



(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 I768230 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：108127523

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 02 日

(51)Int. Cl. : **B29C49/64 (2006.01)****B29C49/00 (2006.01)****B29C49/62 (2006.01)**

(30)優先權：2018/10/11

世界智慧財產權組織

PCT/JP2018/037932

(71)申請人：日商青木固研究所股份有限公司 (日本) (JP)

日本

(72)發明人：中澤信彥 NAKAZAWA, NOBUHIKO (JP)

(74)代理人：蔡清福；蔡駁理

(56)參考文獻：

TW 415348

CN 2546177Y

JP 2592663B2

審查人員：許培峰

申請專利範圍項數：2 項 圖式數：13 共 40 頁

(54)名稱

拉伸吹塑成型裝置及吹塑成型方法

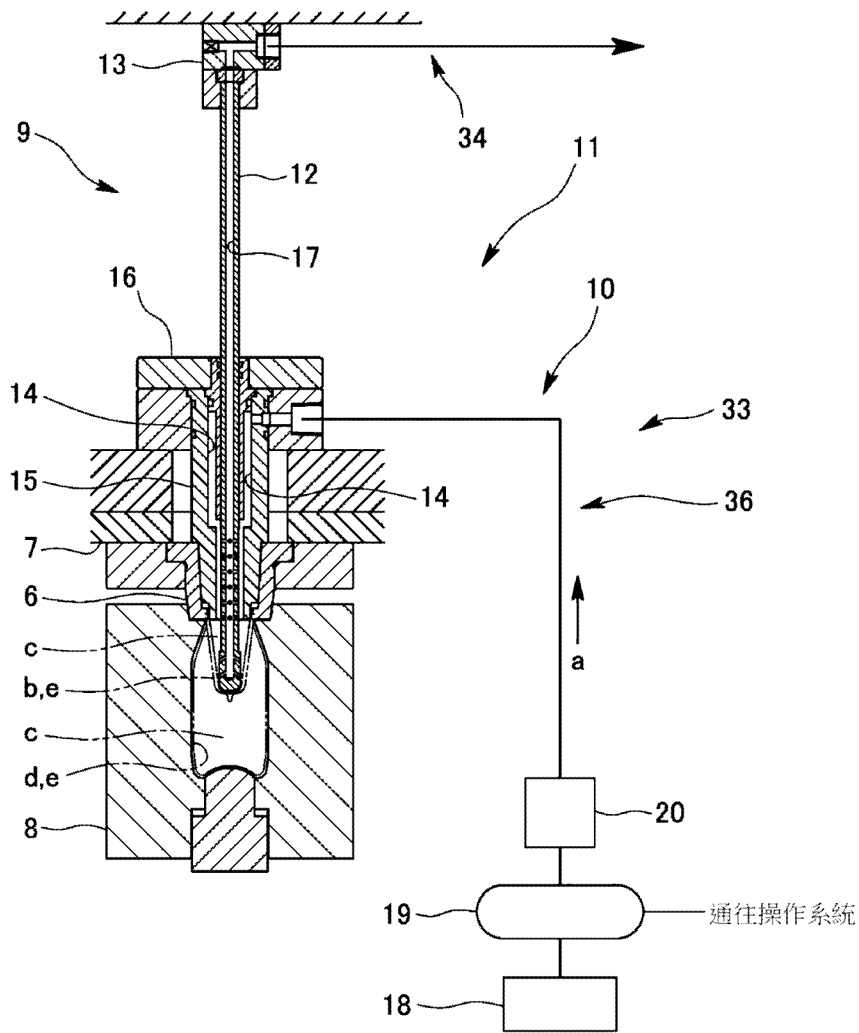
(57)摘要

本發明在採用縮短成型週期的射出拉伸吹塑成型機製造中空成型體時，吹塑成型是藉由一邊排出壓縮空氣，一邊吹入來自 1 個壓縮空氣供給源的壓縮空氣，來同時進行塑型及冷卻，以對於中空成型體的製造謀求節能。拉伸吹塑成型裝置 11 的吹入裝置 10 具備壓縮空氣供給源 32、流入路徑 33 及流出路徑 34，而前述壓縮空氣供給源 32 是使空氣達到使塑型對象物 e 膨脹而塑型為中空成型體的形狀的氣壓，送出壓縮空氣，前述流入路徑 33 是壓縮空氣從壓縮空氣供給源 32，流至配置於吹塑模 8 模內的塑型對象物 e 的內部空間，前述流出路徑 34 是壓縮空氣從塑型對象物 e 的內部空間，流出至吹塑模外的排氣空間的非封閉的流出路徑；於吹入裝置 10 的吹塑動作的全步驟，形成壓縮空氣流路 36，歷經吹塑動作的全步驟，吹入達到使預成型體型態的塑型對象物 e 膨脹而塑型為中空成型體的氣壓的壓縮空氣，同時進行塑型及冷卻，其中前述壓縮空氣流路 36 是壓縮空氣從壓縮空氣供給源 32 通過流入路徑 33 及塑型對象物 e 的內部空間，從流出路徑 34 流至排氣空間。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 6:唇模
- 7:旋轉板
- 8:吹塑模
- 9:拉伸裝置
- 10:吹入裝置
- 11:拉伸吹塑成型裝置
- 12:桿
- 13:桿安裝體
- 14:芯內通路
- 15:吹塑芯
- 16:吹塑芯安裝體
- 17:桿內通路
- 18:壓縮機
- 19:空氣儲槽
- 20:減壓閥
- 33:流入路徑
- 34:流出路徑
- 36:壓縮空氣流路
- a:壓縮空氣
- b:預成型體
- c:內部空間
- d:中空成型體
- e:塑型對象物



第11圖



I768230

【發明摘要】

【中文發明名稱】 拉伸吹塑成型裝置及吹塑成型方法

【中文】

本發明在採用縮短成型週期的射出拉伸吹塑成型機製造中空成型體時，吹塑成型是藉由一邊排出壓縮空氣，一邊吹入來自1個壓縮空氣供給源的壓縮空氣，來同時進行塑型及冷卻，以對於中空成型體的製造謀求節能。拉伸吹塑成型裝置11的吹入裝置10具備壓縮空氣供給源32、流入路徑33及流出路徑34，而前述壓縮空氣供給源32是使空氣達到使塑型對象物e膨脹而塑型為中空成型體的形狀的氣壓，送出壓縮空氣，前述流入路徑33是壓縮空氣從壓縮空氣供給源32，流至配置於吹塑模8模內的塑型對象物e的內部空間，前述流出路徑34是壓縮空氣從塑型對象物e的內部空間，流出至吹塑模外的排氣空間的非封閉的流出路徑；於吹入裝置10的吹塑動作的全步驟，形成壓縮空氣流路36，歷經吹塑動作的全步驟，吹入達到使預成型體型態的塑型對象物e膨脹而塑型為中空成型體的氣壓的壓縮空氣，同時進行塑型及冷卻，其中前述壓縮空氣流路36是壓縮空氣從壓縮空氣供給源32通過流入路徑33及塑型對象物e的內部空間，從流出路徑34流至排氣空間。

【指定代表圖】 第11圖

【代表圖之符號簡單說明】

6...唇模

7...旋轉板

8...吹塑模

9...拉伸裝置

- 10...吹入裝置
- 11...拉伸吹塑成型裝置
- 12...桿
- 13...桿安裝體
- 14...芯內通路
- 15...吹塑芯
- 16...吹塑芯安裝體
- 17...桿內通路
- 18...壓縮機
- 19...空氣儲槽
- 20...減壓閥
- 33...流入路徑
- 34...流出路徑
- 36...壓縮空氣流路
 - a...壓縮空氣
 - b...預成型體
 - c...內部空間
 - d...中空成型體
 - e...塑型對象物

【發明說明書】

【中文發明名稱】 拉伸吹塑成型裝置及吹塑成型方法

【技術領域】

【0001】本發明是關於一種從預成型體將中空成型體成型的拉伸吹塑成型裝置及吹塑成型方法。

【先前技術】

【0002】以往，於藉由吹入空氣將中空成型體成型的裝置，直接吹塑成型的方式是如專利文獻1所示，以對半的吹塑模夾住從擠出機擠出的稱為型坯的筒狀樹脂之後，將吹塑針具對準成型體的開口部部分，從該吹塑針具將冷卻用壓縮空氣吹入前述筒狀的熔融樹脂，因該吹入而膨脹的熔融樹脂藉由與吹塑模模內面的中空成型體形成面接觸而冷卻，於該冷卻後，將冷卻用壓縮空氣從中空成型體排出。

【0003】然後，於專利文獻1表示一種技術，是於吹入冷卻用壓縮空氣之後，從吹塑針具前端排出中空成型體的冷卻用壓縮空氣時，使吹塑針具從吹塑模具稍微上升，於模內被成型的中空成型體的開口部的內面與吹塑針具設置間隙，以使中空成型體內呈高壓狀態的冷卻用壓縮空氣釋放出來。

【0004】又，於專利文獻2表示於同樣的直接吹塑成型的吹塑方法中，於中空成型體成型後，一同進行壓縮空氣吹入與排氣，將中空成型體的內部氣體壓力設定在預定的壓力，並且一邊決定流量，一邊吹入壓縮空氣而排氣。

【0005】於該專利文獻2，與上述同樣以吹塑模夾住從擠出機擠出的筒狀熔融樹脂之後，將吹塑針具對準模具的噴嘴部分，電磁閥打開，壓縮空氣吹入型坯內，型坯膨脹而往模具的模面推壓，中空成型體成型。然後，中空

成型體成型之後，當該中空成型體的內壓達到釋放閥的設定值時，將吹入於中空成型體的壓縮空氣往模外排出。

【0006】又，於專利文獻3表示同樣於直接吹塑成型中，一邊將利用空氣吹入等所形成的中空成型體內的壓力保持在預定壓力，一面將中空成型體內的熱氣往中空成型體外排出。

【0007】於該專利文獻3，表示關閉配有型坯的對開模具，對型坯內，從配置於空氣吹入兼排出噴嘴的中心的吹入噴嘴部的吹出口，吹入空氣，使型坯成為大致柱狀的形狀穩定的中空成型體，於該中空成型體內的壓力成為預定壓力時，從配置於空氣吹入兼排出噴嘴的吹入噴嘴部周圍的噴出噴嘴，使中空成型體內的空氣排出，藉由來自吹入噴嘴部的吹入空氣，使中空成型體膨脹，發揮了膨脹作用的空氣帶有熱氣，從排出噴嘴部向中空成型體外排出，以防止熱氣滯留，促進冷卻。

【0008】又，於不同於直接吹塑成型的拉伸吹塑成型中，將能以高溫塑型的預成型體配置於對合模的吹塑模，從預成型體的口部側伸入桿，使預成型體往桿軸方向拉長，對該預成型體的內部吹入壓縮空氣，使其與吹塑模的模內面接觸，藉此將前述中空成型體成型。

【0009】然後，於拉伸預成型體，並且吹入空氣來將中空成型體成型時，例如專利文獻4所示，表示預先設置壓縮空氣通過可移動地配置桿的吹塑芯的通路，壓縮空氣經由該通路吹入預成型體而使其膨脹，該預成型體成為中空成型體的形狀之後，透過前述通路進行排氣。

先行技術文獻

專利文獻

【0010】 [專利文獻1]日本特開平10-006391號公報

[專利文獻2]日本特開09-131784號公報

第 2 頁，共 22 頁(發明說明書)

[專利文獻3]日本特開03-013313號公報

[專利文獻4]日本特開05-237923號公報

【發明內容】

發明所欲解決之問題

【0011】(射出拉伸吹塑成型機)

利用上述拉伸吹塑成型的方法來製造中空成型體的裝置包括射出拉伸吹塑成型機。第1圖表示射出拉伸吹塑成型機1。該射出拉伸吹塑成型機1具備：射出成型部3，其連接射出裝置2，熔融樹脂送入以將預成型體成型；拉伸吹塑成型部4，將由前述射出成型部3成型且成為能以高溫塑型的狀態的前述預成型體，成型為中空成型體；及取出部5，將由前述拉伸吹塑成型部4成型的中空成型體，往射出拉伸吹塑成型機1之外搬出。

