



(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 I574817 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 21 日

(21) 申請案號：101134460

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 20 日

(51) Int. Cl. : **B29C45/76 (2006.01)****B29C45/64 (2006.01)**

(30) 優先權：2011/12/26 日本

2011-284097

(71) 申請人：住友重機械工業股份有限公司 (日本) SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.  
(JP)

日本

(72) 發明人：柴田達也 SHIBATA, TATSUYA (JP)；田村惇朗 TAMURA, ATSURO (JP)；森谷知寬 MORIYA, TOMOHIRO (JP)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

TW 200902290A

TW 200927445A

TW 200932492A

審查人員：葉猷全

申請專利範圍項數：2 項 圖式數：5 共 25 頁

(54) 名稱

射出成形機

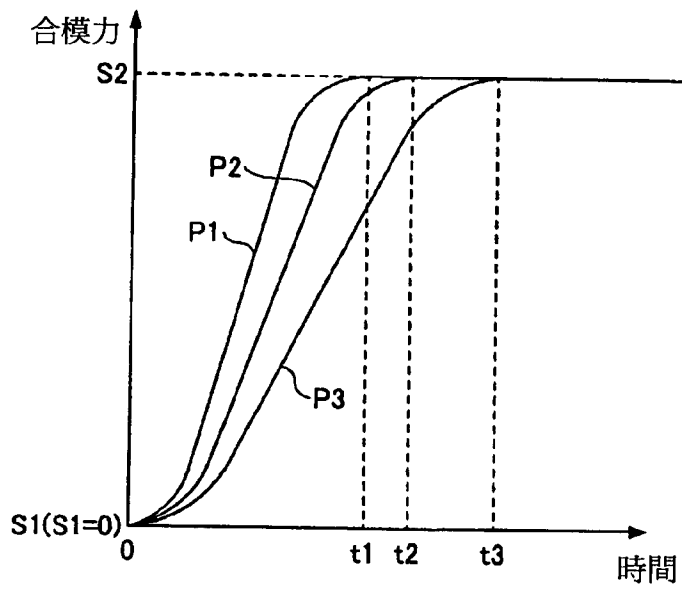
(57) 摘要

本發明提供一種射出成形機，其在改變合模力時，能夠抑制模具裝置等的損壞，並且能夠提高成形品的品質。

該射出成形機(10)具備：合模驅動部(49)，產生合模力；合模力檢測部(61)，檢測合模力；記憶部(62)，記憶決定合模力的目標值隨時間變化之資料圖案；及合模處理部(63)，基於藉由合模力檢測部(61)檢測出之合模力的檢測值與記憶於記憶部(62)之目標值之差，控制合模驅動部(49)的動作。資料圖案中，目標值從第 1 設定值隨時間緩慢增加或降低至第 2 設定值。

指定代表圖：

## 第3圖



符號簡單說明：

P1~P3 . . . 資料圖案

S1~S2 . . . 設定值

t1~t3 . . . 時間

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101134460

※申請日：101年09月20日

※IPC分類：B29C<sup>45</sup>/<sub>76</sub> (2006.01)

B29C<sup>45</sup>/<sub>64</sub> (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

射出成形機

## 二、中文發明摘要：

本發明提供一種射出成形機，其在改變合模力時，能夠抑制模具裝置等的損壞，並且能夠提高成形品的品質。

該射出成形機(10)具備：合模驅動部(49)，產生合模力；合模力檢測部(61)，檢測合模力；記憶部(62)，記憶決定合模力的目標值隨時間變化之資料圖案；及合模處理部(63)，基於藉由合模力檢測部(61)檢測出之合模力的檢測值與記憶於記憶部(62)之目標值之差，控制合模驅動部(49)的動作。資料圖案中，目標值從第1設定值隨時間緩慢增加或降低至第2設定值。

三、英文發明摘要：

摘要

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

P1~P3：資料圖案

S1~S2：設定值

t1~t3：時間

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種射出成形機。

### 【先前技術】

射出成形機藉由將熔融之樹脂填充於模具裝置的形腔空間並使其固化來對成形品進行成形（例如參閱專利文獻1）。模具裝置由定模及動模構成，合模時在定模與動模之間形成形腔空間。模具裝置的閉模、合模及開模藉由合模裝置進行。

合模裝置具備：合模驅動部（例如電磁鐵、馬達或液體壓缸等），產生合模力；合模力檢測部，檢測合模力；及合模處理部，基於藉由合模力檢測部檢測出之合模力的檢測值與合模力的目標值之差，控制合模驅動部的動作。

