



(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 I554382 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：103111894 (22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 28 日

(51)Int. Cl. : **B29C55/04 (2006.01)** **G02B5/30 (2006.01)****B29L7/00 (2006.01)** **B29L11/00 (2006.01)**

(30)優先權：2013/03/29 日本 2013-070788

(71)申請人：日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：清水享 SHIMIZU, TAKASHI (JP)；平田聰 HIRATA, SATOSHI (JP)；近藤誠司
KONDO, SEIJI (JP)；村上奈穗 MURAKAMI, NAO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

WO 2012/017639A1

審查人員：曾維國

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：10 共 35 頁

(54)名稱

相位差膜之製造方法及圓偏光板之製造方法

(57)摘要

本發明提供一種可以較高之製造效率製造軸精度優異、加熱時之相位差變化及尺寸變化較小、於斜向上具有遲相軸之相位差膜的方法。

本發明之相位差膜之製造方法包括：分別藉由縱向之夾具間距發生變化之可變間距型之左右夾具抓持膜之左右端部；將膜預熱；使左右夾具之夾具間距分別獨立地變化而將膜斜向延伸；減小左右夾具之夾具間距而使膜於縱向上收縮；及解除抓持膜之夾具。

指定代表圖：

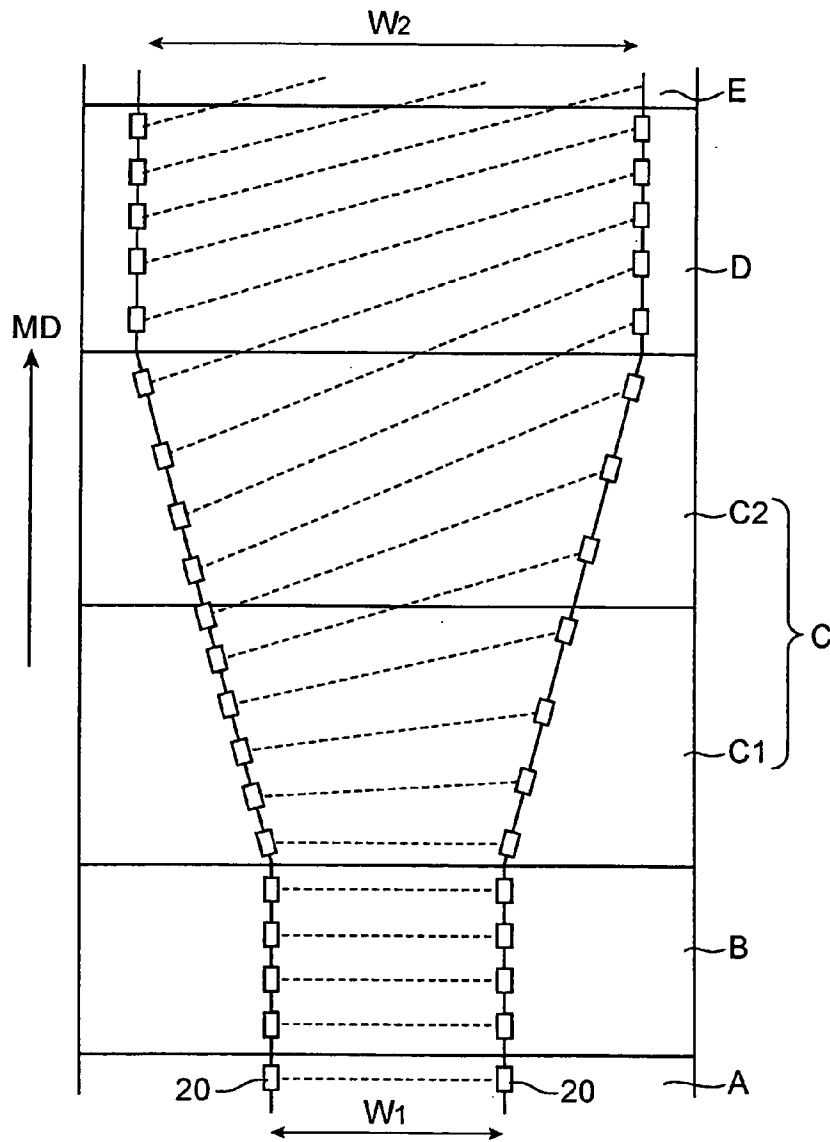


圖4

符號簡單說明：

20 . . . 夾具

A . . . 抓持區域

B . . . 預熱區域

C . . . 延伸區域

C1 . . . 第 1 斜向延伸區域

C2 . . . 第 2 斜向延伸區域

D . . . 收縮區域

E . . . 解除區域

MD . . . 縱向

W₁ . . . 膜之初始寬度

W₂ . . . 斜向延伸後之膜之寬度

發明摘要

※ 申請案號：103/111894

B29C 55/04 (2006.01)

※ 申請日：103.3.28

※IPC 分類：G02B 5/30 (2006.01)

B29L 7/00 (2006.01)

B29L 11/00 (2006.01)

【發明名稱】

相位差膜之製造方法及圓偏光板之製造方法

【中文】

本發明提供一種可以較高之製造效率製造軸精度優異、加熱時之相位差變化及尺寸變化較小、於斜向上具有遲相軸之相位差膜的方法。

本發明之相位差膜之製造方法包括：分別藉由縱向之夾具間距發生變化之可變間距型之左右夾具抓持膜之左右端部；將膜預熱；使左右夾具之夾具間距分別獨立地變化而將膜斜向延伸；減小左右夾具之夾具間距而使膜於縱向上收縮；及解除抓持膜之夾具。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(4)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

20	夾具
A	抓持區域
B	預熱區域
C	延伸區域
C1	第1斜向延伸區域
C2	第2斜向延伸區域
D	收縮區域
E	解除區域
MD	縱向
W_1	膜之初始寬度
W_2	斜向延伸後之膜之寬度

【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】

相位差膜之製造方法及圓偏光板之製造方法

【技術領域】

本發明係關於一種相位差膜之製造方法及圓偏光板之製造方法。

【先前技術】

於液晶顯示裝置(LCD)、有機電致發光顯示裝置(OLED)等圖像顯示裝置中，以顯示特性之提高或抗反射為目的而使用圓偏光板。圓偏光板於代表性情況下係以偏光元件之吸收軸與相位差膜之遲相軸成為45°角度之方式積層有偏光元件與相位差膜(代表性而言為 $\lambda/4$ 板)。先前，相位差膜於代表性情況下係藉由在縱向及/或橫向上進行單軸延伸或雙軸延伸而製作，因此其遲相軸於多數情況下表現在膜原片之橫向(寬度方向)或縱向(長條方向)上。結果，為了製作圓偏光板，必須以相對於橫向或縱向成為45°角度之方式裁斷相位差膜並逐片貼合。

為了解決此種問題，提出有藉由在斜向上進行延伸而使相位差膜之遲相軸表現於斜向上的技術。然而，目前所提出之技術均存在於所獲得之相位差膜之光學特性及/或機械特性上存在不均之問題，尤其是於寬度方向上該問題較為顯著。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

專利文獻1：日本專利第4845619號

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

本發明係為了解決上述先前之課題而完成者，其目的在於提供一種可以較高之製造效率製造軸精度優異、加熱時之相位差變化及尺寸變化較小、於斜向上具有遲相軸之相位差膜的方法。本發明之另一目的在於提供一種可以較高之製造效率製造光學特性優異之圓偏光板的方法。

[解決問題之技術手段]

本發明之相位差膜之製造方法包括：分別藉由縱向之夾具間距發生變化之可變間距型之左右夾具抓持膜之左右端部；將該膜預熱；使該左右夾具之夾具間距分別獨立地變化而將該膜斜向延伸；減小該左右夾具之夾具間距，而使該膜於縱向上收縮；及解除抓持該膜之夾具。

於一實施形態中，上述製造方法進而包括：於將上述膜斜向延伸之後且使其於縱向上收縮之前，減小上述左右夾具之夾具間距，使該膜一面於縱向上收縮一面於橫向上延伸。

於一實施形態中，上述斜向延伸包括：於將上述左右夾具中之一邊夾具之夾具間距開始增大之位置與另一邊夾具之夾具間距開始增大之位置設為縱向上之不同位置的狀態下，將各夾具之夾具間距擴大至特定間距。

於一實施形態中，上述斜向延伸包括：(i)增大上述左右夾具中之一邊夾具之夾具間距，且減小另一邊夾具之夾具間距；及(ii)將該經減小之夾具間距增大至與該經擴大之夾具間距相同之間距，而將各夾具之夾具間距設為特定間距。

於一實施形態中，上述縱向上之收縮率為0.1%~30%。

根據本發明之另一態樣，提供一種相位差膜。該相位差膜係藉由上述製造方法而獲得，且其為長條狀，且於相對於長條方向成特定角度之方向上具有遲相軸。

根據本發明之又一態樣，提供一種圓偏光板之製造方法。該製造方法包括：一面搬送上述相位差膜與長條狀偏光板，一面將其等長條方向對齊而連續貼合。

[發明之效果]

根據本發明，於進行膜之斜向延伸後，於縱向上使其收縮，藉此可以較高之製造效率獲得軸精度優異、加熱時之相位差變化及尺寸變化較小、於斜向上具有遲相軸的相位差膜。進而，根據本發明，藉由以所謂卷對卷方式將如此獲得之相位差膜與偏光板積層，可以較高之製造效率獲得光學特性優異之圓偏光板。

