、PCT/JP2010/001460 之說明書、或特願 2010-269002 號說明書或特願 2010-263692 號說明書中記載之薄型偏光膜(偏光鏡)。此等薄型偏光膜係可藉由包含將聚乙烯醇系樹脂(以下亦稱為 PVA 系樹脂)層與延伸用樹脂基材以層合體之狀態延伸的步驟及染色步驟之製法而得。若為

此製法，則即使 PVA 系樹脂層為薄，也可藉由被延伸用樹脂基材所支持，而可在沒有延伸所致的斷裂等之不良情況下進行延伸。

作為前述薄型偏光膜，於包含以層合體之狀態延伸的步驟及染色步驟之製法中，在可高倍率延伸而可提高偏光性能之點，較佳為包含以如 WO2010/100917 號小冊、PCT/JP2010/001460 之說明書、或特願 2010-269002 號說明書或特願 2010-263692 號說明書中記載之在硼酸水溶液中延伸的步驟之製法而得者，特佳為藉由包含特願 2010-269002 號說明書或特願 2010-263692 號說明書中記載之於硼酸水溶液中延伸前，輔助地空中延伸的步驟之製法而得者。

上述 PCT/JP2010/001460 之說明書中記載的薄型高機能偏光膜，係在樹脂基材上一體地製膜之由二色性物質經配向的 PVA 系樹脂所成之厚度為 $7\mu\text{m}$ 以下的薄型高機能偏光膜，具有單質透過率為 42.0% 以上及偏光度為 99.95% 以上之光學特性。

上述薄型高機能偏光膜，係可藉由在具有至少 $20\mu\text{m}$ 的厚度之樹脂基材上，藉由 PVA 系樹脂之塗佈及乾燥而生成 PVA 系樹脂層，將所生成的 PVA 系樹脂層浸漬於二色性物質的染色液中，使 PVA 系樹脂層吸附二色性物質，將吸附有二色性物質的 PVA 系樹脂層在硼酸水溶液中，與樹脂基材一體地以總延伸倍率成為原長的 5 倍以上之方式進行延伸而製造。

又，製造含有二色性物質經配向的薄型高機能偏光膜之層合體薄膜的方法，可藉由包含以下步驟而製造上述薄型高機能偏光膜：生成層合體薄膜之步驟，該層合體薄膜包含具有至少 $20\mu\text{m}$ 的厚度之樹脂基材、與藉由在樹脂基材之一面上塗佈含有 PVA 系樹脂的水溶液及乾燥而形成之 PVA 系樹脂層；藉由將含有樹脂基材與在樹脂基材之一面上所形成的 PVA 系樹脂層之前述層合體薄膜，浸漬於含有二色性物質的染色液中，而使層合體薄膜中所含有的 PVA 系樹脂層吸附二色性物質之步驟；將含有吸附有二色性物質的 PVA 系樹脂層之前述層合體薄膜，於硼酸水溶液中，以總延伸倍率成為原長的 5 倍以上之方式進行延伸之步驟；與，製造薄型高機能偏光膜經製膜的層合體薄膜之步驟，該薄型高機能偏光膜係藉由將吸附有二色性物質的 PVA 系樹脂層與樹脂基材一體地延伸，而在樹脂基材之一面上，具有由二色性物質經配向的 PVA 系樹脂層所成之厚度為 $7\mu\text{m}$ 以下、單質透過率為 42.0% 以上且偏光度為 99.95% 以上之光學特性的薄型高機能偏光膜。

於本發明中，如上述，在上述附有黏著劑層之偏光薄膜中，作為厚度為 $10\mu\text{m}$ 以下的偏光鏡，係由二色性物質經配向的 PVA 系樹脂所成之連續網狀物(web)的偏光膜，可使用藉由將包含在熱塑性樹脂基材上所製膜的聚乙烯醇系樹脂層之層合體，以由空中輔助延伸與硼酸水中延伸所構成的 2 段延伸步驟進行延伸而得者。作為前述熱塑性樹脂基材，較佳為非晶性酯系熱塑性樹脂基材或結晶性酯系

熱塑性樹脂基材。

上述特願 2010-269002 號說明書或特願 2010-263692 號說明書之薄型偏光膜，係由二色性物質經配向的 PVA 系樹脂所成之連續網狀物的偏光膜，藉由將包含在非晶性酯系熱塑性樹脂基材上所製膜的 PVA 系樹脂層之層合體，以由空中輔助延伸與硼酸水中延伸所構成的 2 段延伸步驟進行延伸，而成為 $10\mu\text{m}$ 以下之厚度者。當單質透過率為 T ，偏光度為 P 時，該薄型偏光膜較佳為具有滿足 $P > -(100.929T - 42.4 - 1) \times 100$ (惟， $T < 42.3$) 及 $P \geq 99.9$ (惟， $T \geq 42.3$) 之條件的光學特性。

具體地，前述薄型偏光膜係可藉由包含以下步驟而製造薄型偏光膜之製造方法來製造：藉由對於在連續網狀物的非晶性酯系熱塑性樹脂基材上所製膜之 PVA 系樹脂層進行空中高溫延伸，生成由經配向的 PVA 系樹脂層所成的延伸中間生成物之步驟；藉由二色性物質對於延伸中間生成物之吸附，生成由二色性物質(較佳為碘或碘與有機染料之混合物)經配向的 PVA 系樹脂層所成的著色中間生成物之步驟；與，藉由對於著色中間生成物的硼酸水中延伸，生成由二色性物質經配向的 PVA 系樹脂層所成之厚度為 $10\mu\text{m}$ 以下的偏光膜之步驟。

於此製造方法中，藉由空中高溫延伸與硼酸水中延伸之在非晶性酯系熱塑性樹脂基材上所製膜的 PVA 系樹脂層之總延伸倍率宜成為 5 倍以上。為了硼酸水中延伸，硼酸水溶液之液溫可為 60°C 以上。於硼酸水溶液中在延伸

著色中間生成物之前，宜對於著色中間生成物施予不溶化處理，於該情況下，宜藉由在液溫不超過 40℃ 的硼酸水溶液中浸漬前述著色中間生成物而進行。上述非晶性酯系熱塑性樹脂基材係可成為包含共聚合有間苯二甲酸的共聚合聚對苯二甲酸乙二酯、共聚合有環己烷二甲醇的共聚合聚對苯二甲酸乙二酯或其它的共聚合聚對苯二甲酸乙二酯之非晶性聚對苯二甲酸乙二酯，較佳為由透明樹脂所構成者，其厚度可成為經製膜的 PVA 系樹脂層之厚度的 7 倍以上。又，空中高溫延伸的延伸倍率較佳為 3.5 倍以下，空中高溫延伸的延伸溫度較佳為 PVA 系樹脂的玻璃轉移溫度以上，具體地為 95℃ ~ 150℃ 之範圍。以自由端一軸延伸進行空中高溫延伸時，在非晶性酯系熱塑性樹脂基材上所製膜的 PVA 系樹脂層之總延伸倍率較佳為 5 倍以上 7.5 倍以下。又，以固定端一軸延伸進行空中高溫延伸時，在非晶性酯系熱塑性樹脂基材上所製膜的 PVA 系樹脂層之總延伸倍率較佳為 5 倍以上 8.5 倍以下。

更具體地，藉由如以下之方法，可製造薄型偏光膜。

製作共聚合有 6mol% 間苯二甲酸的間苯二甲酸共聚合聚對苯二甲酸乙二酯(非晶性 PET)之連續網狀物的基材。非晶性 PET 的玻璃轉移溫度為 75℃。如以下地製作由連續網狀物的非晶性 PET 基材與聚乙烯醇(PVA)層所成之層合體。附帶一提，PVA 的玻璃轉移溫度為 80℃。

準備 200μm 厚的非晶性 PET 基材與聚合度 1000 以上、皂化度 99%以上之 PVA 粉末溶解在水中的 4~5%濃

度之 PVA 水溶液。其次，於 200 μm 厚的非晶性 PET 基材上塗佈 PVA 水溶液，在 50 $\sim$ 60 $^{\circ}\text{C}$ 之溫度乾燥，而得到在非晶性 PET 基材上製膜有 7 μm 厚的 PVA 層之層合體。

