

29628
10/25

公告本

申請日期	1998.4.30
案 號	87106691
類 別	B29D7/1

A4
C4

436420

(以上各欄由本局填註)

9814595

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	延伸薄膜的製造設備及雙曲折測定方法
	英 文	ORIENTED FILM MANUFACTURING APPARATUS AND METHOD OF MEASURING DOUBLE REFRACTION
二、發明 創作人	姓 名	1. 續山 浩二 (統山 浩二) 2. 本岡 正則 3. 藤原 敏之 4. 鳥海 道生
	國 籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 千葉縣袖ヶ浦市長浦字拓二號580番32 2. 千葉縣市原市千種海岸3番地 3. 茨城縣猿島郡總和町北利根9番地 4. 千葉縣市原市千種海岸3番地 株 式 會 社 グ ラ ン ド ポ リ マ ー 内
三、申請人	姓 名 (名稱)	1. 三井化學股份有限公司 (三井化學株式會社) 2. 東瑟洛股份有限公司 (東セロ株式會社) 3. 格蘭多聚合物股份有限公司 (株式會社グランドポリマー)
	國 籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 東京都千代田區霞が關三丁目2番5號 2. 東京都中央區京橋一丁目5番15號 3. 東京都中央區京橋1丁目18番1號
	代 表 人 姓 名	1. 佐藤 彰夫 2. 新井 悅郎 3. 吉浦 春樹

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

436420

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

☒有 ☐無主張優先權

日本

1997年5月1日特願平9-113958(主張優先權)

1997年11月26日特願平9-324742(主張優先權)

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明()

〔發明所屬之技術領域〕

本發明係有關藉由押出裝置將熔化，押出之聚丙烯，聚乙烯等熱可塑性樹脂經由模(die)成形為薄膜形狀，同時，有關將這些未延伸薄膜在熔點以下之溫度朝向縱向與橫向延伸，又將分子取向之延伸系統，備有測定所延伸薄膜的厚度及取向度之測定裝置，藉所測定之數值對此延伸系統施行規定控制操作之延伸薄膜製造設備。

而且，本發明係將雙軸析，尤其是有關因雙曲折之相位差較諸測定波長更大之雙曲折以高速測定之方法。

〔先行技術〕

使用於包裝用等之薄膜，係將由裝設於押出裝置之模所成型為薄膜狀之未延伸薄膜，朝向縱向及橫向拉伸而使分子取向，改良了其機械特性，尤其是改良了其強度而由聚丙烯，聚偏氯乙烯，氯化乙烯樹脂，聚苯乙烯(polystyren)，聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate)，聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate)，聚乙烯聚醯胺(polyamide)等所構成之二軸延伸薄膜，一向已被製造。

在此二軸延伸之未延伸薄膜等，有結晶性樹脂與非結晶性樹脂兩種，結晶性樹脂的場合，在熔點以上溫度下押出邊保持非結晶條件而為了容易取向使其驟冷。然而藉將未延伸薄膜在熔點以下溫度下延伸而加以取向。

接著，非晶性樹脂的場合，為了由押出裝置給與最大透明度在比玻璃化轉變點(glasstransition)更高溫度

五、發明說明(>)

下押出薄膜。然而，為了延伸比未延伸薄膜使其冷卻至彈性範圍，藉以此一溫度延伸而給與取向。

而且，將未延伸薄膜加以延伸之延伸裝置，雖可大別為經過縱延伸後再施加橫延伸之逐漸二軸延伸與同時施加縱延伸及橫延伸之同時二軸延伸兩種，但是，這些延伸裝置被要求著可製造分別在縱向及橫向都均勻延伸之薄膜。逐漸延伸雖以二個階段進行延伸，但為了提高取向度之控制性，被要求著可將縱橫延伸比與各階段之溫度單獨加以變更，而且，即使為同時延伸也分別可將縱橫延伸比獨立變更者為宜。

然而，近年來盼望更加提升薄膜之品質，且要求著互達薄膜之總長及／或總寬施行均勻的延伸等。

為了因應這些要求在延伸系統安裝測定薄膜厚度之測定裝置，使用了邊測定厚度對於押出裝置及模施加規定控制之薄膜自動厚度控制裝置。

此薄膜自動厚度控制裝置係如第13圖所示，由可調節螺旋轉數之押出裝置50，與裝設於此押出裝置50之模51，與調節模51之押出口開口度之模調節裝置52，與將從模51押出之未延伸薄膜加以冷卻固化之原膜(master roll)成形裝置53，與將此已冷卻固化之未延伸薄膜朝向縱、橫兩方向延伸之延伸裝置54、55，及抽取已延伸之薄膜之抽取裝置56所形成，在縱延伸裝置54之上游及橫延伸裝置55之下游配置有分別測定薄膜厚度之 β 線厚度測定裝置57、57。

五、發明說明()

然而，將薄膜厚度使用此厚度測定裝置57、57測定依據此測定資料來控制押出裝置50之螺旋轉數，同時，將模51之押出口開口度使用調節螺栓等加以控制者。而且，作為評估所取向高分子薄膜之取向性的一手段之測定雙曲折之方法，早已為眾所知。其中，因雙曲折之相位差若較測定波長為大時，必須從顯示雙曲折之試料之高分子薄膜配置於偏光元件間時之透過光光譜計算雙曲折，作為更高速測定雙曲折之方法，將以多通道分光器所測定之透過光光譜之資料，使用電腦等資料處理裝置加以解析之方法，亦為眾所週知。

〔發明擬解決之問題〕

上述安裝有薄膜自動厚度控制裝置的延伸裝置，單單測定厚度而據以調節押出裝置的螺旋轉速的同時，並用於調整模的押出口的開口度。

但是，與原膜進行方向成直交方向，亦即，擬將原膜寬度方向之厚度或取向度保持得均勻，實為困難。

因變更螺旋之轉速致使熔化樹脂之供給量發生變化，藉此就可控制原膜之全體厚度。

本方法雖然可保持作為所延伸膜之平均值之厚度或取向度，但是不能防止局部性厚度或取向之不均勻。

而且，藉熱螺栓(hot bolt)等之調節螺栓縮小模押出口之開口度時，就可調節寬度方向之厚度，但是，此也連帶地減少縮小模開口度時之每單位時間內之未延伸薄膜之質量，並不能保持所延伸薄膜全面積之取向度為均

五、發明說明(4)

勻。

此外，沒有裝設薄膜自動厚度控制裝置之延伸裝置，由於不僅是寬度方向連包含長度方向之薄膜厚度或取向度也會發生許多之不均勻，所以，也會有因施加於薄膜縱、橫兩方向之延伸張力而在延伸當中薄膜會破裂之比例較多之問題。

若薄膜破裂時就不得不停止延伸系統之作動，也有去除已破裂薄膜等而俟重新再作動前，需要費時費力之問題。

尤其在橫延伸裝置內若發生薄膜破裂時，由於橫延伸裝置內為高溫，所以，不能立即著手於作業而也有降低生產力之問題。

又，為了降低成本雖然希望延伸之高速化，但是若在高速施加延伸時，薄膜之厚度或取向度之不均勻會增大，而也有薄膜會破裂之比例增多之問題。

此外，350m/min以上，尤其有待確立在500m/min以上速度製造延伸薄膜之方法。

本發明係鑑於上述情形加以改良者。

亦即，本發明係以提供一種將所延伸之薄膜等厚度或取向度在高速下保持均勻為技術性課題，同時，將成形材料投入於押出裝置之後施加延伸，而縮短直到被抽取裝置所抽取之時間，將高品質之薄膜等在高速下製造之延伸系統為技術課題。

更以提供一種減少延伸當中其未延伸薄膜或延伸薄膜

五、發明說明(5)

等破裂的比例之延伸系統為技術性課題。

而且，由於高分子薄膜之取向性或雙曲折作為製程之管理項目使用的緣故，所以，要求著以實時測定雙曲折之方法。

然而，在先行技術之雙曲折之測定方法，由於對於透過光光譜資料傳送到電腦及在電腦內之資料處理需要許多時間，所以，以實測定雙曲折，實為困難。

本發明係以提供一種得以實測定雙曲折之測定為技術性課題。

〔解決問題之手段〕

本發明為了解決上述問題採用了以下手段。

有關本發明之延伸薄膜製造設備具有：具有用於熔化成形材料之設備，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜之模的押出裝置；將藉由上述模成形之未延伸薄膜加以冷卻，成形原膜之原膜成形裝置；將此被冷卻之原膜由低速輥輪與高速輥輪向縱向延伸之縱延伸裝置；與把持所縱延伸之薄膜兩端向橫向延伸之橫延伸裝置。

然而，具有實時測定上述縱延伸後厚度之厚度測定裝置，與實時測定上述縱延伸後之薄膜取向度之取向測定裝置，將相當於由上述厚度測定裝置所測定厚度之訊號輸出於計算裝置，將相當於由上述取向度測定裝置所測定之取向度訊號輸出於計算裝置，上述計算裝置即具有比較演算事先所設定的厚度與上述所測定的厚度之厚度比較演算部，同時，具有比較演算事先所設定的取向度

五、發明說明 (b)

與上述所測定的取向度之取向度比較演算部，依據上述各比較演算之結果使其符合事先所設定之目標值般，輸出變更施加縱延伸時之縱延伸比率之控制訊號，藉此訊號來控制延伸狀態。

按有關本發明之延伸薄膜製造設備者，將縱延伸後或橫延伸後之薄膜厚度及取向度由厚度測定裝置與取向度測定裝置加以獨立且連續測定，而將此測定值輸入計算裝置。然而，被輸入測定值之計算裝置即依據事先所設定之目標值與所測定的厚度或取向度加以比較演算之比較演算結果，若這些測定值與事先所設定之值相異時，即施加變更縱延伸比率之控制操作。

此外，若可控制縱延伸後之薄膜厚度時，則厚度或取向度無論在那一位置測定都可以，也可在縱延伸中加以測定。

並且，計算裝置係將事先設定之厚度目標值作為輪廓儲存於記憶體，所謂厚度之輪廓係指寬度方向（橫向）之厚度分布謂之。

接著，縱延伸比率之變更乃是，將施加縱延伸時之低速輥輪及高速輥輪中之任一或兩者之轉速，施行低速或高速控制操作來加以變更。

然而，轉速之調節係將低速輥輪單獨變成低速或將高速輥輪單獨變成高速，或使低速輥輪變成低速的同時，並將高速輥輪變成高速或將兩者之速度成比例地變成低速或高速。

五、發明說明(？)

再者，這些棍輪之速度調節，即藉將擔任棍輪之迴轉驅動之馬達迴轉速度加以調節就可達成。

接著，作為變更縱延伸比率之其他手段，係調節低速棍輪與高速棍輪之延伸間隙或調節這些棍輪之延伸角度來變更。

在此，延伸間隔或延伸角度，係將低速棍輪單獨向上下方向、左右方向移動或將高速棍輪單獨向上衍方向、左右方向移動來調整。

又，也可使高速棍輪及低速棍輪之兩者向上下方向、左右方向移動。然而，這些棍輪之移動係在棍輪移動機構裝設伺服馬達等，藉迴轉馬達來驅動棍輪移動機構就可達成。

並且，藉調節高速棍輪與低速棍輪之任一或兩者與薄膜之壓接強度，也可變更縱延伸比率。

然而，壓接強度之調節係與高速棍輪及低速棍輪之任一或兩者薄膜之接觸位置附近，裝設吸入或噴射空氣之空調裝置，若壓接力強時，噴射空氣勢必減弱壓力，壓接力低時，就吸入空氣而增強壓接力。

並且，若壓接力強時，就噴射冷風，若壓接力弱時，就噴射熱風或放射火焰。此外，對於同一棍輪獨立地裝設多數噴嘴為宜。

接著，此延伸薄膜製造設備乃是，將欲測定縱延伸之薄膜厚度之厚度測定裝置在上述縱延伸後之薄膜，在寬度方向分割為幾個範圍測定薄膜厚度，同時，並將欲測定

五、發明說明(8)

延伸之取向度之取向度測定裝置，在上述縱延伸後之薄膜在寬度方向分割為幾個範圍來測定薄膜取向度。

從而，若分割為區塊所測定之厚度或取向度與目標值相異時，為使此各區塊之厚度或取向度能與目標值符合般，施加變更縱延伸比率之控制操作。而且，雖在寬度方向分割為幾個範圍來測定厚度或取向度，但是，不僅是寬度方向而已，將薄膜在縱向及橫向相隔一定間隔分割為棋盤分格狀，或也可在縱方向相隔一定間隔加以分割。

接著，有關本發明之延伸薄膜製造設備具有：具有用於熔化成形材料之設備，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜的模之押出裝置；將藉由上述模所成形之未延伸薄膜加以冷卻，而成形為原膜之原膜成形裝置；將此被冷卻之原膜由低速輥輪與高速輥輪向縱向延伸之縱延伸裝置；與把持經縱延伸之薄膜兩端而使其向橫向延伸之橫延伸裝置。然而，具有將上述橫延伸後之厚度以實時測定之厚度測定裝置與將上述橫延伸後之取向度以實時測定之取向度測定裝置，將相當於上述厚度測定裝置所測定之厚度的訊號輸出於計算裝置，將相當於上述取向度測定裝置所測定之取向度的訊號輸出於計算裝置，上述計算裝置即除了具有比較演算事先所設定之厚度與上述所測定之厚度之厚度比較演算部之外，並具有比較演算事先所設定之取向度與上述所測定之取向度之取向度比較演算部，依據上述各比較演算之結果使其能符

五、發明說明(9)

合事先所設定之目標值般，將變更施加橫延伸時之橫延伸比率之控制訊號加以輸出，藉此訊號來控制延伸狀態。

若依據有關本發明之延伸薄膜製造設備者，將縱延伸後或橫延伸後之薄膜厚度及取向度藉以厚度測定裝置與取向度測定裝置獨立且連續地測定其厚度及取向度，而將此測定值輸入於計算裝置。然而，被輸入測定值之計算裝置即依據比較演算事先所設定之目標值與所測定厚度或取向度之比較演算結果，若這些測定值與事先所設定之值相異時，就進行變更橫延伸比率之控制操作。

在此，橫延伸比率之變更係藉調節施加橫延伸時之橫延伸角度來變更。

在此，橫延伸角度之調節，若只有薄膜之左方向數值與目標值相異時，就只調節左方向之延伸角度，若只有薄膜右方向之數值與目標值相異時，就只調節右方向之延伸角度。並且，若左方向及右方向之兩者數值與目標值相異時，就同時調節兩者之延伸角度。

