



(21)申請案號：102129132

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 14 日

(51)Int. Cl. : **B29C45/83 (2006.01)**

(30)優先權：2012/09/11 日本

2012-199955

(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：田村惇朗 TAMURA, ATSURO (JP)；森谷知寬 MORIYA, TOMOHIRO (JP)；柴田達也 SHIBATA, TATSUYA (JP)；山口毅秀 YAMAGUCHI, TAKASUE (JP)；伊藤陽介 ITO, YOSUKE (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW I356765

CN 102294810A

US 5135385

審查人員：陳滢安

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 37 頁

(54)名稱

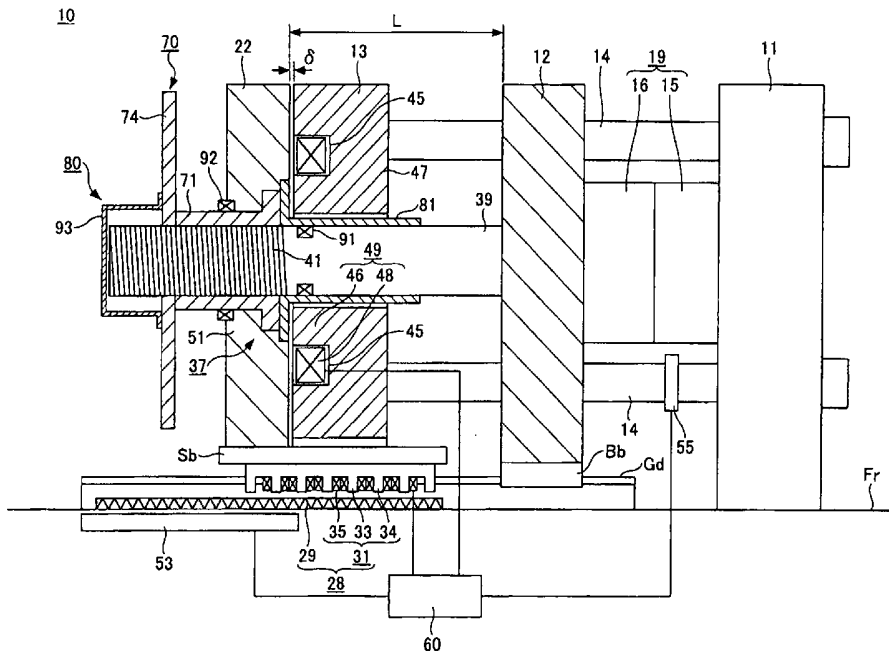
射出成形機

(57)摘要

本發明提供一種能夠減少潤滑劑的補給之射出成形機。本發明的射出成形機(10)具備：隔著間隔(L)連結複數個構件(12、22)之桿(39)、螺合於桿(39)的螺紋部(41)而用來調整間隔(L)之調整螺帽(71)、及抑制調整螺帽(71)的潤滑劑洩漏到外部之密封機構(80)。

指定代表圖：

第 1 圖



符號簡單說明：

- 10 . . . 射出成形機
- 11 . . . 固定壓板
- 12 . . . 可動壓板
- 13 . . . 後壓板
- 14 . . . 繫桿
- 15 . . . 固定模
- 16 . . . 可動模
- 19 . . . 模具裝置
- 22 . . . 吸附板
- 28 . . . 線性馬達
- 29 . . . 固定件
- 31 . . . 可動件
- 33 . . . 磁極齒
- 34 . . . 磁芯
- 35 . . . 線圈
- 37 . . . 合模力產生機構
- 39 . . . 桿
- 41 . . . 螺紋部
- 45 . . . 溝槽
- 46 . . . 磁芯
- 47 . . . 磁軛
- 48 . . . 線圈
- 49 . . . 電磁鐵
- 51 . . . 吸附部
- 53 . . . 位置感測器
- 55 . . . 合模力感測器
- 60 . . . 控制器
- 70 . . . 模厚調整裝置
- 71 . . . 調整螺帽
- 74 . . . 調整齒輪
- 80 . . . 密封機構
- 81 . . . 螺帽按壓構件

91 . . . 第 1 密封構
件

92 . . . 第 2 密封構
件

93 . . . 後罩

Bb . . . 可動座

Fr . . . 框架

Gd . . . 導件

Sb . . . 滑動座

L . . . 間隔

δ . . . 間隙

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

射出成形機

【技術領域】

本申請主張基於 2012 年 9 月 11 日申請之日本專利申請第 2012-199955 號的優先權。其申請的全部內容藉由參閱援用於本說明書中。

本發明係有關一種射出成形機。

【先前技術】

射出成形機，藉由將熔融樹脂填充到模具裝置的模穴空間，使所填充之熔融樹脂固化來製造成形品。模具裝置由固定模及可動模構成，合模時在固定模與可動模之間形成模穴空間。藉由合模裝置進行模具裝置的閉模、合模及開模（例如參閱專利文獻 1）。

射出成形機具備：在更換模具裝置時等，對應於模具裝置的厚度變化來調整複數個構件的間隔之模厚調整裝置。模厚調整裝置具備：隔著間隔連結複數個構件之桿、以及螺合於該桿的螺紋部之調整螺帽。調整螺帽，相對於調整間隔之複數個構件中的既定構件旋轉自如，並且相對於該既定構件之相對移動受到限制。若使調整螺帽相對於螺紋旋轉，則既定構件相對於桿之位置被調整，使複數個

構件的間隔被調整。爲了減少調整螺帽的磨損等，調整螺帽的周圍形成有潤滑劑膜。

(先前技術文獻)

(專利文獻)

專利文獻 1：國際公開第 2005/090052 號

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

以往，由於調整螺帽的潤滑劑漸漸洩漏到外部，因此需要補給潤滑劑以防潤滑劑膜喪失。

本發明係鑒於上述課題而完成者，其目的爲提供一種能夠減少潤滑劑的補給之射出成形機。

(解決課題之技術手段)

爲了解決上述課題，基於本發明的一態樣之射出成形機具備：

隔著間隔連結複數個構件之桿；

螺合於該桿的螺紋部而用來調整前述間隔之調整螺帽；及

用來抑制該調整螺帽的潤滑劑洩漏到外部之密封機構。

(發明之效果)

依本發明，提供一種能夠減少潤滑劑的補給之射出成

形機。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示基於本發明的第 1 實施形態之射出成形機的閉模完成時的狀態之圖。

第 2 圖係表示基於本發明的第 1 實施形態之射出成形機的開模完成時的狀態之圖。

第 3 圖係基於本發明的第 1 實施形態之射出成形機的模厚調整裝置的說明圖。

第 4 圖係基於第 1 實施形態的變形例之射出成形機的模厚調整裝置的說明圖。

第 5 圖係表示基於本發明的第 2 實施形態之射出成形機的閉模完成時的狀態之圖。

第 6 圖係表示基於本發明的第 2 實施形態之射出成形機的開模完成時的狀態之圖。

第 7 圖係基於本發明的第 2 實施形態之射出成形機的模厚調整裝置的說明圖。

【實施方式】

以下，參閱附圖對用於實施本發明之形態進行說明。在各附圖中對相同或對應之結構附加相同或相對應之元件符號並省略說明。並且將閉模時的可動壓板的移動方向設為前方，開模時的可動壓板的移動方向設為後方來進行說明。