（先前技術文獻）

（專利文獻）

專利文獻1：國際公開第05/090052號型錄

第5圖係表示習知之合模製程中的合模力的目標值及檢測值隨時間變化之圖。第5圖中，實線表示合模力的目標值隨時間變化，雙點線表示合模力的檢測值隨時間變化。

合模開始時（時刻  $t_0$ ）合模力的目標值從0（零）開始斷續地改變為設定值  $S_0$ ，之後，合模力的目標值維持

在設定值  $S_0$ ，與設定值  $S_0$  與檢測值之差相應之電流供給於合模驅動部。向合模驅動部的供給電流進行反饋控制以產生目標的合模力。

合模開始時，為提高合模力的上昇值，電流值高於額定電流值（與合模力的設定值  $S_0$  對應之電流值）的電流供給於合模驅動部。檢測出合模力達到設定值  $S_0$  後，向合模驅動部供給電流的電流值下降至額定電流值。

但是，檢測出合模力達到設定值  $S_0$  後，向合模驅動部供給電流的電流值不會立刻降低至額定電流值。這是因為供給電流受反饋控制延遲的影響等。已知該反饋控制的延遲藉由控制供給電流之 PI 控制（比例控制、積分控制）中的積分控制的作用而產生。

由於合模力達到目標值後供給電流亦不會立刻下降，因此合模力超過設定值  $S_0$  而過衝。因此，過度負荷施加於模具裝置等而易損壞模具裝置等。並且，由於合模力變動，成形品的品質變差。

另一方面，合模結束時，合模力的目標值從設定值  $S_0$  斷續改變為 0（零）。之後，與合模力的檢測值與目標值之差無關地，向合模驅動部的電流供給被截斷，合模力以與合模驅動部的反應延遲相應之速度降低。若合模力的降低速度過快，則施加於模具裝置等之負荷變動較大，施加於模具裝置等之衝擊較大，因此易損壞模具裝置等。另外，若合模力的降低速度過快，則成形品變形，成形品的品質變差。

**【發明內容】**

(本發明所欲解決之課題)

本發明係鑒於上述課題而完成者，其目的為提供一種在改變合模力時能夠抑制模具裝置等的損壞，並且能夠提高成形品的品質之射出成形機。

(用以解決課題之手段)

為解決上述課題，基於本發明的一樣態之射出成形機，其特徵為，具備：

合模驅動部，產生合模力；

合模力檢測部，檢測前述合模力；

記憶部，記憶決定前述合模力的目標值隨時間變化之資料圖案；及

合模處理部，基於藉由前述合模力檢測部檢測出之前述合模力的檢測值與記憶於前述記憶部之前述目標值之差，控制前述合模驅動部的動作，

前述資料圖案中，前述目標值從第 1 設定值隨時間緩慢降低至第 2 設定值，隨後，前述合模處理部使得供應產生前述合模力之電磁鐵的電流方向成為相反方向。

(發明之效果)

依本發明，提供一種在改變合模力時能夠抑制模具裝置等的損壞，並且能夠提高成形品的品質之射出成形機。

**【實施方式】**

以下，參閱附圖對用於實施本發明的形態進行說明，在各附圖中對相同或對應之構成附加相同或對應之符號並省略說明。另外，將進行閉模時的活動壓板的移動方向設為前方，將進行開模時的活動壓板的移動方向設為後方來進行說明。

第 1 圖係表示基於本發明的一實施形態之射出成形機閉模時的狀態之圖。第 2 圖係表示基於本發明的一實施形態之射出成形機開模時的狀態之圖。

圖中，10 為射出成形機，Fr 為射出成形機 10 的框架，Gd 為由鋪設於該框架 Fr 上之 2 根導軌構成之導引件，11 為固定壓板。固定壓板 11 可設置於能夠沿著在模開閉方向（圖中為左右方向）上延伸之導引件 Gd 移動之位置調整基座 Ba 上。另外，固定壓板 11 可載置於框架 Fr 上。

與固定壓板 11 對置而配設活動壓板 12。活動壓板 12 固定於活動基座 Bb 上，活動基座 Bb 能夠在導引件 Gd 上移動。藉此，活動壓板 12 能夠相對於固定壓板 11 在模開閉方向上移動。