此外，延伸角度之調節係在角度調節機構裝設伺服馬達等，藉迴轉馬達來驅動角度調節機構就可達成。

接著，作為變更橫延伸比率之其他手段，藉微妙調節左右各橫延伸速度而加以變更。然而，這些橫延伸速度之調節係為要調節把持薄膜兩端之夾具(clip)移動速度之快慢，藉將裝有此夾具而驅動在行走軌道之馬達迴轉速度加以調整，就可達成。

而且，此延伸薄膜製造設備乃是，欲測定上述橫延伸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(一〇)

薄膜厚度之厚度測定裝置，在橫延伸後之薄膜向寬度方向分割為幾個範圍來測定此薄膜之厚度，同時，測定橫延伸之薄膜取向度之取向度測定裝置，即在橫延伸後之薄膜向寬度方向分割為幾個範圍來測定此薄膜之取向度。

從而，按每一區塊所測定之厚度或取向度若與目標值相異時，為使此每一區塊之厚度或取向度與目標值相符般施加變更縱延伸比率之控制操作。此外，雖在寬度方向分割為幾個範圍測定厚度或取向度，但是，不僅是寬度方向而已，也可在縱向及橫向相隔一定間隔分割為棋盤分格狀，或也可在縱方向相隔一定間隔加以分割。

接著，延伸薄膜製造設備係將控制指令為施加橫延伸時之薄膜，予以以加熱之加熱裝置分割為規定之區塊，使其對應此被分割的區塊來調節薄膜之加熱溫度。

再者，有關本發明之延伸薄膜製造設備係備有：具有用於熔化成形材料之設備，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜的模之押出裝置；將藉由上述模所成形之未延伸薄膜加以冷卻，而成形為原膜之原膜成形裝置；使此被冷卻之原膜以低速棍輪與高速棍輪朝向縱方向延伸之縱延伸裝置；與把持已縱延伸之薄膜兩端而再向橫向延伸之橫延伸裝置。

將施加橫延伸時之薄膜之加熱裝置分割為規定之區塊，將對應此被分割之各區塊之薄膜厚度加以實時測定的同時，並實時測定此薄膜取向度，將相當於由上述厚度測定裝置所測定的厚度之訊號輸出於計算裝置，又將相

五、發明說明(II)

當於由上述取向度測定裝置所測定的取向度之訊號輸出於計算裝置，上述計算裝置係具有比較演算事先所設定之各區塊之厚度與上述所測定之各區塊厚度之厚度比較演算部，同時，具有比較演算事先所設定之各區塊取向度與上述所測定之各區塊取向度之取向度比較演算部，而依據上述各比較演算結果使能符合事先所設定之目標值般，輸出各區塊之控制訊號，藉此訊號來控制延伸狀態。

而且，此延伸薄膜製造設備係按每一區塊輸出之控制訊號為控制每一區塊之加熱溫度。

若依據有關本發明之延伸薄膜製造設備者，將施加橫延伸時用於加熱薄膜之加熱裝置之加熱領域分割為規定間隔，按此每一加熱領域施加溫度控制。

接著，在有關本發明之延伸薄膜製造設備中，上述控制指令為調節上述模唇(die lip)之開口度者。

若依據有關本發明之延伸薄膜製造設備者，所測定之厚度及取向度與事先所設定之數值相異時，就進行模唇開口度之寬窄控制操作。

在此，模唇開口度之寬窄係由熱螺栓等所形成之調節螺栓進行，橫跨模唇之左右方向裝設多數熱螺栓而施加局部性開口度之調節。

此外，有關本發明之延伸薄膜製造設備中，上述控制指令係若押出裝置具有螺旋時，用來調節上述押出裝置之螺旋速度。

五、發明說明(一)

若依據有關本發明之延伸薄膜製造設備者，若所測定之厚度及取向度與事先所設定之數值相異時，就進行押出裝置內部所具有之螺旋迴轉速度之控制操作。

在此，螺旋之迴轉速度係藉調節擔負螺旋之迴轉驅動之馬達之迴轉速度就可達成。

接著，有關本發明之延伸薄膜製造設備中，上述厚度測定裝置為使用近紅外線吸收來測定薄膜厚度，其檢測機能係在50mSec以內而輸出相當於其厚度之訊號，同時，上述取向度測定裝置係依據測定被夾在偏光元件間之薄膜之透過光光譜之原理，以測定雙曲折，而將相當於雙曲折之測定資料在50mSec以內加以測定而輸出其訊號者。

接著，有關本發明之延伸薄膜製造設備係備有：具有熔化成形材料之製程，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜的模之押出製程；將藉由上述模所成形之未延伸薄膜，形成為原膜之原膜成形製程；將此被冷卻之原膜以低速輥輪與高速輥輪使其向縱方向延伸之縱延伸製程；與把持被縱延伸薄膜之兩端而使其向橫向延伸之橫延伸製程，再具有將上述縱延伸製程後之薄膜厚度以實時加以測定之厚度測定製程與將上述橫延伸製程後之薄膜取向度以實時加以測定之取向度測定製程，將相當於由上述厚度測定製程所測定的厚度之訊號輸出給計算工程，將相當於由上述取向度測定製程所測定之取向度之訊號輸出給計算工程，上述計算製程係比較演算事先所

五、發明說明(13)

設定厚度與上述所測定厚度，同時，將比較演算事先所設定的取向度與上述所測定的取向度，依據上述各比較演算結果而使能與事先所設定之目標值一致般，輸出變更施加縱延伸時之縱延伸比率之控制訊號，採用藉此訊號來控制延伸狀態之方法。

又具備著：具有熔化成形材料之製程，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜之模之押出製程；將藉由上述模所成形之未延伸薄膜，成形為原膜之原膜成形製程；將此被冷卻之原膜低速輥輪與高速輥輪使其向縱方向延伸之縱延伸製程；與把持被縱延伸薄膜之兩端而再使其向橫向延伸之橫延伸製程，更具有將上述橫延伸製程後之薄膜厚度以實時加以測定厚度測定製程，與將上述橫延伸製程後之薄膜取向度以實時加以測定之取向度測定製程，將相當於由上述厚度測定製程所測定的厚度之訊號輸出於計算製程，將由相當於由上述取向度測定製程所測定之取向度之訊號輸出於計算製程，上述計算製程係比較演算事先所設定之厚度與上述所測定之厚度，同時，比較演算事先所設定取向度與上述所測定取向度，依據上述各比較演算結果而使能與事先所設定之目標值相符般，輸出變更施加橫延伸時之橫延伸比率之控制訊號，採用藉此訊號來控制延伸狀態之方法。

並且，採取一種延伸薄膜製造方法，乃是上述厚度測定裝置具有使用近紅外線吸收來測定薄膜厚度之製程，與其檢測機能在50mSec以內輸出相當於其厚度的訊號之

五、發明說明(14)

製程，同時，上述取向度測定裝置乃具有依據測定被夾在偏光元件間之薄膜之透過光光譜之原理來測定雙曲折之製程，與將相當於雙曲折之測定資料在50mSec以內加以測定而輸出其訊號之製程。

而目，有關本發明之雙曲折測定方法為將具有雙曲折之試料配置於一對偏光元件間，從相對向於一方偏光元件之試料邊側之相反方向射入白色光，從與他方偏光元件之試料相對向邊側之相反方向所射出的透過光上之干擾光譜，加以解析而測定雙曲折之方法，具有將透過光光譜分光之分光手段，與檢測透過光光譜上取得極值之第一極值波長 λ_1 及第二極波長值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 與第二極波長值波長 λ_2 間之極值數M等3個參數，將其結果輸出之相位差演算電路，以從上述相位差演算電路輸出之上述3個參數依據下式計算由雙曲折引起之相位差R，而依據此相位差R來計算試料之雙曲折為特徵。

$$R = (M-1) / 2 / (1 / \lambda_1 - 1 / \lambda_2)$$

在此，極值數M係包含第一極值波長 λ_1 及第二極波長值波長 λ_2 之極值。

並且，有關本發明之雙曲折測定方法為，將具有雙曲折之試料配置於一對偏光元件間，從相對於一方偏光元件之試料邊側之相反方向射入白色光，從與他方偏光元件之試料相對向邊側之相反方向所射出的透過光上之干擾光譜，加以解析而測定雙曲折之方法，具有將透過光

五、發明說明(15)

光譜分光之分光手段，與檢測透過光光譜上取得極大或極小中任一方之第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 間之極大或極小中任一方之數 N 之三個參數，將其結果輸出之相位差演算電路，以從上述相位差演算電路輸出之上述三個參數依據下式計算由雙曲折所引起之相位差 R ，而依據此相位差 R 來計算試料之雙曲折為其特徵。

$$R = (N-1) / 2 / (1 / \lambda_1 - 1 / \lambda_2)$$

在此力極值數 N 係包括第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 之極值。

若依據有關本發明之雙曲折測定方法者，得以實時檢測及輸出計算雙曲折所需之三個參數，亦即，可實時檢測及輸出第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 間之極值數 M 或 N ，並且，將此三個參數藉由專用之相位差演算電路加以檢測，就可減輕計算裝置之負荷，其結果得以實時測定雙曲折。

有關本發明之雙曲折測定方法為，將透過光分光之上述分光手段為使用多通道分光器之分光法，出自上述多通道分光器的輸出訊號，使其可作為訊號之輸出時間對應波長及訊號之輸出強度對應透過光強度之時間系列之輸出。

並且，有關本發明之雙曲折測定方法係檢測出所分光之透過光光譜中，取極值之第一極值波長 λ_1 及第二極

五、發明說明(16)

波長值波長 λ_2 及第一極值波長 λ_1 與第二極值波長值波長 λ_2 間之極值數 M 或 N 第三個參數，使其結果輸出之上述相位差演算電路為由；用於計算對應來自上述多通道分光器的訊號輸出時間的波長之波長檢測部；用於檢測透過光光譜中具有極值之波長而對對應極值波長之時間輸出極值波長識別訊號之極值檢測電路；記憶第一極值波長 λ_1 而輸出之第一極值波長記憶部；與記憶第二極值波長 λ_2 而輸出之第二極值波長記憶部，與計算而輸出第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 間之極值數 M 或 N 之極值計算部所構成。

此外，有關本發明之雙曲折測定方法為，在透過光光譜中檢測具有極值之波長之上述極值檢測電路係由，至少因應微分電路與比較電路及上述比較電路之結果，在對應極值波長之時間產生脈衝之極值波長識別脈衝生成部所構成，可為將從上述多通道分光器所輸出之時間系列之輸出由上述微分電路加以微分，將微分之結果在上述比較電路與 $0V$ 做比較，當上述比較電路之輸出發生變化時在上述極值波長識別脈衝生成部產生極值波長識別脈衝之電路。

並且，有關本發明之雙曲折測定方法為，用於記憶而輸出第一極值波長 λ_1 之上述第一極值波長記憶部，將來自上述波長檢測部之波長資訊及來自上述極值檢測電路之極值波長識別訊號之二個資訊加以輸入之輸入部及具有輸出所記憶的第一極值波長 λ_1 之輸出部，應上述

五、發明說明(17)

極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間從極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊號之中同步於施行極值波長檢測範圍之最初極值波長識別訊號來記憶波長資訊，而同步於施行極值波長之檢測範圍之結束來更新所記憶的極值波長資訊之輸出值之電路。

記憶而輸出第二極值波長 λ_2 之上述第二極值波長記憶部，具有將來自上述波長檢測部之波長資訊及來自上述極值檢測電路之極值波長識別訊號之二個資訊加以輸入之輸入部及輸出所記憶第二極值波長 λ_2 之輸出部，應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間從極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊號中與施行極值波長檢測範圍之極值波長識別訊號同步。依序更新其極值波長資訊而加以記憶，而同步於進行極值波長之檢測範圍之結束來更新最後所記憶的極值波長資訊之輸出值之電路。

計算第一波長 λ_1 與第二波長 λ_2 間之極值數 M 或 N 之上述極值計算部，具有應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間輸入從極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊號之輸入部及輸出極值之輸出部，應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間將從極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊號之中施加極值波長檢測範圍之極值波長識別訊號數加以計算，而同步於檢測極值波長範圍之結束，上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間，更新從極值檢測電路所輸出之極值波長識

五、發明說明(、8)

別訊號之計算數之輸出值之電路。

〔發明之實施形態〕

茲依據第1圖～第12圖說明有關本發明之延伸薄膜製造設備之實施形態1及實施形態2如下。

實施形態1

(1)最初，概略說明有關本實施形態1之延伸薄膜製造設備1如下。

此延伸薄膜製造設備1之構成為，如第1圖所示，由押出裝置2，與裝設於此押出裝置2之排出先端之模3，與冷卻從模3所排出之未延伸薄膜之原膜成形裝置4，與將此所冷卻之原膜向縱向延伸之縱延伸裝置5，與將施加過縱延伸之薄膜再向橫向延伸之橫延伸裝置6所形成之逐漸二軸延伸裝置，與將延伸過的薄膜抽取之抽取裝置7所形成。

並且，具有；欲測定施加縱延伸或橫延伸之薄膜厚度之厚度測定裝置8A、8B，與從施加過縱延伸或橫延伸之薄膜取入光線資訊之分光裝置9A、9B，與計算連接於分光裝置9A、9B之相位差演算裝置10，與厚度測定裝置8A、8B及連接於相位差演算裝置10，從所輸入之厚度與相位差來計算取向度之取向度演算部，並且具有；輸出所定控制指令之計算裝置11，與調節押出裝置2內之螺旋轉速之螺旋轉速調節裝置13，與調節模開口之模調節裝置12，與迴轉縱延伸裝置5的棍輪之電動裝置5D、5D，與使薄膜延伸張力可變之驅動裝置5C₁、5C₁，與對於

五、發明說明(19)

輥輪噴射或吸入氣體等之空調裝置 $5C_2$ 、 $5C_2$ 、 $5C_3$ 、 $5C_3$ ，與使橫延伸之延伸角度、延伸速度可變之橫延伸可變機構6A，同時，由有將薄膜按每一區塊分別加熱之溫度控制機構6B之橫延伸裝置6所形成。

然而，備有這些螺旋轉速調節裝置13、模調節裝置12、電動裝置5D、5D，驅動裝置 $5C_1$ 、 $5C_1$ ，空調裝置 $5C_2$ 、 $5C_2$ 、 $5C_3$ 、 $5C_3$ 等橫延伸可變機構6A與溫度控制機構6B之橫延伸裝置6乃分別連接到計算裝置11。

