



(21) 申請案號：112138428

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 06 日

(51) Int. Cl. : **B29C55/28 (2006.01)**

(30) 優先權：2022/10/06 日本 2022-161781

(71) 申請人：日商可樂麗股份有限公司 (日本) KURARAY CO., LTD. (JP)  
日本

(72) 發明人：有本紀久雄 ARIMOTO, KIKUO (JP)；高崎真一 TAKASAKI, SHINICHI (JP)；東鄉溪都 TOGO, KEITO (JP)；北島清貴 KITAJIMA, KIYOTAKA (JP)；若谷德一 WAKAYA, TOKUICHI (JP)

(74) 代理人：王彥評；賴碧宏

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：5 共 25 頁

(54) 名稱

吹脹薄膜的製造裝置

(57) 摘要

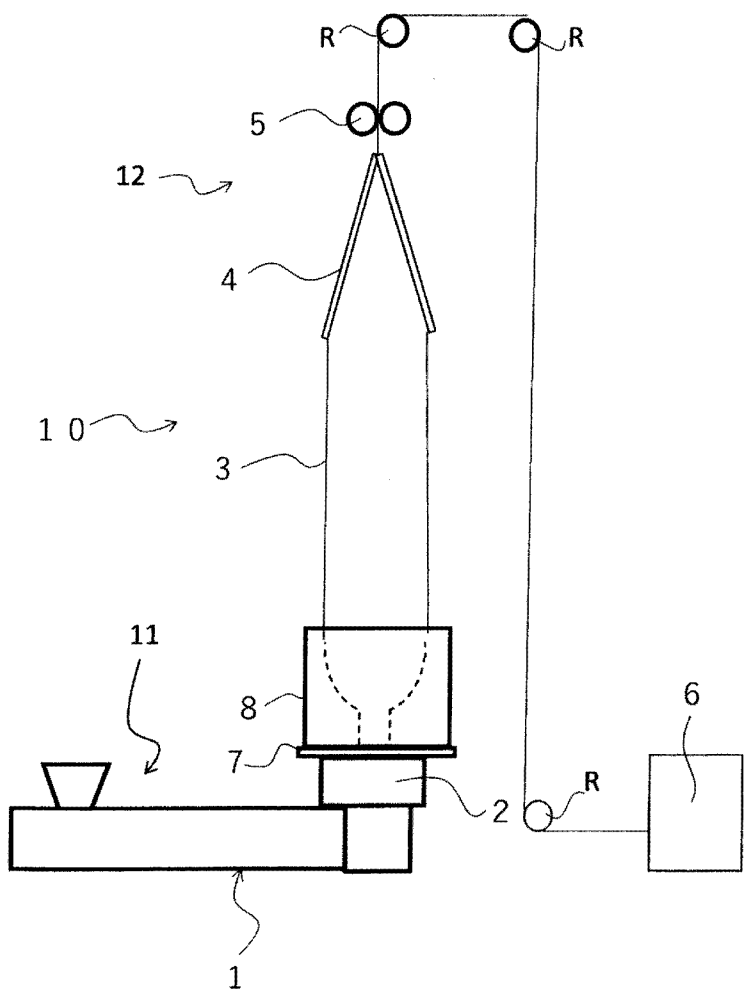
本發明的吹脹薄膜製造裝置(10)係具備：擠出手段(1)，係從環狀的模具(2)將熱塑性樹脂熔融擠出；通風手段(2b)，係對所擠出的管狀的熔融體的內部供給氣體而形成膜泡；風環(7)，係將空氣從外側噴送到前述膜泡；拉取裝置(12)，係將前述膜泡一邊折疊成片狀一邊拉取；及捲收裝置(6)，係將折疊的薄膜進行捲收；該吹脹薄膜製造裝置(10)係具備：加熱手段(8)，係在膜泡形成區域的外周側，配置在從前述風環上方的位置到預定的高度位置為止；在高度方向至少分成 2 段的區段來進行溫度控制。

An apparatus for manufacturing inflation films, comprising:  
an injection device (1) for melting thermoplastic resin and injecting the molten resin;  
an air-supplying device (2b) for supplying gas into the injected molten resin in a tubular shape to form a bubble;  
an air-ring (7) for spraying air to outer circumference of the bubble;  
a pulling device (12) for pulling up the bubble while folding the bubble into a sheet shape;  
a winding device (6) for winding the folded film;  
a heating device (8) disposed to surround the outer circumference of a bubble forming region from a first level above the air ring to a second level with a predetermined height from the first level, wherein heating of the bubble is controlled by at least two heating section with a different vertical position.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1:擠出手段(擠出機)
- 2:環狀模具
- 3:膜泡
- 4:導引板
- 5:夾輥
- 6:捲收裝置
- 7:風環
- 8:加熱手段
- 10:吹脹薄膜製造裝置
- 11:吹脹裝置
- 12:拉取裝置
- R:輥輪