【圖式簡單說明】

圖1係對可用於本發明之製造方法之延伸裝置之一例之整體構成進行說明的概略俯視圖。

圖2係用以對圖1之延伸裝置中改變夾具間距之連桿機構進行說明的主要部分概略俯視圖，且顯示夾具間距最小之狀態。

圖3係用於圖1之延伸裝置中改變夾具間距之連桿機構進行說明的主要部分概略俯視圖，且顯示夾具間距最大之狀態。

圖4係對本發明之製造方法之斜向延伸之一實施形態進行說明的模式圖。

圖5係表示圖4所示之斜向延伸時延伸裝置之各區域與夾具間距之關係的圖表。

圖6係表示另一實施形態之斜向延伸時延伸裝置之各區域與夾具間距之關係的圖表。

圖7係對本發明之製造方法之另一實施形態進行說明的模式圖。

圖8係表示圖7所示之實施形態中之延伸裝置之各區域與夾具間距之關係的圖表。

圖9係使用藉由本發明之製造方法而獲得之相位差膜的圓偏光板

之概略剖面圖。

圖10係對本發明之一實施形態之圓偏光板之製造方法進行說明的概略圖。

【實施方式】

以下，對本發明之較佳實施形態進行說明，但本發明並不限定於該等實施形態。

本發明之相位差膜之製造方法包括：分別藉由縱向之夾具間距發生變化之可變間距型之左右夾具抓持延伸對象之膜之左右端部(步驟A：抓持步驟)；將該膜預熱(步驟B：預熱步驟)；使該左右夾具之夾具間距分別獨立地變化而將該膜斜向延伸(步驟C：延伸步驟)；減小該左右夾具之夾具間距而使該膜於縱向上收縮(步驟D：收縮步驟)；及解除抓持該膜之夾具(步驟E：解除步驟)。以下，對各步驟詳細地進行說明。

A.抓持步驟

首先，參照圖1～圖3，對可用於包括本步驟之本發明之製造方法之延伸裝置進行說明。圖1係對可用於本發明之製造方法之延伸裝置之一例之整體構成進行說明的概略俯視圖。圖2及圖3係分別用以對圖1之延伸裝置中改變夾具間距之連桿機構進行說明的主要部分概略俯視圖，且圖2顯示夾具間距最小之狀態，圖3顯示夾具間距最大之狀態。延伸裝置100於俯視下在左右兩側左右對稱地具有帶有膜抓持用之大量夾具20之環形圈10L與環形圈10R。再者，於本說明書中，將自膜之入口側觀察為左側之環形圈稱為左側之環形圈10L，將右側之環形圈稱為右側之環形圈10R。左右之環形圈10L、10R之夾具20分別被基準軌道70引導而環狀地巡迴移動。左側之環形圈10L向逆時針方向巡迴移動，右側之環形圈10R向順時針方向巡迴移動。於延伸裝置中，自片材之入口側向出口側依序設置有抓持區域A、預熱區域

B、延伸區域C、收縮區域D、及解除區域E。再者，該等各區域係表示對成為延伸對象之膜實質上進行抓持、預熱、斜向延伸、收縮及解除之區域，並非表示機械、構造上獨立之區間。又，請注意各區域之長度比率與實際之長度比率不同。

於抓持區域A及預熱區域B中，左右之環形圈10R、10L構成為以與成為延伸對象之膜之初始寬度對應之間隔距離相互大致平行。於延伸區域C中，構成為隨著自預熱區域B之側向收縮區域D而左右之環形圈10R、10L之間隔距離緩慢地擴大至與上述膜之延伸後之寬度對應。於圖示例中，於收縮區域D中，左右之環形圈10R、10L構成為以與上述膜之延伸後之寬度對應之間隔距離相互大致平行。於收縮區域D中，左右之環形圈10R、10L亦可構成為自上述膜之延伸後之寬度緩慢地擴大或縮小(未圖示)。

左側之環形圈10L之夾具(左側之夾具)20及右側之環形圈10R之夾具(右側之夾具)20可分別獨立地進行巡迴移動。例如，左側之環形圈10L之驅動用鏈輪11、12由電動馬達13、14向逆時針方向旋轉驅動，右側之環形圈10R之驅動用鏈輪11、12由電動馬達13、14向順時針方向旋轉驅動。其結果，對卡合於該等驅動用鏈輪11、12之驅動輥(未圖示)之夾具擔載構件30賦予移行力。藉此，左側之環形圈10L向逆時針方向巡迴移動，右側之環形圈10R向順時針方向巡迴移動。藉由使左側之電動馬達及右側之電動馬達分別獨立地進行驅動，可使左側之環形圈10L及右側之環形圈10R分別獨立地進行巡迴移動。

進而，左側之環形圈10L之夾具(左側之夾具)20及右側之環形圈10R之夾具(右側之夾具)20均為可變間距型。即，左右夾具20、20可分別獨立地隨著移動而改變縱向(MD)之夾具間距(夾具間距離)。可變間距型可藉由任意適當之構成而實現。以下，作為一例，對連桿機構(縮放機構)進行說明。

如圖2及圖3所示，設置有逐個擔載夾具20之俯視橫向為細長矩形之夾具擔載構件30。雖未圖示，但夾具擔載構件30係藉由上樑、下樑、前壁(夾具側之壁)、及後壁(與夾具相反側之壁)而形成為閉合剖面之牢固框架構造。夾具擔載構件30係設置為藉由其兩端之移行輪38而於移行路面81、82上轉動。再者，於圖2及圖3中，未圖示前壁側之移行輪(於移行路面81上轉動之移行輪)。移行路面81、82遍佈全域而與基準軌道70平行。於夾具擔載構件30之上樑與下樑之後側(與夾具相反側)，沿夾具擔載構件之長度方向形成長孔31，滑件32於長孔31之長度方向上可滑動地進行卡合。於夾具擔載構件30之夾具20側端部之附近，貫通上樑及下樑而垂直地設置有一根第1軸構件33。另一方面，於夾具擔載構件30之滑件32上垂直貫通地設置有一根第2軸構件34。各夾具擔載構件30之第1軸構件33上樞動連接有主連桿構件35之一端。主連桿構件35之另一端樞動連接於鄰接之夾具擔載構件30之第2軸構件34。各夾具擔載構件30之第1軸構件33上除了主連桿構件35以外，亦樞動連接有副連桿構件36之一端。副連桿構件36之另一端藉由樞軸37樞動連接於主連桿構件35之中間部。藉由利用主連桿構件35、副連桿構件36之連桿機構，如圖2所示般將滑件32越向夾具擔載構件30之後側(夾具側之相反側)移動，夾具擔載構件30彼此之縱向之間距(以下僅稱為夾具間距)越小，如圖3所示般將滑件32越向夾具擔載構件30之前側(夾具側)移動，夾具間距越大。滑件32之定位係藉由間距設定軌道90而進行。如圖2及圖3所示，夾具間距越大，基準軌道70與間距設定軌道90之間隔距離越小。再者，連桿機構為業界所周知，因此省略更詳細之說明。

藉由使用如上所述之延伸裝置進行膜之斜向延伸，可製作於斜向(例如相對於縱向為 45° 之方向)上具有遲相軸之相位差膜。首先，於抓持區域A(延伸裝置100之膜取入之入口)中，藉由左右之環形圈

10R、10L之夾具20，以成為延伸對象之膜之兩側緣相互相等之固定夾具間距進行抓持，並藉由左右之環形圈10R、10L之移動(實質上為被基準軌道70引導之各夾具擔載構件30之移動)，將該膜傳送至預熱區域B。

B.預熱步驟

於預熱區域(預熱步驟)B中，左右之環形圈10R、10L構成為如上所述般以與成為延伸對象之膜之初始寬度對應之間隔距離相互大致平行，因此基本上可不進行橫向延伸或縱向延伸而將膜加熱。但是，為了避免因預熱而引起膜之彎曲、與烘箱內之噴嘴接觸等不良情況，可略微地擴大左右夾具間之距離(寬度方向之距離)。

於預熱步驟中，將膜加熱至溫度 $T_1(^{\circ}\text{C})$ 。溫度 T_1 較佳為膜之玻璃轉移溫度(T_g)以上，更佳為 $T_g + 2^{\circ}\text{C}$ 以上，進而較佳為 $T_g + 5^{\circ}\text{C}$ 以上。另一方面，加熱溫度 T_1 較佳為 $T_g + 40^{\circ}\text{C}$ 以下，更佳為 $T_g + 30^{\circ}\text{C}$ 以下。溫度 T_1 雖因所使用之膜而異，但例如為 $70^{\circ}\text{C} \sim 190^{\circ}\text{C}$ ，較佳為 $80^{\circ}\text{C} \sim 180^{\circ}\text{C}$ 。

升溫至上述溫度 T_1 之時間及於溫度 T_1 下之保持時間可根據膜之構成材料或製造條件(例如膜之搬送速度)而適當設定。該等升溫時間及保持時間可藉由調整夾具20之移動速度、預熱區域之長度、預熱區域之溫度等而進行控制。

C.延伸步驟

於延伸區域(延伸步驟)C中，使左右夾具20之夾具間距分別獨立地變化而將膜斜向延伸。斜向延伸例如可如圖示例般一面擴大左右夾具間之距離(寬度方向之距離)一面進行。以下，具體地進行說明。再者，於以下說明中，方便起見，將延伸區域C分為入口側延伸區域(第1斜向延伸區域)C1與出口側延伸區域(第2斜向延伸區域)C2而記載。第1斜向延伸區域C1及第2斜向延伸區域C2之長度及相互長度之比可