再者，取向度測定裝置係由，具有上述厚度測定裝置8A、8B及分光裝置9A、9B及相位差演算裝置10，取向度演算部之計算裝置11所形成。

(2)茲就有關本實施形態之延伸薄膜製造設備1之構成具體地說明如下。

(a)最初，使用於此延伸薄膜製造設備1之押出裝置2，雖然沒有圖示，但是由插入以合成樹脂等所成形之粉狀或粒狀成形材料之斗，與加熱熔化此成形材料之加熱缸，與組裝於此加熱缸之螺旋所形成。

在此，螺旋係由馬達驅動，此馬達係可控制能獲得所需之轉速。

接著，加熱缸係為了加熱缸內，例如使用電熱式之加熱器。然而，為分割加熱缸之總長而分別獨立地可施行溫度控制之構成。

而且，因螺旋數目而押出機分為單軸式與多軸式。有關本實施形態之押出機可使用單軸押出機、2軸押出機

五、發明說明 (20)

、特殊押出機中任何一種。

接著，安裝於押出裝置2先端之模3係由，一般已熔化之樹脂等成形材料所流入之口，與對於此成形材料給與型模之誘導路，與押出薄膜之押出口，及形成押出口形狀之模唇所形成。

在此，使用於薄膜成形之模3為扁平模等。然而，此模中押出口之開口度即可由熱螺栓調節。接著，用於冷卻成形物之原膜成形裝置4，將從模3之開縫所押出之熔化樹脂加以均勻冷卻。

接著，延伸其未延伸薄膜之逐漸二軸延伸裝置係由縱延伸薄膜之縱延伸裝置5與橫延伸之橫延伸裝置6所形成，縱延伸裝置5係由加熱棍輪5E與配置於加熱棍輪5E下游之低速棍輪5A與配置於此低速棍輪5A下游之高速棍輪5B所形成。

在此，高速棍輪5B係可給與所要求的延伸比般以較諸低速棍輪5A更高的速度迴轉，為使延伸之縮頸(neckin)變小而縮短延伸距離，以防止在棍輪上之薄膜滑動起見，有時會考慮棍輪與惰棍輪(idle roller)之排列。

並且，加熱棍輪5E係為了維持所要求的延伸溫度加熱原膜所設定之溫度，乃藉以電氣性手段等來加熱。此外，延伸速度，加熱延伸張力則使能適合於各薄膜般得以調整。

在此，各棍輪係由馬達驅動，此馬達係可控制為能獲得所需之迴轉速度。

五、發明說明(一)

接著，延伸張力係藉將各棍輪向上下方向、左右方向移動來調節延伸張之強弱。

在此，對於棍輪移動機構裝設伺服馬達等之驅動裝置5C₁、5C₁而迴轉此驅動裝置5C₁、5C₁使驅動棍輪移動機構驅動就可加以控制。

接著，在高速棍輪5A及低速棍輪5B中任一或兩者之薄膜之接觸位置附近藉吸入或噴射空氣等氣體來調節延伸之強弱。在此，氣體之排出口為吸入或噴射空氣所需，乃連接於空調裝置5C₂、5C₂、5C₃、5C₃。而且，此空調裝置5C₂、5C₂、5C₃、5C₃也可噴射熱風或冷風或放射火焰。

此時，在寬度方向區分為幾個領域，按每一領域裝設氣體噴射或吸入噴嘴為宜。

此外，橫延伸裝置6通常由加熱、橫延伸、熱處理、冷卻之4個區域形成，如第10圖所示，作為第1階段將縱延伸薄膜之兩端由夾具6C、6D把持，以一定寬度進入加熱區，而在此由加熱器6B加熱至延伸溫度。並且，在下一延伸區即順從左右夾具6C、6D之開啓角度向橫向延伸。並且，夾具乃行走熱處理區，接著通過冷卻區。

再者，橫延伸裝置6備有橫延伸可變機構6A而可隨時變更延伸角度及延伸速度。在此，延伸角度係在角度調節機構裝設伺服馬達等，迴轉馬達藉驅動角度調節機構就可使其變更。

並且，延伸速度乃是藉調節驅動裝設有把持薄膜兩端

五、發明說明 (22)

夾具之行走軌道 6E、6F 之馬達轉速，就得以變更。

此外，這些馬達轉速之控制即可使用，電橋伺服或比例電流控制或 DC 轉速計 + 電壓比例控制或或頻率同步控制，PLL 控制等之轉數控制方式，PWM 控制或向量控制或脈衝控制抑制或雙極驅動等之電力控制方式中任一或合併上述這些使用。

並且，也可使用微步進 (micro step) 驅動或變頻驅動或多相驅動等控制方式。

又此樣延伸裝置 6，具有將裝設於其內部之加熱器分割為各區塊，而按每一區塊可控制溫度之溫度控制機構 6B。

接著，抽取被延伸的薄膜之抽取裝置 7 乃因薄膜形態而分類為，軋棍 (nip roll) 式抽取機、多段軋棍式抽取機、皮帶式抽取機或多點驅動軋輪式抽取機及履帶式抽取機等等。

(b) 接著，連續以實時測定薄膜厚度之厚度測定裝置 8A、8B 雖未圖示，但是由放射用於測定之波長光線之光源，與光線檢測裝置及演算裝置所形成，而視其需要也使用了光纖等導光裝置。

然而，薄膜厚度係藉測定在近紅外波長由薄膜吸收光線之波長與在其波長附近不由薄膜吸收之波長之透過率比就可獲得。

藉使用這些 2 個波長之透過率比，因薄膜表面之凹凸引起之光線散射致使透過率發生變化時，也得以良好的

五、發明說明(二)

精度量測薄膜厚度。

亦即，波長相近之2個光線之散射程度可認為大約相同，因薄膜表面凹凸之光線散射即使其透過率發生變化，其透過率比也不會變化所致。

然而，由薄膜所吸收之光線波長與不被吸收之光線波長，雖視其需要而被選擇，但是，作為被吸收之波長使用C-H伸縮振動之2次的 $1.72\mu\text{m}$ ，作為不被吸收之波長使用 $1.60\mu\text{m}$ 較宜。

在此，測定裝置所使用之光源只要可放射這些波長之光線就可以，而可使用鹵燈，氙燈等。

接著，光檢測裝置係由波長選擇元件與光檢測器所形成。在此，作為波長選擇元件雖然可使用分光器，干擾濾波器等，但是，因干擾濾波器為小型且容易操作所以較佳。

再者，光檢測器只要可檢測所使用之波長之光線就可以，作為可檢測上述近紅外線波長之光線之元件，有作為熱型檢測元件的熱堆(thermo pile)，輻射熱測量計(bolometer)，空壓檢測元件，焦電檢測元件等，作為量子型檢測元件即有PbS、PbSe、Ge、InGaAs、InAs、InSb等檢測計。

接著，演算裝置係將光檢測器之訊號經由A/D(類比/數位)變換器等接收，將光檢測器之訊號變換為透過率後，依據下式來計算薄膜厚度d。

$$d = C \cdot \ln(TA / TB)$$

五、發明說明(24)

在此， d 係薄膜厚度

C 係常數

TA 係在沒有吸收之波長的透過率

TB 係在有吸收之波長的透過率

又作為測定薄膜厚度之方法者除此之外，也可使用 β 線厚度計， γ 線厚度計，紅外線厚度計雷射厚度計等。

接著，實時測定取向度之裝置 9A、9B 係使用厚度測定裝置 8A、8B，測定因雙曲折之相位差之裝置，及裝設於控制裝置 11 之取向度演算部來施行，視其需要也使用光纖等導光裝置。

取向度之測定 9A、9B，乃自厚度測定裝置 8A、8B 所測定之薄膜厚度 d ，與藉測定因雙曲折之相位差之裝置所測定之雙曲折相位差 $R (= \Delta n \cdot d)$ ，將薄膜之雙曲折 Δn 在取向度演算部加以計算。

在此，由於薄膜之雙曲折 Δn 與薄膜之取向度具有相關關係，所以，藉將此雙曲折 Δn 由取向度演算部變換為取向度就可獲得取向度。

另外，厚度測定裝置 8A、8B 雖然也可使用上述厚度測定裝置，但是，對於上述厚度測定裝置也可使用取向度測定專用之厚度測定裝置。

接著，為了實現有關本發明之雙曲折測定方法而測定因雙曲折所引起之相位差之裝置，乃是檢測白色光源，偏光子、檢光子、分光器、透過光光譜中取極值之第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 及第一極值波長 λ_1

五、發明說明(ㄟ)

與第二極值波長 λ_2 間之極值數 M (包含第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 之極值) 之 3 個參數，從輸出其結果之相位差演算電路及相位差演算電路所輸出之 3 個參數計算其雙曲折之計算裝置所構成。

偏向子乃使來自白色光源之光線直線偏光，將此直線偏光通過放置於偏向子與檢光子間具有雙曲折之薄膜時，即藉由薄膜之雙曲折其透過光將成為橢圓偏光。

此橢圓偏光之光線若使其通過檢光子時，就依據其橢圓化程度從檢光子之透過光量會發生變化。亦即，交叉 2 偏光器 (crossnicol) 配置之偏光元件之偏光子與檢光子之間配置呈現雙曲折之薄膜，若從偏光子邊側射入光線時，由從檢光子邊側干擾之透過光強度光譜將可由下式表示。

$$(1) \text{式} \dots I = I_0 \cdot (\sin 2\theta)^2 \cdot \{\sin(\delta/2)\}^2$$

在此， I_0 係通過檢光子之光線強度

θ 係薄膜雙曲折之光學軸方向

δ 係因雙曲折之相位差 $(= 2\pi \cdot \Delta n \cdot d/\lambda)$

Δn 係薄膜之雙曲折

d 係薄膜厚度

λ 係光線波長

若 θ 並非 $n\pi/2$ (在此， n 係整數) 時，透過光光譜將表示極大及極小。此極大及極小係由 (1) 式為因雙曲折之相位差 δ 可滿足下式之場合。

$$(2) \text{式} \dots \delta = 2\pi \cdot R/\gamma = m \cdot \pi$$

五、發明說明 (> b)

在此， $R (= \Delta n \cdot d)$ 係雙曲折之相位差以長度表示者，又 m 係整數，偶數時 (1) 式係極小，奇數時將變大或極大。

現在，以 2 個波長 λ_1 及 λ_2 ($\lambda_2 > \lambda_1$) 表示極值，若忽視雙曲折之波長分散者，就變成如下。

$$\delta_1 = 2\pi \cdot R / \lambda_1 = m_1 \cdot \pi$$

$$\delta_2 = 2\pi \cdot R / \lambda_2 = m_2 \cdot \pi$$

若將這些 2 式之兩邊分別計算其差值時，可導出下式。

$$(3) \text{ 式 } \dots 2 \cdot R \cdot (1/\lambda_1 - 1/\lambda_2) = (m_1 - m_2)$$

在 (3) 式 $m_1 - m_2$ 係從位於 λ_1 與 λ_2 間之極值之數 M (也包含 λ_1 與 λ_2 之極值) 減 1 之數。由 (3) 式因雙曲折之相位差 R 得由下式表示。

$$(4) \text{ 式 } \dots R = (M - 1) / 2 / (1/\lambda_1 - 1/\lambda_2)$$

所以，若獲得透過光光譜顯示極值之 2 個波長 λ 及 λ_2 ，且位於 λ_1 與 λ_2 間之極值的數 M 時，就可從這些 3 個參數將因雙曲折之相位差 R 依照 (4) 式加以計算。並且，依據此相位差 R 可計算雙曲折 $\Delta n = R / d$ 。又，若極值為極大或極小中之任一方時，依照下面之 (5) 式就可計算因雙曲折所引起之相位差 R 。

$$(5) \text{ 式 } \dots R = (N - 1) / (1/\lambda_1 - 1/\lambda_2)$$

在此， N 係第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 間之極大或極小之任一方之數 N 。然而，依據此相位差 R 就可計算雙曲折 $\Delta n = R / d$ 。

有關本發明之雙曲折測定方法係將來自檢光子之透過

五、發明說明(一)

光光譜得以高速分光之多通道分光器加以測定，更在此透過光光譜中檢測出取極值之第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 間之極值數 M 或 N (包含第一極值波長 λ_1 及第二極值波長之極值)等3個參數，由將其結果輸出之相位差演算電路，3個參數，亦即，計算第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 及第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 間之極值數 M 或 N (包含在第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 之極值)之3個。

從3個參數依照(4)式或(5)式來計算雙曲折之相位差 R 之計算裝置，乃透過光光譜中取極值之第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 間之極值數 M 或 N (包含第一極值波長及第二極值波長之極值)等3個參數，而在將其結果輸出之相位差演算電路所計算的3個參數，亦即，從第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 間之極值數 M 或 N (包含在第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 之極值)，可求取放置於偏光子與檢光子間而因薄膜雙曲折引起之相位差 R 。此時，檢測透過光光譜中取極值之第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 間之極值數 M 或 N (包含在第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 之極值)等3個參數，而在輸出其結果之相位差演算電路將薄膜之雙曲折所需之參數以實時加以計算，

五、發明說明(28)

藉可減少計算雙曲折之計算裝置之演算負荷，其結果得以實時測定雙曲折。

如第2圖所示，有關本發明之雙曲折之測定方法中，首先，在多通道分光器驅動脈衝生成部10A，產生多通道分光器內CCD之驅動用脈衝，及構成相位差演算裝置10之相位差演算電路（以下，標示與相位差演算裝置相同符號「10」）所使用，與從對應CCD波長之各通道之資料輸出時間同步之脈衝。多通道分光器9A、9B係依照從多通道分光器驅動脈衝生成部10A所輸出之CCD驅動用脈衝，輸出對應透過光光譜之訊號。從此多通道分光器9A、9B所輸出之訊號即輸入到相位差演算裝置10之極值檢測電路10L，極值檢測電路10L係將從多通道分光器9A、9B所輸入之訊號，藉使其通道濾波器電路10D、微分電路10E，比較電路10F，極值波長識別脈衝生成部10G，而以對應顯示極值波長之時間產生脈衝。

另一方面，同步於來自在多通道光器驅動脈衝生成部10A所生成之CCD之各通道之CCD之各通道之資料輸出時間之脈衝，被傳送到相位差演算裝置10中之波長檢測部10B，在此，進行對應波長之CCD之通道號碼之計數。為自此波長檢測部10B的輸出之CCD通道號碼計數之一便被傳送到開訊號生成部10C。接著，在此開訊號生成部10C上，設定進行顯示極值之波長的檢測之波長範圍，以對應其波長範圍之時間產生開訊號。以對應顯示通過極值檢測電路10L後所輸出極值之波長的時間所發生之