【圖1】



## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

吹脹薄膜的製造裝置

### 【英文發明名稱】

APPARATUS FOR MANUFACTURING INFLATION FILM

### 【中文】

本發明的吹脹薄膜製造裝置(10)係具備：擠出手段(1)，係從環狀的模具(2)將熱塑性樹脂熔融擠出；通風手段(2b)，係對所擠出的管狀的熔融體的內部供給氣體而形成膜泡；風環(7)，係將空氣從外側噴送到前述膜泡；拉取裝置(12)，係將前述膜泡一邊折疊成片狀一邊拉取；及捲收裝置(6)，係將折疊的薄膜進行捲收；該吹脹薄膜製造裝置(10)係具備：加熱手段(8)，係在膜泡形成區域的外周側，配置在從前述風環上方的位置到預定的高度位置為止；在高度方向至少分成2段的區段來進行溫度控制。

## 【 英文 】

An apparatus for manufacturing inflation films, comprising:

an injection device (1) for melting thermoplastic resin and injecting the molten resin;

an air-supplying device (2b) for supplying gas into the injected molten resin in a tubular shape to form a bubble;

an air-ring (7) for spraying air to outer circumference of the bubble;

a pulling device (12) for pulling up the bubble while folding the bubble into a sheet shape;

a winding device (6) for winding the folded film;

a heating device (8) disposed to surround the outer circumference of a bubble forming region from a first level above the air ring to a second level with a predetermined height from the first level,

wherein heating of the bubble is controlled by at least two heating section with a different vertical position.

【指定代表圖】圖 1。

【代表圖之符號簡單說明】

1:擠出手段(擠出機)

2:環狀模具

3:膜泡

4:導引板

5:夾輥

6:捲收裝置

7:風環

8:加熱手段

10:吹脹薄膜製造裝置

11:吹脹裝置

12:拉取裝置

R:輥輪

【特徵化學式】

無。

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

吹脹薄膜的製造裝置

### 【英文發明名稱】

APPARATUS FOR MANUFACTURING INFLATION FILM

### 【技術領域】

【0001】本專利申請案係根據 2022 年 10 月 6 日提出的日本特願 2022-161781 號主張優先權，且將其全部內容以參照方式引用作為本專利申請案的一部分。

【0002】本發明係有關藉由吹脹 (inflation) 成形而製造由熱塑性樹脂形成的薄膜的裝置 (以下，稱為吹脹薄膜 (inflation film) 製造裝置)，係有關即使形成大徑的膜泡 (bubble) 而形成寬幅的薄膜，仍能夠進行所期望的雙軸延伸的裝置。

### 【先前技術】

【0003】在吹脹成形中，係將空氣吹入至從環狀的模具 (die) 擠出的管狀的薄膜而形成膜泡，對在預定的高度位置 (霜線 (frost line)) 固化的薄膜進行拉取，藉此而形成薄膜。如上述而形成的吹脹薄膜係藉由膨脹、拉取而沿二方向延伸，成為雙軸延伸薄膜，因此，能夠用於將分子配向控制為等向性的薄膜的生產。

【0004】為了控制吹脹薄膜的物性，控制膜泡的形狀至為重要。因此，有各種以所擠出的環狀薄膜的冷卻和保溫作為目的的裝置的提案。

【0005】例如專利文獻 1 (日本特開平 5-286032 號

公報)係記載一種吹脹薄膜成形裝置，係將熱塑性樹脂從具有環狀狹縫 (slit)的模具擠出，以內壓使其膨脹，冷卻固化後連續性地捲收，其中，在模具與從模具擠出的熔融樹脂膜泡急遽膨脹的位置之間設有從該膜泡周圍對該膜泡表面進行加熱之用的手段。

【0006】專利文獻 2(日本特開 2007-331115 號公報)係記載一種吹脹薄膜的製造裝置，係由具備擠出熱塑性樹脂之用的環狀模具的擠出機、對所擠出的膜泡進行保溫的保溫構件、對所保溫的膜泡進行冷卻的風環 (air ring)裝置、及用於捲收冷卻後的管狀薄膜之捲收裝置所組成，其中，前述保溫構件為圓筒狀，胴部的直徑比兩開口部的直徑大，且記載亦可在保溫構件的內部具備紅外線加熱器。

【0007】專利文獻 3(日本特開 2018-90723 號公報)係有關聚丙烯 (polypropylene)系密封薄膜 (sealant film)的製造方法，係以上吹式氣冷式吹脹成膜機進行成膜，在成膜機中設有將從模具吐出的樹脂膜泡的外側從樹脂膜泡的基部包覆至霜線之上為止的保溫筒。

