



(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 I483845 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：101102819

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 30 日

(51)Int. Cl. : **B32B27/00 (2006.01)****B32B37/02 (2006.01)****G02B5/30 (2006.01)**

(30)優先權：2011/02/02 日本

2011-020675

(71)申請人：住友化學股份有限公司 (日本) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED

(JP)

日本

(72)發明人：九內雄一郎 KUNAI, YUICHIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW 581886

審查人員：張展璋

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 44 頁

(54)名稱

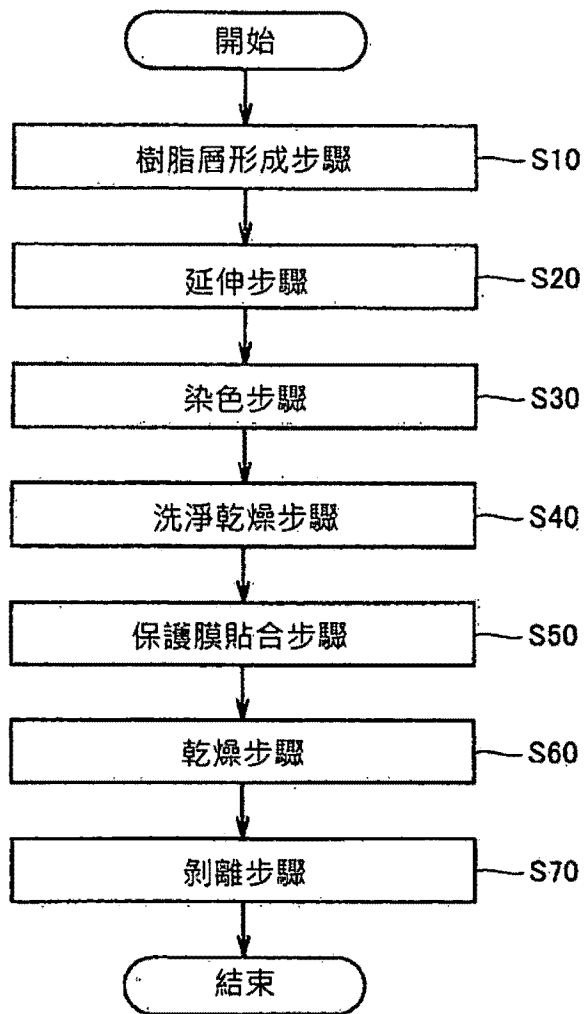
偏光性積層膜的製造方法及兩面偏光性積層膜

PROCESS FOR PRODUCING POLARIZING LAYERED FILM AND TWO-SIDES POLARIZING LAYERED FILM

(57)摘要

本發明提供一種兩面偏光性積層膜的製造方法，該兩面偏光性積層膜具備有基材膜、及形成在該基材膜之兩面的偏光片層，而該製造方法依序包含：在上述基材膜之兩面形成聚乙烯醇系樹脂層以得到兩面積層膜之樹脂層形成步驟；使上述兩面積層膜延伸之延伸步驟；在上述延伸後之兩面積層膜的兩面之上上述聚乙烯醇系樹脂層以二色性色素染色並施行交聯處理，藉以形成偏光片層之染色步驟。如依本發明，在製造薄型且偏光性能高之偏光板的製造步驟中，可以抑制在延伸步驟、染色後之乾燥步驟、或延伸膜之保存時等之中所發生之膜捲曲。

Provided is a process for producing two-sides polarizing layered film containing a based film and polarizer layers formed on both sides of the base film, which includes the following steps in that order: a resin layer formation step of forming polyvinyl alcoholic resin layers on both sides of the base film to obtain a two-sides layered film, an extending step of extending the two-sides layered film, and a coloration step of coloring the polyvinyl alcoholic resin layers on both sides of the extended two-sides layered film with a dichroic pigment and subjecting the film to a crosslinking treatment to thereby form polarizer layers. According to the present invention, it is possible to suppress curling of film occurred in a drying step after the extending step and coloration step, or during preservation of the extended film, in the process for producing a thin polarizing plate having high polarizing performance.



第1圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101102819

B32B 27/00 (2006.01)

※申請日：101.1.30

※IPC 分類：

B32B 37/02 (2006.01)

G02B 5/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

偏光性積層膜的製造方法及兩面偏光性積層膜

PROCESS FOR PRODUCING POLARIZING LAYERED FILM AND
TWO-SIDES POLARIZING LAYERED FILM

二、中文發明摘要：

本發明提供一種兩面偏光性積層膜的製造方法，該兩面偏光性積層膜具備有基材膜、及形成在該基材膜之兩面的偏光片層，而該製造方法依序包含：在上述基材膜之兩面形成聚乙烯醇系樹脂層以得到兩面積層膜之樹脂層形成步驟；使上述兩面積層膜延伸之延伸步驟；在上述延伸後之兩面積層膜的兩面之上上述聚乙烯醇系樹脂層以二色性色素染色並施行交聯處理，藉以形成偏光片層之染色步驟。如依本發明，在製造薄型且偏光性能高之偏光板的製造步驟中，可以抑制在延伸步驟、染色後之乾燥步驟、或延伸膜之保存時等之中所發生之膜捲曲。

三、英文發明摘要：

Provided is a process for producing two-sides polarizing layered film containing a based film and polarizer layers formed on both sides of the base film, which includes the following steps in that order: a resin layer formation step of forming polyvinyl alcoholic resin layers on both sides of the base film to obtain a two-sides layered film, an extending step of extending the two-sides layered film, and a coloration step of coloring the polyvinyl alcoholic resin layers on both sides of the extended two-sides layered film with a dichroic pigment and subjecting the film to a crosslinking treatment to thereby form polarizer layers. According to the present invention, it is possible to suppress curling of film occurred in a drying step after the extending step and coloration step, or during preservation of the extended film, in the process for producing a thin polarizing plate having high polarizing performance.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

該代表圖無元件符號及其代表之意義。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

● 本案無化學式

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於偏光性積層膜、偏光板或含基材膜的偏光板之製造方法、及兩面積層膜、兩面偏光性積層膜、兩面貼合膜、單面貼合膜。

【先前技術】

偏光板，已廣泛應用作為液晶顯示裝置等之顯示裝置中之偏光供給元件等。該類偏光板，以往歷來係使用在由聚乙烯醇系樹脂所形成之偏光膜(偏光片層)以三乙醯纖維素所形成之保護膜接著，惟近年來由於液晶顯示裝置隨筆記型個人電腦及行動電話等行動科技機器方面之發展等，而要求要薄型輕量化。

以往，將聚乙烯醇系樹脂所形成之膜單獨延伸後或延伸中，再進行染色處理及交聯處理製作成偏光膜，再將其積層在保護膜等即可製成偏光板，但其薄型化只能達至單為偏光膜時之臨界厚度。因此，已知在基材膜之表面設置偏光片層之聚乙烯醇系樹脂層之後，將各基材膜中之聚乙烯醇系樹脂層進行延伸、染色、交聯之步驟及其後之乾燥步驟，使聚乙烯醇系樹脂層形成偏光片層，即可使該基材膜及偏光片層之合計厚度薄至其臨界，可使作為偏光片層(偏光膜)之厚度比先前者更薄(參照例如 JP2000-338329-A)。

然而，在 JP2000-338329-A 所記載之方法中，在交聯步驟剛結束後之乾燥步驟中，交聯反應顯著地進行而會發生聚乙烯醇系樹脂層在膜之寬度方向收縮之缺點。該情形

下，膜要連續生產時，由於基材膜與聚乙烯醇系樹脂層構成之積層膜僅有聚乙烯醇系樹脂層在寬度方向收縮，因此會有造成各基材膜中聚乙烯醇系樹脂層之端部形成縐折狀態之問題。此外，在將延伸後之積層膜放置時，會有單面之聚乙烯醇系樹脂層因吸水而擴展，因此發生膜捲曲的問題。

鑑於上述課題，本發明之目的為一種薄型、且偏光性能高之偏光板的製造步驟，其中可以抑制在延伸步驟、染色後之乾燥步驟、或延伸膜之保存時等之中所發生的膜捲曲。

【發明內容】

亦即，本發明係包含以下之各項。

[1]一種兩面偏光性積層膜之製造方法，該兩面偏光性積層膜具備有基材膜、及形成在該基材膜之兩面的偏光片層，而該製造方法依序包含：在上述基材膜之兩面形成聚乙烯醇系樹脂層而得到兩面積層膜之樹脂層形成步驟；使上述兩面積層膜延伸之延伸步驟；以及在上述延伸後之兩面積層膜的兩面之上述聚乙烯醇系樹脂層以二色性色素染色並施行交聯處理，藉以形成偏光片層之染色步驟。

[2]如[1]所記載之方法，其中，構成上述兩面積層膜的兩面之聚乙烯醇系樹脂層之材料為相同材料。

[3]如[1]或[2]所記載之方法，其中，在上述延伸後之兩面積層膜的兩面之聚乙烯醇系樹脂層的厚度之差為 $3\mu\text{m}$ 以下。

[4]如[1]至[3]中任一者所記載之方法，在上述步驟中，係以高於5倍之延伸倍率延伸。

[5]如[1]至[4]中任一者所記載之方法，其中，上述兩面偏光性積層膜之兩面的偏光片層之各者的厚度為 $10\mu\text{m}$ 以下。

[6]一種偏光板的製造方法，該偏光板具備有偏光片層、及形成在該偏光片層的一面之保護膜，而該製造方法依序包含：在以如[1]所記載之方法得到之兩面偏光性積層膜之兩面貼合保護膜而得到兩面貼合膜之保護膜貼合步驟、及從上述兩面貼合膜至少剝離1片上述偏光板之剝離步驟。