【0012】於繞著上述射出拉伸吹塑成型機1的中心的方向，依序配置射出成型部3、拉伸吹塑成型部4及取出部5，以便後述的唇模6迴旋移動，可將射出成型部3所成型的複數個預成型體作為一組搬送至拉伸吹塑成型部4，並可將於該拉伸吹塑成型部4吹塑成型的複數個中空成型體作為一組，搬送至取出部5。參考第2圖

【0013】然後，預成型體口部的外周面成型用兼預成型體搬送用的唇模6，是以依序移動射出成型部3、拉伸吹塑成型部4及取出部5的方式設置，下面具有唇模6的旋轉板7可每旋轉一定旋轉角度停止並升降，每當該旋轉板7下降，唇模6會對應於射出成型部3、拉伸吹塑成型部4及取出部5，唇模6支撐由射出成型部3成型的預成型體，並搬送至取出部5，以中空成型體從取出部5送出至成型機外為一週期來製造中空成型體。再者，射出成型部3、拉伸吹塑成型部4及取出部5的配置，是分配為唇模6的移動方向每隔120°。

第3頁，共22頁(發明說明書)

【0014】(拉伸吹塑成型裝置)

於上述拉伸吹塑成型部4，如第3圖所示構成由吹塑模8、拉伸裝置9及吹入裝置10所組成的拉伸吹塑成型裝置11。該拉伸吹塑成型裝置11的前述吹塑模8為對合模，可將能以高溫塑型的預成型體配置成由唇模6支撐的狀態，於模內面具有中空成型體形狀形成面。

【0015】(拉伸裝置)

於拉伸吹塑成型裝置11的上述拉伸裝置9，可升降地具備桿12，其通過重疊於吹塑模8的上部的唇模6而進入吹塑模8的模內側。桿12是由桿安裝體13支撐，藉由桿安裝體13的下降，前述桿12通過唇模6的中央部分而下降，進入由唇模6支撐而配置於吹塑模8的預成型體的內部，藉由朝向桿12的下方(桿軸方向的下方)移動，來進行將預成型體往桿軸方向拉長的拉伸動作。

【0016】(吹入裝置)

又，於拉伸吹塑成型裝置11的吹入裝置10，如第4圖所示，使吹塑芯安裝體16支撐筒狀的吹塑芯15，以該吹塑芯安裝體16的上升及下降，使吹塑芯15成為可升降的狀態，而前述筒狀的吹塑芯15是於內部流有壓縮空氣a，並且具有通過上述桿12的芯內通路14。

【0017】然後，藉由使吹塑芯 15 下降，將該吹塑芯 15 的下部嵌入上述唇模 6 的內側，使得吹塑芯 15 的芯內通路 14 的部分，與吹塑模 8 的預成型體 b 的內部空間 c 成為連通狀態，於被下降於芯內通路 14 的上述桿 12 拉長的預成型體 b 的內部，經由芯內通路 14 吹入壓縮空氣 a，藉由該壓縮空氣 a 使預成型體 b 膨脹，進行製成中空成型體 d 的吹塑動作。

【0018】如上述，拉伸吹塑成型裝置 11 具備吹塑模 8、拉伸裝置 9 及吹入裝置 10，於吹塑模 8 的模內，使藉由拉伸裝置 9 拉長的預成型體 b 膨脹，使其與吹塑模 8 的中空成型體形狀形成面接觸，藉此塑型為中空成型體 d

的形狀，然後藉由使中空成型體 d 與吹塑模 8 接觸，來降低中空成型體 d 本身的溫度，形成形狀穩定的中空成型體 d。

【0019】於上述吹入裝置 10，如第 5 圖及第 6 圖所示連接有第 1 壓縮空氣供給源 21，形成經由芯內通路 14 將低壓的前述壓縮空氣吹入預成型體，以該低壓的壓縮空氣使預成型體膨脹的低壓吹塑用的流路，而前述第 1 壓縮空氣供給源 21 是從空氣壓縮機(compressor)等壓縮機 18 將空氣儲存於空氣儲槽 19，藉由減壓閥 20 從該空氣儲槽 19 取出壓縮空氣。

【0020】又，於吹入裝置 10，藉由上述低壓的壓縮空氣進行塑型之後，形成吹入高壓的壓縮空氣的流路。於該吹入裝置 10，連接有從上述空氣儲槽 19 取出高壓空氣的第 2 壓縮空氣供給源 22，使已塑型的中空成型體密貼於吹塑模，為了使吹塑模側的冷卻作用更有效，可形成經由芯內通路 14 將高壓空氣吹入預成型體的高壓吹塑用流路。

【0021】然後，於吹入裝置 10，可形成於經由高壓吹塑用流路吹入高壓的壓縮空氣，進行中空成型體的冷卻之後，從中空成型體經由芯內通路 14，將壓縮空氣向芯模外排出的流路。

【0022】於第 5 圖及第 6 圖所示的吹入裝置 10，用以在低壓的壓縮空氣吹入預成型體及高壓的壓縮空氣吹入塑型後的中空成型體時，切換壓縮空氣的流路，或用以可在必要時將壓縮空氣往芯模外排出的流路開關用的電磁閥 23，分別安裝於上述流路。又，於用以將低壓的壓縮空氣吹入預成型體的流路部分，安裝防逆流閥 24，於進行排氣的流路的端部安裝消音器 25。

【0023】再者，於第 5 圖表示吹入低壓的壓縮空氣的狀態，低壓吹塑用流路的電磁閥 23 打開，高壓吹塑用流路的電磁閥 23 關閉，排氣用流路的電磁閥 23 關閉。第 6 圖表示吹入高壓的壓縮空氣的狀態，低壓吹塑用流路的

電磁閥 23 關閉，高壓吹塑用流路的電磁閥 23 打開，排氣用流路的電磁閥 23 關閉。然後，雖未圖示，排氣時僅使排氣用流路的電磁閥 23 打開。

【0024】於上述吹塑成型中，如上述從預成型體 b 的膨脹到降低中空成型體 d 本身的溫度，中空成型體 d 的形狀穩定為止的吹塑動作期間，於不向吹塑模外進行排氣的狀態下進行壓縮空氣的吹入。

【0025】然而，於該情況下的吹塑成型，冷卻效率差。總言之，預成型體 b 膨脹而形成的中空成型體 d 的內部空間 c 未對外部排氣，於隔熱狀態下從預成型體 b 或中空成型體 d 受熱而升溫的壓縮空氣 a 會滯留，藉由壓縮空氣 a 冷卻中空成型體 d 的效率差。

【0026】因此，於以往的射出拉伸吹塑成型機的上述拉伸吹塑成型裝置的拉伸吹塑成型中，具備以下階段：塑型階段，為了在未對吹塑模外排氣的狀態下，使預成型體膨脹以形成中空成型體，吹入壓縮空氣膨脹，製成中空成型體的形狀；及冷卻階段，於可向吹塑模外排氣的狀態下，使中空成型體直接接觸吹塑模以降低溫度，並且吹入壓縮空氣，以便從中空成型體的內部空間對吹塑模外換氣以排熱，從內部空間側冷卻。

【0027】進而言之，近年來的射出拉伸吹塑成型機謀求縮短射出成型部的預成型體成型所需的時間，使中空成型體的成型週期縮短化。然後，施以一種機構，以縮短於該射出拉伸吹塑成型機的拉伸吹塑成型部的吹塑動作的時間。

【0028】具體而言，於上述拉伸吹塑成型裝置，使在進行膨脹的塑型階段(非排氣)所吹入的壓縮空氣的壓力，與在冷卻階段(往吹塑模外排氣)所吹入的壓縮空氣的壓力不同。為了如此使壓縮空氣的壓力在塑型階段與冷卻階段不同，吹入裝置採取以下構成。

【0029】於該吹送裝置 10，亦與上述吹送裝置 10 的情況同樣，使吹塑芯安裝體 16 支撐筒狀的吹塑芯 15，以吹塑芯安裝體 16 的上升及下降，使吹塑芯 15 成為可升降的狀態，而前述筒狀的吹塑芯 15 是於內部流有壓縮空氣 a，並且具有通過桿 12 的芯內通路 14。參考第 7 圖

【0030】又，於桿 12 的內部，亦形成桿內通路 17，桿 12 藉由桿安裝體 13 的下降而進入預成型體的內部，桿內通路 17 經由透孔 26 的部分而與預成型體 b 的內部空間 c 連通。

【0031】然後，藉由使吹塑芯 15 下降，將該吹塑芯 15 的下部嵌入上述唇模 6 的內側，使得吹塑芯 15 的芯內通路 14 的部分，與吹塑模 8 的預成型體 b 的內部空間 c 成為連通狀態，於被下降於芯內通路 14 的上述桿 12 拉長的預成型體 b 的內部，經由芯內通路 14 吹入壓縮空氣 a，藉由該壓縮空氣 a 使預成型體 b 膨脹，進一步經由桿 12 的桿內通路 17 吹入壓縮空氣 a，進行獲得中空成型體 d 的吹塑動作。

【0032】如第 8 圖及第 9 圖所示，該吹送裝置 10 的流路是於第 4 圖至第 6 圖所示的上述吹送裝置 10 的流入，附加壓縮空氣所通過的新管路而構成。於該吹送裝置 10，連接有從上述空氣儲槽 19 取出壓縮空氣的第 1、第 2 之 2 個壓縮空氣供給源 21、22，形成壓縮空氣流路 27，其係壓縮空氣 a 通過芯內通路 14 或桿內通路 17 而進入預成型體的內部，從該預成型體的內部通過芯內通路 14，往吹塑模外的排氣空間流動而排出。

【0033】無須贅述，壓縮空氣流路 27 是使壓縮空氣進入預成型體，並且於進入預成型體之後排出(中空成型體的內部空間的換氣)，其本身是藉由使吹塑芯 15 進入唇模 6，桿 12 通過該吹塑芯 15 而位於預成型體的內側來形成。

【0034】關於第 7 圖至第 9 圖所示的吹送裝置 10 的流路，於圖中表示第 4 圖至第 6 圖以非排氣進行吹塑的吹送裝置 10 的上述高壓吹塑用的流路 X 仍

第 7 頁，共 22 頁(發明說明書)

殘留的狀態。亦即，該第 7 圖至第 9 圖所示的吹送裝置 10 所具備的流路構成，亦可使壓縮空氣不通過新附加的流路部分，能以非排氣進行高壓吹塑。再者，於以下的說明，使用型態是使壓縮空氣不通過進行非排氣的高壓吹塑的流路 X。

【0035】如圖示，於壓縮空氣流路 27 連接有第 1 壓縮空氣供給源 21，形成第 1 流入路徑 28，其係壓縮空氣從前述第 1 壓縮空氣供給源 21 通過芯內通路 14 而流動，而前述塑型對象物 e 配置於吹塑模 8 的模內，能以高溫塑型，且呈預成型體 b 型態。

【0036】又，連接有第 2 壓縮空氣供給源 22，形成第 2 流入路徑 29，其係使壓縮空氣 a 從桿內通路 17 及複數個上述透孔 26 流動，其中前述塑型對象物 e 配置於吹塑模 8 的模內，處於藉由塑型而成為中空成型體 d 的形狀的階段，前述桿內通路 17 是從前述第 2 壓縮空氣供給源 22 流有壓縮空氣，前述複數個透孔 26 是以使該桿內通路 17 對於前述塑型對象物 e(預成型體成為中空成型體的狀態)連通的方式開口。

【0037】進而言之，形成流出路徑 30，其使壓縮空氣 a 從塑型對象物 e 的內部空間 c，通過芯內通路 14 往吹塑模外的排氣空間流動。該流出路徑 30 本身是與上述第 4 圖至第 6 圖，以非排氣進行吹塑的類型的吹入裝置中之往芯模外排氣的流路相同。

【0038】(第 1 壓縮空氣供給源，第 7 圖至第 9 圖)

冷卻時往吹塑模外排氣的吹入裝置 10 的第 1 壓縮空氣供給源 21 所吹入的壓縮空氣的氣壓，是可使配置於吹塑模 8 之能以高溫塑型且呈預成型體型態的塑型對象物 e 膨脹，使其接觸該吹塑模 8 的模內面(中空成型體形狀形成面)而塑型的氣壓。然後，內壓是即使於不封閉上述流出路徑 30 的狀態

