

公告本
申請日期: 89-11-2

案號: 89123071

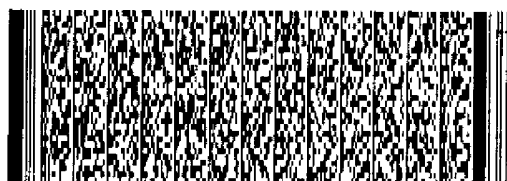
類別: B 29D 7/01

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

464609

一、 發明名稱	中文	薄膜製造裝置及方法
	英文	FILM MANUFACTURING APPARATUS AND METHOD
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 藤井正 2. 松原敏昭 3. 弘中宏明 4. 秋友勉
	姓名 (英文)	1. 2. 3. 4.
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國山口縣下松市東豐井1302番地 東洋鋼鋁株式會社下松工場內 2. 同1 3. 同1 4. 同1
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 東洋鋼鋁股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. 東洋鋼鋁株式會社
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都千代田區四番町2番地12
	代表人 姓名 (中文)	1. 田辺博一
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

日本 JP

1999/11/02 11-312768

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明之背景1. 發明之領域

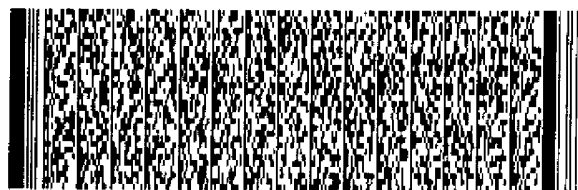
本發明係關於一種薄膜製造裝置及一種薄膜製造方法，其在製造供使用在一樹脂薄膜覆蓋之鋼片中的薄膜之步驟中，經由使用一以放大薄膜而可改變及調整薄膜之寬度與厚度的薄膜寬度調整設備，於同時達成薄膜之目標寬度與厚度，以因而不只減少薄膜之截除數量且因此強化其之屈服比率，亦可控制薄膜之厚度在薄膜之最大擠製數量中，且因而強化其之生產力。

2. 相關習知技術之說明

習知的，為使配合一將被製造之薄膜的寬度至目標寬度，以及強化薄膜之屈服比率，實行一用以在製造薄膜中調整一例如為T形模之擠製機器的出口寬度之方法，以因而減少薄膜之凸起部廢料，及一用以截除製品(薄膜)之寬度部份以外的薄膜材料之其他剩餘部份且循環利用因而截除之部份的方法。

但是，在製造薄膜中調整T形模出口寬度，以因而減少薄膜之突出部廢料的前一方法中，已發現二主要之問題：即為，其一，自薄膜寬度調整部份漏出之薄膜材料，增加薄膜之廢料；及，其之另一問題，薄膜寬度調整部份之薄膜材料的擾動流，會造成薄膜之不良形狀，導致製品(薄膜)之品質劣化。

鑒於前述之於前一方法發現的問題，一般而言，會使用後一方法。但是，在使用二或更多種類之薄膜，互相疊層



五、發明說明 (2)

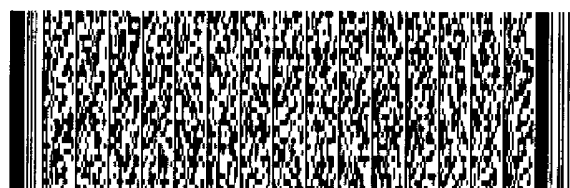
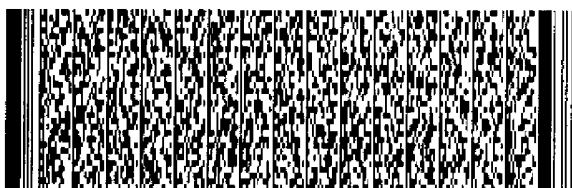
於其上成為二或更多之層的情況中，薄膜之材料經由循環利用處理導致品質之變化，使其不可能強化循環利用處理之比率。而且，在製品(薄膜)之寬度為狹窄的情況中，增加了薄膜材料之截除數量，使其不可能相關於T形模擠製數量的增加而擴大增加製品(薄膜)數量，且於同時，因為截除數量係大的，所有截除部份不能被循環利用處理，使其困難強化薄膜之生產力。

發明概述

本發明之目的係解決在習知方法中已發現之前述問題，包括相關於由前述薄膜寬度調整而強化薄膜之屈服比率所造成之薄膜的品質劣化，以及特別是當製品(薄膜)係狹窄的時所造成之困難強化薄膜之生產力。依此，本發明之一目的係提供一薄膜製造裝置與一薄膜製造方法，即使在由一擠製機器擠製的薄膜數量係其之最大數量的情況中，亦可調整薄膜至目標寬度與厚度。

為達成前述目的，依據本發明之第一態樣，提供一薄膜製造裝置，包括自該裝置之上游側朝向其之下游側而系列地依序裝設之例如為一T形模之擠製機器、一接收滾輪、及一捲繞筒，其中，於存在於接收滾輪之下游側上且被提供在捲繞筒的上游側之一位置處，配合一薄膜寬度調整設備於其內。