[第 1 實施形態]

第 1 圖～第 2 圖係表示基於本發明的第 1 實施形態之射出成形機之圖。第 1 圖表示閉模完成時的狀態，第 2 圖表示開模完成時的狀態。在第 2 圖中省略控制器的圖示。

射出成形機 10 具備：框架 Fr、載置於框架 Fr 之固定壓板（第 1 固定構件）11、及固定於框架 Fr 之後壓板（第 2 固定構件）13。固定壓板 11 與後壓板 13 之間架設有合模時向前後方向伸長之複數個（例如 4 根）繫桿 14。固定壓板 11 能夠相對於框架 Fr 進退，以容許合模時的繫桿 14 的伸長。

另外，本實施形態中，固定壓板 11 可進退地載置於框架 Fr，後壓板 13 固定於框架 Fr，但亦可使固定壓板 11 固定於框架 Fr，而使後壓板 13 可進退地載置於框架 Fr。

射出成形機 10 還具備配設在固定壓板 11 與後壓板 13 之間之可動壓板（第 1 可動構件）12。可動壓板 12 固定於可動座 Bb 上，可動座 Bb 沿著鋪設於框架 Fr 之導件 Gd 進退自如。藉此，可動壓板 12 相對於固定壓板 11 成爲接觸分離自如。

在可動壓板 12 之與固定壓板 11 對置的面上安裝有可動模 16，在固定壓板 11 之與可動壓板 12 對置的面上安裝有固定模 15。由固定模 15 和可動模 16 構成模具裝置 19。若可動壓板 12 前進，則可動模 16 和固定模 15 接觸而進行閉模。並且，若可動壓板 12 後退，則可動模 16 和

固定模 15 分離而進行開模。

射出成形機 10 還具備：與可動壓板 12 一同進退之吸附板（第 2 可動構件）22、以及隔著間隔 L 連結可動壓板 12 和吸附板 22 之桿 39。在設置於吸附板 22 與可動壓板 12 之間之後壓板 13 的中央部，形成有供桿 39 貫穿之孔。

吸附板 22 固定於滑動座 Sb 上，滑動座 Sb 沿著導件 Gd 進退自如。藉此，吸附板 22 在比後壓板 13 更靠後方進退自如。吸附板 22 可由軟磁性材料形成。

射出成形機 10 還具備作為使可動壓板 12 進退之模開閉驅動部的線性馬達 28。線性馬達 28 配設於例如與可動壓板 12 一同進退之吸附板 22 與框架 Fr 之間。另外，線性馬達 28 亦可配設於可動壓板 12 與框架 Fr 之間。

線性馬達 28 具備固定件 29 及可動件 31。固定件 29 形成於框架 Fr，可動件 31 形成於滑動座 Sb 的下端。

可動件 31 具備磁芯 34 及線圈 35。磁芯 34 具備朝向固定件 29 突出之複數個磁極齒 33。複數個磁極齒 33 以既定間距沿前後方向排列。線圈 35 捲繞於各磁極齒 33。

固定件 29 具備未圖示之磁芯及設置於該磁芯上之未圖示之複數個永久磁鐵。複數個永久磁鐵以既定間距沿前後方向排列，可動件 31 側的磁極被交替磁化成 N 極和 S 極。

若向可動件 31 的線圈 35 供給既定電流，利用藉由在線圈 35 中流動之電流而形成之磁場和藉由永久磁鐵而形

成之磁場的相互作用，使可動件 31 進退。隨此，使吸附板 22 及可動壓板 12 進退，從而進行閉模及開模。線性馬達 28 依據檢測可動件 31 的位置之位置感測器 53 的檢測結果被反饋控制，以使可動件 31 的位置成爲設定位置。位置感測器 53 藉由檢測可動件 31 的位置能夠檢測吸附板 22 的位置，而能夠檢測吸附板 22 與後壓板 13 之間的距離。

另外，本實施形態中，在固定件 29 上配設永久磁鐵，在可動件 31 上配設線圈 35，但亦可在固定件上配設線圈，並在可動件上配設永久磁鐵。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，作爲模開閉驅動部，亦可使用旋轉馬達及將旋轉馬達的旋轉運動轉換爲直線運動之滾珠螺桿機構或者流體壓缸（例如液壓缸）等來代替線性馬達 28。

由後壓板 13 和吸附板 22 構成以電磁鐵 49 的吸附力產生合模力之合模力產生機構 37。藉由電磁鐵 49 吸附之吸附部 51 形成於吸附板 22 的吸附面（前端面）的既定部份，例如在吸附板 22 中包圍桿 39 並且與電磁鐵 49 對置之部份。另一方面，在後壓板 13 的吸附面（後端面）的既定部份，例如桿 39 的周圍形成有收容電磁鐵 49 的線圈 48 之溝槽 45。在比溝槽 45 更靠內側形成有磁芯 46。繞磁芯 46 捲繞線圈 48。在後壓板 13 之磁芯 46 以外的部份形成有磁軛 47。若藉由使電磁鐵 49 通電來驅動電磁鐵

49，則電磁鐵 49 吸附吸附部 51 而產生合模力。

另外，本實施形態中，與後壓板 13 分開形成有電磁鐵 49，與吸附板 22 分開形成有吸附部 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，亦可將電磁鐵和吸附部的配置互換。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 的數量亦可為複數個。

射出成形機 10 的動作受到控制器 60 的控制。控制器 60 由 CPU 以及記憶體等構成，藉由以 CPU 實施記憶體等中儲存之程式來實現各種功能。

接著，對射出成形機 10 的動作進行說明。

控制器 60 在開模完成的狀態（第 2 圖的狀態）下驅動線性馬達 28 以使可動壓板 12 前進。如此一來，如第 1 圖所示，可動模 16 抵接於固定模 15 而完成閉模。在閉模完成的時刻，在後壓板 13 與吸附板 22 之間，亦即電磁鐵 49 與吸附部 51 之間形成既定間隙 δ 。另外，與合模力相比，閉模所需之力十分小。

閉模完成之後，控制部 60 藉由驅動電磁鐵 49，從而在隔著既定間隙 δ 對置的電磁鐵 49 和吸附部 51 之間生成吸附力。該吸附力經由桿 39 傳遞到可動壓板 12，並在可動壓板 12 和固定壓板 11 之間產生合模力。合模力藉由合模力感測器 55 檢測。合模力感測器 55 亦可為例如檢測與合模力對應之繫桿 14 的伸長量（應變）的應變感測器。

另外，合模力感測器亦可為檢測與合模力對應而施加在桿 39 之荷載的力量感測器，無特別限定。合模狀態的模具裝置 19 的模穴空間被熔融樹脂填充。所填充之熔融樹脂經冷卻、固化而成為成形品。