[7]如[6]所記載之方法，在上述剝離步驟中，同時剝離上述兩面貼合膜之兩面的2片偏光板。

[8]如[6]所記載之方法，在上述剝離步驟中，先剝離上述兩面貼合膜的一面的偏光板，接著再剝離另一面的偏光板。

[9]一種附有基材膜之偏光板的製造方法，該附有基材膜之偏光板具備有偏光片層、形成在該偏光片層的一面之保護膜、及貼合在該偏光片層的一面之基材膜，而該製造方法依序包含：在以如[1]所記載之方法得到之兩面偏光性積層膜的兩面貼合保護膜而得到兩面貼合膜之保護膜貼合步驟、及從上述兩面貼合膜剝離上述附有基材膜的偏光板之剝離步驟。

[10]一種偏光板之製造方法，該偏光板具備有偏光片層、及形成在該偏光片層的一面之保護膜，而該製造方法依序包含：在以如[1]所記載之方法得到之兩面偏光性積層膜的

一面貼合保護膜而得到單面貼合膜之保護膜貼合步驟、及從上述單面貼合膜剝離上述偏光板之剝離步驟。

[11]一種單面偏光性積層膜之製造方法，該單面偏光性積層膜具備有基材膜、及形成在該基材膜的一面之偏光片層，而該製造方法依序包含：在以如[1]所記載之方法得到之兩面偏光性積層膜的一面貼合保護膜而得到單面貼合膜之保護膜貼合步驟、及從上述單面貼合膜剝離上述單面偏光性積層膜之剝離步驟。

[12]一種兩面積層膜，係具備有基材膜、及形成在該基材膜的兩面之聚乙烯醇系樹脂層。

[13]一種兩面積層膜，係具備有基材膜、及形成在該基材膜的兩面之配向的聚乙烯醇系樹脂層。

[14]一種兩面偏光性積層膜，係具備有基材膜、及形成在該基材膜的兩面且經配向之吸附有二色性色素之聚乙烯醇系樹脂層。

[15]一種兩面貼合膜，係包含：具備有基材膜、及形成在該基材膜的兩面之偏光片層的兩面偏光性積層膜，與貼合在該兩面偏光性積層膜的兩面之保護膜。

[16]一種單面貼合膜，係包含：具備有基材膜、及形成在該基材膜的兩面之偏光片層的兩面偏光性積層膜，與貼合在該兩面偏光性積層膜的一面之保護膜。

本發明中，由於係在基材膜的兩面形成聚乙烯醇系樹脂層之狀態下施行延伸、染色、乾燥等之處理，因此可以抑制在偏光板等之製造步驟中所發生之膜捲曲，因此可以

穩定生產。

同時，在延伸步驟、染色步驟、乾燥步驟中，可將 2 倍面積之(兩面之)聚乙烯醇系樹脂層以一次處理，因此可以提高偏光板之生產效率。此外，在各製造步驟中進行乾燥時，無需使用特別的乾燥爐，因此設備方面的成本可以削減。

【實施方式】

本說明書中，基材膜的一面具備有聚乙烯醇系樹脂層(由聚乙烯醇系樹脂所構成之層)的積層體稱為「單面積層膜」，基材膜的兩面具備有聚乙烯醇系樹脂層的積層體稱為「兩面積層膜」。

同時，具有作為偏光片之機能的聚乙烯醇系樹脂層稱為「偏光片層」，在基材膜的一面具備偏光片層的積層體稱為「單面偏光性積層膜」，在基材膜的兩面具備偏光片層的積層體稱為「兩面偏光性積層膜」。此外，在偏光片層的一面具備保護膜的積層體稱為「偏光板」。

以下，再對各構成要素更詳細地說明。

[基材膜]

在基材膜中所使用之樹脂，可使用在如透明性、機械強度、熱安定性、延伸性等方面優良之熱塑性樹脂，可以再由其 Tg 或 Tm 選擇適當之樹脂。熱塑性樹脂之具體例，可舉如：聚烯烴系樹脂、聚酯系樹脂、環狀聚烯烴系樹脂(降冰片烯系樹脂)、(甲基)丙烯酸系樹脂、纖維素酯系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚乙烯醇系樹脂、乙酸乙烯酯系樹脂、

聚芳酯系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚醚砜系樹脂、聚砜系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚醯亞胺系樹脂、及此等之混合物、共聚物等。

基材膜，可為單以 1 種上述樹脂構成之膜，亦可為以 2 種以上樹脂混合構成之膜。該基材膜，可為單層膜，亦可為多層膜。

聚烯烴系樹脂之例，如：聚乙烯、聚丙烯等，以可容易地進行穩定之高倍延伸者為佳。此外，亦可使用以丙烯與乙烯共聚而得到之乙烯-聚丙烯共聚物等。共聚可使用其它種類之單體，可以與丙烯共聚之其它種類之單體之例，可舉如：乙烯、 α -烯烴。其中 α -烯烴，以使用碳數 4 以上之 α -烯烴為佳，碳數 4 至 10 之 α -烯烴更佳。碳數 4 至 10 之 α -烯烴的具體例，可舉如：1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯、1-辛烯、1-癸烯等直鏈狀單烯烴類；3-甲基-1-丁烯、3-甲基-1-戊烯、4-甲基-1-戊烯等分支狀單烯烴類；乙烯環己烷等。與此可與丙烯共聚之其它單體之共聚物，可以形成無規共聚物，亦可以形成嵌段共聚物。源自共聚物中的該其它單體之構成單位的含有率，可依照「高分子分析手冊」(1995 年，日本紀伊國屋書店發行)中第 616 頁中所記載之方法，以紅外線(IR)光譜進行測定而求出。

上述中，構成丙烯系樹脂膜之丙烯系樹脂，以使用：丙烯之均聚物(homopolymer)、丙烯-乙烯無規共聚物、丙烯-1-丁烯無規共聚物、及丙烯-乙烯-1-丁烯無規共聚物為適用。

構成丙烯系樹脂膜之丙烯系樹脂的立體規則性，實質上以同排聚合物或對排聚合物較佳。實質上由具有同排聚合物或對排聚合物之立體規則性的丙烯系樹脂所構成之丙烯系樹脂膜，其操作性較為良好，同時在高溫環境下之機械強度亦較佳。

聚酯系樹脂，係具有酯鍵之聚合物，主要為多元羧酸與多元醇之聚縮物。其中之多元羧酸，主要使用 2 元之二元羧酸，其例可舉如：異苯二甲酸、對苯二甲酸、對苯二甲酸二甲酯、萘二羧酸二甲酯等。同時，其中使用之多元醇主要亦使用 2 元之二醇類，可例舉如：丙二醇、丁二醇、新戊二醇、環己烷二甲醇等。樹脂之具體例可舉如：聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸三亞甲酯、聚萘二甲酸三亞甲酯、聚對苯二甲酸環己烷二甲酯、聚萘二甲酸環己烷二甲酯等。以此等混合之樹脂、及共聚物可適用。

環狀聚烯烴系樹脂方面，以使用降冰片烯系樹脂為佳。環狀聚烯烴系樹脂，係以環烯烴作為聚合單位而聚合的樹脂之總稱，其例可舉如在：JPH01-240517-A、JPH03-14882-A、JPH03-122137-A 等中所記載之樹脂。其具體例可舉如：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 -烯烴及其共聚物(代表者為無規共聚物)、及將此等以不飽和羧酸及其衍生物改質之接枝聚合物、以及此等之氫化物等。環狀烯烴之具體例可舉如：降冰片烯系單體。

環狀聚烯烴系樹脂亦有各種製品販售。其具體例可舉如：Topas(註冊商標)(日本 Ticona 公司製造)、ARTON(註冊商標)(日本 JSR 公司製造)、ZEONOR(註冊商標)(日本 ZEON 公司製造)、ZEONEX(註冊商標)(日本 ZEON 公司製造)、APEL(註冊商標)(日本三井化學公司製造)。

(甲基)丙烯酸系樹脂方面，可使用任意之適當之(甲基)丙烯酸系樹脂。其例如：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)、含脂環烴基之聚合物(如：甲基丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸環己酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸降冰片酯共聚物等)。

其中以聚(甲基)丙烯酸甲酯等之聚(甲基)丙烯酸 C1 至 6 烷酯較佳。(甲基)丙烯酸系樹脂方面，使用以甲基丙烯酸甲酯為主成分(50 至 100 重量%為佳，70 至 100 重量%為佳)之甲基丙烯酸甲酯系樹脂更佳。

纖維素酯系樹脂，係纖維素與脂肪酸構成之酯。此種纖維素酯系樹脂之具體例，可舉如：纖維素三乙酸酯、纖維素二乙酸酯、纖維素三丙酸酯、纖維素二丙酸酯等。

其它亦可列舉此等之共聚物、及羥基之一部分經它種取代基等修飾之物種等。其中，特別以纖維素三乙酸酯為特佳。纖維素三乙酸酯已有多種製品販售，具有易於取得及在成本方面之點的優點。纖維素三乙酸酯販售品之例可

舉如：FUJITAC(註冊商標)TD80(日本富士軟片公司製造)、FUJITAC(註冊商標)TD80UF(日本富士軟片公司製造)、FUJITAC(註冊商標)TD80UZ(日本富士軟片公司製造)、FUJITAC(註冊商標)TD40UZ(日本富士軟片公司製造)、KC8UX2M(日本 Konica-Minolta Opto. 公司製造)、KC4UY(日本 Konica-Minolta Opto. 公司製造)等。