依據目的而適當地設定。

於一實施形態中，斜向延伸係於將上述左右夾具中之一邊夾具之夾具間距開始增大之位置與另一邊夾具之夾具間距開始增大之位置設為縱向上之不同位置的狀態下，將各夾具之夾具間距擴大至特定間距。參照圖4及圖5，對該實施形態具體地進行說明。首先，於預熱區域B中，左右夾具間距均設為 P_1 。 P_1 為抓持膜時之夾具間距。繼而，於與膜進入至第1斜向延伸區域C1之同時，開始增大一邊(於圖示例中為右側)夾具之夾具間距。於第1斜向延伸區域C1中，將右側夾具之夾具間距增大至 P_2 。另一方面，左側夾具之夾具間距於第1斜向延伸區域C1中維持為 P_1 。因此，於第1斜向延伸區域C1之終端部(第2斜向延伸區域C2之開始部)，左側夾具以夾具間距 P_1 進行移動，右側夾具以夾具間距 P_2 進行移動。繼而，於與膜進入至第2斜向延伸區域C2之同時，開始增大左側夾具之夾具間距。於第2斜向延伸區域C2中，將左側夾具之夾具間距增大至 P_2 。另一方面，右側夾具之夾具間距於第2斜向延伸區域C2中維持為 P_2 。因此，於第2斜向延伸區域C2之終端部(延伸區域C之終端部)，左側夾具及右側夾具均以夾具間距 P_2 進行移動。再者，於圖示例中，為了簡便，將右側夾具之夾具間距開始增大之位置設為第1斜向延伸區域C1之開始部，將左側夾具之夾具間距開始增大之位置設為第2斜向延伸區域C2之開始部，該位置可設定為延伸區域中之任意適當之位置。例如，可將左側夾具之夾具間距開始增大之位置設為第1斜向延伸區域C1之中間部、亦可設為第2斜向延伸區域C2之中間部，亦可將右側夾具之夾具間距開始增大之位置設為第1斜向延伸區域C1之中間部。再者，夾具間距之比可與夾具之移動速度之比大致對應。因此，左右夾具之夾具間距之比可與膜之右側側緣部與左側側緣部之MD方向之延伸倍率之比大致對應。

夾具間距可如上所述藉由調整延伸裝置之間距設定軌道與基準

軌道之間隔距離將滑件定位而進行調整。

於本實施形態中，上述夾具間距 P_1 與上述夾具間距 P_2 之比 P_2/P_1 (以下亦稱為夾具間距變化率)較佳為1.2~1.9，更佳為1.4~1.7。若夾具間距變化率為此種範圍，則有可防止膜之斷裂，又，於膜上不易產生皺褶之優點。

於另一實施形態中，斜向延伸包括：(i)增大左右夾具中之一邊夾具之夾具間距，且減小另一邊夾具之夾具間距；及(ii)將該經減小之夾具間距增大至與該經擴大之夾具間距相同之間距，而將各夾具之夾具間距設為特定間距。參照圖6，對該實施形態具體地進行說明。首先，於預熱區域B中，左右夾具間距均設為 P_1 。 P_1 為抓持膜時之夾具間距。繼而，於與膜進入至第1斜向延伸區域C1之同時，開始增大一邊(於圖示例中為右側)夾具之夾具間距，且開始減小另一邊(於圖示例中為左側)夾具之夾具間距。於第1斜向延伸區域C1中，將右側夾具之夾具間距增大至 P_2 ，將左側夾具之夾具間距減小至 P_3 。因此，於第1斜向延伸區域C1之終端部(第2斜向延伸區域C2之開始部)，左側夾具以夾具間距 P_3 進行移動，右側夾具以夾具間距 P_2 進行移動。繼而，於與膜進入至第2斜向延伸區域C2之同時，開始增大左側夾具之夾具間距。於第2斜向延伸區域C2中，將左側夾具之夾具間距增大至 P_2 。另一方面，右側夾具之夾具間距於第2斜向延伸區域C2中維持為 P_2 。因此，於第2斜向延伸區域C2之終端部(延伸區域C之終端部)，左側夾具及右側夾具均以夾具間距 P_2 進行移動。再者，於圖示例中，為了簡便，將左側夾具之夾具間距開始減小之位置及右側夾具之夾具間距開始增大之位置均設為第1斜向延伸區域C1之開始部，該位置可與上述圖4及圖5之實施形態同樣地設定為延伸區域中之任意適當之位置。

於本實施形態中，夾具間距變化率(P_2/P_1)較佳為1.2~1.9，更佳為1.4~1.7。若 P_2/P_1 為此種範圍，則有可防止膜之斷裂之優點。進

而，夾具間距變化率(P_3/P_1)較佳為0.5~0.9，更佳為0.6~0.8。若 P_3/P_1 為此種範圍，則有於膜上不易產生皺褶之優點。

於本發明之製造方法之斜向延伸中，第1斜向延伸(第1斜向延伸區域C1中之延伸)結束時之一邊夾具之夾具間距變化率與另一邊夾具之夾具間距變化率的乘積較佳為1.0~1.7。若變化率的乘積為此種範圍內，則可獲得軸精度優異、相位差不均較小、且尺寸變化較小之相位差膜。

斜向延伸代表性情況下可於溫度 T_2 下進行。溫度 T_2 相對於樹脂膜之玻璃轉移溫度(T_g)較佳為 $T_g - 20^\circ\text{C} \sim T_g + 30^\circ\text{C}$ ，進而較佳為 $T_g - 10^\circ\text{C} \sim T_g + 20^\circ\text{C}$ ，尤佳為 T_g 左右。溫度 T_2 雖因所使用之樹脂膜而異，但例如為 $70^\circ\text{C} \sim 180^\circ\text{C}$ ，較佳為 $80^\circ\text{C} \sim 170^\circ\text{C}$ 。上述溫度 T_1 與溫度 T_2 之差($T_1 - T_2$)較佳為 $\pm 2^\circ\text{C}$ 以上，更佳為 $\pm 5^\circ\text{C}$ 以上。於一實施形態中，為 $T_1 > T_2$ ，因此，於預熱步驟中被加熱至溫度 T_1 之膜可被冷卻至溫度 T_2 。

上述斜向延伸可包含橫向延伸，亦可不含橫向延伸。換言之，斜向延伸後之膜之寬度可大於膜之初始寬度，亦可與初始寬度實質上相同。無需說明，圖示例顯示了包含橫向延伸之實施形態。於如圖示例般斜向延伸包含橫向延伸之情形時，橫向延伸倍率(斜向延伸後之膜之寬度 W_2 與膜之初始寬度 W_1 之比 W_2/W_1)較佳為1.0~4.0，更佳為1.3~3.0。若該延伸倍率過小，則有於所獲得之相位差膜上產生鍍鋅鐵皮狀皺褶之情況。若該延伸倍率過大，則有所獲得之相位差膜之雙軸性提高、應用於圓偏光板等之情形時視角特性減小的情況。

D.收縮步驟

於收縮區域(收縮步驟)D中，減小左右夾具之夾具間距而使該膜於縱向(MD)上收縮(以下稱為MD收縮處理)。根據本發明，藉由在斜向延伸之後進行MD收縮處理，可獲得軸精度優異、相位差不均較

小、且尺寸變化較小、於斜向上具有遲相軸之相位差膜。

具體而言，如上所述般於收縮區域之開始部(延伸區域之終端部)，左側夾具及右側夾具均以夾具間距 P_2 進行移動。於MD收縮處理中，將左側夾具及右側夾具之夾具間距均減小至 P_4 。夾具間距變化率(P_4/P_2)較佳為0.7~0.999，更佳為0.7~0.995，進而較佳為0.8~0.99。MD收縮處理中之收縮率較佳為0.1%~30%，更佳為0.5%~30%，進而較佳為1%~20%。若夾具間距變化率及收縮率為此種範圍，則本發明之效果可變得更顯著。

MD收縮處理代表性情況下可於溫度 T_3 下進行。溫度 T_3 代表性情況下係滿足 $T_2 \geq T_3$ 之關係，溫度 T_2 與 T_3 之差($T_2 - T_3$)較佳為0~50℃。

D'.縱向收縮、橫向延伸步驟

於本發明之製造方法之一實施形態中，進而包括：於延伸步驟(斜向延伸步驟)C之後且收縮步驟D之前，減小左右夾具之夾具間距，使該膜一面於縱向上收縮一面於橫向上延伸。因此，於該實施形態中，於延伸裝置之延伸區域C與收縮區域D之間設置縱向收縮、橫向延伸區域D'。參照圖7及圖8，對該實施形態具體地進行說明。如上所述般，於延伸區域之終端部中，左側夾具及右側夾具均以夾具間距 P_2 進行移動。於縱向收縮、橫向延伸區域D'中之縱向收縮處理中，將左側夾具及右側夾具之夾具間距均減小至 P_4' 。夾具間距變化率(P_4'/P_2)較佳為0.7~0.995，更佳為0.8~0.99。若夾具間距變化率為此種範圍，則有可抑制收縮時之皺褶之優點。再者，無論有無利用本實施形態之縱向收縮、橫向延伸處理，MD收縮處理中之最終之夾具間距變化率(P_4/P_2)及收縮率係如上述D所記載。利用本實施形態之縱向收縮、橫向延伸中之橫向延伸倍率(斜向延伸後之膜之寬度 W_2 與縱向收縮、橫向延伸後之膜之寬度 W_3 之比 W_2/W_3)較佳為1.03~1.5，更佳為