經過包含將含有 7 μm 厚的 PVA 層的層合體進行空中輔助延伸及硼酸水中延伸之 2 段延伸步驟的以下步驟，製造 3 μm 厚的薄型高機能偏光膜。藉由第 1 段的空中輔助延伸步驟，將含有 7 μm 厚的 PVA 層之層合體與非晶性 PET 基材一體地延伸，生成含有 5 μm 厚的 PVA 層之延伸層合體。具體地，此延伸層合體係將含有 7 μm 厚的 PVA 層之層合體掛在經設定於 130 $^{\circ}\text{C}$ 的延伸溫度環境之烘箱中所配備的延伸裝置，以延伸倍率成為 1.8 倍之方式，自由端一軸地延伸者。藉由此延伸處理，使延伸層合體中所含有的 PVA 層變化成 PVA 分子經配向的 5 μm 厚之 PVA 層。

其次，藉由染色步驟，生成使 PVA 分子經配向的 5 μm 厚之 PVA 層吸附有碘之著色層合體。具體地，此著色層合體係藉由將延伸層合體在液溫 30 $^{\circ}\text{C}$ 之含有碘及碘化鉀之染色液中，以構成最終所生成的高機能偏光膜之 PVA 層的單質透過率成為 40 $\sim$ 44% 之方式，任意時間浸漬，而使延伸層合體中所含有的 PVA 層吸附有碘者。於本步驟中，染色液係以水作為溶劑，使碘濃度成為 0.12 $\sim$ 0.30 重量%之範圍內，使碘化鉀濃度成為 0.7 $\sim$ 2.1 重量%之範圍內。碘與碘化鉀之濃度比為 1 比 7。附帶一提，為了在水中溶解碘，必須有碘化鉀。更詳細地，藉由在碘濃

度 0.30 重量%、碘化鉀濃度 2.1 重量%之染色液中浸漬延伸層合體 60 秒，生成使 PVA 分子經配向的 $5\mu\text{m}$ 厚之 PVA 層吸附有碘之著色層合體。

再者，藉由第 2 段的硼酸水中延伸步驟，將著色層合體與非晶性 PET 基材進一步地一體延伸，生成含有構成 $3\mu\text{m}$ 厚的高機能偏光膜之 PVA 層的光學薄膜層合體。具體地，此光學薄膜層合體係將著色層合體掛在含有硼酸與碘化鉀之經設定在液溫範圍 $60\sim 85^{\circ}\text{C}$ 的硼酸水溶液之處理裝置中所配備的延伸裝置，以延伸倍率成為 3.3 倍之方式，自由端一軸地延伸者。更詳細地，硼酸水溶液之液溫為 65°C 。而且，其係使相對於水 100 重量份，硼酸含量成為 4 重量份，相對於水 100 重量份，碘化鉀含量成為 5 重量份。於本步驟中，將碘吸附量經調整的著色層合體首先浸漬於硼酸水溶液中 $5\sim 10$ 秒。然後，使該著色層合體直接通過處理裝置中所配備的延伸裝置之周速不同的複數組之輾間，費 $30\sim 90$ 秒以延伸倍率成為 3.3 倍之方式進行自由端一軸地延伸。藉由此延伸處理，使著色層合體中所含有的 PVA 層變化成以經吸附的碘成為多碘離子錯合物之在單向高次配向的 $3\mu\text{m}$ 厚之 PVA 層。此 PVA 層係構成光學薄膜層合體的高機能偏光膜。

於光學薄膜層合體之製造中，雖然不是必要的步驟，但較佳為藉由洗淨步驟，自硼酸水溶液中取出光學薄膜層合體，以碘化鉀水溶液洗淨在非晶性 PET 基材上所製膜的 $3\mu\text{m}$ 厚之 PVA 層的表面上所附著的硼酸。然後，藉由

60℃ 的溫風之乾燥步驟，將經洗淨的光學薄膜層合體予以乾燥。再者，洗淨步驟係為了消除硼酸析出等之外觀不良的步驟。

同樣地，於光學薄膜層合體之製造中，雖然並非是必要的步驟，但藉由貼合及/或轉印步驟，一邊在非晶性 PET 基材上所製膜的 3 μ m 厚之 PVA 層的表面上塗佈接著劑，一邊貼合 80 μ m 厚的三乙醯纖維素薄膜後，剝離非晶性 PET 基材，亦可將 3 μ m 厚的 PVA 層轉印至 80 μ m 厚的三乙醯纖維素薄膜。

[其它步驟]

上述薄型偏光膜之製造方法，係除了上述步驟，還可包含其它步驟。作為其它步驟，例如可舉出不溶化步驟、交聯步驟、乾燥(水分率之調節)步驟等。其它步驟係可在任意適當的時機進行。

上述不溶化步驟代表地係藉由在硼酸水溶液中浸漬 PVA 系樹脂層而進行。藉由施予不溶化處理，可對 PVA 系樹脂層賦予耐水性。相對於水 100 重量份，該硼酸水溶液之濃度較佳為 1 重量份～4 重量份。不溶化浴(硼酸水溶液)之液溫較佳為 20℃～50℃。不溶化步驟較佳為在層合體製作後、染色步驟或水中延伸步驟之前進行。

上述交聯步驟代表地係藉由在硼酸水溶液中浸漬 PVA 系樹脂層而進行。藉由施予交聯處理，可對 PVA 系樹脂層賦予耐水性。相對於水 100 重量份，該硼酸水溶液之濃

度較佳為 1 重量份～4 重量份。又，於上述染色步驟後進行交聯步驟時，更佳為摻合碘化物。藉由摻合碘化物，可抑制 PVA 系樹脂層所吸附的碘之溶出。相對於水 100 重量份，碘化物之摻合量較佳為 1 重量份～5 重量份。碘化物之具體例係如上述。交聯浴(硼酸水溶液)之液溫較佳為 20℃～50℃。交聯步驟較佳為在上述第 2 之硼酸水中延伸步驟之前進行。於較佳的實施形態中，依順序進行染色步驟、交聯步驟及第 2 之硼酸水中延伸步驟。

作為構成透明保護薄膜之材料，例如使用透明性、機械強度、熱安定性、水分遮斷性、等向性等優異之熱塑性樹脂。作為如此的熱塑性樹脂之具體例，可舉出三乙醯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)丙烯酸樹脂、環狀聚烯烴樹脂(降冰片烯系樹脂)、聚芳酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚乙烯醇樹脂及此等之混合物。再者，於偏光鏡之一側，經由接著劑層貼合透明保護薄膜，但於另一側，作為透明保護薄膜，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、聚矽氧系等之熱硬化性樹脂或紫外線硬化型樹脂。於透明保護薄膜中，可含有 1 種類以上的任意適當之添加劑。作為添加劑，例如可舉出紫外線吸收劑、抗氧化劑、滑劑、可塑劑、脫模劑、著色防止劑、難燃劑、核劑、抗靜電劑、顏料、著色劑等。透明保護薄膜中的上述熱塑性樹脂之含量較佳為 50～100 重量%，更佳為 50～99

重量%，尤佳為 60～98 重量%，特佳為 70～97 重量%。
透明保護薄膜中的上述熱塑性樹脂之含量為 50 重量%以下時，有無法充分展現熱塑性樹脂本來具有的高透明性等之虞。

於回應附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜的薄型化之要求時，透明保護薄膜之厚度例如較佳為 10～90 μm 左右，更佳為 15～60 μm ，特佳為 20～50 μm 。

於偏光鏡與透明保護薄膜之接著處理中，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。前述接著劑通常作為由水溶液所成之接著劑使用，通常含有 0.5～60 重量%的固體成分。除了上述，作為偏光鏡與透明保護薄膜之接著劑，還可舉出紫外硬化型接著劑、電子線硬化型接著劑等。電子線硬化型偏光薄膜用接著劑係對於上述各種的透明保護薄膜，顯示適宜的接著性。又，於本發明所用之接著劑中，可含有金屬化合物填料。

又，前述偏光薄膜係可與其它的光學薄膜進行層合。作為其它的光學薄膜，例如可舉出反射板或反透過板、相位差板(包含 1/2 或 1/4 等的波長板)、視覺補償薄膜、亮度提升薄膜等之用於液晶顯示裝置等之形成的某些光學層。此等係可在實際使用之際層合於前述偏光薄膜上，使用 1 層或 2 層以上。

於偏光薄膜上層合有前述光學層的光學薄膜，亦可在液晶顯示裝置等的製造過程中以個別依順序層合的方式而

形成，但預先層合而成為光學薄膜者，係具有品質的安定性或組裝作業等優異之能提升液晶顯示裝置等的製造步驟之優點。於層合中可使用黏著層等適宜的接著手段。於前述的偏光薄膜與其它的光學層之接著時，彼等之光學軸係可按照目的之相位差特性等，成為適宜的配置角度。