聚碳酸酯系樹脂，係介由碳酸酯基鍵結有單體單位之聚合物所構成之工程塑膠，為具有高耐衝擊性、耐熱性、阻燃性之樹脂。又，由於具有高透明性因此在光學用途方面亦較適於使用。此外在光學用途方面為降低光彈係數(photoelasticity coefficient)而將聚合物骨架修飾而稱為改質聚碳酸酯之樹脂、及波長依存性經改良之共聚之聚碳酸酯等亦已有販售而適於使用。此類聚碳酸酯樹脂已廣泛地販售，其例可舉如：Panlite(註冊商標)(日本帝人化成公司製造)、Iupilon(註冊商標)(日本三菱工程塑膠公司製造)、SD POLYCA(註冊商標)(住友-Dow 日本公司製造)、CALIBRE(註冊商標)(Dow 化學公司製造)等。

基材膜中，除了上述熱塑性樹脂之外，亦可再添加任意適當之添加劑。此種添加劑之例，可舉如：紫外線吸收劑、抗氧化劑、滑潤劑、塑化劑、脫模劑、防著色劑、阻燃劑、成核劑、抗靜電劑、顏料及著色劑等。基材膜中之上述例舉之熱塑性樹脂的含量，以 50 至 100 重量%為佳，50 至 99 重量%更佳，60 至 98 重量%又更佳，特別以 70 至 97 重量%又再更佳。在基材膜中的熱塑性樹脂之含量低於

50 重量%時，唯恐無法完全呈現熱塑性樹脂原本具有之高透明性等。

延伸前的基材膜之厚度，可適當地加以決定，惟一般在強度及操作性等作業性之點方面，係以 1 至 500 μm 為佳，1 至 300 μm 更佳，5 至 200 μm 又更佳，5 至 150 μm 最佳。

基材膜方面，為使其與聚乙烯醇系樹脂層之密接性的提高，可在至少聚乙烯醇系樹脂層形成之側之表面，施以電暈處理、電漿處理、火燄處理等。又，為了使其提高密接性，可在基材膜之聚乙烯醇系樹脂層形成之側的表面形成底塗層(primer layer)、接著劑層等之薄層。

(底塗層)

基材膜之偏光片層所形成之側的表面在形成底塗層時，其底塗層，只要為在基材膜及聚乙烯醇系樹脂層之兩方可以發揮一定強度之密接力的材料即可，並無特別之限定。例如可使用透明性、熱安定性、延伸性等優良之熱塑性樹脂。其具體之例，可舉如：聚丙烯酸系樹脂、聚乙烯醇系樹脂，但並不限定於此等物種。其中，以使用其密接性較佳之聚乙烯醇系樹脂為佳。

作為底塗層所使用之聚乙烯醇系樹脂之例，可舉如：聚乙烯醇樹脂及其衍生物。聚乙烯醇樹脂衍生物之例，可舉如：聚乙烯甲醛、聚乙烯縮醛等，此外亦有聚乙烯醇樹脂經伸乙基、伸丙基等烯烴；丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸等不飽和羧酸；不飽和羧酸之烷酯、丙烯醯胺等改質之

物種。上述之聚乙烯醇系樹脂材料中，以使用聚乙烯醇樹脂較佳。

為使底塗層強度提高亦可在上述熱塑性樹脂中再添加交聯劑。在熱塑性樹脂中添加之交聯劑，可使用有機系、無機系等習知物種。可以對應所使用之熱塑性樹脂，適當地選擇較適當之物種使用。其例如：環氧系交聯劑、異氰酸酯系交聯劑、二醛系之交聯劑、金屬螯合劑系之交聯劑等低分子交聯劑，此外亦有羥甲基化三聚氰胺樹脂、聚醯胺環氧樹脂等高分子系交聯劑等。熱塑性樹脂在使用聚乙烯醇系樹脂時，其交聯劑特別以使用聚醯胺環氧樹脂、羥甲基化三聚氰胺、二醛、金屬螯合劑交聯劑等為佳。

底塗層之厚度，以 0.05 至 $1\ \mu\text{m}$ 為佳， 0.1 至 $0.4\ \mu\text{m}$ 更佳。過薄時基材膜與聚乙烯醇層之密接力會降低，過厚時，偏光板會變厚。

[偏光片層]

偏光片層，具體上係使二色性色素吸附配向在已延伸之聚乙烯醇系樹脂層上之層。

構成聚乙烯醇系樹脂層之聚乙烯醇系樹脂，可使用聚乙酸乙烯酯系樹脂經皂化之物種。聚乙酸乙烯酯系樹脂，可舉如：乙酸乙烯酯之單聚物的聚乙酸乙烯酯，此外又有與可與乙酸乙烯酯共聚的其它單體之共聚物等。可與乙酸乙烯酯共聚的其它單體之例，可舉如：不飽和羧酸類、烯烴類、乙烯醚類、不飽和磺酸類、具有胺基之丙烯醯胺類等。

構成偏光片層(聚乙烯醇系樹脂層)之聚乙烯醇系樹脂，以使用完全皂化品為佳。皂化度之範圍，以 80 莫耳%至 100 莫耳%為佳，90 莫耳%至 99.5 莫耳%之範圍更佳，94 莫耳%至 99 莫耳%之範圍最佳。

在皂化度低於 80 莫耳%時會有構成偏光板後之耐水性・耐濕熱性差之缺點。此外，在使用皂化度高於 99.5 莫耳%之聚乙烯醇系樹脂時，會有染色速度變慢、得到具有充份之偏光性能的偏光性積層膜時須要一般者的數倍之時間的情形。

此處所指之皂化度，係表示在聚乙烯醇系樹脂的原料之聚乙酸乙烯酯系樹脂中所含之乙酸基經由皂化步驟變為羥基之比例的單位比(莫耳%)者，即為下述式所定義之數值。此可以 JIS K 6726(1994)中所規定之方法求得。

皂化度(莫耳%)=(羥基之數)÷(羥基之數+乙酸基之數)×100

皂化度越高時，表示羥基之比例越高，即表示抑制結晶化的乙酸基之比例越低。

此外，本發明中所使用之聚乙烯醇系樹脂，可為部分改質之改質聚乙烯醇。其例可舉如：聚乙烯醇系樹脂經伸乙基、伸丙基等烯烴；丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸等不飽和羧酸；不飽和羧酸之烷酯；丙烯醯胺等改質之物種等。改質之比例以低於 30 莫耳%為佳，低於 10 莫耳%更佳。在改質高於 30 莫耳%時，會有二色性色素不易吸附使偏光性能降低之情形。

聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度並無特別之限定，惟以

100 至 10000 為佳，1500 至 8000 更佳。2000 至 5000 最佳。其中之平均聚合度亦可以 JIS K 6726(1994)之中所規定之方法求得其數值。

具有此種特性之聚乙稀醇系樹脂之例可舉如：日本 Kuraray 公司製造之 PVA124(皂化度：98.0 至 99.0 莫耳%)、PVA117(皂化度：98.0 至 99.0 莫耳%)、PVA624(皂化度：95.0 至 96.0 莫耳%)及 PVA617(皂化度：94.5 至 95.5 莫耳%)；例如日本化學合成工業公司製造之 AH-26(皂化度：97.0 至 98.8 莫耳%)、AH-22(皂化度：97.5 至 98.5 莫耳%)、NH-18(皂化度：98.0 至 99.0 莫耳%)、及 N-300(皂化度：98.0 至 99.0 莫耳%)；例如日本 VAM & POVAL 公司製造之 JC-33(皂化度：99.0 莫耳%以上)、JM-33(皂化度：93.5 至 95.5 莫耳%)、JM-26(皂化度：95.5 至 97.5 莫耳%)、JP-45(皂化度：86.5 至 89.5 莫耳%)、JF-17(皂化度：98.0 至 99.0 莫耳%)、JF-17L(皂化度：98.0 至 99.0 莫耳%)、及 JF-20(皂化度：98.0 至 99.0 莫耳%)等，此等均適於在本發明中使用。

以該聚乙稀醇系樹脂製膜，即可形成聚乙稀醇系樹脂層。聚乙稀醇系樹脂之製膜方法，並無特別限定，可以習知方法製膜，惟在可容易得到期望之厚度的偏光片層之點上，以聚乙稀醇系樹脂之溶液在基材膜上塗布製膜為佳。

該聚乙稀醇系樹脂層，係與基材膜同時延伸配向，再將二色性色素吸附配向，即可製成偏光片層。其中之延伸倍率，以高於 5 倍為佳，高於 5 倍且在 17 倍以下更佳。

偏光片層之厚度(延伸後之聚乙烯醇系樹脂層之厚度)以 $10\mu\text{m}$ 以下為佳， $7\mu\text{m}$ 以下更佳。使偏光片層之厚度在 $10\mu\text{m}$ 以下，即可構成薄型之偏光板。

偏光片層中使用之二色性色素，可例舉如：碘及有機染料等。其中有機染料之例，可舉如：紅色 BR、紅色 LR、紅色 R、粉紅色 LB、深桃紅色 BL、酒紅色 GS、天藍色 LG、檸檬黃色、藍色 BR、藍色 2R、海軍藍色 RY、綠色 LG、紫羅蘭色 LB、紫羅蘭色 B、黑色 H、黑色 B、黑色 GSP、黃色 3G、黃色 R、橙色 LR、橙色 3R、猩紅色 GL、猩紅色 KGL、剛果紅色、鮮紫色 BK、斯普拉藍色(Supra Blue)G、斯普拉藍色 GL、翠橙色(Supra orange)GL、直接天藍色、直接耐曬橙色 S、耐曬黑色等。此等二色性物質，可使用一種，亦可將二種以上合併使用。