時(流出路徑開放)，預成型體仍會膨脹，適當地被塑型為中空成型體的形狀的內壓。該塑型用的壓縮空氣 a 的氣壓設為例如 1MPa。

【0039】 (第 2 壓縮空氣供給源，第 7 圖至第 9 圖)

冷卻時往吹塑模外排氣的吹入裝置 10 的第 2 壓縮空氣供給源 22 所吹入的壓縮空氣的氣壓，是可從塑型對象物 e(中空成型體)的內部空間 c 往吹塑模外，進行許多空氣的換氣，從內部空間 c 有效率地冷卻塑型對象物 e 的氣壓。然後，如後述，內壓是如後述於不封閉流出路徑 30 側的狀態時，塑型對象物 e 會適當地冷卻的內壓。該冷卻用的壓縮空氣的氣壓設為例如 3MPa。

【0040】 (第 1 流入路徑)

電磁閥 23 介於第 1 流入路徑 28，於塑型階段的步驟，電磁閥 23 打開，來自第 1 壓縮空氣供給源 21 的壓縮空氣(1MPa)吹入塑型對象物 e(預成型體型態)e 的內部空間 c。

【0041】 (第 2 流入路徑)

從壓縮空氣的流向的上游側有減壓閥 20、電磁閥 23、防逆流閥 24 介於第 2 流入路徑 29，於上述冷卻階段的步驟，電磁閥 23 打開，來自第 2 壓縮空氣供給源 22 的壓縮空氣(3MPa)吹入成為中空成型體形狀的塑型對象物 e 的內部空間 c。

【0042】 (流出路徑)

流出路徑 30 是如上述將進入塑型對象物 e(中空成型體)的壓縮空氣 a，往吹塑模外排出的流路，電磁閥 23 介於流出路徑 30。於上述塑型階段，該電磁閥 23 關閉，於冷卻階段的步驟，該電磁閥 23 打開。

【0043】藉此，於吹入裝置 10，在塑型階段，氣壓 1MPa 的壓縮空氣 a 從第 1 壓縮空氣供給源 21 通過第 1 流入路徑 28 而吹入，於流出路徑 30 封閉的狀態下，進行預成型體的膨脹(製成中空成型體的塑型)。參考第 8 圖

【0044】又，於冷卻階段，第 1 流入路徑 28 封閉，第 2 流入路徑 29 打開，進而流出路徑 30 亦打開，比塑型階段的氣壓高壓的氣壓 3MPa 的壓縮空氣 a 從第 2 壓縮空氣供給源 22 通過第 2 流入路徑 29 而吹入，通過塑型對象物 e(中空成型體)的內部空間 c 及流出路徑 30，往吹塑模外的排氣空間排出而換氣，從內部空間側進行冷卻。參考第 9 圖

【0045】於上述流出路徑 30 的端部，與上述非排氣的吹塑類型的吹入裝置 10 的排氣側流路相同，連接有消音器 25，以冷卻階段的壓縮空氣 a 通過消音器 25 而流出至排氣空氣的方式設置。

【0046】再者，於第 8 圖及第 9 圖，以箭頭表示壓縮空氣的流動方向。又，為了容易觀看壓縮空氣的流動方向，未圖示預成型體或中空成型體的塑型對象物。又，於圖中，圖示空氣儲槽 19 的操作系統的管路，其係於芯模的開關、吹塑芯的升降、桿的升降等動作時使用壓縮空氣。

【0047】然而，於冷卻時往吹塑模外進行排氣的上述吹入裝置，問題在於使起始於塑型階段用的第 1 壓縮空氣供給源的管路與起始於冷卻階段用的第 2 壓縮空氣供給源的管路分開，將二系統的管路分別組裝於射出拉伸吹塑成型機，射出拉伸吹塑成型機整體的構造變得複雜。

【0048】又，於空氣儲槽儲存壓縮空氣的壓縮機，是具有生成冷卻階段用的氣壓 3MPa 的壓縮空氣的能力的機器。然後，生成高壓的壓縮空氣的空氣壓縮機等壓縮機，會具有大型且消耗電力增多的問題。

【0049】本案發明人嘗試在以上述射出拉伸吹塑成型機製造中空成型體時，於塑型階段及冷卻階段的所有吹塑步驟，開放上述吹入裝置的流出路徑，

進行吹塑動作，以吹入氣壓與塑型階段的上述氣壓相同的壓縮空氣，將中空成型體成型。

【0050】然後，比較進行經由上述塑型階段及上述冷卻階段(吹塑模外排氣)的吹塑動作而吹塑成型的中空成型體，與歷經前述吹塑動作的全吹塑步驟均開放流出路徑，進行一邊以壓縮空氣的吹入來塑型，一邊亦進行冷卻的吹塑動作而吹塑成型的中空成型體。其結果，兩者為同等的中空成型體，發現即使歷經全吹塑步驟同時塑型及冷卻，仍可獲得適當的中空成型體。

【0051】因此，有鑑於上述事由，本發明的課題在於以謀求成型週期縮短化的射出拉伸吹塑成型機，製造中空成型體時，進行一種吹塑成型，不區別預成型體的塑型階段用壓縮空氣的吹入、與來自中空成型體的內部空間側的冷卻用壓縮空氣的吹入，一邊從流路端部排出壓縮空氣，一邊從 1 個壓縮空氣供給源吹入壓縮空氣，藉此同時進行塑型及冷卻，目的是對於中空成型體的製造謀求節能。

解決問題之技術手段

【0052】(第 1 態樣的發明)

本發明考慮以上課題而完成，提供一種拉伸吹塑成型裝置來解決上述課題，該拉伸吹塑成型裝置的特徵為具有：吹塑模，其可配置能以高溫塑型的預成型體型態的塑型對象物，於模內面具有中空成型體形狀形成面；拉伸裝置，其使桿朝向配置於前述吹塑模的前述預成型體型態的塑型對象物的內側伸入；及吹入裝置，朝向前述預成型體型態的塑型對象物的內側，吹入壓縮空氣；

進行拉伸動作，其係藉由前述桿的伸入，將前述預成型體型態的塑型對象物往桿軸方向拉長；

進行吹塑動作，其包括：塑型，使由前述桿拉長的前述塑型對象物膨脹，使該塑型對象物成為中空成型體的形狀；及冷卻，藉由塑型對象物的內部空間的換氣而進行；

前述吹入裝置具備：壓縮空氣供給源，其使氣壓達到使前述預成型體型態的塑型對象物膨脹而塑型為中空成型體的形狀的氣壓，送出壓縮空氣；流入路徑，其係前述壓縮空氣從前述壓縮空氣供給源，流至配置於吹塑模模內的塑型對象物的內部空間；及非封閉的流出路徑，其係前述壓縮空氣從前述塑型對象物的內部空間，流出至吹塑模外的排氣空間；

於前述吹塑動作的全步驟，形成前述壓縮空氣從壓縮空氣供給源，通過流入路徑及塑型對象物的內部空間，從流出路徑流至排氣空間的壓縮空氣流路；

前述壓縮空氣流路是歷經前述吹塑動作的全步驟，同時進行前述塑型及前述冷卻的流路，其中前述塑型是吹入達到使預成型體型態的塑型對象物膨脹而塑型為中空成型體的形狀的氣壓的壓縮空氣，使預成型體型態的塑型對象物膨脹以成為中空成型體的形狀，前述冷卻是藉由塑型對象物的內部空間的換氣而進行。

【0053】(第2態樣的發明)

另一發明是提供一種拉伸吹塑成型方法來解決上述課題，該拉伸吹塑成型方法的特徵為藉由拉伸吹塑成型裝置，使預成型體型態的塑型對象物成為中空成型體形狀的塑型對象物；前述拉伸吹塑成型裝置具有：吹塑模，其可配置能以高溫塑型的預成型體型態的塑型對象物，於模內面具有中空成型體形狀形成面；拉伸裝置，其使桿朝向配置於前述吹塑模的前述預成型體型態的塑型對象物的內側伸入；及吹入裝置，朝向前述預成型體型態的塑型對象物的內側，吹入壓縮空氣；

第 12 頁，共 22 頁(發明說明書)

進行拉伸動作，其係藉由前述桿的伸入，將前述預成型體型態的塑型對象物往桿軸方向拉長；

進行吹塑動作，其包括：塑型，使由前述桿拉長的前述塑型對象物膨脹，使該塑型對象物成為中空成型體的形狀；及冷卻，藉由塑型對象物的內部空間的換氣而進行；

前述吹入裝置具備：壓縮空氣供給源，其使氣壓達到使前述預成型體型態的塑型對象物膨脹而塑型為中空成型體的形狀的氣壓，送出壓縮空氣；流入路徑，其係前述壓縮空氣從前述壓縮空氣供給源，流至配置於吹塑模模內的塑型對象物的內部空間；及非封閉的流出路徑，其係前述壓縮空氣從前述塑型對象物的內部空間，流出至吹塑模外的排氣空間；

於前述吹入裝置的吹塑動作的全步驟，形成前述壓縮空氣從壓縮空氣供給源，通過流入路徑及塑型對象物的內部空間，從流出路徑流至排氣空間的壓縮空氣流路；

歷經前述吹塑動作的全步驟，同時進行前述塑型及前述冷卻，其中前述塑型是吹入達到使預成型體型態的塑型對象物膨脹而塑型為中空成型體的形狀的氣壓的壓縮空氣，使預成型體型態的塑型對象物膨脹以成為中空成型體的形狀，前述冷卻是藉由塑型對象物的內部空間的換氣而進行。

發明之效果

【0054】若依據本發明，於拉伸吹塑成型裝置的吹入裝置的吹塑動作的全步驟，形成壓縮空氣從壓縮空氣供給源，通過流入路徑及塑型對象物的內部空間，從流出路徑流至排出空間的壓縮空氣流路，歷經前述吹塑動作的全步驟，於壓縮空氣從壓縮空氣流路流至吹塑模外的排氣空間的狀態下，吹入達到使預成型體型態的塑型對象物膨脹而塑型為中空成型體的氣壓的壓縮空氣，對於塑型對象物同時進行塑型及冷卻。

【0055】於使用以往的射出拉伸吹塑成型裝置的中空成型體的製造中，由於冷卻階段用的第2壓縮空氣供給源是從空氣儲槽取出高壓的壓縮空氣，因此需要生成高壓的壓縮空氣的大型空氣壓縮機等設備，於本發明，由於如上述歷經吹塑動作的全步驟，於壓縮空氣從壓縮空氣流路流至吹塑模外的排氣空間的狀態下，吹入達到使預成型體型態的塑型對象物膨脹而塑型為中空成型體的氣壓的壓縮空氣，因此可藉由使用支援以往的塑型階段用的生成低壓用壓縮空氣的設備，來製造中空成型體，發揮可簡單進行對於中空成型體製造的節能化的優異效果。

【圖式簡單說明】

【0056】

第 1 圖係表示射出拉伸吹塑成型機的說明圖。

第 2 圖係概略表示射出成型部、拉伸吹塑成型部及取出部的配置的說明圖。

第 3 圖係表示以往的拉伸吹塑成型裝置的一例的說明圖。

第 4 圖係概略表示以往的吹塑時非排氣的類型的拉伸吹塑成型裝置的主要部分的說明圖。

第 5 圖係概略表示以往的吹塑時非排氣的類型的拉伸吹塑成型裝置的低壓吹塑時的壓縮空氣的流動的說明圖。

第 6 圖係概略表示以往的吹塑時非排氣的類型的拉伸吹塑成型裝置的高壓吹塑時的壓縮空氣的流動的說明圖。

第 7 圖係概略表示以往的冷卻時芯模外排氣的類型的拉伸吹塑成型裝置的主要部分的說明圖。

第 8 圖係概略表示以往的冷卻時芯模外排氣的類型的拉伸吹塑成型裝置的塑型階段的壓縮空氣的流動的說明圖。

第 9 圖係概略表示以往的冷卻時芯模外排氣的類型的拉伸吹塑成型裝置的冷卻階段的壓縮空氣的流動的說明圖。

第 10 圖係於從拉伸吹塑成型部的正面側觀看的狀態下概略表示本發明的拉伸吹塑成型裝置的一例的說明圖。

第 11 圖係概略表示本發明的拉伸吹塑成型裝置的主要部分的說明圖。

第 12 圖係概略表示本發明的拉伸吹塑成型方法中的壓縮空氣的流動的說明圖。

第13圖係概略表示相同的拉伸吹塑成型方法中的壓縮空氣的流動的其他例的說明圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