與固定壓板 11 隔著預定間隔且與固定壓板 11 平行地配設後壓板 13。後壓板 13 經由腳部 13a 固定於框架 Fr 上。

4 根作為連結構件的連接桿 14（圖中僅示出 4 根連接桿 14 中的 2 根）架設於固定壓板 11 與後壓板 13 之間。

固定壓板 11 經由連接桿 14 固定於後壓板 13 上。沿著連接桿 14 進退自如地配設活動壓板 12。用於使連接桿 14 貫穿之未圖示之導孔形成於活動壓板 12 上與連接桿 14 對應之部位。另外，也可以形成缺口部來代替導孔。

在連接桿 14 的前端部（圖中為右端部）形成未圖示之螺紋部，將螺帽 n1 螺合緊固於該螺紋部，藉此連接桿 14 的前端部固定於固定壓板 11 上。連接桿 14 的後端部固定於後壓板 13 上。

在固定壓板 11 上安裝定模 15，在活動壓板 12 上安裝動模 16，定模 15 與動模 16 隨著活動壓板 12 的進退而接觸分離，進行閉模、合模及開模。另外，隨著進行合模，在定模 15 與動模 16 之間形成未圖示之形腔空間，熔融之樹脂填充於形腔空間。由定模 15 及動模 16 構成模具裝置 19。

與活動壓板 12 平行地配設吸附板 22。吸附板 22 經由安裝板 27 固定於滑動基座 Sb 上，滑動基座 Sb 能夠在導引件 Gd 上移動。藉此，吸附板 22 在比後壓板 13 更靠後方進退自如。吸附板 22 可由磁性材料形成。另外，安裝板 27 也可以沒有，這時，吸附板 22 直接固定於滑動基座 Sb 上。

桿 39 配設為在後端部與吸附板 22 連結而在前端部與活動壓板 12 連結。藉此，桿 39 在閉模時隨著吸附板 22 的前進而前進並使活動壓板 12 前進，在開模時隨著吸附板 22 的後退而後退並使活動壓板 12 後退。為此，在後壓

板 13 的中央部份形成用於使桿 39 貫穿之桿孔 41。

線性馬達 28 為用於使活動壓板 12 進退之模開閉驅動部，例如配設於連結於活動壓板 12 之吸附板 22 與框架 Fr 之間。另外，線性馬達 28 亦可以配設於活動壓板 12 與框架 Fr 之間。

線性馬達 28 具備定子 29 及活動件 31。定子 29 形成為在框架 Fr 上與導引件 Gd 平行且與滑動基座 Sb 的移動範圍對應。活動件 31 形成為在滑動基座 Sb 的下端與定子 29 對置且遍及預定範圍。

活動件 31 具備磁芯 34 及線圈 35。並且，磁芯 34 具備朝向定子 29 突出並以預定間距形成之複數個磁極齒 33，線圈 35 捲裝於各磁極齒 33 上。另外，磁極齒 33 形成為在相對於活動壓板 12 的移動方向垂直的方向上相互平行。並且，定子 29 具備未圖示之磁芯及在該磁芯上延伸而形成之未圖示之永久磁鐵。該永久磁鐵藉由使 N 極及 S 極的各磁極交替受磁來形成。配置檢測活動件 31 的位置之位置感測器 53。

若藉由向線性馬達 28 的線圈 35 供給預定電流來驅動線性馬達 28，則使活動件 31 進退。隨此，吸附板 22 及活動壓板 12 進退，從而能夠進行閉模及開模。線性馬達 28 基於位置感測器 53 的檢測結果進行反饋控制，以使得活動件 31 的位置成為設定值。

另外，在本實施形態中，將永久磁鐵配設於定子 29 上，將線圈 35 配設於活動件 31 上，但亦能夠將線圈配設

於定子上，將永久磁鐵配設於活動件上。此時，線圈不會隨著線性馬達 28 的驅動而移動，因此能夠輕鬆地進行用於向線圈供給電力之配線。

另外，作為模開閉驅動部，可以使用旋轉馬達及將旋轉馬達的旋轉運動轉換為直線運動之滾珠螺桿機構或液壓缸或者空氣壓缸等流體壓缸等來代替線性馬達 28。

電磁鐵單元 37 在後壓板 13 與吸附板 22 之間產生吸附力。該吸附力經由桿 39 傳遞至活動壓板 12，並在活動壓板 12 與固定壓板 11 之間產生合模力。

