

發明專利說明書 200536700

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：94104170

※ 申請日期：94. 2. 14

※IPC 分類：B29C 45/26

一、發明名稱：(中文/英文)

B29C 45/26

射出成形機

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

住友重機械工業股份有限公司/SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.

代表人：(中文/英文)

日納義郎/YOSHIO HINOH

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都品川區北品川 5-9-11

國 籍：(中文/英文)

日本/JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

葛見俊之/KUZUMI SHUNSHI

國 籍：(中文/英文)

日本/JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、2004/2/10、2004-033520

2. 日本、2004/2/10、2004-033645

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

· 九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於射出成形機。

【先前技術】

以往，在射出成形機，在加熱缸內令螺桿前進，以高壓射出被加熱後熔化之樹脂，充填於模具裝置之模穴，在該模穴內冷卻樹脂而令固化，將成形品成形。而且，為了令提高該射出成形機之生產力，進行使得可在一個週期之成形製程將複數成形品成形之同時製造 2 個或製造複數之成形（例如，參照專利文獻 1 及 2）。

在此情況，在模具裝置形成複數模穴，使所射出之樹脂經由澆口及流道分配充填於該複數模穴。因而，可在一個週期之成形製程將複數成形品成形，可令提高射出成形機之生產力。

[專利文獻 1]特開平 7-171888 號公報

[專利文獻 2]特開平 8-118403 號公報

【發明內容】

發明要解決之課題

在該以往之射出成形機，因若成形品之形狀相異，成形條件也相異，為了得到多種形狀相異之成形品，排列多台射出成形機，在適合各自之形狀之成形條件下進行成形。可是，設置多台射出成形機時，在成形工廠內需要大

的 空間。又，因 各 自 之 射 出 成 形 機 之 成 形 條 件 相 異，發 生 在 工 廠 內 令 儲 存 週 期 短 之 成 形 品 之 必 要 性，必 須 準 備 更 大 之 空 間。

為 解 決 該 以 往 之 射 出 成 形 機 之 問 題 點，本 發 明 目 的 在 於 提 供 一 種 射 出 成 形 機，藉 著 利 用 控 制 裝 置 控 制 在 模 具 裝 置 或 模 具 支 撐 裝 置 內 所 配 設 之 閥 閘，使 得 可 和 各 模 穴 之 成 形 條 件 對 應 的 充 填 樹 脂，可 按 照 最 佳 之 成 形 條 件 將 各 個 成 形 品 成 形，可 將 在 成 形 精 度 或 品 質 無 變 動 之 成 形 品 成 形，
● 可 降 低 模 具 裝 置 之 費 用。

解 決 課 題 之 手 段

因 而，在 本 發 明 之 射 出 成 形 機，包 括：複 數 模 穴，在 模 具 裝 置 形 成；樹 脂 流 路，向 該 模 穴 充 填 樹 脂；選 擇 裝 置，配 設 於 和 該 模 穴 各 自 對 應 之 樹 脂 流 路，選 擇 性 的 開 閉 該 樹 脂 流 路；以 及 控 制 裝 置，控 制 該 選 擇 裝 置。

在 本 發 明 之 別 的 射 出 成 形 機，該 控 制 裝 置 令 該 選 擇 裝 置 和 該 模 穴 各 自 之 成 形 條 件 對 應 的 開 閉。

在 本 發 明 之 另 外 之 射 出 成 形 機，該 控 制 裝 置 控 制 令 該 選 擇 裝 置 各 自 開 閉 之 時 序，在 成 形 容 積 大 之 模 穴 和 成 形 容 積 小 之 模 穴，令 樹 脂 之 充 填 或 所 充 填 之 樹 脂 之 保 壓 或 冷 卻 同 時 完 了。

在 本 發 明 之 另 外 之 射 出 成 形 機，具 有 供 給 樹 脂 之 射 出 裝 置；該 射 出 裝 置 在 一 次 之 計 量 製 程 計 量 向 該 模 穴 之 全 部 充 填 之 樹 脂。

在本發明之另外之射出成形機，具有供給樹脂之射出裝置；該射出裝置在多次之計量製程計量向該模穴之全部充填之樹脂。

在本發明之另外之射出成形機，該模具裝置具備固定模具、可動模具以及中間模具；在該中間模具和固定模具之間及中間模具和可動模具之間形成該模穴；該控制裝置令獨立的控制該中間模具及固定模具之閉模、鎖模以及開模、和中間模具及可動模具之閉模、鎖模以及開模。

在本發明之另外之射出成形機，交互的進行該中間模具及固定模具之開模、和中間模具及可動模具之開模。

在本發明之另外之射出成形機，包括：固定模具支撐裝置；第一可動模具支撐裝置，對於該固定模具支撐裝置移動；以及第二可動模具支撐裝置，配設於該固定模具支撐裝置和第一可動模具支撐裝置之間，安裝相對的形成模穴之兩對模具之各自一方。

在本發明之另外之射出成形機，包括：第一模具裝置，由各自裝在該固定模具支撐裝置和第二可動模具支撐裝置之一對模具構成；及第二模具裝置，由各自裝在該第一可動模具支撐裝置和第二可動模具支撐裝置之一對模具構成；獨立的進行該第一模具裝置之閉模、鎖模以及開模和該第二模具裝置之閉模、鎖模以及開模。

在本發明之另外之射出成形機，包括第二可動模具支撐裝置用驅動裝置，令該第二可動模具支撐裝置和第一可動模具支撐裝置獨立的移動。

在本發明之另外之射出成形機，該第二可動模具支撐裝置用驅動裝置裝在第二可動模具支撐裝置。

在本發明之另外之射出成形機，該第二可動模具支撐裝置用驅動裝置裝在固定模具支撐裝置或第一可動模具支撐裝置。

在本發明之另外之射出成形機，其中，該選擇裝置配設於該模具裝置內。

在本發明之另外之射出成形機，該選擇裝置至少配設於固定模具或中間模具中之一者。

在本發明之另外之射出成形機，該第二可動模具支撐裝置沿著在固定模具支撐裝置和第一可動模具支撐裝置之間所架設之繫桿移動。

在本發明之另外之射出成形機，該第二可動模具支撐裝置沿著在機架所安裝之導引裝置移動。

在本發明之另外之射出成形機，該第二可動模具支撐裝置具備選擇和該模穴各自對應之樹脂流路之選擇裝置。

在本發明之另外之射出成形機，該選擇裝置係複數關閉裝置。

在本發明之另外之射出成形機，按照任意之時序控制該關閉裝置。

在本發明之另外之射出成形機，和該模穴各自之成形條件對應的將成形品成形。

在本發明之另外之射出成形機，具有在該固定模具支撐裝置及第一可動模具支撐裝置所配設之頂出裝置。

本發明之射出成形方法，在固定模具和中間模具之間所形成之第一模穴將第一成形品成形，在該中間模具和可動模具之間所形成之第二模穴將形狀和該第一成形品相異之第二成形品成形，經由該中間模具內之樹脂流路按照第一時序向一方之模穴充填樹脂；利用在該中間模具內所配設之選擇裝置控制樹脂流路，令和另一方之模穴連通；經由該中間模具內之樹脂流路按照第二時序向另一方之模穴內充填樹脂。

本發明之別的射出成形方法，利用在第一可動模具支撐裝置和第二可動模具支撐裝置之間所配置之第一模具裝置將第一成形品成形，利用在該第二可動模具支撐裝置和固定模具支撐裝置之間所配置之第二模具裝置將第二成形品成形，經由該第二可動模具支撐裝置內之樹脂流路按照第一時序向在第一模具裝置所形成之第一模穴充填樹脂；經由該第二可動模具支撐裝置內之樹脂流路按照第二時序向在第二模具裝置所形成之第二模穴內充填樹脂。

發明之效果

若依據本發明，利用控制裝置控制在模具裝置或模具支撐裝置內所配設之閥閘。因而，可和各模穴之成形條件對應的充填樹脂，可按照最佳之成形條件將各個成形品成形，可將在成形精度或品質無變動之成形品成形，可降低模具裝置之費用。

【實施方式】

以下，邊參照圖面邊詳細說明本發明之實施例。

圖 1 係本發明之實施例 1 之射出成形機之概略圖。

在圖 1，11 係射出裝置，12 係令和射出裝置 11 相向的配置之鎖模裝置，13 係支撐該射出裝置 11 及鎖模裝置 12 之成形機架，14 係受到成形機架 13 支撐而且支撐射出裝置 11 之射出裝置架，81 係在射出裝置架 14 之縱向配設之導引件，43 係由固定模具 44 及可動模具 45 構成之模具裝置。在該模具裝置 43 形成第一模穴 47a 及第二模穴 47b，作為複數模穴。

而，利用該射出裝置架 14 將滾珠螺桿軸 21 支撐成自由轉動，該滾珠螺桿軸 21 之一端和馬達 22 連結。又，該滾珠螺桿軸 21 和滾珠螺桿螺帽 23 螺合，該滾珠螺桿螺帽 23 和射出裝置 11 經由彈簧 24 及托架 25 連結。因此，在正向及反向驅動該馬達 22 時，利用滾珠螺桿軸 21 和滾珠螺桿螺帽 23 之組合，即螺桿裝置 91 將馬達 22 之轉動變換成直線運動後，向托架 25 傳達該直線運動。然後，該托架 25 沿著該導引件 81 在箭號 A 所示之方向移動，射出裝置 11 進退。

又，在該托架 25 朝前方(在圖 1 之左方)固定加熱缸 15，在該加熱缸 15 之前端(在圖 1 之左端)配設射出噴嘴 16。而，在該加熱缸 15 配設料斗 17，而且在加熱缸 15 之內部將螺桿 26 配設成自由進退(在圖 1 之右方向或左方向移動)而且自由轉動，利用支撐構件 82 支撐該螺桿 26 之後

端（在圖 1 之右端）。

而，在該支撐構件 82 安裝第一伺服馬達 83，藉著驅動該第一伺服馬達 83 所產生之轉動經由時規皮帶 84 傳至該螺桿 26。

又，在射出裝置架 14，和螺桿 26 平行的將滾珠螺桿軸 85 支撐成自由轉動，而且該滾珠螺桿軸 85 和第二伺服馬達 86 經由時規皮帶 87 連結。而，該滾珠螺桿軸 85 之前端和固定於支撐構件 82 之滾珠螺桿螺帽 74 螺合。因此，驅動該第二伺服馬達 86 時，利用滾珠螺桿軸 85 和滾珠螺桿螺帽 74 之組合，即螺桿裝置 92 將該第二伺服馬達 86 之轉動變換成直線運動後，向支撐構件 82 傳達該直線運動，然後，該支撐構件 82 沿著該導引件 81 在箭號 B 所示之方向移動，螺桿 26 進退。

其次，說明上述之構造之射出裝置 11 之動作之概略。

首先，在計量製程，驅動第一伺服馬達 83，經由時規皮帶 84 令螺桿 26 轉動，令該螺桿 26 後退（在圖 1 之右方向移動）至既定之位置為止。此時，自料斗 17 所供給之樹脂在加熱缸 15 內被加熱而熔化，隨著螺桿 26 之後退儲存於該螺桿 26 之前方。

接著，在射出製程，將該射出噴嘴 16 壓在固定模具 44 後，驅動第二伺服馬達 86，經由時規皮帶 87 令滾珠螺桿軸 85 轉動。此時，支撐構件 82 隨著該滾珠螺桿軸 85 之轉動而移動，因令該螺桿 26 前進（在圖 1 之左方向移動），自射出噴嘴 16 射出在該螺桿 26 之前方所儲存之樹脂，通過在

固定模具 44 內所形成之作為樹脂流路之澆口 48 及自該澆口 48 分支之作為樹脂流路之第一流道 48a 及第二流道 48b，充填於在固定模具 44 和可動模具 45 之間所形成之第一模穴 47a 及第二模穴 47b。此外，在該第一流道 48a 及第二流道 48b 之途中各自配設作為選擇性的開閉該第一流道 48a 及第二流道 48b 之閥之第一閥閘 49a 及第二閥閘 49b。

在此，第一模穴 47a 及第二模穴 47b 之形狀及樹脂之充填量，即成形容積 (shot volume) 相異。在圖 1 所示之例子，第一模穴 47a 之容積比第二模穴 47b 之容積大，第一模穴 47a 之成形容積比第二模穴 47b 之成形容積大。又，在本實施例，為了便於說明，只說明模穴係第一模穴 47a 及第二模穴 47b 之 2 個之情況，但是若模穴之個數係複數，係 3 個以上也可，係幾個都可。在此情況，流道分支成和模穴之個數對應之個數，在各流道之途中配設開閉各流道之閥閘。

其次，說明該鎖模裝置 12。

該鎖模裝置 12 具備固定台板 51，作為固定模具支撐裝置；肘節支撐件 52；繫桿 53，架設於該固定台板 51 和肘節支撐件 52 之間；可動台板 54，配設成和該固定台板 51 相向，配設成沿著該繫桿 53 自由進退（在圖 1 之右方向或左方向移動）；以及肘節機構 56，配設於該可動台板 54 和該肘節支撐件 52 之間。而，在該固定台板 51 及可動台板 54 各自安裝令彼此相向之該固定模具 44 及可動模具 45。

該肘節機構 56 藉著利用肘節用伺服馬達 66 令十字頭

- 58 在肘節支撐件 52 和可動台板 54 之間進退，令該可動台板 54 沿著繫桿 53 進退，令可動模具 45 接近、遠離固定模具 44，進行閉模、鎖模以及開模。

因而，該肘節機構 56 由以下之元件構成，肘節桿 61，被支撐成對於該十字頭 58 自由擺動；肘節桿 62，被支撐成對於該肘節支撐件 52 自由擺動；以及肘節臂 63，被支撐成對於該可動台板 54 自由擺動；該肘節桿 61 和肘節桿 62 之間及肘節桿 62 和肘節臂 63 之間各自連桿結合。

又，滾珠螺桿軸 64 被支撐成對於該肘節支撐件 52 自由轉動，該滾珠螺桿軸 64 和固定於該十字頭 58 之滾珠螺桿螺帽 65 螺合。而，為了令該滾珠螺桿軸 64 轉動，在該肘節支撐件 52 之前面安裝該肘節用伺服馬達 66。

因此，驅動該肘節用伺服馬達 66 時，該肘節用伺服馬達 66 之轉動經由時規皮帶 67 向該滾珠螺桿軸 64 傳達，利用滾珠螺桿軸 64 和滾珠螺桿螺帽 65 之組合，即螺桿裝置 93 變換成直線運動，向十字頭 58 傳達該直線運動，該十字頭 58 在箭號 C 所示之方向進退。即，令該十字頭 58 前進（在圖 1 之右方向移動）時，肘節機構 56 伸展，可動台板 54 前進，進行閉模及鎖模，令該十字頭 58 後退（在圖 1 之左方向移動）時，肘節機構 56 彎曲，可動台板 54 後退，進行開模。

又，在該可動台板 54 之背面配設頂出裝置 71，該頂出裝置 71 具有圖上未示之頂出銷，貫穿該可動模具 45 後延伸，令前端（在圖 1 之右端）面臨第一模穴 47a 及第二模穴

47b；圖上未示之頂出桿，配設於該頂出銷之後方（在圖 1 之左方）；滾珠螺桿軸 72，配設於該頂出桿之後方，利用圖上未示之伺服馬達轉動；以及滾珠螺桿螺帽 73，和該滾珠螺桿軸 72 螺合。

因此，驅動該伺服馬達時，利用滾珠螺桿軸 72 和滾珠螺桿螺帽 73 之組合，即螺桿裝置 94 將該伺服馬達之轉動變換成直線運動後，向該頂出桿傳達該直線運動，該頂出桿及頂出銷在箭號 D 所示之方向進退。

此外，該射出成形機具有控制第一閥閘 49a、第二閥閘 49b、肘節用伺服馬達 66、第一伺服馬達 83 以及第二伺服馬達 86 之動作之控制裝置 18。該控制裝置 18 也控制和鎖模裝置 12 或射出裝置 11 一起配置於模具裝置 43 內之作為選擇裝置之具備關閉功能之閥之開閉動作。將閥之開閉動作控制成和射出成形機之各製程動作對應的開閉。此外，該控制裝置 18 也可係具有輸入部，用以和可動台板 54 或螺桿 26 之動作條件之設定一樣的輸入閥之動作條件之設定；及顯示部等，監視射出成形機之動作。在此，藉著在模具裝置 43 設置近接開關等偵測器，可確認閥之開閉動作完了，例如在無法偵測閥關閉之完了之情況，判斷係異常，可在顯示部顯示促使對操作者之警告之警告顯示。於是，藉著用偵測器確認各閥之動作，在閥發生異常之情況，可迅速的掌握在哪一個閥發生異常。

其次，詳細說明上述之構造之射出成形機之動作順序。

圖 2 係表示本發明之實施例 1 之射出成形機之第一動

作順序之圖。

在本實施例，射出成形機在第一動作順序，如圖 2 所示般動作。首先，圖 2(a)係表示在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 之成形製程之和時間對應之變化之流程圖，圖 A 表示在第一模穴 47a 之成形製程之變化，圖 B 表示在第二模穴 47b 之成形製程之變化。該圖 A 及圖 B 由複數箭號構成，各箭號和在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 之各成形製程對應，各箭號之長度表示各成形製程之時間。而，對各箭號賦與之名稱表示各箭號對應之成形製程，箭號之方向表示時間之進行方向。

因此，藉著按照箭號之方向追尋該圖 A 及圖 B，可沿著時間之經過掌握在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 之成形製程之變化。又，對該圖 A 及圖 B 賦與之「開」及「關」之記號表示在和第一模穴 47a 及第二模穴 47b 連接之該第一流道 48a 及第二流道 48b 所配設之第一閥閘 49a 及第二閥閘 49b 打開之時刻及關閉之時刻。此外，如上述所示，第一模穴 47a 之容積比第二模穴 47b 之容積大，第一模穴 47a 之成形容積比第二模穴 47b 之成形容積大。

而，圖 2(b)表示射出裝置 11 之螺桿 26 之位置和時間對應之變化，橫軸表示時間，縱軸表示螺桿 26 之位置。此外，該縱軸表示成螺桿 26 愈前進，即愈接近射出噴嘴 16，數值變成愈小。又，在圖 2(a)及(b)，表示時間之橫軸之刻度係共用。