之後，控制器 60 藉由驅動線性馬達 28 來使可動壓板 12 後退。藉由使可動模 16 後退來進行開模。開模之後，未圖示之頂出裝置從可動模 16 推出成形品。

第 3 圖係基於本發明的第 1 實施形態之射出成形機的模厚調整裝置的說明圖。射出成形機 10 具備：在更換模具裝置 19 時等，依據模具裝置 19 的厚度變化來調整可動壓板 12 與吸附板 22 之間の間隔 L 之模厚調整裝置 70。由控制器 60 控制膜厚調整裝置 70 的動作。

模厚調整裝置 70 包括：隔著間隔 L 連結可動壓板 12 和吸附板 22 之桿 39、及螺合於桿 39 的螺紋部 41 之調整螺帽 71。

調整螺帽 71 相對於吸附板 22 旋轉自如。並且，調整螺帽 71 相對於吸附板 22 進行之前後方向的相對移動受到限制。若使調整螺帽 71 相對於螺紋部 41 旋轉，則吸附板 22 相對於桿 39 之位置會被調整。

調整螺帽 71 配設於吸附板 22 與桿 39 之間。調整螺帽 71 具有：大徑部 72、及外徑小於大徑部 72 的小徑部 73。

調整螺帽 71 的大徑部 72 配設於吸附板 22 的內部。吸附板 22 具有段差孔 24，段差孔 24 具備：收容大徑部

72 之大徑孔部 26、及供小徑部 73 插穿之小徑孔部 27。

調整螺帽 71 的大徑部 72 傳遞合模力。合模時，吸附板 22 中之大徑孔部 26 和小徑孔部 27 的段差面 24D1 與調整螺帽 71 外周的段差面 71D 相互按壓。合模力依序傳遞到吸附板 22、調整螺紋 71、桿 39 及可動壓板 12。

如此，本實施形態中，調整螺帽 71 的大徑部 72 配設於吸附板 22 的內部，用來傳遞合模力。因此，吸附板 22 中傳遞合模力之部位（段差面 24D1）位於吸附板 22 的吸附面側，合模力因磁漏等失去平衡時，作用於吸附板 22 之旋轉力矩較小。因此吸附板 22 不易傾斜，能夠抑制合模力進一步失去平衡。並且，合模力從吸附板 22 直接傳遞到調整螺帽 71，因此，與合模力從吸附板經由螺帽按壓構件傳遞到調整螺帽時相比，傳遞合模力之零件的數量較少，合模力的傳遞不易受零件的加工精度的影響。

調整螺帽 71 的小徑部 73 從吸附板 22 向後方突出，在小徑部 73 的後端部固定有調整齒輪 74。另外，本實施形態的調整齒輪 74 與調整螺帽 71 分開形成，但亦可與調整螺帽 71 一體形成。

調整齒輪 74 與安裝於未圖示之模厚調整用馬達的輸出軸之驅動齒輪嚙合。另外，調整齒輪 74 亦可經由鏈條或輸送帶等的連結構件與驅動齒輪連結。

控制器 60，對應於模具裝置 19 的厚度變化驅動模厚調整用馬達，使調整螺帽 71 相對於螺紋部 41 旋轉既定量。吸附板 22 相對於桿 39 之位置被調整，而使可動壓板

12 與吸附板 22 之間的間隔 L 被調整。因此，閉模完成時形成於後壓板 13 與吸附板 22 之間之間隙 δ 成爲最佳值。

另外，藉由驅動模厚調整用馬達來調整可動壓板 12 與吸附板 22 之間的間隔 L 時，使調整螺帽 71 一邊旋轉一邊壓緊到吸附板 22 等上。

例如，當擴大間隔 L 時，使調整螺帽 71 一邊相對於螺紋部 41 旋轉一邊相對後退，而壓緊到吸附板 22 上。此時，使調整螺帽 71 的外周的段差面 71D 一邊旋轉一邊壓緊到吸附板 22 上之大徑孔部 26 與小徑孔部 27 的段差面 24D1 上。

並且，當縮小間隔 L 時，使調整螺帽 71 一邊相對於螺紋部 41 旋轉一邊相對前進，而壓緊到作爲螺帽按壓構件的前罩 81 上。此時，使調整螺帽 71 的前端面一邊旋轉一邊壓緊到前罩 81 的後端面上。

於是，爲了減少調整螺帽 71 的磨損等，在調整螺帽 71 的周圍形成有潤滑劑膜。潤滑劑膜例如形成於調整螺帽 71 的外周的段差面 71D 與吸附板 22 上之大徑孔部 26 和小徑孔部 27 的段差面 24D1 之間。並且，潤滑劑膜形成於調整螺帽 71 的前端面與前罩 81 的後端面之間。此外，潤滑劑膜形成於調整螺帽 71 與螺紋部 41 之間。若潤滑劑膜喪失則會產生咬住。

模厚調整裝置 70 具備：即使長期不補給潤滑劑亦可抑制調整螺帽 71 的潤滑劑洩漏到外部而防止潤滑劑膜喪失之密封機構 80。藉此，能夠減少潤滑劑的補給。

密封機構 80 可以包括相對於調整螺帽 71 呈固定之後罩 93。後罩 93 抑制潤滑劑從桿 39 的後端部洩漏到外部。後罩 93 例如隔介調整齒輪 74 相對於調整螺帽 71 呈固定，用來在調整螺帽 71 的後方形成密閉空間。後罩 93 還發揮抑制灰塵等異物從外部附著到螺紋部 41 之作用。

並且，密封機構 80 亦可包括作為相對於吸附板 22 呈固定之螺帽按壓構件的前罩 81。前罩 81 按壓調整螺帽 71 以限制調整螺帽 71 離開吸附板 22。前罩 81 與調整螺帽 71 沿桿 39 的軸向排列。前罩 81 例如在開模時從前方按壓調整螺帽 71。藉此，為了開模而驅動線性馬達 28 來使吸附板 22 後退時，調整螺帽 71、桿 39 以及可動壓板 12 與吸附板 22 一同後退。

前罩 81 具有供桿 39 貫穿之貫穿孔。前罩 81 例如包括：套筒部 82 及設置於套筒部 82 的後端部之凸緣部 83。凸緣部 83 藉由螺栓等固定於吸附板 22。

凸緣部 83 亦可收容於吸附板 22 的段差孔 24，以使凸緣部 83 的前端面和吸附板 22 的前端面成為同一面。段差孔 24 從吸附板 22 的前端面至後端面包括：收容凸緣部 83 之凸緣收容孔部 25、收容調整螺帽 71 的大徑部 72 之大徑孔部 26、及供調整螺帽 71 的小徑部 73 插穿之小徑孔部 27。凸緣收容孔部 25 的直徑大於大徑孔部 26，凸緣部 83 固定於凸緣收容孔部 25 和大徑孔部 26 的段差面 24D2。

