



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201314280 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：101127417

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 30 日

(51)Int. Cl. : **G02B5/30 (2006.01)**

G02F1/1335 (2006.01)

(30)優先權：2011/08/01 日本

2011-168195

(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：九內雄一朗 KUNAI, YUICHIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：5 共 45 頁

(54)名稱

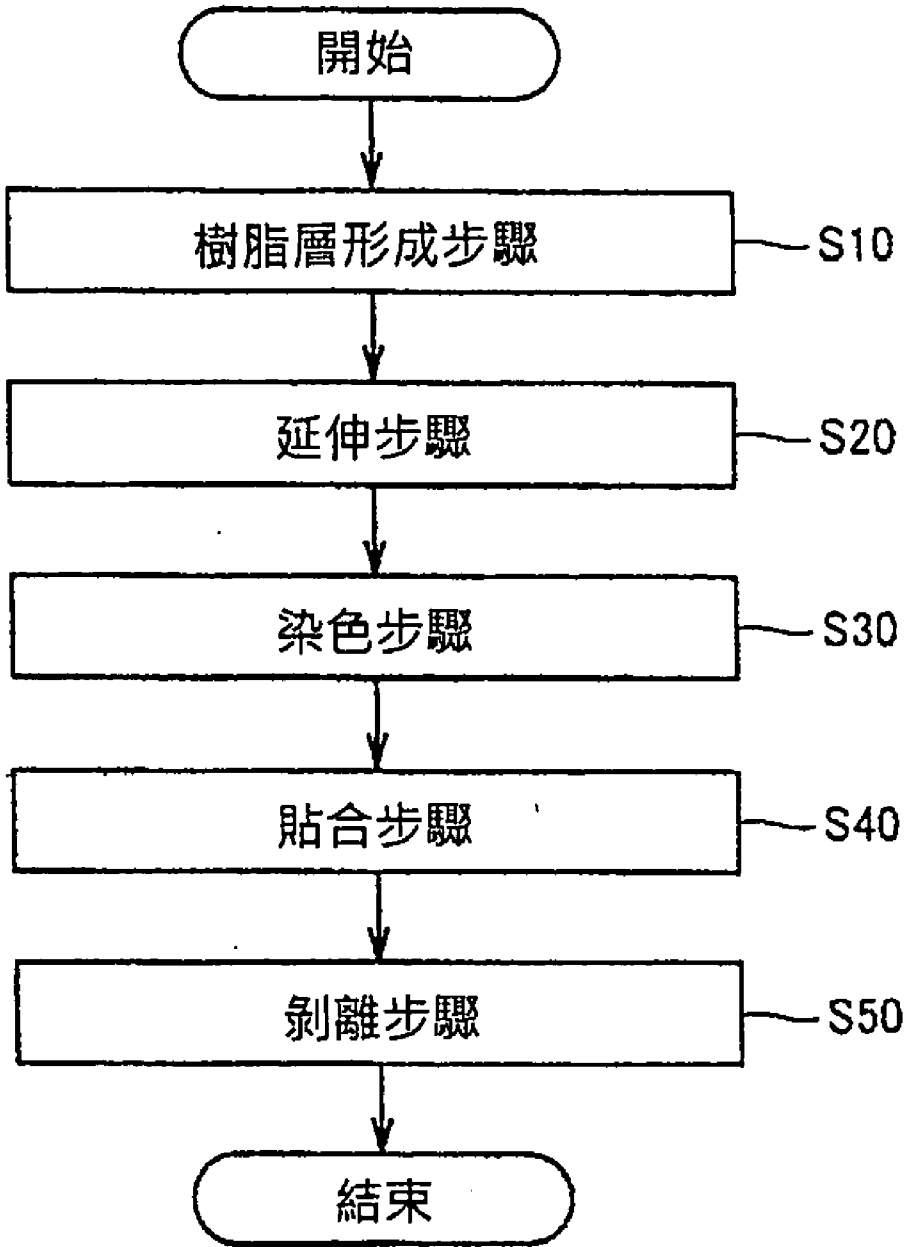
偏光板之製造方法

METHOD FOR FABRICATING POLARIZING PLATE

(57)摘要

本發明的偏光板之製造方法具有下列步驟：在基材膜的至少一表面上形成聚乙烯醇系樹脂層而得積層膜的樹脂層形成步驟；朝該積層膜的寬幅方向延伸而得延伸膜的延伸步驟；以二色性色素將該延伸膜的聚乙烯醇系樹脂層染色形成偏光件層，而得偏光性積層膜的染色步驟；在與該偏光性積層膜的偏光件層之基材膜相反側之面貼合保護膜而得多層膜的貼合步驟；將基材膜由該多層膜連續剝離而得偏光板的剝離步驟，上述剝離步驟中，基材膜的剝離方向與偏光件層的定向方向形成之角度為 20 度以上 70 度以下。

10：多層膜
11：基材膜
12：偏光板





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201314280 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：101127417

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 30 日

(51)Int. Cl. : **G02B5/30 (2006.01)**

G02F1/1335 (2006.01)

(30)優先權：2011/08/01 日本

2011-168195

(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：九內雄一朗 KUNAI, YUICHIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：5 共 45 頁

(54)名稱

偏光板之製造方法

METHOD FOR FABRICATING POLARIZING PLATE

(57)摘要

本發明的偏光板之製造方法具有下列步驟：在基材膜的至少一表面上形成聚乙烯醇系樹脂層而得積層膜的樹脂層形成步驟；朝該積層膜的寬幅方向延伸而得延伸膜的延伸步驟；以二色性色素將該延伸膜的聚乙烯醇系樹脂層染色形成偏光件層，而得偏光性積層膜的染色步驟；在與該偏光性積層膜的偏光件層之基材膜相反側之面貼合保護膜而得多層膜的貼合步驟；將基材膜由該多層膜連續剝離而得偏光板的剝離步驟，上述剝離步驟中，基材膜的剝離方向與偏光件層的定向方向形成之角度為 20 度以上 70 度以下。

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： 101127417

※申請日： 101. 7. 30

※IPC 分類： G02B 5/30 (2006.01)

G02F 1/335 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

偏光板之製造方法

METHOD FOR FABRICATING POLARIZING PLATE

二、中文發明摘要：

本發明的偏光板之製造方法具有下列步驟：在基材膜的至少一表面上形成聚乙烯醇系樹脂層而得積層膜的樹脂層形成步驟；朝該積層膜的寬幅方向延伸而得延伸膜的延伸步驟；以二色性色素將該延伸膜的聚乙烯醇系樹脂層染色形成偏光件層，而得偏光性積層膜的染色步驟；在與該偏光性積層膜的偏光件層之基材膜相反側之面貼合保護膜而得多層膜的貼合步驟；將基材膜由該多層膜連續剝離而得偏光板的剝離步驟，上述剝離步驟中，基材膜的剝離方向與偏光件層的定向方向形成之角度為 20 度以上 70 度以下。

三、英文發明摘要：

Provided is a method for fabricating a polarizing plate. The method includes the following steps: a resin layer forming step of forming a polyvinyl alcohol resin layer on at least a surface to obtain a laminated film; a stretching step of stretching the laminate film along the width direction of the laminated film to obtain a stretched film; a dying step of forming a polarizer layer by dying the polyvinyl alcohol resin layer of the extended film using a dichroic dye, to obtain a polarized, laminated layer; a pasting step of pasting a protective film on the surface of a side opposite the substrate film of the polarizer layer of the polarized, laminated film, to obtain a multilayer film; and a peeling step of continuously peeling the multilayer film off from the substrate film to obtain a polarizing plate. In the aforesaid peeling step, the angle between the peeling direction of the substrate film and the orienting direction of the polarizer layer is from 20° to 70° .