【0057】接著，根據第 10 圖至第 13 圖所示的實施型態來詳細說明本發明。再者，構成上與第 1 圖至第 9 圖所示的以往例重複的部分則附上相同符號，並省略其說明。本發明的拉伸吹塑成型裝置 11 是如上述於射出拉伸吹塑成型機 1 的拉伸吹塑成型部 4 構成，具有吹塑模 8、拉伸裝置 9 及吹入裝置 10。

【0058】然後，拉伸吹塑成型裝置 11 藉由拉伸裝置 9 進行拉伸動作，其係於位置與吹塑模 8 相對應的唇模 6，嵌入吹塑芯 15，並且桿 12 以通過該吹塑模 15 的芯內通路 14 的方式移動於下方(桿軸方向的下方)，朝向塑型對象物 e(能以高溫塑型的預成型體型態)的內側伸入，將該塑型對象物 e 往桿軸

方向拉長，而前述塑型對象物 e 是以受到唇模 6 支撐的形式，配置於吹塑模 8 的內部。參考第 10 圖、第 11 圖

【0059】進而言之，拉伸吹塑成型裝置11藉由吹入裝置10，進行塑型及冷卻，其中前述塑型是使由上述拉伸動作下的桿12拉長的塑型對象物膨脹，使該塑型對象物以成為中空成型體的形狀，前述冷卻是藉由前述塑型對象物的內部空間的換氣而進行(藉由將吹入的壓縮空氣換氣所進行的冷卻)，與上述以往例不同，於本發明是設置為同時進行塑型及冷卻。

【0060】(吹入裝置)

本發明的拉伸吹塑成型裝置11的吹入裝置10具備從空氣儲槽19取出壓縮空氣的壓縮空氣供給源32、流入路徑33及流出路徑34。

【0061】(壓縮空氣供給源)

壓縮空氣供給源32是使氣壓達到使塑型對象物e膨脹而塑型為中空成型體d的形狀的氣壓，而前述塑型對象物e是能以高溫塑型的型態。從該壓縮空氣供給源32可送出使塑型對象物e膨脹，成為中空成型體d的形狀的塑型對象物e的壓縮空氣a即可，壓縮機18可使用空氣壓縮機等壓縮機，其具有將上述習知例中的第1壓縮空氣供給源21所取出的壓縮空氣，供給至空氣儲槽的性能。然後，從前述壓縮空氣供給源32送出的壓縮空氣a的氣壓設為1MPa。

【0062】(流入路徑)

上述流入路徑33是使上述壓縮空氣a從壓縮空氣供給源32，流至吹塑模8的模內的塑型對象物e的內部空間c的流路。具體而言是可將一端連接於壓縮空氣供給源32的未圖示的送氣管，連接到吹塑芯安裝體16中連通於上述芯內通路14的部分，使來自壓縮空氣供給源32的氣壓1MPa的壓縮空氣a通過送氣管及芯內通路14，於前述吹塑芯15的下端嵌入唇模6，拉伸裝置9的桿

12進入塑型對象物e的內側的可吹塑成型的狀態時，將前述壓縮空氣a吹入塑型對象物e的內側的流路。

【0063】如第10圖所示，將壓縮空氣a導入芯內通路14的送氣管的部分是以對應於吹塑芯的方式分支，由可撓性管37構成各個送氣管，以便可與升降的動作呼應。

【0064】於上述流入路徑33，於送氣管的部分，如圖12所示，電磁閥23配置於流路的中途，於吹入裝置10進行吹塑動作時打開流入路徑33。

【0065】(流出路徑)

上述流出路徑34是使壓縮空氣a從塑型對象物e的內部空間c，流出至吹塑模外的排氣空間的非封閉流路的流路。具體而言是可於桿安裝體13中連通於上述桿內通路17的部分，連接未圖示的送氣管，使來自塑型對象物e的內部空間c的氣壓1MPa的上述壓縮空氣a，朝向吹塑模外的排氣空間流出(排氣)，於吹塑芯15的下端嵌入唇模6，拉伸裝置9的桿12進入塑型對象物e的內側的可吹塑成型的狀態時，歷經吹塑步驟排出前述壓縮空氣a的流路。

【0066】連接於桿內通路17的送氣管的部分亦由可撓性管37構成，以便可與升降的動作呼應。

【0067】於上述流出路徑34，在送氣管的部分如第12圖所示配置節流閥35，於端部設置消音器25，無論是吹入裝置10進行吹塑動作及停止吹塑動作時，均為始終開放的流路。

【0068】(壓縮空氣流路)

如此，於吹入裝置10形成壓縮空氣流路36，於吹塑動作的全步驟，壓縮空氣a從壓縮空氣供給源32，通過流入路徑33及塑型對象物e(從預成型體型態到中空成型體形狀為止的塑型對象物)的內部空間c，從流出路徑34流至排氣空間。

【0069】然後，如第12圖所示，於壓縮空氣流路36，由於歷經吹塑動作的全步驟，使塑型對象物e膨脹而塑型為中空成型體形狀的氣壓1MPa的壓縮空氣通過，並且從壓縮空氣a的送入方向下游的流出路徑34排出壓縮空氣a，因此拉伸吹塑成型裝置11設置為可同時進行塑型及冷卻，其中前述塑型是將前述壓縮空氣a吹入塑型對象物e，使塑型對象物e膨脹而成為中空成型體的形狀，前述冷卻是藉由將前述塑型對象物e的內部空間c換氣而進行。

【0070】於流出路徑 34 如上述設置節流閥 35，藉此更確實產生用以將能以高溫塑型的預成型體型態的塑型對象物，製成中空成型體形狀的塑型對象物的壓力。

【0071】於第11圖及第12圖所示的上述實施例的流入路徑33，表示壓縮空氣供給源32構成作為取出經減壓閥20調整壓力的壓縮空氣的部分。當然，從空氣儲槽19取出所需的氣壓時，亦可如第13圖所示，亦可將壓縮空氣供給源32作為從空氣儲槽19直接取出壓縮空氣a的構成部分。

【0072】再者，作為從壓縮空氣供給源 32 送入氣壓 1MPa 的壓縮空氣，並且於開放流出路徑 34 的狀態下，一邊將塑型對象物 e 的內部空間換氣，一邊確實獲得進行獲得中空成型體形狀的塑型的壓力的機構，不限定於節流閥 35。

【0073】又，為了使預成型體 b 型態的塑型對象物 e 膨脹而成為中空成型體 d 的形狀的塑型對象物 e，於上述例是將從壓縮空氣供給源 32 取出的壓縮空氣 a 的氣壓設為 1MPa，但只要可膨脹以獲得中空成型體形狀的塑型對象物即可，壓縮空氣 a 的氣壓不限定於 1MPa。例如送壓縮空氣供給源 32 送出的壓縮空氣可設為在 0.1MPa 至 3.5MPa 的範圍內選擇的氣壓。

【0074】(成型品的比較)

於射出拉伸吹塑成型機，組裝以往的拉伸吹塑成型裝置，製造中空成型體，又，組裝實施例的中空成型體，實施本發明來製造中空成型體。然後，比較兩者所製造的中空成型體。

【0075】以往的拉伸吹塑成型裝置與實施本發明的拉伸吹塑成型裝置各自的吹塑動作如下。中空成型體為 PET 製的牛奶瓶(容量 250mL 用)。

【0076】(比較時的以往的拉伸吹塑成型裝置)

吹塑動作是以氣壓 1MPa 的壓縮空氣送入，進行塑型(非排氣狀態)1.9 秒，其後以氣壓 3MPa 的壓縮空氣送入，進行利用換氣的冷卻(排氣狀態)2.3 秒。再者，射出拉伸吹塑成型機的成型週期為 9.94 秒。

【0077】(比較時的實施例的拉伸吹塑成型裝置)

吹塑動作是從上述壓縮空氣端部的端部(消音器的部分)始終進行排氣，送入氣壓 1MPa 的壓縮空氣，一邊同時進行上述塑型及上述冷卻 4.2 秒，獲得中空成型體。再者，射出拉伸吹塑成型機的成型週期為 9.96 秒。

【0078】比較組裝上述以往的拉伸吹塑成型裝置所製造的中空成型體，與組裝實施例的拉伸吹塑成型裝置，實施上述本發明所製造的中空成型體，確認兩者的中空成型體的尺寸同等，兩者的中空成型體良好地成型。

【0079】(壓縮空氣流量的比較)

比較於吹塑成型進行的氣壓 3MPa 的壓縮空氣的吹入空氣流量，與氣壓 1MPa 的壓縮空氣的吹入空氣流量時，

氣壓 3MPa 的壓縮空氣吹入的最大流量約 10,000L/min

氣壓 1MPa 的壓縮空氣吹入的最大流量約 2,000L/min

氣壓 1MPa 的最大流量約為氣壓 3MPa 的最大流量的 1/5。

【0080】又，

氣壓 3MPa 的壓縮空氣吹入的最小流量約 4,000L/min

氣壓 1MPa 的壓縮空氣吹入的最小流量約 1,000L/min

氣壓 1MPa 的最小流量約為氣壓 3MPa 的最小流量的 1/4。

【0081】若比較氣壓 3MPa 的最大流量與氣壓 1MPa 的最小流量，氣壓 1MPa 的最小流量約為氣壓 3MPa 的最大流量的 1/10。如此，由於氣壓 1MPa 時的流量相當小，因此可知於射出拉伸吹塑成型機組裝以往的拉伸吹塑成型裝置，來製造中空成型體時，與組裝實施例的拉伸吹塑成型裝置，來製造中空成型體時，藉由實施本發明來形成中空成型體時，所使用的空氣量較少。

【0082】(拉伸吹塑成型裝置的夾模單元)

於吹入氣壓 1MPa 的壓縮空氣同時進行塑型及冷卻的本實施型態例，在預成型體變形為中空成型體時，壓縮空氣亦從壓縮空氣流路流出至排氣空間，此時打開吹塑模的壓力比以往以非排氣塑型時打開吹塑模的壓力小。

【0083】尤其在習知例的情況下，以非排氣塑型時吹入氣壓 1MPa 的壓縮空氣，此時藉由吹入打開吹塑模的壓力雖小，但本發明的情況下，即使吹入氣壓相同的壓縮空氣，打開吹塑模的壓力更小，拉伸吹塑成型裝置可採用夾模力小的夾模單元。

【0084】又，具有底模的吹塑模的情況下，不僅可謀求減低上述夾模力，還可針對推升底模的壓力，採用加施較小壓力的壓力電路。進而言之，吹塑模在吹塑步驟中對抗被往上方推升的壓力，亦可設定為較小抗力。如此可知具有可刪減夾模力或底模的推升力、吹塑模的推壓力的效果。

【0085】又，由於可減少加施於吹塑模的夾模力、底模推升力、吹塑模下押力等，因此可降低吹塑模的模具強度。

【0086】又，可知不需要上述習知裝置中開關第1流入路徑及第2流入路徑的控制電路，可刪減故障要素。進而言之，於本實施型態，構成簡要，可大幅刪減控制壓縮空氣流動的閥的零件數。

【符號說明】

【0087】

- 1...射出拉伸吹塑成型機
- 2...射出裝置
- 3...射出成型部
- 4...拉伸吹塑成型部
- 5...取出部
- 6...唇模
- 7...旋轉板
- 8...吹塑模
- 9...拉伸裝置
- 10...吹入裝置
- 11...拉伸吹塑成型裝置
- 12...桿
- 13...桿安裝體
- 14...芯內通路
- 15...吹塑芯
- 16...吹塑芯安裝體
- 17...桿內通路
- 18...壓縮機

- 19...空氣儲槽
- 20...減壓閥
- 21...第 1 壓縮空氣供給源
- 22...第 2 壓縮空氣供給源
- 23...電磁閥
- 24...防逆流閥
- 25...消音器
- 26...透孔
- 27、36...壓縮空氣流路
- 28...第 1 流入路徑
- 29...第 2 流入路徑
- 30、34...流出路徑
- 32...壓縮空氣供給源
- 33...流入路徑
- 35...節流閥
- 37...可撓性管
- a...壓縮空氣
- b...預成型體
- c...內部空間
- d...中空成型體
- e...塑型對象物