【0008】吹脹成形係亦使用於熔點較高的樹脂薄膜的製造，已有研究在熱塑性液晶聚合物 (polymer)的情形中，藉由以吹脹成形進行的雙軸延伸，將分子配向度控制成等向性的裝置·方法。例如，在專利文獻 4(日本特許第 4632558 號說明書)中係記載一種吹脹成膜裝置，係具備：膜泡直徑量測裝置，係量測膜泡的橫向延伸倍率的變化量；分子配向度量測裝置，係量測薄膜的分子配

向度；及調整器(regulator)，係根據量測的膜泡的橫向延伸倍率與分子配向度，調整對膜泡內的空氣的供給而控制膜泡直徑。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

**【0009】**

專利文獻 1：日本特開平 5-286032 號公報

專利文獻 2：日本特開 2007-331115 號公報

專利文獻 3：日本特開 2018-90723 號公報

專利文獻 4：日本特許第 4632558 號說明書

**【發明內容】**

[發明欲解決之課題]

**【0010】**如專利文獻 4 的記載所述，已有研究以藉由吹脹成形進行的雙軸延伸，控制熱塑性液晶聚合物等的分子的配向性。此時，當為了提升生產性而將膜泡大徑化時，亦必須升高霜線的位置，但大徑的膜泡會有冷卻的膜泡下垂，無法成為所期望的雙軸延伸狀態的問題。

**【0011】**專利文獻 1 係記載藉由設在模具與膜泡急遽膨脹的位置(頸部)之間的加熱手段對膜泡表面進行加熱，減輕熔融體破裂(melt fracture)，在專利文獻 2 中係記載有在環狀模具與風環裝置之間配置保溫構件，但兩者的技術的目的在於提升由在較低溫下熔融的聚乙烯等構成的薄膜的透明性，並未考慮到形成大徑的膜泡時的問題。專利文獻 3 係記載藉由保溫筒的設置來控制膜泡

形狀，就保溫筒的材質而言較佳為使用透明塑膠，但在形成大徑的膜泡的情形中，只以隔熱材圍起進行保溫係難以獲得所期望的膜泡形狀。

【0012】本發明的目的在於提供即使在從大口徑的模具擠出熱塑性樹脂而形成大徑的膜泡的情形中，仍可防止膜泡的下垂，能進行薄膜的雙軸延伸的吹脹薄膜的製造裝置。

[用以解決課題之手段]

【0013】本發明的吹脹薄膜製造裝置係亦可含有以下的態樣。

第 1 態樣的吹脹薄膜製造裝置係具備：

擠出手段，係具備環狀的模具，將熱塑性樹脂從前述模具熔融擠出；

吹脹裝置，係具有對從前述環狀的模具擠出的管狀的熔融體的內部供給氣體使前述熔融體一邊冷卻一邊膨脹而形成膜泡的通風手段、及將空氣從外側噴送到前述膜泡之風環；

拉取裝置，係將前述膜泡一邊折疊成片狀一邊拉取；及

捲收裝置，係將藉由前述拉取裝置而形成的折疊的薄膜進行捲收；

在前述吹脹薄膜製造裝置中，

具備加熱手段，其係在膜泡形成區域的外周側，配置在從前述風環上方的位置到預定的高度位置為止；

前述加熱手段係在高度方向上至少分成 2 段的區段

來進行溫度控制。

【0014】第 2 態樣乃係，在上述第 1 態樣的吹脹薄膜的製造裝置中，較佳為，前述加熱手段係構成爲，在高度方向上將前述膜泡的霜線的水平(level)控制在前述加熱手段的最上段的區段的上端與下端之間的位置。

【0015】第 3 態樣乃係，在上述第 1 或第 2 態樣的吹脹薄膜的製造裝置中，也可以是，前述加熱手段爲，複數個發熱構件配置在相異的上下位置，各發熱構件係具有大致軸對稱的橫剖面形狀，各發熱構件的溫度控制分別獨立進行。

【0016】第 4 態樣乃係，在上述第 3 態樣的吹脹薄膜的製造裝置中，亦可為，前述發熱構件係具備板狀的散熱體、及設置在該散熱體的外面側之片狀的發熱體。

【0017】或者，就第 5 態樣而言，在上述第 3 態樣的吹脹薄膜的製造裝置中，亦可為，前述發熱構件係具備板狀的隔熱材、及設置在該隔熱材的內面側的發熱體。

【0018】在第 6 態樣中，上述第 1 至第 5 態樣的吹脹薄膜的製造裝置亦可為以下的裝置：將霜線高度控制在從前述模具的出口到前述加熱手段的上端為止之 50% 至 100% 的高度。

【0019】第 7 態樣乃係，在上述第 1 至第 6 態樣的吹脹薄膜的製造裝置中，亦可為，前述風環係設置在前述環狀的模具的附近，將到霜線高度為止的熔融膜泡當中的高度方向上的 90% 至 99% 的部分形成於從加熱手段

的下端到上端為止之間。

[發明之效果]