且，為達成前述目的，依據本發明之第二態樣，在設定於本發明之第一態樣中的薄膜製造裝置中，將被製造之薄膜的寬度係由薄膜寬度調整設備所調整，且薄膜之厚度係



五、發明說明 (3)

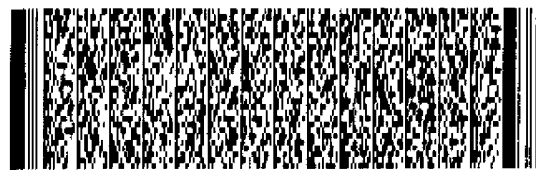
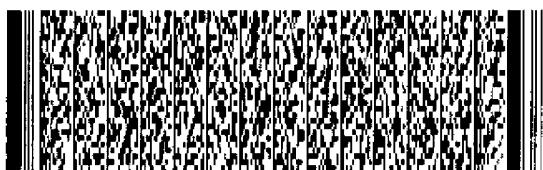
依據被裝設在擠製機器之下游的接收滾輪之圓周速率，或依據自T形模擠製之薄膜數量所調整。

進一步的，為達成前述目的，依據本發明之第三態樣，在設定於本發明之第一態樣中的薄膜製造裝置中，在調整薄膜之寬度後，調整薄膜之厚度。

此外，為達成前述目的，依據本發明之第四態樣，在設定於本發明之第一態樣中的薄膜製造裝置中，用以測量由薄膜寬度調整設備所放大之薄膜的寬度與厚度之個別的薄膜寬度測量設備與薄膜厚度測量設備，均被裝設在薄膜寬度調整設備之下游側上，依據薄膜通過薄膜寬度調整設備之後由薄膜寬度測量設備所獲致之一薄膜寬度測量值，自動地調整在薄膜寬度調整設備內之薄膜的放大倍數，且依據薄膜通過薄膜寬度調整設備之後由薄膜厚度測量設備所獲致之一薄膜厚度測量值，自動地調整薄膜自接收滾輪至捲繞筒之圓周速率，或自該擠製機器擠製之薄膜數量。

此外，為達成前述目的，依據本發明之第五態樣，提供一薄膜製造方法，其中，使用設定於本發明之第一至第四態樣中的薄膜製造裝置，製造一薄膜。

依據本發明之薄膜製造裝置及薄膜製造方法，在一薄膜製造裝置中，包括自該裝置之上游側朝向其之下游側而系列地個別依序裝設之例如為一T形模之擠製機器、一接收滾輪、及一捲繞筒，經由組合一薄膜寬度調整設備在接收滾輪之下游側上，在薄膜被捲繞在捲繞筒之前，將被製造之薄膜的寬度與厚度，可被調整至其之目標寬度與厚度。



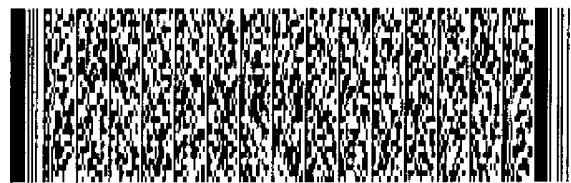
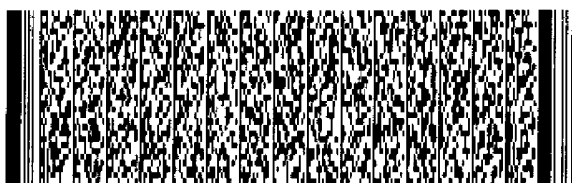
五、發明說明 (4)

做為於薄膜製造起始時間之初始條件，由薄膜被接收滾輪接收之後的薄膜寬度及薄膜之目標寬度，計算一目標寬度收縮率，且，依據因而計算出之目標寬度收縮率，計算一薄膜放大倍數。在已知放大倍數之情況中，可計算在薄膜被接收滾輪接收之後的薄膜之目標厚度。即為，可以此方式計算被接收滾輪接收之後的薄膜之薄膜放大倍數與目標厚度，因而，以其之被接收後的薄膜之放大倍數與目標厚度為初始條件，可執行薄膜之製造及其之放大。

而後，由一薄膜厚度測量設備與一薄膜寬度測量設備自動地測量薄膜之實際厚度與寬度，發現薄膜厚度與寬度之計算值與測量值之間的差，且因而發現之差均被回饋。在此一作業中，薄膜寬度之調整，係經由使用薄膜寬度調整設備增加或減少放大倍數而進行；且薄膜厚度之調整，係經由調整自擠製機器之薄膜擠製數量，或經由調整被裝設於擠製機器後方之接收滾輪的圓周速率所進行。而且，使用一薄膜厚度分佈測量設備，可製造一具有合適寬度方向薄膜厚度分佈之薄膜。於此情況，不可能劣化薄膜之品質；且，用以調整薄膜寬度與厚度之調整部份均互相地獨立，故可於同時調整薄膜之寬度與厚度。