首先，在模具裝置 43 開模之狀態，閉模製程開始時，

利用鎖模裝置 12 施加之鎖模力上升，可動模具 45 前進而接近固定模具 44，最後可動模具 45 之分模面和固定模具 44 之分模面接觸，閉模製程完了。於是，在至目前為止螺桿 26 轉動而熔化之樹脂之計量製程繼續之射出裝置 11，射出製程自圖 2(b)所示之時間原點開始，螺桿 26 停止轉動的前進。因而，自射出噴嘴 16 射出樹脂後，流入澆口 48 內。

又，如圖 2(a)之圖 A 所示，因在該時間原點在該第一流道 48a 所配設之第一閥閘 49a 打開，流入澆口 48 內之樹脂通過該第一流道 48a 後，充填於第一模穴 47a。即，在第一模穴 47a 充填製程開始。然後，在第一模穴 47a 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程。在該保壓製程，因第一閥閘 49a 打開，利用螺桿 26 施加之壓力也作用於在第一模穴 47a 所充填之樹脂。接著，保壓製程完了時，該第一閥閘 49a 關閉，進行冷卻製程。在該冷卻製程，在第一模穴 47a 所充填之樹脂被模具裝置 43 奪熱而冷卻。

而，如圖 2(a)之圖 B 所示，在該第一閥閘 49a 剛關閉後，因在第二流道 48b 所配設之第二閥閘 49b 打開，流入澆口 48 內之樹脂通過該第二流道 48b，充填於第二模穴 47b。即，在第二模穴 47b 充填製程開始。在此情況，如圖 2(b)所示，螺桿 26 再前進。然後，在第二模穴 47b 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程。此外，因第二模穴 47b 之容積比第一模穴 47a 之容積小，短時間內充填完了，得知充填製程所需之時間短。在該保壓製程，因第二閥閘 49b 打開，利用螺桿 26 施加之壓力也作用於在

第二模穴 47b 所充填之樹脂。接著，保壓製程完了時，該第二閥閘 49b 關閉，進行冷卻製程。在該冷卻製程，在第二模穴 47b 所充填之樹脂被模具裝置 43 奪熱而冷卻。此外，該第二閥閘 49b 關閉時，因在射出裝置 11 螺桿 26 轉動而樹脂之計量製程開始，如圖 2(b)所示，螺桿 26 後退。

然後，在冷卻製程，在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 所充填之樹脂充分冷卻而變成某程度固化之狀態時，冷卻製程完了，開模製程開始。在此，如圖 A 及圖 B 所示，在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 冷卻製程同時完了。然後，開模製程開始時，利用鎖模裝置 12，可動模具 45 後退，該可動模具 45 之分模面離開固定模具 44 之分模面。此外，樹脂冷卻後所成形之成形品附著於在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 之可動模具 45 側之面。

接著，可動模具 45 之分模面和固定模具 44 之分模面之間隔達到既定之距離時，頂出裝置 71 動作，頂出製程開始。在該頂出製程，圖上未示之頂出銷之前端向可動模具 45 側之第一模穴 47a 及第二模穴 47b 內突出，頂出所附著之成形品。此外，所頂出之成形品掉下後收藏於收藏容器內，或者利用進入可動模具 45 之分模面和固定模具 44 之分模面之間之成形品取出裝置取出後回收。然後，閉模製程再開始，重複的進行上述之動作。

於是，在第一動作順序，控制令第一閥閘 49a 及第二閥閘 49b 開閉之時序，在第一模穴 47a 之冷卻製程之期間，在第二模穴 47b 進行充填製程和保壓製程，而且在第一模

穴 47a 及第二模穴 47b 冷卻製程同時完了。因而，第一模穴 47a 之容積比第二模穴 47b 之容積大，用以冷卻在第一模穴 47a 所充填之樹脂之時間比用以冷卻在第二模穴 47b 所充填之樹脂之時間長，在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 開模製程也可同時開始。即，可進行適合在成形條件上之冷卻時間長之第一模穴 47a 之成形，又可進行適合在成形條件上之冷卻時間短之第二模穴 47b 之成形。而且，藉著有效的使用冷卻製程長之成形品之成形條件，在成形條件相異之第一模穴 47a 及第二模穴 47b 各自可進行最佳之成形。

又，因在第一模穴 47a 之充填製程和保壓製程完了後，進行在第二模穴 47b 之充填製程和保壓製程，因令增大每單位時間之充填樹脂量，不必令螺桿直徑變大或令射出壓力增大。即，不必將射出裝置 11 大型化或高性能化，就可將複數成形品同時成形。此外，因利用單一之模具裝置 43 可將多種成形品同時成形，能省空間的將多種成形品成形。

其次，說明第二動作順序。此外，關於和第一動作順序相同之動作省略說明。

圖 3 係表示本發明之實施例 1 之射出成形機之第二動作順序之圖。

在第二動作順序，射出成形機如圖 3 所示般動作。在此情況，和該第一動作順序一樣，在時間原點，在該第一流道 48a 所配設之第一閥閘 49a 打開，在第一模穴 47a 充填製程開始。然後，在第一模穴 47a 之充填製程之途中，

在該第二流道 48b 所配設之第二閘閘 49b 打開，在第二模穴 47b 充填製程開始。

在此，在第二模穴 47b 充填製程開始之時刻係在第一模穴 47a 充填了相當於第一模穴 47a 之容積和 second 模穴 47b 之容積之差分之樹脂之時刻。即，在第一模穴 47a 之成形容積之殘留量和第二模穴 47b 之成形容積變成相等之時刻，在第二模穴 47b 充填製程開始。因而，在第二模穴 47b 充填製程開始時，需要令射出裝置 11 之每單位時間之射出樹脂量增大，進行速度控制，使得令螺桿 26 之前進速度增大。如圖 3(b)所示，螺桿 26 之前進速度也變快。

然後，如圖 3(a)之圖 A 及圖 B 所示，在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 充填製程幾乎同時完了後，進行保壓製程。又，在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 保壓製程幾乎同時完了後，第一閘閘 49a 及第二閘閘 49b 關閉，進行冷卻製程。關於以後之動作，因和上述之第一動作順序一樣，省略說明。

於是，在第二動作順序，控制令第一閘閘 49a 及第二閘閘 49b 開閉之時序，在第一模穴 47a 之充填製程之途中，在第二模穴 47b 充填製程開始，在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 充填製程幾乎同時完了。因而，第一模穴 47a 之成形容積比第二模穴 47b 之成形容積大，也可令充填製程和保壓製程幾乎同時完了，可令冷卻製程和開模製程開始。即，可進行適合在成形條件上之成形容積大之第一模穴 47a 之成形，又可進行適合在成形條件上之成形容積小之第二

模穴 47b 之成形。而且，藉著進行和使用具有單一模穴之模具裝置之情況一樣之一般之成形動作，在成形條件相異之第一模穴 47a 及第二模穴 47b 各自可進行最佳之成形。

又，因自在第一模穴 47a 之充填製程之途中令在第二模穴 47b 充填製程開始，可只進行速度控制，使得令螺桿 26 之前進速度增加，不必將射出裝置 11 大型化，就可將複數成形品同時成形。此外，因可將多種成形品同時成形，能省空間的將多種成形品成形。

其次，說明第三動作順序。此外，關於和第一及第二動作順序相同之動作省略說明。

圖 4 係表示本發明之實施例 1 之射出成形機之第三動作順序之圖。

在第三動作順序，射出成形機如圖 4 所示般動作。在此情況，在閉模製程完了後，在時間原點，在射出裝置 11 螺桿 26 轉動，在樹脂之計量製程繼續之狀態，在第一流道 48a 所配設之第一閥閘 49a 打開。此外，在該計量製程，使得令螺桿 26 不後退。因而，藉著該螺桿 26 轉動，自射出噴嘴 16 推出樹脂，流入澆口 48 內，通過第一流道 48a 後，充填於第一模穴 47a。

然後，在第一模穴 47a 充填了相當於第一模穴 47a 之容積和第二模穴 47b 之容積之差分之樹脂之時刻，即，在第一模穴 47a 之成形容積之殘留量和第二模穴 47b 之成形容積變成相等之時刻，充填製程開始，該螺桿 26 停止轉動的前進。又，因同時在第二流道 48b 所配設之第二閥閘 49b

打開，自射出噴嘴 16 所射出之樹脂通過該第一流道 48a 及第二流道 48b 後，充填於第一模穴 47a 及第二模穴 47b。在此情況，進行控制螺桿 26 之前進速度之速度控制。

然後，如圖 4(a)之圖 A 及圖 B 所示，在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 充填製程幾乎同時完了後，進行保壓製程。在此情況，首先，在第二模穴 47b 保壓製程完了後，第二閥閘 49b 關閉，進行冷卻製程。接著，在第一模穴 47a 保壓製程完了後，第一閥閘 49 關閉，進行冷卻製程。然後，在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 冷卻製程同時完了。關於以後之動作，因和上述之第一及第二動作順序一樣，省略說明。

於是，在第三動作順序，控制令第一閥閘 49a 及第二閥閘 49b 開閉之時序，自計量製程之途中向第一模穴 47a 充填樹脂，在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 充填製程幾乎同時完了。因而，第一模穴 47a 之成形容積比第二模穴 47b 之成形容積大，也可令充填製程幾乎同時完了，可令開模製程開始。在此情況，可使在第一模穴 47a 之保壓製程比在第二模穴 47b 之保壓製程長。即，可進行適合在成形條件上之成形容積大之第一模穴 47a 之成形，又可進行適合在成形條件上之成形容積小之第二模穴 47b 之成形。而且，藉著進行和使用具有單一模穴之模具裝置之情況一樣之一般之成形動作，在成形條件相異之第一模穴 47a 及第二模穴 47b 各自可進行最佳之成形。

又，因自在第一模穴 47a 之充填製程之途中令在第二

模穴 47b 充填製程開始，可只進行速度控制，使得令螺桿 26 之前進速度增加，不必將射出裝置 11 大型化，就可將複數成形品同時成形。此外，因可將多種成形品同時成形，能省空間的將多種成形品成形。

其次，說明第四動作順序。此外，關於和第一~第三動作順序相同之動作省略說明。

圖 5 係表示本發明之實施例 1 之射出成形機之第四動作順序之圖。

在第四動作順序，射出成形機如圖 5 所示般動作。在此情況，和該第一動作順序一樣，在時間原點，在該第一流道 48a 所配設之第一閥閘 49a 打開，在第一模穴 47a 充填製程開始。在第一模穴 47a 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程。在該保壓製程之期間，在射出裝置 11，螺桿 26 轉動，進行樹脂之計量製程，計量在第二模穴 47b 所充填之樹脂。此時，以和背壓相同之壓力對第一模穴 47a 施加保壓。

然後，該計量製程完了時，在該第二流道 48b 所配設之第二閥閘 49b 打開，在第二模穴 47b 充填製程開始。又，同時該第一閥閘 49a 關閉，在第一模穴 47a 冷卻製程開始。在此情況，如圖 5(b)所示，螺桿 26 再前進。然後，在第二模穴 47b 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程。此外，因第二模穴 47b 之容積比第一模穴 47a 之容積小，短時間內充填完了，得知充填製程及保壓製程所需之時間短。接著保壓製程完了時，該第二閥閘 49b 關閉，

進行冷卻製程。

然後，如圖 A 及圖 B 所示，在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 冷卻製程同時完了。關於以後之動作，因和上述之第一~第三動作順序一樣，省略說明。

於是，在第四動作順序，首先，只向第一模穴 47a 充填樹脂，在第一模穴 47a 之充填製程完了後，在射出裝置 11 進行計量製程，計量在第二模穴 47b 充填之樹脂後，只向第二模穴 47b 充填樹脂。因而，第一模穴 47a 和第二模穴 47b 之總成形容積比射出裝置 11 之性能大，在需要進行多次之計量製程之情況，也能以一個週期之成形製程在第一模穴 47a 及第二模穴 47b 進行成形。因此，可令提高射出成形機之生產力。而且，可進行適合在成形條件上之冷卻時間長之第一模穴 47a 之成形，又可進行適合在成形條件上之冷卻時間短之第二模穴 47b 之成形。此外，因可將多種成形品同時成形，能省空間的將多種成形品成形。

於是，在本實施例，利用控制裝置 18 控制，藉著令在固定模具 44 內形成之第一流道 48a 及第二流道 48b 所配設之第一閥閘 49a 及第二閥閘 49b 開閉，和成形容積相異之第一模穴 47a 及第二模穴 47b 之各自之成形條件對應的充填樹脂。

因而，利用成形容積相異之第一模穴 47a 及第二模穴 47b 能以最佳之成形條件將最佳之成形品成形。又，模具裝置 43 之製作變得容易，可降低模具裝置 43 之費用。

此外，因利用單一之模具裝置 43 可將多種成形品同時

成形，能省空間的將多種成形品成形。此外，不必將射出裝置 11 大型化或高性能化，就可將複數成形品同時成形。

其次，說明本發明之實施例 2。此外，對於具有和實施例 1 相同之構造的，賦與相同之符號，省略其說明。又，關於和上述之實施例 1 相同之動作及效果，也省略說明。

圖 6 係本發明之實施例 2 之射出成形機之概略圖，圖 7 係表示本發明之實施例 2 之射出成形機之堆疊模具裝置之變形例之圖。

在圖 6，111 係射出裝置，112 係鎖模裝置。該射出裝置 111 具有以下之元件，加熱缸 114；圖上未示之螺桿，在該加熱缸 114 內配設成自由轉動而且自由進退；驅動部 115，令該螺桿轉動而且進退；以及射出噴嘴 117，配設於該加熱缸 114 之前端。

而，鎖模裝置 112 由以下之元件構成，固定台板 121，作為固定模具支撐裝置；支撐板 122，配設成令和該固定台板 121 相向；可動台板 123，對於固定台板 121 進退；堆疊模具裝置 124；鎖模裝置 125；以及鎖模缸 126。在該固定台板 121 和支撐板 122 之間架設繫桿 130，該可動台板 123 配設成沿著繫桿 130 自由進退。而，藉著驅動鎖模缸 126，令鎖模裝置 125 動作，可令可動台板 123 移動。

而，在該固定台板 121 安裝固定模具 132，在可動台板 123 安裝可動模具 133，又，在固定模具 132 和可動模具 133 之間配設中間模具 135。在該中間模具 135 和可動模具 133 之間形成作為複數模穴之第一模穴 95a 及 95b，在中間模具

135 和固定模具 132 之間形成作為複數模穴之第二模穴 95c 及 95d。在此，該第一模穴 95a 及 95b 與第二模穴 95c 及 95d 之形狀及樹脂之充填量，即成形容積相異。在圖 6 所示之例子，第一模穴 95a 及 95b 之容積比第二模穴 95c 及 95d 之容積大，第一模穴 95a 及 95b 之成形容積比第二模穴 95c 及 95d 之成形容積大。此外，第一模穴 95a 及 95b 之形狀及樹脂之充填量係相同，第二模穴 95c 及 95d 之形狀及樹脂之充填量係相同。又，若模穴之個數係複數，係幾個都可。而，在該固定模具 132 配設中間模具驅動裝置 165，中間模具 135 利用該中間模具驅動裝置 165 進退（在圖 6 之右方向或左方向移動）。因對於固定模具 132 無充分之設置空間，因係比鎖模缸 126 小型，輸出變小，但是藉著配置於固定模具 132 之外周之複數位置，可彌補小輸出。

於是，藉著令該可動台板 123 進退，可令可動模具 133 接近、遠離中間模具 135，又令該中間模具 135 接近、遠離固定模具 132，可進行閉模、鎖模以及開模。而，在該中間模具 135 令向該固定台板 121 側突出的形成通氣管 142，在該通氣管 142 內形成作為樹脂流路之澆口 96。又，在該中間模具 135 內形成自澆口 96 分支之作為樹脂流路之該第一流道 96a 及 96b 及第二流道 96c 及 96d。該第一流道 96a 及 96b 和第一模穴 95a 及 95b 連接，該第二流道 96c 及 96d 和第二模穴 95c 及 95d 連接。又，在該第一流道 96a 及 96b 之途中各自配設作為開閉第一流道 96a 及 96b 之閥之第一閥閘 97a 及 97b，在該第二流道 96c 及 96d 之途中各自配設

作為開閉第二流道 96c 及 96d 之閥之第二閥閘 97c 及 97d。

此外，該中間模具 135 令向射出裝置 111 側突出的形成複數連結棒 146，而，在該射出裝置 111 配設移動用缸 147，在該移動用缸 147 內之活塞 148 連結該連結棒 146 之前端。因此，對該移動用缸 147 供給排出油，藉著改變中間模具 135 和射出裝置 111 之相對距離，可令射出噴嘴 117 噴嘴接觸、接近、遠離通氣管 142。

此外，該堆疊模具裝置 124 係具有圖 7 所示之構造的可●也可。在此情況，將通氣管 142 形成為自中間模具 135 之側面突出，不貫穿孔固定模具 132 及固定台板 121，而通過該固定模具 132 及固定台板 121 之側方。此外，在圖 7 所示之例子，第一模穴及第二模穴係 95e 及 95f 各一個，一樣的第一流道及第二流道係 96e 及 96f 各一個，第一閥閘及第二閥閘係 97e 及 97f 各一個。

又，在該射出裝置 111 之下方配設線性運動導引件 161，可令射出裝置 111 沿著線性運動導引件 161 進退。因●而，在射出裝置 111 之下方形成腳部 155，在該腳部 155 配設被放置於該線性運動導引件 161 之夾持體 162。該線性運動導引件 161 具有向上面稍微突出之圖上未示之複數滾珠，利用滾動摩擦支撐夾持體 162。

因此，令該可動台板 123 進退時，中間模具 135 朝同方向進退，經由連結棒 146 可令射出裝置 111 朝向中間模具 135 相同之方向進退相同之量。於是，因為了令射出裝置 111 進退而使用線性運動導引件 161，可使摩擦阻力變成

1/20~1/40。尤其可使起動摩擦阻力變小，而且因起動摩擦阻力和動摩擦阻力之差也小，令重量大之射出裝置 111 和鎖模裝置 112 之連動變得容易。

又，該射出成形機具有圖上未示之控制裝置。該控制裝置具有和在上述之實施例 1 之控制裝置 18 一樣之構造，控制包含第一閥閘 97a 及 97b 及第二閥閘 97c 及 97d 之動作之射出成形機之所有的動作。