【0020】依據本發明，即使在從大徑的模具擠出熔融的熱塑性樹脂而形成吹脹薄膜的情形中，仍沒有膜泡往下方下垂的狀況，能夠形成雙軸延伸的薄膜。

【圖式簡單說明】

【0021】

圖 1 係顯示本發明一實施形態的吹脹薄膜製造裝置的基本構成之概略圖。

圖 2 係顯示本發明一實施形態的吹脹薄膜製造裝置的加熱手段附近的構成之剖面示意圖。

圖 3 係顯示本發明一實施形態的吹脹薄膜製造裝置的加熱手段的構成的一例之剖面示意圖。

圖 4 係圖 3 所示裝置中以 IV-IV 線所示的面的剖面示意圖。

圖 5A 係顯示本發明的吹脹薄膜製造裝置的加熱手段具備的發熱構件的構成的一例之俯視圖。

圖 5B 係顯示本發明的吹脹薄膜製造裝置的加熱手段具備的發熱構件的構成的一例之俯視圖。

圖 5C 係顯示本發明的吹脹薄膜製造裝置的加熱手段具備的發熱構件的構成的一例之俯視圖。

圖 5D 係顯示本發明的吹脹薄膜製造裝置的加熱手段具備的發熱構件的構成的一例之俯視圖。

【實施方式】

[用以實施發明的形態]

【0022】以下，根據圖式說明本發明。另外，各圖式乃係示意性的概略圖，各部分的尺寸比非限定實際的裝置的尺寸比。在不同的圖式中，針對相同構成係給予相同的元件符號且省略說明。

【0023】圖 1 係說明吹脹薄膜製造裝置 10 的基本構成之用的概略側視圖。吹脹薄膜製造裝置 10 係具備將熱塑性樹脂熔融擠出的擠出手段(擠出機)1，在擠出手段的擠出口係設置有環狀的模具 2。對從模具 2 擠出的熔融樹脂係從通風手段(未圖示)吹入空氣而形成膜泡 3，固化的膜泡 3 係在以視需要而設置的導引板 4 擠壓後通過夾輥(pinch roll)5，以 1 個以上的輥輪(roll)R 搬送，再以捲收裝置(捲收手段)6 捲收。在本發明的吹脹薄膜製造裝置 10 中，係在擠出模具 2 上方的部分具備有對膜泡 3 從外周噴送空氣的風環 7、及對膜泡 3 進行加熱的加熱手段 8，由通風手段(未圖示)及具有模具 2 的擠出手段 1 構形成熱塑性樹脂的膜泡 3 的吹脹裝置 11。另外，在圖 1 中，就拉取裝置(拉取手段)12 而言係顯示具備導引板 4、夾輥 5、及 3 個輥輪 R 的構成，但關於輥輪 R 的個數和配置、導引板的有無等係能夠適當變更。加熱手段 8 係配置在風環 7 上方的從風環附近的位置到預定的高度位置為止。加熱手段 8 的下端係亦可與風環 7 的頂面相接，亦可配置在從風環 7 的頂面分離的位置。此時，亦可在風環 7 與加熱手段 8 之間配置隔熱材(未圖示)。

【0024】圖 2 係用以說明吹脹薄膜製造裝置 10 的

模具 2 附近的構成之用的概略剖面圖。熔融的熱塑性樹脂係從環狀模具 2 的環狀模唇 (die lip)(間隙 (gap))2a 擠出，從空氣吹入口 2b(通風手段)往其間吹入空氣，形成圓筒狀的膜泡 3。熔融樹脂薄膜係在從模唇 2a(直徑 D)到一定的高度 hc 為止形成柱 (cylinder) 狀部 3a，之後藉由吹入的空氣而膨脹，在擴徑部 3b 一邊擴大半徑一邊冷卻，在霜線 F 的高度 hf 固化，在更上方的直胴部 3c 係形成圓筒狀的固相薄膜。

【0025】在本實施形態中，係在模具 2 的出口附近的高度設置風環 7，為了進行氣冷而對柱狀部 3a 的基部噴送空氣，加熱手段 8 係設置在風環 7 之上。加熱手段 8 係至少分成 2 段，在本實施形態中係分成下段的第 1 加熱區段 I 及上段的第 2 加熱區段 II，分別以相異的溫度對膜泡 3 進行加熱。對柱狀部 3a 與擴徑部 3b 的下部進行加熱的第 1 加熱區段 I 係較佳為以比熱塑性樹脂的熔點低 20°C 至 60°C 的溫度程度對膜泡 3 進行加熱，對從擴徑部 3b 的上部到霜線之上為止進行加熱的第 2 加熱區段 II 係較佳為以比熱塑性樹脂的熔點低 40°C 至 100°C 的溫度程度對膜泡 3 進行加熱。在圖 2 中係將第 1 加熱區段 I 與第 2 加熱區段 II 設成幾乎相同的尺寸，但 2 個加熱區段的高度方向及 / 或徑方向的尺寸係亦可相異。雖末圖示，但亦可將加熱手段 8 分成 3 個以上的區段來進行膜泡 3 的加熱。膜泡的加熱係較佳為從下段的區段往上段的區段一邊降低加熱溫度一邊進行。加熱手段 8 乃係以使柱狀部 3a、擴徑部 3b、及直胴部 3c 的一部分