本發明的附有黏著劑層之偏光薄膜，係可較宜使用在液晶顯示裝置等之各種圖像顯示裝置的形成等。液晶顯示裝置之形成係可依照以往進行。即，液晶顯示裝置一般地藉由適宜組裝液晶胞等之顯示面板與附有黏著劑層之偏光薄膜、及視需要的照明系統等之構成零件，併入驅動電路等而形成，但於本發明中，除了使用本發明的附有黏著劑層之偏光薄膜之點，並沒有特別的限定，可依照以往。關於液晶胞，例如亦可使用 TN 型或 STN 型、 π 型、VA 型、IPS 型等之任意型等之任意類型者。

可形成在液晶胞等之顯示面板的一側或兩側配置有附有黏著劑層之偏光薄膜之液晶顯示裝置、或在照明系統中使用背光或反射板者等之適宜的液晶顯示裝置。於該情況下，本發明的附有黏著劑層之偏光薄膜係可設置在液晶胞等之顯示面板的一側或兩側。於兩側設置光學薄膜時，彼等係可相同，也可相異。再者，於液晶顯示裝置的形成之際，例如可將擴散板、防眩層、防反射膜、保護板、稜鏡陣列、透鏡陣列薄片、光擴散板、背光等適宜的零件以 1 層或 2 層以上配置在適宜的位置。

[實施例]

以下，藉由實施例來具體說明本發明，惟本發明不受此等實施例所限定。再者，各例中的份及%皆以重量基準。

<(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量之測定>

含有羥基的(甲基)丙烯酸系聚合物(A)之重量平均分子量，係藉由 GPC(凝膠滲透層析術)測定。分析裝置：東曹公司製，HLCP8120GPC，管柱：東曹公司製 G7000HXL+GMHXL+GMHXL，管柱尺寸：各 7.8mm ϕ $\times$ 30cm 計 90cm，管柱溫度：40℃，流量：0.8ml/min，注入量：100 μ l，溶析液：四氫呋喃，檢測器：差示折射計(RI)，標準試料：聚苯乙烯

<偏光薄膜(1)之作成>

為了製作薄型偏光鏡，首先藉由將在非晶性 PET 基材上製膜有 9 μ m 厚的 PVA 層之層合體，進行延伸溫度 130℃ 的空中輔助延伸而生成延伸層合體，其次藉由將延伸層合體予以染色而生成著色層合體，更且藉由將著色層合體，進行延伸溫度 65 度的硼酸水中延伸，以總延伸倍率成為 5.94 倍之方式，生成與非晶性 PET 基材一體地延伸之包含 4 μ m 厚的 PVA 層之光學薄膜層合體。藉由如此的 2 段延伸而將在非晶性 PET 基材上所製膜的 PVA 層之 PVA 分子予以高次地配向，可生成含有經由染色而吸附的

碘成為多碘離子錯合物之經單向高次地配向之構成高機能偏光鏡的厚度 $4\mu\text{m}$ 之 PVA 層之光學薄膜層合體。再者，一邊於該光學薄膜層合體的偏光鏡之表面上塗佈聚乙烯醇系接著劑，一邊貼合經皂化處理的 $40\mu\text{m}$ 厚之丙烯酸樹脂薄膜(透明保護薄膜(1))後，剝離非晶性 PET 基材，製作採用薄型偏光鏡的偏光薄膜。以下，將此稱為薄型偏光薄膜(1)。表 1 中顯示偏光鏡、透明保護薄膜及總厚度。

<偏光薄膜(2)之作成>

將厚度 $80\mu\text{m}$ 的聚乙烯醇薄膜，在速度比相異的輥間，一邊在 30°C 、 0.3% 濃度的碘溶液中染色 1 分鐘，一邊延伸至 3 倍為止。然後，一邊在 60°C 之含有 4% 濃度的硼酸、 10% 濃度的碘化鉀之水溶液中浸漬 0.5 分鐘，一邊延伸到總和延伸倍率成為 6 倍。其次，於 30°C 之含有 1.5% 濃度的碘化鉀之水溶液中浸漬 10 秒而洗淨後，在 50°C 進行 4 分鐘乾燥，得到厚度 $4\mu\text{m}$ 的偏光鏡。再者，一邊在該光學薄膜層合體的偏光鏡之表面上塗佈聚乙烯醇系接著劑，一邊貼合經皂化處理的 $40\mu\text{m}$ 厚之丙烯酸樹脂薄膜(透明保護薄膜(1))後，剝離非晶性 PET 基材後，在另一面上分別藉由聚乙烯醇系接著劑貼合厚度 $40\mu\text{m}$ 的降冰片烯系薄膜(透明保護薄膜(2))，而作成薄膜。以下，將此稱為此薄型偏光薄膜(2)。表 1 中顯示偏光鏡、透明保護薄膜及總厚度。

<偏光薄膜(3)之作成>

將厚度 $80\mu\text{m}$ 的聚乙烯醇薄膜，在速度比相異的輥間，一邊在 30°C 、 0.3% 濃度的碘溶液中染色 1 分鐘，一邊延伸至 3 倍為止。然後，一邊在 60°C 之含有 4% 濃度的硼酸、 10% 濃度的碘化鉀之水溶液中浸漬 0.5 分鐘，一邊延伸到總和延伸倍率成為 6 倍。其次，於 30°C 之含有 1.5% 濃度的碘化鉀之水溶液中浸漬 10 秒而洗淨後，在 50°C 進行 4 分鐘乾燥，得到厚度 $20\mu\text{m}$ 之偏光鏡。再者，一邊在該光學薄膜層合體的偏光鏡之表面上塗佈聚乙烯醇系接著劑，一邊貼合經皂化處理的 $40\mu\text{m}$ 厚之丙烯酸樹脂薄膜(透明保護薄膜(1))後，剝離非晶性 PET 基材後，在另一面上分別藉由聚乙烯醇系接著劑貼合厚度 $60\mu\text{m}$ 的降冰片烯系薄膜(透明保護薄膜(2))，而作成薄膜。以下，將此稱為此薄型偏光薄膜(3)。表 1 中顯示偏光鏡、透明保護薄膜及總厚度。

[表 1]

	薄膜種類	偏光鏡 (μm)	透明保護薄膜1 (μm)	透明保護薄膜2 (μm)	總厚度 (μm)
構成例1	薄型偏光薄膜 (1)	4	40	-	44
構成例2	薄型偏光薄膜 (2)	4	40	40	84
構成例3	薄型偏光薄膜 (3)	20	40	60	120

製造例 1

<(甲基)丙烯酸系聚合物(A-1)之調製>

於具備冷卻管、氮氣導入管、溫度計及攪拌裝置的反應容器中，添加丙烯酸丁酯 99 份、丙烯酸 4-羥基丁酯 (HBA)1 份及作為引發劑的 AIBN(相對於單體(固體成分)100 份而言為 1 份)連同醋酸乙酯，在氮氣流下，於

60℃使反應 7 小時後，於該反應液中加入醋酸乙酯，得到含有重量平均分子量 160 萬之含有羥基的(甲基)丙烯酸系聚合物(A-1)之溶液(固體成分濃度 30 重量%)。表 2 中顯示(甲基)丙烯酸系聚合物(A-1)之配合及分子量。

製造例 2

<(甲基)丙烯酸系聚合物(A-2)之調製>

除了於製造例 1 中，作為單體混合物，使用含有丙烯酸丁酯 99 份、丙烯酸 2-羥基乙酯(HEA)1 份之單體混合物以外，與製造例 1 同樣地，調製重量平均分子量 160 萬之(甲基)丙烯酸系聚合物(A-2)之溶液。表 2 中顯示(甲基)丙烯酸系聚合物(A-2)之配合及分子量。

製造例 3

<(甲基)丙烯酸系聚合物(A-3)之調製>

除了於製造例 1 中，使用丙烯酸丁酯 100 份以外，與製造例 1 同樣地，調製重量平均分子量 160 萬之(甲基)丙烯酸系聚合物(A-4)之溶液。表 2 中顯示(甲基)丙烯酸系聚合物(A-4)之配合及分子量。

[表 2]