特別的，即使當製品(薄膜)寬度為狹窄的時，經由薄膜寬度調整設備增加薄膜之放大倍數，且增加在薄膜寬度調整設備之進入側的薄膜厚度，薄膜可被調整至目標寬度與厚度。

而且，雖然前述調整亦可由手進行，但可以下列方式



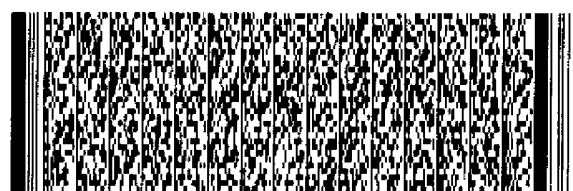
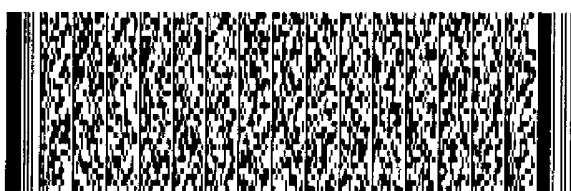
五、發明說明 (5)

執行自動地調整：即為，在薄膜已通過薄膜寬度調整設備之後，自薄膜寬度測量設備取出實際寬度值，以因而自動的調整薄膜放大倍數，且在薄膜已通過薄膜寬度調整設備之後，自薄膜厚度測量設備取出實際厚度值，以因而自動地調整被裝設在擠製機器後方之接收滾輪的圓周速率，或調整自擠製機器之薄膜的擠製數量。於此情況，除了其之自動地調整數量之外的薄膜之擠製數量，可幾乎以其之最大水平生產，因此，可強化薄膜之生產力至其之最大水平。

而且，於此，在給予薄膜波型直立條之情況中，直立條施加部份至薄膜的咬合數量，可關連於薄膜放大倍數而改變。在使用具有一弧型導引表面且其之中央部份被擴展的薄膜推擠部份之一張力分佈調整部份中，薄膜之擠製數量可關連於放大倍數而改變。由於這些作業均關連於薄膜放大倍數而被執行，由放大而導致之變形可被平順地執行，且薄膜亦可被變形成為一最理想之形狀。

進一步的，參照被使用以將薄膜修整至製品寬度的一切割設備，經由安裝切割設備在薄膜寬度調整設備之前方，薄膜之邊緣部份可在切割設備中切割，且因而，在薄膜之寬度已被調整之後，在製品(薄膜)被捲繞在捲繞筒之前，不需再次修整薄膜。

以此方式，依據本發明，一薄膜製造裝置及一薄膜製造方法，不只可實現調整薄膜寬度至目標寬度以因而強化薄膜之屈服比率，而且，即使在薄膜之擠製數量係最大的情



五、發明說明 (6)

況中，亦可調整薄膜之厚度，以因而可強化薄膜之生產力至最大。

較佳具體例之詳細說明

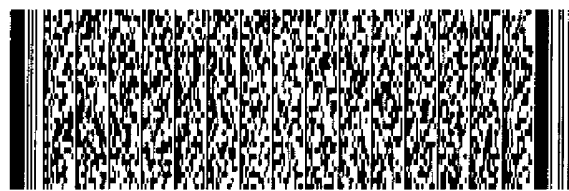
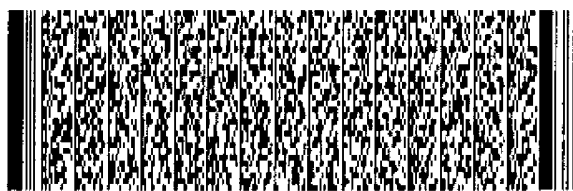
現在，參照個別地顯示於所附圖式中之較佳具體例，於下將具體地說明依據本發明之一薄膜製造裝置與一薄膜製造方法。

於圖1中，自本裝置之上游側至下游測，個別地依序裝設一T形模10(其係一擠製機器之範例)、一接收滾輪11、一薄膜寬度調整設備12、及一卷繞筒13。

於此，T形模10係被使用以允許熔化薄膜材料經由一抑制T形模10之開口寬度與開口長度的出口調整部份14而流出。在接收滾輪11被驅動或旋轉時，其接收一薄膜15，且與T形模10一起配合以製造薄膜15成為一製品；且，接收滾輪11係被聯結且連接一轉速可被控制之第一驅動馬達16。

薄膜寬度調整設備12係一經由放大薄膜15而縮小地調整薄膜15寬度至一目標寬度的設備；且如示於圖1至3，薄膜寬度調整設備12實質上包括一例如為一熱水箱之加熱流體箱17、由一被裝設在加熱流體箱17之上游側上之滾輪18構成之一寬度方向抑制部份19、由一被裝設在加熱流體箱17之下游側上之滾輪20構成之一放大滾輪部份21、及一被裝設在加熱流體箱17中且用以換向薄膜15之換向滾輪22。