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種拉伸吹塑成型裝置，其特徵為具有：一吹塑模，其可配置能以高溫塑型的預成型體型態的塑型對象物，於模內面具有中空成型體形狀形成面；一拉伸裝置，其使桿朝向配置於前述吹塑模的前述預成型體型態的塑型對象物的內側伸入；及一吹入裝置，朝向前述預成型體型態的塑型對象物的內側，吹入壓縮空氣；

進行拉伸動作，其係藉由前述桿的伸入，將前述預成型體型態的塑型對象物往桿軸方向拉長；

進行吹塑動作，其包括：塑型，使由前述桿拉長的前述塑型對象物膨脹，使該塑型對象物成為中空成型體的形狀；及冷卻，藉由塑型對象物的內部空間的換氣而進行；

前述吹入裝置具備：一壓縮空氣供給源，其使氣壓達到使前述預成型體型態的塑型對象物膨脹而塑型為中空成型體的形狀的氣壓，送出壓縮空氣；一流入路徑，其係前述壓縮空氣從前述壓縮空氣供給源，流至配置於吹塑模模內的塑型對象物的內部空間；及一非封閉的流出路徑，其係前述壓縮空氣從前述塑型對象物的內部空間，流出至吹塑模外的排氣空間；

前述流出路徑，無論是前述吹入裝置進行前述吹塑動作及停止前述吹塑動作時，均為始終開放的流路；

於前述吹塑動作的全步驟，形成前述壓縮空氣從壓縮空氣供給源，通過流入路徑及塑型對象物的內部空間，從流出路徑流至排氣空間的壓縮空氣流路；

前述壓縮空氣流路是歷經前述吹塑動作的全步驟，同時進行前述塑型及前述冷卻的流路，其中前述塑型是吹入達到使預成型體型態的塑型對象物膨脹而塑型為中空成型體的形狀的氣壓的壓縮空氣，使預成型體型態的

塑型對象物膨脹以成為中空成型體的形狀，前述冷卻是藉由塑型對象物的內部空間的換氣而進行。

【第 2 項】一種拉伸吹塑成型方法，其特徵為藉由拉伸吹塑成型裝置，使預成型體型態的塑型對象物成為中空成型體形狀的塑型對象物；前述拉伸吹塑成型裝置具有：一吹塑模，其可配置能以高溫塑型的預成型體型態的塑型對象物，於模內面具有中空成型體形狀形成面；一拉伸裝置，其使桿朝向配置於前述吹塑模的前述預成型體型態的塑型對象物的內側伸入；及一吹入裝置，朝向前述預成型體型態的塑型對象物的內側，吹入壓縮空氣；

進行拉伸動作，其係藉由前述桿的伸入，將前述預成型體型態的塑型對象物往桿軸方向拉長；

進行吹塑動作，其包括：塑型，使由前述桿拉長的前述塑型對象物膨脹，使該塑型對象物成為中空成型體的形狀；及冷卻，藉由塑型對象物的內部空間的換氣而進行；

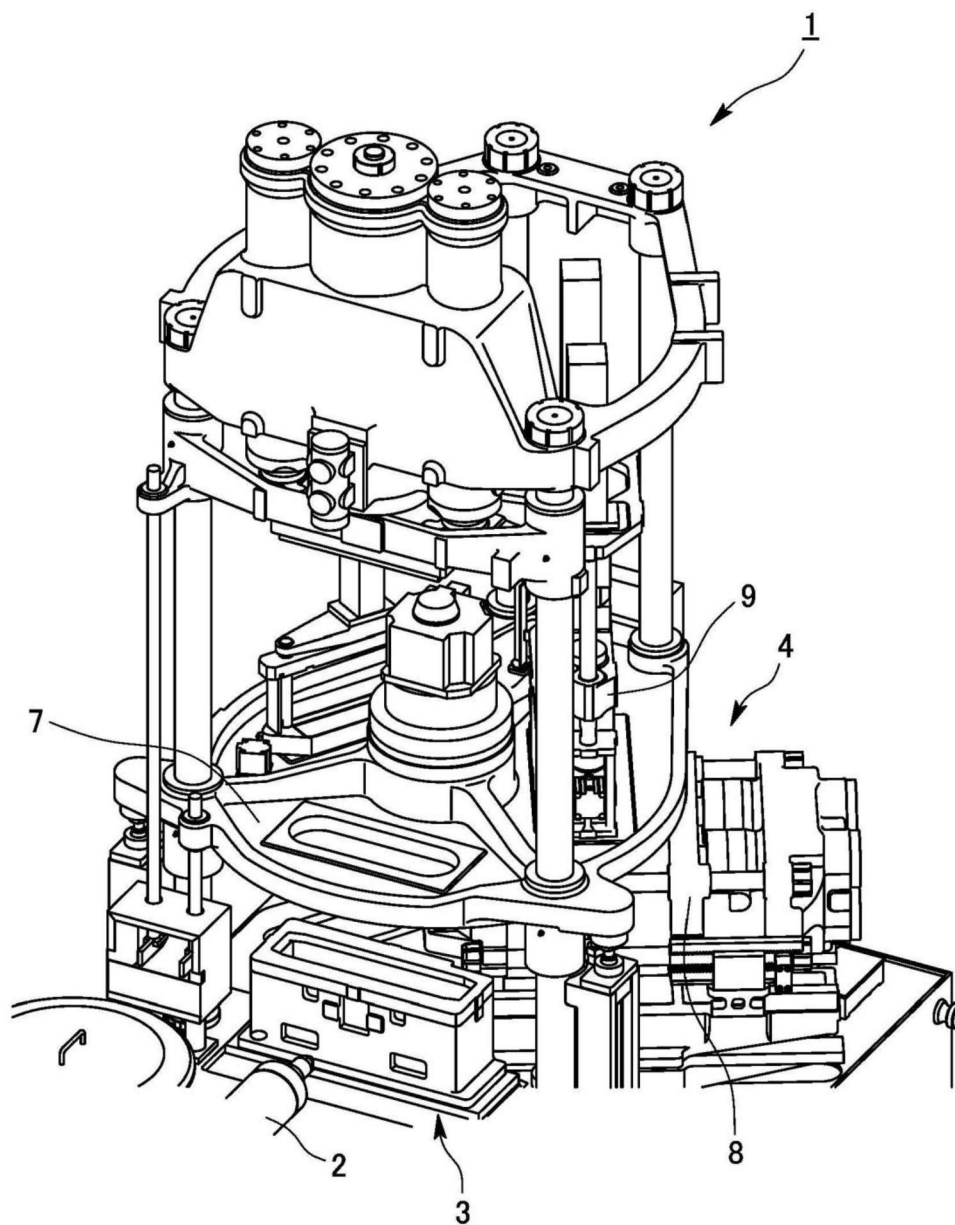
前述吹入裝置具備：一壓縮空氣供給源，其使氣壓達到使前述預成型體型態的塑型對象物膨脹而塑型為中空成型體的形狀的氣壓，送出壓縮空氣；一流入路徑，其係前述壓縮空氣從前述壓縮空氣供給源，流至配置於吹塑模內的塑型對象物的內部空間；及一非封閉的流出路徑，其係前述壓縮空氣從前述塑型對象物的內部空間，流出至吹塑模外的排氣空間；

前述流出路徑，無論是前述吹入裝置進行前述吹塑動作及停止前述吹塑動作時，均為始終開放的流路；

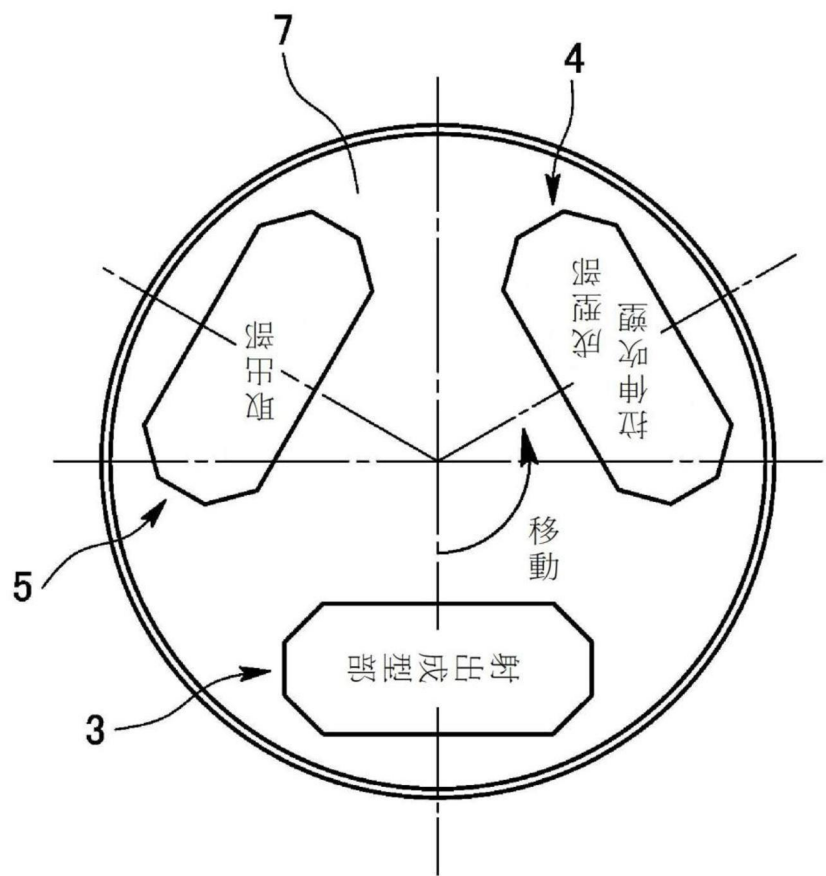
於前述吹入裝置的吹塑動作的全步驟，形成前述壓縮空氣從壓縮空氣供給源，通過流入路徑及塑型對象物的內部空間，從流出路徑流至排氣空間的壓縮空氣流路；

歷經前述吹塑動作的全步驟，同時進行前述塑型及前述冷卻，其中前述塑型是吹入達到使預成型體型態的塑型對象物膨脹而塑型為中空成型體的形狀的氣壓的壓縮空氣，使預成型體型態的塑型對象物膨脹以成為中空成型體的形狀，前述冷卻是藉由塑型對象物的內部空間的換氣而進行。