1.05~1.2。若該橫向延伸倍率為此種範圍，則有可防止膜之斷裂之優點。縱向收縮、橫向延伸處理代表性情況下可於溫度 $T3'$ 下進行。溫度 $T3'$ 例如為上述溫度 $T2$ 至 $T3$ 之範圍之溫度。於縱向收縮、橫向延伸處理之後，膜供於上述MD收縮處理。再者，根據圖8可明確，本實施形態係依據參照圖6之實施形態者而圖示，當然亦可依據參照圖5之實施形態者。

E.解除步驟

最後，解除抓持膜之夾具，獲得相位差膜。再者，於進行上述 D' 之縱向收縮、橫向延伸處理之情形時，縱向收縮、橫向延伸後之膜之寬度 W_3 與所獲得之相位差膜之寬度對應(圖7)。於不進行縱向收縮、橫向延伸處理之情形時，斜向延伸後之膜之寬度 W_2 與所獲得之相位差膜之寬度對應(圖4)。於不進行縱向收縮、橫向延伸處理，且斜向延伸不含橫向延伸之情形時，所獲得之相位差膜之寬度與膜之初始寬度實質上相等。

F.延伸對象之膜及藉由延伸而獲得之相位差膜

作為可較佳地用於本發明之製造方法(實質上為上述A項~E項中記載之延伸方法)中之膜，可列舉能夠用作相位差膜之任意適當之膜。作為構成膜之材料，例如可列舉：聚碳酸酯樹脂、聚乙烯醇縮乙醛樹脂、環烯烴系樹脂、丙烯酸系樹脂、纖維素酯系樹脂、纖維素系樹脂、聚酯系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、烯烴系樹脂、聚胺基甲酸酯系樹脂等。較佳為聚碳酸酯樹脂、聚乙烯醇縮乙醛樹脂、纖維素酯系樹脂、聚酯系樹脂、聚碳酸酯系樹脂。其原因在於：若為該等樹脂，則可獲得顯示所謂逆分散之波長依存性之相位差膜。該等樹脂可單獨使用，亦可依據所需特性組合而使用。

上述聚碳酸酯系樹脂可使用任意適當者。例如，較佳為包含源自二羥基化合物之結構單元之聚碳酸酯樹脂。作為二羥基化合物之具

體例，可列舉：9,9-雙(4-羥基苯基)蒾、9,9-雙(4-羥基-3-甲基苯基)蒾、9,9-雙(4-羥基-3-乙基苯基)蒾、9,9-雙(4-羥基-3-正丙基苯基)蒾、9,9-雙(4-羥基-3-異丙基苯基)蒾、9,9-雙(4-羥基-3-正丁基苯基)蒾、9,9-雙(4-羥基-3-第二丁基苯基)蒾、9,9-雙(4-羥基-3-第三丁基苯基)蒾、9,9-雙(4-羥基-3-環己基苯基)蒾、9,9-雙(4-羥基-3-苯基苯基)蒾、9,9-雙(4-(2-羥基乙氧基)苯基)蒾、9,9-雙(4-(2-羥基乙氧基)-3-甲基苯基)蒾、9,9-雙(4-(2-羥基乙氧基)-3-異丙基苯基)蒾、9,9-雙(4-(2-羥基乙氧基)-3-異丁基苯基)蒾、9,9-雙(4-(2-羥基乙氧基)-3-第三丁基苯基)蒾、9,9-雙(4-(2-羥基乙氧基)-3-環己基苯基)蒾、9,9-雙(4-(2-羥基乙氧基)-3-苯基苯基)蒾、9,9-雙(4-(2-羥基乙氧基)-3,5-二甲基苯基)蒾、9,9-雙(4-(2-羥基乙氧基)-3-第三丁基-6-甲基苯基)蒾、9,9-雙(4-(3-羥基-2,2-二甲基丙氧基)苯基)蒾等。聚碳酸酯樹脂除了源自上述二羥基化合物之結構單元以外，亦可包含源自異山梨酯、異甘露糖醇、異艾杜糖醇、螺二醇、二噁烷二醇、二乙二醇(DEG)、三乙二醇(TEG)、聚乙二醇(PEG)、雙酚類等二羥基化合物之結構單元。

如上所述之聚碳酸酯樹脂之詳細內容例如記載於日本專利特開2012-67300號公報及日本專利第3325560號中。該等專利文獻之記載係作為參考引用於本說明書中。

聚碳酸酯樹脂之玻璃轉移溫度較佳為110℃以上且250℃以下，更佳為120℃以上且230℃以下。若玻璃轉移溫度過低，則有耐熱性變差之傾向，有可能於膜成形後引起尺寸變化。若玻璃轉移溫度過高，則有膜成形時之成形穩定性變差之情況，又，有損及膜之透明性之情況。再者，玻璃轉移溫度係依據JIS K 7121(1987)而求出。

作為上述聚乙烯醇縮乙醛樹脂，可使用任意適當之聚乙烯醇縮乙醛樹脂。代表性情況下，聚乙烯醇縮乙醛樹脂可使至少2種醛化合物及/或酮化合物、與聚乙烯醇系樹脂進行縮合反應而獲得。聚乙烯

醇縮乙醛樹脂之具體例及詳細之製造方法例如記載於日本專利特開2007-161994號公報中。該記載係作為參考引用於本說明書中。

將上述延伸對象之膜延伸而獲得之相位差膜較佳為顯示折射率特性為 $n_x > n_y$ 之關係。進而，相位差膜較佳為可作為 $\lambda/4$ 板發揮功能。相位差膜之面內相位差 $Re(550)$ 較佳為100 nm～180 nm，更佳為135 nm～155 nm。再者，於本說明書中， n_x 為面內之折射率成為最大之方向(即，遲相軸方向)之折射率， n_y 為於面內與遲相軸正交之方向(即，進相軸方向)之折射率， n_z 為厚度方向之折射率。又， $Re(\lambda)$ 為23℃下以波長 λ nm之光進行測定所得之膜之面內相位差。因此， $Re(550)$ 為23℃下以波長550 nm之光進行測定所得之膜之面內相位差。於將膜之厚度設為 $d(\text{nm})$ 時， $Re(\lambda)$ 藉由式： $Re(\lambda) = (n_x - n_y) \times d$ 而求出。

相位差膜只要具有 $n_x > n_y$ 之關係，則顯示任意適當之折射率橢圓球。較佳為相位差膜之折射率橢圓球顯示 $n_x > n_y \geq n_z$ 之關係。相位差膜之 N_z 係數較佳為1～2，更佳為1～1.5，進而較佳為1～1.3。 N_z 係數係藉由 $N_z = R_{th}(\lambda)/Re(\lambda)$ 而求出。此處， $R_{th}(\lambda)$ 為23℃下以波長 λ nm之光進行測定所得之膜之厚度方向的相位差，藉由式： $R_{th}(\lambda) = (n_x - n_z) \times d$ 而求出。

相位差膜較佳為顯示所謂逆分散之波長依存性。具體而言，其面內相位差滿足 $Re(450) < Re(550) < Re(650)$ 之關係。 $Re(450)/Re(550)$ 較佳為0.8以上且未達1.0，更佳為0.8～0.95。 $Re(550)/Re(650)$ 較佳為0.8以上且未達1.0，更佳為0.8～0.97。

相位差膜之光彈性係數之絕對值較佳為 $2 \times 10^{-12} (\text{m}^2/\text{N}) \sim 100 \times 10^{-12} (\text{m}^2/\text{N})$ ，更佳為 $10 \times 10^{-12} (\text{m}^2/\text{N}) \sim 50 \times 10^{-12} (\text{m}^2/\text{N})$ 。

G.圓偏光板及圓偏光板之製造方法

藉由上述本發明之製造方法而獲得之相位差膜代表性情況下可

較佳地用於圓偏光板。圖9係此種圓偏光板之一例之概略剖面圖。圖示例之圓偏光板300具有偏光元件310、配置於偏光元件310之一側之第1保護膜320、配置於偏光元件310之另一側之第2保護膜330、及配置於第2保護膜330之外側之相位差膜340。相位差膜340係藉由上述本發明之製造方法而獲得之相位差膜。第2保護膜330亦可省略。於此情形時，相位差膜340可作為偏光元件之保護膜發揮功能。偏光元件310之吸收軸與相位差膜340之遲相軸所成之角度較佳為 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，更佳為 $38^{\circ}\sim 52^{\circ}$ ，進而較佳為 $43^{\circ}\sim 47^{\circ}$ ，尤佳為 45° 左右。再者，偏光元件及保護膜之構成為業界所周知，因此省略詳細之說明。

圓偏光板亦可依據目的於任意適當之位置進而包含任意適當之光學構件或光學功能層。例如，可於第1保護膜320之外側表面實施硬塗處理、抗反射處理、抗沾黏處理、防眩處理、光擴散處理等表面處理。又，可於相位差膜340之至少一側依據目的配置顯示任意適當之折射率橢圓球之另一相位差膜。進而，可於第1保護膜320之外側配置前基板(例如透明保護基板、觸控面板)等光學構件。