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：

10 多層膜

11 基材膜

12 偏光板

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】

本發明是有關偏光板的製造方法。

【先前技術】

偏光板已廣泛使用作為液晶顯示器等顯示器中提供偏光之元件等。作為這種偏光板，過去以來即使用包含聚乙烯醇系樹脂的偏光件層與三乙酸纖維素等保護膜之積層物。在偏光件層(偏光膜)，除了要求高度光學性能之外，近年來也隨著朝向液晶顯示器的筆記型電腦或手機(行動電話)等行動機器的拓展而要求薄質輕量化。

作為薄型偏光板的製造方法之一例，已有的提案方法是：在基材膜的表面塗布含有聚乙烯醇系樹脂的溶液而設置樹脂層之後，將包含基材膜與樹脂層的積層膜延伸，接著染色、交聯(固定)、乾燥，由樹脂層形成偏光件層，而獲得具有偏光件層的偏光性積層膜之方法(例如，參照 JP-2000-338329-A)。揭示直接利用此積層膜作為偏光板，或在該積層膜貼合保護膜之後，利用已剝離基材膜的膜作為偏光板的方法。

同時，也有提議：在如上述的基材膜之表面已設置聚乙烯醇系樹脂層的積層膜之延伸中，進行橫向單軸延伸的方法(例如，參照 JP-2003-43257-A、JP-2009-300768-A)。

[專利文獻 1] JP-2000-338329-A

[專利文獻 2] JP-2003-43257-A

[專利文獻 3] JP-2009-300768-A

【發明內容】

上述偏光板的製造方法，在基材膜與樹脂層之間有產生微小的浮起或剝離的情形。此乃因將基材膜與樹脂層形成的積層膜延伸、染色、交聯、乾燥之際，會產生基材膜與樹脂層的作用差之故。尤其是在進行超過 5 倍延伸的延伸步驟時，因可使基材膜與樹脂層各別的變形量變大，明顯形成各步驟中的作用差，而致容易產生上述浮起或剝離。

為抑制浮起或剝離的發生，即必須提高基材膜與樹脂層之間的密著力，例如設置高密著力的易接著層或底塗層 (primer layer) 的方法。另一方面，若提高基材膜與樹脂層之間的密著力，則在剝離基材膜後使用作為偏光板時，將因基材膜的剝離而在樹脂層產生凝聚破壞，進而影響到偏光板的品質。尤其是在橫延伸的積層膜中，如欲在積層膜的流動方向剝離基材膜時，容易使基材膜破裂，以致造成基材膜不易連續完全剝離之不良情形。

因此，本發明的目的是提供一種偏光板的製造方法，該偏光板係即使基材膜與樹脂層之間的密著力強大至可耐受延伸、染色、交聯各步驟之程度，也可使基材膜完全剝離而朝寬幅方向延伸者。

本發明人等發現，在包含基材膜與樹脂層的積層膜中，可因樹脂層的定向方向 (direction of orientation) 及與其垂直的方向而使樹脂層與基材膜之間的密著力不同，而完成本發明。

本發明的偏光板之製造方法，具有下列步驟：在基材

膜的至少一表面上形成聚乙烯醇系樹脂層而得積層膜的樹脂層形成步驟；朝該積層膜的寬幅方向延伸而得延伸膜的延伸步驟；將該延伸膜的聚乙烯醇系樹脂層以二色性色素染色形成偏光件層，而得偏光性積層膜的染色步驟；在與該偏光性積層膜的偏光件層之基材膜相反側之面貼合保護膜而得多層膜的貼合步驟；將基材膜由該多層膜連續剝離而得偏光板的剝離步驟；上述剝離步驟中，基材膜的剝離方向與偏光件層的定向方向形成之角度為 20 度以上 70 度以下。

上述剝離步驟，於剝離點，多層膜與偏光板形成的角度宜小於多層膜與基材膜形成的角度，並以多層膜與偏光板形成的角度為 45 度以下更佳。

藉由本發明，將包含長形狀基材膜與樹脂層的積層膜施予橫向延伸、染色等處理，然後使基材膜完全剝離即可製得偏光板。

【實施方式】

以下，參照圖式詳細解說與本發明相關的偏光板之製造方法的理想實施形態。

[偏光板之製造方法]

第 1 圖，是表示本發明的偏光板之製造方法的一實施形態之流程圖。依此流程，偏光板之製造方法是依序具備下列步驟：在長條狀基材膜之至少一表面上形成聚乙烯醇系樹脂層而得積層膜的樹脂層形成步驟(S10)；將上述積層膜延伸而得延伸膜的延伸步驟(S20)；將上述延伸膜的聚乙

烯醇系樹脂層以二色性色素染色形成偏光件層，而得偏光性積層膜的染色步驟(S30)；在與上述偏光性積層膜的偏光件層之基材膜相反側之面貼合保護膜，而得多層膜的貼合步驟(S40)；與將基材膜由上述多層膜連續剝離後獲得長形狀偏光板的剝離步驟(S50)。

由此製造方法而得的偏光板，是在保護膜上具備例如厚度 $10\ \mu\text{m}$ 以下的偏光件層之偏光板。此偏光板可使用於例如介由黏著劑層而與其他光學膜或液晶電池貼合等。

<剝離步驟>

剝離步驟(S50)中，並不特別限制基材膜之剝離方法，惟以使基材膜的剝離方向與偏光件層的定向方向的角度成為 20 度以上 70 度以下之方式進行剝離。保護膜的貼合步驟(S40)之後，可直接進行剝離，也可先行捲取成輪狀之後，再另外設置剝離步驟進行剝離。第 2 圖是表示剝離步驟(S50)中的基材膜之剝離方向與偏光件層的定向方向之關係的模式俯視圖。第 2 圖中，是於輪狀物取出的長形狀多層膜 10 中使基材膜 11 連續剝離，而形成包含保護膜與偏光件層的偏光板 12。此時，是以箭頭 A 表示偏光件層的定向方向，箭頭 B 表示基材膜(11)的剝離方向，箭頭 C 表示積層膜的流動方向， θ 表示基材膜的剝離方向(箭頭 B)與偏光件層的定向方向(箭頭 A)形成的角度。至於本發明，是以使基材膜的剝離方向(箭頭 B)與偏光件層的定向方向(箭頭 A)形成的角度 θ 為 20 度以上 70 度以下，並宜使角度 θ 成為 30 度以上 60 度以下的方式連續剝離基材膜 11。

由於以使角度 θ 為 20 度以上的方式剝離基材膜 11，因而可自輪狀物朝向流動方向 C 連續取出的已施予橫向延伸積層膜，連續將積層膜 11 剝離。如角度 θ 未達 20 度時，則不易使基材膜 11 連續的剝離。

由於以使角度 θ 為 70 度以下的方式剝離基材膜 11，因而可使基材膜 11 在偏光件層不產生凝聚破壞的情況下由該積層膜已施予由自輪狀物朝向流向 C 連續取出的經施予橫向延伸的積層膜連續剝離。同時，因以使角度 θ 為 70 度以下的方式剝離基材膜 11，故可使基材膜 11 順利的剝離。

偏光件層的定向方向，是指構成偏光件層的聚乙烯醇系樹脂的主鏈依延伸而排列的方向，為偏光件層的面內中折射率最高的方向。同時，偏光件層中，定向方向通常是與吸收軸的方向一致。延伸步驟(S20)中的延伸為單軸延伸時，偏光件層的定向方向是與延伸方向一致。如為二軸延伸時，定向方向大多為高倍率延伸的方向，在二方向的延伸之中，是與其中之一的延伸方向一致。至於本發明的延伸步驟(S20)，其為單軸延伸抑或二軸延伸，均必須朝寬幅方向延伸，而偏光件層的定向方向係與寬幅方向一致。

第 3 圖是表示剝離步驟(S50)中基材膜之剝離方向與偏光件層的定向方向之關係的模式俯視圖。第 3 圖中，長條狀多層膜 10 中的基材膜 11 係連續的剝離，而形成包含保護膜與偏光子層的偏光板 12。此時，是以箭頭 A 表示偏光件層的定向方向，箭頭 B 表示基材膜 11 的剝離方向，箭

頭 C 表示積層膜的流動方向，以 θ 表示基材膜的剝離方向(箭頭 B)與偏光件層的定向方向(箭頭 A)形成的角度。至於本發明，是以使基材膜的剝離方向(箭頭 B)與偏光件層的定向方向(箭頭 A)形成的角度 θ 為 20 度以上 70 度以下，並宜使角度 θ 成為 30 度以上 60 度以下之方式連續剝離基材膜 11。此時，將用於運送，及／或捲取剝離的基材膜 11 的輪狀物以使相對於偏光件層的定向方向具有 20 度以上 70 度以下的角度之方式配置，介由此輪狀物剝離基材膜 11 後，即可將基材膜的剝離方向與偏光件層的定向方向形成的角度 θ 調整成 20 度以上 70 度以下。

同時，剝離步驟(S50)中，以使於剝離點，多層膜(基材膜剝離前的膜)與偏光板形成的角度小於多層膜(基材膜剝離前的膜)與基材膜形成的角度的方式剝離基材膜為佳。第 4 圖是表示以使於剝離點，多層膜與偏光板形成之角度及多層膜與基材膜形成的角度之關係的模式俯視圖。第 4 圖中，是於剝離點 D 使基材膜 11 自多層膜 10 剝離，形成包含保護膜與偏光件層的偏光板 12。此時，於剝離點 D，以多層膜 10 與偏光板 12 形成的角度為 ϕ_p ，多層膜 10 與基材膜 11 形成的角度為 ϕ_k 。本發明中，並宜為 $\phi_p < \phi_k$ ，而以 $\phi_p \leq 45$ 度更佳。同時， ϕ_p 最好是 0 度。 $\phi_p < \phi_k$ ，並以使 $\phi_p \leq 45$ 度的方式剝離基材膜 11，故不僅可抑制偏光件層產生凝聚破壞，也可使基材膜順利的剝離。

第 4 圖中，雖然是表示於剝離點 D，以使基材膜 11 與偏光板 12 相對於多層膜 10 形成相反方向角度的方式剝離

之形態，但也可於剝離點 D，以使基材膜 11 與偏光板 12 相對於多層膜 10 形成同一方向角度的方式剝離，即使為此情況，有關角度 ϕ_p 及 ϕ_k 的上述條件亦為有效。