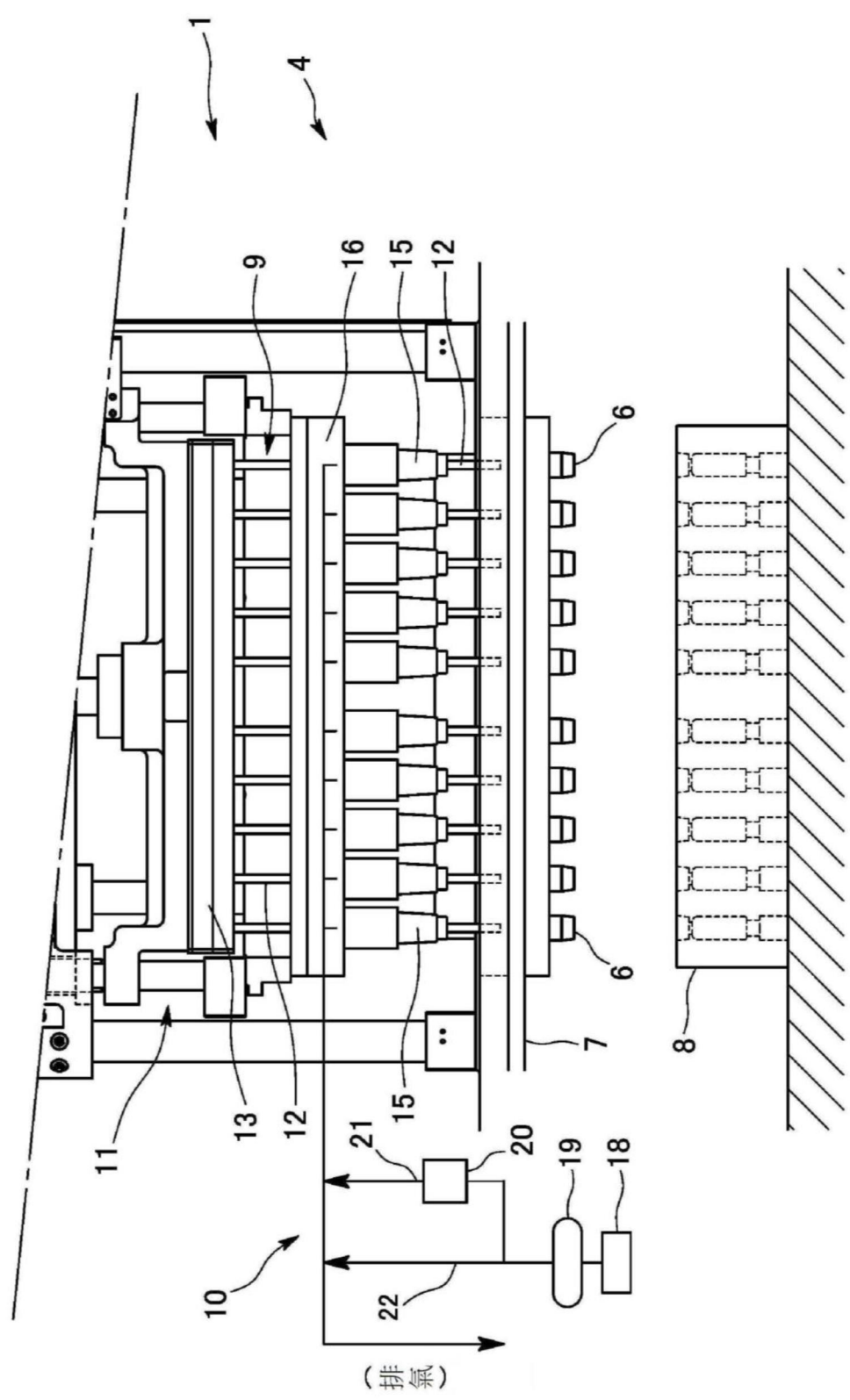
【發明圖式】



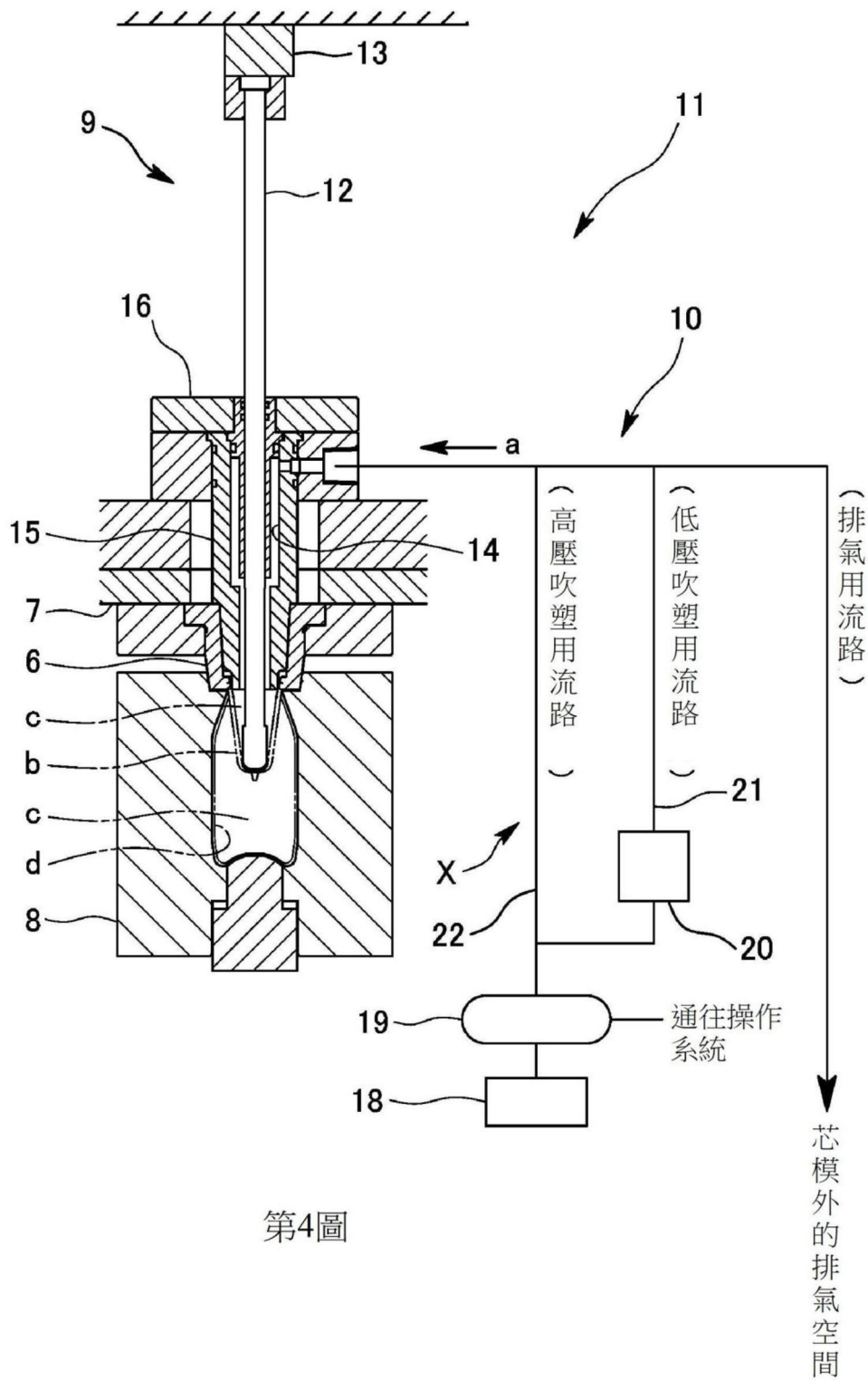
第1圖

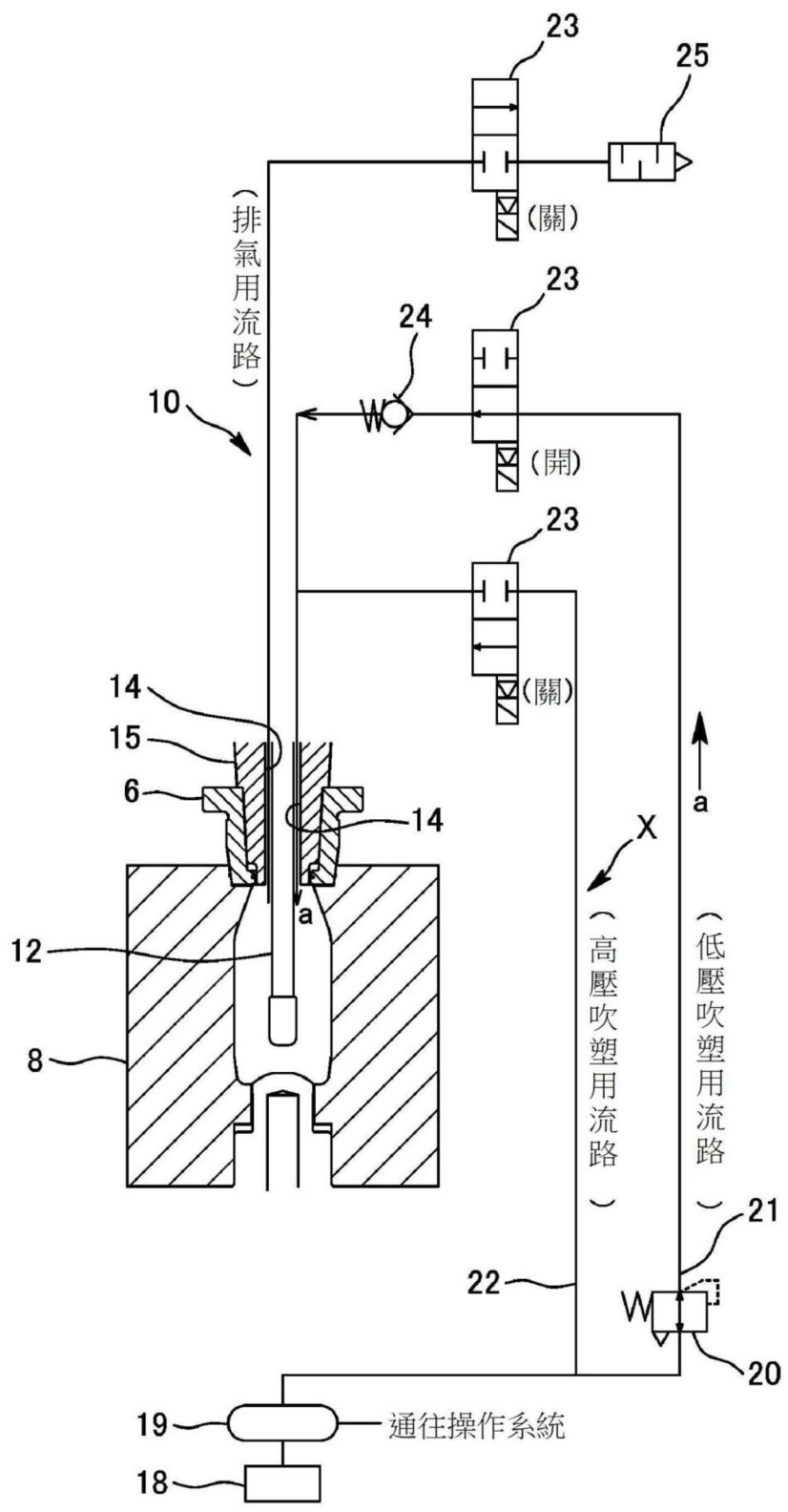


第2圖