其次，詳細說明在本實施例之射出成形機之動作順序。

圖 8 係表示本發明之實施例 2 之射出成形機之第一動作順序之圖。

首先，說明第一動作順序。在此，圖 8 係和在實施例 1 之圖 2~5 一樣的。此外，圖 C 表示在射出裝置 111 之製程之一部分。又，關於在該實施例 1 之第一~第四動作順序一樣之動作也省略說明。

在此情況，在時間原點，在第一流道 96a 及 96b 或 96e 所配設之第一閥閘 97a 及 97b 或 97e 打開，在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 充填製程開始。然後，在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程，該保壓製程完了時，第一閥閘 97a 及 97b 或 97e 關閉，進行冷卻製程。

而，在該第一閥閘 97a 及 97b 或 97e 剛關閉後，在射出裝置 111，螺桿轉動，進行樹脂之計量製程，計量在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 充填之樹脂。然後，該計量製程完了時，在第二流道 96c 及 96d 或 96f 所配設之第二閥閘 97c

及 97d 或 97f 打開，在該第二模穴 95c 及 95d 或 95f 充填製程開始。在此情況，如圖 8(b)所示，螺桿再前進。然後，在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 充填既定量之樹脂後，充填製程完了，進行保壓製程。此外，因第二模穴 95c 及 95d 或 95f 之容積比第一模穴 95a 及 95b 或 95e 之容積小，短時間內充填完了，得知充填製程及保壓製程所需之時間短。接著，保壓製程完了時，該第二閥閘 97c 及 97d 或 97f 關閉，在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 進行冷卻製程。

在本實施例，因模具裝置係堆疊模具裝置 124，可獨立的進行中間模具 135 及固定模具 132 之閉模、鎖模以及開模、中間模具 135 及可動模具 133 之閉模、鎖模以及開模。因此，在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 保壓製程完了之時刻，令可動模具 133 之分模面離開中間模具 135 之分模面後，在該第一模穴 95a 及 95b 或 95e 之開模製程開始。又，在該第一模穴 95a 及 95b 或 95e 之開模製程剛開始後，如圖 C 所示，在射出裝置 111 第一模穴 95a 及 95b 或 95e 之計量製程開始。

在此，因第二模穴 95c 及 95d 或 95f 之容積比第一模穴 95a 及 95b 或 95e 之容積小，在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 之冷卻製程在短時間完了。然後，令可動模具 133 之分模面離開固定模具 132 之分模面後，在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 之開模製程開始。以後，在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 和第二模穴 95c 及 95d 或 95f 彼此獨立的進行開模製程、頂出製程以及閉模製程。

於是，在第一動作順序，在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 之冷卻製程之期間，在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 進行充填製程及保壓製程。而，以後在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 和第二模穴 95c 及 95d 或 95f，彼此獨立的進行冷卻製程、開模製程、頂出製程以及閉模製程。因而，可進行適合在成形條件上之冷卻時間長之第一模穴 95a 及 95b 或 95e 之成形，又可進行適合在成形條件上之冷卻時間短之第二模穴 95c 及 95d 或 95f 之成形。

又，在比射出裝置 111 之可塑化性能大而需要進行多次計量製程之情況，也能以一個週期之成形製程在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 和第二模穴 95c 及 95d 或 95f 成形。因此，可令提高射出成形機之生產力。

此外，可交互的進行中間模具 135 及固定模具 132 之開模和中間模具 135 及可動模具 133 之開模。又，中間模具驅動裝置 165 之驅動力比鎖模缸 126 之驅動力小，但是因第二模穴 95c 及 95d 或 95f 之容積小、成形容積小，足以進行中間模具 135 及固定模具 132 之閉模、鎖模以及開模。

其次，說明第二動作順序。此外，關於和第一動作順序相同之動作省略說明。

圖 9 係表示本發明之實施例 2 之射出成形機之第二動作順序之圖。

在第二動作順序，射出成形機如圖 9 所示般動作。在此，以第一模穴 95a 及 95b 或 95e 之容積、第二模穴 95c

及 95d 或 95f 之容積大的說明之。在此情況，在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 進行前一個週期之冷卻製程之期間，在第一流道 96a 及 96b 或 96e 所配設之第一閥閘 97a 及 97b 或 97e 打開，在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 充填製程開始。然後，在該第一模穴 95a 及 95b 或 95e 充填了既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程，該保壓製程完了時，該第一閥閘 97a 及 97b 或 97e 關閉，進行冷卻製程。

而，在該第一閥閘 97a 及 97b 或 97e 關閉之時刻，在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 進行前一個週期之頂出製程。又，在該第一閥閘 97a 及 97b 或 97e 剛關閉後，如圖 C 所示，在射出裝置 111，螺桿轉動，計量向第二模穴 95c 及 95d 或 95f 充填之樹脂。然後，該計量製程完了時，在第二流道 96c 及 96d 或 96f 所配設之第二閥閘 97c 及 97d 或 97f 打開，在該第二模穴 95c 及 95d 或 95f 充填製程開始。此外，在第二閥閘 97c 及 97d 或 97f 打開之時刻，在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 進行冷卻製程。

接著，在第二模穴 95c 及 95d 或 95f，充填製程及保壓製程完了時，該第二閥閘 97c 及 97d 或 97f 關閉，冷卻製程開始。而，在該第二閥閘 97c 及 97d 或 97f 關閉之時刻，在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 進行前一個週期之頂出製程。又，在該第二閥閘 97c 及 97d 或 97f 剛關閉後，如圖 C 所示，在射出裝置 111，螺桿轉動，計量向第一模穴 95a 及 95b 或 95e 充填之樹脂。然後，該計量製程完了時，在第一流道 96a 及 96b 或 96e 所配設之第一閥閘 97a 及 97b 或 97e

打開，在該第一模穴 95a 及 95b 或 95e 下一週期之充填製程開始。此外，在第一閘閘 97a 及 97b 或 97e 打開之時刻，在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 進行冷卻製程。以後，重複上述之動作。在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 和第二模穴 95c 及 95d 或 95f，彼此獨立的進行充填製程、保壓製程、冷卻製程、開模製程、頂出製程以及閉模製程。又，因在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 開模中需要令向第一模穴 95a 及 95b 或 95e 內充填樹脂，射出裝置 111 和中間模具 135 之進退同步的進退。在此，中間模具驅動裝置 165 可輸出在第二模穴 95c 及 95d 或 95f 成形所需之鎖模力。

於是，在第二動作順序，在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 和第二模穴 95c 及 95d 或 95f，彼此獨立的進行充填製程、保壓製程、冷卻製程、開模製程、頂出製程以及閉模製程。一方之充填製程及保壓製程完了，在射出裝置 111 計量製程完了時，另一方之充填製程開始。因而，可進行適合在成形條件上之成形容積大之第一模穴 95a 及 95b 或 95e 和第二模穴 95c 及 95d 或 95f 之成形。

又，在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 和第二模穴 95c 及 95d 或 95f 之總成形容積比射出裝置 111 之性能大而需要進行多次計量製程之情況，也能以一個週期之成形製程在第一模穴 95a 及 95b 或 95e 和第二模穴 95c 及 95d 或 95f 成形。因此，可令提高射出成形機之生產力。

此外，因可獨立的進行中間模具 135 及固定模具 132 之開模和中間模具 135 及可動模具 133 之開模，可使開模

之行程變短，可縮短射出成形機之總長。

於是，在本實施例，控制第一閥閘 97a 及 97b 或 97e 和第二閥閘 97c 及 97d 或 97f 開閉，而且獨立的控制中間模具 135 及固定模具 132 之閉模、鎖模以及開模和中間模具 135 及可動模具 133 之閉模、鎖模以及開模。因而，利用成形條件相異之第一模穴 95a 及 95b 或 95e 和第二模穴 95c 及 95d 或 95f 能以最佳之成形條件將最佳之成形品成形。

又，因可交互的進行中間模具 135 及固定模具 132 之開模和中間模具 135 及可動模具 133 之開模，可使開模之行程變短，可縮短射出成形機之總長。此外，不必將射出裝置 111 大型化或高性能化，就可將複數成形品同時成形。

此外，在上述之實施例 1 及 2，說明了可動台板在橫向（水平方向）移動之臥式射出成形機，但是本發明也可應用於可動台板在縱向（垂直方向）移動之立式射出成形機。

其次，說明本發明之實施例 3。此外，對於具有和實施例 1 及 2 相同之構造的，賦與相同之符號，省略其說明。又，關於和上述之實施例 1 及 2 相同之動作及效果，也省略說明。

圖 10 係本發明之實施例 3 之射出成形機之概略圖。

在圖 10，211 係射出裝置，220 係令配設成和該射出裝置 211 相向之鎖模裝置，212 係支撐該射出裝置 211 及鎖模裝置 220 之成形機架。該射出裝置 211 具有以下之元件，加熱缸 214；圖上未示之螺桿，在該加熱缸 214 內配設成自

由轉動而且自由進退；驅動部 215，令該螺桿轉動而且進退；以及射出噴嘴 214a，配設於該加熱缸 114 之前端。

而，鎖模裝置 220 由以下之元件構成，固定台板 221，作為固定模具支撐裝置；支撐板 229，配設成令和該固定台板 221 相向；第一可動台板 223，作為第一可動模具支撐裝置，對於固定台板 221 進退（在圖 10 之右方向或左方向移動）；第二可動台板 222，作為第二可動模具支撐裝置，配設於該固定台板 221 和第一可動台板 223 之間；鎖模裝置 225；以及鎖模缸 226。在該固定台板 221 和支撐板 229 之間架設繫桿 230，該第一可動台板 223 及第二可動台板 222 配設成沿著繫桿 230 自由滑動。此外，在該第一可動台板 223 及第二可動台板 222 之下端部安裝由線性運動導引件等構成之導引裝置，使該導引裝置沿著在成形機架 212 之上面所安裝之作為導引手段之線性導軌等移動也可。而，藉著驅動鎖模缸 226，令鎖模裝置 225 動作，可令第一可動台板 223 移動。

又，在該固定台板 221 安裝固定模具 231，在該第一可動台板 223 安裝作為模具之可動模具 234，又，在該第二可動台板 222 之固定台板 221 側安裝作為模具之固定側中間模具 232，在該第二可動台板 222 之第一可動台板 223 側安裝作為模具之可動側中間模具 233。而，在該可動側中間模具 233 和可動模具 234 之間形成作為模穴之第一模穴 234a，在該固定側中間模具 232 和固定模具 231 之間形成作為模穴之第二模穴 231a。在此，該第一模穴 234a 及第二

模穴 231a 之形狀及樹脂之充填量，即成形容積相異。在圖 10 所示之例子，第一模穴 234a 之容積比第二模穴 231a 之容積大，第一模穴 234a 之成形容積比第二模穴 231a 之成形容積大。此外，在圖 10 所示之例子，複數第一模穴 234a 之形狀及成形容積相等，但是係相異的也可。一樣的，複數第二模穴 231a 之形狀及成形容積相等，但是係相異的也可。

此外，在該第一可動台板 223 之背面配設頂出裝置 227。該頂出裝置 227 具有圖上未示之頂出銷，貫穿該可動模具 234 後延伸，令前端（在圖 10 之右端）面臨第一模穴 234a；圖上未示之頂出桿，配設於該頂出銷之後方（在圖 10 之左方）；以及圖上未示之頂出器驅動裝置，配設於該頂出桿之後方。而，驅動該頂出器驅動裝置時，該頂出銷之前端向該第一模穴 234a 內突出，自該第一模穴 234a 頂出成形品。此外，為了自第二模穴 231a 頂出成形品，在該固定台板 221 也可配設和該頂出裝置 227 一樣之頂出裝置。

而，在該第二可動台板 222，在該第二可動台板 222 之外周安裝作為第二可動模具支撐裝置用驅動裝置之複數中間構件驅動裝置 236，利用該中間構件驅動裝置 236 使該第二可動台板 222 進退（在圖 10 之左右方向移動）。該中間構件驅動裝置 236 例如由油壓缸、氣壓缸等缸裝置構成，該缸裝置之活塞桿之一端固定於固定台板 221。因而，藉著令中間構件驅動裝置 236 動作，可令第二可動台板 222 對於固定台板 221 移動。此外，該中間構件驅動裝置 236 裝

在固定台板 221 或第一可動台板 223 也可。於是，藉著令該第一可動台板 223 及第二可動台板 222 進退，可令可動模具 234 接近、遠離可動側中間模具 233，又令固定側中間模具 232 接近、遠離固定模具 231，可進行閉模、鎖模以及開模。因對於中間構件驅動裝置 236 無充分之配置空間，因係比鎖模缸 126 小型，輸出變小，但是藉著配置於台板之外周之複數位置，可彌補小輸出。

此外，在該第二可動台板 222 令向該固定台板 221 側突出的形成通氣管 222a，在該通氣管 222a 內形成作為樹脂流路之澆口 240。又，在該第二可動台板 222 內形成多條自澆口 240 分支之作為樹脂流路之中間流道 241。而，該中間流道 241 之中之幾條和在可動側中間模具 233 內形成之作為樹脂流路之第一模具內流道 233a 及在固定側中間模具 232 內形成之作為樹脂流路之第二模具內流道 232a。在圖 10 所示之例子，二條中間流道 241 和第一模具內流道 233a 連接，其他 2 條中間流道 241 和第二模具內流道 232a 連接。此外，該第一模具內流道 233a 及第二模具內流道 232a 形成和第一模穴 234a 及第二模穴 231a 相同之個數，各自和對應之第一模穴 234a 及第二模穴 231a 連接。

又，在各中間流道 241 之途中配設由作為開閉該中間流道 241 之關閉裝置之第一閥閘及第二閥閘構成之閥閘 242，作為選擇樹脂流路之選擇裝置。因而，藉著開閉各閥閘 242，可選擇性的控制在和第一模穴 234a 及第二模穴 231a 各自連接之樹脂流路流通之樹脂之流動。此外，為了

令第二可動台板 222 具有泛用性而使得可安裝多種模具，形成多條中間流道 241。因而，該中間流道 241 之中之幾條可能和第一模具內流道 233a 及第二模具內流道 232a 都未連接，但是在這種中間流道 241 所配設之閥閘 242 保持關閉之狀態。在圖 10 所示之例子，4 條中間流道 241 和第一模具內流道 233a 及第二模具內流道 232a 都未連接，在這 4 條中間流道 241 所配設之 4 個閥閘 242 保持關閉之狀態。

此外，在該第二可動台板 222 令向射出裝置 211 側突出的形成連結棒 238，而，在該射出裝置 211 配設 2 個射出單元用驅動裝置 237，在該射出單元用驅動裝置 237 連結該連結棒 238 之前端。該射出單元用驅動裝置 237 例如由油壓缸、氣壓缸等缸裝置構成，該缸裝置之活塞桿之一端和該連結棒 238 之前端連結。因而，藉著令該射出單元用驅動裝置 237 動作，可改變第二可動台板 222 和射出裝置 211 之相對的距離，可令射出噴嘴 214a 噴嘴接觸、接近、遠離通氣管 222a。

又，在該射出裝置 211 之下方配設由線性運動導引件等構成之導引裝置 217，令射出裝置 211 沿著由導引桿、導引軌道等構成之導引構件 213 進退（在圖 10 之左右方向移動）。此外，該導引構件 213 經由支撐構件 213a 裝在成形機架 212。因而，令第二可動台板 222 進退時，經由連結棒 238 可令射出裝置 211 在和第二可動台板 222 相同之方向只進退相同之量。為了令射出裝置 211 進退而使用導引裝置 217，可使摩擦阻力變小，令重量大之射出裝置 211 和鎖模

裝置 220 之連動變得容易。

又，該射出成形機具有圖上未示之控制裝置。該控制裝置也控制和鎖模裝置 220 或射出裝置一起配置於第二可動台板 222 內之閥之開閉動作。將閥之開閉動作控制成和射出成形機之各製程動作對應的開閉。此外，該控制裝置也可係具有輸入部，用以和第一可動台板 223 或螺桿之動作條件之設定一樣的輸入閥之動作條件之設定；及顯示部等，監視射出成形機之動作。在此，藉著在第二可動台板 222 設置近接開關等偵測器，可確認閥之開閉動作完了，例如在無法偵測閥關閉之完了之情況，判斷係異常，可在顯示部顯示促使對操作者之警告之警告顯示。於是，藉著用偵測器確認各閥之動作，在閥發生異常之情況，可迅速的掌握在哪一個閥發生異常。

其次，詳細說明上述之構造之射出成形機之動作順序。

圖 11 係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第一動作順序之圖。

在本實施例，射出成形機在第一動作順序，如圖 11 所示般動作。首先，圖 11(a)係表示在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 之成形製程之和時間對應之變化之流程圖，圖 A 表示在第一模穴 234a 之成形製程之變化，圖 B 表示在第二模穴 231a 之成形製程之變化。該圖 A 及圖 B 由複數箭號構成，各箭號和在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 之各成形製程對應，各箭號之長度表示各成形製程之時間。而，對各箭號賦與之名稱表示各箭號對應之成形製程，箭號之方

向表示時間之進行方向。

因此，藉著按照箭號之方向追尋該圖 A 及圖 B，可沿著時間之經過掌握在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 之成形製程之變化。又，對該圖 A 及圖 B 賦與之「開」及「關」之記號表示在和第一模穴 234a 及第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開之時刻及關閉之時刻。此外，如上述所示，第一模穴 234a 之容積比第二模穴 231a 之容積大，第一模穴 234a 之成形容積比第二模穴 231a 之成形容積大。

而，圖 11(b)表示射出裝置 211 之螺桿之位置和時間對應之變化，橫軸表示時間，縱軸表示螺桿之位置。此外，該縱軸表示成螺桿愈前進，即愈接近射出噴嘴 214a，數值變成愈小。又，在圖 11(a)及(b)，表示時間之橫軸之刻度係共用。

首先，在模具裝置開模之狀態，即可動模具 234 之分模面和可動側中間模具 233 之分模面分開，又，固定側中間模具 232 之分模面和固定模具 231 之分模面分開之狀態，閉模製程開始時，鎖模裝置 225 及中間構件驅動裝置 236 動作，第一可動台板 223 及第二可動台板 222 前進。因而，固定側中間模具 232 前進而接近固定模具 231，可動模具 234 前進而接近可動側中間模具 233。然後，可動模具 234 之分模面和可動側中間模具 233 之分模面接觸，固定側中間模具 232 之分模面和固定模具 231 之分模面接觸，閉模製程完了。