第 5 圖是表示有關本發明的剝離步驟(S50)之剝離角度的一理想例之模示俯視圖。如第 5 圖中所示， ϕ_p 、 ϕ_k 可以適宜選擇壓輪(nip roller)的大小、配置位置等而調整。第 5 圖中所示之例， $\phi_p=0$ 度， $\phi_p < \phi_k$ 。

以下，詳細說明第 1 圖中的剝離步驟(S50)以外的各步驟。

<樹脂形成步驟(S10)>

樹脂形成步驟(S10)中，是在基材膜的至少一表面上形成聚乙烯醇系樹脂層。

(基材膜)

作為基材膜中使用的樹脂，可使用：例如透明性、機械強度、熱安定性、延伸性等優異的熱可塑性樹脂，依此等的玻璃轉移溫度 T_g 或熔點 T_m 而選擇適切的樹脂。基材膜，宜使用在其上積層的聚乙烯醇系樹脂層延伸的適當溫度範圍內進行延伸的樹脂。

作為熱可塑性樹脂之具體例，可列舉：例如聚烯烴系樹脂、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，及此等樹脂的混合物、共聚物等。

基材膜可以是僅包含上述 1 種樹脂的膜，也可以是摻混 2 種以上樹脂而成之膜。該基材膜可以是單層膜，也可以是多層膜。

作為聚烯烴系樹脂，可列舉：例如聚乙烯、聚丙烯等，並宜為安定且容易高倍率延伸者。同時，也可使用丙烯與乙烯共聚合而得的乙烯-聚丙烯共聚物等。也可與其他種類的單體共聚合，作為可與丙烯共聚合的其他種單體，可列舉：例如乙烯、 α -烯烴。作為 α -烯烴，宜使用碳數 4 以上的 α -烯烴，並以碳數 4 至 10 的 α -烯烴更佳。碳數 4 至 10 的 α -烯烴之具體例，可列舉：例如 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-戊烯等分枝狀單烯烴類；乙烯環己烷等。丙烯與可與其共聚合的其他單體之共聚物，可以是無規共聚物，也可以是嵌段共聚物。共聚物中來自該其他單體的構成單元之含有率，可依照「高分子分析手冊」(1995 年，紀伊國屋書店發行)的第 616 頁中所述之方法，進行紅外線(IR)光譜測定而求得。

在上述之中，作為構成丙烯系樹脂膜的丙烯系樹脂，宜使用丙烯的均聚物、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。

構成丙烯系樹脂膜的丙烯系樹脂之立體規則性，宜為實質的等規(isotactic)或間規(syndiotactic)者。包含具有實質的等規或間規之立體規則性的丙烯系樹脂之丙烯系樹脂膜，其使用性比較良好，同時在高溫環境下的機械強

度亦優。

聚酯系樹脂是具有酯鍵的聚合物，主要是多元羧酸與多元醇的聚縮合物。使用的多元羧酸，主要使用 2 價的二羧酸，可列舉：例如異酞酸(或間苯二甲酸)、對苯二甲酸、二甲基對苯二甲酸酯、萘二羧酸二甲酯等。使用的多元醇，主要也是使用 2 價的二元醇，可列舉：例如丙二醇、丁二醇、新戊二醇、環己烷二甲醇等。作為具體的樹脂，可列舉：例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、聚對苯二甲酸丙二酯、聚萘二甲酸丙二酯、聚環己烷對苯二甲酸二甲酯、聚環己烷萘二甲酸二甲酯等。也可使用此等的摻合樹脂或共聚物。

作為環狀聚烯烴系樹脂，宜使用降冰片烯系樹脂。環狀聚烯烴系樹脂，是將環狀烯烴作為聚合單元聚合而成的樹脂之總稱。可列舉：例如日本特開平 1-240517 號公報、日本特開平 3-14882 號公報、日本特開平 3-122137 號公報等中所述之樹脂。作為具體例，可列舉：例如環狀烯烴的開環(共)聚合物、環狀烯烴的加成聚合物、環狀烯烴與乙烯、丙烯等 α -烯烴之共聚物(代表性為無規共聚物)及該等經不飽和羧酸或其衍生物改質的接枝聚合物，以及該等的氫化物等。作為環狀烯烴之具體例，可列舉：例如降冰片烯系單體。

作為環狀聚烯烴系樹脂，市面上已有各種製品的販售。作為具體例，可列舉：例如 Topas(註冊商標)(Ticona

社製)、Arton(註冊商標)(JSR(股)製)、ZEONOR(註冊商標)(日本 Zeon(股)製)、ZEONEX(註冊商標)(日本 Zeon(股)製)、Apel(註冊商標)(三井化學(股)製)。

作為(甲基)丙烯酸系樹脂，可採用任何適切的(甲基)丙烯酸系樹脂。可列舉：例如聚甲基丙酸甲酯等聚(甲基)丙烯酸酯、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸共聚物、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物(MS 樹脂等)、具有脂環族烴基的聚合物(例如甲基丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸環己酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸降冰片酯共聚物等)。理想的是聚(甲基)丙烯酸甲酯等聚(甲基)丙烯酸 C1 至 6 烷酯。作為(甲基)丙烯酸系樹脂，是以使用甲基丙烯酸甲酯為主成分(50 至 100 重量%，並宜為 70 至 100 重量%)的甲基丙烯酸甲酯系樹脂更佳。

纖維素酯系樹脂，是纖維素與脂肪酸之酯。作為此種纖維素酯系樹脂之具體例，可列舉：例如纖維素三乙酸酯、纖維素二乙酸酯、纖維素三丙酸酯、纖維素二丙酸酯等。同時，可舉出此等的共聚物或其部份羥基經他種取代基修飾之樹脂等。此等樹脂之中，並以纖維素三乙酸酯尤佳。纖維素三乙酸酯有多種的市售製品，在容易取得性或成本上亦為其優點。作為纖維素三乙酸酯的市售品，可列舉：例如 Fujitac(註冊商標)TD80(富士軟片(股)製)、Fujitac(註冊商標)TD80UF(富士軟片(股)製)、Fujitac(註冊商標)

TD80UZ(富士軟片(股)製)、Fujitac(註冊商標)TD40UZ(富士軟片(股)製)、KCB2M(Konica Minolta Opto(股)製)、KC4UY(Konica Minolta Opto(股)製)等。

聚碳酸酯系樹脂，是包含介由碳酸酯基(carbonato group)而使單體單元結合的聚合物之工程塑膠，是具有高耐衝擊性、耐熱性、難燃性的樹脂。同時，因具有高透明性，也可適用於光學用途上。在光學用途中，為降低光彈性係數，市面上也販售已修飾聚合物骨架的改質聚碳酸酯的樹脂或已改良波長依存性的共聚合聚碳酸酯等，以供使用。此種聚碳酸酯樹脂已在市面上廣泛販售，例如Panlite(註冊商標)(帝人化成(股))、Iupilon(註冊商標)(三菱工程塑膠(股))、SD Polyca(註冊商標)(住友Dow(股))、Caliber(註冊商標)(Dow Chemical)等。

在基材膜中，除了上述熱可塑性樹脂之外，也可添加任何適切的添加劑。作為此種添加劑，可列舉：例如紫外線吸收劑、抗氧化劑、滑劑、可塑劑、離型劑、防著色劑、難燃劑、核劑、抗靜電劑、顏料及著色劑等。上述例示的熱可塑性樹脂在基材膜中之含量，宜為50至100重量%，並以50至99重量%更佳，以60至98重量%又更佳，而以70至97重量%尤佳。如基材膜中的熱可塑性樹脂之含量未達50重量%時，可能有未能充分顯現熱可塑性樹脂原本具有的高透明性等之虞。

延伸前的基材膜之厚度，雖可適宜的決定，但一般就強度或使用性等作業性而言，宜為1至500 μm ，並以1至

300 μm 更佳，而以 5 至 200 μm 又更佳。

為提高與包含聚乙烯醇系樹脂層的樹脂層之密著性，基材膜亦可至少於形成聚乙烯醇系樹脂層側的表面進行電暈處理、電漿處理、火焰處理等。同時，為提高密著性也可在基材膜之形成聚乙烯醇系樹脂層側的表面形成底塗層等薄層。尤其在延伸步驟(S20)中進行超過 5 倍延伸倍率的延伸時，由於基材膜與樹脂層之間容易產生浮起或剝離，因而宜如上述進行提高密著性之處理或設置底塗層等。

[底塗層]

作為底塗層，只要是對基材膜與聚乙烯醇系樹脂層雙方可發揮某種程度的強密著力之材料，即無特別的限制。例如，可使用透明性、熱安定性、延伸性等優異的熱可塑性樹脂。具體上雖然可列舉如丙烯酸系樹脂、聚乙烯醇系樹脂，但並不侷限於此等樹脂。