藉由上述本發明之製造方法而獲得之相位差膜極為適於製造圓偏光板。詳細內容如下所述。該相位差膜為長條狀，且於斜向(如上所述，相對於長條方向為例如 45° 之方向)上具有遲相軸。於多數情況下，長條狀之偏光元件於長條方向或寬度方向上具有吸收軸，因此若使用藉由本發明之製造方法而獲得之相位差膜，則可利用所謂卷對卷方式，可以極為優異之製造效率製作圓偏光板。而且，藉由上述本發明之製造方法而獲得之相位差膜之軸精度優異、相位差不均較小、且尺寸變化較小，因此可獲得具有非常優異之光學特性之圓偏光板。再者，所謂卷對卷方式，係指一面將長條之膜彼此進行輥搬送一面將其等長條方向對齊而連續貼合的方法。

參照圖10，對本發明之一實施形態之圓偏光板之製造方法進行

簡單說明。於圖10中，符號811及812分別為捲取偏光板及相位差膜之輥，符號822為搬送輥。於圖示例中，將偏光板(第1保護膜320/偏光元件310/第2保護膜330)、與相位差膜340向箭頭方向送出，於與各者之長度方向對齊之狀態下進行貼合。此時，以偏光板之第2保護膜330與相位差膜340鄰接之方式進行貼合。如此，可獲得如圖9所示之圓偏光板300。雖未圖示，但例如亦以偏光元件310與相位差膜340鄰接之方式將偏光板(第1保護膜320/偏光元件310)與相位差膜340貼合，而製作相位差膜340作為保護膜發揮功能之圓偏光板。

[實施例]

以下，藉由實施例對本發明具體地進行說明，但本發明並不受該等實施例限定。再者，實施例中之測定及評價方法如下所述。

(1)配向角(遲相軸之表現方向)

將實施例及比較例中獲得之相位差膜之中央部以一邊與該膜之寬度方向平行之方式切割成寬度50 mm、長度50 mm之正方形而製成試樣。使用繆勒矩陣偏光計(Axometrics公司製造之製品名「Axoscan」)對該試樣進行測定，測定波長550 nm、23℃下之配向角 θ 。再者，配向角 θ 係於測定台上平行放置試樣之狀態下進行測定。

(2)配向角分佈(配向角之偏差)

自實施例及比較例中獲得之相位差膜(800 mm寬)於膜寬度方向上以100 mm間隔採取9點試樣。試樣係以一邊與該膜之寬度方向平行之方式切割成寬度50 mm、長度50 mm之正方形而製成。與上述(1)同樣地測定9點試樣，求出配向角之分佈。

(3)面內相位差 R_e

與上述(1)同樣地使用Axometrics公司製造之製品名「Axoscan」於波長550 nm、23℃下進行測定。

(4)皺褶

以目視確認實施例及比較例中獲得之相位差膜之狀態。判斷基準如下所述：

○…膜整體均未見皺褶或起伏

△…膜之寬度方向端部有鍍鋅鐵皮狀皺褶而起伏，但中央部無起伏

×…產生鍍鋅鐵皮狀皺褶，膜起伏。

(5)厚度

使用測微計式厚度計(Mitutoyo公司製造)進行測定。

(6)相位差信賴性

將實施例及比較例中獲得之相位差膜裁斷成26 mm×50 mm，以黏著劑貼合於玻璃板。對貼合於玻璃之樣品，使用Axometrics公司製造之製品名「Axoscan」於波長550 nm、23℃下測定面內相位差。其後，置於85°之加熱烘箱中100小時後，取出貼合於玻璃之樣品，再次測定面內相位差，求出相位差之變化。

(7)尺寸變化

將實施例及比較例中獲得之相位差膜裁斷成100 mm×100 mm，以黏著劑貼合於玻璃板。對貼合於玻璃之樣品，使用Mitutoyo公司製造：CNC圖像測定機QuickVision(QV606)正確地測定尺寸。其後，置於80℃之加熱烘箱中500小時後，取出貼合於玻璃之樣品，再次正確地測定尺寸，求出尺寸之變化。

< 實施例1 >

(聚碳酸酯樹脂膜之製作)

使用包含2台具備攪拌翼及控制為100℃之回流冷卻器之縱型反應器的分批聚合裝置進行聚合。將9,9-[4-(2-羥基乙氧基)苯基]芴(BHEPF)、異山梨酯(ISB)、二乙二醇(DEG)、碳酸二苯酯(DPC)、及乙酸鎂四水合物以按莫耳比率計成為BHEPF/ISB/DEG/DPC/乙酸鎂＝

0.348/0.490/0.162/1.005/1.00×10⁻⁵之方式進行添加。將反應器內充分地進行氮氣置換後(氧濃度0.0005~0.001 vol%)，以熱媒進行加溫，於內溫成為100℃時開始攪拌。升溫開始40分鐘後，使內溫到達220℃，以保持該溫度之方式進行控制，同時開始減壓，到達220℃後於90分鐘下成為13.3 kPa。將聚合反應之同時所副生之苯酚蒸氣導入至100℃之回流冷卻器中，將苯酚蒸氣中所含若干量之單體成分返回至反應器中，未冷凝之苯酚蒸氣被導入至45℃之冷凝器中而回收。

向第1反應器中導入氮氣，而暫且恢復至大氣壓後，將第1反應器內之經低聚物化之反應液移至第2反應器中。繼而，開始第2反應器內之升溫及減壓，於50分鐘內成為內溫240℃、壓力0.2 kPa。其後，進行聚合直至成為特定攪拌動力。於到達特定動力時，向反應器內導入氮氣並進行複壓，以股線之形態抽出反應液，利用旋轉式切割器進行顆粒化，獲得BHEPF/ISB/DEG = 34.8/49.0/16.2[mol%]之共聚組成之聚碳酸酯樹脂A。該聚碳酸酯樹脂之還原黏度為0.430 dL/g，玻璃轉移溫度為128℃。

將所獲得之聚碳酸酯樹脂於80℃下真空乾燥5小時後，使用具備單軸擠出機(Isuzu Chemical Engineering公司製造，螺桿直徑25 mm，料缸設定溫度：220℃)、T型模頭(寬度900 mm、設定溫度：220℃)、冷卻輥(設定溫度：120~130℃)及捲取機之製膜裝置，製作厚度195 μm之聚碳酸酯樹脂膜。

(斜向延伸)

使用如圖1~圖4所示之裝置將如上所述般獲得之聚碳酸酯樹脂膜以如圖5所示之夾具間距之分佈供於預熱處理、斜向延伸及MD收縮處理，而獲得相位差膜。具體而言，如下所述：將聚碳酸酯樹脂膜(厚度195 μm、寬度765 mm)於延伸裝置之預熱區域預熱至145℃。於預熱區域中，左右夾具之夾具間距為125 mm。繼而，於與膜進入至

第1斜向延伸區域C1之同時，開始增大右側夾具之夾具間距，於第1斜向延伸區域C1中自125 mm增大至200 mm。夾具間距變化率為1.6。於第1斜向延伸區域C1中，左側夾具之夾具間距維持預熱區域內之夾具間距125 mm。繼而，於與膜進入至第2斜向延伸區域C2之同時，開始增大左側夾具之夾具間距，於第2斜向延伸區域C2中自125 mm增大至200 mm。另一方面，右側夾具之夾具間距於第2斜向延伸區域C2中維持200 mm。又，於與上述斜向延伸同時亦於寬度方向上進行1.9倍之延伸。再者，斜向延伸於138℃下進行。斜向延伸後之膜寬度為1419 mm。

(MD收縮處理)

其次，於收縮區域中，進行MD收縮處理。具體而言，將左側夾具及右側夾具之夾具間距一併自200 mm減小至187.5 mm。MD收縮處理中之收縮率為6.2%。

以如上之方式獲得相位差膜(厚度70 μm)。將所獲得之相位差膜之兩端修整為800 mm寬，供於上述(1)～(7)之評價。將結果示於表1。

<實施例2>

使用除厚度不同此以外以與實施例1相同之方式獲得之聚碳酸酯樹脂膜(厚度155 μm 、寬度765 mm)，以如圖6所示之夾具間距之分佈進行斜向延伸，獲得相位差膜。具體而言，於與膜進入至第1斜向延伸區域C1之同時，開始增大右側夾具之夾具間距，於第1斜向延伸區域C1中自125 mm增大至177.5 mm。夾具間距變化率為1.42。於第1斜向延伸區域C1中，關於左側夾具之夾具間距開始減小夾具間距，於第1斜向延伸區域C1中自125 mm減小至90 mm。夾具間距變化率為0.72。進而，於與膜進入至第2斜向延伸區域C2之同時，開始增大左側夾具之夾具間距，於第2斜向延伸區域C2中自90 mm增大至177.5

mm。另一方面，右側夾具之夾具間距於第2斜向延伸區域C2中維持177.5 mm。又，於與上述斜向延伸同時亦於寬度方向上進行1.9倍之延伸。其次，於收縮區域中，進行MD收縮處理。具體而言，將左側夾具及右側夾具之夾具間距一併自177.5 mm減小至165 mm。MD收縮處理中之收縮率為7.0%。

以如上之方式獲得相位差膜(厚度60 μm)。將所獲得之相位差膜之兩端修整為800 mm寬，供於與實施例1相同之評價。將結果示於表1。

< 實施例3 >

使用除厚度不同以外以與實施例1相同之方式獲得之聚碳酸酯樹脂膜(厚度165 μm 、寬度765 mm)，及於斜向延伸(包含橫向延伸)之後且MD收縮處理之前，進行縱向收縮、橫向延伸(橫向延伸倍率：1.05倍)，除此以外，以與實施例2相同之方式獲得相位差膜(厚度63 μm)。再者，縱向之收縮率係縱向收縮、橫向延伸之縱向收縮之收縮率與MD收縮處理之收縮率的合計，該收縮率與實施例2同樣為7.0%。將所獲得之相位差膜之兩端修整為800 mm寬，供於與實施例1相同之評價。將結果示於表1。