此外，在計量製程，驅動部 215 令螺桿轉動，令該螺桿後退（在圖 10 之右方向移動）至既定之位置為止。此時，自料斗 216 所供給之樹脂在加熱缸 214 內被加熱而熔化，隨著螺桿之後退儲存於螺桿之前方。又，在射出製程，射出單元用驅動裝置 237 動作，令射出裝置 211 接近第二可動台板 222，將射出噴嘴 214a 壓在通氣管 222a。然後，因驅動部 215 令螺桿前進（在圖 10 之左方向移動），自射出噴嘴 214a 射出在加熱缸 214 內在螺桿之前方所儲存之樹脂，流入在第二可動台板 222 內所形成之澆口 240 及中間流道 241 內。

接著，在至目前為止在加熱缸 214 內因螺桿 26 轉動而熔化之樹脂之計量製程繼續之射出裝置 211，射出製程自圖 11(b)所示之時間原點開始，螺桿停止轉動的前進。因而，自在加熱缸 214 之前端所配設之射出噴嘴 214a 射出樹脂後，流入自澆口 240 及自該澆口 240 所分支之中間流道 241 內。

又，因在圖 11(a)之圖 A 所示之該時間原點，即開始充填前或同時的，在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，流入澆口 240 內之樹脂通過該中間流道 241 後，充填於第一模穴 234a。即，在第一模穴 234a 充填製程開始。然後，在第一模穴 234a 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程。在該保壓製程，因該閥閘 242 打開，在加熱缸 214 內利用螺桿對樹脂施加之壓力也作用於在第一模穴 234a 所充填之樹脂。接著，保壓製

程完了時，該閥閘 242 關閉，進行冷卻製程。在該冷卻製程，在第一模穴 234a 所充填之樹脂被可動模具 234 和可動側中間模具 233 奪熱而冷卻。

而，如圖 11(a)之圖 B 所示，在和該第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 剛關閉後，因在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，流入澆口 240 內之樹脂通過該中間流道 241，充填於第二模穴 231a。即，在第二模穴 231a 充填製程開始。在此情況，如圖 11(b)所示，該螺桿再前進。然後，在第二模穴 231a 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程。

此外，因第二模穴 231a 之容積比第一模穴 234a 之容積小，短時間內充填完了，得知充填製程所需之時間短。在該保壓製程，因閥閘 242 打開，在加熱缸 214 內利用螺桿施加之壓力也作用於在第二模穴 231a 所充填之樹脂。

接著，保壓製程完了時，該閥閘 242 關閉，進行冷卻製程。在該冷卻製程，在第二模穴 231a 所充填之樹脂被固定側中間模具 232 和固定模具 231 奪熱而冷卻。此外，冷卻製程完了時，在中間流道 241 所配設之閥閘 242 關閉，因在射出裝置 211 螺桿轉動而樹脂之計量製程開始，如圖 11(b)所示，螺桿後退。

然後，在冷卻製程，在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 所充填之樹脂充分冷卻而變成某程度固化之狀態時，冷卻製程完了，開模製程開始。在此，如圖 A 及圖 B 所示，在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 冷卻製程同時完了。然後，

開模製程開始時，鎖模裝置 225 及中間構件驅動裝置 236 動作，第一可動台板 223 及第二可動台板 222 後退。因而，可動模具 234 之分模面離開可動側中間模具 233 之分模面，固定側中間模具 232 之分模面離開固定模具 231 之分模面。此外，樹脂冷卻後所成形之成形品附著於在第一模穴 234a 之可動模具 234 側及在第二模穴 231a 之固定模具 231 側之面。

接著，可動模具 234 之分模面和可動側中間模具 233 之分模面之間隔達到既定之距離時，頂出裝置 227 動作，頂出製程開始。在該頂出製程，圖上未示之頂出銷之前端向可動模具 234 側之第一模穴 234a 內突出，頂出附著之成形品。一樣的，固定側中間模具 232 之分模面和固定模具 231 之分模面之間隔達到既定之距離時，圖上未示之頂出裝置動作，進行頂出製程，頂出在固定模具 231 側之第二模穴 231a 內附著之成形品。此外，所頂出之成形品掉下後收藏於收藏容器內，或者利用進入可動模具 234 之分模面和可動側中間模具 233 之分模面之間及固定側中間模具 232 之分模面和固定模具 231 之分模面之間之成形品取出裝置取出後回收。然後，閉模製程再開始，重複的進行上述之動作。

於是，在第一動作順序，同時進行可動模具 234 和可動側中間模具 233 及固定側中間模具 232 和固定模具 231 之閉模及開模。而且，控制令在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 及在和第二模穴 231a 連接之

中間流道 241 所配設之閥閘 242 開閉之時刻，在第一模穴 234a 之冷卻製程之期間，在第二模穴 231a 進行充填製程和保壓製程，而且在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 冷卻製程同時完了。

因而，第一模穴 234a 之容積比第二模穴 231a 之容積大，用以冷卻在第一模穴 234a 所充填之樹脂之時間比用以冷卻在第二模穴 231a 所充填之樹脂之時間長，在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 開模製程也可同時開始。即，可進行適合在成形條件上之冷卻時間長之第一模穴 234a 之成形，又可進行適合在成形條件上之冷卻時間短之第二模穴 231a 之成形。而且，不必使用如在一般之堆疊成形使用之複雜之模具，也可使用構造簡單之模具裝置，在此，藉著進行和使用具有單一之模穴之模具裝置之情況一樣之一般之成形動作，在成形條件相異之第一模穴 234a 及第二模穴 231a 各自可進行最佳之成形。

又，因在第一模穴 234a 之充填製程和保壓製程完了後，進行在第二模穴 231a 之充填製程和保壓製程，因令增大每單位時間之充填樹脂量，不必令螺桿直徑變大或令射出壓力增大。即，不必將射出裝置 211 大型化或高性能化，就可將複數成形品同時成形。此外，因利用單一之模具裝置可將多種成形品同時成形，能省空間的將多種成形品成形。

其次，說明第二動作順序。此外，關於和第一動作順序相同之動作省略說明。

圖 12 係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第二動作順序之圖。

在第二動作順序，射出成形機如圖 12 所示般動作。在此情況，和該第一動作順序一樣，在時間原點，在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，在第一模穴 234a 充填製程開始。然後，在第一模穴 234a 之充填製程之途中，在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，在第二模穴 231a 充填製程開始。

在此，在第二模穴 231a 充填製程開始之時刻係在第一模穴 234a 充填了相當於第一模穴 234a 之容積和第二模穴 231a 之容積之差分之樹脂之時刻。即，在第一模穴 234a 之成形容積之殘留量和第二模穴 231a 之成形容積變成相等之時刻，在第二模穴 231a 充填製程開始。因而，在第二模穴 231a 充填製程開始時，需要令射出裝置 211 之每單位時間之射出樹脂量增大，進行速度控制，使得令螺桿之前進速度增大。如圖 12(b)所示，螺桿之前進速度也變快。

然後，如圖 12(a)之圖 A 及圖 B 所示，在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 充填製程幾乎同時完了後，進行保壓製程。又，在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 控制成配合大的模穴使小的模穴之保壓也終了，使得幾乎同時完了。保壓製程完了後，在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 及在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 關閉，進行冷卻製程。關於以後之動作，因和上述之第一動作順序一樣，省略說明。在此，保壓製

程未必要同時完了，使得控制成按照模穴之大小關閉閥閘後，移至冷卻製程也可。

於是，在第二動作順序，同時進行可動模具 234 和可動側中間模具 233 及固定側中間模具 232 和固定模具 231 之閉模及開模。而且，控制令在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 及在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 開閉之時刻，在第一模穴 234a 之充填製程之途中，在第二模穴 231a 充填製程開始，
 ● 在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 充填製程幾乎同時完了。

因而，第一模穴 234a 之成形容積比第二模穴 231a 之成形容積大，也可令充填製程和保壓製程幾乎同時完了後，令冷卻製程和開模製程開始。即，可進行適合在成形條件上之成形容積大之第一模穴 234a 之成形，又可進行適合在成形條件上之成形容積小之第二模穴 231a 之成形。而且，藉著進行和使用具有單一之模穴之模具裝置之情況一樣之一般之成形動作，在成形條件相異之第一模穴 234a 及
 ● 第二模穴 231a 各自可進行最佳之成形。

又，因自在第一模穴 234a 之充填製程之途中令在第二模穴 231a 之充填製程開始，可只進行速度控制，使得令螺桿之前進速度增加，不必將射出裝置 211 大型化或高性能化，就可將複數成形品同時成形。此外，因利用單一之模具裝置可將多種成形品同時成形，能省空間的將多種成形品成形。

其次，說明第三動作順序。此外，關於和第一及第二

動作順序相同之動作省略說明。

圖 13 係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第三動作順序之圖。

在第三動作順序，射出成形機如圖 13 所示般動作。在此情況，在閉模製程完了後，在圖 13 之時間原點，在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開之狀態螺桿轉動，執行計量製程。此外，在該計量製程，使得令螺桿不後退。因而，藉著該螺桿轉動，自射出噴嘴 214a 推出樹脂，流入澆口 240 內，通過中間流道 241 後，充填於第一模穴 234a。

然後，在第一模穴 234a 充填了相當於第一模穴 234a 之容積和第二模穴 231a 之容積之差分之樹脂之時刻，即，在第一模穴 234a 之成形容積之殘留量和第二模穴 231a 之成形容積變成相等之時刻，充填製程開始，該螺桿停止轉動的前進。因而，自射出噴嘴 214a 射出樹脂，流入澆口 240 內。又，因在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，自射出噴嘴 214a 所射出之樹脂通過該中間流道 241 後，充填於第一模穴 234a 及第二模穴 231a。在此情況，進行控制螺桿之前進速度之速度控制。

然後，如圖 13(a)之圖 A 及圖 B 所示，在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 充填製程幾乎同時完了後，進行保壓製程。在此情況，首先，在第二模穴 231a 保壓製程完了後，在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 關閉，進行冷卻製程。接著，在第一模穴 234a 保壓製程完

了後，在和該第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 關閉，進行冷卻製程。然後，在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 冷卻製程同時完了。關於以後之動作，因和上述之第一及第二動作順序一樣，省略說明。

於是，在第三動作順序，同時進行可動模具 234 和可動側中間模具 233 及固定側中間模具 232 和固定模具 231 之閉模及開模。而且，控制令在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 及在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 開閉之時刻，自計量製程之途中向第一模穴 234a 充填樹脂，在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 充填製程幾乎同時完了。

因而，第一模穴 234a 之成形容積比第二模穴 231a 之成形容積大，也可令充填製程幾乎同時完了後，可令保壓製程開始。在此情況，可使在第一模穴 234a 之保壓製程比在第二模穴 231a 之保壓製程長。即，可進行適合在成形條件上之成形容積大之第一模穴 234a 之成形，又可進行適合在成形條件上之成形容積小之第二模穴 231a 之成形。而且，藉著進行和使用具有單一之模穴之模具裝置之情況一樣之一般之成形動作，在成形條件相異之第一模穴 234a 及第二模穴 231a 各自可進行最佳之成形。

又，因自在第一模穴 234a 之充填製程之途中令在第二模穴 231a 之充填製程開始，可只進行速度控制，使得令螺桿之前進速度增加，不必將射出裝置 211 大型化或高性能化，就可將複數成形品同時成形。而且，不必使用在一般

之堆疊成形使用之複雜之模具，也可使用構造簡單之模具裝置，此外，因利用單一之模具裝置可將多種成形品同時成形，能省空間的將多種成形品成形。

其次，說明第四動作順序。此外，關於和第一~第三動作順序相同之動作省略說明。

圖 14 係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第四動作順序之圖。

在第四動作順序，射出成形機如圖 14 所示般動作。在此情況，和該第一動作順序一樣，在時間原點，在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，在第一模穴 234a 充填製程開始。然後，在第一模穴 234a 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程。在保壓製程之期間，在射出裝置 211，螺桿轉動，進行樹脂之計量製程，計量在第二模穴 231a 所充填之樹脂。

然後，該計量製程完了時，在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，在第二模穴 231a 充填製程開始。又，同時在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 關閉，在第一模穴 234a 冷卻製程開始。在此情況，如圖 14(b)所示，螺桿再前進。然後，在第二模穴 231a 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程。此外，因第二模穴 231a 之容積比第一模穴 234a 之容積小，短時間內充填完了，得知充填製程及保壓製程所需之時間短。接著保壓製程完了時，在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 關閉，進行冷卻製

程。

然後，如圖 A 及圖 B 所示，在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 冷卻製程同時完了。關於以後之動作，因和上述之第一~第三動作順序一樣，省略說明。

於是，在第四動作順序，同時進行可動模具 234 和可動側中間模具 233 及固定側中間模具 232 和固定模具 231 之閉模及開模。而且，首先，只向第一模穴 234a 充填樹脂，在第一模穴 234a 之充填製程完了後，在射出裝置 211 進行計量製程，計量在第二模穴 231a 充填之樹脂後，只向第二模穴 231a 充填樹脂。

因而，在第一模穴 234a 和第二模穴 231a 之總成形容積比射出裝置 211 之性能大，需要進行多次之計量製程之情況，也能以一個週期之成形製程在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 進行成形。因此，可令提高射出成形機之生產力。而且，可進行適合在成形條件上之冷卻時間長之第一模穴 234a 之成形，又可進行適合在成形條件上之冷卻時間短之第二模穴 231a 之成形。此外，因利用單一之模具裝置可將多種成形品同時成形，能省空間的將多種成形品成形。

其次，說明第五動作順序。此外，關於和第一~第四動作順序相同之動作省略說明。

圖 15 係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第五動作順序之圖。

在第五動作順序，射出成形機如圖 15 所示般動作。此外，圖 C 表示在射出裝置 211 之製程之一部分。在此情況，

和該第一動作順序一樣，在時間原點，在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，在第一模穴 234a 充填製程開始。然後，在第一模穴 234a 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程，保壓製程完了後，該閥閘 242 關閉，進行冷卻製程。

而，在和該第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 剛關閉後，在射出裝置 211，螺桿轉動，進行樹脂之計量製程，計量在第二模穴 231a 所充填之樹脂。然後，該計量製程完了時，在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，在第二模穴 231a 充填製程開始。在此情況，如圖 15(b)所示，螺桿再前進。然後，在第二模穴 231a 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程。此外，因第二模穴 231a 之容積比第一模穴 234a 之容積小，短時間內充填完了，得知充填製程及保壓製程所需之時間短。接著保壓製程完了時，在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 關閉，在第二模穴 231a 進行冷卻製程。

在本發明，可獨立的進行可動模具 234 及可動側中間模具 233 之閉模、鎖模以及開模、和固定側中間模具 232 及固定模具 231 之閉模、鎖模以及開模。因此，在第二模穴 231a 保壓製程完了之時刻，令鎖模裝置 225 動作，令可動模具 234 之分模面離開可動側中間模具 233 之分模面，在第一模穴 234a 之開模製程開始。又，在該第一模穴 234a 之開模製程剛開始後，如圖 C 所示，在射出裝置 211 第一

模穴 234a 所需之計量製程開始。

在此，因第二模穴 231a 之容積比第一模穴 234a 之容積小，在第二模穴 231a 之冷卻製程在短時間完了。然後，令中間構件驅動裝置 236 動作，令固定側中間模具 232 之分模面離開固定模具 231 之分模面，在第二模穴 231a 之開模製程開始。以後，在第一模穴 234a 和第二模穴 231a，彼此獨立的進行開模製程、頂出製程以及閉模製程。

於是，在第五動作順序，按照相異之時序獨立的進行可動模具 234 和可動側中間模具 233 及固定側中間模具 232 和固定模具 231 之閉模及開模。而，在第一模穴 234a 之冷卻製程之期間，在第二模穴 231a 進行充填製程和保壓製程。而，以後，在第一模穴 234a 和第二模穴 231a，彼此獨立的進行冷卻製程、開模製程、頂出製程以及閉模製程。因而，可進行適合在成形條件上之冷卻時間長之第一模穴 234a 之成形，又可進行適合在成形條件上之冷卻時間短之第二模穴 231a 之成形。

又，最初只向第一模穴 234a 充填樹脂，在第一模穴 234a 之充填製程完了後，在射出裝置 211 進行計量製程，計量在第二模穴 231a 充填之樹脂後，只向第二模穴 231a 充填樹脂。因而，在第一模穴 234a 和第二模穴 231a 之總成形容積比射出裝置 211 之性能大，需要進行多次之計量製程之情況，也能以一個週期之成形製程在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 進行成形。因此，可令提高射出成形機之生產力。

此外，可交互的進行可動模具 234 及可動側中間模具 233 之開模和固定側中間模具 232 及固定模具 231 之開模。此外，中間構件驅動裝置 236 之驅動力比鎖模缸 226 之驅動力小，但是因第二模穴 231a 之容積小、成形容積小，足以進行固定側中間模具 232 及固定模具 231 之閉模、鎖模以及開模。

其次，說明第六動作順序。此外，關於和第一~第五動作順序相同之動作省略說明。

圖 16 係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第六動作順序之圖。

在第六動作順序，射出成形機如圖 16 所示般動作。在此，以第一模穴 234a 及第二模穴 231a 之容積大的說明之。在此情況，在第二模穴 231a 進行前一個週期之冷卻製程之期間，在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，在第一模穴 234a 充填製程開始。然後，在第一模穴 234a 充填既定量之樹脂時，充填製程完了，進行保壓製程，保壓製程完了後，該閥閘 242 關閉，進行冷卻製程。

而，在和該第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 關閉之時刻，在第二模穴 231a 進行前一個週期之頂出製程。又，在和該第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 剛關閉後，如圖 C 所示，在射出裝置 211，螺桿轉動，進行樹脂之計量製程，計量向第二模穴 231a 充填之樹脂。然後，該計量製程完了時，在和第二模穴 231a

連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，在第二模穴 231a 充填製程開始。此外，在和第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開之時刻，在第一模穴 234a 進行冷卻製程。

接著，在第二模穴 231a 充填製程及保壓製程完了時，該閥閘 242 關閉，冷卻製程開始。而，在和該第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 關閉後，冷卻製程開始。而，在和該第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 關閉之時刻，在第一模穴 234a 進行頂出製程。又，在和該第二模穴 231a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 剛關閉後，如圖 C 所示，在射出裝置 211，螺桿轉動，進行樹脂之計量製程，計量向第一模穴 234a 充填之樹脂。然後，該計量製程完了時，在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開，在第一模穴 234a 下一個週期之充填製程開始。此外，在和第一模穴 234a 連接之中間流道 241 所配設之閥閘 242 打開之時刻，在第二模穴 231a 進行冷卻製程。以後，重複上述之動作，在第一模穴 234a 及第二模穴 231a，彼此獨立的進行充填製程、保壓製程、冷卻製程、開模製程、頂出製程以及閉模製程。又，因在第二模穴 231a 開模中需要令向第一模穴 234a 內充填樹脂，和第二可動台板 222 之進退同步的控制射出單元用驅動裝置 237 之驅動，必須令射出裝置 211 進退。在此，中間構件驅動裝置 236 可輸出在第二模穴 231a 成形所需之鎖模力。