落在該加熱手段 8 所包圍的區域內的方式形成膜泡，將霜線高度  $hf$  控制在從模具 2 的出口水平到加熱手段 8 的上端為止的高度  $ht$  的 50% 至 100%，較佳為控制在 60% 至 95% 的高度。此外，較佳為，在到霜線高度  $hf$  為止的處於熔融狀態的膜泡 3 當中的高度方向的 90% 至 99% 的部分、較佳為 93% 至 97% 的部分係形成在從加熱手段 8 的下端 8a 的高度到上端 8b 的高度為止之間。亦即，處於熔融狀態的膜泡 3 當中，在高度方向，受到加熱的部分的長度  $hm$  與霜線高度之比  $hm/hf$  係較佳為成為上述比率。

【0026】圖 3 係說明本發明一實施形態的吹脹薄膜製造裝置 1 的加熱手段 8 的構成的一例之用的局部剖面圖。在本例中，加熱手段 8 係具備相對於通過吹入口 2b 的中心軸 C 以軸對稱的方式配置的內徑尺寸相異的第 1 發熱構件 80a、第 2 發熱構件 80b、及第 3 發熱構件 80c。在本實施形態中，各發熱構件係具備有內面側的散熱構件 81a 至 81c、及配置在散熱構件外側的發熱體 82a 至 82d。各發熱體 82a 至 82d 係連接至電源(未圖示)及溫度控制器(未圖示)。第 3 發熱構件 80c 係，發熱體 82c 配置在散熱構件 81c 的外側下部，發熱體 82d 配置在散熱構件 81c 的外側上部。各發熱體 82a 至 82d 係可為各自以相異的溫度發熱，但例如亦可為令發熱體 82a 至 82c 以相同溫度發熱而形成第 1 加熱區段 I，令發熱體 82d 以更低的溫度發熱而形成第 2 加熱區段 II。另外，加熱區段並不限於兩段，亦可在三段以上的加熱區

段以相異的溫度進行加熱。

【0027】圖 4 係圖 3 中以 IV-IV 線所示的部分中之加熱手段 8 的第 1 發熱構件 80a 的橫剖面圖。發熱構件 80a 係，為了對膜泡 3 的周圍盡量均等地進行加熱，較佳為採用軸對稱的配置。在圖 4 所示的例子中，發熱構件 80a 係由圓形的散熱構件 81a 及配置在散熱構件 81a 外側的發熱體 82a 組成，發熱體 82a 係透過溫度控制器(未圖示)而連接至電源(未圖示)。散熱構件 81a 係可為鐵板等金屬板，在圖式的例子中，作為散熱面的內面具有大致圓形的橫剖面形狀。發熱體 82a 係亦可為將電熱線配線成面狀而成，較佳為埋鑄式加熱器和高耐熱規格的橡膠加熱器(rubber heater)等面狀加熱器。在圖 3 所示的實施形態中，第 2 發熱構件 80b、第 3 發熱構件 80c(雖然內徑相異)亦能夠採用同樣的剖面形狀。

【0028】另外，加熱手段 8 具備的發熱構件的構成並不限定於上述所說明的構成，只要能對膜泡的外周大體上均等地進行加熱，便能夠採用各種變形例。於圖 5A 至 5C 顯示一部分例子的概略俯視圖。

【0029】如圖 5A 所示，發熱構件 80 係亦可採用軸對稱的多邊形的形狀。多邊形的邊的數目係較佳為 6 個以上。在圖 5A 中，發熱構件係由剖面成為六邊形的散熱構件 81 及配置在該散熱構件 81 外面的面狀的發熱體 82 構成。在圖 5B 所示的例子中，發熱構件 80 係在具有軸對稱形狀(在圖中為圓形)的隔熱構件 83 的內面側配置有發熱體 82。

【0030】如圖 5C 所示，發熱構件 80 係亦可藉由具有軸對稱形狀(在本例中為圓筒狀)的碳製加熱器(carbon heater)84 等而形成。或者，如圖 5D 所示，亦可為，將陶瓷加熱器(ceramic heater)等柱狀加熱器 85 以軸對稱的方式配置，在柱狀加熱器 85 的外周側配置熱反射板 86。另外，並不限於上述例示的構成，只要為能對膜泡的周圍大致均等地進行加熱的手段，便能夠用於本發明的加熱手段的構成。