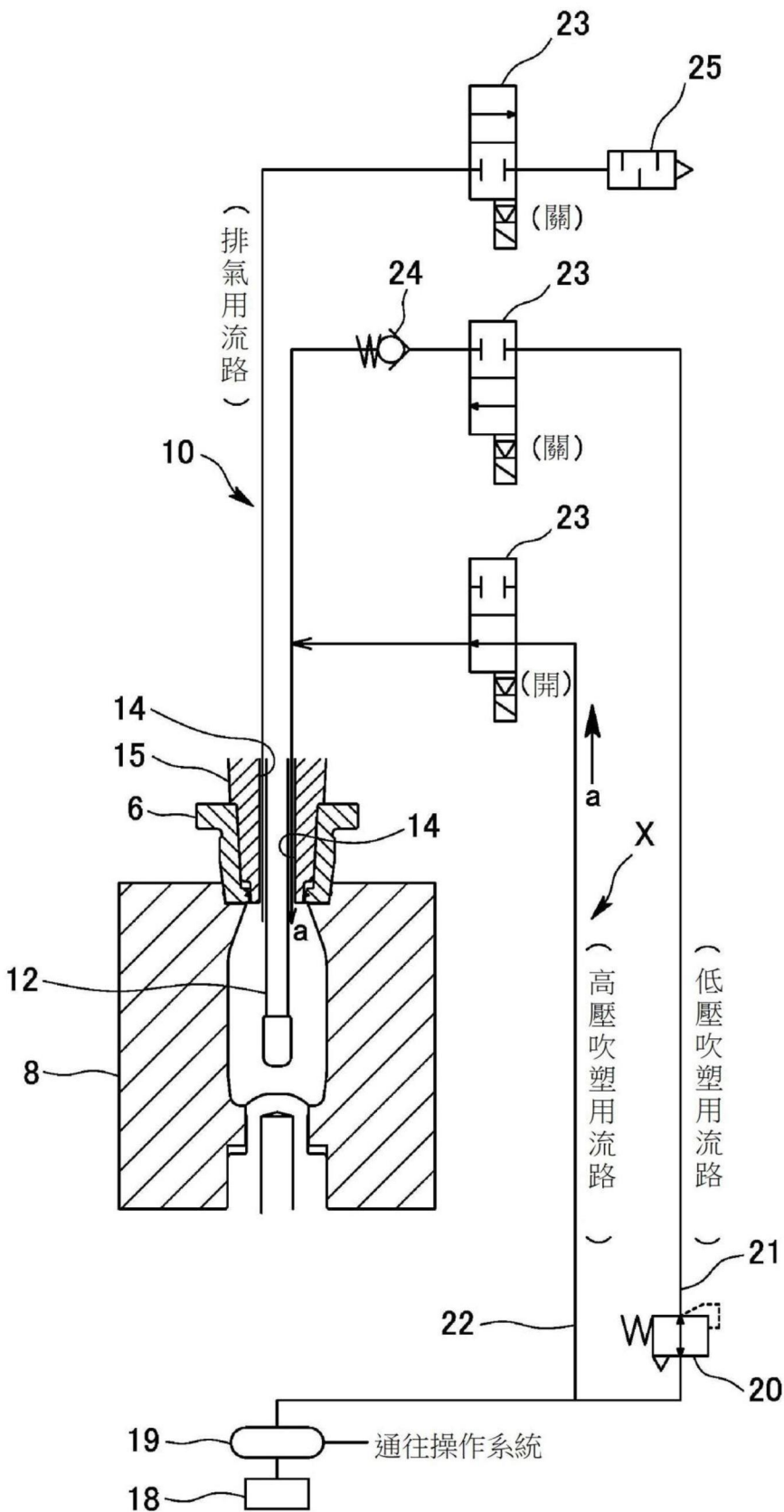


第3圖

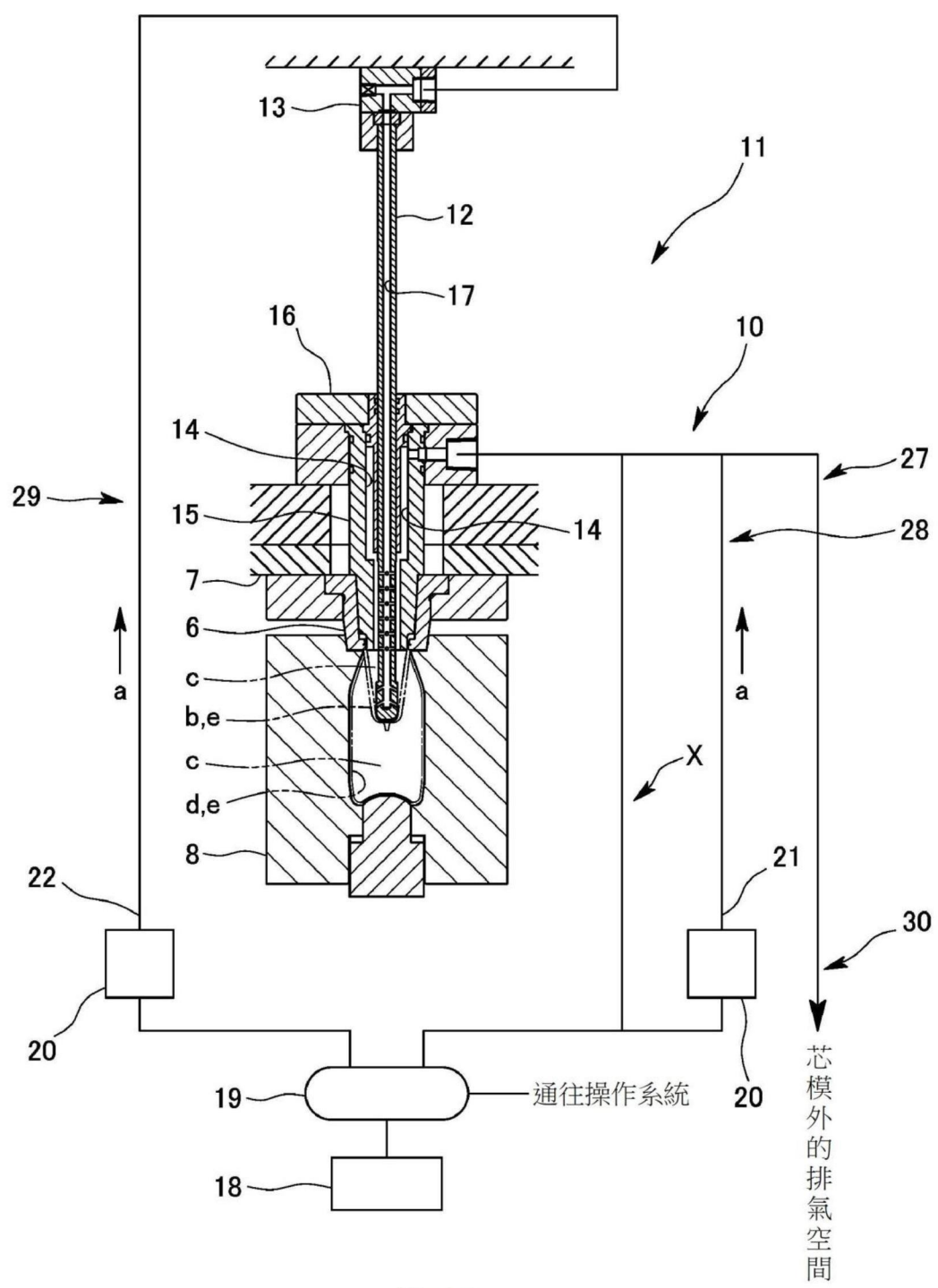




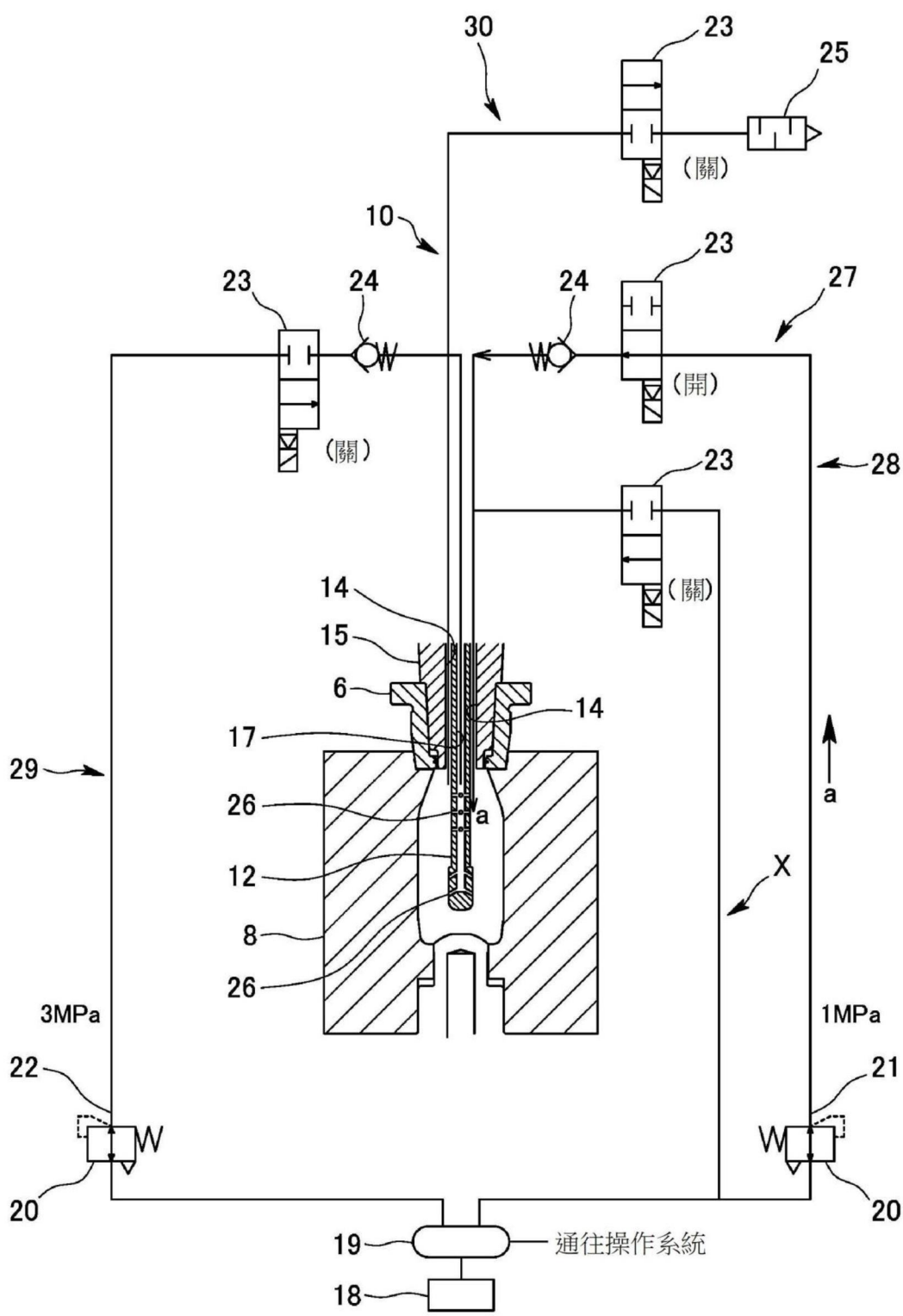
第5圖



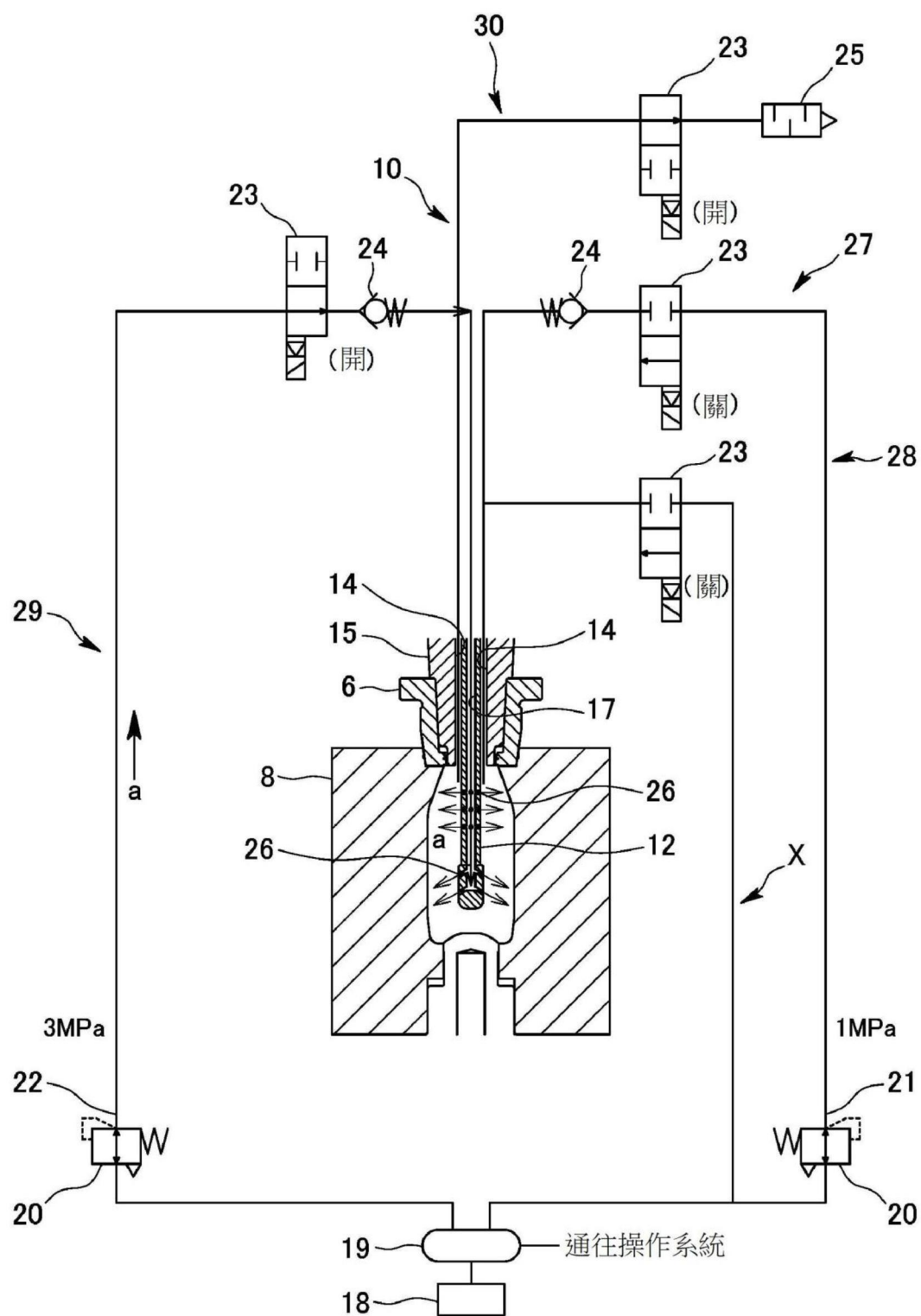
第6圖