於是，在第六動作順序，按照相異之時序獨立的進行可動模具 234 和可動側中間模具 233 及固定側中間模具 232 和固定模具 231 之閉模及開模。而，在第一模穴 234a 和第二模穴 231a，彼此獨立的進行充填製程、保壓製程、冷卻製程、開模製程、頂出製程以及閉模製程，一方之充填製程及保壓製程完了，在射出裝置 111 計量製程完了時，另一方之充填製程開始。因而，可進行適合在成形條件上之成形容積大之第一模穴 234a 和第二模穴 231a 之成形。

又，在第一模穴 234a 和第二模穴 231a 之總成形容積比射出裝置 211 之性能大，需要進行多次之計量製程之情況，也能以一個週期之成形製程在第一模穴 234a 及第二模穴 231a 進行成形。因此，可令提高射出成形機之生產力。

此外，因可獨立的進行可動模具 234 及可動側中間模具 233 之開模和固定側中間模具 232 及固定模具 231 之開模，可使開模之行程變短，可縮短射出成形機之總長。

於是，在本實施例，可控制在第二可動台板 222 內所形成之中間流道 241 之途中所配設之閥閘 242 各自之開閉，而且可獨立的控制可動模具 234 及可動側中間模具 233 之閉模、鎖模以及開模和固定側中間模具 232 及固定模具 231 之閉模、鎖模以及開模。而且，和成形容積相異之第一模穴 234a 及第二模穴 231a 之各自之成形條件對應的充填樹脂。因而，利用成形條件相異之第一模穴 234a 及第二模穴 231a 可按照最佳之成形條件將最佳之成形品成形。

又，因可將可動模具 234 及可動側中間模具 233 之開

模和固定側中間模具 232 及固定模具 231 之開模之時刻錯開，可使開模之行程變短，可縮短射出成形機之總長。

因利用單一之模具裝置可將多種成形品同時成形，能省空間的將多種成形品成形。此外，不必將射出裝置 211 大型化或高性能化，就可將複數成形品同時成形。

此外，在第二可動台板 222 內形成多條中間流道 241，在各中間流道 241 之途中配設開閉該中間流道 241 之閥閘 242。因而，令該第二可動台板 222 具有泛用性，可安裝多種模具。又，因在模具內不必配設閥閘 242，可簡化模具之構造，可利用多種模具。

其次，說明本發明之實施例 4。此外，對於具有和實施例 1~3 相同之構造的，賦與相同之符號，省略其說明。又，關於和上述之實施例 1~3 相同之動作及效果，也省略說明。

圖 17 係本發明之實施例 4 之射出成形機之概略圖。

在本實施例，鎖模裝置 220 成為第一可動台板 223 及第二可動台板 222 在縱向（垂直方向）移動之立式。此外，射出裝置 211 和上述之實施例 3 一樣，成為在加熱缸 214 內螺桿在橫向（水平方向）移動之臥式。而，在該鎖模裝置 220，自下方按照固定台板 221、第二可動台板 222、第一可動台板 223 以及支撐板 229 之順序配設，該固定台板 221 之背面配設於成形機架 212。又，在該固定台板 221 之背面配設用以自第二模穴 231a 頂出成形品之頂出裝置 228。此外，鎖模裝置 225、鎖模缸 226、頂出裝置 227、繫桿 230、固定模具 231、固定側中間模具 232、可動側中間模具 233、

可動模具 234 以及中間構件驅動裝置 236 等按照和上述實施例 3 一樣之形態裝在該固定台板 221、第二可動台板 222、第一可動台板 223 以及支撐板 229。又，第一模穴 234a、第二模穴 231a、中間流道 241 以及閥閘 242 等也和上述之實施例 3 一樣。

此外，該第二可動台板 222 未具備通氣管 222a，在該第二可動台板 222 內所形成之澆口 240 在圖 17 在橫向延伸，在該第二可動台板 222 之射出裝置 211 側之側面具備開口。而，在射出樹脂時，將射出噴嘴 214a 壓在第二可動台板 222 之側面之澆口 240 之開口，即進行噴嘴接觸。因而，前端和射出單元用驅動裝置 237 連結之連結棒 238 裝在固定台板 221。又，射出單元用驅動裝置 237 和中間構件驅動裝置 236 連動，利用該中間構件驅動裝置 236，使第二可動台板 222 接近固定台板 221，只在固定側中間模具 232 及固定模具 231 閉模之狀態時，利用射出單元用驅動裝置 237 使射出裝置 211 前進，進行噴嘴接觸。此外，若將固定側中間模具 232 及固定模具 231 更換成厚度相異的，因在固定側中間模具 232 及固定模具 231 閉模之狀態之第二可動台板 222 之上下方向之位置變化，為了和第二可動台板 222 對應的調整射出裝置 211 之上下方向之位置，將導引構件 213 安裝成可對於支撐構件 213a 調整上下方向之位置。

關於其他之構造，因和上述之實施例 3 一樣，省略說明。關於，動作順序，也因和上述之實施例 3 一樣，省略說明。

於是，在本實施例，因鎖模裝置 220 為立式，可縮短射出成形機之全長。因而，可使射出成形機之設置空間變窄，能省空間的將多種成形品成形。

其次，說明本發明之實施例 5。此外，對於具有和實施例 1~4 相同之構造的，賦與相同之符號，省略其說明。又，關於和上述之實施例 1~4 相同之動作及效果，也省略說明。

圖 18 係本發明之實施例 5 之射出成形機之概略圖。

在本實施例，射出裝置 211 成為在加熱缸 214 內螺桿在縱向(垂直方向)移動之立式。此外，鎖模裝置 220 成為第一可動台板 223 及第二可動台板 222 在橫向移動之臥式。而，導引構件 213 在上下方向延伸，下端固定於成形機架 212。又，導引裝置 217 由無桿缸等構成，藉著沿著導引構件 213 在上下方向滑動，令射出裝置 211 在上下方向移動。

此外，該鎖模裝置 220 和上述之實施例 3 大致相同，但是第二可動台板 222 具有和上述之實施例 4 相同之構造，在該固定台板 221 之背面和上述之實施例 4 一樣的配設用以自第二模穴 231a 頂出成形品之頂出裝置 228。

而，和上述之實施例 4 一樣，射出單元用驅動裝置 237 和中間構件驅動裝置 236 連動，利用該中間構件驅動裝置 236，使第二可動台板 222 接近固定台板 221，只在固定側中間模具 232 及固定模具 231 閉模之狀態時，利用射出單元用驅動裝置 237 使射出裝置 211 前進，進行噴嘴接觸。

此外，將第二可動台板 222 作為固定台板固定於機架

上，令固定台板 221 移動，作為第二可動台板令進退也可。在此情況，因將第二可動台板 222 作為固定台板固定於機架上，進行開模也可保持噴嘴接觸之狀態。

關於其他之構造，因和上述之實施例 3 一樣，省略說明。關於，動作順序，也因和上述之實施例 3 一樣，省略說明。

於是，在本實施例，因射出裝置 211 為立式，可縮短射出成形機之全長。因而，可使射出成形機之設置空間變窄，能省空間的將多種成形品成形。此外，在本實施例，也可將咳射出裝置 211 設為臥式。

又，本發明未限定為上述之實施例，可依照本發明之主旨進行各種變形，未自本發明之範圍排除之。

[產業上之可應用性]

可將本發明應用於射出成形機。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本發明之實施例 1 之射出成形機之概略圖。

圖 2(a)至圖 2(b)係表示本發明之實施例 1 之射出成形機之第一動作順序之圖。

圖 3(a)至圖 3(b)係表示本發明之實施例 1 之射出成形機之第二動作順序之圖。

圖 4(a)至圖 4(b)係表示本發明之實施例 1 之射出成形機之第三動作順序之圖。

圖 5(a)至圖 5(b)係表示本發明之實施例 1 之射出成形機之第四動作順序之圖。

圖 6 係本發明之實施例 2 之射出成形機之概略圖。

圖 7 係表示本發明之實施例 2 之射出成形機之堆疊模具裝置之變形例之圖。

圖 8(a)至圖 8(b)係表示本發明之實施例 2 之射出成形機之第一動作順序之圖。

圖 9(a)至圖 9(b)係表示本發明之實施例 2 之射出成形機之第二動作順序之圖。

圖 10 係本發明之實施例 3 之射出成形機之概略圖。

圖 11(a)至圖 11(b)係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第一動作順序之圖。

圖 12(a)至圖 12(b)係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第二動作順序之圖。

圖 13(a)至圖 13(b)係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第三動作順序之圖。

圖 14(a)至圖 14(b)係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第四動作順序之圖。

圖 15(a)至圖 15(b)係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第五動作順序之圖。

圖 16(a)至圖 16(b)係表示本發明之實施例 3 之射出成形機之第六動作順序之圖。

圖 17 係本發明之實施例 4 之射出成形機之概略圖。

圖 18 係本發明之實施例 5 之射出成形機之概略圖。

【主要元件符號說明】

11、111、211~射出裝置；18~控制裝置；
44、132、231~固定模具；43~模具裝置；
45、133、234~可動模具；48、96、240~澆口；
71、227、228~頂出裝置；53、130、230~繫桿；
135~中間模具；212~成形機架；
221~固定台板；222~第二可動台板；
223~第一可動台板；232~固定側中間模具；
232a~第二模具內流道；233~可動側中間模具；
233a~第一模具內流道；236~中間構件驅動裝置；
241~中間流道；242~閥閘；
48a、96a、96b、96e~第一流道；
48b、96c、96d、96f~第二流道；
49a、97a、97b、97e~第一閥閘；
49b、97c、97d、97f~第二閥閘；
47a、95a、95b、95e、234a~第一模穴；
47b、95c、95d、95f、231a~第二模穴。

五、中文發明摘要：

本發明旨在提供一種射出成形機，藉著利用控制裝置控制在模具裝置或模具支撐裝置內所配設之閥閘，使得可和各模穴之成形條件對應的充填樹脂，可按照最佳之成形條件將各個成形品成形，可將在成形精度或品質無變動之成形品成形，可降低模具裝置之費用。因而，射出成形機包括：複數模穴，在模具裝置形成；樹脂流路，向該模穴充填樹脂；選擇裝置，配設於和該模穴各自對應之樹脂流路，選擇性的開閉該樹脂流路；以及控制裝置，控制該選擇裝置。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種射出成形機，其特徵在於包括：

(a) 複數模穴，在模具裝置形成；

(b) 樹脂流路，向該模穴充填樹脂；

(c) 選擇裝置，配設於和該模穴各自對應之樹脂流路，選擇性的開閉該樹脂流路；以及

(d) 控制裝置，控制該選擇裝置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之射出成形機，其中，該控制裝置令該選擇裝置和該模穴各自之成形條件對應的開閉。

3. 如申請專利範圍第 2 項之射出成形機，其中，該控制裝置控制令該選擇裝置各自開閉之時序，在成形容積大之模穴和成形容積小之模穴，令樹脂之充填或所充填之樹脂之保壓或冷卻同時完了。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之射出成形機，其中，(a) 具有供給樹脂之射出裝置；

(b) 該射出裝置在一次之計量製程計量向該模穴之全部充填之樹脂。

5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之射出成形機，其中，(a) 具有供給樹脂之射出裝置；

(b) 該射出裝置在多次之計量製程計量向該模穴之全部充填之樹脂。

6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之射出成形機，其中，(a) 該模具裝置具備固定模具、可動模具以及中

間模具；

(b)在該中間模具和固定模具之間及中間模具和可動模具之間形成該模穴；

(c)該控制裝置令獨立的控制該中間模具及固定模具之閉模、鎖模以及開模、和中間模具及可動模具之閉模、鎖模以及開模。

7.如申請專利範圍第6項之射出成形機，其中，交互的進行該中間模具及固定模具之閉模、和中間模具及可動模具之閉模。

8.如申請專利範圍第1項之射出成形機，其中，包括：

(a)固定模具支撐裝置；

(b)第一可動模具支撐裝置，對於該固定模具支撐裝置移動；以及

(c)第二可動模具支撐裝置，配設於該固定模具支撐裝置和第一可動模具支撐裝置之間，安裝相對的形成模穴之兩對模具之各自一方。

9.如申請專利範圍第8項之射出成形機，其中，包括：

(a)第一模具裝置，由各自裝在該固定模具支撐裝置和第二可動模具支撐裝置之一對模具構成；及

(b)第二模具裝置，由各自裝在該第一可動模具支撐裝置和第二可動模具支撐裝置之一對模具構成；

(c)獨立的進行該第一模具裝置之閉模、鎖模以及開模和該第二模具裝置之閉模、鎖模以及開模。

10.如申請專利範圍第8或9項之射出成形機，其中，

具有第二可動模具支撐裝置用驅動裝置，令該第二可動模具支撐裝置和第一可動模具支撐裝置獨立的移動。

11. 如申請專利範圍第 10 項之射出成形機，其中，該第二可動模具支撐裝置用驅動裝置裝在第二可動模具支撐裝置。

12. 如申請專利範圍第 10 項之射出成形機，其中，該第二可動模具支撐裝置用驅動裝置裝在固定模具支撐裝置或第一可動模具支撐裝置。

13. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之射出成形機，其中，該選擇裝置配設於該模具裝置內。

14. 如申請專利範圍第 6 項之射出成形機，其中，該選擇裝置至少配設於固定模具或中間模具中之一者。

15. 如申請專利範圍第 8 或 9 項之射出成形機，其中，該第二可動模具支撐裝置沿著在固定模具支撐裝置和第一可動模具支撐裝置之間所架設之繫桿移動。

16. 如申請專利範圍第 8 或 9 項之射出成形機，其中，該第二可動模具支撐裝置沿著在機架所安裝之導引裝置移動。

17. 如申請專利範圍第 8 或 9 項之射出成形機，其中，該第二可動模具支撐裝置具備選擇和該模穴各自對應之樹脂流路之選擇裝置。

18. 如申請專利範圍第 17 項之射出成形機，其中，該選擇裝置係複數關閉裝置。

19. 如申請專利範圍第 18 項之射出成形機，其中，按

照任意之時序控制該關閉裝置。

20.如申請專利範圍第8或9項之射出成形機，其中，和該模穴各自之成形條件對應的將成形品成形。

21.如申請專利範圍第8或9項之射出成形機，其中，具有在該固定模具支撐裝置及第一可動模具支撐裝置所配設之頂出裝置。

22.一種射出成形方法，(a)在固定模具和中間模具之間所形成之第一模穴將第一成形品成形，在該中間模具和可動模具之間所形成之第二模穴將形狀和該第一成形品相異之第二成形品成形，

其特徵在於：

(b)經由該中間模具內之樹脂流路按照第一時序向一方之模穴充填樹脂；

(c)利用在該中間模具內所配設之選擇裝置控制樹脂流路，令和另一方之模穴連通；

(d)經由該中間模具內之樹脂流路按照第二時序向另一方之模穴內充填樹脂。

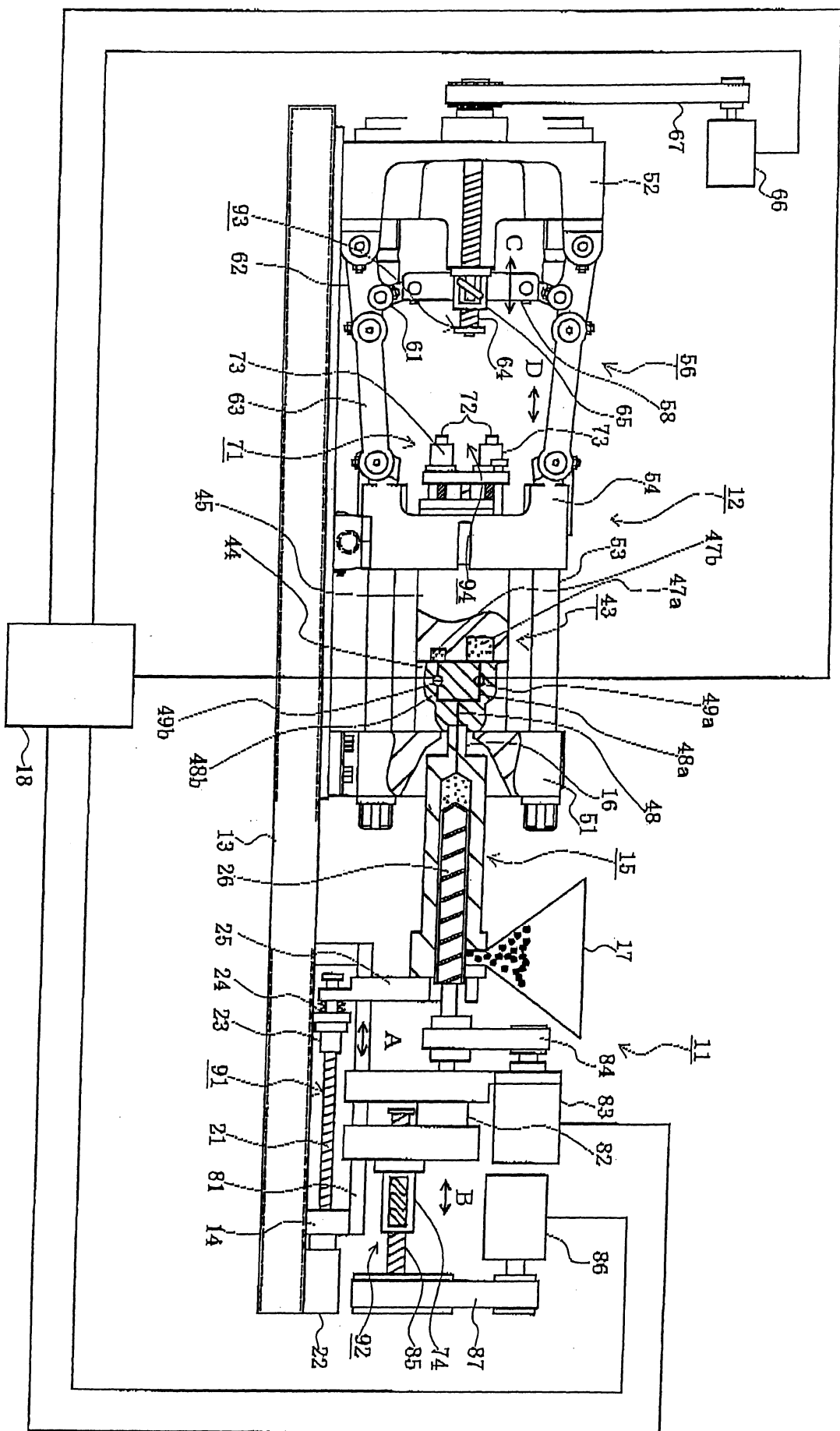
23.一種射出成形方法，(a)利用在第一可動模具支撐裝置和第二可動模具支撐裝置之間所配置之第一模具裝置將第一成形品成形，利用在該第二可動模具支撐裝置和固定模具支撐裝置之間所配置之第二模具裝置將第二成形品成形，