且，放大滾輪部份21被聯結且連接一可改變放大滾輪部份21之放大速率的第二驅動馬達23。



五、發明說明 (7)

捲繞筒13係被使用以捲起其之寬度已被調整至目標寬度的薄膜15於其上。

而且，在本具體例中，具有前述結構之薄膜製造裝置，進一步的包含下列結構。

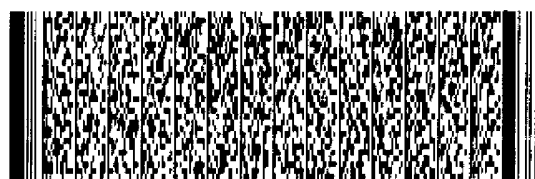
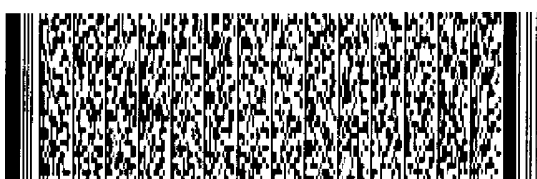
即為，如示於圖1，位於接收滾輪11之下游側上且被提供在薄膜寬度調整設備12之上游側的一位置處，裝設一被使用以測量薄膜15之寬度方向薄膜厚度分佈的薄膜厚度分佈測量設備24。且，在薄膜厚度分佈測量設備24所獲致之測量薄膜厚度值與目標(計算)薄膜厚度比較之後，在其之間的差被回饋至T形模10的出口調整部份14。

另一方面，在薄膜寬度調整設備12之下游側上，裝設一寬度測量設備25；且因而，在其之寬度已被薄膜寬度調整設備12調整之後的薄膜15寬度，可被薄膜寬度測量設備25測量。且，由薄膜寬度測量設備25所獲致之測量薄膜寬度值被與目標薄膜寬度值比較，且然後，其之間的差被回饋至放大滾輪部份21之第二驅動馬達23。

進一步的，在薄膜寬度調整設備12之下游側上，裝設一被使用以測量薄膜15之薄膜厚度(平均值)的薄膜厚度測量設備26。且，由薄膜厚度測量設備26獲致之測量薄膜厚度值，係與目標薄膜厚度值比較，且然後，其之間的差被回饋至接收滾輪11之第一驅動馬達16。

接下來，將說明使用前述結構之薄膜製造裝置的一薄膜製造方法。

首先，做為於薄膜製造起始時間之初始條件，由薄膜15

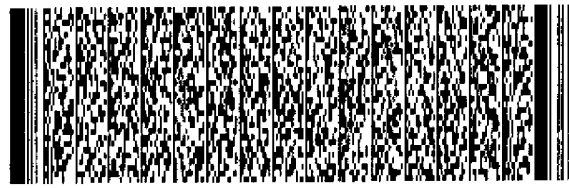
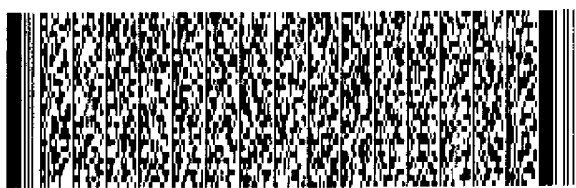


五、發明說明 (8)

被接收滾輪11接收之後的寬度及薄膜15之目標寬度，計算一目標寬度收縮率；且，由因而計算出之目標寬度收縮率，計算一薄膜放大倍數。在已知放大倍數之情況中，在薄膜被接收滾輪11接收之後的目標薄膜厚度，可由製品薄膜厚度計算。即為，由於這些計算，在薄膜被接收滾輪11接收之後，可計算薄膜放大倍數及薄膜目標厚度；且因而，以這些計算值做為初始條件，可以下列方式執行薄膜之製造與其之放大。

即為，已由T形模10與接收滾輪11製造使得具有一給定寬度及一給定厚度之薄膜15，係被輸送至薄膜寬度調整設備12；且而後，在經由寬度方向抑制部份19、被維持於一給定溫度之加熱流體箱17之內部部份、及放大滾輪部份21加熱薄膜15時，薄膜15可被放大。

於此，經由設定放大滾輪部份21之滾輪20的圓周速率大於寬度方向抑制部份19之滾輪18的圓周速率，如示於圖2，薄膜15被放大，且於同時，薄膜15被自寬度方向抑制部份19，以一給定距離D朝向換向滾輪22輸送直到一加熱與放大溫度A；且而後，薄膜15被以一給定溫度在加熱流體箱17內均勻地加熱。特別的，在使用例如為熱水之液體為加熱流體之情況中，當與使用氣體之情況比較時，薄膜15之全體寬度上方可被更均勻地加熱。因而，自加熱且放大溫度A處的薄膜15，可幾乎以無抑制方式放大，且薄膜15可於其之橫向方向中均勻地收縮，因此，可平順地達成薄膜15之寬度調整。



五、發明說明 (9)