	丙烯酸丁酯 (BA)	丙烯酸4-羥基丁酯 (HBA)	丙烯酸羥基乙酯 (HEA)	分子量(x萬)
製造例 1 (A-1)	99	1	0	160
製造例 2 (A-2)	99	0	1	160
製造例 3 (A-3)	100	0	0	160

實施例 1

(光學用黏著劑組成物之調整)

摻合製造例 1 所製造之(甲基)丙烯酸系聚合物(A-1)、作為交聯劑之相對於前述(甲基)丙烯酸系聚合物(A-1)溶液的固體成分每 100 份而言 0.1 份的三羥甲基丙烷苯二甲基二異氰酸酯(C-1；三井化學股份有限公司製：Takenate

D110N)、二苯甲醯基過氧化物(C-2)0.3 份、0.075 份的 γ -環氧丙氧基丙基甲氧基矽烷(D；信越化學工業股份有限公司製：KBM-403)、與作為剝離力調整劑之酚系抗氧化劑的季戊四醇肆[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯(B-1；BASF 日本公司製 IRGANOX 1010)0.3 份，而得到黏著劑組成物。

(附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製作)

藉由噴注塗佈機，將前述黏著劑組成物均勻地塗佈在經聚矽氧系剝離劑處理的聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(基材)之表面上(第 1 步驟)，於 155℃ 的空氣循環式恆溫烘箱中乾燥 2 分鐘，而在基材之表面上形成厚度 20 μ m 的黏著劑層(第 2 步驟)。其次，使用形成有黏著劑層的分離器薄膜(三菱化學聚酯薄膜公司製 MRF38)轉移附著於於偏光薄膜上，製作附有附分離器黏著層之偏光薄膜。

實施例 2～12、比較例 1～7

除了於實施例 1 中，在黏著劑組成物之調製時，如表 1 中所示地改變各成分之使用量，於附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製作時，表 1 中所示地改變偏光薄膜之種類以外，與實施例 1 同樣地，製作附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜。再者，比較例 4 中，作為剝離力調整劑，使用磷系抗氧化劑之參(2,4-二第三丁基苯基)亞磷酸酯(B-2；BASF 日本公司製 IRGAFOS 168)。

實施例 13

除了將第 2 步驟中的加熱溫度(相當於空氣循環式恆溫烘箱之溫度)變更為 130℃ 以外，與實施例 1 同樣地，製作附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜。

實施例 14

除了將第 2 步驟中的加熱溫度(相當於空氣循環式恆溫烘箱之溫度)變更為 90℃ 以外，與實施例 1 同樣地，製作附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜。

對於上述實施例及比較例所得的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜，進行以下之評價。表 3 中顯示評價結果。

<凝膠分率之測定>

於施有聚矽氧處理的聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上，以乾燥後的厚度成為 20 μ m 之方式，塗佈樣品作成前的各黏著劑組成物，塗佈後在與各例相同的乾燥條件(溫度、時間)下硬化處理而形成黏著劑層，更且在溫度 23℃、濕度 65%RH 之條件下放置 1 小時後，對於該黏著劑層，測定凝膠分率。凝膠分率係取約 0.2g 前述黏著劑層，包在預先測定重量(Wa)的氟樹脂(TEMISHNTF-1122，日東電工公司製)裏，綁緊而不使黏著劑層洩漏後，測定其重量(Wb)，將此在約 40ml 的醋酸乙酯中於 23℃ 浸漬 7 日而萃

取可溶分。然後，取出包有黏著劑層的氟樹脂，在鋁杯上於 130℃ 使乾燥 2 小時，測定包有可溶分經去除的黏著劑層之氟樹脂的重量(Wc)。自此等之測定值，藉由下式求得黏著劑層的凝膠分率(重量%)。

$$\text{凝膠分率(重量\%)} = \{(Wc - Wa) / (Wc - Wa)\} \times 100$$

<對玻璃板接著力>

將實施例、比較例所得之附有附分離器黏著劑之偏光薄膜在室溫下 7 日間熟化(aging)後，自偏光薄膜剝離分離器，將偏光薄膜之黏著劑層側貼合於無鹼玻璃製之板上。然後，對偏光薄膜，藉由拉伸試驗機，在相對於玻璃呈 90 度的方向中，以 300mm/min 之速度拉伸偏光薄膜，測定黏著劑層對於玻璃板之黏著力。於拉伸試驗機中，使用島津製作所製的 Autograph。

[耐久性評價]

<附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜的耐久性試驗(剝落及發泡)>

剝下實施例、比較例所得的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜的分離器薄膜，貼合於無鹼玻璃，進行 50℃、5atm、15 分鐘的高壓釜處理後，投入 85℃ 的加熱烘箱及 60℃ /90%RH 的恆溫恆濕機中。

目視觀察 500h 後的偏光薄膜之剝落及發泡。將完全沒有看到剝落或發泡者當作◎，將目視無法確認之程度的

剝落或發泡當作○，將目視可確認之小的剝落或發泡當作△，將明顯看到剝落或發泡者當作×

<加工性>

作成上述樣品後，在 24 小時以內衝壓成 1 邊的長度為 270mm 之正方形，藉由目視、手觸進行觀察，判斷偏光薄膜側面是否有黏著感，且偏光薄膜的表面是否被黏著劑所玷污。

◎：沒有看到被黏著劑所玷污。

○：看見被黏著劑所玷污但為無問題之程度。

×：有黏著感，確認玷污。

<對於分離器之剝離力>

將實施例、比較例所得的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜的樣品裁切成寬度 50mm、長度 100mm 後，測定藉由拉伸試驗機自樣品以剝離角度 180°、剝離速度 300 mm/min 撕下分離器薄膜時的剝離力(N/50mm)。

<分離器的剝離作業性>

對於實施例、比較例所得的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜的樣品，用以下之基準判斷以手剝離分離器薄膜時之狀況及所得之樣品的端部之分離器薄膜的鼓起。

◎：10 片中失敗為 0 片。

○：10 片中失敗為 1 片。具體地，目視可確認樣品端部

的分離器薄膜之鼓起為 1 片。

×：10 片中失敗為 1 片以上。具體地，目視可確認樣品端部的分離器薄膜之鼓起為 1 片以上。

[表 3]

	偏光 薄膜	黏著劑組成物										加熱條件		物性	評價							
		(甲基)丙烯酸系聚合物				交聯劑		矽烷偶合劑														
		剝離力調整劑		過氧化物		異氰酸酯系		份數		種類		份數		加熱溫度	加熱時間 (秒)	凝膠分率 (%)	耐衝擊板 接著力 (N/25mm)	加工性	分離器之剝離性		耐久性	
																			種類	份數		
實施例1	構成例1	A-1	100	B-1	0.3	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	70	3.5	◎	◎	◎	◎	◎		
實施例2	構成例1	A-1	100	B-1	0.1	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	69	3.6	◎	◎	◎	◎	◎		
實施例3	構成例1	A-1	100	B-1	1.5	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	60	2.6	○	◎	◎	◎	◎		
實施例4	構成例1	A-1	100	B-1	0.05	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	64	3.3	○	◎	◎	◎	◎		
實施例5	構成例1	A-1	100	B-1	2.5	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	50	2.0	○	◎	◎	◎	◎		
實施例6	構成例1	A-1	100	B-1	0.3	C-2	0.2	C-1	0.1	D	0.075	155	120	56	3.4	○	◎	◎	◎	◎		
實施例7	構成例1	A-1	100	B-1	0.3	C-2	0.5	C-1	0.1	D	0.075	155	120	75	3.5	◎	◎	◎	◎	◎		
實施例8	構成例1	A-1	100	B-1	0.3	C-2	0.8	C-1	0.1	D	0.075	155	120	77	3.6	◎	◎	◎	◎	◎		
實施例9	構成例1	A-2	100	B-1	0.3	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	73	3.5	◎	◎	◎	◎	◎		
實施例10	構成例1	A-3	100	B-1	0.3	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	72	3.5	◎	◎	◎	◎	◎		
實施例11	構成例2	A-1	100	B-1	0.3	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	74	3.5	◎	◎	◎	◎	◎		
實施例12	構成例3	A-1	100	B-1	0.3	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	74	3.5	◎	◎	◎	◎	◎		
實施例13	構成例1	A-1	100	B-1	0.3	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	130	120	60	3.4	○	◎	◎	◎	◎		
實施例14	構成例1	A-1	100	B-1	0.3	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	90	120	40	3.2	○	◎	◎	◎	◎		
比較例1	構成例1	A-1	100	B-1	0	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	60	3.5	○	◎	◎	◎	◎		
比較例2	構成例1	A-1	100	B-1	0	C-2	0.03	C-1	0.1	D	0.075	155	120	5	2.9	×	×	×	×	◎		
比較例3	構成例1	A-1	100	B-1	0	C-2	2.5	C-1	0.1	D	0.075	155	120	79	3.7	◎	×	×	×	◎		
比較例4	構成例1	A-1	100	B-2	0.3	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	60	3.4	○	◎	△	◎	◎		
比較例5	構成例1	A-2	100	B-1	0	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	60	3.5	○	◎	×	◎	◎		
比較例6	構成例1	A-3	100	B-1	0	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	60	3.5	○	◎	×	△	◎		
比較例7	構成例3	A-1	100	B-1	0	C-2	0.3	C-1	0.1	D	0.075	155	120	60	3.5	○	◎	×	◎	◎		