其特徵在於：

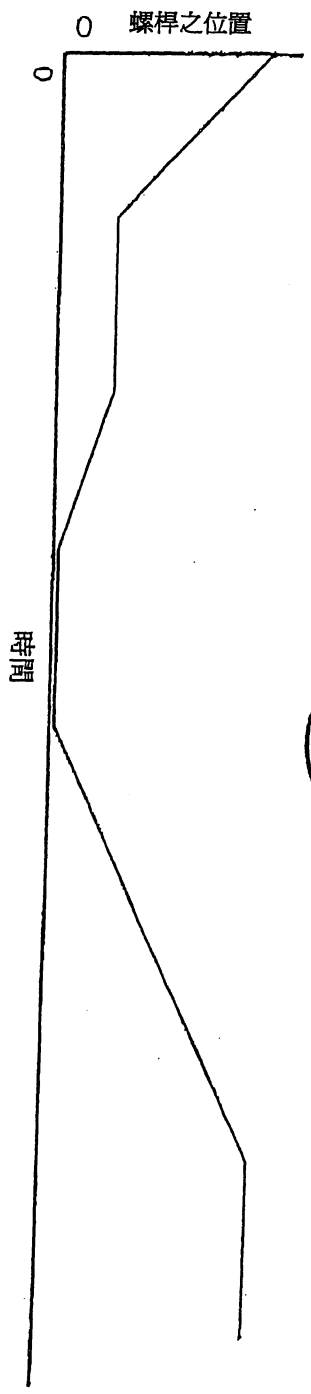
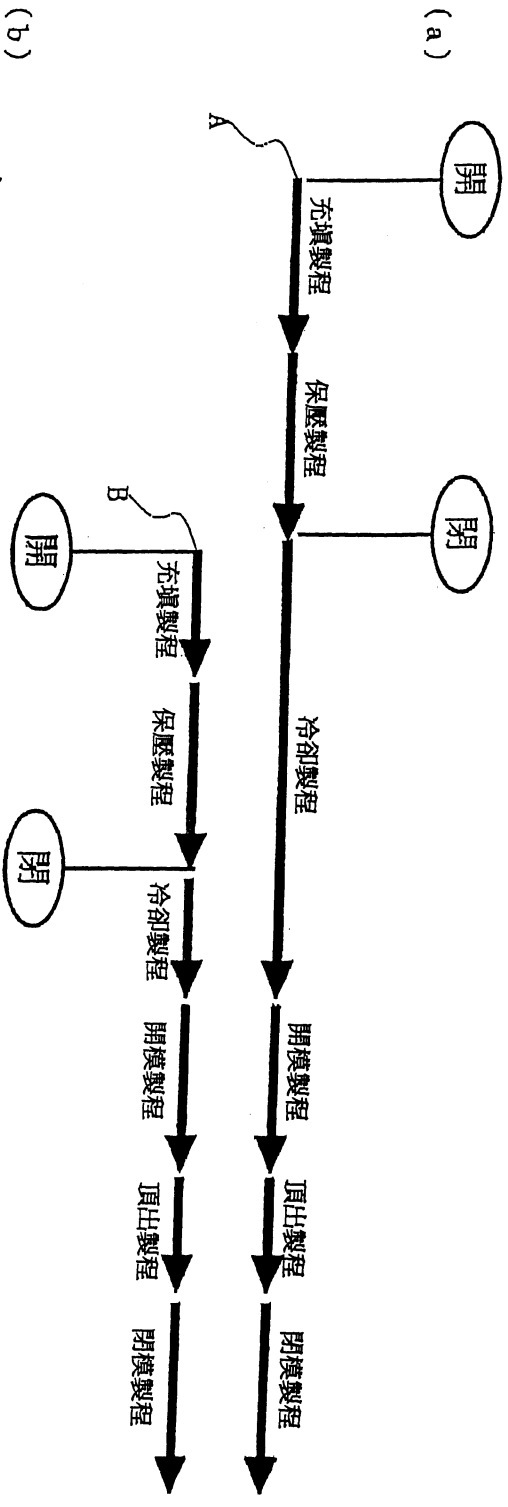
(b)經由該第二可動模具支撐裝置內之樹脂流路按照

第一時序向在第一模具裝置所形成之第一模穴充填樹脂；

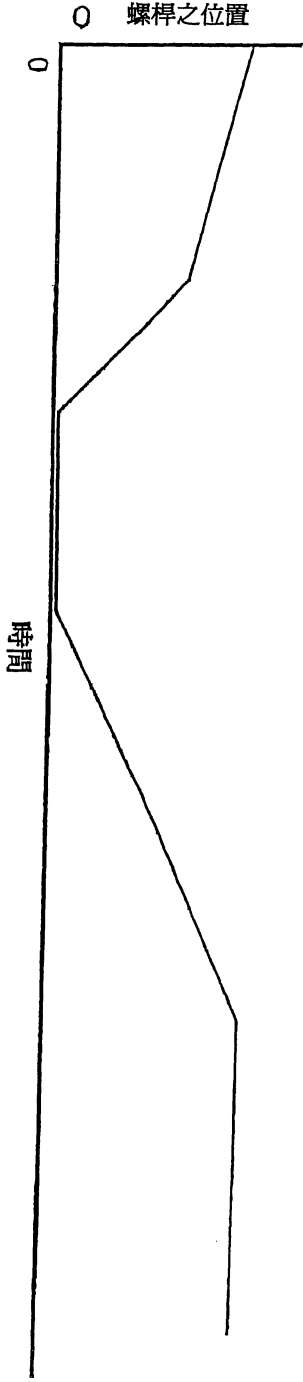
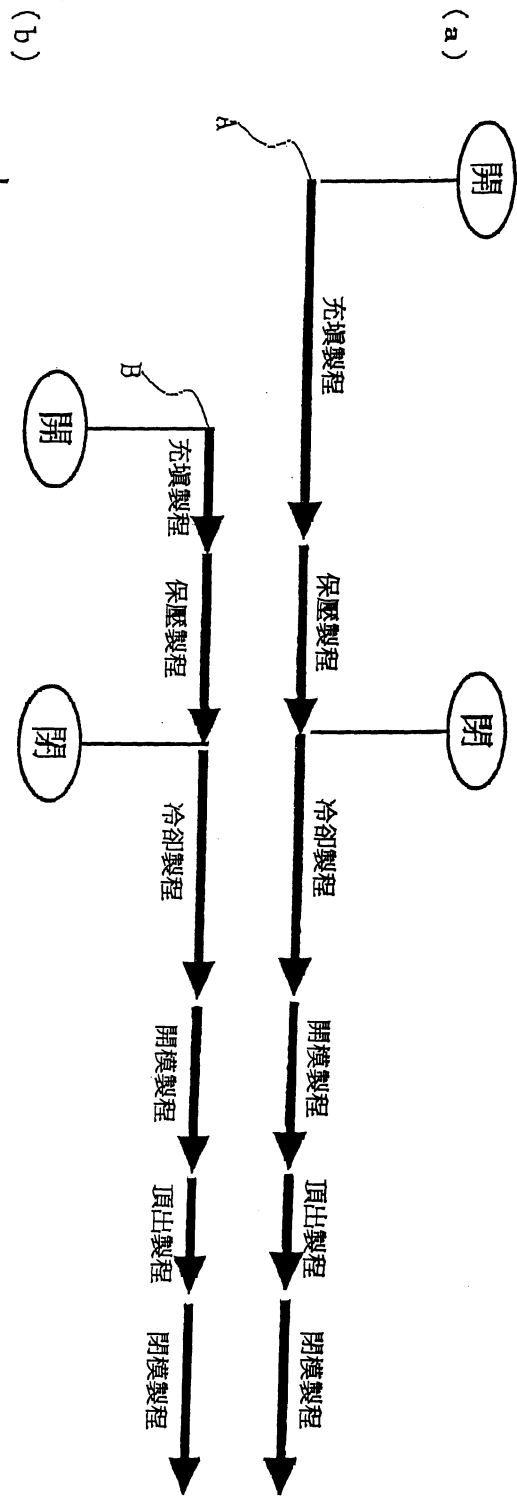
(c)經由該第二可動模具支撐裝置內之樹脂流路按照第二時序向在第二模具裝置所形成之第二模穴內充填樹脂。