【0031】本發明的裝置的尺寸並無特別的限定，但本發明係在將從直徑  $D$ (參照圖 2。此處，採用圓環狀的間隙的內徑與外徑之平均。)為例如 90mm 以上的口徑的模唇擠出的熔融樹脂進行雙軸延伸而薄膜化方面相當有用。例如，依據本發明，亦能夠製造在霜線 F 的膜泡的直徑為 1000mm 以上的薄膜。模唇的直徑及膜泡的直徑雖無特別限制，但若考量現實上的裝置設計，各自的上限為 500mm、3000mm 左右。

【0032】在上述的說明中係針對從環狀的模具擠出 1 層薄膜的例子進行說明，但在使用多層擠出裝置形成多層薄膜時亦能夠適用上述發明。此外，只要不給以加熱手段對膜泡進行加熱的構成造成妨礙，亦可在以圖 1 說明的吹脹薄膜製造裝置的裝置構成添加各種變更。

【0033】使用本發明的裝置而形成吹脹薄膜的熱塑性樹脂並無特別限制，除了能夠例示出構成熱塑性液晶聚合物的芳香族液晶聚酯樹脂外，還能夠例示出聚烯烴(polyolefin)系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚醯胺系樹脂、

聚酯系樹脂、乙烯醇(vinyl alcohol)系樹脂、聚碳酸酯、乙烯系樹脂(聚氯乙烯(polyvinyl chloride)、聚偏二氯乙烯(polyvinylidene chloride)等)。

[實施例]

【0034】裝置構成使用形成為圖 1 所示形式的裝置，針對熔點相異的熱塑性樹脂(熱塑性液晶聚合物)，製作吹脹薄膜。此時，在實施例 1、2 中係使用於圖 2 示意性顯示的裝置進行 2 階段的溫度控制。在實施例 3 中係進行 3 段的溫度控制，在比較例 1、2 中係進行 1 段的溫度控制。在比較例 3 中並沒有進行藉由加熱手段 8 的溫度控制。模具係使用直徑 200mm 者。各實施例與比較例的條件列於下表 1。在下表 1 中，hf/ht 乃係霜線高度 hf 與到加熱手段 8 的上端為止的高度 ht 之比，hm/hf 乃係霜線高度 hf 與熔融膜泡的加熱區域的長度(高度方向的長度)hm 之比。

【0035】[表 1]

	熔點 (°C)	加熱區段：溫度(°C)	hf/ht (%)	hm/hf (%)
實施例 1	280	2 段：260/220	91	96
實施例 2	325	2 段：290/260	87	95
實施例 3	310	3 段：280/240/220	91	96
比較例 1	310	1 段：210	42	90
比較例 2	280	1 段：260	125	97
比較例 3	280	無加熱	形成失敗	

【0036】在依照本發明將加熱區段分成 2 段或 3 段進行控制的實施例 1、2、3 中，不論是何者，皆形成由柱狀部、擴徑部、直胴部組成的膜泡，將直胴部的直徑控制在 1000mm 以上，且做到了藉由雙軸延伸的配向性

的控制，而在將加熱區段僅採用 1 段的比較例 1、2 中係發生固化的膜泡的垂落，薄膜沒有良好地延伸，在薄膜表面產生皺褶。在沒有進行藉由加熱手段的膜泡的加熱的比較例 3 中，垂落的膜泡係接觸到風環，薄膜的拉取失敗。

[產業上利用之可能性]

【0037】依據本發明，在將熱塑性樹脂進行吹脹成形的情形中，即使為大徑的膜泡仍能夠製造沒有皺褶的薄膜，能夠進行藉由雙軸延伸的配向控制，因此，能夠提高薄膜的生產性。

【0038】如同上述，說明了本發明的較佳實施例，本技術領域人員閱讀本說明書，當容易在顯而易知的範圍內設想各種變更及修正。因此，該等變更及修正係解釋為在申請專利範圍所規定的發明範圍內。

【符號說明】

【0039】

1:擠出手段(擠出機)

2:環狀模具

2a:模唇

2b:吹入口

3:膜泡

4:導引板

5:夾輥

6:捲收裝置

7:風環

- 8:加熱手段
- 10:吹脹薄膜製造裝置
- 11:吹脹裝置
- 12:拉取裝置
- 80:發熱構件
- 81:散熱構件
- 82:發熱體
- 83:隔熱材
- 84,85:加熱器
- 86:熱反射板

## 【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種吹脹薄膜的製造裝置，係具備：

擠出手段，係具備環狀的模具，將熱塑性樹脂從前述模具熔融擠出；

吹脹裝置，具有通風手段及風環，該通風手段係對從前述環狀的模具擠出的管狀的熔融體的內部供給氣體，以使前述熔融體一邊冷卻一邊膨脹而形成膜泡，該風環將空氣從外側噴送到前述膜泡；