[保護膜]

保護膜方面，可為不具光學機能而單獨為保護膜，或併用有相位差膜及亮度改善膜之光學機能的保護膜。

保護膜在材料方面，並無特別之限定，可例舉如：環狀聚烯烴系樹脂膜；由三乙酸纖維素、二乙酸纖維素之類的樹脂所構成之乙酸纖維素系樹脂膜；由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯之類的樹脂所構成之聚酯系樹脂膜；聚碳酸酯系樹脂膜；聚丙烯酸系樹脂膜；聚丙烯系樹脂膜等，在該領域中以往歷來所使用之膜。

環狀聚烯烴系樹脂的適宜之販售品可例舉如：

Topas(註冊商標)(日本 Ticona 公司製造)、ARTON(註冊商標)(日本 JSR 公司製造)、ZEONOR(註冊商標)(日本 Zeon 公司製造)、ZEONEX(註冊商標)(日本 Zeon 公司製造)、APEL(註冊商標)(日本三井化學公司製造)均適於使用。以此類環狀聚烯烴系樹脂製膜形成膜時，以溶液鑄型法、熔融擠出法等習知方法均適於使用。此外，ESSINA(註冊商標)(日本積水化學公司製造)、SCA40(日本積水化學公司製造)、ZEONOR(註冊商標)膜(日本 OPTES 公司製造)等已預先製膜之環狀聚烯烴系樹脂所製成之膜的販售品亦可使用。

環狀聚烯烴系樹脂膜，可為單軸延伸或二軸延伸者。經過延伸，可對環狀聚烯烴系樹脂膜賦予任意之相位差值。延伸方面，一般係以延伸輥壓出而連續地進行，在加熱爐中，向輥之進行方向、與其進行方向垂直之方向、或其兩方之方向延伸。加熱爐之溫度，一般係由接近環狀聚烯烴系樹脂之玻璃轉移溫度至玻璃轉移溫度 + 100°C 之範圍為佳。延伸之倍率，向單一方向時一般以 1.1 至 6 倍為佳，1.1 至 3.5 倍更佳。

環狀聚烯烴系樹脂膜，由於一般表面活性低劣，故與偏光膜接著之表面中，以進行電漿處理、電暈處理、紫外線照射處理、火燄處理、皂化處理等表面處理為佳。其中，以可易於實施之電漿處理、電暈處理為佳。

乙酸纖維素系樹脂膜的適當販售品可例舉如：FUJITAC(註冊商標)TD80(日本富士軟片公司製造)、FUJITAC(註冊商標)TD80UF(日本富士軟片公司製造)、FUJITAC(註冊商標)

TD80UZ(日本富士軟片公司製造)、FUJITAC(註冊商標) TD40UZ(日本富士軟片公司製造)、KC8UX2M(註冊商標) KC8UX2M(日本 Konica-Minolta Opto. 公司製造)、KC4UY(日本 Konica-Minolta Opto. 公司製造)均適於使用。

乙酸纖維素系樹脂膜之表面，為改善視角特性亦可再形成液晶層等。此外，為賦予其相位差而可將乙酸纖維素系樹脂膜進行延伸。乙酸纖維素系樹脂膜，為增加其與偏光膜之接著性，一般可再施以皂化處理。其中之皂化處理，可採用在氫氧化鈉及氫氧化鉀之類的鹼性水溶液中浸漬之方法。

如上述之保護膜之表面，亦可再形成硬化膜層、抗眩光層、抗反射層等之光學層。在保護膜之表面形成此等光學層之方法並無特別之限定，可使用習知方法。

保護膜之厚度，由於薄型化之要求，儘可能地要求薄化，而以 $90\mu\text{m}$ 以下為佳， $50\mu\text{m}$ 以下更佳。過薄時會使強度降低而加工性變差，因此以在 $5\mu\text{m}$ 以上為佳。

< 偏光板之製造方法 >

第 1 圖所示為使用本發明之偏光板的製造方法之概要的流程圖。本發明之兩面偏光性積層膜之製造方法，其中依序包含：在上述基材膜之兩面形成聚乙烯醇系樹脂層而得到兩面積層膜之樹脂層形成步驟(S10)；使上述兩面積層膜延伸之延伸步驟(S20)；以及在上述延伸後之兩面積層膜之兩面的上述聚乙烯醇系樹脂層以二色性色素染色並施行交聯處理，藉以形成偏光片層之染色步驟(S30)。

同時，為了製作偏光板等，係依序施行：將上述兩面偏光性積層膜洗淨・乾燥之洗淨乾燥步驟(S40)；在上述兩面偏光性積層膜之兩面或單面貼合保護膜而得到兩面貼合膜或單面貼合膜之保護膜貼合步驟(S50)；將兩面貼合膜或單面貼合膜乾燥之乾燥步驟(S60)；以及由兩面貼合膜或單面貼合膜，剝離偏光板、含基材膜之偏光板或單面偏光性積層膜之剝離步驟(S70)。

本發明之兩面偏光性積層膜的製造方法，其特徵係：不只在基材膜之單面，亦可在兩面形成聚乙烯醇系樹脂層者。以該製造方法，可以抑制在偏光板等之製造步驟中發生之膜捲曲，因此可以穩定地生產。

<各製造步驟>

以下，再對第1圖中之S10至S70之各步驟，詳細加以說明。

[樹脂層形成步驟(S10)]

於此，藉由在基材膜之兩面形成聚乙烯醇系樹脂層，即可得到以基材膜及聚乙烯醇系樹脂層構成之兩面積層膜。

其中適於作為基材膜之材料，可如在上述之偏光性積層膜的構成之說明中所述者。同時，基材膜亦以使用在聚乙烯醇系樹脂之延伸的適當之溫度範圍可以延伸者為佳。

在基材膜之兩面形成之聚乙烯醇系樹脂層的2種構成材料，以相同材料者為佳。材料不同時，其抑制捲曲之效果將減小。

由於在兩面形成之樹脂層的厚度在有顯著差異時抑制捲曲之效果減小，因此以儘可能使延伸後在兩面積層膜的兩面之聚乙烯醇系樹脂層形成相同程度之厚度者為佳，特別以該等兩樹脂層厚度之差在 $3\mu\text{m}$ 以下為佳。另一方面，在樹脂層形成步驟(S10)中形成之樹脂層的具體之厚度，以 3 至 $50\mu\text{m}$ 為佳， 5 至 $40\mu\text{m}$ 更佳。在其比 $3\mu\text{m}$ 薄時，會有延伸後變為更薄而使染色性降低之情形。另一方面，在其高於 $50\mu\text{m}$ 時，會使最終得到之偏光片層的厚度超出 $10\mu\text{m}$ 。

聚乙烯醇系樹脂層，最好是將聚乙烯醇系樹脂之粉末溶解於良溶劑中得到之聚乙烯醇系樹脂溶液在基材膜之一表面上塗布，再將溶劑蒸發並乾燥而形成。以如此形成聚乙烯醇系樹脂層，可使聚乙烯醇系樹脂變薄。將聚乙烯醇系樹脂溶液在基材膜上塗布之方法，可由：線棒(wire bar)塗布法、逆向塗布法、凹版塗布法等輓塗法、壓鑄模塗布法、缺角輪(comma)塗布法、唇口塗布法、旋轉塗布法、網版印刷法、噴注式塗布法、浸漬法、噴塗法等習知方法適當選擇採用。乾燥溫度，例如為 50 至 200°C ，而以 60 至 150°C 較佳。乾燥時間，例如為 2 至 20 分鐘。

在基材膜兩面形成聚乙烯醇系樹脂層之塗布，可使用上述方法由單面依序進行，亦可使用浸漬法或噴塗法及其它之特殊裝置等，在基材膜之兩面同時進行聚乙烯醇系樹脂層之塗布。

同時，為提高基材膜與聚乙烯醇系樹脂層之密接性，

在基材膜與聚乙烯醇系樹脂層之間亦可再設置底塗層。該底塗層，以含有聚乙烯醇系樹脂及交聯劑等之組成物形成者，在密接性之觀點上較佳。底塗層之合適材料等，係如上述偏光板的構成說明中所述者。

設置底塗層時，在基材膜上塗布之順序並無特別之限定，可在基材膜之兩面形成底塗層後，再於其兩面形成聚乙烯醇系樹脂層，亦可在基材膜之一面依序形成底塗層、聚乙烯醇系樹脂層後，在基材膜之另一面再依序形成底塗層、樹脂層。

[延伸步驟(S20)]

在此，將樹脂層形成步驟(S10)中得到之兩面積層膜進行延伸。以高於5倍且在17倍以下之延伸倍率進行單軸延伸為佳。以高於5倍且在8倍以下之延伸倍率進行單軸延伸更佳。此乃由於其延伸倍率在5倍以下時，無法使聚乙烯醇系樹脂層充分配向，其結果，偏光片層之偏光度將無法充分提高。另一方面，在延伸倍率高於17倍時，延伸時易於發生積層膜之斷裂，同時延伸後積層膜之厚度超出必要以上的薄度，即會有在其後面步驟中使加工性・操作性降低之虞慮。延伸步驟(S20)中之延伸處理，並無限定一段延伸，亦可進行多段延伸。在進行多段延伸時，集合延伸處理之全部段以高於5倍之延伸倍率進行延伸處理。