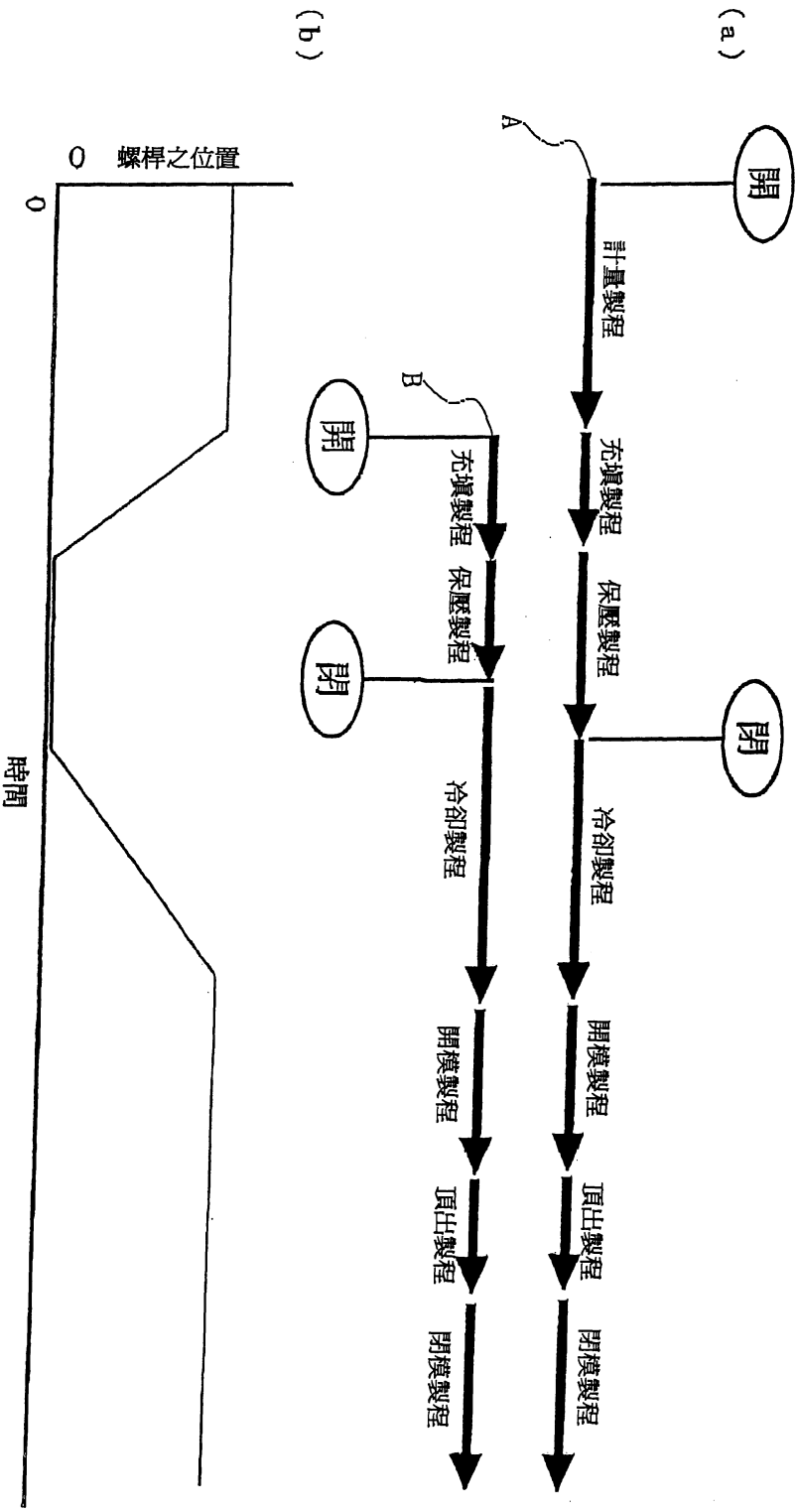
第一圖



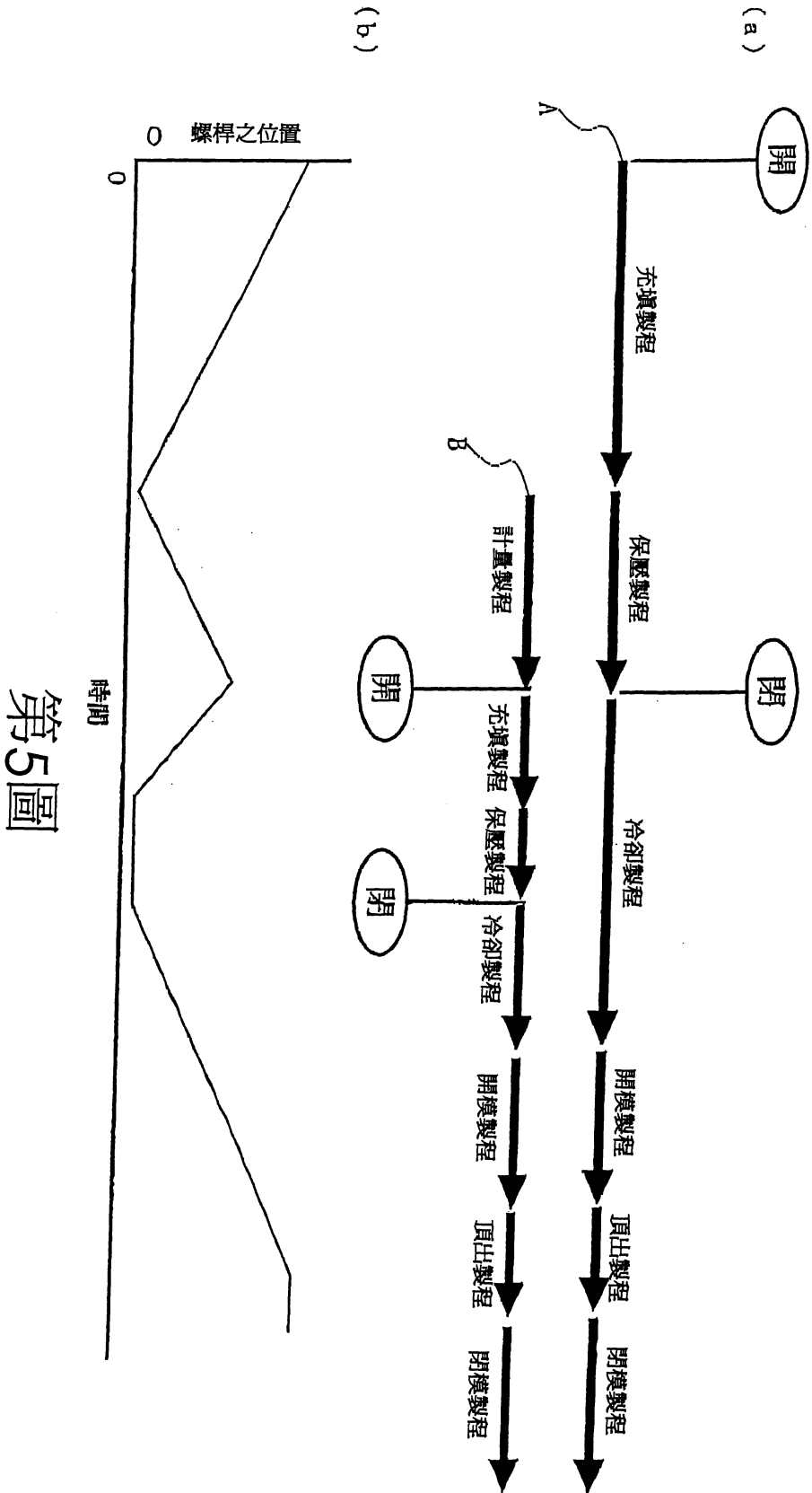
第2圖

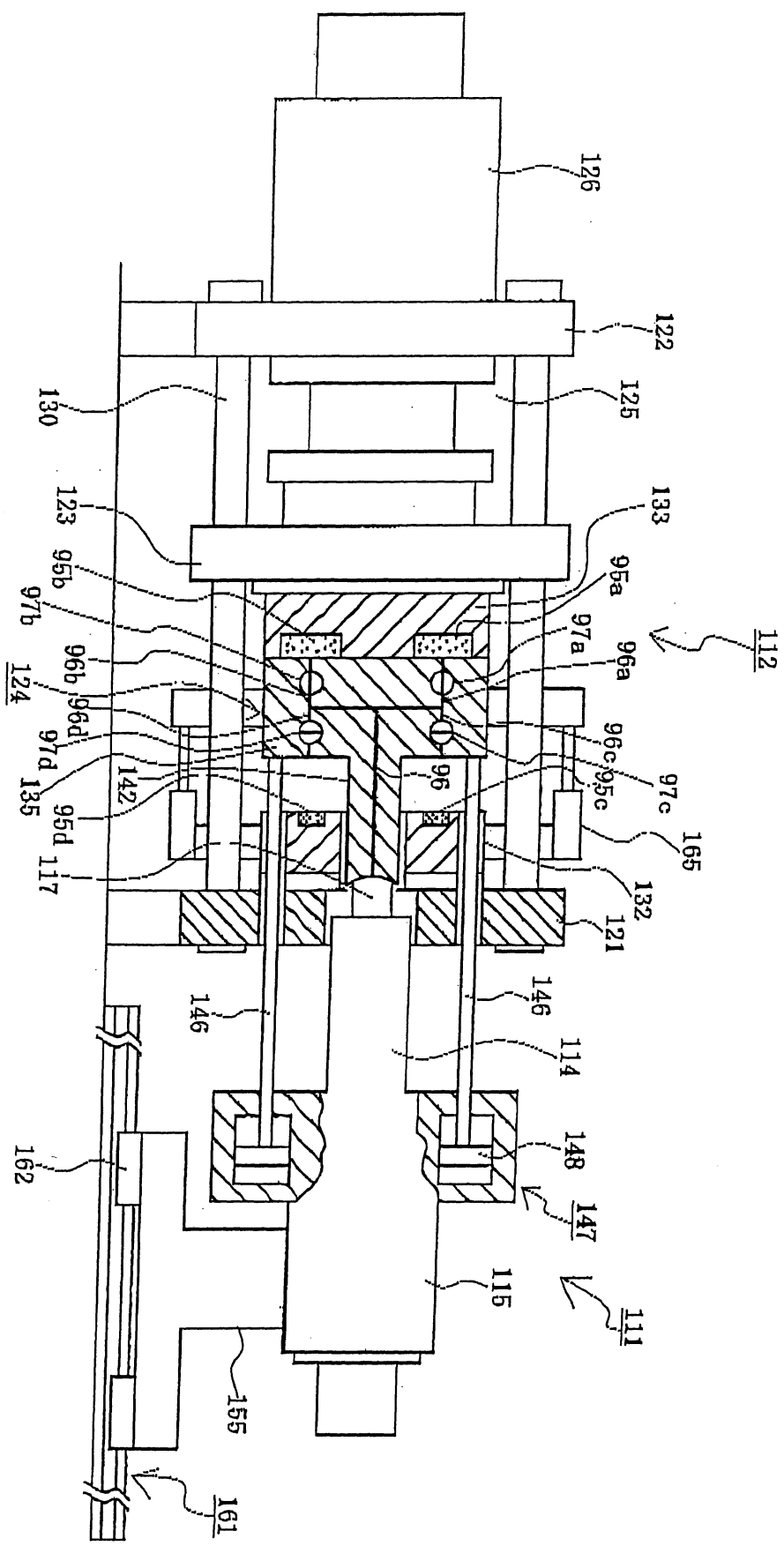


第3圖

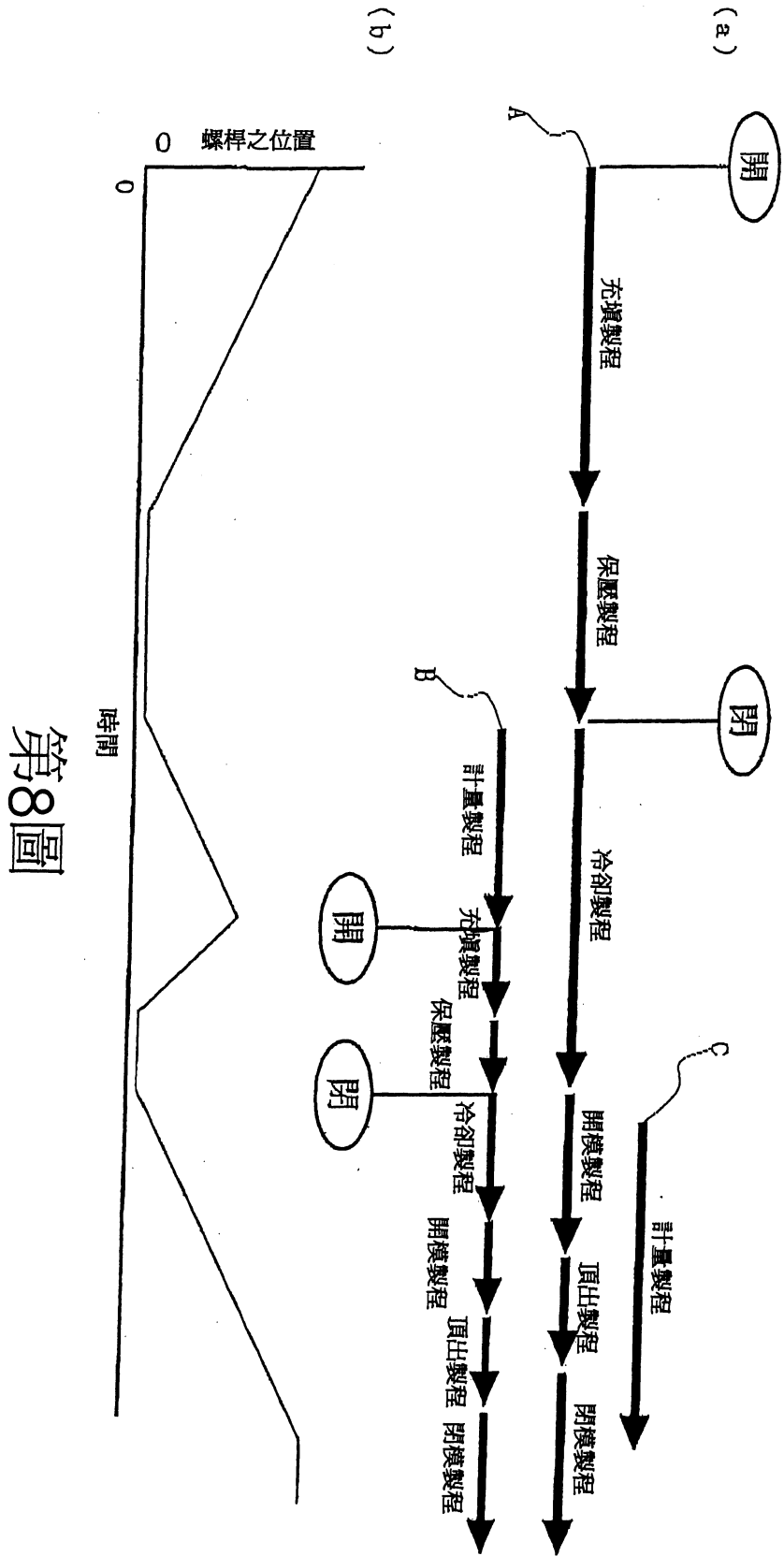


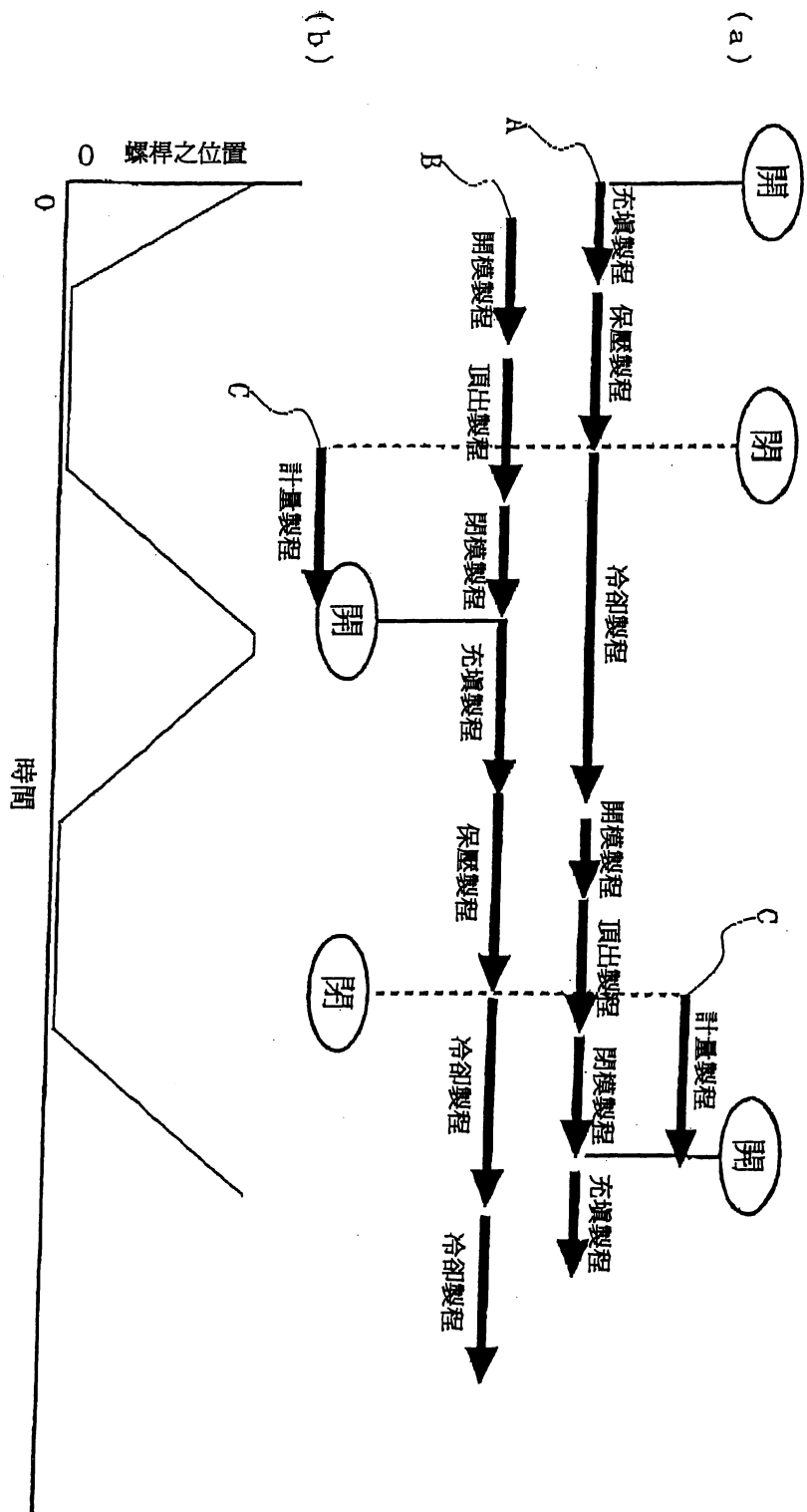
第4圖



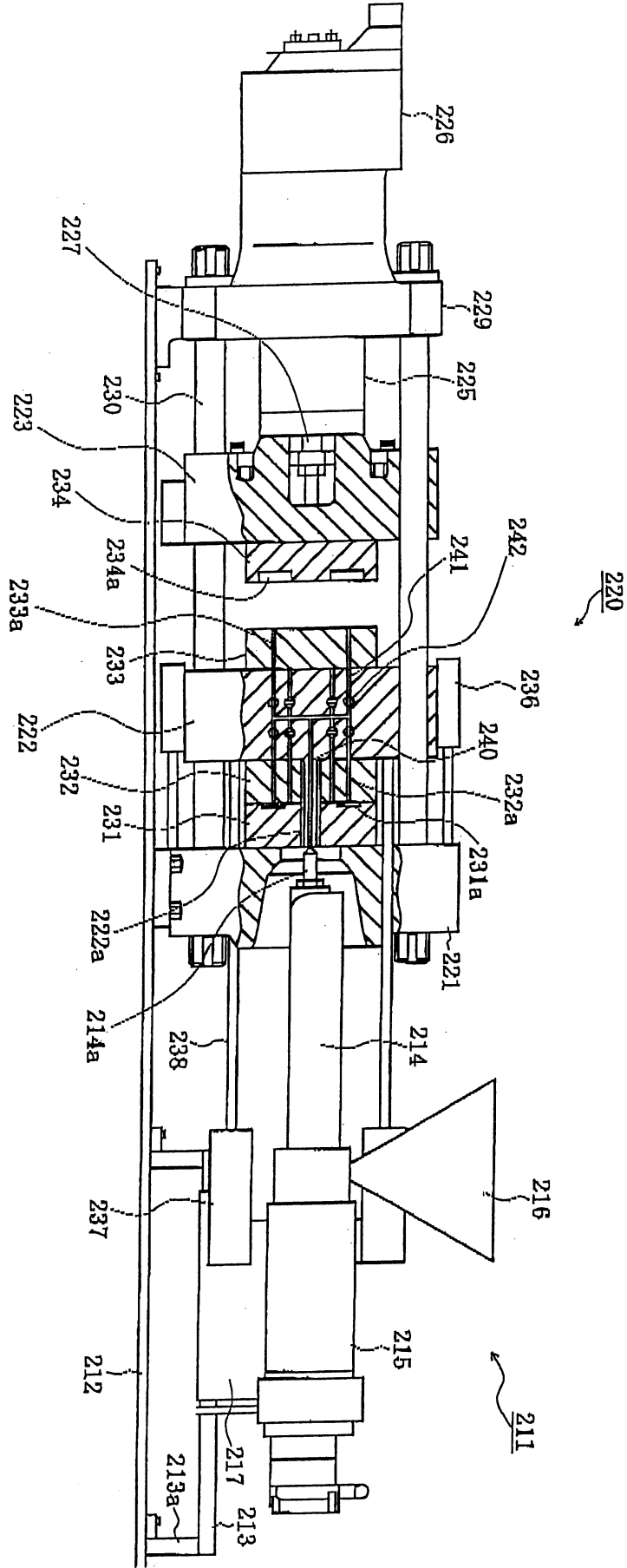


第6圖

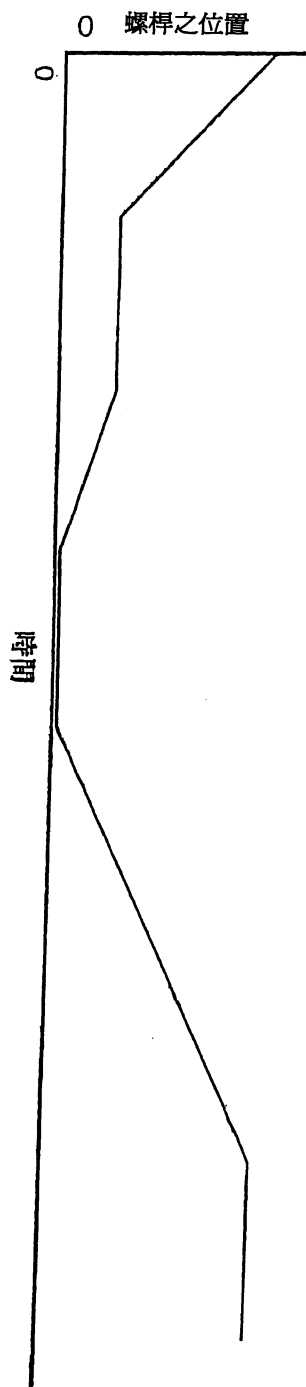
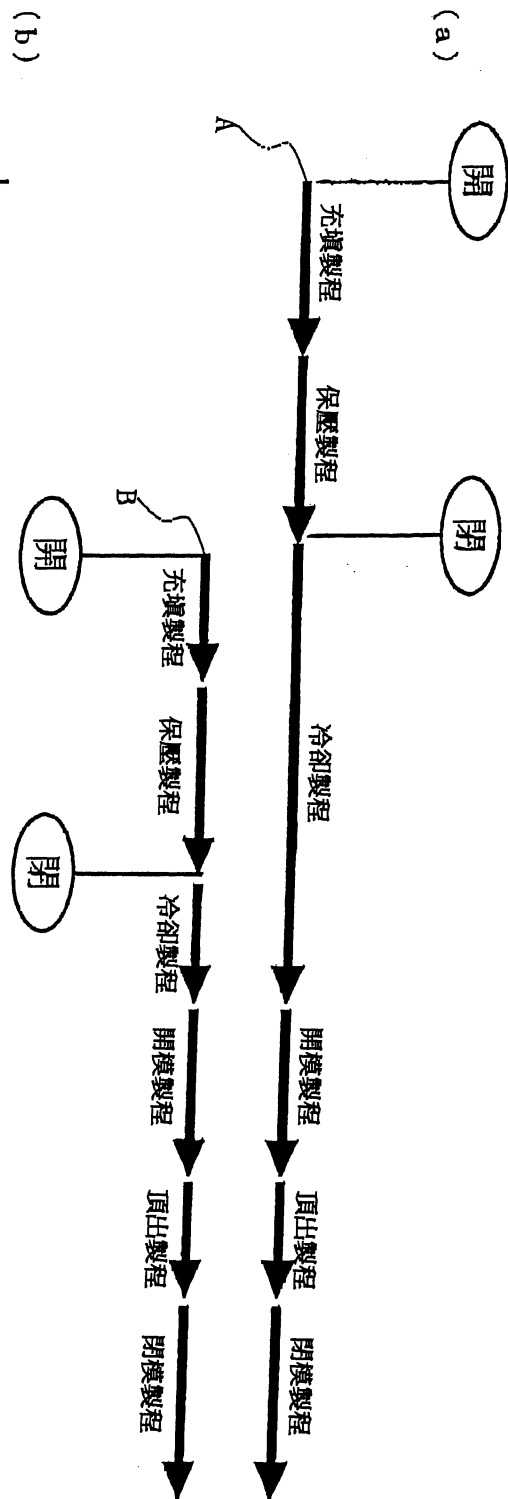