拉取裝置，係將前述膜泡一邊折疊成片狀一邊拉取；及

捲收裝置，係將藉由前述拉取裝置而形成的折疊的薄膜進行捲收；

在前述吹脹薄膜製造裝置中，

具備加熱手段，其係在膜泡形成區域的外周側，配置在從前述風環上方的位置到預定的高度位置為止；

前述加熱手段係在高度方向至少分成 2 段的區段來進行溫度控制。

【請求項 2】如請求項 1 之吹脹薄膜的製造裝置，其中前述加熱手段係構成為，在高度方向上將前述膜泡的霜線的水平控制在該加熱手段的最上段的區段的上端與下端之間的位置。

【請求項 3】如請求項 1 或 2 之吹脹薄膜的製造裝置，其中前述加熱手段為，複數個發熱構件配置在相異的上下位置，各發熱構件係具有大致軸對稱的橫剖面形狀，各發熱構件的溫度控制分別獨立進行。

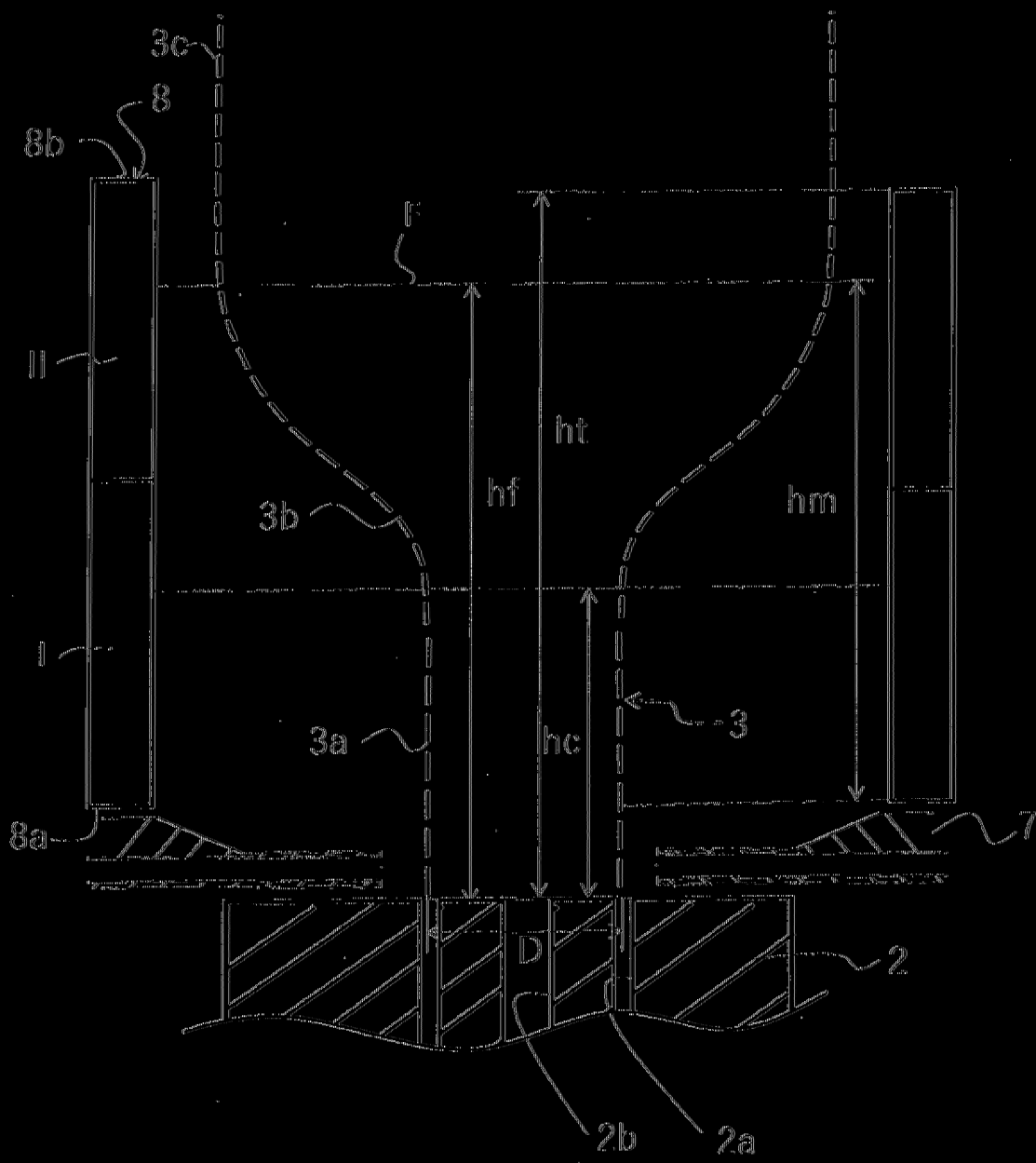
【請求項 4】如請求項 3 之吹脹薄膜的製造裝置，其中前述發熱構件係具備板狀的散熱體、及設置在該散熱體的外面側之片狀的發熱體。