五、發明說明(29)

脈衝，及對應進行顯示極值波長之檢測之波長範圍之時間所生成之開訊號，便被輸入到AND演算部10H。

由於在AND演算部10H進行這些2個訊號之邏輯積，所以，從AND演算部10H即以對應顯示極值之波長之時間所輸出之脈衝，只在進行顯示極值之波長檢測的波長範圍被輸出。從此AND演算部10H之輸出，乃被輸入到第一極值波長記憶部10I、第二極值波長記憶部10J、極值計數部10K。

而且，屬於出自波長檢測部10B的輸出之CCD通道號碼計數也被輸入入到第一極值波長記憶部10I、第二極值波長記憶部10J。

在第一極值波長記憶部10I上以對應顯示從AND演算部10H所輸出的極值之波長時間所發生脈衝之最初脈衝被輸入到此第一極值波長記憶部10I時就記憶對應極值波長之通道號碼。並且，同步於開訊號之結束，輸出此所記憶之通道號碼。

在第二極值波長記憶部10J上以對應顯示AND演算部10H所輸出極值的波長時間所發生之脈衝，每當輸入第二極值波長記憶部10J時便記憶對應極值波長之通道號碼。更同步於開訊號之結束，輸出最後所記憶之通道號碼。

在極值計數部10K係計數以對應顯示從AND演算部10H所輸出的極值波長之時間所發生之脈衝，而同步於開訊號輸出計數數值。

畢竟，從相位差演算裝置10之輸出為，在透過光光譜

五、發明說明(20)

所設定之波長範圍取極值之第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 間之極值數M或N(包含在第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 之極值)之3個參數。

計算裝置11係將上述3個參數從相位差演算電路10經由數位輸入介面等加以輸入，而將CCD通道號碼變換處理為波長之後，依據上述(4)式或(5)式來計算因雙曲折引起之相位差 $R(=\Delta n \cdot d)$ 。

若依據此實施形態之雙曲折測定方法者，計算雙曲折所需之三個參數，亦即，在透過光光譜中取極值之第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 與第二極值波長 λ_2 之極值數M(包含在第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 之極值)等3個參數得以實時加以檢測及輸出，並且，將此三個參數由專用之相位差演算電路加以檢測就可減輕計算裝置之負荷，其結果自可以實時測定雙曲折。

更可從藉此雙曲折之相位差R與厚度測定裝置8A、8B所獲得之薄膜厚度d來計算雙曲折 Δn 。

此外，測定取向度之取向度測定裝置，也可使用分光檢測裝置，與在此分光檢測裝置藉受光用光纖所連接之光纖切換單元，及經由偏光消除單元在先端具有偏光單元的同時，並連接於光纖切換單元之多數受光用光纖，與經由偏光消除單元在先端具有偏光單元的同時，由連接鹵燈光源之多數投光用光纖所形成之光學式取向度測

五、發明說明(2)

定裝置。

(c)接著，依據(3)式進行計算之計算裝置11，係使用個人電腦(以下，稱為PC11)，如第1圖所示PC本體11A與對於此PC本體11A分別連接之鍵盤11B及顯示裝置11C所形成，並且，PC本體11A係如第3圖所示，由中央處理裝置12a(以下稱為CPU)，與主記憶體12c(以下稱記憶體)，與輸入部12b，與輸出部12d所構成。

然而，CPU12a係對於所給與之資料根據進行四則演算，邏輯演算及大小比較等之演算部與所執行命令之位址從記憶體12c向CPU12a取入命令，解讀命令內容將所需動作指示對於其他裝置輸出之控制部所構成。

此控制部係對於輸入部12b發出輸入控制指令(S-1)，對於記憶體12c即發出記憶控制指令(S-2)，對於輸出部12d即發出輸出控制指令(S-3)。並且，由輸入部12b所輸入之命令最初被傳送到記憶體12c(S-4)，在記憶體12c從所給與之命令選擇資料及命令的同時，並將所選擇之資料及命令傳道到CPU12a之控制部(S-5)。

其後，在控制部解讀從記憶體12c所傳送過來之資料及命令，將所需之動作指示給演算部(S-6)。在演算部對於所給與之資料及命令進行四則演算，邏輯演算及大小比較等演算。

像這樣在CPU12a所處理之資料及命令再回饋至記憶體12c(S-7)，而將其結果傳到輸出部12d。

並且，控制部乃將「取出命令→解讀→位址計算→資

五、發明說明()

料取出→執行命令」之過程依序反覆執行命令。

然而，PC11將事先所設定之厚度或取向度與縱延伸比率或橫延伸比率之相關，以圖表形式儲存於記憶體12c。此圖表可扮演，例如在X軸取厚度而在Y軸取棍輪之轉速，或以薄膜之縱向中心線為界在X軸取薄膜左側之取向度在Y軸取左側之延伸角度，更在X軸取薄膜之右側取向度，在Y軸取右側之延伸角度等事。

在此，若將測定裝置所測定之厚度與取向度輸入PC11時，就進行與事先設定之數值之比較計算。

接著，所測定之厚度與取向度與圖表上之數值發生誤差時，為了修正其誤差對於延伸系統輸出所定指令。又，若所測定之厚度與取向度位於圖表上之數值範圍內時，就保持現狀反覆進行延伸操作。

像這樣PC11係從測定經過比較演算以至輸出所定指令之操作，以時間系列且具有所定時間間隔連續施行。

(d)接著，若縱延伸後之薄膜厚度或取向度發生誤差時，為變更縱延伸裝置5之縱延伸比率所需之控制操作擬說明如下。

此外，這些厚度及取向度係將薄膜分割為所定之每一區塊，而按每一區塊以實時測定其厚度及取向度。

首先，由配置於縱延伸裝置5下游之厚度測定裝置8A按每一區塊所測定之薄膜厚度，若較諸事先所設定之數值大時就採取下列之手段。

最初作為第一手段如第4圖所示，增大低速棍輪5A與

五、發明說明(ㄅ)

高速棍輪 5B 之轉速差。亦即，藉使低速棍輪 5A 為更低速的 V1 而使高速棍輪 5B 為更高速的 V2 來加強張力。

接著，作為第 2 手段係調節低速棍輪 5A 與高速棍輪 5B 之延伸間隙及延伸角度而增強對於薄膜之張力所需，如第 5~6 圖所示，將由 2 對以上所形成之低速棍輪 5A 與高速棍輪 5B 之任一或兩者使能橫向上下方向或左右方向般加以移動。

亦即，藉施加拉開這些棍輪 5A、5B 之力量 N1、N2 而增加拉力強度，以增強對棍輪 5A、5B 之張力。

而且，各棍輪之延伸間隙長度以數公厘~數公分之間變更較佳。因為，延伸速度愈高就必須縮短延伸間隔長度，若行諸太大變更而增大延伸間隙時薄膜之破裂比率勢必增多所致。

接著，作為第 3 手段者，為了提高低速棍輪 5A 與高速棍輪 5B 之壓接強度，如第 7 圖所示，藉從空調裝置 5C₂ 吸入空氣等氣體，從低速棍輪 5A 與高速棍輪 5B 之任一或兩者與薄膜之接著面去除空氣 K 的同時，並吸收由棍輪 5A、5B 所捲起之空氣 K，而且，若從空調裝置 5C₃ 噴射空氣 K 時如對於棍輪 5A、5B 推壓薄膜似地可增強薄膜與棍輪 5A、5B 之壓接力。

此外，也可從空調裝置 5C₃ 噴射熱風或放射火焰加熱棍輪 5A、5B 及薄膜來強化壓接力。

又作為第 4 手段者，將裝設在押出裝置內部之螺旋轉速，藉以螺旋轉速調節裝置 13 使成為低速。

五、發明說明(24)

並且，作為第5手段係將裝設於押出裝置2之模3之開口度以模調節裝置12加以縮紋。藉使用這些第1及第2手段使能減少成形材料之供給量。

這些第1~第5之手段，乃可分別單獨或將這些手段組合多數來使用。

接著，配置於縱延伸裝置5下游之厚度測定裝置8A所測定之各區塊之薄膜厚度，若比事先所設定之數值較小時就採取以下手段。

最初，減低低速棍輪5A與高速棍輪5B之轉速差。亦即藉使低速棍輪5A為更高速的V2而使高速棍輪5B為更低速的V1來減弱張力(第1手段)

接著，為了減弱對於薄膜之張力，將由2對以上所形成之低速棍輪5A或高速棍輪5B之任一或兩者縮向上下方向或左右方向般加以移動(第2手段)。

又如第8圖所示，從空調裝置5C₂對低速棍輪5A與高速棍輪5B之任一或兩者及薄膜之接合面噴射空氣K，更從空調裝置5C₃吸入空氣K而在薄膜14與棍輪5A、5B之間形成具有微小間隙之空氣層來減弱壓接力。此外，也可由空調裝置5C₂噴射冷風而從棍輪5A、5B與薄膜吸熱來減弱壓接力(第3手段)。

並且，將裝設於押出裝置2內部之螺旋轉速藉以螺旋轉速調節裝置13使成為高速(第4手段)。

繼而，將裝設於押出裝置2之模3之開口度藉以模調節裝置12加以擴開(第5手段)。

五、發明說明(25)

接著，配置於縱延伸裝置5下游之取向度測定裝置所測定之各區塊之薄膜取向度，若較諸事先所設定之數值小時，就採取下列手段。

最初，增大低速棍輪5A與高速棍輪5B之轉速差(第1手段)。亦即，使低速棍輪5A為更低速的V1而使高速棍輪5B為更高速的V2來增強張力。

接著，為了增強對於薄膜之張力，使由2對以上所形成之低速棍輪5A與高速棍輪5B之任一或兩者擴向上下方向或左右方向般加以移動。

又如第7圖所示，藉從空調裝置5C₂吸入空氣K，更從空調裝置5C₃噴射空氣K，從低速棍輪5A與高速棍輪5B之任一或兩者與薄膜之接合面去除空氣K，並且，吸收由棍輪5A、5B所捲起之空氣K。又從空調裝置5C₃噴射熱風或放射火焰，加熱棍輪5A、5B與薄膜來增強壓接力(第3手段)。

並且，將裝設於押出裝置2內部之螺旋轉速藉螺旋轉速調節裝置13使成為低速(第4手段)。又將裝設於螺旋裝置2之模3之開口度藉模調節裝置12加以縮小(第5手段)。

接著，配置於縱延伸裝置5下游之取向度測定裝置所測定之各區塊之薄膜取向度，若較諸事先所設定之數值大時，就採取下列手段。

最初，減少低速棍輪5A與高速棍輪5B之轉速差。亦即，將低速棍輪5A為更高之高速V2，將高速棍輪5B變成更

五、發明說明 (26)

低之低速 V1 來減弱張力 (第 1 手段)。

接著，為了減弱對於薄膜之張力，使由 2 對以上所形成之低速棍輪 5A 與高速棍輪 5B 之任一或兩者能縮向上下方向或左右方向般加以移動 (第 2 手段)。

又如第 8 圖所示，從空調裝置 5C₂ 對低速棍輪 5A、高速棍輪 5B 之任一或兩者與薄膜之接合面噴射空氣 K，並且，從空調裝置 5C₃ 吸入空氣 K 而在薄膜 14 和棍輪 5A、5B 之間形成具有微小間隙之空氣層來減弱壓接力。而且，也可由空調裝置 5C₃ 噴射冷風而從棍輪 5A、5B 和薄膜吸熱來減弱壓接力 (第 3 手段)。

並且，將裝設於押出裝置 2 內部之螺旋之轉速藉由螺旋轉速調節裝置 13 使成高速 (第 4 手段)。又將裝設於押出裝置 2 之模 3 開口度藉模調節裝置 12 加以擴開 (第 5 手段)。

按，這些控制手段雖為要變更，由配置於縱延伸裝置 5 下游之厚度測定裝置 8A 之厚度及由取向度測定裝置之取向度發生誤差時之縱延伸比率所需者，但是，由配置於橫延伸裝置 6 下游之厚度測定裝置 8B 之厚度及由取向度測定裝置之取向度發生誤差時也可使用這些控制手段。

〔實施形態 2〕

(3) 茲就有關實施形態 2 之延伸薄膜製造設備說明如下；

最初，有關實施形態 2 之延伸薄膜製造設備 1 之構成及控制裝置 11 之控制動作，因與實施形態 1 相同所以從略其說明。而且，厚度及取向度係將薄膜按每一所定區

五、發明說明(27)

塊加以分割，而按其每一區塊以實時測定厚度及取向度者。

茲就橫延伸後之厚度若發生誤差時，為變更對橫延伸裝置6之橫延伸比率所需之控制操作說明如下。

首先，配置於橫延伸裝置6下游之厚度測定裝置8B所測定之各區塊之薄膜厚度，較諸事先所設定之數值大時，就採取下列手段。

首先，作為第1手段而為了增大施加橫延伸時之橫延伸角，如第9圖所示，對於薄膜之中心軸若右方向厚度大時，將右方向之延伸角度 $\theta 1$ 增大到 $\theta 3$ ，將延伸寬度 $H1$ 擴大到一定之延伸寬度 $H3$ 。

又，若對於薄膜之中心軸線其左方向厚度大時，將左方向之延伸角度 $\theta 2$ 增大到 $\theta 4$ ，將延伸寬度 $H2$ 擴大到一定之延伸寬度 $H4$ 。

並且，若右方向及左方向之兩者厚度俱大時，右方向及左方向都使其延伸角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 增大到 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ ，將延伸寬度 $H1$ 、 $H2$ 擴大到一定之延伸寬度 $H3$ 、 $H4$ 。

接著，作為第2手段使裝設有夾具6C、6D之行走軌道6E、6F之速度微妙變化，以增強左右中之任一橫延伸張力。並且，作為第3手段即如第10圖所示，將加熱薄膜之加熱器分割為棋盤格子狀，而提高對應厚度大之薄膜區塊之加熱器之每區塊單位的加熱溫度。

又作為第4手段者，將裝設於押出裝置2內部之螺旋轉速藉螺旋轉速調節裝置13使成為低速。

五、發明說明 (38)

接著，作為第5手段係將裝設於押出裝置2之模3之開口度藉模調節裝置使其變窄。然而，這些第1～第4手段係可分別以單獨或將這些手段組合多數組來使用。

接著，若配置於橫延伸裝置6下游之厚度測定裝置8B所測定之各區塊薄膜厚度，較諸事先所設定之數值小時，就採取下列手段。

首先，為了減小施加橫延伸時之橫延伸角度，如第9圖所示，對於薄膜中心軸若右方向厚度小時，將右方向之延伸角度 $\theta 3$ 減小到 $\theta 1$ ，而使延伸寬度H3狹窄到一定之延伸寬度H1。