構成底塗層的樹脂，可以溶解於溶劑中的狀態使用。也可依樹脂的溶解性，而使用苯、甲苯、二甲苯等芳香族烴類；丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁酮等酮類；乙酸乙酯、乙酸異丁酯等酯類；如二氯甲烷、三氯乙烷、氯仿等氯化烴類；乙醇、1-丙醇、2-丙醇、1-丁醇等醇類等一般的有機溶劑。但是，由於使用含有有機溶劑的溶液而形成底塗層時，也有可能溶解基材，故宜考量基材的溶解性後再選擇溶劑。在考量對環境的影響時，底塗層宜為由水為溶劑的塗布液形成。其中，並宜使用密著性良好的聚乙烯醇系樹脂。

使用作為底塗層的聚乙烯醇系樹脂，可列舉：例如聚乙烯醇樹脂及其衍生物。作為聚乙烯醇樹脂的衍生物，除了聚乙烯醇縮甲醛、聚乙烯醇縮乙醛等之外，也可列舉：例如經乙烯、丙烯等烯烴；丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸等不飽和羧酸；不飽和羧酸的烷酯、丙烯醯胺等改質的聚乙烯醇樹脂。在上述的聚乙烯醇系樹脂材料之中，並宜使用聚乙烯醇樹脂。

也可在上述熱可塑性樹脂中添加交聯劑，以提高底塗層之強度。在樹脂中添加的交聯劑，可使用有機系、無機系等已周知的物質。只要相對於使用的熱可塑性樹脂，適宜的選擇更適切的交聯劑即可。例如可選擇環氧系、異氰酸酯系、二醛系、金屬系的交聯劑。作為環氧系交聯劑，可使用一液硬化型或二液硬化型的任何一種交聯劑。可列舉：例如乙二醇二去水甘油醚、聚乙二醇二去水甘油醚、甘油二或三去水甘油醚、1,6-己二醇二去水甘油醚、三羥甲基丙烷三去水甘油醚、二去水甘油苯胺、二去水甘油胺等環氧類。

作為異氰酸酯類交聯劑，可列舉：例如甲苯二異氰酸酯、氫化甲苯二異氰酸酯、三羥甲基丙烷-甲苯二異氰酸酯加成物、三苯基甲烷三異氰酸酯、亞甲雙(4-苯基甲烷三異氰酸酯)、異佛酮二異氰酸酯，及此等的酮肟嵌段物或酚嵌段物等異氰酸酯類。

作為二醛系交聯劑，可列舉：例如乙二醛、丙二醛、丁二醛、戊二醛、順丁烯二醛、鄰苯二甲醛等。

作為金屬系交聯劑，可列舉：例如金屬鹽、金屬氧化物、金屬氫氧化物、有機金屬化合物，但金屬的種類並無特別限定，只要適宜的選擇即可。作為金屬鹽、金屬氧化物、金屬氫氧化物，可列舉：例如鈉、鉀、鎂、鈣、鋁、鐵、鎳、鋯、鈦、矽、硼、鋅、銅、鈇、鉻、錫等具有二價以上原子價的金屬之鹽及其氧化物、氫氧化物。

有機金屬化合物，是指有機基直接與金屬原子鍵結，或介由氧原子或氮原子與金屬原子鍵結而使分子內至少具有 1 個有機基的結構之化合物。有機基，是指至少含有碳元素的官能基，可列舉：例如烷基、烷氧基、醯基等。同時，鍵結並不僅表示共價鍵，也可以是藉由螯合狀化合物等配位的配位鍵。

作為上述金屬有機化合物的理想例，可列舉：例如鈦有機化合物、鋯有機化合物、鋁有機化合物及矽有機化合物。此等金屬有機化合物，可僅使用一種，也可適宜的將二種以上混合使用。

作為上述鈦有機化合物的具體例，可列舉：例如鈦酸四正丁酯、鈦酸四異丙酯、酞酸丁酯二聚物、鈦酸四(2-乙基己基)酯、鈦酸四甲酯等鈦之原酸酯類；乙醯丙酮酸鈦、四乙醯丙酮酸鈦、聚乙醯丙酮酸鈦、鈦乙醇酸辛酯、鈦乳酸酯、鈦三乙醇胺化物、鈦乙基乙醯基乙酸酯等鈦螯合物類；聚羥基硬脂酸鈦等鈦化物類等。

作為上述鋯有機化合物的具體例，可列舉：例如四正丙酸鋯、正丁酸鋯、四乙醯丙酮酸鋯、單乙醯丙酮酸鋯、

雙乙醯丙酮酸鋁、乙醯丙酮酸鋁雙乙基乙醯丙酮酸酯等。

作為上述鋁有機化合物的理想例，可列舉：例如具有乙醯丙酮酸鋁、鋁有機酸螯合物等。作為上述矽有機化合物的理想例，可列舉：例如具有上述鈦有機化合物及鋁有機化合物中例示之配位子的化合物。

上述低分子交聯劑之外，也可使用羥甲基化三聚氰胺樹脂或聚醯胺環氧樹脂等高分子系的交聯劑等。作為這種聚醯胺環氧樹脂的市售品，可列舉：例如住化 Chemtechs(股) 販售的「Sumirez(註冊商標)樹脂 650(30)」或「Sumirez(註冊商標)樹脂 675」(均為商品名)等。

使用聚乙烯醇系樹脂作為熱可塑性樹脂時，是以聚醯胺環氧樹脂、羥甲基化三聚氰胺、二醛、金屬螯合物交聯劑等尤佳。

為形成底塗層而使用的熱可塑性樹脂與交聯劑之比例，只要在相對於樹脂 100 重量份，交聯劑 0.1 至 100 重量份左右的範圍，配合樹脂的種類或交聯劑的種類等適宜的決定即可，並宜由大約 0.1 至 50 重量份的範圍選擇。同時，底塗層用塗布液，宜使其固形份濃度成為大約 1 至 25 重量%。

底塗層的厚度宜為 0.05 至 1 μm ，並以 0.1 至 0.4 μm 更佳。如較 0.05 μm 薄時，將使提高基材膜與聚乙烯醇的密著力之效果變小，如較 1 μm 厚時，將使偏光板變厚而不佳。

於底塗層形成之際，使用之塗布方式並無特別的限

制，可由線棒塗布法、逆向塗布、凹板塗布等滾塗法、模壓塗布法、點塗布法、唇塗法(lip coat)法、旋轉塗布法、網版塗布法、噴泉塗布法、浸塗法、噴塗法等已知的方法中適宜的選擇使用。

(樹脂層)

作為樹脂層中使用的聚乙烯醇系樹脂，可使用將聚乙酸乙烯系樹脂皂化後者。作為聚乙酸乙烯系樹脂，除了聚乙酸乙烯均聚物之聚乙酸酯乙烯之外，也可例示如與可與聚乙酸乙烯酯共聚合的其他單體之共聚物等。作為可與聚乙酸乙烯共聚合的其他單體，可列舉：例如不飽和羧酸類、烯烴類、乙烯醚類、不飽和磺酸類、具有胺基的丙烯醯胺類等。

聚乙烯醇系樹脂宜為完全皂化品。皂化度的範圍宜為80.0 莫耳%至 100 莫耳%，並以 90.0 莫耳%至 99.5 莫耳%的範圍更佳，又以 94.0 莫耳%至 99.0 莫耳%的範圍最佳。如皂化度未達 80.0 莫耳%時，則形成偏光件層後的耐水性、耐熱性明顯不佳而不適宜。

此處的皂化度，是指含在聚乙烯醇系樹脂原料之聚乙酸乙烯酯系樹脂中之乙酸基因皂化步驟而變化成氫氧基的比例，以單元比(莫耳%)表示，是以下述式定義的數值。可以 JIS K 6726(1994)中規定的方法求得。

皂化度(莫耳%) = (氫氧基的數目) ÷ (氫氧基的數目 + 乙酸基的數目) × 100

皂化度越高，表示氫氧基的比例越高，即表示可阻礙結晶化的乙酸基之比例低。

同時，聚乙烯醇系樹脂，也可以是部份改質的改質聚乙烯醇。例如，經乙烯、丙烯等烯烴，丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸等不飽和羧酸，不飽和羧酸的烷酯、丙烯醯胺等改質的聚乙烯醇樹脂。改質比例宜未達 30 莫耳%，並以未達 10 莫耳%更佳。如改質比例超過 30 莫耳%時，則不易吸附二色性色素，而產生偏光性能變低的不良情形。

聚乙烯醇系樹脂的平均聚合度雖然無特別的限定，但宜為 100 至 10,000，並以 1,500 至 8,000 更佳，而以 2,000 至 5,000 最佳。此處的平均聚合度也是根據 JIS K 6726 (1994)規定的方法求得之數值。

作為具有此種特性之聚乙烯醇系樹脂，可列舉：例如(股)Kuraray 製的 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%)；例如日本合成化學工業(股)製的 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%)；例如日本乙酸乙烯 CVAM POVAL (股)的 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，此等製品可適用於本發明的聚乙烯醇系樹脂膜之形成。

上述的聚乙烯醇系樹脂之中，也可視需要而添加可塑劑、界面活性劑等添加劑。作為可塑劑，可使用多元醇及其縮合物等，例如甘油、二甘油、三甘油、乙二醇、丙二醇、聚乙二醇等。添加劑的調配量並無特別的限制，但以聚乙烯醇系樹脂中的 20 重量% 以下為宜。