由表 3 之結果可知，於使用藉由實施例 1~12 的附分離器黏著劑層之製造方法所製造的附分離器黏著劑層的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜中，剝離作業性優異，且耐久性及加工性優異。

再者，若比較檢討實施例 12 及比較例 7 之結果，則於偏光薄膜之厚度比較厚的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜中，不論剝離力調整劑(酚系抗氧化劑)之有無，在剝離作業性並沒有那樣的差異。然而，於具備厚度薄的偏光薄膜的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜中，例如比較實施例 1 與比較例 1 亦可明知，由於剝離力調整劑(酚系抗氧化劑)之有無，在剝離作業性發生大的差異。

[剝離力與脫落之關係]

關於本發明，為了使分離器對於偏光薄膜之剝離力、與分離器剝離步驟中的偏光薄膜自平台的脫落之關係成為明確，進行以下之實驗。

<偏光膜之作成>

以下記載本實驗所使用之偏光薄膜中所含有的偏光膜之作成方法，但於本發明中亦可使用以下方法以外之方法所作成的偏光膜。準備 A-PET(非晶形聚對苯二甲酸乙二酯)薄膜(三菱樹脂(股)製商品名：Novaclear SH046 200 μ m)作為基材，對表面施予電暈處理(58W/m²/min)。另一方面，準備加有 1wt%的乙醯乙醯改性 PVA(日本合成化學工

業(股)製商品名：Gohsefimer Z200(聚合度 1200，皂化度 99.0%以上，乙醯乙醯改性度 4.6%))之 PVA(聚合度 4200，皂化度 99.2%)，以乾燥後的膜厚成為 12 μ m 之方式塗佈，在 60℃的環境下藉由熱風乾燥進行 10 分鐘乾燥，而製作在基材上設有 PVA 系樹脂的層之層合體。

其次，將此層合體首先在空氣中於 130℃延伸 2.0 倍，生成延伸層合體。隨後，藉由將延伸層合體浸漬於液溫 30℃的硼酸不溶化水溶液中 30 秒，而對延伸層合體中所含有的 PVA 分子經配向的 PVA 層進行不溶化步驟。本步驟之硼酸不溶化水溶液，係相對於水 100 重量%，使硼酸含量成為 3 重量%。藉由將此延伸層合體染色而生成著色層合體。著色層合體係藉由將延伸層合體在液溫 30℃之含有碘及碘化鉀的染色液中，以構成最終生成的高機能偏光膜之 PVA 層的單質透過率成為 42.5%之方式，進行任意的碘濃度及任意的時間的浸漬，而使碘吸附於延伸層合體中所含有的 PVA 層。於本步驟中，染色液係以水作為溶劑，使碘濃度成為 0.08~0.25 重量%之範圍內，使碘化鉀濃度成為 0.56~1.75 重量%之範圍內。碘與碘化鉀之濃度比為 1 比 7。其次，藉由將著色層合體浸漬在 30℃的硼酸交聯水溶液中 60 秒，而對於吸附有碘的 PVA 層之 PVA 分子彼此施予交聯處理之步驟。本步驟的硼酸交聯水溶液，係相對於水 100 重量%使硼酸含量成為 3 重量%，相對於水 100 重量%使碘化鉀含量成為 3 重量%。再者，將所得之著色層合體在硼酸水溶液中，以延伸溫度 70℃，

在與先前的空氣中之延伸同樣的方向中延伸 2.7 倍，得到最終的延伸倍率為 5.4 倍之樣品偏光膜。本步驟之硼酸交聯水溶液，係相對於水 100 重量%使硼酸含量成為 4.0 重量%，相對於水 100 重量%使碘化鉀含量成為 5 重量%。自硼酸水溶液中取出光學薄膜層合體，以相對於水 100 重量%而言碘化鉀含量成為 4 重量%之水溶液，洗淨 PVA 層之表面上附著的硼酸。藉由 60°C 的溫風之乾燥步驟，將經洗淨的光學薄膜層合體予以乾燥，而作成在 A-PET 薄膜上所積層之厚度為 5 μ m 的偏光膜，然後於常溫下進行 7 日熟化。於厚度之測定中，使用數位 μ 計(ANRITSU 公司製 KC-351C)。(後述保護薄膜的厚度之測定亦以同樣之方法進行)。再者，於本發明中，偏光膜之厚度亦可為 5 μ m 以外。例如，偏光膜之厚度可為 10 μ m 以下，較佳可為 8 μ m 以下，特佳可為 6 μ m 以下。如此地，藉由將偏光膜減薄，可減小因周圍環境之變化而在偏光膜發生的伸縮力。於偏光膜比較厚時，由於在偏光膜發生的伸縮力變大，為了抑制偏光膜的伸縮，必須貼合具有某程度之厚度的保護薄膜或相位差層。另一方面，藉由將偏光膜減薄而減小在偏光膜發生的伸縮力，可薄地設置與偏光膜所貼合的保護薄膜或相位差層之厚度，可減薄光學層合體全體之厚度。再者，由於偏光膜之厚度薄而因周圍的環境之變化所造成的在偏光膜發生的伸縮力小，經貼合的構件之間所發生之應力變小，亦具有抑制在經貼合的構件所發生的光學畸變之效果。

上述方法所得之偏光膜的單質透過率及偏光度，係藉由以下之方法測定。偏光膜之單質透過率 T 、平行透過率 T_p 、正交透過率 T_c 係使用紫外可見分光光度計(日本分光公司製 V7100)測定。此等之 T 、 T_p 、 T_c 係藉由 JIS Z 8701 之 2 度視野(C 光源)測定，為已進行視感度修正之 Y 值。於測定中，為了使偏光膜的操作成為容易，以在偏光膜上貼合有保護薄膜(丙烯酸系樹脂薄膜或環烯烴系樹脂薄膜)之狀態進行。與偏光膜之吸光比較下，由於保護薄膜之吸光係可忽視之程度的小，故可將層合體的透過率當作偏光膜的透過率。使用上述之透過率，藉由下式求得偏光度 P 。

$$\text{偏光度 } P(\%) = \{(T_p - T_c) / (T_p + T_c)\}^{1/2} \times 100$$

上述方法所得之偏光膜的單質透過率為 42.5%，偏光度為 99.99%以上。然而，於本發明中，不僅上述之值，亦可使用具有其它的單質透過率及偏光度之偏光膜。例如、偏光膜之單質透過率亦可為 40.0%以上，較佳為 41.0%以上，更佳為 41.5%以上，特佳為 42.0%以上，惟不受此所限定。又，偏光膜之偏光度例如較宜可為 99.8%以上，較佳為 99.9%以上，更佳為 99.95%以上，特佳為 99.99%以上，惟不受此所限定。

<保護薄膜之作成>

保護偏光膜的保護薄膜係可採用任意適當的樹脂薄膜。例如，作為保護薄膜之材料，可以使用降冰片烯系樹

脂等之環烯烴系樹脂、聚乙烯、聚丙烯等之烯烴系樹脂、聚酯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂等。再者，所謂的「(甲基)丙烯酸系樹脂」，就是指丙烯酸系樹脂及/或甲基丙烯酸系樹脂。又，保護薄膜之厚度典型上為 $10\mu\text{m}$ 至 $50\mu\text{m}$ ，較佳為 $15\mu\text{m}$ 至 $45\mu\text{m}$ ，但亦可為其它的厚度。於本實驗中，使用厚度 $20\mu\text{m}$ 的(甲基)丙烯酸系樹脂。