在本實施形態之延伸步驟(S20)中，可實施對積層膜之長度方向進行縱向延伸處理、對寬度方向進行延伸之橫向延伸處理等。

縱向延伸方式之例，可舉如：輥間延伸方法、壓縮延伸方法等；橫向延伸方式之例，可舉如：拉幅(tenter)法等。

本發明中之延伸處理，以使用乾式延伸方法進行為佳。聚乙烯醇系樹脂層在進行各基材膜之染色步驟之前再進行乾式延伸時，可得到比以往為薄之聚乙烯醇系樹脂膜(偏光片層)而不斷裂、並可進行高倍率延伸，因此得到之偏光板可以薄型化。

[染色步驟(S30)]

在此，將兩面積層膜之兩面之聚乙烯醇系樹脂層以二色性色素進行染色。二色性色素可例舉如碘及有機染料等。有機染料之例，可舉如：紅色 BR、紅色 LR、紅色 R、粉紅色 LB、深桃紅色 BL、酒紅色 GS、天藍色 LG、檸檬黃色、藍色 BR、藍色 2R、海軍藍色 RY、綠色 LG、紫羅蘭色 LB、紫羅蘭色 B、黑色 H、黑色 B、黑色 GSP、黃色 3G、黃色 R、橙色 LR、橙色 3R、猩紅色 GL、猩紅色 KGL、剛果紅色、鮮紫色 BK、斯普拉藍色 G、斯普拉藍色 GL、翠橙色 GL、直接天藍色、直接耐曬橙色 S、耐曬黑色等。此等二色性物質，可使用一種，亦可將二種以上合併使用。

染色步驟，例如可在含上述二色性色素之溶液(染色溶液)中，藉由將延伸膜全體浸漬而進行。染色溶液，可使用將上述二色性色素溶於溶劑之溶液。染色溶液之溶劑，一般可使用水，可再添加與水為互溶性之有機溶劑。二色性色素之濃度，以 0.01 至 10 重量%為佳，0.02 至 7 重量%

更佳，特別以 0.025 至 5 重量%又更佳。

二色性色素在使用碘時，可以更提高其染色效率，因此以再添加碘化物為佳。該碘化物之例，可舉如：碘化鉀、碘化鋰、碘化鈉、碘化鋅、碘化鋁、碘化鉛、碘化銅、碘化銀、碘化鈣、碘化錫、碘化鈦等。此等碘化物之添加比例，以在染色溶液中，為 0.01 至 20 重量%為佳。碘化物中，以添加碘化鉀較佳。添加碘化鉀時，碘與碘化鉀之比例，以重量比宜在 1:5 至 1:100 之範圍，在 1:6 至 1:80 之範圍更佳，特別以在 1:7 至 1:70 之範圍又更佳。

延伸膜在染色溶液中之浸漬時間，並無特別之限定，一般以 15 秒鐘至 15 分鐘之範圍為佳，1 分鐘至 3 分鐘之範圍更佳。染色溶液之溫度，以 10 至 60°C 之範圍為佳，20 至 40°C 之範圍更佳。

在染色步驟中，可在其染色後接著進行交聯處理。交聯處理，例如藉由在含交聯劑之溶液(交聯溶液)中浸漬積層膜而進行。其中之交聯劑，可以使用以往習知物質。其例可舉如：硼酸、硼砂等硼化合物；乙二醛、戊二醛等。此等物種可使用一種，亦可將二種以上合併使用。

其中之交聯溶液，可使用將交聯劑溶於溶劑中之溶液。其中之溶劑，例如可使用水，惟其中亦可含可與水相溶之有機溶劑。交聯溶液中的交聯劑之濃度，其中並無限定，惟以 1 至 20 重量%之範圍為佳，6 至 15 重量%之範圍更佳。

交聯溶液中，亦可再添加碘化物。經由碘化物之添

加，可使樹脂層之面內的偏光特性更為均一化。碘化物之例，可舉如：碘化鉀、碘化鋰、碘化鈉、碘化鋅、碘化鋁、碘化鉛、碘化銅、碘化鋇、碘化鈣、碘化錫、碘化鈦。碘化物之含量，以 0.05 至 15 重量%為佳，以 0.5 至 8 重量%更佳。

延伸膜在交聯溶液中之浸漬時間，一般以 15 秒鐘至 20 分鐘為佳，30 秒鐘至 15 分鐘更佳。交聯溶液之溫度，以在 10 至 80°C 之範圍為佳。

由以上之染色步驟(S30)，可使聚乙烯醇系樹脂層具有偏光片層之機能，而可得到兩面偏光性積層膜。

[洗淨乾燥步驟(S40)]

其次，對兩面偏光性積層膜進行洗淨之洗淨步驟並非必須，但以進行為佳。水洗淨步驟，可施行水洗淨處理。水洗淨處理，一般可在離子交換水、蒸餾水等之純水中將該延伸膜浸漬而進行。水洗淨溫度，一般在 3 至 50°C，最好在 4 至 20°C 之範圍。浸漬時間一般為 2 至 300 秒鐘，以 3 秒鐘至 240 秒鐘為佳。

洗淨步驟，可組合經碘化物溶液之洗淨處理及水洗淨處理，可適當地使用其中配合有甲醇、乙醇、異丙醇、丁醇、丙醇等之液體醇類之溶液。洗淨步驟之後，亦可再設計使用輥、氣刀等之拂水步驟。

洗淨步驟之後，兩面偏光性積層膜最好再進行乾燥。該乾燥之操作，以包含以 60°C 以上之溫度之乾燥步驟為佳，包含以 70°C 以上之溫度之乾燥步驟更佳。當然，亦可

包含溫度不同之多階段的乾燥步驟。該情形時，在多階段的乾燥步驟中，任何乾燥步驟只要在 60°C 以上即可。

在溫度以外為使乾燥力更強化，可將風量及風向等熱風之循環方法最適化、或併設可局部加熱之 IR 加熱器等。此等補助操作可使乾燥之效率更高，並會影響生產性之改善。

乾燥溫度之上限，以比水之沸點為低之溫度為佳，即以低於 100°C 為佳。此外，在 95°C 以下更佳，在 90°C 以下最佳。

[保護膜貼合步驟(S50)]

於此，在經過上述步驟之兩面積層膜之一面或兩面貼合保護膜。貼合偏光片層及保護膜之方法，可例如介由黏著劑層或接著劑層貼合偏光片層及保護膜之方法。保護膜之適當之材料，係如上述偏光板之構成的說明中所述者。

(黏著劑層)

構成黏著劑層之黏著劑，一般可將聚丙烯酸系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、矽氧系樹脂等作為基底聚合物，再於其中加入異氰酸酯化合物、環氧化合物、吡環丙烷化合物等交聯劑所構成的組成物。同時，亦可在黏著劑中調配微粒而形成顯示光散射性之黏著劑層。

黏著劑層之厚度以 1 至 40 μm 為佳，惟在不損及加工性、耐久性等特性之範圍內，以薄層塗布為佳，因此以 3 至 25 μm 更佳。在 3 至 25 μm 時可具有優良之加工性，且在抑制偏光膜之尺寸變化上亦為適當之厚度。黏著劑層在

比 $1\ \mu\text{m}$ 薄時會使黏著性降低，在其高於 $40\ \mu\text{m}$ 時會有易於發生黏著劑溢出之缺點的情形。

在保護膜及偏光片上形成黏著劑層之方法並無特別限定，可在保護膜之面、或偏光片層之面以含由上述基底聚合物至各成分之溶液進行塗布，在經過乾燥形成黏著劑層後，將其貼合於分隔層或它種之膜上，在分隔層上形成黏著劑層後，可再貼附保護膜之面或偏光片層之面以進行積層。同時，黏著劑層在保護膜或偏光片層之面上形成時亦可再依所需而在保護膜或偏光片層之面、或黏著劑層之一方或兩方施行例如電暈處理等之密接處理。

(接著劑層)

構成接著劑層之接著劑之例，可舉如：使用聚乙烯醇系樹脂水溶液、水系二液型聚胺酯系乳液接著劑等之水系接著劑。其中以使用聚乙烯醇系樹脂水溶液較佳。作為接著劑使用之聚乙烯醇系樹脂中，除了以乙酸乙烯酯之單體聚合物之聚乙酸乙烯酯經過皂化處理所得到之乙烯醇同質聚合物之外，可舉如乙酸乙烯酯與可與其共聚之其它單體之共聚物再經過皂化處理所得到之乙烯醇系共聚物，以及該等之羥基再經過部分改質之改質聚乙烯醇系聚合物等。水系接著劑中，亦可再添加多元醛、水溶性環氧化物、三聚氰胺系化合物、氧化鋯化合物、鋅化合物等之添加劑。使用此類水系接著劑時，各得到之接著劑層之厚度，一般比 $1\ \mu\text{m}$ 更薄，即使以一般之光學顯微鏡觀察其剖面，該接著劑層實際上並無法觀察到。

使用水系接著劑之膜進行貼合之方法並無特別限定，可列舉如：在膜表面均一地塗布接著劑，或者先以流注，再在塗布面之另一方之膜上積層並以輥等使其貼合、乾燥之方法等。一般而言，接著劑係在其調製後，在 15 至 40°C 之溫度下進行塗布，貼合溫度，一般係在 15 至 30°C 之範圍。

在使用水系接著劑時，在膜貼合後，為使水系接著劑中所含之水分去除，須再加以乾燥。其中乾燥爐之溫度，以 30°C 至 90°C 為佳。比 30°C 低溫時接著面會有易於剝離之傾向。比 90°C 高溫時會有因熱使偏光片等之光學性能劣化之虞慮。乾燥時間一般可設為 10 至 1000 秒鐘。