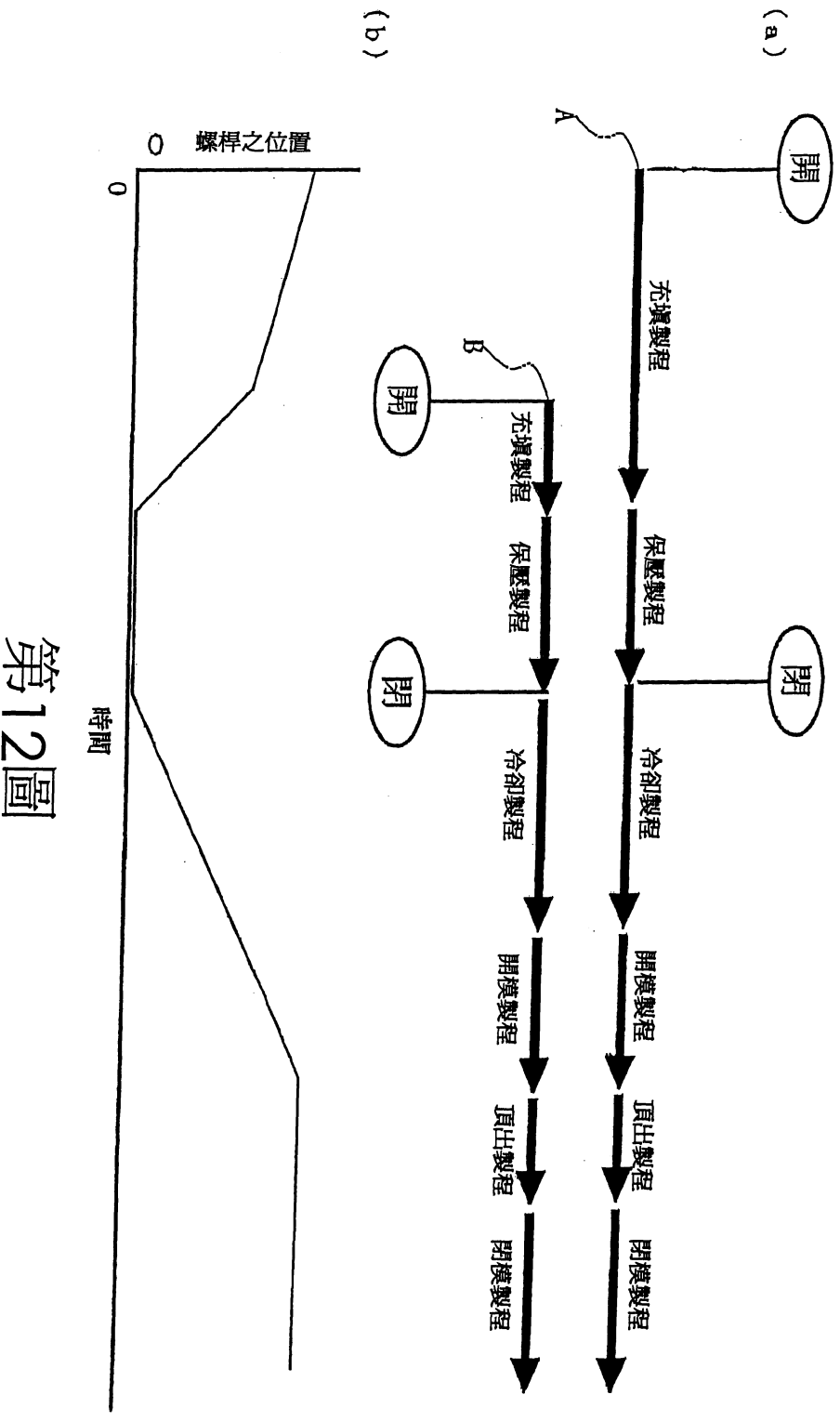
第9圖



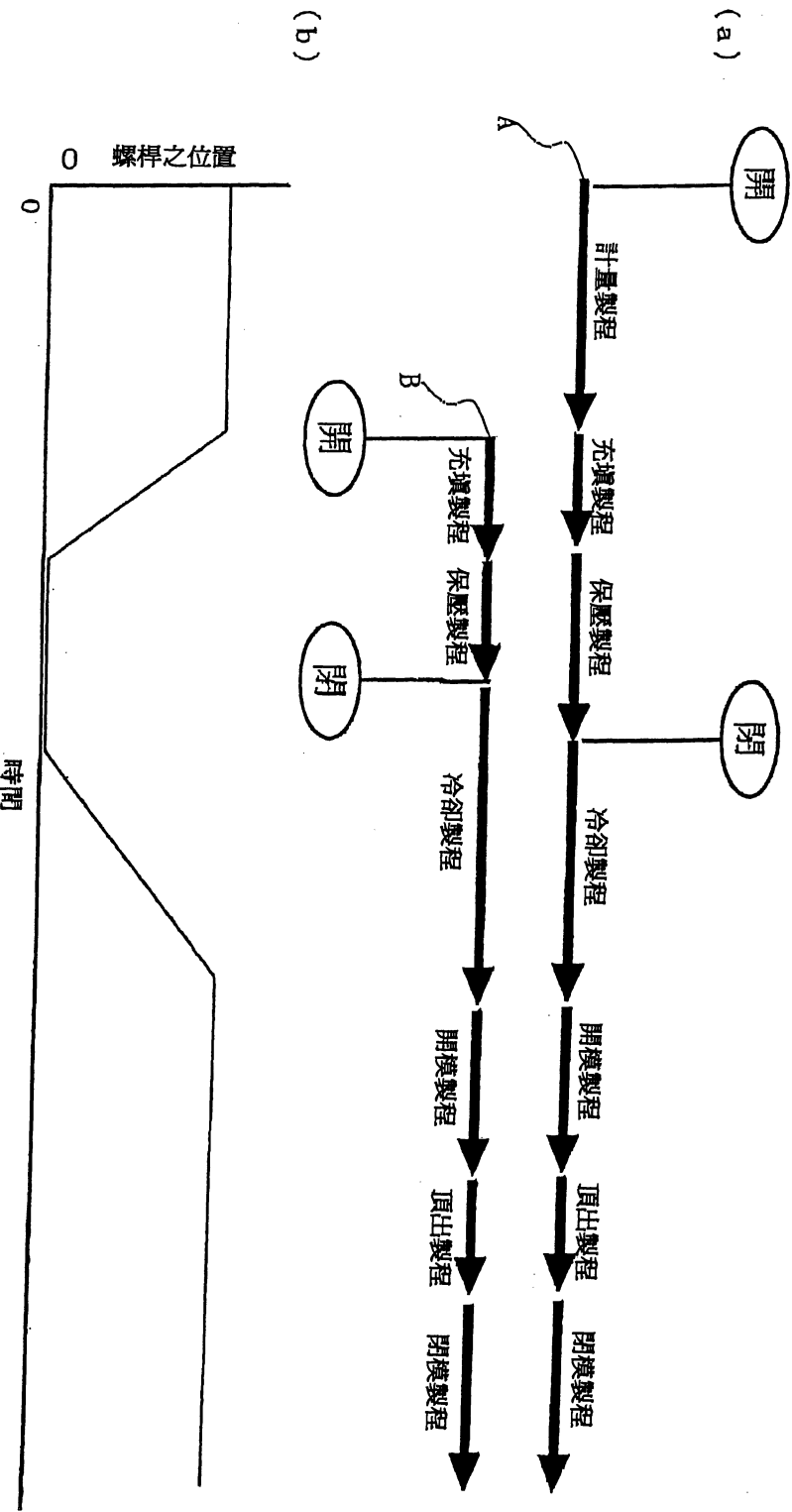
第10圖



第11圖



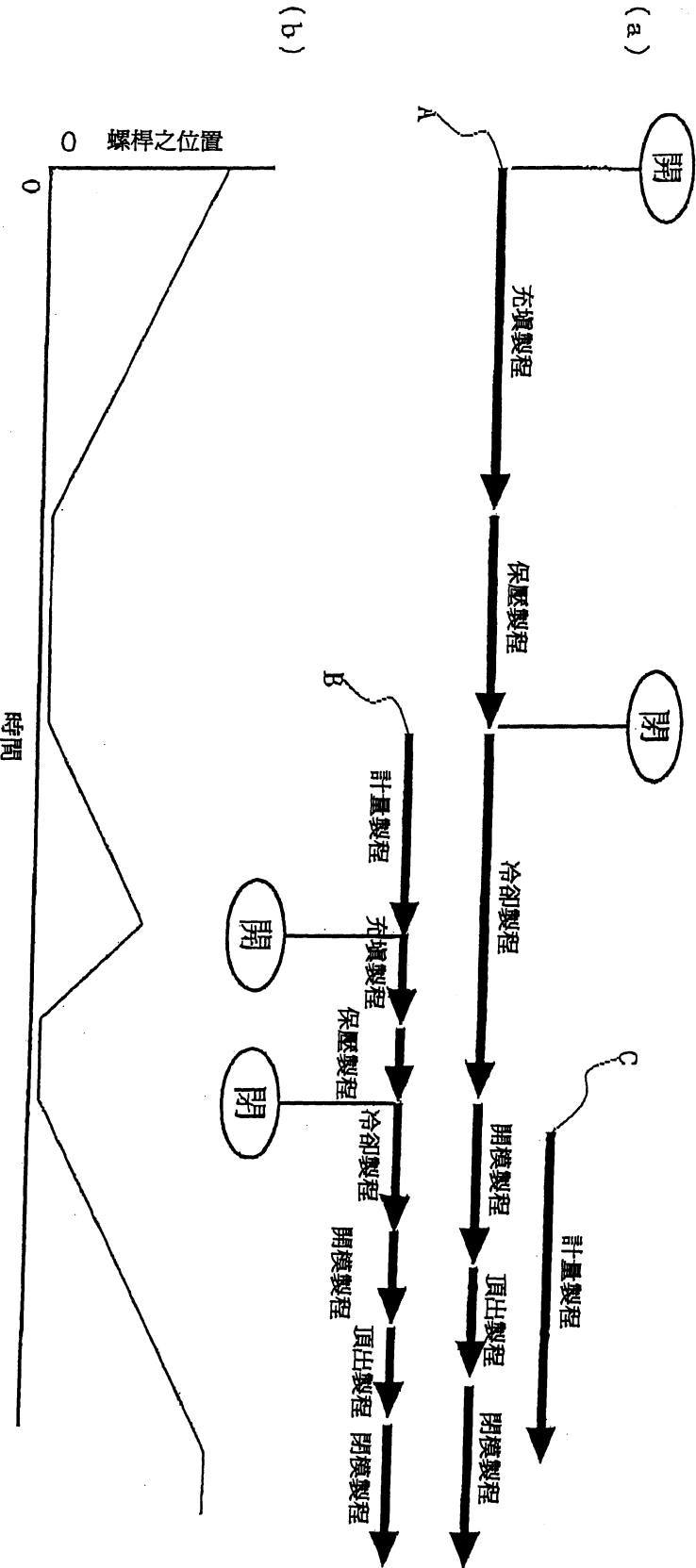
第12圖



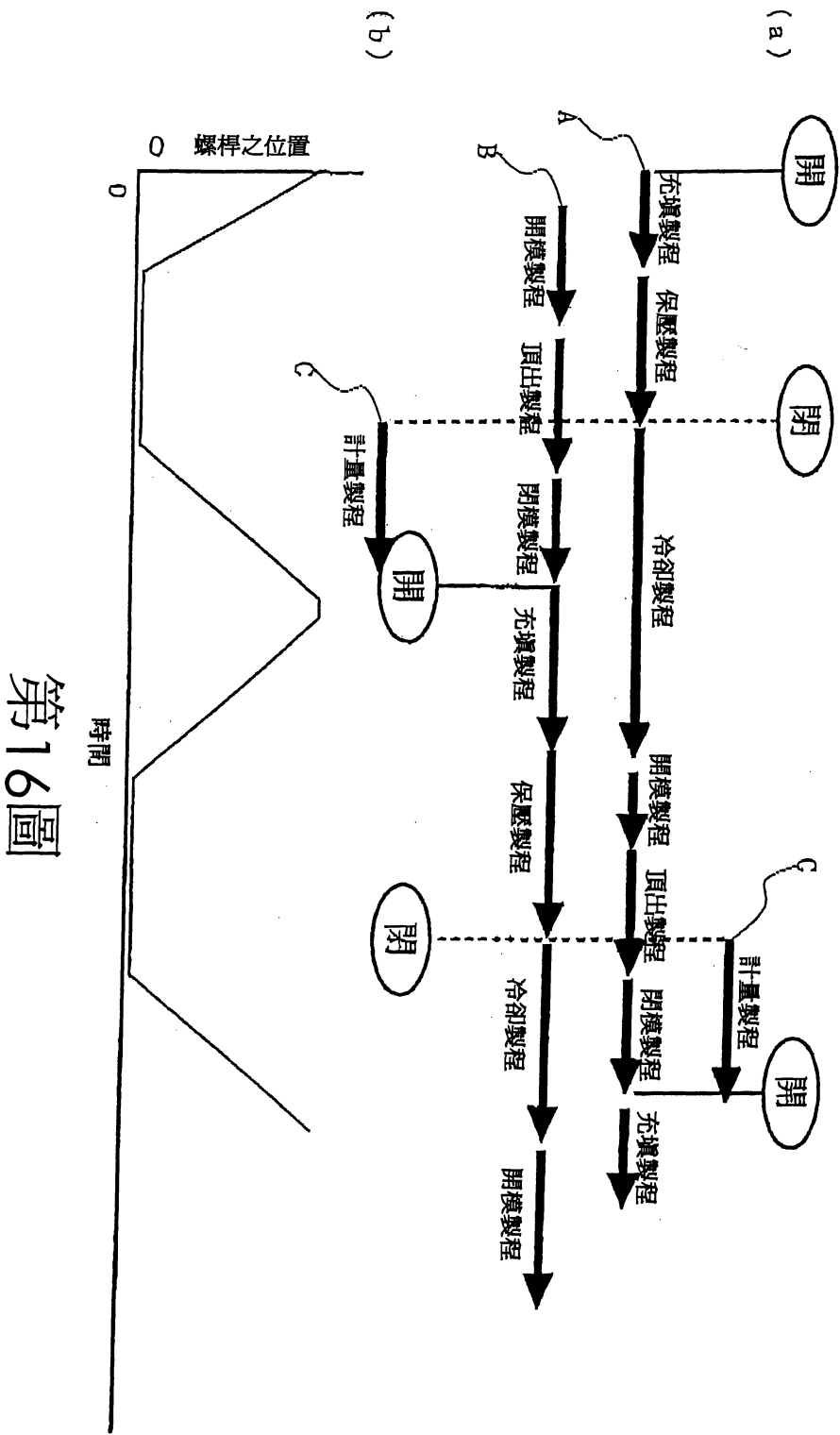
第13圖

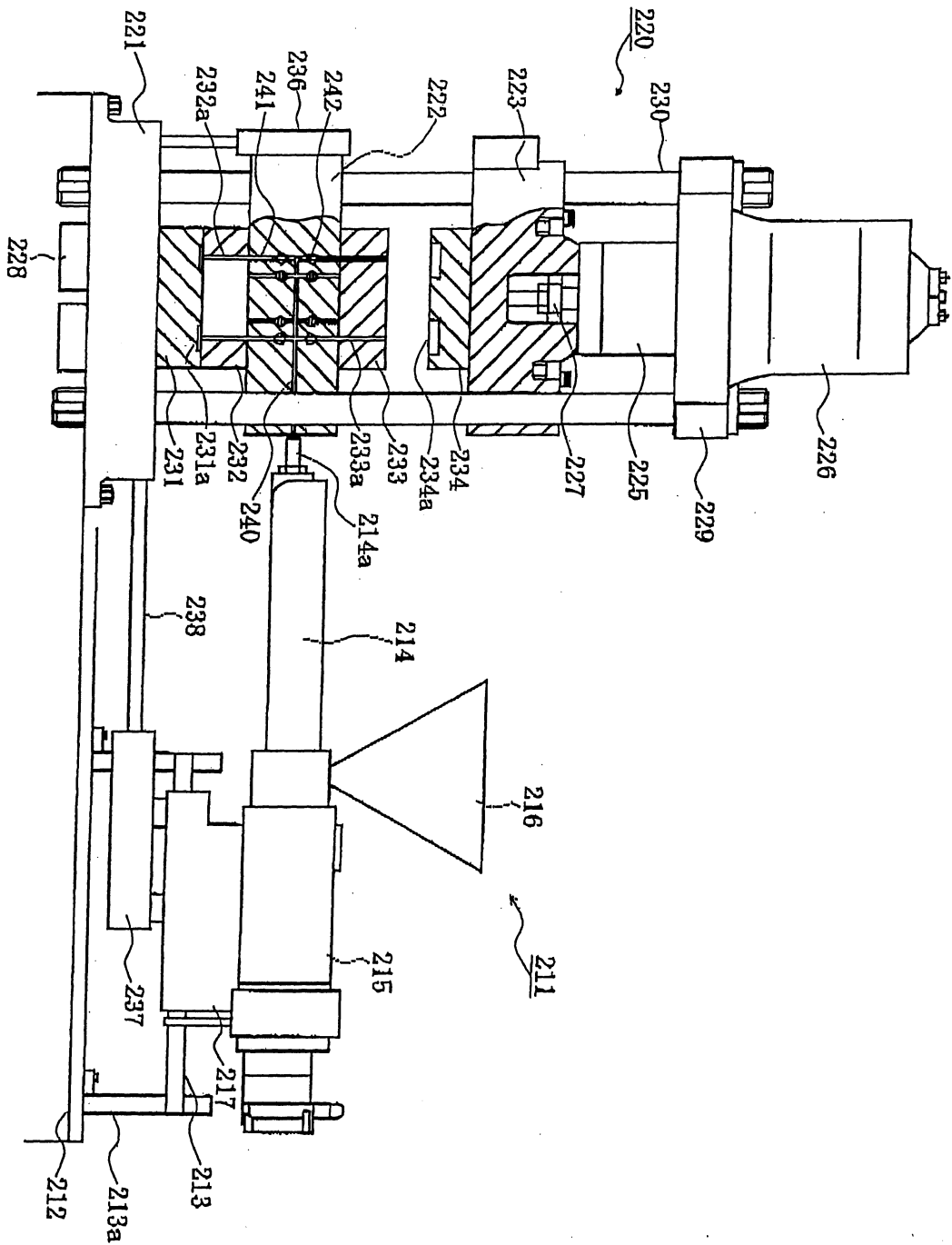


第14圖

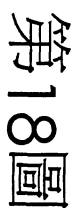


第15圖





第17圖



第18回

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

11~射出裝置；12~鎖模裝置；13~成形機架；14~射出裝置架；15~加熱缸；16~射出噴嘴；17~料斗；18~控制裝置；21~滾珠螺桿軸；22~馬達；23~滾珠螺桿螺帽；24~彈簧；25~托架；26~螺桿；43~模具裝置；44~固定模具；45~可動模具；47a~第一模穴；47b~第二模穴；48~澆口；48a~第一流道；48b~第二流道；49a~第一閘閘；49b~第二閘閘；51~固定台板；52~肘節支撐件；53~繫桿；54~可動台板；56~肘節機構；58~十字頭；61~肘節桿；62~肘節桿；63~肘節臂；64~滾珠螺桿軸；65~滾珠螺桿螺帽；66~肘節用伺服馬達；67~時規皮帶；71~頂出裝置；72~滾珠螺桿軸；73~滾珠螺桿螺帽；74~固定台板；81~導引件；82~支撐構件；83~第一伺服馬達；84~時規皮帶；85~滾珠螺桿軸；86~第二伺服馬達；87~時規皮帶；91~螺桿裝置；92~螺桿裝置；93~螺桿裝置；94~螺桿裝置。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。