< 實施例4 >

使用除厚度不同以外以與實施例1相同之方式獲得之聚碳酸酯樹脂膜(厚度200 μm 、寬度765 mm)，及於斜向延伸後將MD收縮處理中之收縮率設為18.7%，除此以外，以與實施例1相同之方式獲得相位差膜(厚度75 μm)。將所獲得之相位差膜供於與實施例1相同之評價。將結果示於表1。

< 實施例5 >

使用環烯烴系樹脂膜(NIPPON ZEON公司製造之「ZEONOR ZF-14 Film」，厚度100 μm ，寬度765 mm)代替聚碳酸酯系樹脂膜，於預

熱區域預熱至150℃，及於150℃下進行斜向延伸(包含橫向延伸)，除此以外，以與實施例1相同之方式獲得相位差膜(厚度40 μm)。將所獲得之相位差膜之兩端修整為800 mm寬，供於與實施例1相同之評價。將結果示於表1。

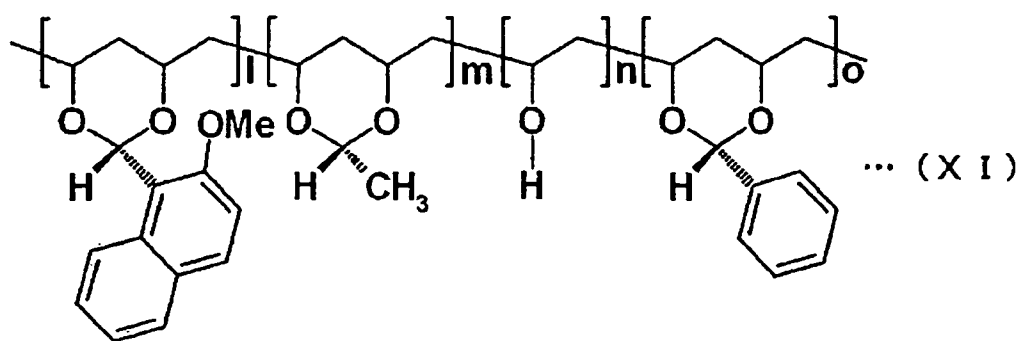
< 實施例6 >

(聚乙烯醇縮乙醛系樹脂膜之製作)

對880 g之聚乙烯醇系樹脂[日本合成化學股份有限公司製造之商品名「NH-18」(聚合度=1800、皂化度=99.0%)]於105℃下乾燥2小時後，溶解於16.72 kg之二甲基亞砜(DMSO)中。於其中添加298 g之2-甲氧基-1-萘甲醛及80 g之對甲苯磺酸一水合物，於40℃下攪拌1小時。於反應溶液中添加318 g之苯甲醛，於40℃下攪拌1小時後，進而添加457 g之二甲基縮醛，於40℃下攪拌3小時。其後，添加213 g之三乙胺而結束反應。以甲醇將所獲得之粗產物進行再沈澱。將經過濾之聚合物溶解於四氫呋喃中，再次以甲醇進行再沈澱。將其過濾、乾燥，而獲得1.19 kg之白色之聚合物。

所獲得之聚合物係利用¹H-NMR進行測定，結果具有下述式(XI)所表示之重複單元，l : m : n : o之比率(莫耳比)為10 : 25 : 52 : 11。又，對該聚合物之玻璃轉移溫度進行測定，結果為130℃。

[化1]



使所獲得之聚合物溶解於甲基乙基酮(MEK)中，利用模具塗佈機將所獲得之溶液塗敷於聚對苯二甲酸乙二酯膜(厚度70 μm)上，利用空氣循環式乾燥烘箱進行乾燥後，自聚對苯二甲酸乙二酯膜剝取，獲得厚度225 μm 、寬度765 mm之膜。

使用上述聚乙烯醇縮乙醛系樹脂膜，於預熱區域預熱至145°C，及於140°C下進行斜向延伸(包含橫向延伸)，除此以外，以與實施例2相同之方式獲得相位差膜(厚度90 μm)。將所獲得之相位差膜之兩端修整為800 mm寬，供於與實施例1相同之評價。將結果示於表1。

<比較例1>

使用除厚度不同以外以與實施例1相同之方式獲得之聚碳酸酯樹脂膜(厚度190 μm 、寬度765 mm)，及於斜向延伸後不進行MD收縮處理，除此以外，以與實施例1相同之方式獲得相位差膜(厚度65 μm)。將所獲得之相位差膜之兩端修整為800 mm寬，供於與實施例1相同之評價。將結果示於表1。

<比較例2>

使用除厚度不同以外以與實施例1相同之方式獲得之聚碳酸酯樹脂膜(厚度150 μm 、寬度765 mm)，及於斜向延伸後不進行MD收縮處理，除此以外，以與實施例2相同之方式獲得相位差膜(厚度55 μm)。將所獲得之相位差膜之兩端修整為800 mm寬，供於與實施例1相同之評價。將結果示於表1。

[表 1]

	斜向延伸及 MD收縮處理	MD收縮 率(%)	橫向 延伸	配向角 (中央值)	配向角(寬度 方向分佈)	Re(550)(nm)	厚度 (μm)	皺褶	相位差變化 (%)85℃、100H	尺寸變化(%)85 ℃、500H
實施例1	圖5	6.2	無	49°	48~50°	139	70	○	3.6	-0.16
實施例2	圖6	7.0	無	45°	44~47°	141	60	○	3.4	-0.15
實施例3	圖8	7.0	有	42°	42~43°	142	63	○	4.1	-0.22
實施例4	圖5	18.7	無	44°	43~44°	139	75	△	3.2	-0.11
實施例5	圖6	6.2	無	45°	44~47°	141	40	○	3.5	-0.14
實施例6	圖6	6.2	無	45°	44~47°	141	90	○	3.7	-0.20
比較例1	無MD收縮	-	無	52°	50~55°	143	65	○	6.0	-0.43
比較例2	無MD收縮	-	無	48°	46~52°	140	55	○	5.8	-0.40

< 評價 >

根據表1可明確，藉由本發明之實施例而獲得之相位差膜與比較例之相位差膜相比，軸精度(配向角之偏差)、加熱後之相位差變化及尺寸變化均非常優異。即，可知：藉由在斜向延伸後進行MD收縮處理，可獲得此種優異之效果。

[產業上之可利用性]

藉由本發明之製造方法而獲得之相位差膜可較佳地用於圓偏光板，結果，可較佳地用於液晶顯示裝置(LCD)、有機電致發光顯示裝置(OLED)等圖像顯示裝置中。

【符號說明】

10L	環形圈
10R	環形圈
11	驅動用鏈輪
12	驅動用鏈輪
13	電動馬達
14	電動馬達
20	夾具
30	夾具擔載構件
31	長孔
32	滑件
33	第1軸構件
34	第2軸構件
35	主連桿構件
36	副連桿構件
37	樞軸
38	移行輪

70	基準軌道
81	移行路面
82	移行路面
90	間距設定軌道
100	延伸裝置
300	圓偏光板
310	偏光元件
320	第1保護膜
330	第2保護膜
340	相位差膜
811	捲取偏光板
812	相位差膜之輥
822	搬送輥
A	抓持區域
B	預熱區域
C	延伸區域
C1	第1斜向延伸區域
C2	第2斜向延伸區域
D	收縮區域
D'	縱向收縮、橫向延伸區域
E	解除區域
MD	縱向
W_1	膜之初始寬度
W_2	斜向延伸後之膜之寬度
W_3	縱向收縮、橫向延伸後之膜之寬度

申請專利範圍

1. 一種相位差膜之製造方法，其包括：

使膜之左右端部分別藉由縱向之夾具間距發生變化之可變間距型之左右夾具抓持，

將該膜預熱，

使該左右夾具之夾具間距分別獨立地變化而將該膜斜向延伸，

減小該左右夾具之夾具間距而使該膜於縱向上收縮，及

解除抓持該膜之夾具；且

該斜向延伸包括：

(i)增大該左右夾具中之一邊夾具之夾具間距，同時減小另一邊夾具之夾具間距，及

(ii)將該經減小之夾具間距增大至與該經增大之夾具間距相同之間距，而使各夾具之夾具間距成為特定間距。

2. 如請求項1之相位差膜之製造方法，其進而包括：於將上述膜斜向延伸之後且使其於縱向上收縮之前，減小上述左右夾具之夾具間距，使該膜一面於縱向上收縮一面於橫向上延伸。
3. 如請求項1之相位差膜之製造方法，其中上述縱向上之收縮率為0.1%～30%。
4. 一種圓偏光板之製造方法，其包括：藉由如請求項1至3中任一項之製造方法獲得長條狀相位差膜；及一面搬送所獲得之長條狀相位差膜與長條狀偏光板，一面將其等長條方向對齊而連續貼合。