另外，由固定壓板 11、活動壓板 12、後壓板 13、吸附板 22、線性馬達 28、電磁鐵單元 37 及桿 39 等構成合模裝置。

電磁鐵單元 37 包括形成於後壓板 13 側之作為合模驅動部的電磁鐵 49 及形成於吸附板 22 側之吸附部 51。吸附部 51 形成於吸附板 22 的吸附面（前端面）的預定部份，例如吸附板 22 中包圍桿 39 且與電磁鐵 49 對置之部份。並且，在後壓板 13 的吸附面（後端面）的預定部份，例如桿 39 的周圍形成容納電磁鐵 49 的線圈 48 之槽 45。在比槽 45 更靠內側形成磁芯 46。繞磁芯 46 捲裝線圈 48。在後壓板 13 的磁芯 46 之外的部份形成磁軛 47。

另外，本實施形態中，與後壓板 13 分開形成電磁鐵 49，並與吸附板 22 分開形成吸附部 51，但亦可將電磁鐵作為後壓板 13 的一部份形成，並將吸附部作為吸附板 22 的一部份形成。並且，亦可相反配置電磁鐵與吸附部。例

如，可在吸附板 22 側設置電磁鐵 49，在後壓板 13 側設置吸附部 51。並且，電磁鐵 49 的線圈 48 的個數可為複數個。

電磁鐵單元 37 中，若向線圈 48 供給電流，則電磁鐵 49 被驅動而對吸附部 51 進行吸附，從而能夠產生合模力。

控制部 60 例如具備 CPU 及記憶體等，藉由基於 CPU 對記錄於記憶體之控制程式進行處理，來控制線性馬達 28 及電磁鐵 49 的動作。另外，線性馬達 28 的動作係一般者，因此省略說明。

控制部 60 具備檢測合模力之合模力檢測部 61。合模力檢測部 61 例如與檢測對應合模力而伸長之連接桿 14 的應變（伸長量）之應變感測器 55 連接，並基於應變感測器 55 之檢測結果檢測合模力。另外，檢測合模力時亦可使用檢測施加於桿 39 之荷載之力量感測器等荷載感測器，或檢測電磁鐵 49 的磁場之磁感測器來代替應變感測器 55，用於檢測合模力之感測器的種類可以是多種多樣的。例如，應變感測器不僅能夠適用於連接桿 14，還能夠適用於桿 39。這是因為桿 39 的應變（收縮量）與合模力成比例。

並且，控制部 60 具備記憶決定合模力的目標值隨時間變化之資料圖案之記憶部 62。使用磁記憶媒體、光記憶媒體及記憶體等一般的媒體來作為記憶部 62。資料圖案預先藉由試驗等進行製作，並記憶於記憶部 62。資料圖案根

據需要被讀取並用於計算向電磁鐵 49 的線圈 48 供給電流的電流值。資料圖案能夠由使用者改寫。

並且，控制部 60 具備合模處理部 63，基於藉合模力檢測部 61 檢測出之合模力的檢測值與記憶於記憶部 62 之目標值之差，控制電磁鐵 49 的動作。合模處理部 63 藉由 PI 控制（比例控制、積分控制）計算如能夠迅速消除（修正）合模力的檢測值與目標值之差的電流值來作為向電磁鐵 49 的線圈 48 的供給電流的電流值，並將顯示計算之電流值之信號輸出至電流供給部 70。考慮電磁鐵 49 的反應延遲而計算供給於電磁鐵 49 之電流值。例如，合模開始時，電磁鐵 49 由於受到渦流的影響等而無法立刻使與被供給之電流對應之合模力產生作用，至合模力成為目標值為止需要一定程度的時間。因此，藉由合模處理部 63 計算之電流值不是與合模力的檢測值與目標值之差對應而單值決定之電流值，在合模開始時，可能成為比該電流值更大的電流值。另外，合模處理部 63 藉由 PI 控制計算向電磁鐵 49 的線圈 48 供給電流的電流值，但亦可以藉由 PID 控制（比例控制、積分控制、微分控制）來計算。

電流供給部 70 例如可由包含複數個功率模組之變頻器等構成，並將與從合模處理部 63 供給之訊號對應之電流供給於電磁鐵 49 的線圈 48。電流供給部 70 可以具有改變向電磁鐵 49 的線圈 48 供給之直流電流的方向及強度（大小）之功能。