在吸附板 22 之大徑孔部 26 和小徑孔部 27 的段差面

24D1 與凸緣部 83 的後端面之間配設調整螺帽 71 的大徑部 72，使調整螺帽 71 相對於吸附板 22 進行之前後方向的相對移動受到限制。

另外，本實施形態的前罩 81 與吸附板 22 分開形成，但亦可與吸附板 22 一體形成。

此外，密封機構 80 可以包括第 1 密封構件 91 及第 2 密封構件 92，這些密封構件抑制潤滑劑從調整模厚時相對運動之構件之間洩漏到外部。使用油封、機械密封件、O 型環、襯墊等作為第 1 密封構件 91 及第 2 密封構件 92。

第 1 密封構件 91 沿桿 39 的周方向形成為環狀，堵塞桿 39 的外周與前罩 81 的內周之間の間隙，抑制潤滑劑從該間隙洩漏到外部。第 1 密封構件 91 例如固定於桿 39 的外周，在調整模厚時與前罩 81 的內周滑動接觸。為了確保第 1 密封構件 91 的滑動接觸範圍，前罩 81 亦可從吸附板 22 向可動壓板 12 側（前方）突出。

另外，第 1 密封構件 91 的配置亦可相反，第 1 密封構件 91 可以固定於前罩 81 的內周，在調整模厚時與桿 39 的外周滑動接觸。為了防止桿 39 之第 1 密封構件 91 的滑動接觸範圍與形成於桿 39 的外周之螺紋部 41 重疊，前罩 81 可以從吸附板 22 向可動壓板 12 側（前方）突出。

第 2 密封構件 92 沿調整螺帽 71（詳細而言係小徑部 73）的周方向形成為環狀，堵塞調整螺帽 71 的外周與吸

附板 22 的內周之間間隙，抑制潤滑劑從該間隙洩漏到外部。第 2 密封構件 92 例如固定於吸附板 22 的內周，在調整模厚時與調整螺帽 71 的外周滑動接觸。

另外，第 2 密封構件 92 的配置亦可相反，第 2 密封構件 92 可以固定於調整螺帽 71 的外周，在調整模厚時與吸附板 22 的內周滑動接觸。

另外，本實施形態的調整螺帽 71 雖設置於經由桿 39 連結之可動壓板 12 及吸附板 22 當中之吸附板 22 側，但亦可設置在可動壓板 12 側，而且亦可分別設置在兩側。

[第 1 實施形態的變形例]

第 1 實施形態中，作為螺帽按壓構件的前罩 81 與調整螺帽 71 沿桿 39 的軸向排列。相對於此，本變形例的不同點為調整螺帽配設於螺帽按壓構件與桿之間。以下，主要對不同點進行說明。

第 4 圖係基於第 1 實施形態的變形例之射出成形機的模厚調整裝置的說明圖。第 4 圖的模厚調整裝置 170 代替第 3 圖的模厚調整裝置 70 來使用。

模厚調整裝置 170 包括：隔著間隔連結可動壓板 12（參閱第 1 圖）和吸附板 122 之桿 139、螺合於桿 139 的螺紋部 141 之調整螺帽 171。調整螺帽 171 相對於吸附板 122 旋轉自如。並且，調整螺帽 171 相對於吸附板 122 進行之前後方向的相對移動受到限制。

調整螺帽 171 配設於按壓調整螺帽 171 之螺帽按壓構

件 194 與桿 139 之間，以限制調整螺帽 171 離開吸附板 122。調整螺帽 171 具有大徑部 172、及外徑小於大徑部 172 的小徑部 173。

調整螺帽 171 的大徑部 172 配設於螺帽按壓構件 194 的內部。螺帽按壓構件 194 具有段差孔 195，段差孔 195 包括：收容大徑部 172 之大徑孔部 196 和使小徑部 173 插穿之小徑孔部 197。調整螺帽 171 的大徑部 172 配設於大徑孔部 196 和小徑孔部 197 的段差面 195D 與吸附板 122 的後端面之間，調整螺帽 171 相對於吸附板 122 進行之前後方向的相對移動受到限制。

螺帽按壓構件 194 例如在閉模時或合模時，從後方按壓調整螺帽 171。螺帽按壓構件 194 的內周的段差面 195D 和調整螺帽 171 的外周的段差面 171D 在合模時相互按壓。合模力依序傳遞到吸附板 122、螺帽按壓構件 194、調整螺帽 171、桿 139 及可動壓板 12。

調整螺帽 171 的小徑部 173 從螺帽按壓構件 194 向後方突出，調整齒輪 174 固定於小徑部 173 的後端部。另外，本實施形態的調整齒輪 174 與調整螺帽 171 分開形成，但亦可與調整螺帽 171 一體形成。

調整齒輪 174 與安裝於未圖示之模厚調整用馬達的輸出軸之驅動齒輪嚙合。另外，調整齒輪 174 亦可經由鏈條或輸送帶等的連結構件與驅動齒輪連結。

若對應於模具裝置的厚度變化驅動模厚調整用馬達，使調整螺帽 171 相對於螺紋部 141 旋轉既定量，則吸附板

122 相對於桿 139 之位置被調整，而使可動壓板 12 和吸附板 122 之間的間隔被調整。藉此，在閉模完成時，形成於後壓板 113 與吸附板 122 之間之間隙成爲最佳值。

此外，爲了減少調整螺帽 171 的磨損等，在調整螺帽 171 的周圍形成有潤滑劑膜。

於是，模厚調整裝置 170 具備：即使長期不補給潤滑劑亦可抑制調整螺帽 171 的潤滑劑洩漏到外部，以防潤滑劑膜喪失之密封機構 180。藉此，能夠減少潤滑劑的補給。

密封機構 180 可以包括相對於調整螺帽 171 呈固定之後罩（第 1 罩）193。後罩 193 抑制潤滑劑從桿 139 的後端部洩漏到外部。後罩 193 例如隔介調整齒輪 174 相對於調整螺帽 171 呈固定，用來在調整螺帽 171 的後方形形成密閉空間。後罩 193 還發揮抑制灰塵等異物從外部附著到螺紋部 141 之作用。

並且，密封機構 180 亦可包括固定於吸附板 122 之前罩（第 2 罩）181。前罩 181 具有供桿 139 貫穿之貫穿孔。前罩 181 例如包括：套筒部 182 及設置在套筒部 182 的後端部之凸緣部 183。

凸緣部 183 經由螺栓等固定於吸附板 122。凸緣部 183 亦可收容於吸附板 122 的段差孔 124，以使凸緣部 183 的前端面和吸附板 122 的前端面成爲同一面。段差孔 124 從吸附板 122 的前端面至後端面包括：收容凸緣部 183 之凸緣收容孔部 125、及直徑小於凸緣收容孔部 125

的小徑孔部 126。凸緣部 183 固定於凸緣收容孔部 125 和小徑孔部 126 的段差面 124D。

此外，密封機構 180 可以包括第 1 密封構件 191 及第 2 密封構件 192，這些密封構件抑制潤滑劑從調整模厚時相對運動之構件之間洩漏到外部。使用油封、機械密封、O 型環、襯墊等作為第 1 密封構件 191 及第 2 密封構件 192。