又對於薄膜中心軸若左方向厚度小時，將左方向之延伸角度 $\theta 4$ 縮減至 $\theta 2$ ，而使延伸寬度H4能狹窄一定之延伸寬度H2。

並且，若右方向及左方向之兩者厚度俱小時，都將右方向及左方向之延伸角度由 $\theta 3$ ， $\theta 4$ 縮減至 $\theta 1$ ， $\theta 2$ ，而使延伸寬度H3，H4狹窄至一定之延伸寬度H1、H2(第1手段)。

接著，使裝設有夾具6C、6D之行走軌道6E、6F之速度微妙變化，以減弱左右任一之橫延伸張力(第2手段)。如第10圖所示，將加熱薄膜之加熱器分割為棋盤格子狀，而降低對應厚度小之薄膜區塊之加熱器的區塊單位加熱溫度(第3手段)。

此外，例如，厚度薄時，減小延伸角度使延伸寬度變窄，或厚度厚時，也可增大延伸角度使延伸寬度變寬。

五、發明說明(29)

並且，若取向度大時，減小延伸角度使延伸寬度變窄，或取向度小時，亦可增大延伸角度而擴開延伸寬度。

接著，將裝設於押出裝置2內部之螺旋轉速藉螺旋轉速調節裝置13使成為高速(第4手段)。又將裝設於押出裝置2之模3之開口度藉模調節裝置擴大(第5手段)。

接著，配置於橫延伸裝置6下游之取向度測定裝置所測定之各區塊之薄膜取向度，若較諸事先所設定之設定值小時，就採取以下手段。

首先，為了增大施加橫延伸時之橫延伸角度，如第9圖所示，對於薄膜之中心軸線若右方向之取向度小時，將右方向之延伸角度 $\theta 1$ 增大至 $\theta 3$ ，擴大延伸寬度H1到一定之延伸寬度H3。

而且，若對於薄膜之中心軸線左方向的取向度小時，將左方向之延伸角度 $\theta 2$ 增大到 $\theta 4$ ，而擴大延伸寬度H2到一定之延伸寬度H4。

此外，若右方向及左方向之兩者厚度俱大時，右方向及左方向都使其延伸角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 增大到 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ ，而擴大延伸寬度H1、H2到一定之延伸寬度H3、H4(第1手段)。

接著，使裝設有夾具6C、6D之行走軌道6E、6F之速度微妙變化，以增強左右任一之橫延伸張力(第2手段)。並且，如第10圖所示，將加熱薄膜之加熱器分割為棋盤格子狀，以降低對應取向度小之薄膜區塊之加熱器區塊單位的加熱溫度(第3手段)。

五、發明說明(40)

再者，將裝設於押出裝置2內部之螺旋轉速藉螺旋轉速調節裝置13使成為低速(第4手段)。又將裝設於押出裝置2之模3之開口度藉模調節裝置使其變窄。

接著，配置於橫延伸裝置6下游之取向度測定裝置所測定之各區塊之薄膜之取向度，若較諸事先所設定之數值大時，就採取下列手段。

首先，為了減小施加橫延伸時之橫延伸角度，如第9圖所示，對於薄膜之中心軸線若右方向之取向度大時，將右方向之延伸角度 $\theta 3$ 減小至 $\theta 1$ ，將延伸過度H3變窄到一定之延伸寬度H1。

而目，若對於薄膜之中心軸線左方向的取向度大時，將左方向之延伸角度 $\theta 4$ 減小到 $\theta 2$ ，將延伸寬度H4變窄到一定之延伸寬度H2。

並且，若右方向及左方向之兩者取向度俱大時，右方向及左方向都使其延伸角度 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ 縮減至 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ ，將延伸寬度H3、H4變窄到一定之延伸寬度H1、H2(第1手段)。

接著，使裝設有夾具6C、6D之行走軌道6E、6F之速度微妙變化，以減弱左右任一之橫延伸張力(第2手段)。並且，如第10圖所示，將加熱薄膜之加熱器分割為棋盤格子狀，而降低對應取向度小之薄膜區塊之加熱器區塊單位的加熱溫度(第3手段)。

又將裝設於押出裝置2內部之螺旋轉速藉螺旋轉速調節裝置13使成為高速(第4手段)。再將裝設於押出裝置

五、發明說明(4)

2 之模 3 之開口度藉模調節裝置加以擴大。

按這些控制手段雖然為變更，在配置於橫延伸裝置 6 下游之厚度測定裝置 8B 所測定之厚度及藉由取向度測定裝置之取向度發生誤差時之橫延伸比率，但是，為變更從配置於縱延伸裝置 5 下游之厚度測定裝置 8A 所測定之厚度及藉由取向度測定裝置之取向度發生誤差時，也可使用這些控制手段。

並且，也可使用有關實施形態 1 之控制手段來變更橫延伸比率。

(4)茲將由控制裝置 11 之控制動作依據流程圖第 11 圖～第 12 圖說明如下。

最初，比較判斷厚度而對於延伸系統進行所定控制時之情形依據第 11 圖說明如下。開始控制操作時，儲存於 PC11 之記憶體之程式就啟動，而延伸後之目標值便作為比較資料被讀入暫存器(步驟 30)。然而，配置於縱延伸裝置 5 下游之厚度測定裝置 8A 就將縱延伸後之薄膜厚度按每一區塊加以測定而輸出其厚度。並且，所測定之厚度便被輸入 PC11(步驟 31)，施以比較資料與厚度之演算(步驟 32)。

其結果，若厚度在比較資料之範圍內時，就維持現狀，再取入厚度測定裝置 8A 之厚度(步驟 31)而進行比較演算(步驟 32)。在此，厚度測定裝置 8 係依據由 CCD 時間脈衝生成部所生成之時間脈衝，而以所定之間隔進行厚度之測定，而將此厚度隨時輸入 PC11。

五、發明說明(4)

接著，比較演算之結果，若較諸比較資料其厚度大或小時，就選擇輸出延伸系統之控制對象與控制量(步驟33)。然而，依據此選擇結果延伸系統輸出所定之控制指令(步驟34)。

接著，將縱及橫延伸後之目標值作為比較資料而被讀入暫存器(步驟35)。然而，由配置於橫延伸裝置6下游之厚度測定裝置8B將縱及橫延伸後之薄膜厚度按每一區塊加以測定而輸出其厚度。然而，所測定之厚度便被輸入PC11(步驟36)，而進行資料與厚度之比較演算(步驟37)。

其結果，若厚度在比較資料範圍內時，就維持現狀，再取入來自厚度測定裝置8B之厚度(步驟36)而施加比較演算(步驟37)。

接著，比較演算之結果，若較諸比較資料的厚度值大或小時，就選擇輸出給延伸系統之控制對象與控制量(步驟38)。然而，依據此選擇結果對於延伸系統輸出所定之控制指令(步驟39)。

接著，比較判斷了取向度對於延伸系統進行所定控制之場合，依據第12圖說明如下。若開始控制操作時，儲存於PC11記憶體之縱延伸後之目標值將作為比較資料被讀入於暫存器(步驟40)。

然後，將來自配置於縱延伸裝置5下游之厚度測定裝置8A之各區塊之薄膜厚度，與透過由分光裝置9A所取入之各區塊之薄膜之光線資訊加以計算相位差之相位差演

五、發明說明(43)

算裝置10所計算之雙曲折相位差(步驟41)，都加以輸入。接著，從這些參數來計算每一區塊之薄膜取向度(步驟42)。其後，施加資料與取向度之比較演算(步驟43)。

其結果，若取向度在比較資料範圍內時，就維持現狀，再從新參數計算取向度(步驟42)而加以比較計算(步驟43)。在此，參數之測定係依據藉時間脈衝生成部10A所生成之時間脈衝，以所定間隔進行測定，而依據此參數隨時計算取向度。

接著，比較演算之結果，若較諸比較資料其取向度大或小時，就選擇輸出於延伸系統之控制對象與控制量(步驟44)。然而，依據此選擇結果對延伸系統輸出所定之控制指令(步驟45)。

接著，以縱及橫延伸後之目標值作為比較資料被讀入暫存器(步驟46)。然而，將來自配置於橫延伸裝置6下游之厚度測定裝置8A之各區塊之薄膜厚度，與透過由分光裝置9A所取入之各區塊之薄膜之光線資訊來計算相位差之相位差演算裝置10所算出之雙曲折相位差(步驟47)，都加以輸入。

接著，從這些參數來計算各區塊之薄膜之取向度(步驟48)。其後，進行資料與取向度之比較演算(步驟49)。

其結果，取向度若比較資料之範圍內時，就維持現狀，再從新的參數計算取向度(步驟48)而施加比較演算(步驟49)。

接著，比較演算之結果，取向度較諸比較資料大或小

五、發明說明(44)

時，就選擇輸出給延伸系統之控制對象與控制量(步驟50)。然而，依據此選擇結果對延伸系統輸出所定之控制指令(步驟51)。

〔發明效果〕

若依據有關本發明之延伸薄膜製造設備者，將縱延伸後之薄膜厚度及取向度按每一區塊加以分割獨立且連續加以測定，同時，縱延伸及橫延伸後之厚度及取向度也按每一區塊分割而獨立且連續加以測定，藉對於延伸系統施行所定之控制操作就可使被延伸之薄膜厚度或取向度均勻。又像這樣在高形成下，藉使厚度或取向度均勻就可防止薄膜發生破裂等。

並且，由於可減少在延伸當中之薄膜等破裂比例的緣故，所以，可節省因破裂引起之延伸系統之停止以至復原之費時費力。

若依據本發明之雙曲折測定方法者，可將雙曲折計算所需之三個參數，亦即，可將在透過光光譜中取極值之第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 間之極值數 M (包含在第一極值波長及第二極值波長之極值)之3個參數時，加以檢測及輸出，並且，藉將此3個參數藉專用之相依差演算電路加以檢測，就可減少在計算裝置之負荷，其結果，得以實時施加雙曲折測定。

圖式之簡單說明

第1圖係有關極實施形態之延伸系統之構成圖。

五、發明說明(45)

第2圖係取向度計算裝置之構成圖。

第3圖係控制裝置之構成方塊圖。

第4圖係表示低速輥輪與高速輥輪之速度調節圖。

第5圖係表示低速輥輪與高速輥輪之上下方向之距離調節圖。

第6圖係表示低速輥輪與高速輥輪之上下方向及左右方向之距離調節圖。

第7圖係表示對低速輥輪與高速輥輪之空氣噴射圖。

第8圖係表示對低速輥輪與高速輥輪之空氣吸入圖。

第9圖係表示對橫延伸裝置之延伸調節圖。

第10圖係橫延伸裝置之上圖。

第11圖係對於縱延伸裝置之控制操作流程圖。

第12圖係對於橫延伸裝置之控制操作流程圖。

第13圖係有關先行技術之延伸系統之構成圖。

〔符號之說明〕

- 1.....延伸薄膜製造設備， 2.....押出裝置，
3.....模， 4.....原膜成形裝置，
5.....縱延伸裝置， 6.....橫延伸裝置，
7.....抽取裝置， 8.....厚度測定裝置，
9.....分光裝置， 10.....相位差演算裝置，
11.....計算裝置， 12.....模調節裝置，
13.....螺旋轉速調節裝置。

五、發明說明 (45A)

參考符號說明

50.....押出裝置

51.....模

57.....厚度測定裝置

5A.....高速輥輪

5B.....低速輥輪

10D.....濾波電路

10F.....比較電路

9A,B...多通道分光器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：

延伸薄膜的製造設備及雙曲折測定
方法

本發明係提供一種將所延伸之薄膜厚度或取向度在高速下保持均勻，將成形材料投入於押出裝置之後施加延伸，而縮短直到被抽取裝置抽取前之時間，以高速製造高品質之薄膜等之延伸系統。更可提供一種在延伸當中可減少未延伸薄膜或已延伸薄膜等破裂比例之延伸系統。

本發明之解決手段係將縱延伸後或橫延伸後之薄膜厚度及取向度，由厚度測定裝置8A，8B與取向度測定裝置以獨立且連續地加以測定，而將此測定值輸入計算裝置11。然而，測定值被輸入之計算裝置11，乃將事先所設定之目標值與所測定的厚度或取向度加以比較演算，而根據此比較演算結果，若這些測定值與事先所設定之值相異時，即行變更縱延伸比率之控制操作。

英文發明摘要(發明之名稱：

ORIENTED FILM MANUFACTURING APPARATUS AND METHOD OF MEASURING DOUBLE REFRACTION

[Object] The present invention is to provide an oriented film system which can maintain uniform thickness and orientation of the oriented film at high speed, extends the molding material after being thrown into the extrusion apparatus, shortens the till required till its being taken over by the take-over apparatus, and manufactures the high-quality films etc. at high speed. Further, it provides an oriented film system which diminishes the rate of the breakage of unoriented film or oriented film during the course of extension.