樹脂層的厚度宜超過 $3\mu\text{m}$ 且 $60\mu\text{m}$ 以下。超過 $60\mu\text{m}$ 時，最後所得偏光件層之厚度會超過 $10\mu\text{m}$ ，故不佳。

本發明中的樹脂層，較佳係將聚乙烯醇系樹脂之粉末溶解在良溶劑中而得的聚乙烯醇系樹脂溶液，塗布在基材膜的一表面上，使溶劑蒸發後形成。由此而形成的樹脂層，可能薄質的形成。作為將聚乙烯醇系樹脂溶液塗布在基材膜的方法，可由線棒塗布法、逆向塗布、凹板塗布等滾塗法，模壓塗布法、點塗布法、唇塗法、旋轉塗布法、網版塗布法、噴泉塗布法、浸塗法、噴塗等已知的方法中適宜的選擇使用。乾燥溫度例如為 50 至 200°C ，並宜為 60 至 150°C 。乾燥時間例如為 2 至 20 分鐘。

本發明中的樹脂層，也可以是將包含聚乙烯醇系樹脂的原料膜貼附在基材層的一表面上而形成。

<延伸步驟(S20)>

此處，是將包含基材膜及聚乙烯醇系樹脂層的積層膜朝寬幅方向延伸而得延伸膜。並宜為可形成超過 5 倍且 17 倍以下的延伸倍率之單軸延伸。而以可形成超過 5 倍且 8 倍以下的延伸倍率之單軸延伸更佳。如延伸倍率為 5 倍以下時，因將使包含聚乙烯醇系樹脂的樹脂層未能充定向，

造成偏光片層的偏光度不能充分變高以致產生不良的結果。另一方面，如延伸倍率超過 17 倍時，延伸時的積層膜容易破裂，同時延伸的厚度成為必要以上的薄度，而可能有降低後面步驟的加工性、處理性之虞。在延伸處理時，除了朝寬幅方向延伸之外，也宜增加 10% 至 70% 的過量進料(over feed)，以使流動方向收縮而提高單軸性。延伸步驟(S20)中的延伸處理，並不限定在一段式延伸，也可以進行多段式延伸。在進行多段式延伸時，宜配合全段的延伸處理而進行可成為超過 5 倍延伸倍率之延伸處理。

作為延伸步驟(S20)的寬幅方向之延伸處理的方式，可列舉：例如拉幅(tenter)法或針梳拉幅法等。又，延伸處理也可採用濕潤式延伸方法與乾式延伸方法的任何一種方式，但在使用乾式延伸方法時，因可廣範圍的選擇延伸積層膜時的溫度而佳

< 染色步驟(S30) >

此處係以二色性色素將延伸膜的樹脂層染色。作為二色性色素，可列舉：例如碘或有機染料等。作為有機染料，可使用：例如紅 BR、紅 LR、紅 R、粉紅 LB、Rubin BL、葡萄酒色(Bordeaux)GS、天空藍 LG、檸檬黃、藍 BR、藍 2R、海軍藍 RY、綠 LG、紫 LB、紫 B、黑 H、黑 B、黑 GSP、黃 3G、黃 R、橙 LR、橙 3R、深紅 GL、深紅 KGL、剛果紅、亮紫 BK、SUPRA 藍 G、SUPRA 藍 GL、SUPRA 橙 GL、直接天空藍、直接堅牢橙(fast orange)S、堅牢黑(fast black)等。此等二色性物質可使用一種，也可且同時使用二種以上。

染色步驟，例如是將延伸膜全體含浸在含有上述二色性色素的溶液(染色溶液)中進行。作為染色溶液，可使用於溶劑中溶解上述二色性色素而得的溶液。作為染色溶液之溶劑，雖然一般是使用水，但也可另添加與水具有相溶性之有機溶劑。作為二色性色素的濃度，宜為 0.01 至 10 重量%，並以 0.02 至 7 重量%佳，而以 0.025 至 5 重量%尤佳。

使用碘作為二色性色素時，因可使染色效率更上一層的提昇，故宜再添加碘化物。作為此碘化物，可列舉：例如碘化鉀、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、碘化鈦等。此等碘化物之添加比例，宜為染色溶液中的 0.01 至 20 重量%。在碘化物之中，並宜添加碘化鉀。在添加碘化鉀時，碘與碘化鉀的比例以重量比計，宜為 1：5 至 1：100 的範圍，並以 1：6 至 1：80 的範圍更佳，而以 1：7 至 1：70 的範圍尤佳。

延伸膜在染色溶液中的含浸時間，雖然無特別的限定，但通常宜為 15 秒至 15 分鐘的範圍，並以 30 秒至 3 分鐘更佳。同時，染色溶液的溫度宜為 10 至 60°C 的範圍，並以 20 至 40°C 的範圍更佳。

染色步驟中，繼染色之後可進行交聯處理。交聯處理，例如是將延伸膜浸漬在含有交聯劑的溶液(交聯溶液)中進行。作為交聯劑，可使用從來即知的物質。可列舉：例如硼酸、硼砂等硼化合物，或乙二醛、戊二醛等。此等交聯

劑，可為一種，也可併用二種以上。

作為交聯溶液，可使用溶劑中已溶解交聯劑的溶液。作為溶劑，例如可使用水，並也可含有與水具有相溶性的有機溶劑。交聯溶液中的交聯劑之濃度，雖然無特別的限定，但宜為 1 至 20 重量%的範圍，並以 6 至 15 重量%更佳。

交聯溶液中也可添加碘化物。可因碘化物的添加，而使樹脂層內面中的偏光特性更為均勻。作為碘化物，可列舉：例如碘化鉀、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。碘化物之含量為 0.05 至 15 重量%，並宜為 0.5 至 8 重量%。

延伸膜在交聯溶液中的浸漬時間，通常宜為 15 秒至 20 分鐘，並以 30 秒至 15 分鐘更佳。交聯溶液的溫度宜為 10 至 90°C 的範圍。

最後宜進行清洗步驟及乾燥步驟。作為清洗步驟，可進行水清洗處理。水清洗處理，通常可將延伸膜浸漬在離子交換水、蒸餾水等純水中進行。水清洗溫度通常是 3 至 50°C，並宜為 4°C 至 20°C 的範圍。浸漬時間通常是 2 至 300 秒，並宜為 3 秒至 240 秒。

清洗步驟，也可以是碘化物溶液的清洗處理與水清洗處理的組合，可適宜使用調配甲醇、乙醇、異丙醇、丁醇、丙醇等液態醇的溶液。

清洗步驟之後，宜進行乾燥步驟。作為乾燥步驟，可採用任何適宜的方法（例如，自然乾燥、送風乾燥、加熱乾

燥)。例如，加熱乾燥時的乾燥溫度，通常是 20 至 95°C，乾燥時間通常是 1 至 15 分鐘左右。由以上染色步驟(S30)，即可使樹脂層具有作為偏光件的機能。本說明書中，將具有作為偏光件機能之樹脂層稱為偏光件層，將基材膜上具備偏光件層積層之體稱為偏光性積層膜。

(偏光件層)

具體上，偏光件層是使二色性色素吸附定向在單軸延伸的聚乙烯醇系樹脂層而成之層。

偏光件層的厚度(延伸後的聚乙烯醇系樹脂膜的厚度)宜為 15 μm 以下，並以 10 μm 以下更佳，而以 7 μm 以下又更佳。因使偏光件層的厚度為 10 μm 以下，故可構成薄型的偏光性積層膜。

<貼合步驟(S40)>

此時，是將保護膜貼合在與偏光性積層膜的偏光件層之基材膜相反側之面，即得多層膜。作為貼合保護膜之方法，可列舉：例如以黏著劑層將偏光件層與保護膜貼合的方法、以接著劑層將偏光件層面與保護膜貼合的方法。貼合步驟(S40)之後，經上述的剝離步驟(S50)而形成偏光板。

(保護膜)

保護膜，可以是不具有光學機能的單純保護膜，也可以是同時具有相位差膜或亮度提高膜的光學機能之保護膜。

保護膜的材料雖然無特別的限定，但可列舉：例如環狀聚烯烴系樹脂、如包含三乙酸纖維素、二乙酸纖維素類

樹脂的乙酸纖維素系樹脂膜；如包含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類樹脂的聚酯系樹脂膜；聚碳酸酯系樹脂膜、丙烯酸系樹脂膜、聚丙烯系樹脂膜等從來即廣泛使用在該領域中的膜。

作為環狀聚烯烴系樹脂，可使用適宜的市售品，例如 Topas(註冊商標)(Ticona 公司製)、Arton(註冊商標)(JSR(股)製)、ZEONOR(註冊商標)(日本 Zeon(股)製)、ZEONEX(註冊商標)(日本 Zeon(股)製)、Apel(註冊商標)(三井化學(股)製)。在將此種環狀聚烯烴系樹脂製膜成膜之時，可適宜使用溶劑澆鑄法、熔融押出法等已知的方法。同時，也可使用 Esucena(註冊商標)(積水化學工業(股)製)、SCA40(註冊商標)(積水化學工業(股)製)、ZEONOR(註冊商標)膜(Optes(股)製)等已預先製膜的環狀聚烯烴系樹脂製膜的市售品。