圖式

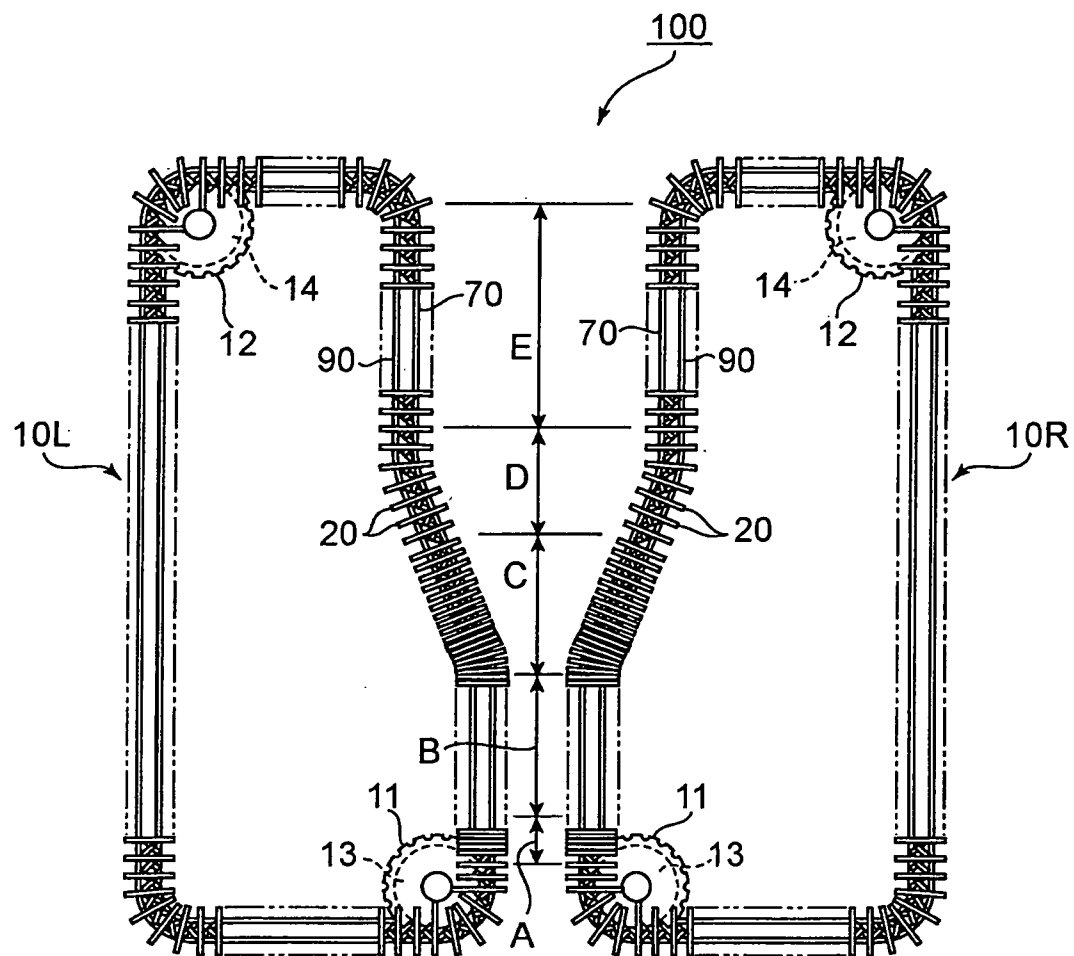


圖1

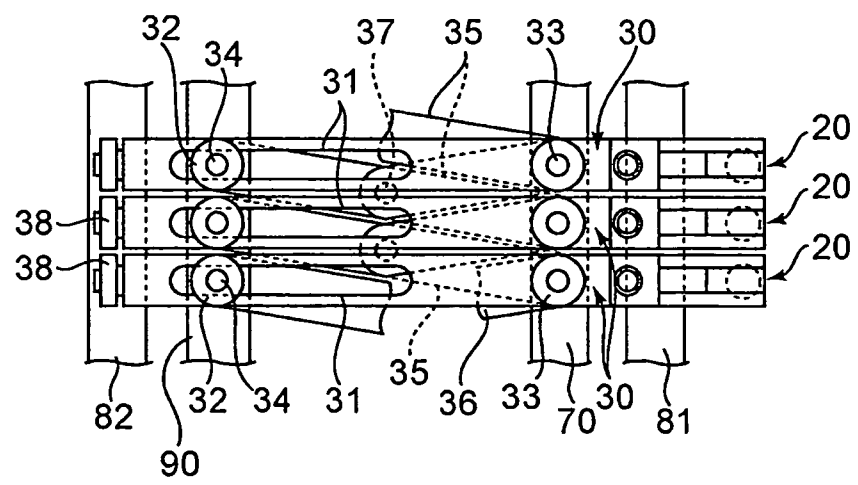


圖2

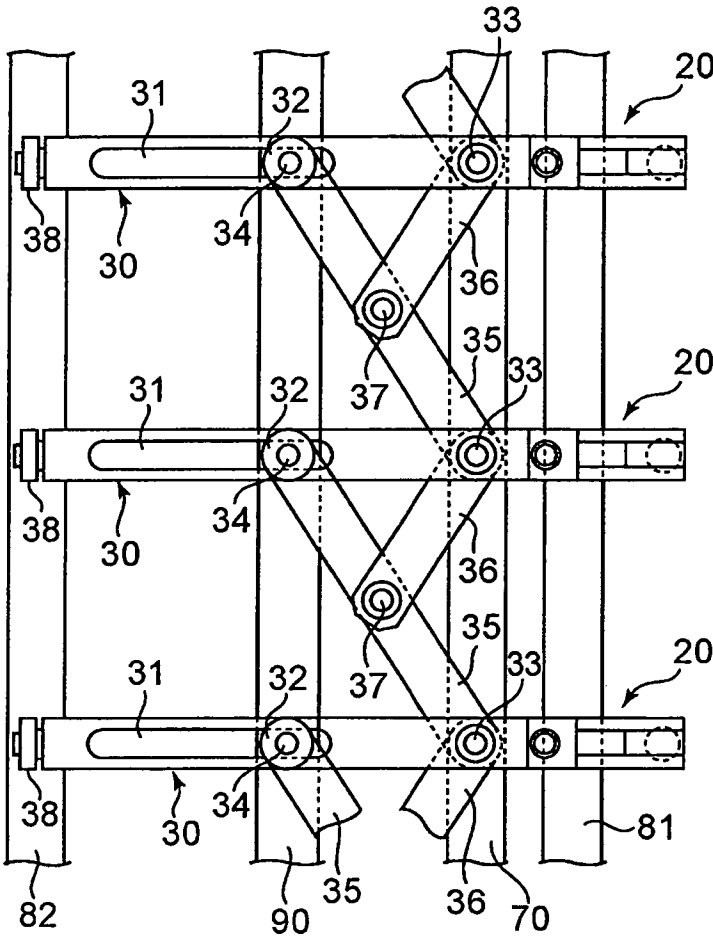


圖3



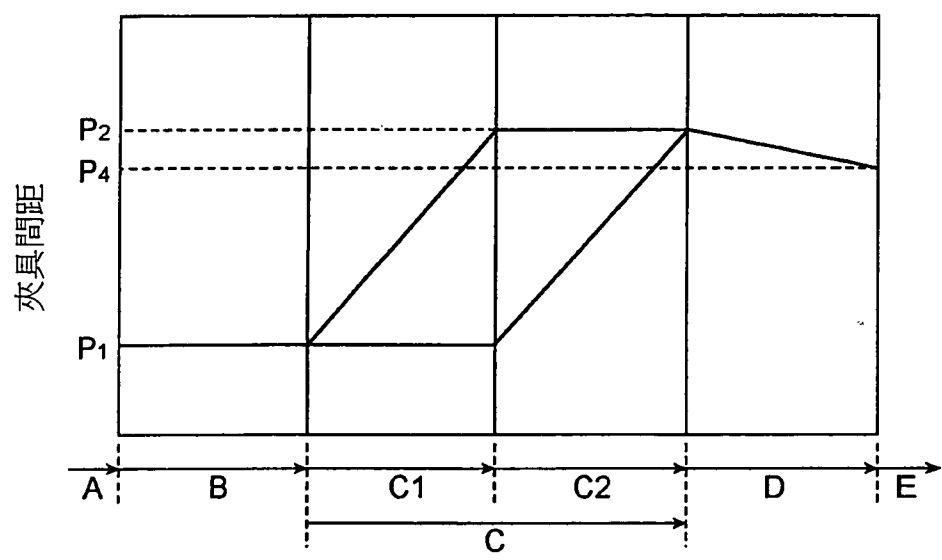


圖5