[Solution] The thickness and degree of orientation of the film after longitudinal drawing or horizontal drawing is measured independently and continuously with thickness measuring apparatus 8A, 8B and orientation measurement apparatus respectively, said measured values are inputted into the computing apparatus 11. The computing apparatus inputted with measured values compares and ciphers the measured thickness or orientation with the preset object values, when the resultants of the comparison are different from the preset values, the control operation to change the longitudinal drawing rate is performed (Refer to Fig.1).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第 87106691 號「延伸薄膜的製造設備及雙曲折測定方法」
專利案

(89 年 5 月 22 日修正)

六 申請專利範圍：

1. 一種延伸薄膜製造設備，乃具備著：具有用於熔化成形材料之設備，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜之模的押出裝置；冷卻由上述模所成形之未延伸薄膜，使其成形為原膜之原膜成形裝置；使此被冷卻之原膜以低速輥輪與高速輥輪朝向縱向延伸之縱延伸裝置；與把持所縱延伸之薄膜兩端使其朝向橫向延伸之橫延伸裝置，其特徵為：

具有將上述縱延伸後之薄膜厚度以實時測定之厚度測定裝置，與將上述縱向延伸後之薄膜取向度以實時測定之取向度測定裝置，

將相當於由上述厚度測定裝置所測定之厚度之訊號輸出給計算裝置，將相當於由上述取向度測定裝置所測定之取向度之訊號輸出給計算裝置，

上述計算裝置乃具有比較演算事先所設定的厚度與上述所測定的厚度之厚度比較演算部的同時，並具有比較演算事先所設定的取向度與上述所測定之取向度之取向度比較演算部，而依據上述各比較演算之結果使其能與事先所設定之目標值相符般，輸出欲變更施加縱延伸時之縱延伸比率之控制訊號，藉此訊號來控

六、申請專利範圍

制延伸狀態。

2. 如申請專利範圍第 1 項之延伸薄膜製造設備，其中上述縱延伸比率之變更，乃是指調節施加縱延伸時其低速輥輪與高速輥輪之延伸速度謂之。
3. 如申請專利範圍第 1 項之延伸薄膜製造設備，其中上述縱延伸比率之變更乃是指調節施加縱延伸時其低速輥輪與高速輥輪之延伸間隙謂之。
4. 如申請專利範圍第 1 項之延伸薄膜製造設備，其中上述縱延伸比率之變更，乃是指調節施加縱延伸時其低速輥輪與高速輥輪之延伸角度。
5. 如申請專利範圍第 1 項之延伸薄膜製造設備，其中上述縱延伸比率之變更，乃是指調節施加縱延伸時其低速輥輪與高速輥輪對於薄膜之壓接強度謂之。
6. 如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項之延伸薄膜製造設備，其中用於測定上述已縱延伸過之薄膜厚度之厚度測定裝置，乃是將上述縱延伸後之薄膜向寬度方向分割為幾個範圍而測定此薄膜厚度的同時，用於測定上述已縱延伸過之薄膜厚取向度之取向度測定裝置，乃是將上述縱延伸後之薄膜向寬度方向分割為幾個範圍而測定此薄膜之取向度。
7. 一種延伸薄膜製造設備，乃具備著：具有用於熔化成形材料之設備，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜之模的押出裝置；冷卻由上述模所成形之未延伸薄

六、申請專利範圍

膜，而使成形為原膜之原膜成形裝置；將此被冷卻之原膜以低速輥輪與高速輥輪縱向延伸之縱延伸裝置；與把持所縱延伸之薄膜兩端使其再向橫向延伸之橫延伸裝置，其特徵為：具有將上述橫延伸後之薄膜厚度以實時測定之厚度測定裝置，與將上述橫向延伸後之薄膜取向度以實時測定之取向度測定裝置；

將相當於由上述厚度測定裝置所測定之厚度的訊號輸出給計算裝置，將相當於由上述取向度測定裝置所測定之取向度的訊號輸出給計算裝置；

上述計算裝置係具有比較演算事先所設定厚度與上述所測定的厚度的厚度比較演算部的同時，並具有比較演算事先所設定取向度與上述所測定之取向度之取向度比較演算部，而依據上述各比較演算之結果使能與事先所設定之目標值相符般，輸出為變更施加橫延伸時之橫延伸比率之控制訊號，藉此訊號來控制延伸狀態。

8. 如申請專利範圍第 7 項之延伸薄膜製造設備，其中上述橫延伸比率之變更為調節施加橫延伸時之橫延伸角度。
9. 如申請專利範圍第 7 項之延伸薄膜製造設備，其中上述橫延伸比率之變更為調節施加橫延伸時之橫延伸速度。
10. 如申請專利範圍第 7 項之延伸薄膜製造設備，其中用

六、申請專利範圍

於測定上述橫延伸之薄膜厚度之厚度測定裝置，乃是將上述橫延伸後之薄膜向寬度方向分割為幾個範圍而測定此薄膜厚度，並且，用於測定上述橫延伸之薄膜厚取向度之取向度測定裝置，乃是將上述橫延伸後之薄膜向寬度方向分割為幾個範圍而測定此薄膜之取向度。

11. 如申請專利範圍第 8 項之延伸薄膜製造設備，其中用於測定上述橫延伸之薄膜厚度之厚度測定裝置，乃是將上述橫延伸後之薄膜向寬度方向分割為幾個範圍而測定此薄膜厚度，並且，用於測定上述橫延伸之薄膜厚取向度之取向度測定裝置，乃是將上述橫延伸後之薄膜向寬度方向分割為幾個範圍而測定此薄膜之取向度。

12. 如申請專利範圍第 9 項之延伸薄膜製造設備，其中用於測定上述橫延伸之薄膜厚度之厚度測定裝置，乃是將上述橫延伸後之薄膜向寬度方向分割為幾個範圍而測定此薄膜厚度，並且，用於測定上述橫延伸之薄膜厚取向度之取向度測定裝置，乃是將上述橫延伸後之薄膜向寬度方向分割為幾個範圍而測定此薄膜之取向度。

13. 如申請專利範圍第 7 項至第 12 項中任一項之延伸薄膜製造設備，其中上述控制指令係將加熱施加橫延伸時薄膜之加熱裝置，分割為所定區塊，使其對應此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

被分割之區塊來調節薄膜之加熱溫度。

14. 如申請專利範圍第 1 項之延伸薄膜製造設備，乃具備著：具有用於熔化成形材料之設備，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜之模的押出裝置；冷卻由上述模所成形之未延伸薄膜，而使成形為原膜之原膜成形裝置；將此被冷卻之原膜以低速輥輪與高速輥輪向縱向延伸之縱延伸裝置；與把持所縱延伸之薄膜兩端使其再向橫向延伸之橫延伸裝置，其特徵為：

將加熱施加橫延伸時薄膜之加熱裝置分割為所定之區塊，將對應此被分割之各區塊之薄膜厚度以實時測定的同時，並將此薄膜之取向度亦以實時測定；

將相當於由上述厚度測定裝置所測定之厚度的訊號輸出給計算裝置，將相當於由上述取向度測定裝置所測定之取向度的訊號輸出給計算裝置製程；

上述計算裝置係具有比較演算事先所設定厚度與上述所測定之厚度的厚度比較演算部，並且，比較演算事先所設定的取向度與上述所測定之取向度的取向度比較演算部，而依據上述各比較演算之結果使其能相符於事先所設定之目標值般，輸出每一區塊的控制訊號而藉此訊號來控制延伸狀態。

15. 如申請專利範圍第 14 項之延伸薄膜製造設備，其中按上述每一區塊所輸出之控制訊號為控制每一區塊之加熱溫度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

製

訂

系

六、申請專利範圍

16. 如申請專利範圍第 14 項之延伸薄膜製造設備，其中上述控制信號為調節上述模唇之開口度者。
17. 如申請專利範圍第 14 項之延伸薄膜製造設備，其中上述押出裝置若具有螺旋時，上述控制信號為調節上述押出裝置之螺旋速度者。
18. 如申請專利範圍第 14 項至第 17 項中任一項之延伸薄膜製造設備，其中上述厚度測定裝置係使用近紅外線吸收來測定薄膜之厚度，其檢測機能為輸出相當於 50mSec 以內的厚度之訊號，並且，上述取向度測定裝置乃依據測定被夾在偏光元件間之薄膜透過光光譜之原理來測定雙曲折，將相當於雙曲折之測定資料在 50mSec 以內加以測定而輸出其訊號者。
19. 一種延伸薄膜製造方法，乃具備著：具有用於熔化成形材料之製程，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜之模的押出製程；冷卻由上述模所成形之未延伸薄膜，而使成形為原膜之原膜成形製程；將此被冷卻之原膜以低速輥輪與高速輥輪向縱向延伸之縱延伸製程；與把持所縱延伸之薄膜兩端使其再向橫向延伸之橫延伸製程，其特徵為：
- 再具有將上述縱延伸製程後之薄膜厚度以實時測定之厚度測定製程，與將上述縱延伸後之薄膜取向度以實時測定之取向度測定製程；
- 將相當於由上述厚度測定製程所測定之厚度之訊號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

六、申請專利範圍

輸出於計算製程，將相當於由上述取向度測定製程所測定之取向度之訊號輸出於計算製程；

上述計算製程係比較演算事先所設定厚度與上述所測定之厚度，並且，比較演算事先所設定取向度與上述所測定之取向度，而依據上述各比較演算之結果使其能相符於事先所設定之目標值般，輸出為變更施加縱延伸時之縱延伸比率之控制訊號，藉此訊號來控制延伸狀態者。

20. 一種延伸薄膜製造方法，乃具備著：具有用於熔化成形材料之製程，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜之模的押出製程；冷卻由上述模所成形之未延伸薄膜，而使成形為原膜之原膜成形製程；將此被冷卻之原膜以低速輥輪與高速輥輪向縱延伸之縱延伸製程；與把持所縱延伸之薄膜兩端使其再向橫向延伸之橫延伸製程，其特徵為：

再具有將上述橫延伸製程後之薄膜厚度以實時測定之厚度測定製程，與將上述橫向延伸後之薄膜取向度以實時測定之取向度測定製程；

將相當於由上述厚度測定製程所測定之厚度之訊號輸出於計算製程，將相當於由上述取向度測定製程所測定之取向度之訊號輸出於計算製程；

上述計算製程係比較演算事先所設定厚度與上述所測定之厚度，並且，比較演算事先所設定取向度與上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

永

訂

六、申請專利範圍

述所測定之取向度，而依據上述各比較演算之結果使其能相符於事先所設定之目標值般，輸出為變更施加橫延伸時之橫延伸比率之控制訊號，藉此訊號來控制延伸狀態。

21. 如申請專利範圍第 19 項或第 20 項之延伸薄膜製造方法，其中上述厚度測定裝置係具有：使用近紅外線吸收來測定薄膜厚度之製程，與其檢測機能為在 50mSec 以內輸出相當於厚度之訊號之製程，並且，上述取向度測定裝置係具有：依據測定被夾在偏光元件間薄膜之透過光光譜之原理來測定雙曲折之製程，與將相當於雙曲折之測定資料在 50mSec 以內加以測定而輸出其訊號之製程。

22. 一種雙曲折測定方法，其係將具有雙曲折之試料配置於一對偏光元件間，從與一方偏光元件之試料相向側之相反方向射入白色光，從與他方之偏光元件之試料相向側之相反方向射出之透過光之干擾光譜，加以解析而測定雙曲折之方法，其特徵為具有：

將透過光光譜分光之分光裝置；與

將透過光光譜中取極值之調節第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 和第二極值波長 λ_2 間之極值數 M 和 3 個參數予以檢出，而將其結果輸出之相位差演算電路，

從來自上述相位差演算電路之輸出的上述 3 個參數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

依照下式計算因雙曲折之相位差 R ，而依據此相位差 R 來計算試料之雙曲折

$$R = (M-1) / 2 / (1 / \lambda_1 - 1 / \lambda_2)$$

23. 一種雙曲折測定方法，其係將具有雙曲折之試料配置於一對偏光元件間，從與一方偏光元件之試料相向側之相反方向射入白色光，從與他方之偏光元件之試料相向側之相反方向射出之透過光之干擾光譜，加以解析而測定雙曲折之方法，其特徵為具有：

將透過光光譜分光之分光裝置；與

將透過光光譜中取極大或極小中任一方之第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 和第二極值波長 λ_2 間之極大或極小中任一方之數 N 之 3 個參數加以檢測，將其結果輸出之相位差演算電路；

從來自上述相位差演算電路之輸出的上述 3 個參數，依照下式計算其因雙曲折之相位差 R ，而依據此相位差 R 來計算試料之雙曲折

$$R = (N-1) / (1 / \lambda_1 - 1 / \lambda_2)$$

24. 如申請專利範圍第 22 項或第 23 項之雙曲折測定方法，其中分光透過光之上述分光裝置為使用多通道分光器之分光法，從上述多通道分光器之輸出訊號，為其訊號之輸出時間對應波長及訊號之輸出強度即對應透過光強度之時間系列輸出者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

25. 如申請專利範圍第 24 項之雙曲折測定方法，其中將在已分光之透過光光譜中取極值之第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 以及第一極值波長 λ_1 和第二極值波長 λ_2 間之極值數 M 或 N 之 3 個參數加以檢測，而將其結果輸出之相位差演算電路係由：計算對應來自上述多通道分光器訊號之輸出時間之波長之波長檢測部；檢測中透過光光譜具有極值之波長而在對應其極值波長之時間輸出極值波長識別訊號之極值檢測電路；記憶第一極值波長 λ_1 而輸出之第一極值波長記憶部，記憶第二極值波長 λ_2 而輸出之第二極值波長記憶部，與計數而輸出第一極值波長 λ_1 及第二極值波長 λ_2 間之極值數 M 或 N 之極值計數部所構成。
26. 如申請專利範圍第 25 項之雙曲折測定方法，其中檢測在透過光光譜中具有極值波長之上述極值檢測電路係至少由微分電路與比較電路及相應上述比較電路之結果而以對應極值波長之時間產生脈衝之極值波長識別脈衝生成部所構成，而是將從上述多通道分光器所輸出之時間系列之輸出由上述微分電路加以微分，將所微分之結果在上述比較電路與 0V 做比較，當上述比較電路之輸出變化時在上述極值波長識別脈衝生成部產生極值波長識別脈衝之電路。
27. 如申請專利範圍第 25 項之雙曲折測定方法，其中記憶而輸出第一極值波長 λ_1 之上述第一極值波長記憶

六、申請專利範圍

部，具有輸入來自上述波長檢測部之波長資訊及來自上述極值檢測電路之極值波長識別訊號之二個資訊之輸入部，及輸出被記憶之第一極值波長 λ_1 輸出部，為因應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間從極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊中，同步於施行極值波長檢測的範圍中最初極值波長識別訊號而記憶波長資訊，又同步於施行極值波長檢測之範圍結束而將所記憶之極值波長資訊之輸出值加以更新之電路，

記憶而輸出第二極值波長 λ_2 之上述第二極值波長記憶部，具有輸入來自上述波長檢測部之波長資訊及來自上述極值檢測電路之極值波長識別訊號之二個資訊之輸入部及輸出被記憶之第二極值波長 λ_2 之輸出部，因應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間從極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊中同步於進行極值波長之檢測範圍之極值波長識別訊號依序更新而記憶極值波長資訊，又同步於進行極值波長檢測範圍的結束而將最後所記憶之極值波長資訊之輸出值加以更新之電路，

計數第一波長 λ_1 與第二波長 λ_2 間之極值數M或N之上述極值計數部乃具有：輸入因應其上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間將極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊號之輸入部及輸出極值數之輸

六、申請專利範圍

出部，因應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間從極值檢測部所輸出之極值波長識別訊號中將檢測極值波長範圍之極值波長識別訊號數加以計數，同步於檢測極值波長範圍之結束，因應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間更新從極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊號之計數之輸出值之電路。