接著，對上述構成的射出成形機 10 的動作進行說

明。射出成形機 10 的各種動作在基於控制部 60 之控制下進行。

控制部 60 控制閉模製程。在第 2 圖的狀態（開模狀態）下，控制部 60 向線圈 35 供給電流來驅動線性馬達 28。活動壓板 12 前進，如第 1 圖所示，動模 16 與定模 15 相抵接。此時，在後壓板 13 與吸附板 22 之間，亦即在電磁鐵 49 與吸附部 51 之間形成間隙  $\delta$ 。另外，與合模力相比，閉模所需之力十分小。

接著，控制部 60 藉由合模處理部 63 控制合模製程。合模處理部 63 向電磁鐵 49 的線圈 48 供給電流，將吸附部 51 吸附於電磁鐵 49。該吸附力經由桿 39 傳遞至活動壓板 12，在活動壓板 12 與固定壓板 11 之間產生合模力。

合模處理部 63 基於藉由合模力檢測部 61 檢測出之合模力的檢測值與記憶於記憶部 62 之合模力的目標值之差，調整向電磁鐵 49 的線圈 48 供給之電流並進行反饋控制。

熔融之樹脂填充於合模狀態的模具裝置 19 的形腔空間。若樹脂冷卻並固化，則合模處理部 63 調整向電磁鐵 49 的線圈 48 供給之電流，並解除合模力。

接著，控制部 60 控制開模製程。控制部 60 驅動線性馬達 28，使活動壓板 12 後退，如第 2 圖所示，動模 16 後退而進行開模。

接著，對基於合模處理部 63 之處理的詳細內容進行說明。

第 3 圖係表示決定基於本發明的一實施形態之射出成形機的合模力的目標值隨時間變化之資料圖案之圖。第 3 圖所示之資料圖案 P1~P3 在使合模力從第 1 設定值 S1 增加至第 2 設定值 S2 時使用，例如在合模開始時使用。第 3 圖中，橫軸表示從合模力開始增加時起的經過時間。第 3 圖中，合模力的檢測值與合模力的目標值大致重疊，因此省略圖示。

各資料圖案 P1~P3 中，合模力的目標值從第 1 設定值 S1（例如  $S1=0$ ）隨時間緩慢增加至第 2 設定值 S2（ $S2 > S1$ ）。因此，增加合模力時，與習知相比（參閱第 5 圖），合模力的目標值與檢測值之差的積分值較小，基於積分控制之反饋控制延遲的影響降低。藉此，能夠抑制實際合模力超過第 2 設定值 S2 產生的過衝。其結果，能夠抑制過度負荷施加於模具裝置 19 等，並能夠抑制模具裝置 19 等的損壞。並且，能夠提高成形品的品質。

各資料圖案 P1~P3 中，合模力的目標值可以設定為在第 1 設定值 S1 附近（或/及第 2 設定值 S2 附近）的增加速度小於第 1 設定值 S1 與第 2 設定值 S2 的中間的增加速度。能夠進一步減小合模力的目標值與檢測值之差的積分值。

複數個資料圖案 P1~P3 中，用於使合模力的目標值從第 1 設定值 S1 連續增加至第 2 設定值 S2 所需之時間不同。增加所需之時間分別為  $t1 \sim t3$ （ $t1 < t2 < t3$ ）。

射出成形機 10 可以具備接收選擇複數個資料圖案

P1~P3 中任一個使用者的操作之輸入部 80。輸入操作例如由使用者觀察顯示於顯示器上之操作清單圖像來進行。操作清單圖像中例如顯示“1：短”“2：中”及“3：長”等數字或文字。觀察了操作清單圖像之使用者例如按下輸入部 80 的表示“1”之按鈕，就可得知能夠在較短時間  $t_1$  內使合模力的目標值從第 1 設定值  $S_1$  增加至第 2 設定值  $S_2$ 。輸入部 80 例如由鍵盤等構成，並連接於合模處理部 63。合模處理部 63 藉由表示使用者基於輸入部 80 進行之操作之操作訊號，選擇複數個資料圖案 P1~P3 中之任一個，並按照選擇之資料圖案（例如資料圖案 P1）調整向電磁鐵 49 的線圈 48 的供給電流的電流值。藉此，能夠藉由使用者意願決定合模力的增加速度。