<實施例 A>

對於如上述所作成的在 A-PET 薄膜上層合有厚度為 $5\mu\text{m}$ 之偏光膜，在與 A-PET 相反側之面上，經由光硬化型接著劑，貼合如上述所作成的厚度 $20\mu\text{m}$ 的丙烯酸系保護薄膜。再者，自此層合體剝離 PET 薄膜，得到由偏光膜與保護薄膜所成之偏光薄膜。其次，於由偏光膜與保護薄膜所成之偏光薄膜的偏光膜側之面上，經由厚度 $20\mu\text{m}$ 之與上述實施例 1 同樣的丙烯酸系黏著劑層，貼合東麗薄膜加工股份有限公司製之分離器(商品名：Cera Peel，厚度 $38\mu\text{m}$)，保管 2 日後，為了使黏著劑層之黏著力降低，剝離分離器，再度貼合經剝離的分離器。再者，於由偏光膜與保護薄膜所成之偏光薄膜的保護薄膜側之面上，經由厚度 $5\mu\text{m}$ 的丙烯酸系接著層，貼合住友 3M 公司製的亮度提升薄膜(商品名：APF，厚度 $20\mu\text{m}$)而製作實施例 A 之偏光板 1。

<實施例 B>

將實施例 A 所製作的偏光板 1 在常溫下保存 1 個月，而製作實施例 B 之偏光板 2。

<實施例 C>

將實施例 A 所製作的偏光板 1 在常溫下保存 3 個月，而製作實施例 C 之偏光板 3。

<實施例 D>

對於如上述所作成的在 A-PET 薄膜上層合有厚度為 $5\mu\text{m}$ 之偏光膜，在與 A-PET 相反側之面上，經由光硬化型接著劑，貼合厚度 $40\mu\text{m}$ 的丙烯酸系保護薄膜。再者，自此層合體剝離 PET 薄膜，得到由偏光膜與保護薄膜所成之偏光薄膜。其次，於由偏光膜與保護薄膜所成之偏光薄膜的偏光膜側之面上，經由厚度 $20\mu\text{m}$ 之上述實施例 1 的丙烯酸系黏著劑層，貼合與實施例 A 相同的分離器(厚度 $38\mu\text{m}$)，保管 2 日後，剝離分離器，再度貼合經剝離的分離器。再者，於由偏光膜與保護薄膜所成之偏光薄膜的保護薄膜側之面上，經由厚度 $5\mu\text{m}$ 的丙烯酸系接著層，貼合與實施例 A 相同的亮度提升薄膜(厚度 $30\mu\text{m}$)，而製作實施例 D 之偏光板 4。

<實施例 E>

除了不進行剝離分離器、再度貼合經剝離的分離器之步驟，及將黏著劑的過氧化物之量由 0.3 份減少至 0.2 份

以外，藉由與實施例 A 同樣之方法製作實施例 E 之偏光板 5。

<實施例 F>

除了不進行剝離分離器、再度貼合經剝離的分離器之步驟，及將黏著劑的過氧化物之量由 0.3 份減少至 0.17 份以外，藉由與實施例 D 同樣之方法製作實施例 F 之偏光板 6。

<比較例 A>

除了不進行剝離分離器、再度貼合經剝離的分離器之步驟以外，藉由與實施例 A 同樣之方法製作比較例 A 之偏光板 7。

<比較例 B>

除了不進行剝離分離器、再度貼合經剝離的分離器之步驟以外，藉由與實施例 D 同樣之方法製作比較例 B 之偏光板 8。

<對於分離器之剝離力>

於本發明中，藉由測定自分偏光薄膜剝離分離器所需要之剝離力，當作指標，而規定黏著劑層之黏著力。於是，藉由以下之方法進行分離器對於偏光薄膜之剝離力的測定。在檢查環境為溫度 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、濕度 $65\pm 15\%$ 之環境下

進行測定。又，於拉伸試驗機中使用島津製作所製之 Autograph 於剝離力之測定。此拉伸試驗機係 JIS B7221 中規定的拉伸試驗機或以此為準者。於測定中，切斷來自後述的實施例 A 之 E 及來自比較例 A 之 C 的偏光板，使用長度 150mm×寬度 50mm 之大小的樣品。另外，準備圖 1 中所示的剝離力試驗用之夾具 100。此夾具 100 係在金屬板 101 上安裝有固定偏光板的夾子 102 者。再者，貼附於分離器，將分離器導引至剝離方向，準備自偏光板剝離之導引用膠帶。

圖 2 中顯示剝離力測定之實驗狀況。用於本實驗的拉伸試驗機 200，係具有上側部 201 與下側部 201，在上側部抓住剝離力測定對象的一側，在下側部抓住另一側，藉由測定為了將上側部往上方移動所需要之力，而測定剝離力。首先，圖 2 中以眼前之面成為黏著面之方式，在拉伸試驗機之上側部 201 抓住導引用膠帶 210 的一端。又，在拉伸試驗機之下側部 202，固定剝離力試驗用夾具 100。此時夾具的夾子 102 之口係如圖 2 中所示地朝向上側。測定對象的偏光板之樣品 220，係預先以手剝落長度 150mm 之內 20mm 部分的分離器 221。然後，以分離器 221 成為圖面眼前側之方向，將偏光板之已剝落分離器的部分 222 固定於剝離力試驗用的夾具之夾子 102，將自偏光板所剝落的分離器 221 貼附於導引用膠帶 210。之後，使拉伸試驗機的上側部 201 往上方移動，而將分離器導引至上方（即自剝離前之接著於偏光膜的狀態中之分離器的延伸方

向起 180 度之角度)，藉由自偏光板剝落分離器，而測定剝離力。拉伸速度為 300mm/min。

<對於玻璃板之剝離力>

黏著劑層對於玻璃板之接著力的測定，係在與對於分離器之剝離力的測定方法同樣的檢查環境下，使用相同的拉伸試驗機進行。切斷測定對象之偏光板，使成為 25mm×100mm 之大小，剝落分離器而成偏光薄膜。然後，將所露出的黏著劑層貼附於無鹼玻璃板。

然後，與對於分離器之剝離力的測定之情況同樣地，在拉伸試驗機之上側部抓住導引用膠帶。又，預先以手剝落偏光薄膜的 100mm 之內 20mm 部分。然後，使貼有偏光板之面成為上面，將玻璃板水平地固定於拉伸試驗機之下側部，將偏光板之已剝落玻璃板的部分貼附於導引用膠帶。使拉伸試驗機的上側部往上方移動，而將偏光板導引至上方(即自水平方向起 90 度之角度)，藉由自玻璃板剝落偏光板，而測定剝離力。拉伸速度為 300mm/min。

<分離器剝離之確認>

為了確認實際地自偏光板剝落分離器時是否發生不良狀況，使用圖 3 中所示的吸附固定裝置 300，對於各偏光板之樣品 310，進行以下之實驗。吸附固定裝置 300 係由以下所構成：設有複數的吸附口 302 之吸附平台 301，通過吸附口 302 且配置於吸附平台 301 內部之空氣通路

303，連接於空氣通路的出口之空氣配管 304，與連接於空氣配管的前端之真空泵 305。吸附固定裝置 300 係藉由真空泵 305，經過空氣配管 304 及空氣通路 303，在吸附口 302 吸入空氣，而產生吸附力。藉由此吸附力，可將在吸附平台 301 所配置的偏光膜之樣品 310 固定於吸附平台 301 面。如圖 3 中所示，於吸附口 302 朝向下方的吸附平台 301，吸附偏光板之樣品 310 的亮度提升薄膜側而固定，將黏著帶自下方起貼附於分離器之一端，藉由拉扯黏著帶，而剝離分離器，確認偏光板是否自吸附平台脫落。偏光板之吸附力係可藉由真空泵 305 的吸引強度(泵之旋轉數)而調整，成為 45KPa(千帕斯卡)。又，對於比較例 A，吸附固定裝置 300 之吸附力成為 70KPa 的比較實驗亦作為比較例 A'進行。

表 4 中顯示上述實驗之實驗結果。

[表 4]