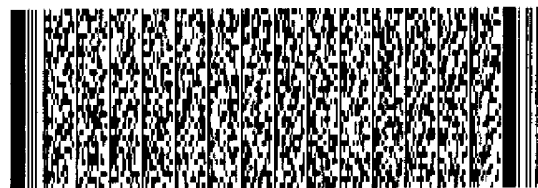
進一步的，依據本具體例，在薄膜15被捲起在捲繞筒13上之前，薄膜15之寬度與厚度可被準確地調整至其之目標寬度與厚度，此將於後詳述。

即為，薄膜15之寬度與厚度均由薄膜寬度測量設備25與薄膜厚度測量設備26所測量，薄膜15之測量值(實際值)均與其之目標值(計算值)比較，且依據其之間的差，執行一回饋作業。精確言之，為調整薄膜之寬度，經由驅動第二驅動馬達23以因而調整放大滾輪部份21之滾輪20的圓周速率，由薄膜寬度調整設備12之薄膜放大倍數可被增加或減少。另一方面，為調整薄膜之厚度，經由驅動第一驅動馬達16，在T形模10之後的接收滾輪11之圓周速率可被調整。

而且，依據本具體例，寬度方向薄膜厚度分佈係由薄膜厚度分佈測量設備24所測量，且T形模10之出口調整部份，係依據在目標厚度值與測量值之間的差所驅動，以調整薄膜材料之擠製數量，因而，可製造具有一合適寬度方向薄膜厚度分佈之薄膜15。

如前所述，依據本具體例，可消除薄膜15之品質被劣化之疑慮，且薄膜寬度及薄膜厚度調整部份(設備)均被設定為互相獨立；且因而，可於同時調整薄膜15之寬度與厚度。

特別的，即使當製品(薄膜)寬度係狹窄的時，經由增加薄膜寬度調整設備12之薄膜放大倍數，且經由增加薄膜寬度調整設備12之進入側的薄膜厚度，薄膜15之寬度與厚度

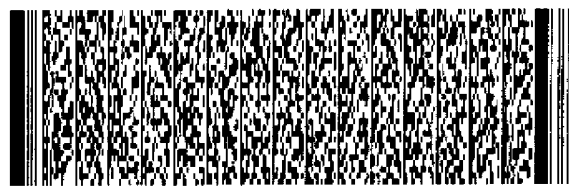
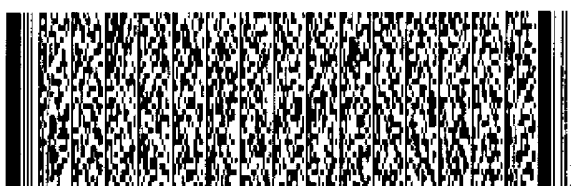


五、發明說明 (10)

可被調整至其之目標寬度與厚度。

而且，在薄膜15已通過薄膜寬度調整設備12之後，來自薄膜寬度測量設備25之薄膜寬度測量值(薄膜寬度實際值)被取出，以因而自動地調整薄膜放大倍數，在薄膜15通過薄膜寬度調整設備12之後，來自薄膜厚度測量設備26之薄膜厚度測量值(薄膜厚度實際值)被取出，以因而自動地調整在T形模10之後的接收滾輪11之圓周速率，薄膜15之寬度方向薄膜厚度分佈係由薄膜厚度分佈測量設備24所測量，且依據薄膜15之寬度方向薄膜厚度分佈之目標值與測量值之間的差，出口調整部份14被驅動以因而調整來自出口調整部份14之出口的薄膜15擠製數量，因而可實現自動調整薄膜15之寬度與厚度。於此一自動調整作業中，薄膜15之擠製數量(除了其之自動地調整部份之外)可均幾乎以其之最大水平生產，因而，可強化薄膜15之生產力至其之最大水平。

而且，如示於圖3，使用由前與後直立條成形構件27與28構成之一直立條添加部份29，額外地施加波型直立條至薄膜15，直立條添加部份29至薄膜15的咬合(intermeshing)數量，可關連於薄膜放大倍數而改變。進一步的，如示於圖3，使用包含一薄膜推擠部份30之一張力分佈調整部份31，該薄膜推擠部份30具有一弧型導引表面，且其之中央部份被擴展，薄膜推擠部份30之推擠數量可關連於放大倍數而被改變。由於這些作業均關連於薄膜放大倍數而被執行，由放大導致之變形可被平順地執行，



五、發明說明 (11)

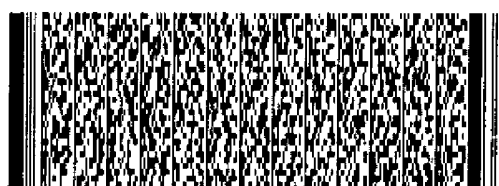
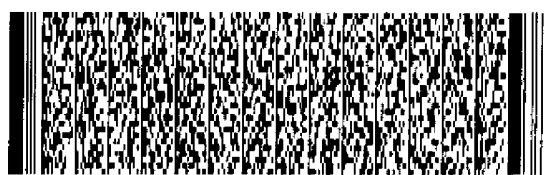
且因而，可實現薄膜15之最理想的變形。