第 4 圖係表示決定基於本發明的一實施形態之射出成形機的合模力的目標值隨時間變化之資料圖案之圖。第 4 圖所示之資料圖案 P4~P6 在將合模力從第 3 設定值  $S_3$  降低至第 4 設定值  $S_4$  時使用，例如在合模結束時使用。第 4 圖中，橫軸表示從合模力開始降低時起的經過時間。第 4 圖中，合模力的檢測值與合模力的目標值大致重疊，因此省略圖示。

各資料圖案 P4~P6 中，合模力的目標值從第 3 設定值  $S_3$ （例如  $S_3=S_2$ ）隨時間緩慢降低至第 4 設定值  $S_4$ （ $S_3 > S_4 > 0$ ）。因此，降低合模力時，向電磁鐵 49 的線圈 48 的供給電流的電流值緩慢降低，與習知相比（參閱第 5 圖），合模力的降低速度變得遲緩。藉此，能夠抑制

施加於模具裝置 19 等之負荷的變動，並能夠抑制模具裝置 19 等的損壞。並且，能夠提高成形品的品質。

各資料圖案 P4~P6 中，合模力的目標值可以設定為在第 3 設定值 S3 附近（或/及第 4 設定值 S4 附近）的降低速度小於第 3 設定值 S3 與第 4 設定值 S4 的中間的降低速度。

複數個資料圖案 P4~P6 中，用於使合模力的目標值從第 3 設定值 S3 連續降低至第 4 設定值 S4 所需之時間不同。降低所需之時間分別為  $t_4 \sim t_6$  ( $t_4 < t_5 < t_6$ )。

選擇複數個資料圖案 P4~P6 中任一個之使用者操作由輸入部 80 進行接收。輸入操作例如由使用者觀察顯示於顯示器上之操作清單圖像來進行。操作清單圖像中例如顯示“4：短”“5：中”及“6：長”等數字或文字。觀察了操作清單圖像之使用者例如按下輸入部 80 的表示“4”之按鈕，就可得知能夠在較短時間  $t_4$  內使合模力的目標值從第 3 設定值 S3 降低至第 4 設定值 S4。

合模處理部 63 藉由表示使用者基於輸入部 80 進行操作之操作訊號，選擇複數個資料圖案 P4~P6 中的任一個，並按照選擇之資料圖案（例如資料圖案 P4）調整向電磁鐵 49 的線圈 48 的供給電流的電流值。藉此，能夠藉由使用者意願決定合模力的降低速度。

若合模力變為第 4 設定值 S4 以下，則由於施加於模具裝置 19 等之負荷的變動而產生之影響十分小，因此合模處理部 63 可以與合模力的檢測值與目標值之差無關地

中止向電磁鐵 49 的線圈 48 的電流供給。之後，合模力以與電磁鐵 49 的反應延遲相應之速度下降。電磁鐵 49 的反應延遲由於電磁鐵 49（例如磁芯 46 等）中殘留之磁力影響等而產生。

殘留磁力的影響較大且合模力的降低速度較慢時，為縮短至開模開始為止的等待時間，在檢測出合模力變為第 4 設定值 S4 以下後，合模處理部 63 可以將與產生預定合模力（例如合模力=S3）之方向相反方向的直流電流供給於電磁鐵 49 的線圈 48。由於形成抵銷電磁鐵 49（例如磁芯 46 等）中殘留之磁場之方向的磁場，因此能夠促進合模力降低。

為了更積極地降低殘留磁通量的影響，合模處理部 63 可以在將相反方向的直流電流供給於電磁鐵 49 的線圈 48 後，將供給於電磁鐵 49 的線圈 48 之直流電流的方向反轉一次以上。每當反轉時，可較小地設定供給於電磁鐵 49 的線圈 48 之直流電流的強度（大小）。

以上，對本發明的實施形態進行了說明，但本發明不限定於上述實施形態等，在不脫離本發明的範圍內，能夠對上述實施形態等加以各種變形或替換。

例如，上述實施形態的合模驅動部由電磁鐵 49 構成，但亦可由驅動肘節機構之馬達或流體壓缸（液壓缸或空氣壓缸等）構成，為使用於射出成形機的合模動作之一般構成即可。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖係表示基於本發明的一實施形態之射出成形機閉模時的狀態之圖。