	實驗條件(摘錄)	偏光薄膜的厚度 (μm)	分離器剝離力 (N/50mm寬度)	玻璃板接著力 (N/25mm寬度)	貼合確認
實施例 A	剝離分離器，再度貼合。	50	0.03	3.5	無不良狀況而可貼合。
實施例 B	剝離分離器，再度貼合，保管1個月。	50	0.06	3.8	無不良狀況而可貼合。
實施例 C	剝離分離器，再度貼合，保管3個月。	50	0.08	4.0	無不良狀況而可貼合。
實施例 D	剝離分離器，再度貼合。	80	0.03	3.5	無不良狀況而可貼合。
實施例 E	使黏著劑的過氧化物之量成為0.2份。	50	0.08	3.4	無不良狀況而可貼合。
實施例 F	使黏著劑的過氧化物之量成為0.17份。	50	0.10	3.4	無不良狀況而可貼合。
比較例 A	—	50	0.14	3.5	自吸附固定裝置脫落
比較例 B	—	80	0.14	3.5	自吸附固定裝置脫落
比較例 A'	使吸附力成為70KPa。	50	0.14	3.5	未自吸附固定裝置脫落，但吸附痕跡殘留。

如表 4 中所示，於實施例 A 至 F 之情況中，偏光薄膜未自吸附平台脫落，可自偏光薄膜剝離分離器。又，於剝離分離器後，目視檢查偏光薄膜，在偏光薄膜上未附著吸附痕跡。實施例 A 至 F 之黏著劑層，由於具有分離器對於黏著劑層之剝離力成為 0.10N/50mm 寬度以下的黏著力，故於至少剝離力成為 0.10N/50mm 寬度以下的黏著力之情況中，即使為 80μm 或 50μm 等之具有 90μm 以下的厚度之薄型偏光薄膜，也無不良狀況，可剝離分離器。

另一方面，於比較例 A 及 B 之實驗結果中，在自分離器剝離偏光薄膜之際，偏光薄膜自吸附固定裝置脫落。比較例 A 及 B 之黏著劑層，由於具有分離器對於黏著劑層之剝離力成為 0.14N/50mm 寬度的黏著力，故為了剝離分離器，需要比實施例強的剝離力。判斷此強的剝離力係

經由分離器及黏著劑層而施加於偏光薄膜，使偏光薄膜自吸附平台脫落。又，作為脫落之原因，亦判斷由於薄型偏光薄膜係剛性低，而剝離力容易傳達到偏光薄膜。因此，於薄型偏光薄膜中，若採用分離器的剝離力高之黏著劑，則有發生脫落之虞，實施自偏光薄膜剝離分離器的步驟者係變困難。

比較例 A'係具有分離器對於黏著劑層之剝離力成為 $0.14\text{N}/50\text{mm}$ 寬度的黏著力，但由於偏光薄膜對吸附固定裝置的吸附力亦高到 70KPa ，故於分離器之剝離步驟中，偏光薄膜不自吸附固定裝置脫落。然而，若在剝離分離器後目視偏光薄膜，則吸附平台的吸附痕跡殘留在偏光薄膜。於液晶顯示裝置面板中若有吸附痕跡，由於圖像不正確地顯示，故不能將具有吸附痕跡的偏光薄膜使用於製品。因此，即使於吸附痕跡不殘留的對於吸附固定裝置的吸附力小之情況中，為了在偏光薄膜不脫落下剝離分離器，亦必須降低偏光薄膜對於分離器之剝離力。

又，黏著劑層對於玻璃板之黏著力較佳為 $2.0\text{N}/25\text{mm}$ 寬度以上 $5.0\text{N}/25\text{mm}$ 寬度以下。該黏著力若未達 $2.0\text{N}/25\text{mm}$ 寬度，則有發生偏光薄膜自液晶胞(玻璃板)剝離之不良狀況。例如，由於若進行在 85°C 的烘箱中投入 500 小時之加溫耐久性試驗，則偏光膜因加溫而收縮，故黏著力未達 $2.0\text{N}/25\text{mm}$ 寬度時，有發生偏光膜自玻璃板剝離之不良狀況。相反地，該黏著力若超過 $5.0\text{N}/25\text{mm}$ 寬度，則例如於偏光薄膜損害的情況等之發生必須剝離液晶

胞上所貼合的偏光薄膜時，有發生偏光薄膜斷裂而無法剝離(無法重做)之不良狀況。

實際上，實施例 A 至 F 以及比較例 A 及 B 的黏著劑層對於玻璃板之黏著力為 $2.0\text{N}/25\text{mm}$ 寬度以上時，即使進行上述的加溫耐久性試驗，也沒有發生偏光薄膜自玻璃板剝離之不良狀況。又，由於實施例 A 至 F 以及比較例 A 及 B 之任一黏著劑層對於玻璃板的黏著力皆為 $5.0\text{N}/25\text{mm}$ 寬度以下，故可自液晶胞剝離偏光薄膜。因此，任一實施例及比較例之黏著劑層皆具有對於玻璃板之適當黏著力。

由上述之實驗結果可知，若為具有分離器對於黏著劑層之剝離力成為 $0.10\text{N}/50\text{mm}$ 寬度以下之黏著力的黏著劑層，則以吸附痕跡不殘留的吸附力將薄型偏光薄膜固定於平台時，不進行脫落，可剝落分離器，但不是只有上述實施例 A 至 F 具有如此的效果，只要偏光薄膜對於分離器之剝離力為 $0.10\text{N}/50\text{mm}$ 寬度以下，則可在各種的光學層合體中發揮。例如，可知表 3 中記載的實施例 3、實施例 5、實施例 6、實施例 13 及實施例 14，由於偏光薄膜對於分離器之剝離力亦為 $0.10\text{N}/50\text{mm}$ 寬度以下，而具有同樣的效果。又，具有上述效果的光學薄膜層合體，係可藉由將以附分離器黏著劑層之製造方法所作成的黏著劑層與偏光薄膜予以層合而作成，該附分離器黏著劑層之製造方法的特徵為包含：在經剝離處理的分離器之剝離處理面上，形成含有(甲基)丙烯酸系聚合物、過氧化物及酚系抗氧化劑之黏著劑組成物的層之第 1 步驟；與，於前述第 1 步驟

之後，將前述黏著劑組成物加熱，使交聯而形成黏著劑層之第 2 步驟。

【符號說明】

100：剝離力試驗用之夾具

101：金屬板

102：夾子

200：拉伸試驗機

201：拉伸試驗機之上側部

202：拉伸試驗機之下側部

210：導引用膠帶

220：偏光板之樣品

221：分離器

222：偏光板之已剝落分離器的部分

300：吸附固定裝置

301：吸附平台

302：吸附口

303：空氣通路

304：空氣配管

305：真空泵

310：偏光板之樣品

申請專利範圍

1.一種附分離器黏著劑層之製造方法，其特徵為包含：在經剝離處理的分離器之剝離處理面上，形成含有(甲基)丙烯酸系聚合物、過氧化物及酚系抗氧化劑之黏著劑組成物的層之第 1 步驟；與，於前述第 1 步驟之後，將前述黏著劑組成物加熱，使其交聯而形成黏著劑層之第 2 步驟；

其中相對於前述(甲基)丙烯酸系聚合物 100 重量份，含有 0.05～3 重量份的前述酚系抗氧化劑，

相對於前述(甲基)丙烯酸系聚合物 100 重量份，含有 0.05～2 重量份的前述過氧化物，

但前述黏著劑組成物不包含碳二亞胺交聯劑。

2.如請求項 1 之附分離器黏著劑層之製造方法，其中前述(甲基)丙烯酸系聚合物係含有(甲基)丙烯酸烷酯及含羟基的單體作為單體單位者。

3.如請求項 1 或 2 之附分離器黏著劑層之製造方法，其中前述(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量為 50 萬～300 萬。

4.如請求項 1 或 2 之附分離器黏著劑層之製造方法，其中相對於前述(甲基)丙烯酸系聚合物 100 重量份，進一步含有 0.001～5 重量份的矽烷偶合劑。

5.如請求項 1 或 2 之附分離器黏著劑層之製造方法，其中前述第 2 步驟係將前述黏著劑組成物以溫度 70～170℃加熱 30～240 秒，而使交聯之步驟。

6.一種附分離器黏著劑層，其係藉由如請求項 1～5 中任一項之附分離器黏著劑層之製造方法所製造。

7.如請求項 6 之附分離器黏著劑層，其凝膠分率為 45～95 重量%。

8.如請求項 6 或 7 之附分離器黏著劑層，其中前述分離器對於前述黏著劑層之剝離力為 0.05～0.30N/50mm。

9.一種附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製造方法，其係在偏光鏡的至少一面上具有透明保護薄膜之偏光薄膜的至少一面上，自黏著劑層側貼合附分離器黏著劑層的附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製造方法，其特徵為：