【請求項 5】如請求項 3 之吹脹薄膜的製造裝置，其中前述發熱構件係具備板狀的隔熱材、及設置在該隔熱材的內面側的發熱體。

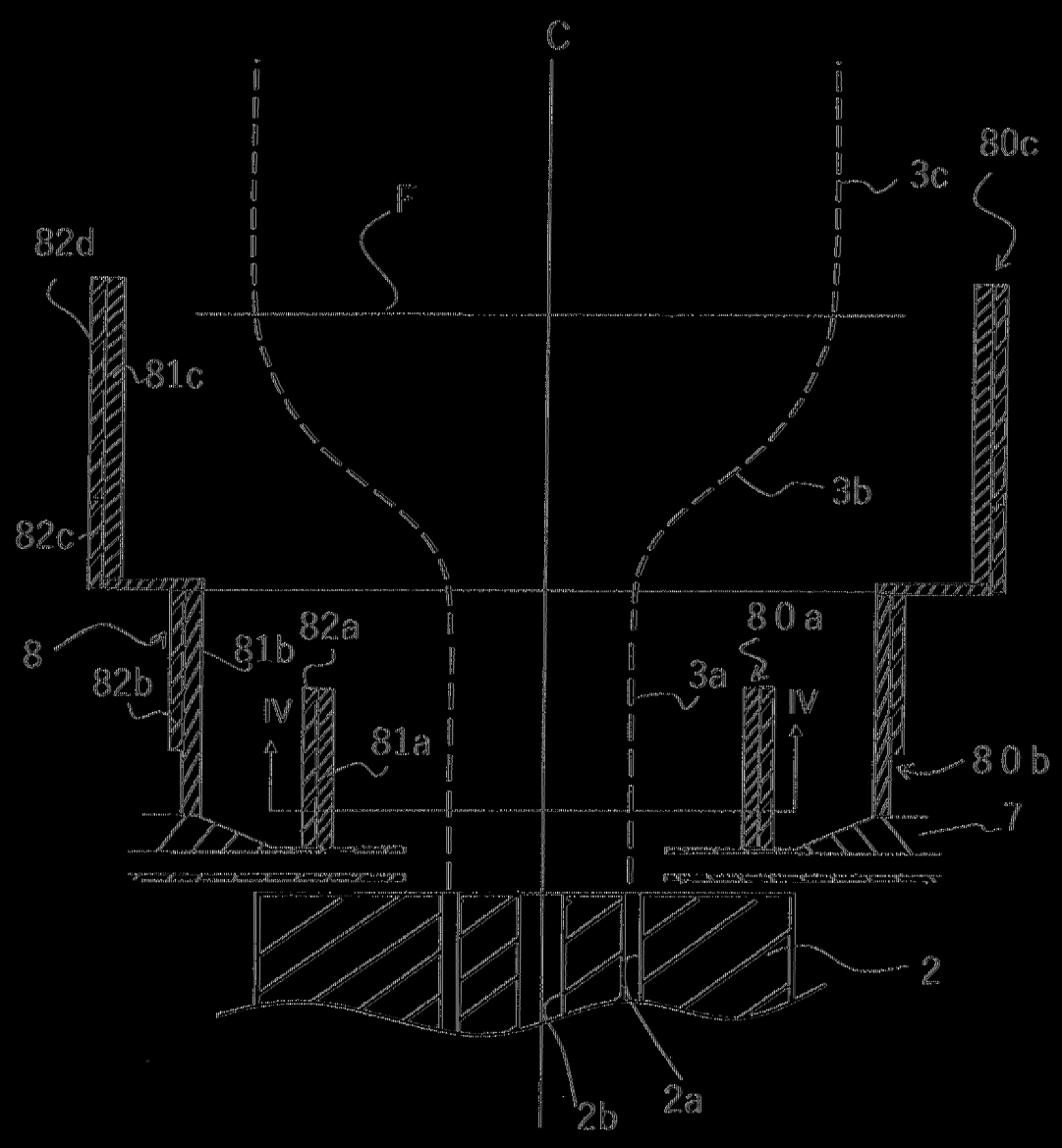
【請求項 6】如請求項 1 或 2 之吹脹薄膜的製造裝置，其中將霜線高度控制在從前述模具的出口到前述加熱手段的上端為止之高度的 50%至 100%的高度。

【請求項 7】如請求項 1 或 2 之吹脹薄膜的製造裝置，其中前述風環係設置在前述環狀模具的附近，將到霜線高度為止的熔融膜泡當中之高度方向上的 90%至 99%的部分形成於從加熱手段的下端到上端為止之間。





(圖 2)



(圖 3)