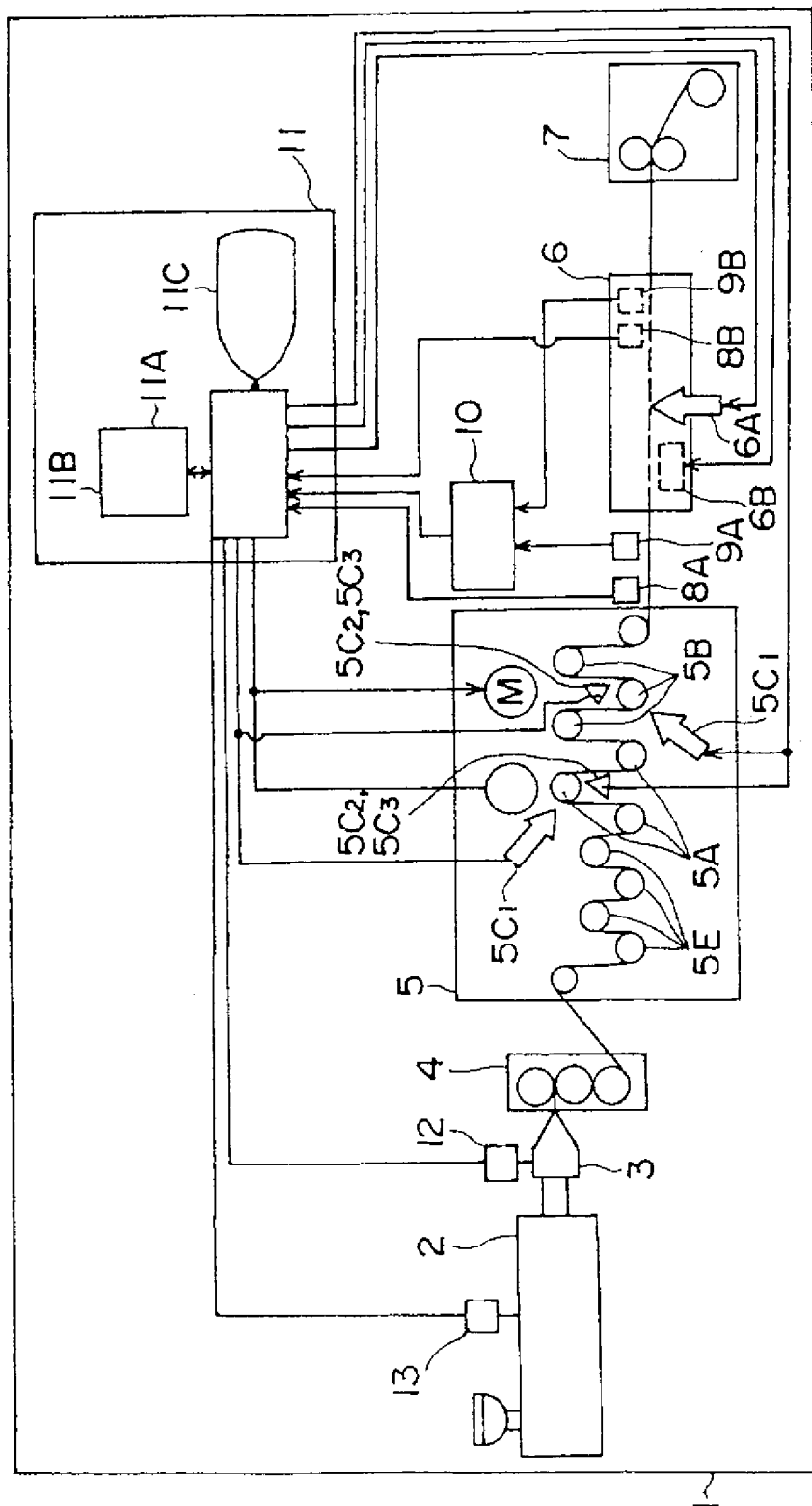
28. 如申請專利範圍第 26 項之雙曲折測定方法，其中記憶而輸出第一極值波長 λ_1 之上述第一極值波長記憶部，具有輸入來自上述波長檢測部之波長資訊及來自上述極值檢測電路之極值波長識別訊號之二個資訊之輸入部，及輸出被記憶之第一極值波長 λ_1 輸出部，為因應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間從極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊中，同步於施行極值波長檢測的範圍中最初極值波長識別訊號而記憶波長資訊，又同步於施行極值波長檢測之範圍結束而將所記憶之極值波長資訊之輸出值加以更新之電路，

記憶而輸出第二極值波長 λ_2 之上述第二極值波長記憶部，具有輸入來自上述波長檢測部之波長資訊及來自上述極值檢測電路之極值波長識別訊號之二個資訊之輸入部及輸出被記憶之第二極值波長 λ_2 之輸出部，因應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間從極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊中同

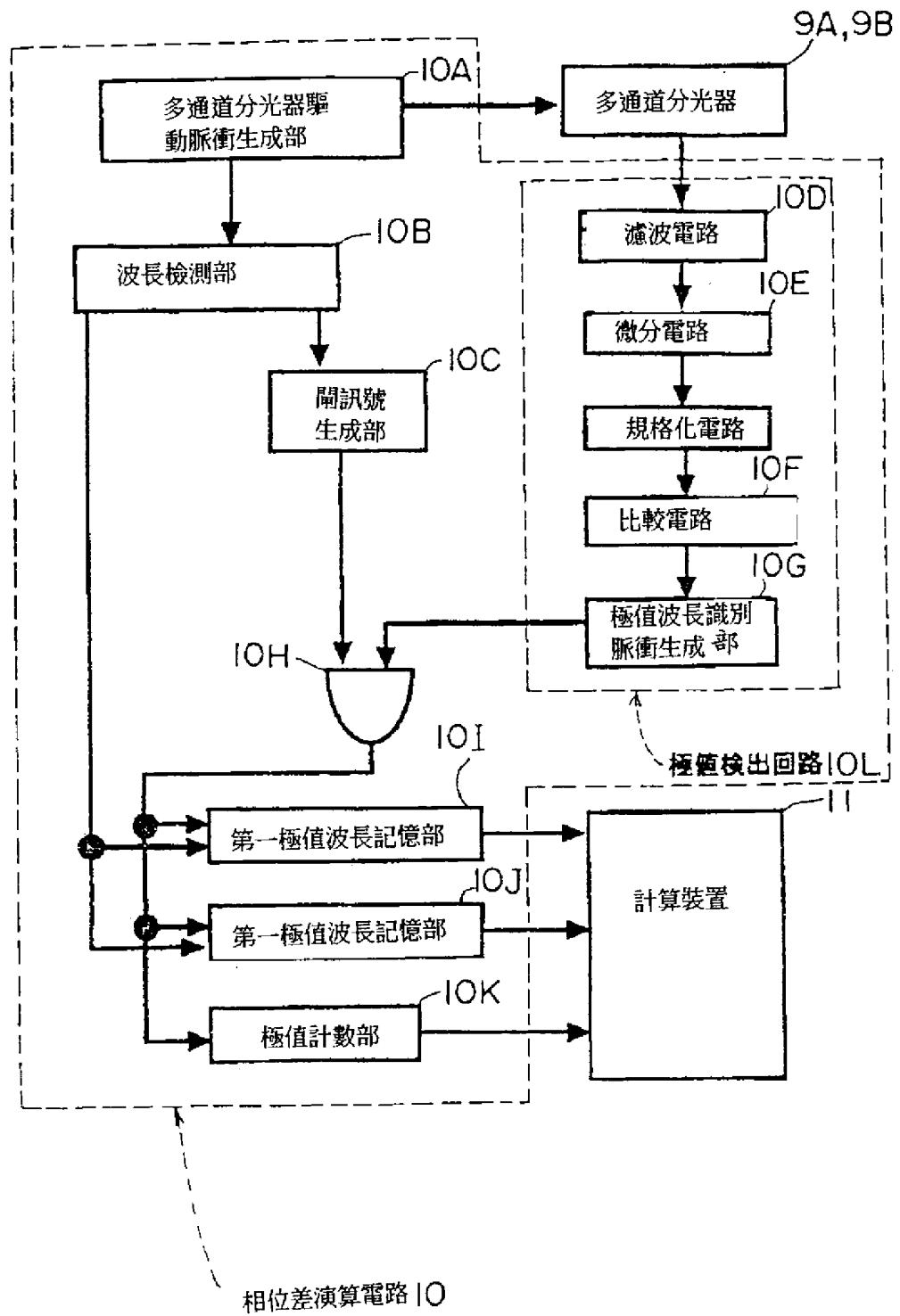
六、申請專利範圍

步於進行極值波長之檢測範圍之極值波長識別訊號依序更新而記憶極值波長資訊，又同步於進行極值波長檢測範圍的結束而將最後所記憶之極值波長資訊之輸出值加以更新之電路，

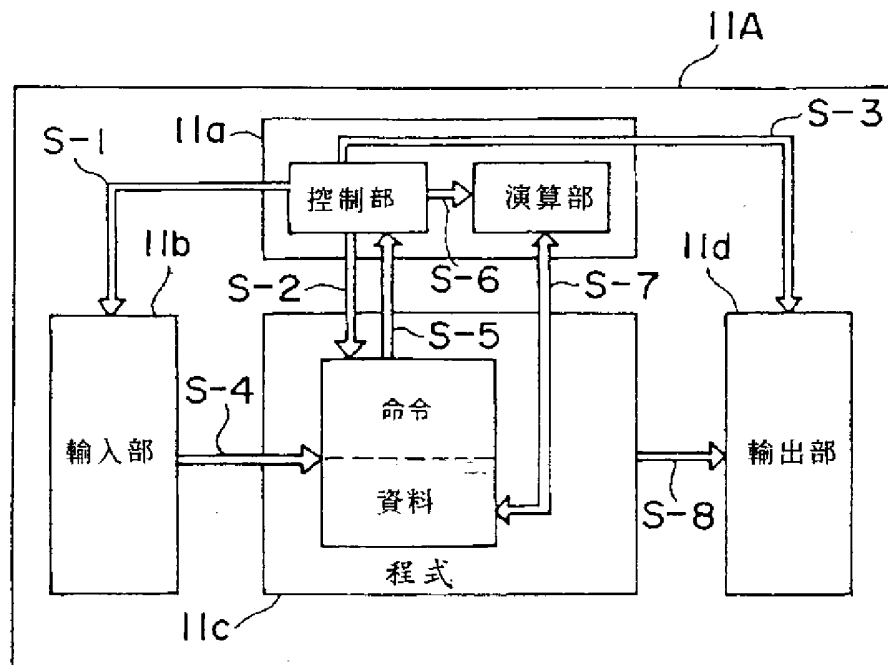
計數第一波長 λ_1 與第二波長 λ_2 間之極值數 M 或 N 之上述極值計數部乃具有：輸入因應其上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間將極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊號之輸入部及輸出極值數之輸出部，因應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間從極值檢測部所輸出之極值波長識別訊號中將檢測極值波長範圍之極值波長識別訊號數加以計數，同步於檢測極值波長範圍之結束，因應上述極值檢測電路之結果在對應極值波長之時間更新從極值檢測電路所輸出之極值波長識別訊號之計數之輸出值之電路。