本發明之第二具體例係示於圖4，與先前所述之第一具體例不同的，其特徵在於薄膜厚度分佈測量設備24係被裝設在薄膜寬度調整設備12之下游側上。相同的，在此一具體例中，寬度方向薄膜厚度分佈可由薄膜厚度分佈測量設備24所測量，且依據該一分佈之目標值與測量值之間的差，可製造具有合適寬度方向薄膜厚度分佈之薄膜15。

如前所述，在依據本發明之薄膜製造裝置與方法中，不論一薄膜之結構(例如為層之數量)如何，即使在其之最大擠製數量狀態中，薄膜可被調整至其之目標寬度與厚度，而不會劣化薄膜之品質，使可於同時實現強化薄膜之屈服比率(yield rate)及強化薄膜之生產力。

[元件編號之說明]

- 10 T形模
- 11 接收滾輪
- 12 薄膜寬度調整設備
- 13 捲繞筒
- 14 出口調整部份
- 15 薄膜
- 16 第一驅動馬達
- 17 加熱流體箱
- 18 滾輪
- 19 寬度方向抑制部份
- 20 滾輪



五、發明說明 (12)

- 21 放大滾輪部份
- 22 換向滾輪
- 23 第二驅動馬達
- 24 薄膜厚度分佈測量設備
- 25 薄膜寬度測量設備
- 26 薄膜厚度測量設備
- 27 前直立條成形構件
- 28 後直立條成形構件
- 29 直立條添加部份
- 30 薄膜推擠部份
- 31 張力分佈調整部份
- D 給定距離
- A 加熱與放大溫度



圖式簡單說明

圖1係一方塊圖，顯示依據本發明之第一具體例的一薄膜製造裝置之全體結構；

圖2係一立體圖，顯示被應用在本發明之薄膜製造裝置中的薄膜寬度調整設備之概念；

圖3係一立體圖，顯示被應用在本發明之薄膜製造裝置中的薄膜寬度調整設備之具體結構；及

圖4係一方塊圖，顯示依據本發明之第二具體例的一薄膜製造裝置之全體結構。

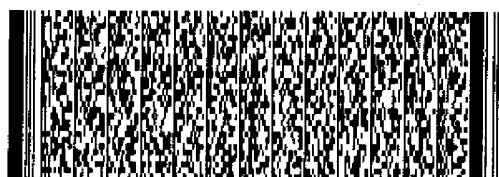


四、中文發明摘要 (發明之名稱：薄膜製造裝置及方法)

在本發明之一薄膜製造裝置中，包含一例如為一T形模10之擠製機器、一接收滾輪11、及一卷繞筒13，且配合有一薄膜寬度調整設備12，因此，一薄膜之寬度可由薄膜寬度調整設備12所調整，且薄膜之厚度可依據被裝設於T形模10後方之接收滾輪11的圓周速率，或依據來自T形模10之薄膜的擠製數量而被調整。

英文發明摘要 (發明之名稱：FILM MANUFACTURING APPARATUS AND METHOD)

In a film manufacturing apparatus of the present invention including an extruding machine such as a T die 10, a receiving roller 11 and a winding reel 13, there is incorporated a film width adjusting device 12, so that the width of a film can be adjusted by the film width adjusting device 12 and the thickness of the film can be adjusted in accordance with the peripheral speed of the receiving roller 11 disposed just behind the T die 10, or in accordance with the extrusion amount of



四、中文發明摘要 (發明之名稱：薄膜製造裝置及方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：FILM MANUFACTURING APPARATUS AND METHOD)

the film from the T die 10.



六、申請專利範圍

1. 一種薄膜製造裝置，包括：

一擠製單元(10)，其擠製薄膜；

一接收滾輪(11)，其自該擠製單元導引薄膜；

一捲繞筒(13)，其將薄膜捲繞於其上；及

一薄膜調整單元(12)，其調整薄膜之寬度，

其中，沿著薄膜自該擠製單元的流動，實質上系列地個別裝設該擠製單元、該接收滾輪、及該捲繞筒，且

其中，該薄膜調整單元係被裝設在該接收滾輪與該捲繞筒之間。

2. 如申請專利範圍第1項之薄膜製造裝置，其中，包括：

一薄膜寬度測量設備(25)，其測量由該薄膜調整單元所調整之薄膜的寬度；及

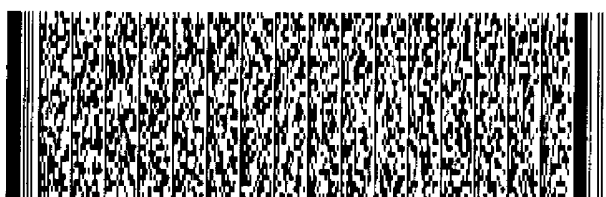
一薄膜厚度測量裝置(26)，其測量由該薄膜調整單元所調整之薄膜的厚度，

其中，該薄膜寬度測量設備與該薄膜厚度測量設備，均被裝設在該薄膜調整單元之下游側上。

3. 如申請專利範圍第1項之薄膜製造裝置，其中，包括測量薄膜之寬度方向薄膜厚度分佈的一薄膜厚度分佈測量設備(24)，其係被裝設在該薄膜接收滾輪與該薄膜調整單元之間上。