第 1 密封構件 191 沿桿 139 的周方向形成為環狀，堵塞桿 139 的外周與前罩 181 的內周之間間隙，抑制潤滑劑從該間隙洩漏到外部。第 1 密封構件 191 例如固定於桿 139 的外周，在調整模厚時與前罩 181 的內周滑動接觸。為了確保第 1 密封構件 191 的滑動接觸範圍，前罩 181 亦可從吸附板 122 向可動壓板 12 側（前方）突出。

另外，第 1 密封構件 191 的配置亦可相反，第 1 密封構件 191 可以固定於前罩 181 的內周，在調整模厚時與桿 139 的外周滑動接觸。為了防止桿 139 之第 1 密封構件 191 的滑動接觸範圍與形成於桿 139 的外周之螺紋部 141 重疊，前罩 181 可以從吸附板 122 向可動壓板 12 側（前方）突出。

另外，本實施形態中，使用堵塞前罩 181 的內周和桿 139 的外周之間間隙之第 1 密封構件 191，但亦可使用堵塞吸附板 122 之供桿 139 貫穿之貫穿孔（段差孔 124）的內周和桿 139 的外周之間間隙之密封構件。該密封構件亦可與第 1 密封構件 191 一同使用。調整模厚時，使密

封構件不與螺紋部 141 接觸即可。

第 2 密封構件 192 沿調整螺帽 171 (詳細而言係小徑部 173) 的周方向形成為環狀，堵塞調整螺帽 171 的外周與螺帽按壓構件 194 的內周之間間隙，抑制潤滑劑從該間隙洩漏到外部。第 2 密封構件 192 例如固定於螺帽按壓構件 194 的內周，在調整模厚時與調整螺帽 171 的外周滑動接觸。

另外，第 2 密封構件 192 的配置亦可相反，第 2 密封構件 192 可以固定於調整螺帽 171 的外周，在調整模厚時與螺帽按壓構件 194 的內周滑動接觸。

另外，本變形例的調整螺帽 171 設置於經由桿 139 連結之可動壓板 12 及吸附板 122 當中的吸附板 122 側，但亦可設置在可動壓板 12 側，而且亦可分別設置在兩側。

[第 2 實施形態]

第 1 實施形態及其變形例的模厚調整裝置是對可動壓板和吸附板之間間隔進行調整。

相對於此，本實施形態的模厚調整裝置則是對固定壓板和肘節座之間間隔進行調整。

第 5 圖～第 6 圖係表示基於本發明的第 2 實施形態之射出成形機之圖。第 5 圖表示閉模完成時的狀態，第 6 圖表示開模完成時的狀態。第 6 圖中省略控制器的圖示。

射出成形機 210 具備：框架 Fr200、固定於框架 Fr200 之固定壓板 211、及與固定壓板 211 隔著間隔 L200

配設之肘節座 213。固定壓板 211 與肘節座 213 藉由多根（例如 4 根）繫桿 214 連結。爲了容許合模時的繫桿 214 的伸長並且能夠調整膜厚，肘節座 213 可進退地載置於框架 Fr200。

另外，本實施形態中，固定壓板 211 固定於框架 Fr200，肘節座 213 可進退地載置於框架 Fr200，但亦可使肘節座 213 固定於框架 Fr200，使固定壓板 211 可進退地載置於框架 Fr200。

射出成形機 210 還具備與固定壓板 211 對置配設之可動壓板 212。可動壓板 212 固定於可動座 Bb200 上，可動座 Bb200 沿著鋪設於框架 Fr200 之導件 Gd200 在前後方向移動自如。藉此，可動壓板 212 相對於固定壓板 211 成爲接觸分離自如。

在可動壓板 212 之與固定壓板 211 對置的面上安裝有可動模 216，在固定壓板 211 之與可動壓板 212 對置的面上安裝有固定模 215。由固定模 215 和可動模 216 構成模具裝置 219。若可動壓板 212 前進，則可動模 216 和固定模 215 接觸而進行閉模。並且，若可動壓板 212 後退，則可動模 216 和固定模 215 分離而進行開模。

射出成形機 210 還具備：配設於可動壓板 212 和肘節座 213 之間之肘節機構 230、及使肘節機構 230 動作之合模用馬達 236。合模用馬達 236 具備：作爲將旋轉運動轉換爲直線運動之運動轉換部的滾珠螺桿機構，藉由使驅動軸 235 進退來使肘節機構 230 動作。

肘節機構 230 例如具有：在與模開閉方向平行的方向上進退自如的十字頭 231、擺動自如地安裝於十字頭 231 之第 1 肘節操縱桿 232、擺動自如地安裝於肘節座 213 之第 2 肘節操縱桿 233、及擺動自如地安裝於可動壓板 212 之肘節臂 234。第 1 肘節操縱桿 232 和第 2 肘節操縱桿 233、以及第 2 肘節操縱桿 233 和肘節臂 234 分別利用銷結合。第 5 圖的肘節機構 230 為所謂內捲 5 支點雙肘節機構，但是其結構可為多種多樣，例如可以是外捲式肘節機構，亦可是 4 支點的肘節機構。

射出成形機 210 的動作受到控制器 260 的控制。控制器 260 由 CPU 以及記憶體等構成，藉由以 CPU 實施儲存在記憶體等中之程式來實現各種功能。

接著，對射出成形機 210 的動作進行說明。

控制器 260 在開模完成的狀態（第 6 圖的狀態）下，藉由向正方向驅動合模用馬達 236 以使驅動軸 235 前進，從而使肘節機構 230 動作。如此一來，使可動壓板 212 前進，如第 5 圖所示使可動模 216 與固定模 215 接觸而完成閉模。

接著，若控制部 260 進一步向正方向驅動合模用馬達 236，則肘節機構 230 產生基於合模用馬達 236 之推進力乘以肘節倍率之合模力。合模力藉由合模力感測器 255 檢測。合模力感測器 255 可以為例如檢測與合模力對應之繫桿 214 的伸長量（應變）之應變感測器。合模狀態的模具裝置 219 的模穴空間被熔融樹脂填充。所填充之熔融樹脂

經冷卻、固化而成爲成形品。

之後，控制器 260 向相反方向驅動合模用馬達 236 使驅動軸 235 後退，從而使肘節機構 230 動作。如此一來，使可動壓板 212 後退而進行開模。開模之後，未圖示之頂出裝置從可動模 216 推出成形品。

第 7 圖係基於本發明的第 2 實施形態之射出成形機的模厚調整裝置的說明圖。射出成形機 210 具備：在更換模具裝置 219 時等依據模具裝置 219 的厚度變化來調整固定壓板 211 和肘節座 213 之間的間隔 L200 之模厚調整裝置 270。由控制器 260 控制模厚調整裝置 270 的動作。