環狀聚烯烴系樹脂膜，可以是單軸延伸或二軸延伸的膜。可因延伸，而對環狀聚烯烴系樹脂膜賦與任意的相位差值。通常延伸是一邊將膜輪狀物(film roll)捲出一邊連續的進行，可在加熱爐中朝輪狀物的進行方向、與該進行方向垂直的方向，或其兩方進行延伸。加熱爐的溫度，通常是由環狀聚烯烴系樹脂的玻璃轉移溫度附近至玻璃轉移溫度+100°C的範圍。延伸的倍率，通常一個方向是1.1至6倍，並宜為1.1至3.5倍。

作為乙酸纖維素系樹脂膜，可適宜的使用市售品，例如 Fujitac(註冊商標)TD80(富士軟片(股)製)、Fujitac(註

冊商標)TD80UF(富士軟片(股)製)、Fujitac(註冊商標)TD80UZ(富士軟片(股)製)、Fujitac(註冊商標)TD40UZ(富士軟片(股)製)、KC8UX2M(Konica Minolta Opto(股)製)、KC4UY(Konica Minolta Opto(股)製)等。

在乙酸纖維系樹脂膜的表面也可形成液晶層等以改善視野角的特性。同時，為賦與相位差，乙酸纖維系樹脂膜也可以是已延伸之膜。乙酸纖維系樹脂膜通常可施予皂化處理，以提高與偏光片層的接著性。作為皂化處理，可採用將其浸漬在如氫氧化鈉或氫氧化鉀的鹼性水溶液之方法。

在如上述的保護膜之表面，也可形成硬塗層、防眩層、防止反射層等光學層。在保護膜之表面形成此等光學層之方法，並無特別的限定，可使用已周知的方法。

就薄型化的要求，保護膜的厚度宜儘可能的薄，宜為 $90\mu\text{m}$ 以下，並以 $50\mu\text{m}$ 以下更佳。反之如其太薄時，因降低強度以致加工性惡化，故宜為 $5\mu\text{m}$ 以上。

(黏著劑層)

構成黏著劑層的黏著劑，通常是包含以丙烯酸系樹脂、苯乙烯系樹脂、聚矽氧系樹脂等作為原料聚合物，然後，加入異氰酸酯化合物、環氧化合物、氮丙啶(aziridine)化合物等交聯劑的組成物。並且，也可在黏著劑中調配微粒子而形成可顯示光散射性之黏著劑層。

黏著劑層的厚度宜為 1 至 $40\mu\text{m}$ ，但在不損及加工性、耐久性等特性的範圍下，宜薄質的塗布，而以 3 至 $25\mu\text{m}$

更佳。如為 3 至 25 μm 時，可具有良好的加工性，且在抑制偏光膜的尺寸變化上也是理想的厚度。如黏著劑層未達 1 μm 時，則黏著性降低，如超過 40 μm 時，則易產生黏著劑溢出等不良的情形。

在偏光件層上或保護膜上形成黏著劑層的方法，並無特別的限定，可將含有以上述原料聚合物為主的各成分之溶液塗布在偏光件層上或保護膜上，使其乾燥而形成黏著劑層之後，與隔板或他種膜貼合，也可在隔板上形成黏著劑層之後，貼附在偏光件層面或保護膜面而積層。同時，在偏光件層或保護膜形成黏著劑層之際，也可視需要而在偏光件層面或保護膜面，或黏著劑層的單面或雙面進行密著處理，例如施予電暈處理等。

(接著劑層)

作為構成接著劑層的接著劑，可列舉：例如使用聚乙炔醇系樹脂水溶液、水性二液型胺酯(urethane)類乳液接著劑等的水性接著劑。其中並宜使用聚乙炔醇系樹脂水溶液。在使用作為接著劑的聚乙炔醇系樹脂中，除了將乙酸乙炔酯的均聚物之聚乙酸乙炔酯皂化處理而得的乙炔醇均聚物之外，尚有乙酸乙炔酯與可與共聚的其他單體之共聚物進行皂化處理而得的乙炔醇系共聚物，以及將此等的氫氧基部份改質的改質聚乙炔醇系聚合物。水性接著劑中，也可添加多元醛、水溶性環氧化合物、三聚氰胺系化合物、鋳化合物、鋅化合物等添加劑。在使用此種水性接著劑時，由其可得的接著劑層，通常是比 1 μm 更為薄質，即使以光

學顯微鏡觀察其剖面，事實上也觀察不到該接著劑層。

使用水性接著劑的膜貼合方法，並無特別的限定，可舉出在偏光件層或保護膜的表面均勻塗布或流放接著劑，且在塗布面以滾輪等貼合另一方的膜，並使其乾燥的方法等。通常接著劑是在調製後，於 15 至 40°C 的溫度下塗布，貼合溫度通常是 15 至 30°C 的範圍。

使用水性接著劑時，在將膜貼合之後使其乾燥，以去除含在水性接著劑中的水。乾燥爐的溫度宜為 30°C 至 90°C。如未達 30°C 時，將有接著面容易剝離的傾向。如為 90°C 以上時，可能有因熱而使偏光件等的光性能劣化之虞。乾燥時間可設在 10 至 1,000 秒。

乾燥後，也可再於室溫或稍高於室溫的溫度，例如 20 至 45°C 左右，使其大約熟成 12 至 600 小時。熟成時的溫度，一般是設定在低於乾燥時採用的溫度。

又，也可使用光硬化性接著劑作為非水性接著劑。作為光硬化性接著劑，可列舉：例如光硬化性環氧樹脂與光陽離子聚合起始劑之混合物等。

以光硬化性接著劑貼合膜的方法，可採用從來即知的方法，可列舉：例如可利用流延法、線棒塗布法、凹板塗布法、點狀塗布法、刮刀塗布法、模壓塗布法、浸塗法、噴霧法等，將接著劑塗布在膜之接著面，使二片膜重合的方法。流延法，是指一邊使被塗布物的二片膜朝大約垂直方向、大約水平方向或兩者之間的斜向移動，一邊使接著劑流下至其表面並擴散塗布的方法。

在偏光件層或保護膜的表面塗布接著劑之後，以壓輪等包夾偏光性積層膜與保護膜，而使膜因貼合而接著。同時，也可使用以滾輪等使此積層體加壓而均勻押著擴張的方法。此時，可使用金屬或橡膠等作為滾輪的材質。並且，也可使用使此積層體通過滾輪與滾輪之間而加壓，使其押著擴張的方法。此時，此等滾輪可使用相同的材質，也可使用不同的材質。使用上述壓輪等貼合之後的接著劑層，其乾燥或硬化前的厚度宜為 $5\mu\text{m}$ 以下且 $0.01\mu\text{m}$ 以上。

在偏光件層與保護膜的接著面，也可適宜的施予電漿處理、電暈處理、紫外線照射處理、火焰處理、皂化處理，以提高其接著性。作為皂化處理，可舉出浸漬在如氫氧化鈉或氫氧化鋰的鹼性水溶液中的方法。

在使用光硬化性樹脂作為接著劑時，是將膜積層後，以活性能量線照射而使光硬化性接著劑硬化。活性能量線的光源雖然無特別的限定，但宜為波長 400nm 以下具有發光分布的活性能量線，具體上宜使用低壓水銀燈、中壓水銀燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、化學燈、黑光燈、微波激發水銀燈、鹵化金屬燈等。

對光硬化性接著劑照射的光強度，是依光硬化性接著劑的組成而適宜決定，雖然無特別的限定，但宜使聚合起始劑之活性化的有效波長領域之照射強度為 0.1 至 $6,000\text{mW}/\text{cm}^2$ 。如照射強度為 $0.1\text{mW}/\text{cm}^2$ 以上，則反應時間不會變得過長，如為 $6,000\text{mW}/\text{cm}^2$ 以下，則光源的輻射熱及光硬化性接著劑硬化時的放熱所致之環氧樹脂黃變或

偏光膜劣化之虞較小。對光硬化性接著劑照射光的時間，可配合欲硬化的光硬化性接著劑使用而無特別的限制，但宜設定成使上述照射強度與照射時間之積表示的積算光量成為 10 至 10,000mJ/cm²。如對光硬化性接著劑照射的積算光量為 10mJ/cm² 以上，來自聚合起始劑的活性種充分量產生而使硬化反應可更確實的進行，如為 10,000mJ/cm² 以下，則照射時間不會過長，而能維持良好的生產性。活性能量線照射後的接著層之厚度，通常大約是 0.001 至 5 μm，並宜為 0.01 μm 以上且 2 μm 以下，而以 0.01 μm 以上且 1 μm 以下更佳。

藉由活性能量線的照射而使偏光件層或保護膜上之光硬化性接著劑硬化時，宜使此等膜的透過率、色相、透明性等，在經過所有步驟之後的偏光板的各項機能不降低之條件下進行硬化。