4. 如申請專利範圍第1項之薄膜製造裝置，其中，包括測量薄膜之寬度方向薄膜厚度分佈的一薄膜厚度分佈測量設備(24)，其係被裝設在該薄膜調整單元之下游側上。

5. 如申請專利範圍第1項之薄膜製造裝置，其中，包括：



六、申請專利範圍

一張力分佈調整部份(31)，被裝設在該接收滾輪之下游側上；及

一直立條添加部份(29)，其施加波型直立條在薄膜上，且被裝設在該張力分佈調整部份與該薄膜調整單元之間。

6. 如申請專利範圍第5項之薄膜製造裝置，其中，該張力分佈調整部份包含一具有一弧型導引表面且其之中央部份被擴展之薄膜推擠部份(30)。

7. 如申請專利範圍第2項之薄膜製造裝置，其中，於該薄膜調整單元處之該薄膜的放大倍數，係依據由該薄膜寬度測量設備所獲致之一薄膜寬度測量值而被自動地調整，且

其中，依據該薄膜通過該薄膜調整單元之後，而由該薄膜厚度測量設備所獲致之一薄膜厚度測量值，自動地調整來自該擠製單元之該薄膜的擠製數量，或自該接收滾輪至該捲繞筒之該薄膜的至少一圓周速率。

8. 一種薄膜製造方法，包括下列步驟：

由一薄膜擠製單元擠製薄膜；

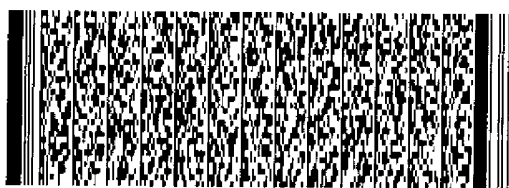
由一接收滾輪接收被擠製之薄膜；

由一薄膜調整單元調整薄膜之寬度，且

依據在該擠製步驟中之該薄膜的擠製數量，或於該接收滾輪處之薄膜的至少一圓周速率，調整薄膜之厚度。

9. 如申請專利範圍第8項之薄膜製造方法，其中，進一步包括下列步驟：

在該調整寬度步驟之後，由一薄膜寬度測量設備測量薄



六、申請專利範圍

膜之寬度；及

在該調整厚度步驟之後，由一薄膜厚度測量設備測量薄膜之厚度，

依據在該薄膜寬度測量設備中所獲致之薄膜寬度測量值，在該調整薄膜寬度之步驟中，自動地調整該薄膜之放大倍數，且

依據在該薄膜厚度測量設備中所獲致之薄膜厚度測量值，在該擠製步驟中，自動地調整該薄膜之擠製數量或於該接收滾輪處之該薄膜的至少一圓周速率。

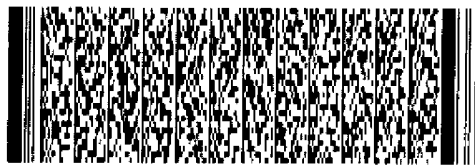
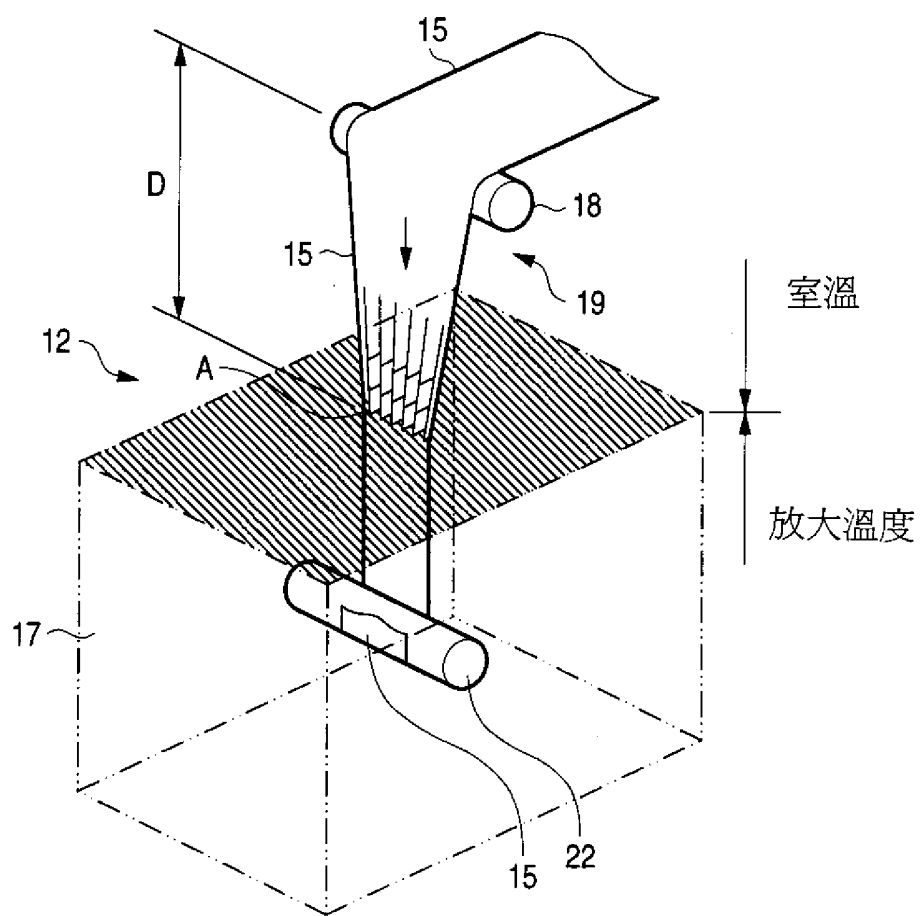