模厚調整裝置 270 包括：作爲隔著間隔 L200 連結固定壓板 211 和肘節座 213 之桿的繫桿 214、以及螺合於繫桿 214 的螺紋部 241 之調整螺帽 271。對應於複數個繫桿 214 設置複數個調整螺帽 271。

調整螺帽 271 相對於肘節座 213 旋轉自如。並且，調整螺帽 271 相對於肘節座 213 之前後方向的相對移動受到限制。若使調整螺帽 271 相對於螺紋部 241 旋轉，則肘節座 213 相對於繫桿 214 之位置會被調整。

調整螺帽 271 配設於肘節座 213 和繫桿 214 之間。調整螺帽 271 具有：大徑部 272、及外徑小於大徑部 272 的小徑部 273。

調整螺帽 271 的大徑部 272 配設於肘節座 213 的內部。肘節座 213 具有段差孔 224，段差孔 224 具備：收容調整螺帽 271 的大徑部 272 之大徑孔部 226、及供調整螺

帽 271 的小徑部 273 插穿之小徑孔部 227。

調整螺帽 271 的小徑部 273 從肘節座 213 向後方突出，調整齒輪 274 固定於小徑部 273 的後端部。另外，本實施形態的調整齒輪 274 與調整螺帽 271 分開形成，但亦可與調整螺帽 271 一體形成。

調整齒輪 274 經由鏈條或輸送帶等的連結構件 277 與安裝於模厚調整用馬達 275 的輸出軸之驅動齒輪 276 連結。連結構件 277 掛繞於驅動齒輪 276 及複數個調整齒輪 274，用來使複數個調整螺帽 271 同步旋轉。

控制器 260 對應於模具裝置 219 的厚度變化驅動模厚調整用馬達 275，使調整螺帽 271 相對於螺紋部 241 旋轉既定量。肘節座 213 相對於繫桿 214 的位置被調整，而使固定壓板 211 和肘節座 213 之間の間隔 L200 被調整。藉此，在閉模完成時等使第 2 肘節操縱桿 233 和肘節臂 234 的角度 θ 成爲最佳值。

另外，藉由驅動模厚調整用馬達 275 來調整固定壓板 211 和肘節座 213 之間の間隔 L200 時，使調整螺帽 271 一邊旋轉一邊壓緊到肘節座 213 等上。

例如，當擴大間隔 L200 時，使調整螺帽 271 一邊相對於螺紋部 241 旋轉一邊相對後退，而壓緊到肘節座 213 上。此時，使調整螺帽 271 的外周的段差面 271D 一邊旋轉一邊壓緊到肘節座 213 中之大徑孔部 226 與小徑孔部 227 的段差面 224D1 上。

並且，當縮小間隔 L200 時，使調整螺帽 271 一邊相

對於螺紋部 241 旋轉一邊相對前進，而壓緊到作為螺帽按壓構件的前罩 281 上。此時，使調整螺帽 271 的前端面一邊旋轉一邊壓緊到前罩 281 的後端面上。

於是，為了減少調整螺帽 271 的磨損等，在調整螺帽 271 的周圍形成有潤滑劑膜。潤滑劑膜例如形成於調整螺帽 271 的外周的段差面 271D 與肘節座 213 中之大徑孔部 226 和小徑孔部 227 之間的段差面 224D1 之間。並且，潤滑劑膜形成於調整螺帽 271 的前端面與前罩 281 的後端面之間。此外，潤滑劑膜形成於調整螺帽 271 與螺紋部 241 之間。若潤滑劑膜喪失則會產生咬住。

模厚調整裝置 270 具備：即使長期不補給潤滑劑亦可抑制調整螺帽 271 的潤滑劑洩漏到外部，以防潤滑劑膜喪失之密封機構 280。藉此，能夠減少潤滑劑的補給。

密封機構 280 可以包括：相對於調整螺帽 271 呈固定之後罩 293。後罩 293 用來抑制潤滑劑從繫桿 214 的後端部洩漏到外部。後罩 293 例如隔介調整齒輪 274 相對於調整螺帽 271 呈固定，用來在調整螺帽 271 的後方形形成密閉空間。後罩 293 還發揮抑制灰塵等異物從外部附著到螺紋部 241 之作用。

並且，密封機構 280 亦可包括：作為相對於肘節座 213 呈固定之螺帽按壓構件的前罩 281。前罩 281 按壓調整螺帽 271 以限制調整螺帽 271 離開肘節座 213。例如在合模時，前罩 281 從前方按壓調整螺帽 271。

前罩 281 具有供繫桿 214 貫穿之貫穿孔。前罩 281 例

如包括套筒部 282 及設置於套筒部 282 的後端部之凸緣部 283。凸緣部 283 經由螺栓等固定於肘節座 213。

凸緣部 283 亦可收容於肘節座 213 的段差孔 224，以使凸緣部 283 的前端面和肘節座 213 的前端面成爲同一面。段差孔 224 從肘節座 213 的前端面至後端面包括：收容凸緣部 283 之凸緣收容孔部 225、收容調整螺帽 271 的大徑部 272 之大徑孔部 226、及供調整螺帽 271 的小徑部 273 插穿之小徑孔部 227。凸緣收容孔部 225 的直徑大於大徑孔部 226，凸緣部 283 固定於凸緣收容孔部 225 和大徑孔部 226 的段差面 224D2。

在大徑孔部 226 和小徑孔部 227 的段差面 224D1 與凸緣部 283 的後端面之間配設調整螺帽 271 的大徑部 272，使調整螺帽 271 相對於肘節座 213 進行之前後方向的相對移動受到限制。

另外，本實施形態的前罩 281 與肘節座 213 分開形成，但亦可與肘節座 213 一體形成。

此外，如第 7 圖所示，密封機構 280 可以包括第 1 密封構件 291 及第 2 密封構件 292，這些密封構件抑制潤滑劑從相對運動之構件之間洩漏到外部。使用油封、機械密封件、O 型環、襯墊等作爲第 1 密封構件 291 及第 2 密封構件 292。

第 1 密封構件 291 沿繫桿 214 的周方向形成爲環狀，堵塞繫桿 214 的外周與前罩 281 的內周之間間隙，抑制潤滑劑從該間隙洩漏到外部。第 1 密封構件 291 例如固定

於繫桿 214 的外周，在調整模厚時與前罩 281 的內周滑動接觸。爲了確保第 1 密封構件 291 的滑動接觸範圍，前罩 281 可以從肘節座 213 向固定壓板 211 側（前方）突出。

另外，第 1 密封構件 291 的配置亦可相反，第 1 密封構件 291 可以固定於前罩 281 的內周，在調整模厚時與繫桿 214 的外周滑動接觸。爲了防止繫桿 214 之第 1 密封構件 291 的滑動接觸範圍與形成於繫桿 214 的外周之螺紋部 241 重疊，前罩 281 可以從繫桿 214 向固定壓板 211 側（前方）突出。