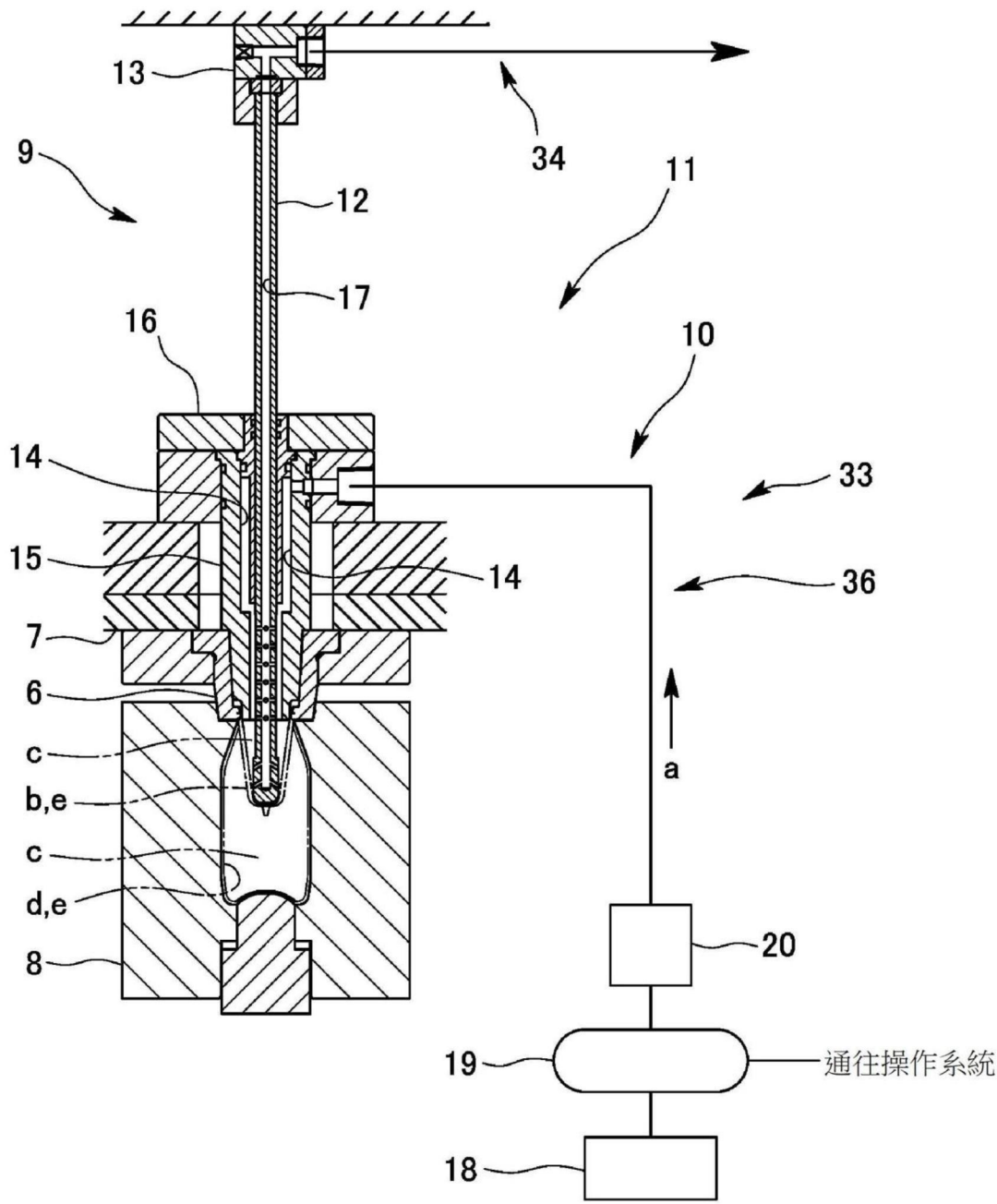
第7圖



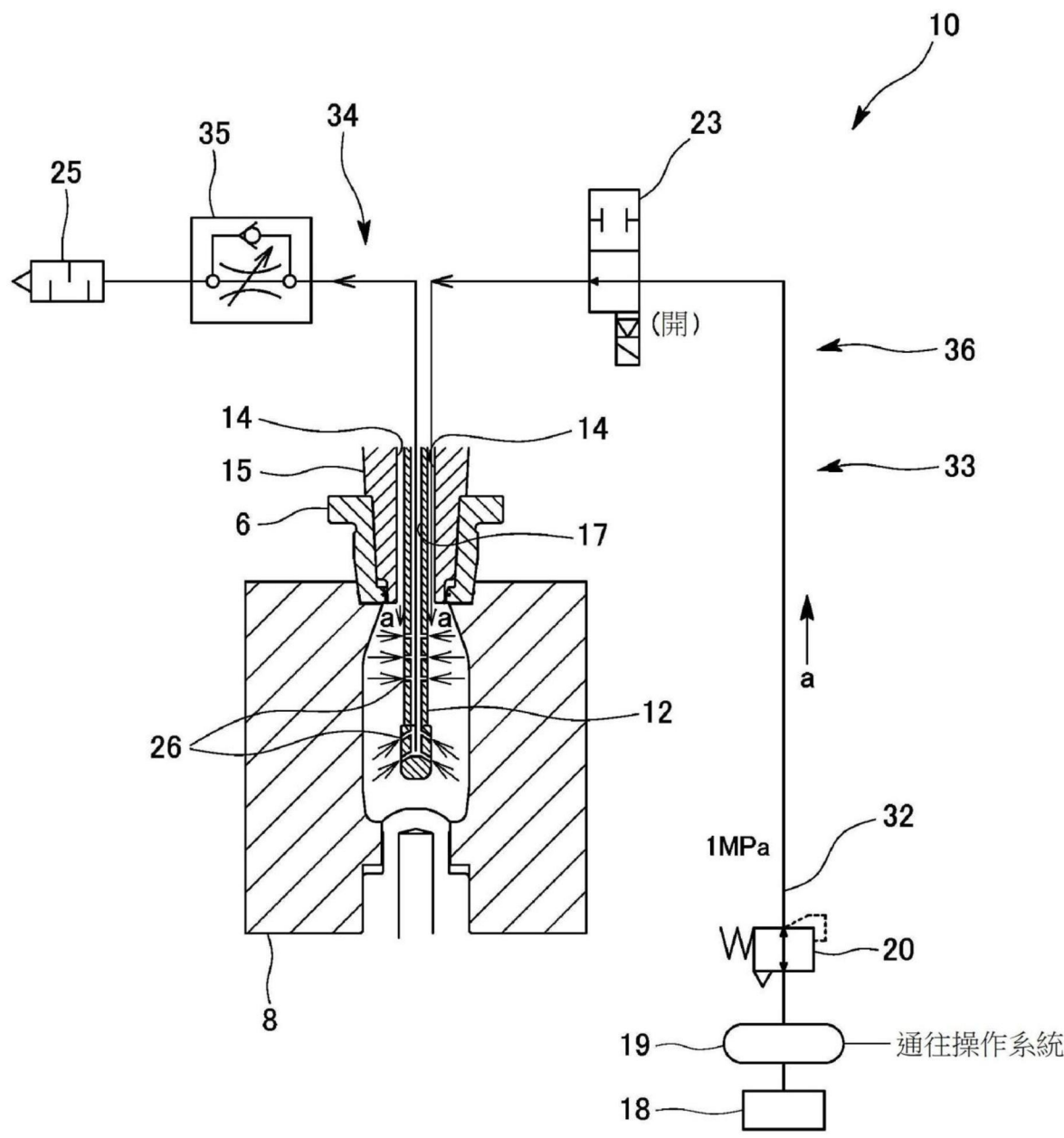
第8圖



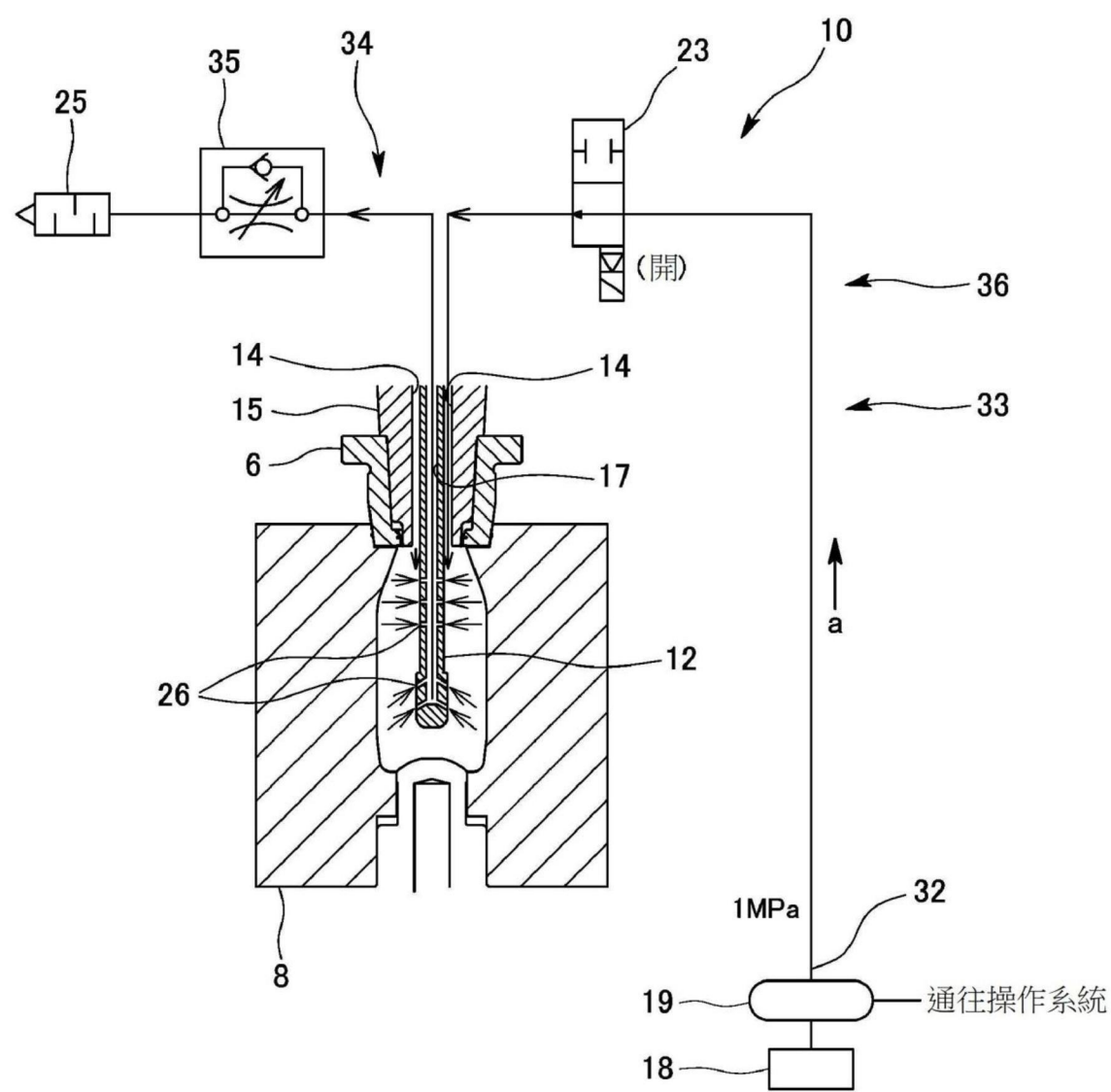
第9圖



第11圖



第12圖



第13圖