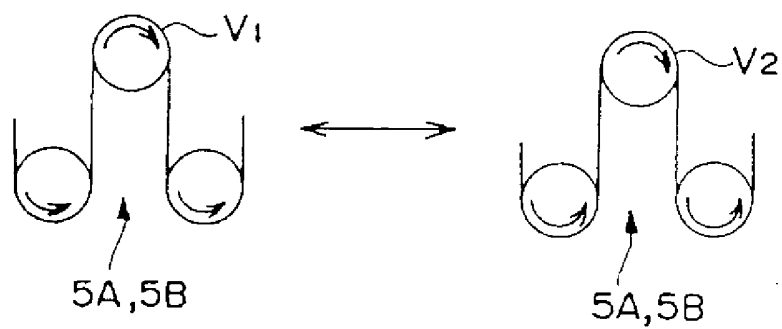
第 1 圖



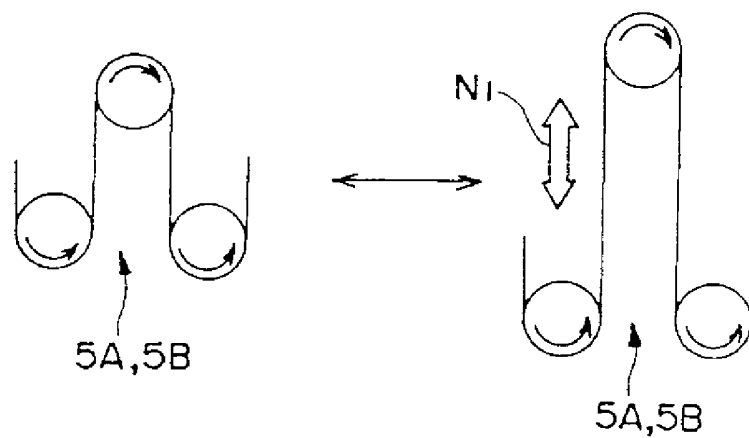
第2圖



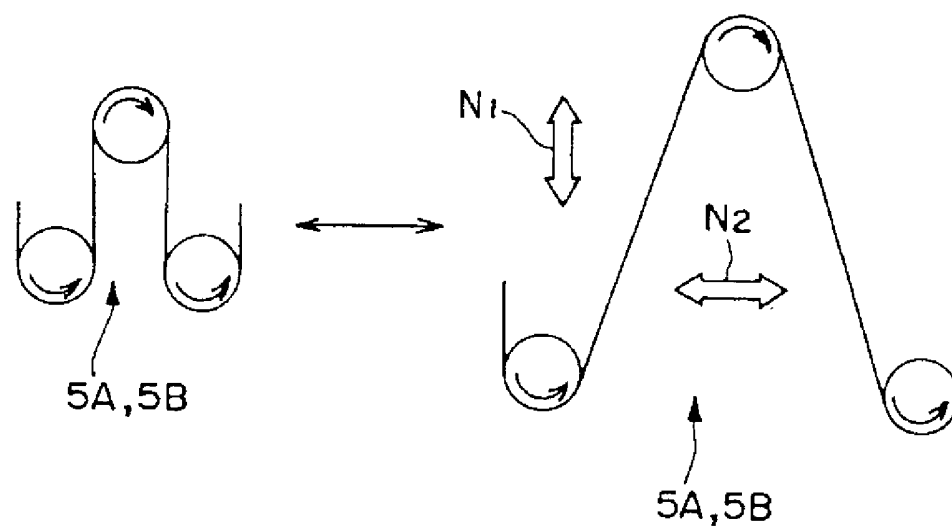
第3圖



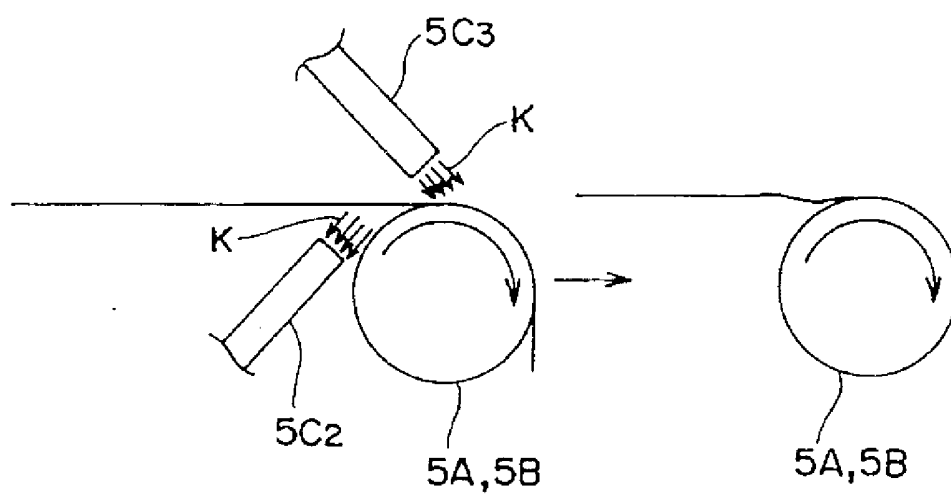
第4圖



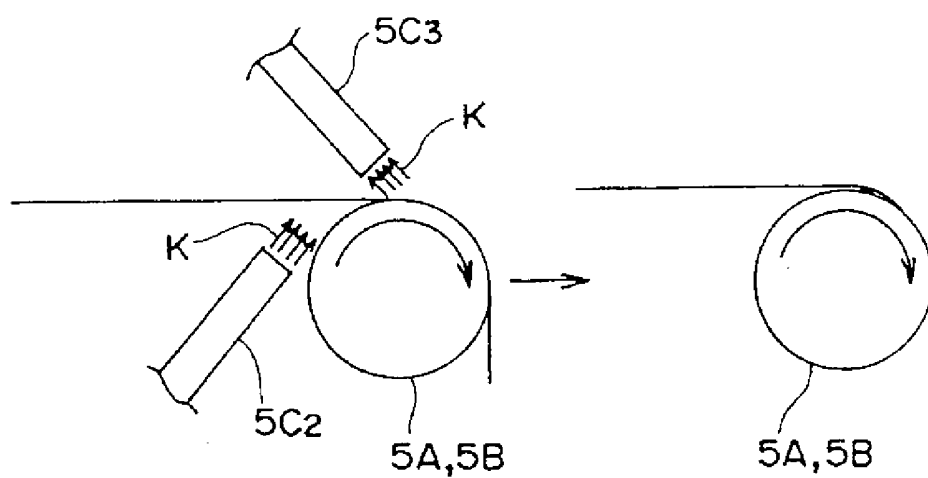
第5圖



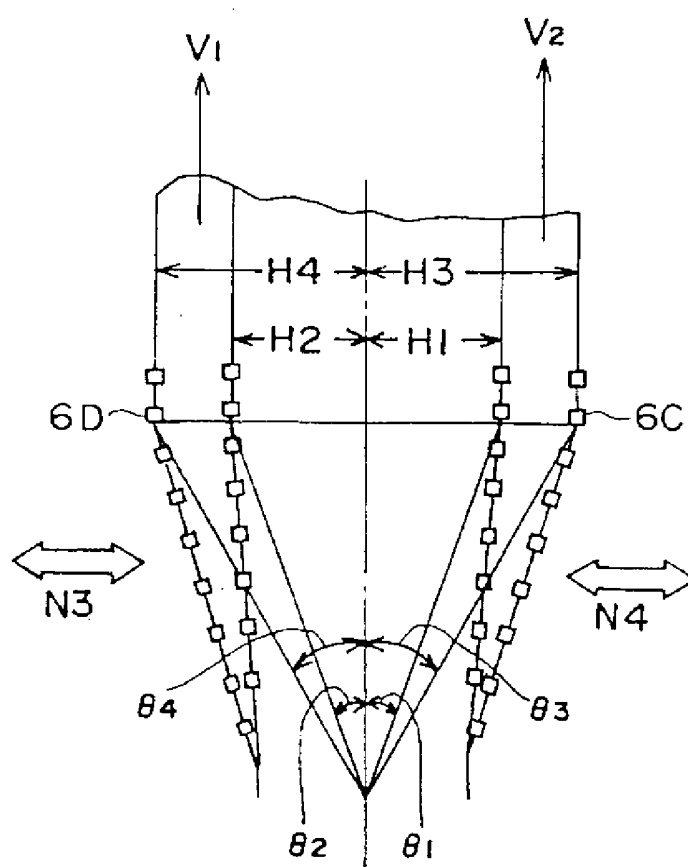
第6圖



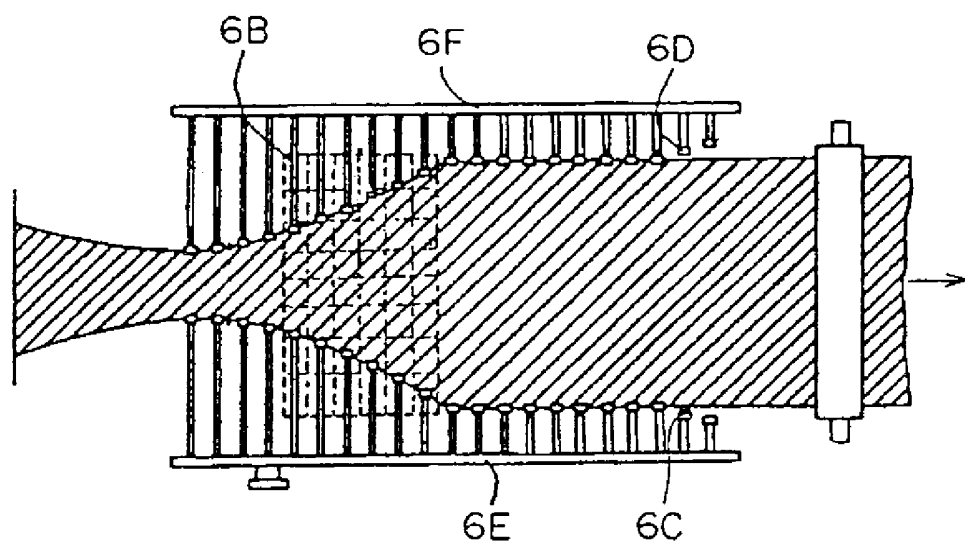
第7圖



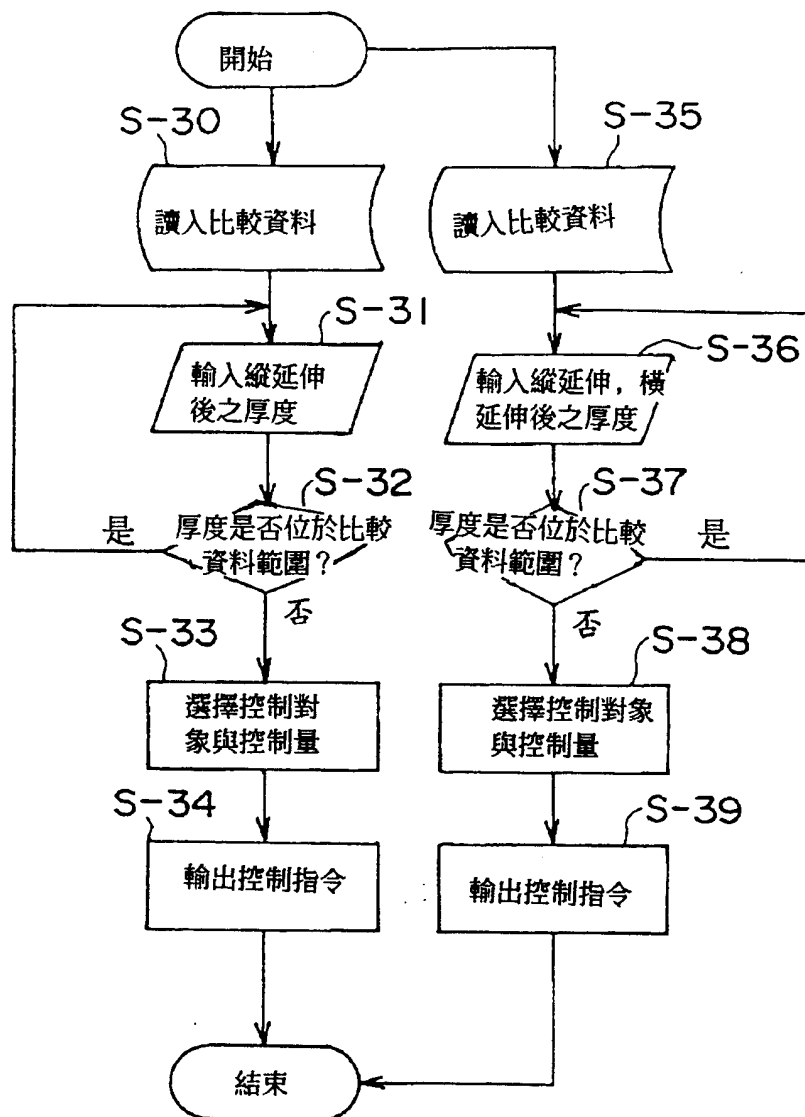
第8圖



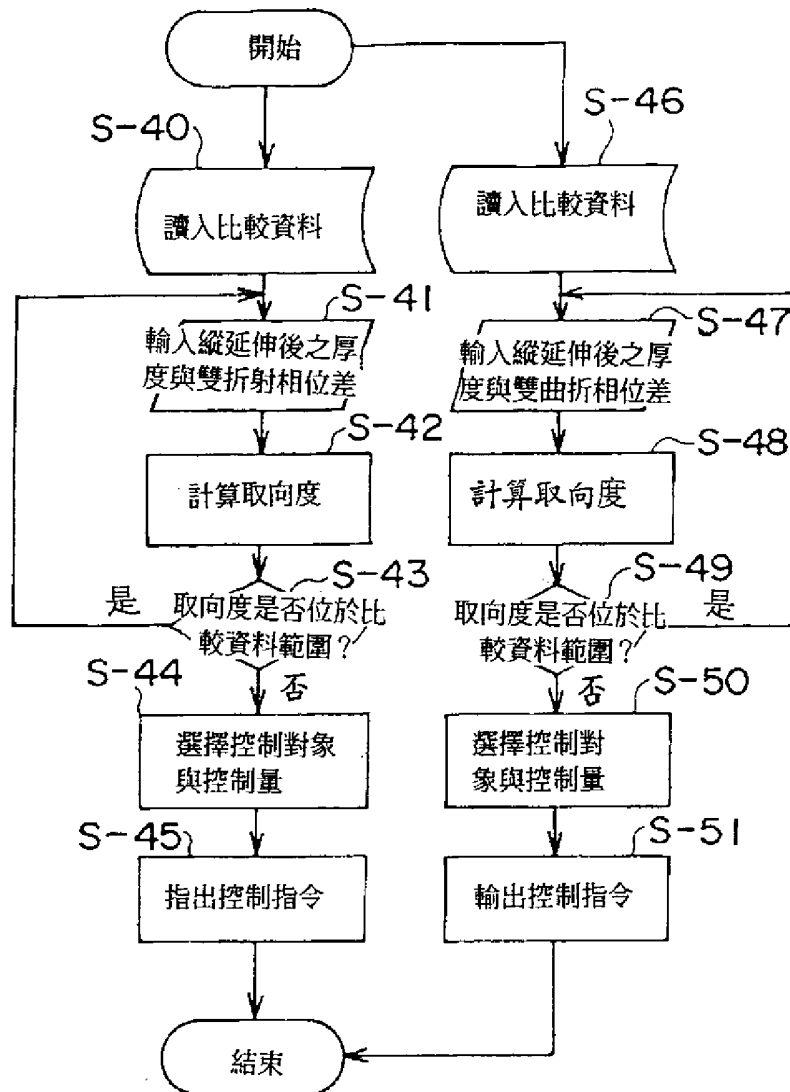
第9圖



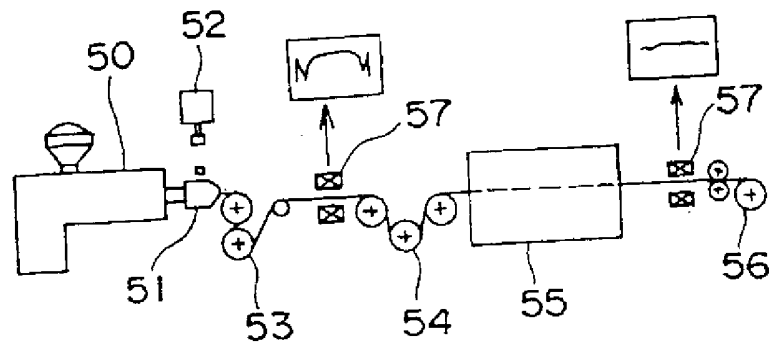
第10圖



第11圖



第12圖



第13圖

六、申請專利範圍

第 87106691 號「延伸薄膜的製造設備及雙曲折測定方法」
專利案

(89 年 5 月 22 日修正)

六 申請專利範圍：

1. 一種延伸薄膜製造設備，乃具備著：具有用於熔化成形材料之設備，又有將上述成形材料成形為未延伸薄膜之模的押出裝置；冷卻由上述模所成形之未延伸薄膜，使其成形為原膜之原膜成形裝置；使此被冷卻之原膜以低速輥輪與高速輥輪朝向縱向延伸之縱延伸裝置；與把持所縱延伸之薄膜兩端使其朝向橫向延伸之橫延伸裝置，其特徵為：

具有將上述縱延伸後之薄膜厚度以實時測定之厚度測定裝置，與將上述縱向延伸後之薄膜取向度以實時測定之取向度測定裝置，

將相當於由上述厚度測定裝置所測定之厚度之訊號輸出給計算裝置，將相當於由上述取向度測定裝置所測定之取向度之訊號輸出給計算裝置，

上述計算裝置乃具有比較演算事先所設定的厚度與上述所測定的厚度之厚度比較演算部的同時，並具有比較演算事先所設定的取向度與上述所測定之取向度之取向度比較演算部，而依據上述各比較演算之結果使其能與事先所設定之目標值相符般，輸出欲變更施加縱延伸時之縱延伸比率之控制訊號，藉此訊號來控