第 2 密封構件 292 沿調整螺帽 271（詳細而言係小徑部 273）的周方向形成爲環狀，堵塞調整螺帽 271 的外周與肘節座 213 的內周之間間隙，抑制潤滑劑從該間隙洩漏到外部。第 2 密封構件 292 例如固定於肘節座 213 的內周，在調整模厚時與調整螺帽 271 的外周滑動接觸。

另外，第 2 密封構件 292 的配置亦可相反，第 2 密封構件 292 可以固定於調整螺帽 271 的外周，在調整模厚時與肘節座 213 的內周滑動接觸。

另外，本實施形態的調整螺帽 271 雖設置於經由繫桿 214 連結之固定壓板 211 及肘節座 213 當中的肘節座 213 側，但亦可設置在固定壓板 211 側，而且亦可分別設置在兩側。

並且，本實施形態的調整螺帽 271 和螺帽按壓構件 281 沿繫桿 214 的軸向排列，但亦可與第 1 實施形態中之變形例同樣地將調整螺帽配設於螺帽按壓構件和繫桿之

間。

以上，對射出成形機的實施形態等進行了說明，但本發明並不限於上述實施形態等，在申請專利範圍所記載之範圍內可以進行各種變形和改良。

【符號說明】

- 10：射出成形機
- 11：固定壓板（第 1 固定構件）
- 12：可動壓板（第 1 可動構件）
- 13：後壓板（第 2 固定構件）
- 15：固定模
- 16：可動模
- 19：模具裝置
- 22：吸附板（第 2 可動構件）
- 24：段差孔
- 25：凸緣收容孔部
- 26：大徑孔部
- 27：小徑孔部
- 39：桿
- 41：螺紋部
- 49：電磁鐵
- 60：控制器
- 70：模厚調整裝置
- 71：調整螺帽

72 : 大徑部

73 : 小徑部

80 : 密封機構

81 : 螺帽按壓構件 (前罩)

82 : 套筒部

83 : 凸緣部

91 : 密封構件

92 : 密封構件

93 : 後罩 (第 1 罩)

公告本**發明摘要**

※申請案號：102129132

※申請日：102年08月14日

※IPC分類：B29C45/83(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

射出成形機

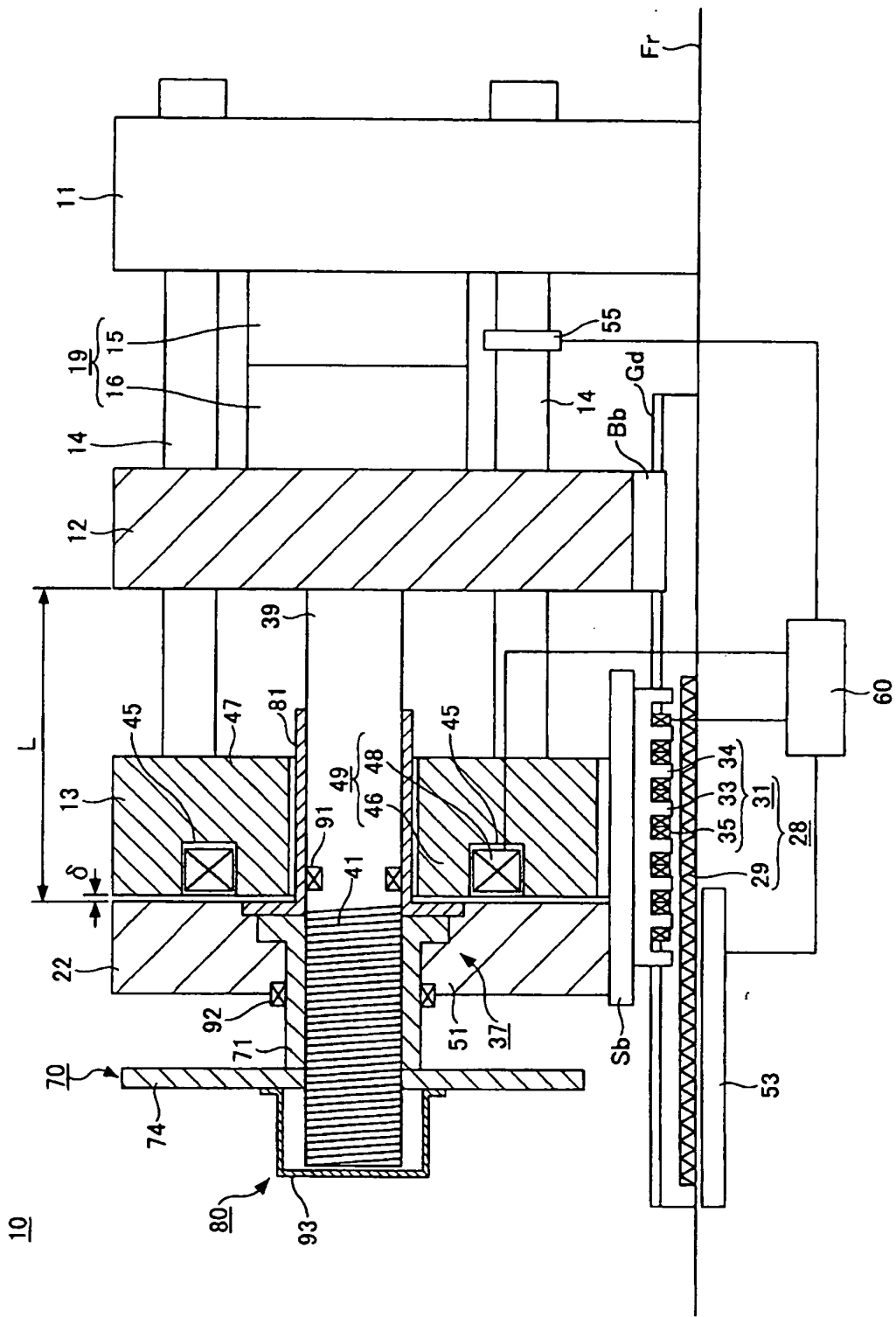
【中文】

本發明提供一種能夠減少潤滑劑的補給之射出成形機。本發明的射出成形機(10)具備：隔著間隔(L)連結複數個構件(12、22)之桿(39)、螺合於桿(39)的螺紋部(41)而用來調整間隔(L)之調整螺帽(71)、及抑制調整螺帽(71)的潤滑劑洩漏到外部之密封機構(80)。