第 2 圖係表示基於本發明的一實施形態之射出成形機開模時的狀態之圖。

第 3 圖係表示決定基於本發明的一實施形態之射出成形機的合模力的目標值隨時間變化之資料圖案之圖。

第 4 圖係表示決定基於本發明的一實施形態之射出成形機的合模力的目標值隨時間變化之資料圖案之圖。

第 5 圖係表示習知之合模製程中的合模力的目標值及檢測值隨時間變化之圖。

**【主要元件符號說明】**

10：射出成形機

15：定模

16：動模

49：電磁鐵（合模驅動部）

51：吸附部

55：應變感測器

60：控制裝置

61：合模力檢測部

62：記憶部

63：合模處理部

70：電流供給部

80：輸入部

照4)

空白頁

# 公告本

## 七、申請專利範圍：

1. 一種射出成形機，其特徵為，該射出成形機具備：

合模驅動部，產生合模力；

合模力檢測部，檢測前述合模力；

記憶部，記憶決定前述合模力的目標值隨時間變化之資料圖案；及

合模處理部，基於藉由前述合模力檢測部檢測出之前述合模力的檢測值與記憶於前述記憶部之前述目標值之差，控制前述合模驅動部的動作，

前述資料圖案中，前述目標值從第 1 設定值隨時間緩慢降低至第 2 設定值，隨後，前述合模處理部使得供應產生前述合模力之電磁鐵的電流方向成為相反方向。

2. 如申請專利範圍第 1 項記載之射出成形機，其中，

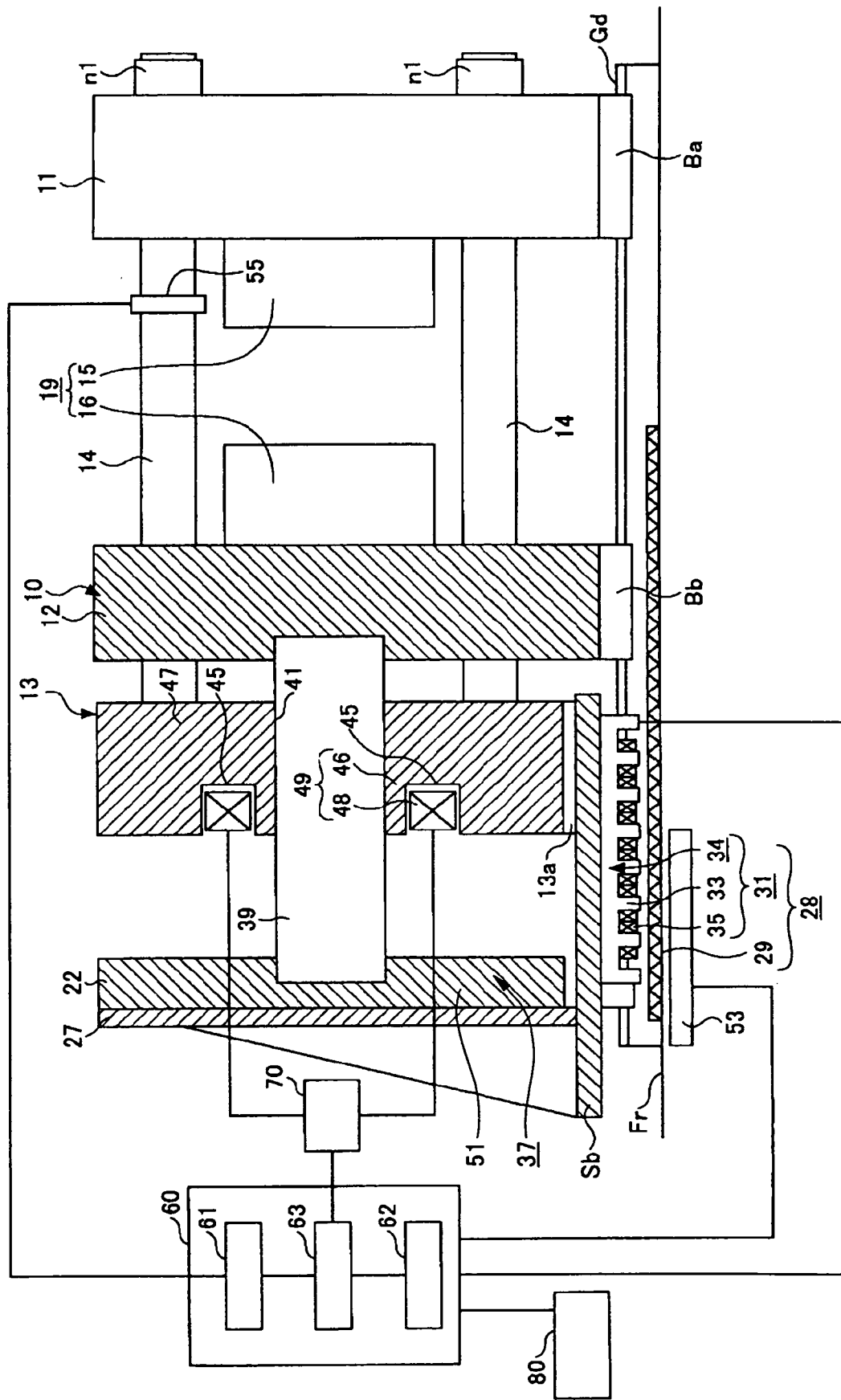
該射出成形機還具備接收基於使用者之輸入操作之輸入部，

前述記憶部記憶前述目標值從前述第 1 設定值增加或降低至前述第 2 設定值所需時間的不同的複數個前述資料圖案，

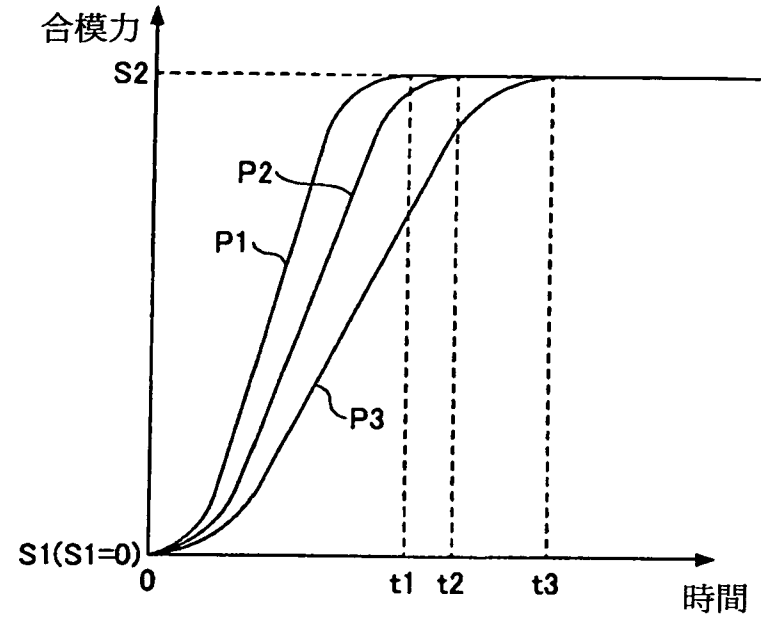
前述合模處理部基於表示使用者在前述輸入部進行之輸入操作之操作訊號，選擇前述複數個資料圖案中的任一個，並藉由選擇之前述資料圖案控制前述合模驅動部的動作。



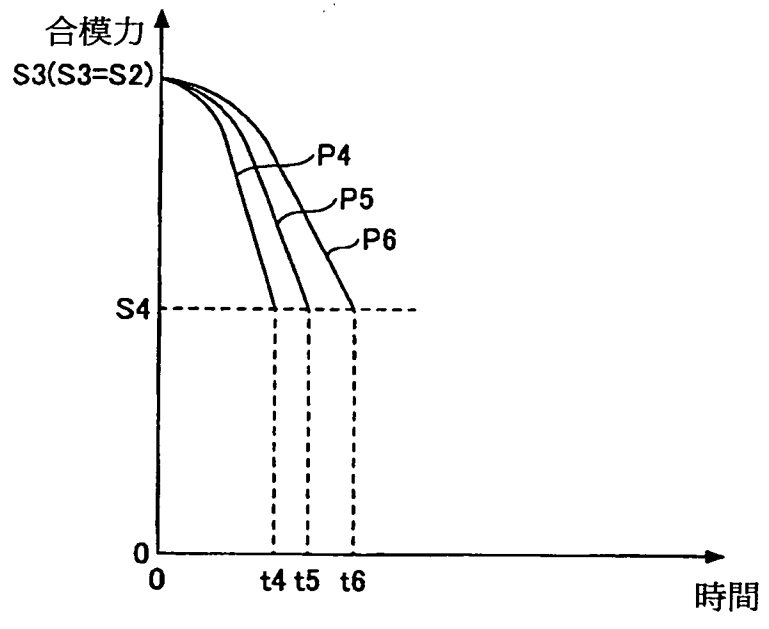
第 2 圖



第3圖



第4圖



# 第5圖