乾燥後，可再於室溫或略高於室溫之溫度，如在 20 至 45°C 左右之溫度下進行 12 至 600 小時左右之養生。其中養生時之溫度，一般情形可設定比乾燥時所採用者為低之溫度。

同時，非水系之接著劑，可使用光硬化性接著劑。光硬化性接著劑，可例舉如光硬化性環氧樹脂與光陽離子聚合起始劑之混合物等。

在光硬化性接著劑上貼合膜之方法，可使用習知方法操作，可列舉如：以流鑄法、繞線棒(meyer bar)塗布法、凹版塗布法、缺角輪塗布法、刮刀片(doctor blade)塗布法、壓鑄模塗布法、浸漬塗布法、噴霧法等，在膜之接著面上塗布接著劑，再將 2 片膜疊合之方法。其中之流鑄法，係在被塗布物之 2 片膜上，朝大約垂直方向、大約水平方

向、或兩者之間之斜向移動，同時使接著劑由其表面朝下流動而展開之方法。

在膜之表面塗布接著劑之後，可再以軋輥等夾住使膜貼合而接著。其中該積層體再以輥等加壓使其均一地壓開之方法亦適宜。該情形時，該輥使用之材質可為金屬或橡膠等。此外，亦可採用將該積層體在輥與輥之間通過並加壓以壓開之方法。該情形時，此等輥可使用相同之材質，亦可使用不同之材質。以上述軋輥等貼合後之接劑劑層，在乾燥或硬化前之厚度，以 $5\mu\text{m}$ 以下且為 $0.01\mu\text{m}$ 以上為佳。

膜之接著表面，為使其接著性提高，亦可再適當地實施電漿處理、電暈處理、紫外線照射處理、火燄處理、皂化處理等之表面處理。

其中，皂化處理可列舉如在氫氧化鈉或氫氧化鉀之類的鹼性水溶液中浸漬之方法。

接著劑如使用光硬化性樹脂時，在膜積層後，可以活性能量線照射使光硬化性接著劑硬化。其中之活性能量線之光源並無特別之限定，惟以波長 400nm 以下具有發光分布的活性能量線為佳，具體上係適用：低壓汞燈、中壓汞燈、高壓汞燈、超高壓汞燈、化學燈(chemical lamp)、黑光燈(black light lamp)、微波激發汞燈、金屬鹵素燈等。

對光硬化性接著劑之光照射強度，可依照光硬化性接著劑之組成而適當決定，並無特別之限定，惟以在聚合起始劑之活性化有效的波長範圍之照射強度 0.1 至 6000

mW/cm² 為佳。照射強度在 0.1 mW/cm² 以上時，不會使反應時間過長，在 6000 mW/cm² 以下時，由光源輻射之熱及光硬化性接著劑硬化時之發熱所產生之環氧樹脂黃變及偏光膜劣化之虞慮將減少。對光硬化性接著劑之光照射時間，只要為對進行硬化之光硬化性接著劑適用者即無特別之限定，惟以設定以上述之照射強度與照射時間之積所表示之累計光量成為 10 至 10000 mJ/cm² 為佳。對光硬化性接著劑之累計光量為 10 mJ/cm² 以上時，源自聚合起始劑之活性物種產生之量充份因此可使硬化反應更確實地進行；在 10000 mJ/cm² 以下時，照射時間不會過長，因此可維持良好之生產性。同時，活性能量線照射後之接著劑層的厚度，一般在 0.001 至 5 μm 左右，以 0.01 μm 以上且在 2 μm 以下更佳，0.01 μm 以上且在 1 μm 以下又更佳。

在以活性能量線照射使包含偏光片層及保護膜之膜的光硬化性接著劑硬化時，偏光片層之偏光度、透光度及色調，以及保護膜之透明性等，以在偏光板之各機能不致降低之條件下進行硬化為佳。

[乾燥步驟(S60)]

在上述之保護膜貼合步驟(S50)中，為使接著劑層或黏著劑層形成而使用含溶劑之溶液時，須再實施兩面貼合膜或單面貼合膜之乾燥。該乾燥步驟之主要目的為實施接著劑層或黏著劑層之乾燥，其乾燥條件等，與上述之洗淨乾燥步驟(S40)相同。特別是為了使接著劑層形成，在使用聚乙烯醇系樹脂水溶液等之時，以實施 60°C 以上之溫度下

的乾燥為佳。

[剝離步驟(S70)]

在乾燥步驟(S60)之後，接著再進行由兩面貼合膜或單面貼合膜剝離偏光板、含基材膜的偏光板或單面偏光性積層膜之剝離步驟(S70)。其中偏光板、含基材膜的偏光板或單面偏光性積層膜之剝離方法並無特別之限定，可以採用與一般含黏著劑之偏光板中所進行之剝離膜的剝離步驟相同之方法。可在乾燥步驟(S60)之後，直接立即剝離，亦可在先捲成輪狀後，再設計另外之剝離步驟進行剝離。

[其它之光學層]

本發明中所得之偏光板，在實際應用時亦可使用以其它光學層積層之偏光板。同時，上述保護膜亦可具有此等光學層之機能。

其它光學層之例，可舉如：透過一些種類之偏光之光而反射顯示與此相反性質之偏光之光的反射型偏光膜；表面具有凹凸形狀之具防眩機能之膜；表面具有抗反射機能之膜；表面具有反射機能之反射膜；兼具反射機能及透光機能之半透光反射膜；視角補償膜。

透過一些種類之偏光之光而反射顯示與此性質相反之偏光之光的反射型偏光膜所符合之販售品，可例舉如：DBEF(3M公司製造，可由日本住友3M公司購得)、APF(3M公司製造，可由日本住友3M公司購得)。視角補償膜係在基材表面塗布液晶性化合物使其配向之光學補償膜，可例舉如：以聚碳酸酯系樹脂構成之相位差膜、以環狀聚烯烴

系樹脂構成之相位差膜。在基材表面塗布液晶性化合物使其配向之光學補償膜所符合的販售品，可例舉如：WV 膜(日本富士軟片公司製造)、NH 膜(日本新日本石油公司製造)、NR 膜(日本新日本石油公司製造)等。以環狀聚烯烴系樹脂構成之相位差膜所符合的販售品，可例舉如：ARTON(註冊商標)膜(日本 JSR 公司製造)、ESSINA(註冊商標)(日本積水化學公司製造)、ZEONOR(註冊商標)膜(日本 OPTES 公司製造)等。

[實施例]

實施例 1

依照第 2 圖所示之流程圖操作，進行至兩面偏光性積層膜 302 之製造。

(基材膜)

在以含乙烯單位約 5 重量%之丙烯/乙烯的無規共聚物(日本住友化學公司製造之「Sumitomo Noblen W151」，熔點 $T_m=138^{\circ}\text{C}$)所構成之樹脂層的兩側以丙烯之均聚物的同質聚丙烯(日本住友化學公司製造之「Sumitomo Noblen FLX80E4」，熔點 $T_m=163^{\circ}\text{C}$)所構成之樹脂層配置成 3 層構造之基材膜 1，經使用多層壓出成形機之共壓出成形而製作。該得到之基材膜 1 之合計厚度為 $90\ \mu\text{m}$ ，各層之厚度比(FLX80E4/W151/FLX80E4)為 3/4/3。

(底塗層形成步驟)

先將聚乙烯醇粉末(商品名：Z-200，日本合成化學工業公司製造，平均聚合度 1100，平均皂化度 99.5 莫耳%)

以 95°C 之熱水溶解調製成濃度 3 重量%之水溶液。再於該得到之水溶液中以相對於聚乙烯醇粉末 6 重量份為 5 重量份之交聯劑(日本住友化學公司製造，商品名：SUMIREZ(註冊商標)樹脂 650)混合，得到底膜溶液。之後基材膜 1 之一面先經過電暈處理，再將底膜溶液以微凹版塗布機塗布，並在 80°C 下乾燥 10 分鐘，形成厚度 0.2 μm 之底塗層。

另外，在基材膜之另一面亦施以電暈處理，並以相同之底塗溶液施行塗布處理，即可製成在基材膜 1 之兩面形成有底塗層之膜。

(樹脂層形成步驟)

先將聚乙烯醇粉末(商品名：PVA124，日本 Kuraray 公司製造，平均聚合度 2400，平均皂化度 98.0 至 99.0 莫耳%) 在 95°C 之熱水中溶解調製成濃度 8 重量%之聚乙烯醇水溶液。再以該得到之水溶液在上述基材膜 1 之一面已形成底塗層之表面使用唇口塗布機塗布，並連續以 80°C 下 2 分鐘、70°C 下 2 分鐘、60°C 下 4 分鐘乾燥，製作成由基材膜 1 及聚乙烯醇系樹脂層 21 構成之 2 層之單面積層膜 201。

另外，在上述基材膜 1 之另一面形成之底塗層之表面，施以相同之塗布處理，製作成聚乙烯醇系樹脂層 21、基材膜 1 及聚乙烯醇系樹脂層 22 構成之兩面積層膜 202。此時之(延伸前之)聚乙烯醇系樹脂層 21、22 之厚度，各為 10.5 μm 、10.2 μm 。

(延伸步驟)

將兩面積層膜 202，以輥間縱向延伸機在 160°C 下施

以 5.8 倍由自由端單軸延伸。延伸後兩面積層膜之 2 層聚乙烯醇系樹脂層的厚度，各為 $5.1\ \mu\text{m}$ 、 $4.9\ \mu\text{m}$ 。延伸後之兩面積層膜 202，可觀察幾乎無捲曲而平坦，在延伸步驟中之操作性亦非常良好。