(雙面樹脂層積層膜)

本發明的製造方法，在樹脂層形成步驟(S10)形成樹脂層，不僅只是在基材膜的一表面上形成的情形，也包含在基材膜的兩個表面上形成的情形。在兩個表面上形成樹脂層時，可經過 S10 至 S50 的各步驟而形成二片偏光板。此時，可經過貼合步驟(S40)而得包含第 1 保護膜／第 1 偏光件層／基材膜／第 2 偏光件層／第 2 保護膜的多層膜。

在基材膜的兩個表面上形成樹脂層時，由多層膜剝離基材膜而得偏光板的剝離步驟(S10)，包括將多層膜由第 1 偏光件層與基材膜之間剝離而分離的第 1 剝離步驟、將包

含分離的一方之基材膜／第 2 偏光件層／第 2 保護膜的積層體由基材膜與第 2 偏光件層之間剝離而分離的第 2 剝離步驟。由第 1 剝離步驟可形成第 1 偏光板，由第 2 剝離步驟形成第 2 偏光板。

基材膜的剝離方向(箭頭 B)與偏光件層的定向方向(箭頭 A)形成的角度 θ ，在第 1 剝離步驟中是指基材膜的剝離方向(即，由基材膜／第 2 偏光件層／第 2 保護膜的積層體之剝離方向)與第 1 偏光件層的定向方向形成的角度，在第 2 剝離步驟中是指基材膜的剝離方向與第 2 偏光件層的定向方向形成的角度。而角度 θ 的條件是如上述。

同時，於剝離點，多層膜與偏光板形成之角度 ϕ_p ，在第 1 剝離步驟中是指多層膜(即，包含第 1 保護膜／第 1 偏光件層／基材膜／第 2 偏光件層／第 2 保護膜的積層體)與第 1 偏光板(即，包含第 1 偏光件層／第 1 保護膜的積層體)形成的角度，在第 2 剝離步驟中是指多層膜(即，包含基材膜／第 2 偏光件層／第 2 保護膜的積層體)與第 2 偏光板(即，包含第 2 偏光件層／第 2 保護膜的積層體)形成的角度。並且，於剝離點，多層膜與基材膜形成之角度 ϕ_k ，在第 1 剝離步驟中是指多層膜(即，包含第 1 保護膜／第 1 偏光件層／基材膜／第 2 偏光件層／第 2 保護膜的積層體)與基材膜(即，包含基材膜／第 2 偏光件層／第 2 保護膜的積層體)形成的角度，在第 2 剝離步驟中是指多層膜(即，包含基材膜／第 2 偏光件層／第 2 保護膜的積層體)與基材膜形成的角度。而角度 ϕ_p 、 ϕ_k 的條件是如上述。

(其他的光學層)

上述偏光板在實用時，也可使用已積層其他光學層的偏光板。同時，上述保護膜也可具有此等光學層的機能。

作為其他光學層之例，可列舉：例如可透過某種偏光之光而反射顯示與其性質相反的偏光之光之反射型偏光膜、表面具有凹凸形狀的賦有防眩機能之膜、賦有表面防反射機能之膜、表面具有反射機能之反射膜、同時持有反射機能與透過機能的半透過反射膜、視野角補償膜。

透過某種偏光之光，而反射顯示與其性質相反的偏光之光之反射型偏光膜的市售品，可列舉：例如 DBEF(3M 公司製，可購自住友 3M(股))、APF(3M 公司製，可購自住友 3M(股))。作為視野角補償膜，可列舉：例如在基材表面上塗布液晶性化合物、定向的光學補償膜、包含聚碳酸酯類脂的相位差膜、包含環狀聚烯烴系樹脂的相位差膜。相當於在基材表面塗布液晶性化合物、定向的光學補償膜之市售品，可列舉：例如 WV 膜(富士軟片(股)製)、NH 膜(新日本石油(股)製)、NR 膜(新日本石油(股)製)等。同時，作為相當於包含環狀聚烯烴系樹脂的相位差膜之市售品，可列舉：例如 Arton(註冊商標)膜(JSR(股)製)、Esushina(註冊商標)(積水化學工業(股)製)、ZEONOR(註冊商標)膜(Optes(股)製)等。

[實施例]

[實施例 1 至 5，比較例 1 至 4 的偏光板之製造]

< 基材膜之製作 >

利用多層押出成形機藉由共押出成形製作 3 層結構的長條狀基材膜，其係在包含：含有乙烯單元 5 重量%的丙烯／乙烯無規共聚物(住友化學(股)製「Noburen W151」，熔點 $T_m=138^\circ\text{C}$)的樹脂層之兩側，配置包含丙烯均聚物之均質聚丙烯(住友化學(股)製「Noburen FLX80E4」，熔點 $T_m=163^\circ\text{C}$)的樹脂層者。所得的基材膜之合計厚度為 $150\ \mu\text{m}$ ，各層之厚度比(FLX80E4／W151／FLX80E4)為 3／4／3。

<底塗層之形成>

將聚乙烯醇粉末(日本合成化學工業(股)製「Z-200」，平均聚合度 1100，平均皂化度 99.5 莫耳%)溶解於 95°C 的熱水中，調製濃度 3 重量%的聚乙烯醇水溶液。在所得的水溶液中相對於聚乙烯醇粉末 6 重量份，混合交聯劑(住友化學(股)製「Sumirez 樹脂 650」)5 重量份。利用凹板塗布機，將所得的混合水溶液連續塗布在已施予電暈處理的上述基材膜之電暈處理面上，以 80°C 乾燥 10 分鐘後，形成厚度 $0.2\ \mu\text{m}$ 的底塗層。

<樹脂層形成步驟(S10)>

將聚乙烯醇粉末(Kuraray(股)製「PVA124」，平均聚合度 2400，平均皂化度 98.0 至 99.0 莫耳%)溶解於 95°C 的熱水中，調製濃度 8 重量%的聚乙烯醇水溶液。利用點塗布機，將所得的水溶液塗布在上述底塗層上，以 80°C 乾燥 5 分鐘後，製作成包含基材膜／底塗層／聚乙烯醇樹脂層之三層結構積層膜。聚乙烯醇系樹脂層的厚度為 $28.2\ \mu\text{m}$ 。所得的積層膜是捲成輪狀物。

<延伸步驟(S20)>

以拉幅延伸裝置將自上述輪狀物捲出的積層膜朝寬幅方向於 160°C 的延伸溫度，以 4 分鐘進行固定端單軸延伸至 5.5 倍，獲得延伸膜。所得的延伸膜厚度為 28.5 μm ，聚乙烯醇系樹脂層的厚度為 5.1 μm 。所得的延伸膜是捲成輪狀物。

<染色步驟(S30)>

以下述方式由延伸膜製作偏光性積層膜。首先，將自輪狀物捲出的延伸膜浸漬在 30°C 含碘與碘化鉀的水溶液之 30°C 的染色溶液中大約 150 秒，進行聚乙烯醇系樹脂層之染色，然後以 10°C 的純水沖洗多餘的碘液。接著，浸漬在含有硼酸與碘化鉀的水溶液之 76°C 的交聯溶液中 600 秒。然後，以 10°C 的純水清洗，最後以 80°C 使其乾燥 300 秒後，形成偏光件層，獲得偏光性積層膜。所得的偏光性積層膜是捲成輪狀物。

<貼合步驟(S40)>

以下述方式在偏光性積層膜上貼合保護膜。首先，將聚乙烯醇粉末((股)Kuraray 製「KL-318」，平均聚合度 1800)溶解於 95°C 的熱水中，調製濃度 3 重量%的聚乙烯醇水溶液。在所得的水溶液中相對於聚乙烯醇粉末 2 重量份混合交聯劑(住友化學(股)製「Sumirez 樹脂 650」)1 重量份，作為接著劑溶液。

接著，將上述接著劑溶液塗布在自輪狀物捲出的偏光性積層膜之偏光件層上之後，貼合包含三乙酸纖維素(TAC)

的保護膜(Konica Minolta Opto(股)製「KC4UY」)，獲得保護膜／接著劑層／偏光件層／底塗層／基材膜的5層多層膜。所得的多層膜是捲成輪狀物。

<剝離步驟(S50)>

由所得的多層膜剝離基材膜，製作包含保護膜／接著劑層／偏光件層／底塗層的4層偏光板。此時，對於基材膜的剝離方向(箭頭 B)與偏光件層的定向方向(箭頭 A)形成的角度 θ ，多層膜與偏光板形成的角度 ϕ_p ，多層膜與基材膜形成的角度 ϕ_k ，是以下述表1中所示的數值實施。而且，於剝離點的角度 ϕ_p 及角度 ϕ_k 同時不為0度時，相對於多層膜，基板膜與偏光板是以在相反側具有角度的方式進行剝離。

[實施例1至5，比較例1至4的偏光板之評估]