前述附分離器黏著劑層係如請求項 6～8 中任一項之附分離器黏著劑層。

10.如請求項 9 之附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜之製造方法，其中前述偏光薄膜之總厚度為 100 μ m 以下。

11.一種附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜，其係藉由如請求項 9 或 10 之製造方法所製造。

12.一種圖像顯示裝置，其特徵為使用至少 1 個如請求項 11 之附有附分離器黏著劑層之偏光薄膜。

圖式

圖 1

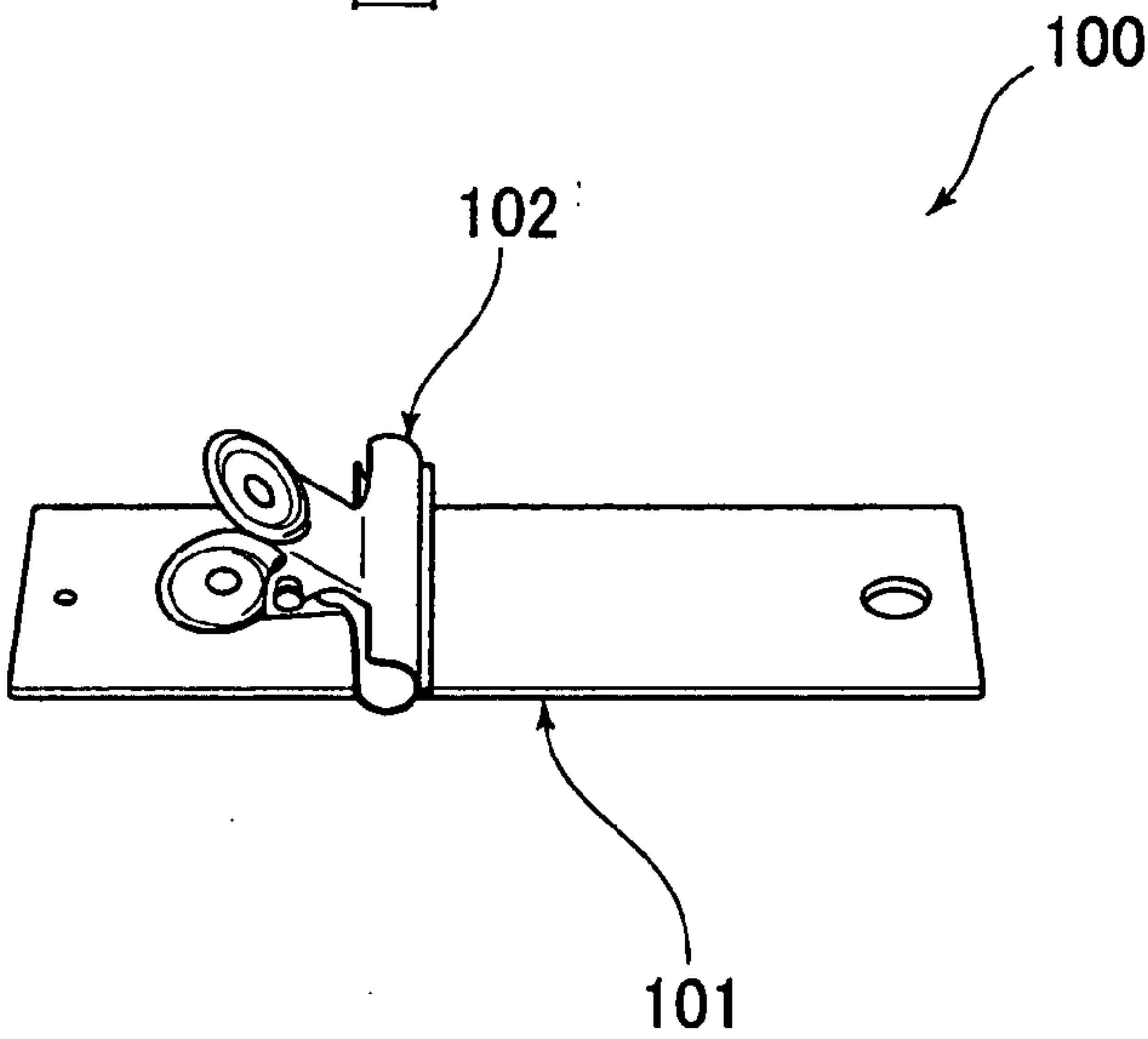


圖 2

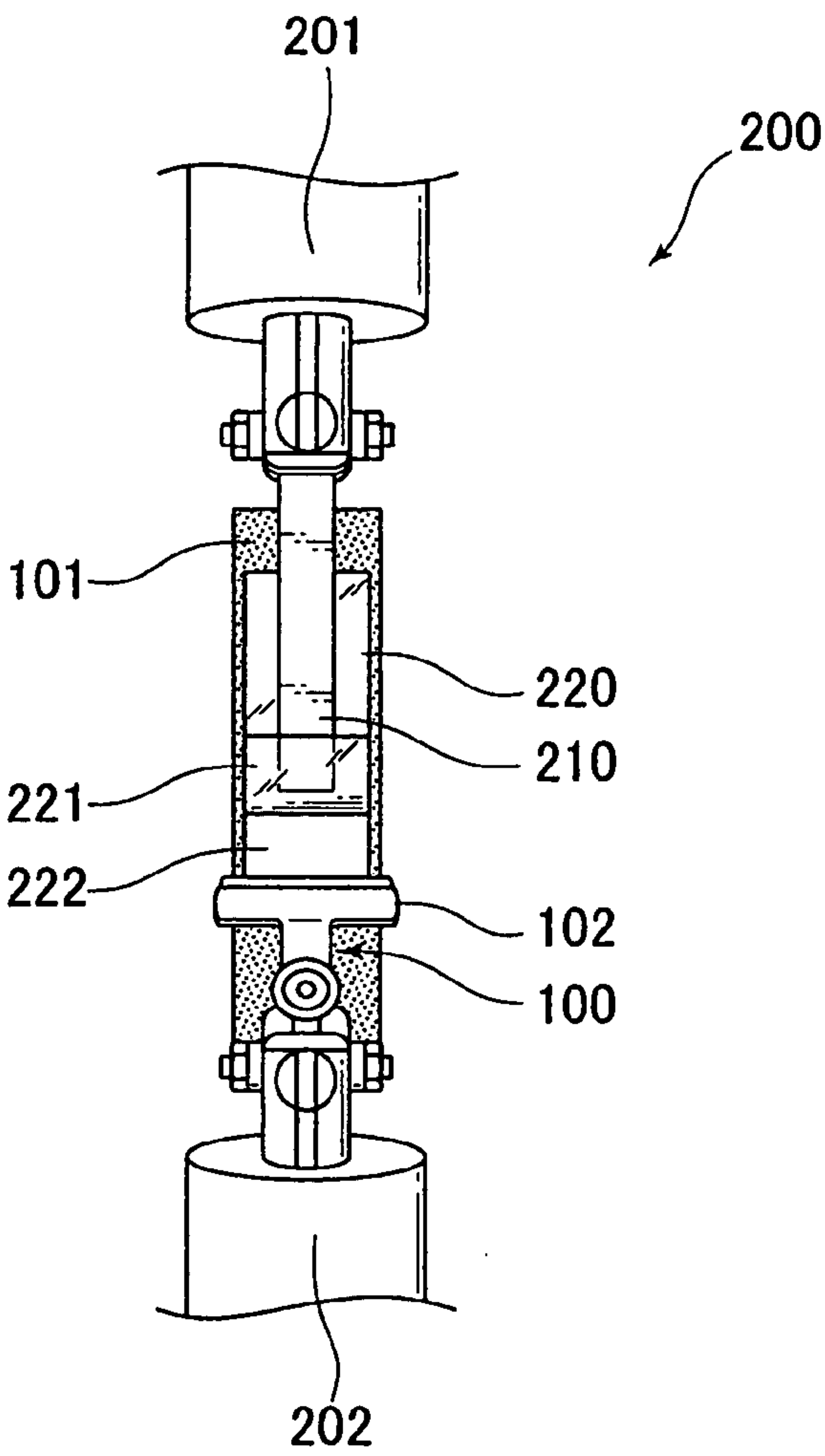


圖 3