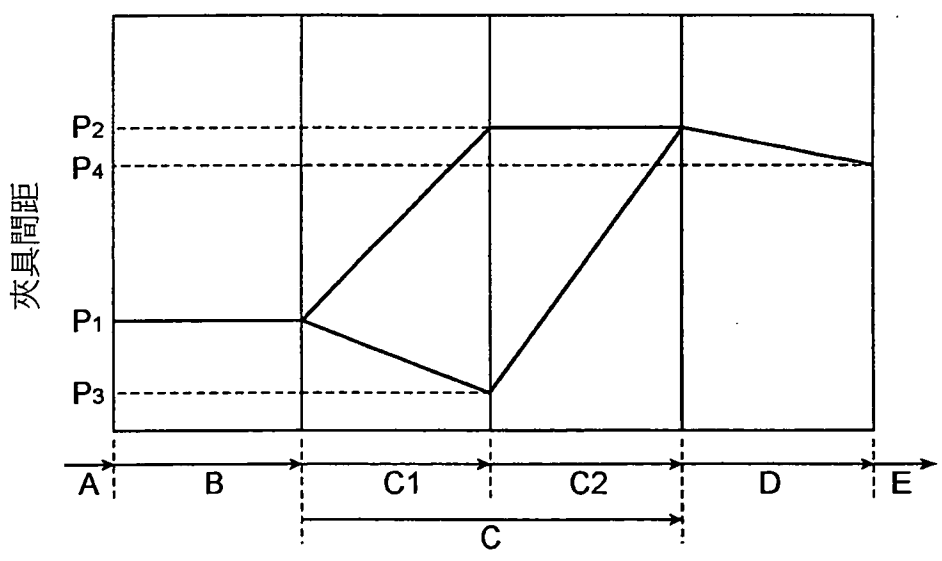


圖6

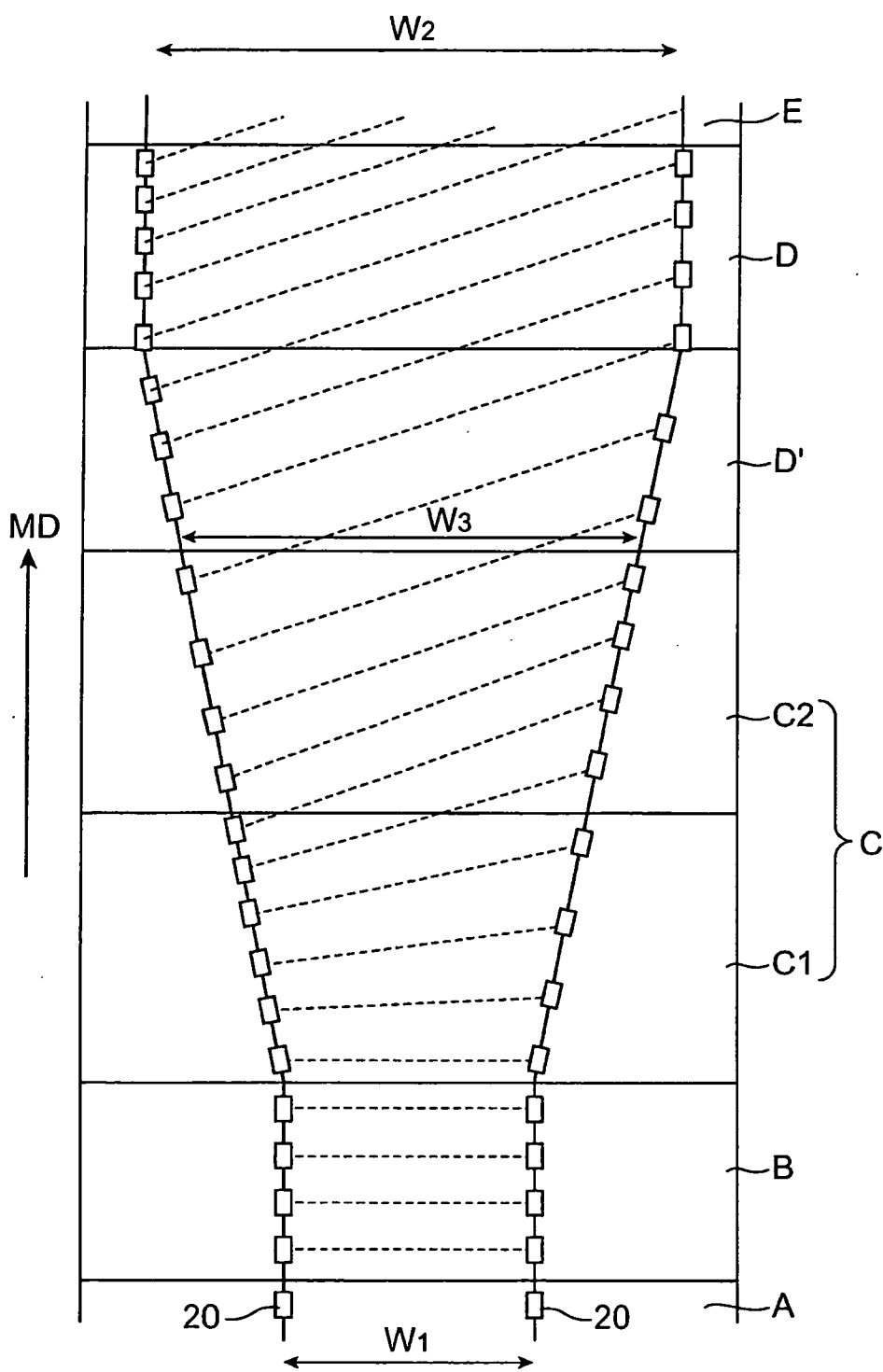


圖7

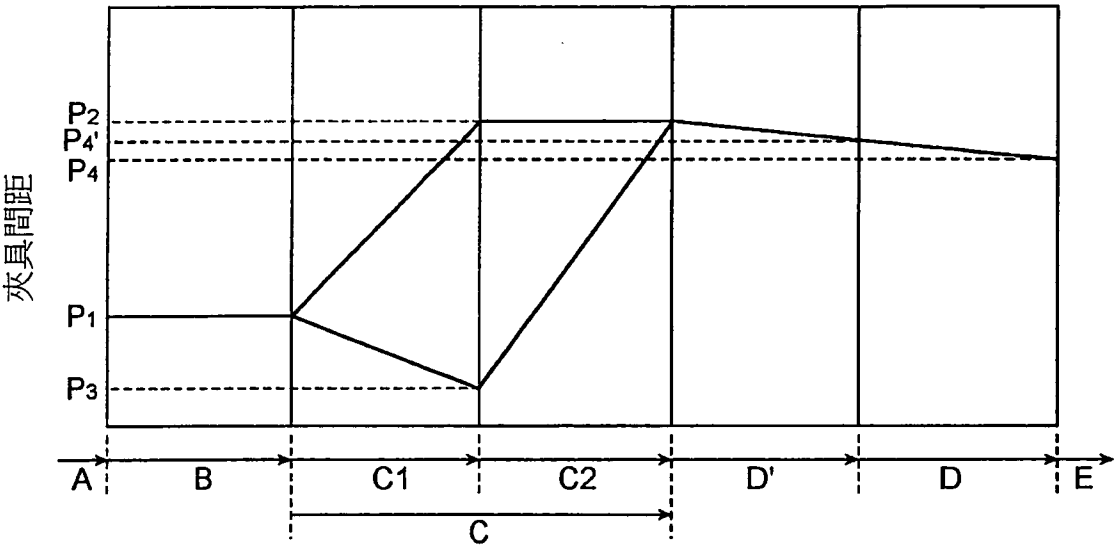


圖8

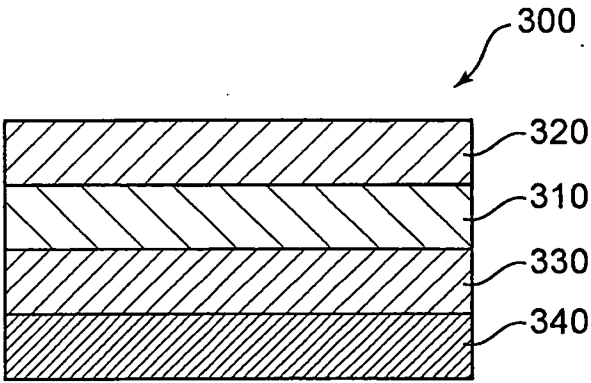


圖9

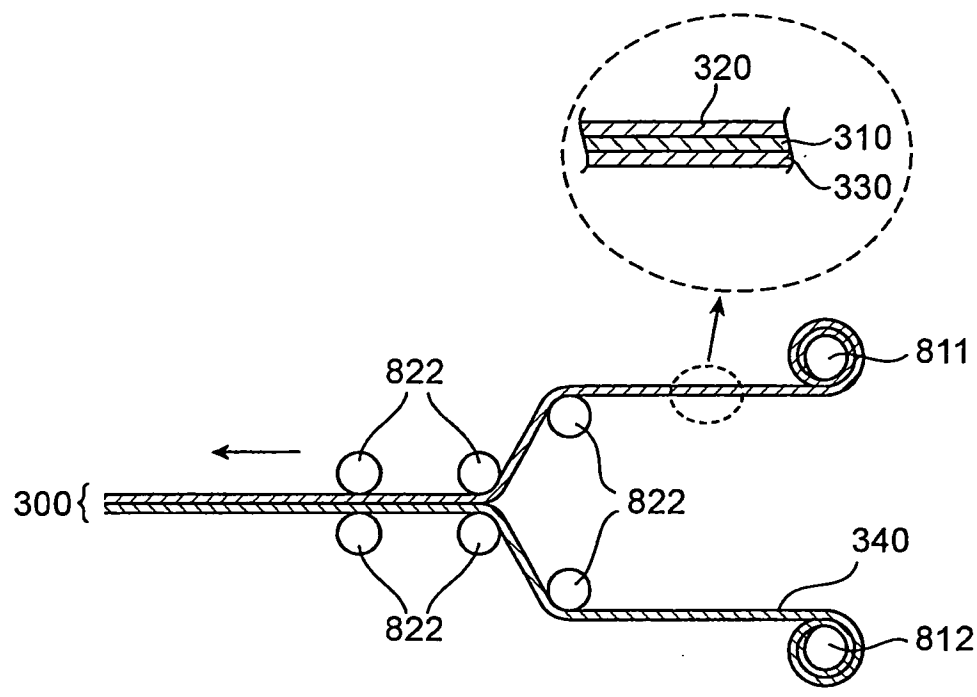


圖10