此外，由延伸後之兩面積層膜切下之小片，在 23°C 、50%RH 之環境下放置 5 日，可觀察幾乎不發生捲曲而保持良好之形狀。

(染色步驟)

將延伸後之兩面積層膜浸漬在 60°C 溫浴下 60 秒鐘，其次再於 30°C 之碘與碘化鉀之混合水溶液的染色溶液中浸漬約 150 秒鐘進行染色，之後再以 10°C 之純水將多餘之碘液沖洗。其次再於 76°C 之硼酸與碘化鉀的混合水溶液之交聯溶液中浸漬 600 秒鐘。

(洗淨乾燥步驟)

之後，該兩面積層膜再以 10°C 之純水洗淨 4 秒鐘，最後以 80°C 乾燥 300 秒鐘。經由以上之步驟，即可得到在基材膜 1 之兩面形成有聚乙烯醇系樹脂層 21、22 之偏光片層 31、32 的兩面偏光性積層膜 302。在進行乾燥時，可觀察幾乎不發生捲曲，而可以良好之狀態連續地製作成兩面偏光性積層膜。

又，其中之染色溶液、交聯溶液之配合比例為：

< 染色溶液 >

水：100 重量份

碘：0.6 重量份

碘化鉀：10 重量份

< 交聯溶液 >

水：100 重量份

硼酸：9.5 重量份

碘化鉀：5 重量份

實施例 2

依照第 2 圖所示之流程圖操作，進行由兩面偏光性積層膜 302 至偏光板 501a、501b 之製造。

(保護膜貼合步驟)

將聚乙烯醇粉末(日本 Kuraray 公司製造，平均聚合度 1800，商品名：KL-318)在 95°C 之熱水中溶解調製成濃度 3 重量%之水溶液。再於該得到之水溶液中將交聯劑(日本住友化學公司製造，商品名：SUMIREZ(註冊商標)樹脂 650)以相對於聚乙烯醇粉末 2 重量份為 1 重量份混合作為接著劑溶液。再於實施例 1 中得到之兩面偏光性積層膜 302 之兩面以上述聚乙烯醇系接著劑塗布後再貼合保護膜 41、42(日本 Konica-Minolta Opto. 公司製造之 TAC：KC4UY)，之後經過 80°C 下乾燥 5 分鐘，即可得到由保護膜 41、偏光片層 31、基材膜 1、偏光片層 32 及保護膜 42 之 5 層所構成之兩面貼合膜 402。

(乾燥步驟及剝離步驟)

由兩面貼合膜 402，將偏光片層 31 及保護膜 41 所構成之偏光板 501a 剝離。之後由所餘之膜(由基材膜 1、偏

光片層 32 及保護膜 42 所構成之膜)，將基材膜剝離，即可得到由偏光片層 32 及保護膜 42 所構成之偏光板 501b。

基材膜 1 可易於由其兩面形成之偏光板 501a、501b 剝離。所得到之 2 片偏光板 501a、501b 之偏光片層 31、32 的厚度均為 $5.0 \mu\text{m}$ 。

實施例 3

以與實施例 1 相同操作，得到兩面積層膜。此時之(延伸前之)聚乙烯醇系樹脂層 21、22 之厚度，各為 $25.2 \mu\text{m}$ 、 $28.7 \mu\text{m}$ 。該兩面積層膜，再以拉幅延伸裝置在 160°C 下施以 5.8 倍由固定端橫向單軸延伸而得到延伸膜。延伸後之聚乙烯醇系樹脂層之厚度，各為 $4.6 \mu\text{m}$ 、 $4.9 \mu\text{m}$ 。延伸後之兩面積層膜 202，可觀察幾乎無捲曲而平坦，因此延伸步驟中之操作性非常良好。

此外，由延伸後之兩面積層膜切下之小片，在 23°C 、50%RH 之環境下放置 5 日，可觀察幾乎不發生捲曲，而保持良好之形狀。

之後，再與實施例 1 進行相同操作，將該延伸之兩面積層膜染色，可觀察染色後在乾燥中亦幾乎不發生捲曲，而可以良好之形狀連續地製作成兩面偏光性積層膜。

實施例 4

如第 3 圖所示之流程圖，以與實施例 1 相同之方法得到兩面偏光性積層膜。之後，再以與實施例 2 相同之方法，將保護膜 41 僅在兩面偏光性積層膜 302 之單面貼合，再經過乾燥，即可得到由保護膜 41/偏光片層 31/基材膜 1/偏

光片層 32 之 4 層所構成之單面貼合膜 401。

之後由該膜將偏光板 501(偏光片層 31 及保護膜 41) 剝離。其餘之基材膜 1 及偏光片層 32，即成為偏光性積層膜 601。以該製造方法，可同時得到偏光板 501 及單面偏光性積層膜 601。

比較例 1

除了底塗層及樹脂層緊設置在基材膜之單面以外，以如實施例 1 相同之方法製作成延伸膜。其中由於只有單面形成樹脂層，所得到之膜易於發生捲曲之狀態，而使操作性不良。同時，該得到之膜在 23°C、50%RH 之環境下放置時，捲曲會更擴大。此外，以歷來方法製造之膜如置於生產線上且在施加拉力之狀態，即可毫無問題地使用，惟一旦要經過捲繞步驟等之時，其操作性變差而不易使用，因此，依生產線之方便而需進入捲繞步驟時等，即會有不適宜之情形。

其次，雖然將該延伸膜進行與實施例 1 相同的染色步驟之染色而得到偏光性積層膜，但在乾燥時，膜會發生幾乎無法運送的顯著之捲曲而產生膜之端部向內側縐折之缺點。因此，無法連續而穩定地得到偏光性積層膜。

【圖式簡單說明】

第 1 圖所示係本發明之偏光板的製造方法之概要的流程圖。

第 2 圖所示係用以說明實施例 1 中兩面偏光性積層膜的製造方法、實施例 2 中偏光板的製造方法之流程圖。

第 3 圖所示係用以說明實施例 3 中偏光板的製造方法之流程圖。

【主要元件符號說明】

1	基材膜
21、22	聚乙烯醇系樹脂層
201	單面積層膜
202	兩面積層膜
31、32	偏光片層
302	兩面偏光性積層膜
41、42	保護膜
401	單面貼合膜
402	兩面貼合膜
501、501a、501b	偏光板
601	單面偏光性積層膜

七、申請專利範圍：

1. 一種兩面偏光性積層膜之製造方法，該兩面偏光性積層膜具備有基材膜、及形成在該基材膜之兩面的偏光片層，而該製造方法依序包含：

樹脂層形成步驟，係在上述基材膜之兩面塗佈聚乙
烯醇系樹脂溶液，並經乾燥而形成聚乙
烯醇系樹脂層，
以得到兩面積層膜；

延伸步驟，係使上述兩面積層膜延伸；以及

染色步驟，係在上述延伸後之兩面積層膜的兩面之
上述聚乙
烯醇系樹脂層以二色性色素染色並施行交聯
處理，藉以形成偏光片層；

其中，在前述樹脂層形成步驟中，乾燥溫度為 50
至 200°C，乾燥時間為 2 至 20 分鐘；

構成前述兩面積層膜的兩面之聚乙
烯醇系樹脂層
之材料為相同材料；

在前述延伸後之兩面積層膜的兩面之聚乙
烯醇系
樹脂層的厚度之差為 3 μm 以下；

在前述延伸步驟中，係以高於 5 倍之延伸倍率延
伸。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之兩面偏光性積層膜之製
造方法，其中，上述兩面偏光性積層膜之兩面的偏光片
層之各者的厚度為 10 μm 以下。
3. 一種偏光板之製造方法，該偏光板具備有偏光片層及形
成在該偏光片層的一面的保護膜，而該製造方法依序包

含：

在以如申請專利範圍第 1 項所述之兩面偏光性積層膜之製造方法得到之兩面偏光性積層膜之兩面貼合保護膜而得到兩面貼合膜之保護膜貼合步驟；以及

從上述兩面貼合膜至少剝離 1 片上述偏光板之剝離步驟。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之偏光板之製造方法，在上述剝離步驟中，同時剝離上述兩面貼合膜之兩面的 2 片偏光板。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之偏光板之製造方法，在上述剝離步驟中，先剝離在上述兩面貼合膜的一面的偏光板，接著再剝離另一面的偏光板。
6. 一種附有基材膜之偏光板的製造方法，該附有基材膜之偏光板具備有偏光片層、形成在該偏光片層的一面之保護膜、及貼合在該偏光片層的另一面之基材膜，而該製造方法依序包含：