對於如上述製作的各偏光板，進行「剝離面之狀態」及「剝離安定性」之評估。下述表1中所示為評估結果。「剝離安定性」是指基材膜之剝離可安定進行的評估。也有即使不至於凝聚破壞，但產生所謂扣拉鏈(zippering)式的間歇性剝離，而無法獲得剝離時的安定性。產生扣拉鏈式之情況，將使剝離時的剝離力重複地微細的上昇下降，產生剝離之處時而變動，而造成剝離角度不安定的不良情形。

[表 1]

	剝離方向	剝離角度		剝離面 之狀態	剝離 安定性
	角度 θ ($^{\circ}$)	角度 ϕp ($^{\circ}$)	角度 ϕk ($^{\circ}$)		
實施例 1	20	0	45	良好	安定
實施例 2	40	0	45	良好	安定
實施例 3	45	0	45	良好	安定
實施例 4	50	0	45	良好	安定
實施例 5	70	0	45	良好	安定
比較例 1	80	0	45	30%的 凝聚破壞	扣拉鏈式 (zippering)
比較例 2	85	0	45	全面的 凝聚破壞	扣拉鏈式
比較例 3	90	0	45	全面的 凝聚破壞	扣拉鏈式
比較例 4	80	45	45	80%的 凝聚破壞	扣拉鏈式

【圖式簡單說明】

第 1 圖表示本發明的偏光板之製造方法的一實施形態之流程圖。

第 2 圖表示基材膜的剝離方向與偏光件層的定向方向之關係的模式俯視圖。

第 3 圖表示基材膜的剝離方向與偏光件層的定向方向之關係的模式俯視圖。

第 4 圖表示多層膜與偏光板形成的角度，及多層膜與基材膜形成的角度之關係的模式俯視圖。

第 5 圖表示有關本發明的剝離步驟之剝離角度的一理

想例之模示俯視圖。

【主要元件符號說明】

10 多層膜

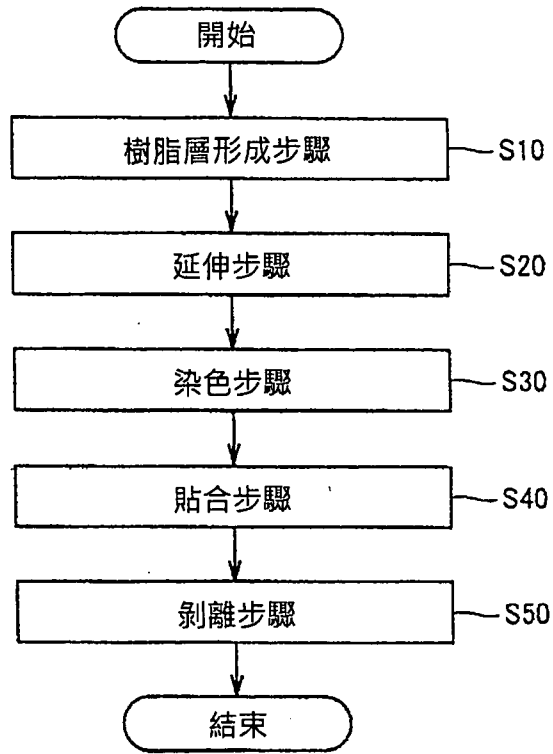
11 基材膜

12 偏光板

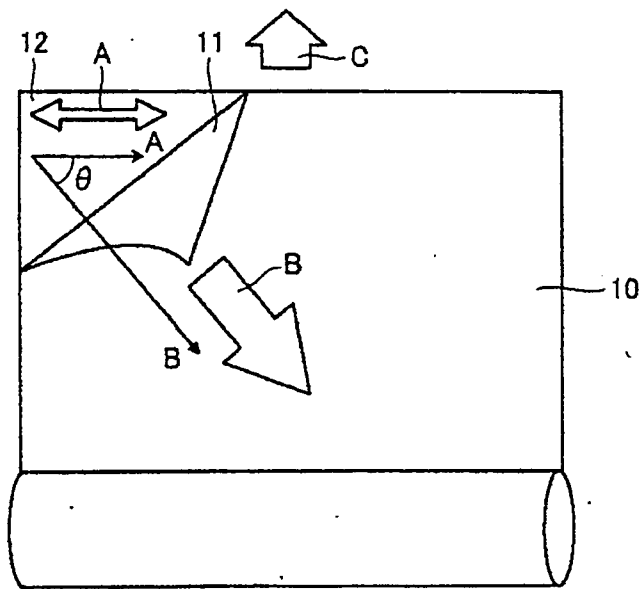
七、申請專利範圍：

1. 一種偏光板的製造方法，具有下列步驟：在長條狀基材膜的一表面上形成聚乙烯醇系樹脂層而得積層膜的樹脂層形成步驟、
朝前述積層膜的寬幅方向延伸而得延伸膜的延伸步驟、
將前述延伸膜的前述聚乙烯醇系樹脂層以二色性色素染色形成偏光件層，而得偏光性積層膜的染色步驟、
在與前述偏光性積層膜的前述偏光件層之前述基材膜相反側之面，貼合保護膜而得多層膜的貼合步驟，以及
由前述多層膜連續剝離前述基材膜而得長條狀偏光板的剝離步驟，
前述剝離步驟中，前述基材膜的剝離方向與前述偏光件層的定向方向形成之角度為 20 度以上 70 度以下。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之偏光板的製造方法，其中，前述剝離步驟中，於剝離點，前述多層膜與前述偏光板形成之角度，小於前述多層膜與前述基材膜形成之角度。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之偏光板的製造方法，其中，前述剝離步驟中，於前述剝離點，前述多層膜與前述偏光板形成之角度為 45 度以下。

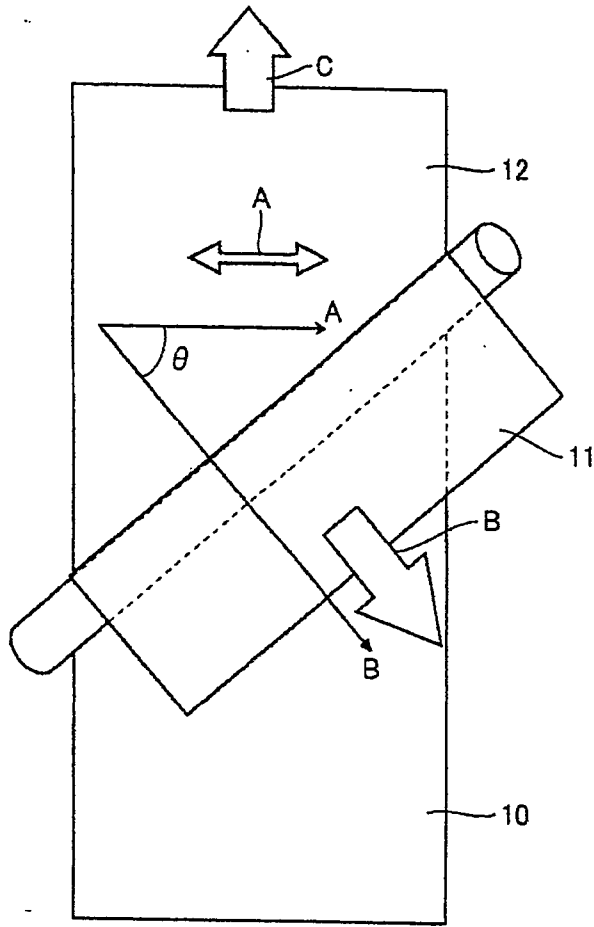
八、圖式：



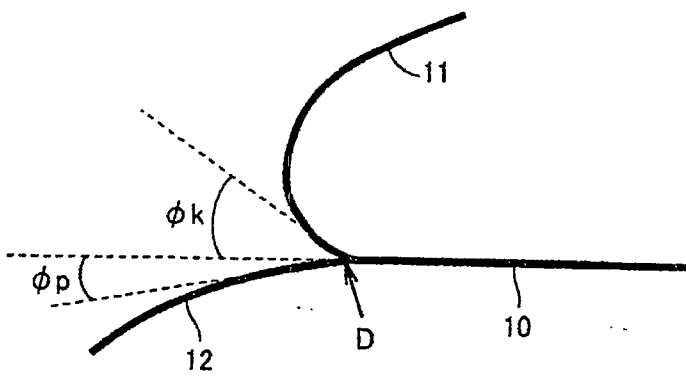
第1圖



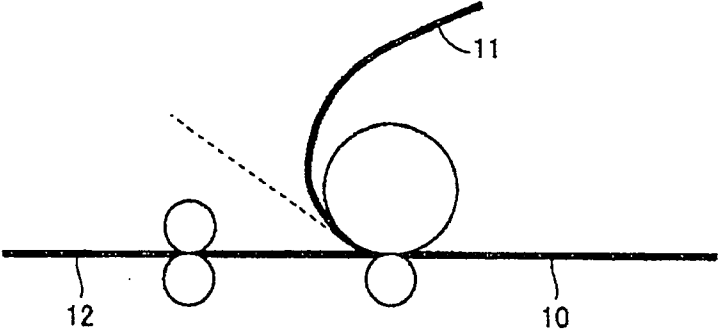
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