圖 2



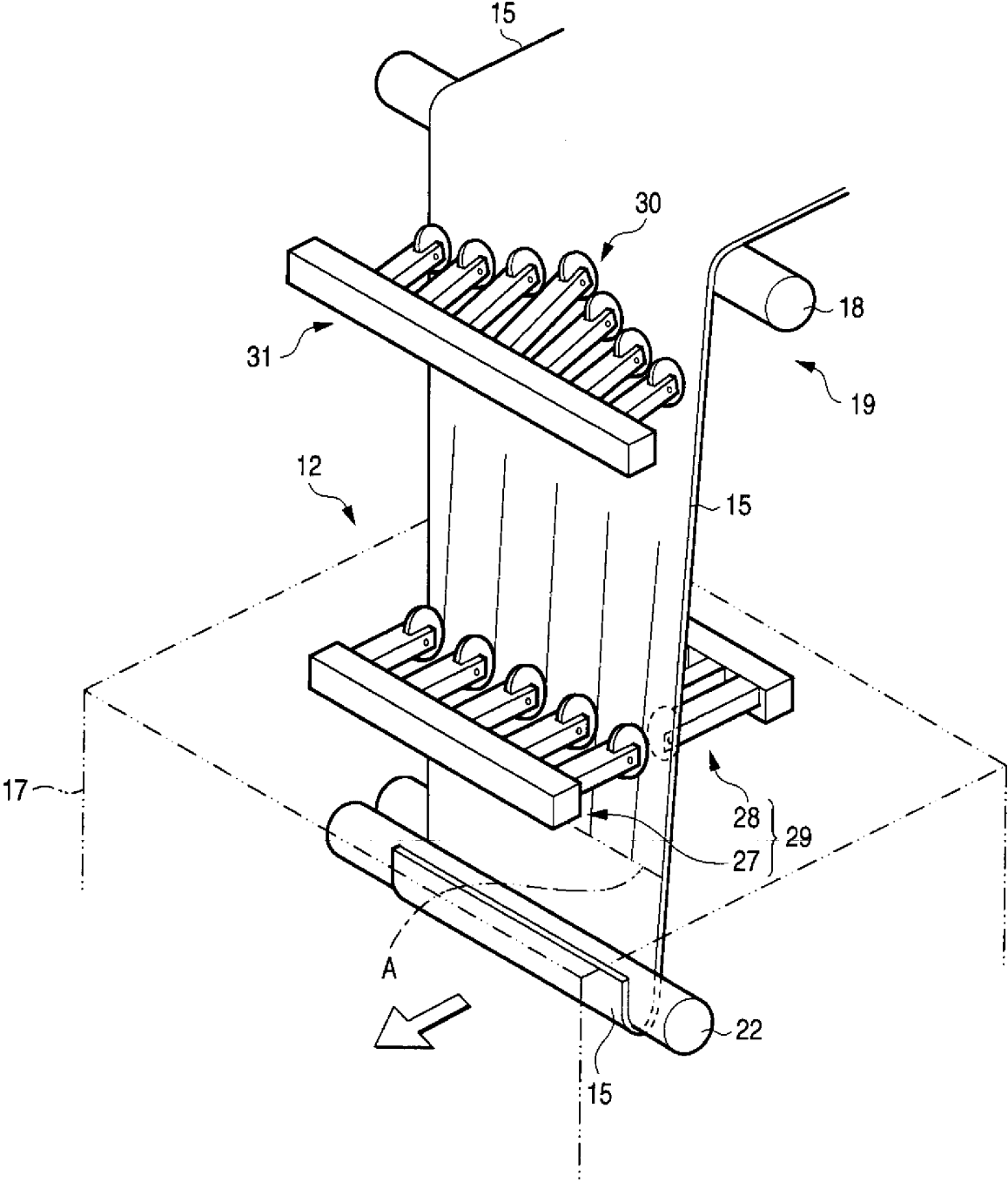


圖 4