在以如申請專利範圍第 1 項所述之兩面偏光性積層膜之製造方法得到之兩面偏光性積層膜的兩面貼合保護膜而得到兩面貼合膜之保護膜貼合步驟；及

從上述兩面貼合膜剝離上述附有基材膜的偏光板之剝離步驟。

7. 一種偏光板之製造方法，該偏光板具備有偏光片層、及形成在該偏光片層的一面之保護膜，而該製造方法依序包含：

在以如申請專利範圍第 1 項所述之兩面偏光性積層膜之製造方法得到之兩面偏光性積層膜的一面貼合保護膜而得到單面貼合膜之保護膜貼合步驟；及

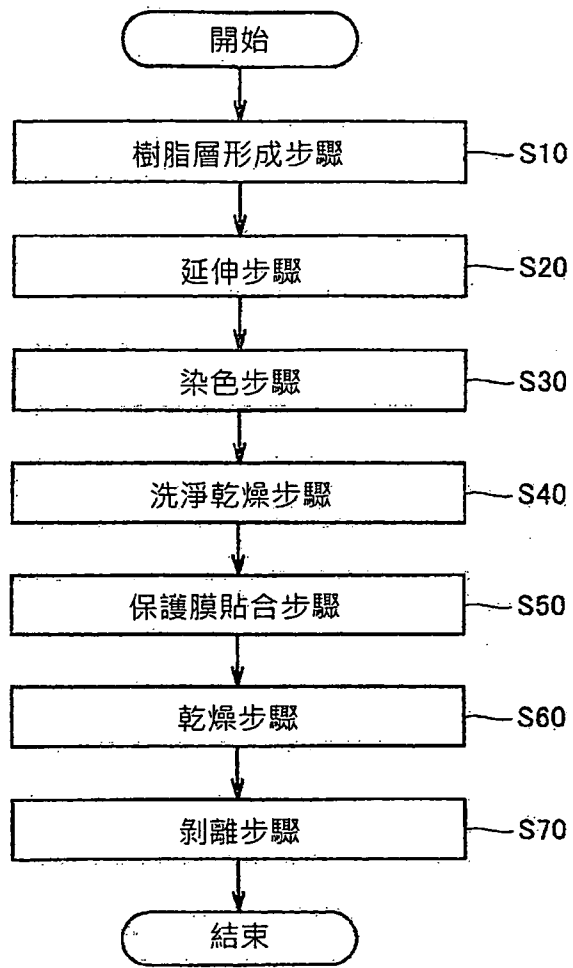
從上述單面貼合膜剝離上述偏光板之剝離步驟。

8. 一種單面偏光性積層膜之製造方法，該單面偏光性積層膜具備有基材膜、及形成在該基材膜的一面之偏光片層，而該製造方法依序包含：

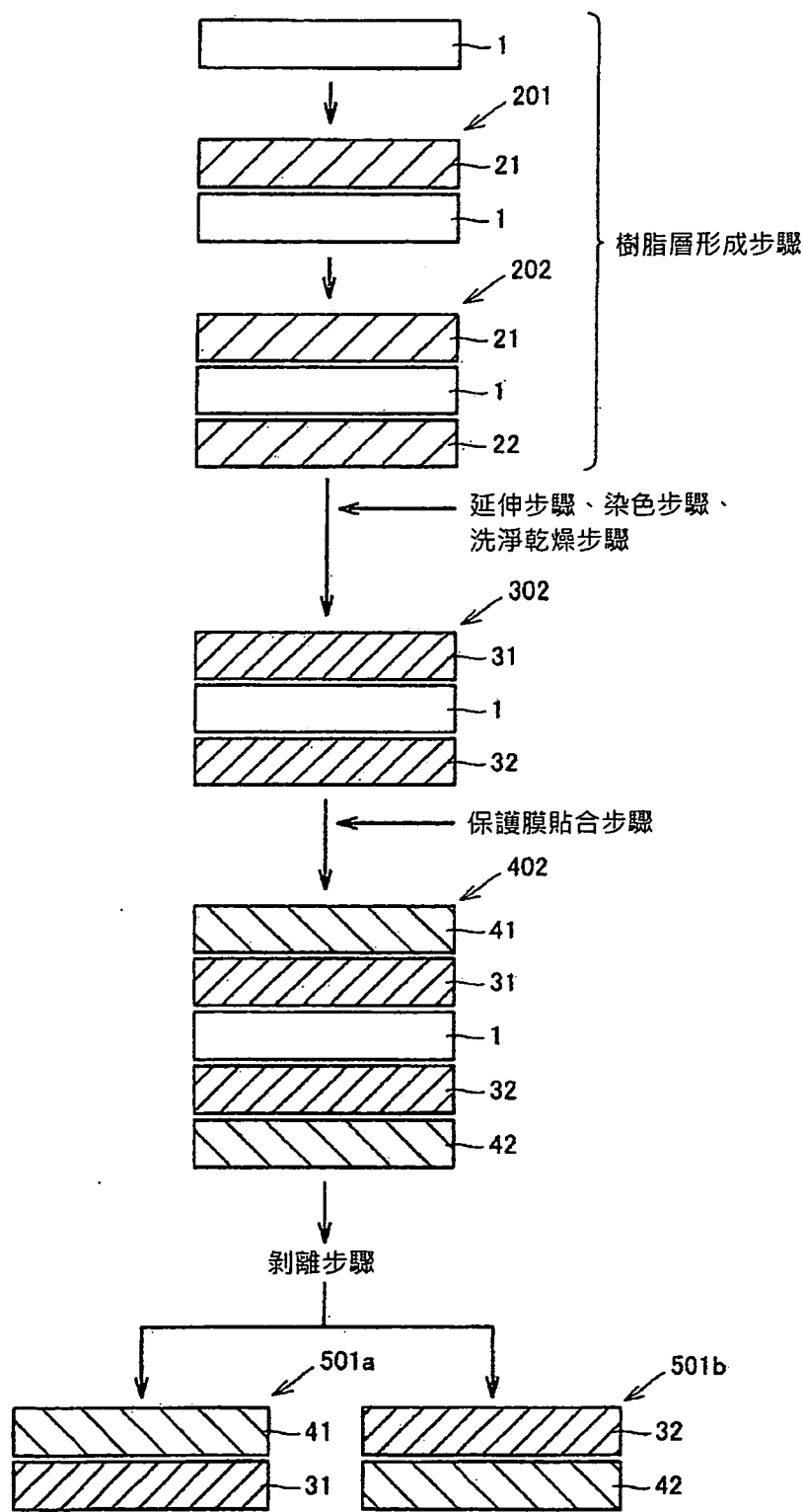
在以如申請專利範圍第 1 項所述之兩面偏光性積層膜之製造方法得到之兩面偏光性積層膜的一面貼合保護膜而得到單面貼合膜之保護膜貼合步驟；及

從上述單面貼合膜剝離上述單面偏光性積層膜之剝離步驟。

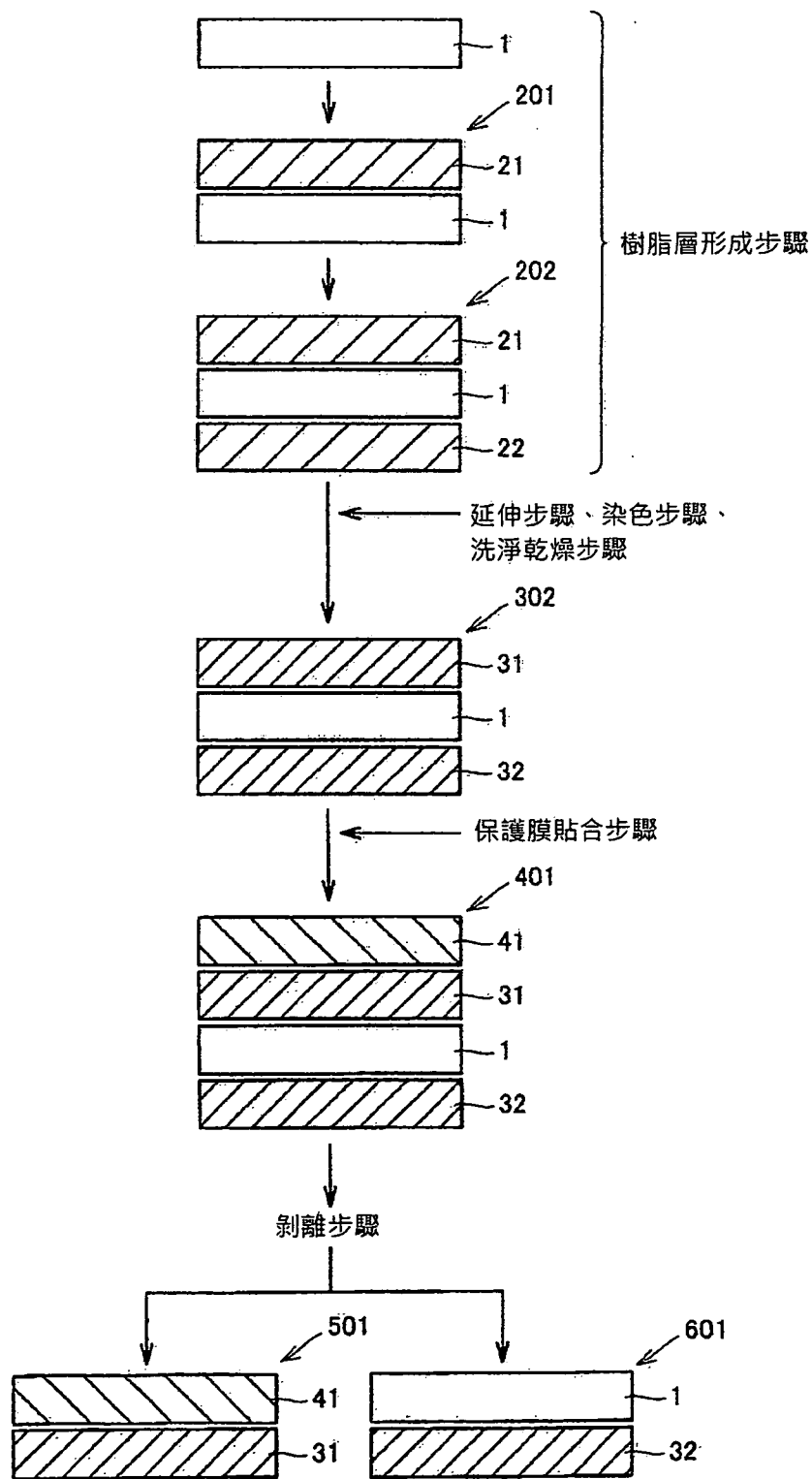
八、圖式：



第1圖



第2圖



第3圖