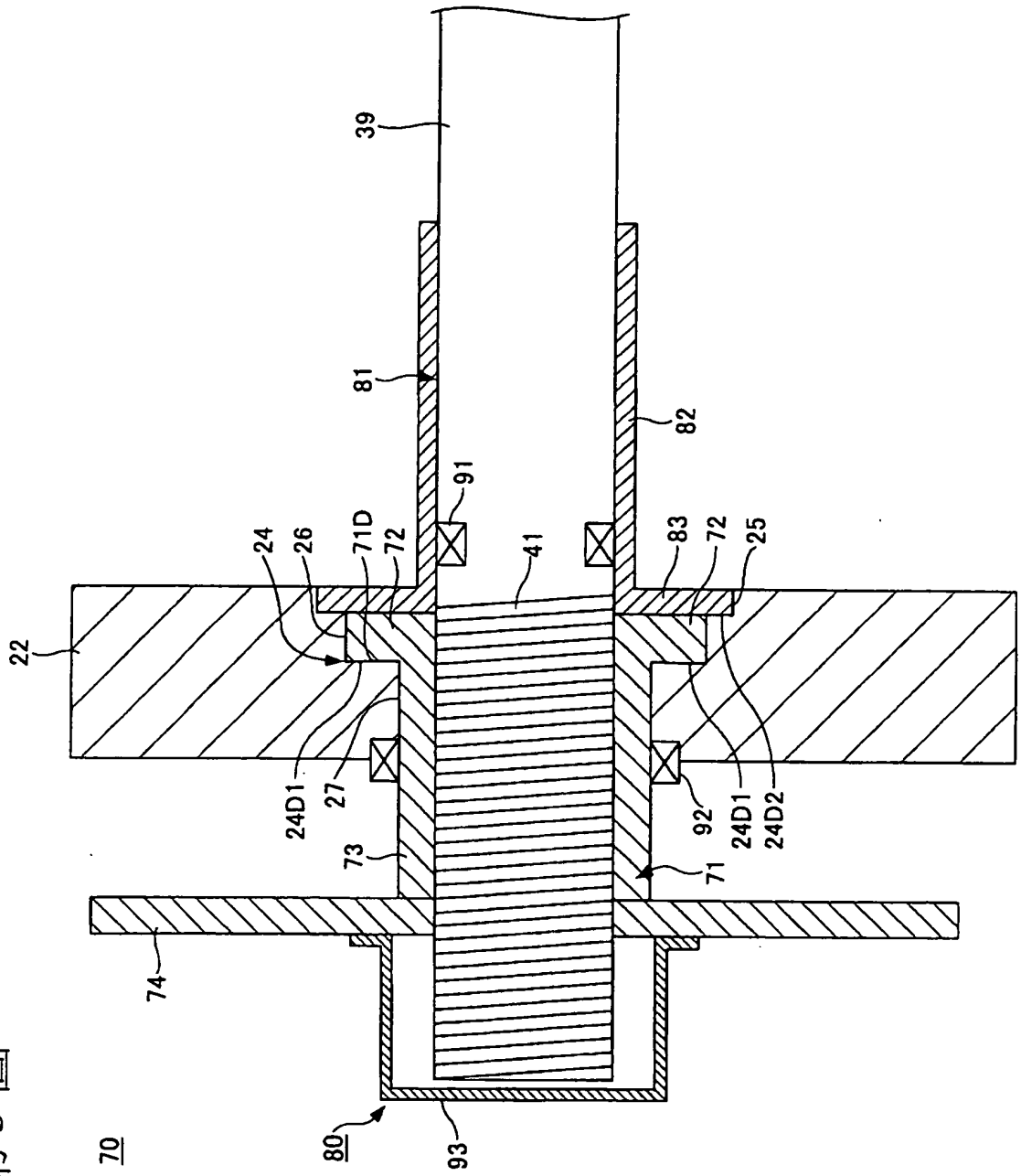
【英文】

圖式

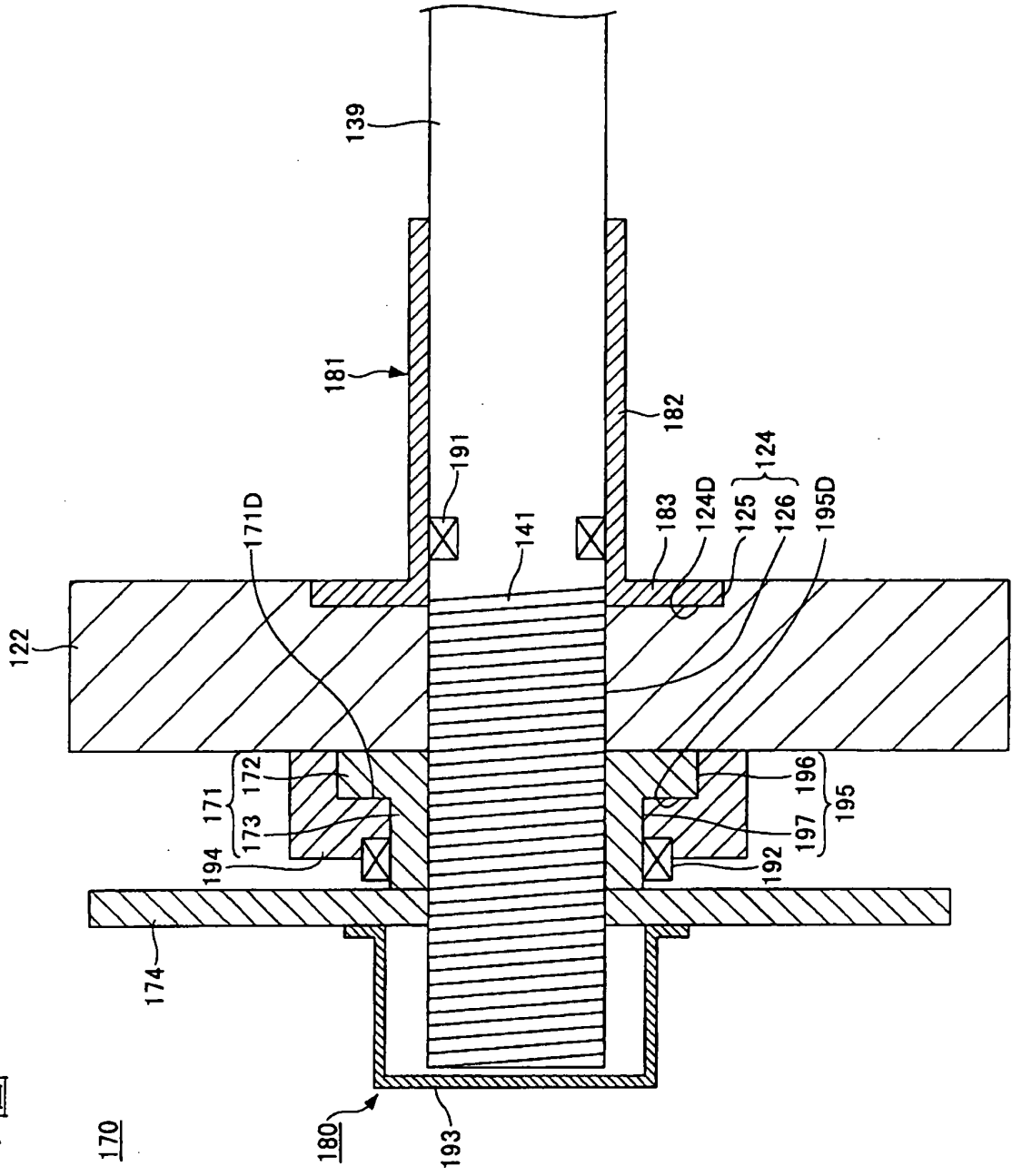
第1圖



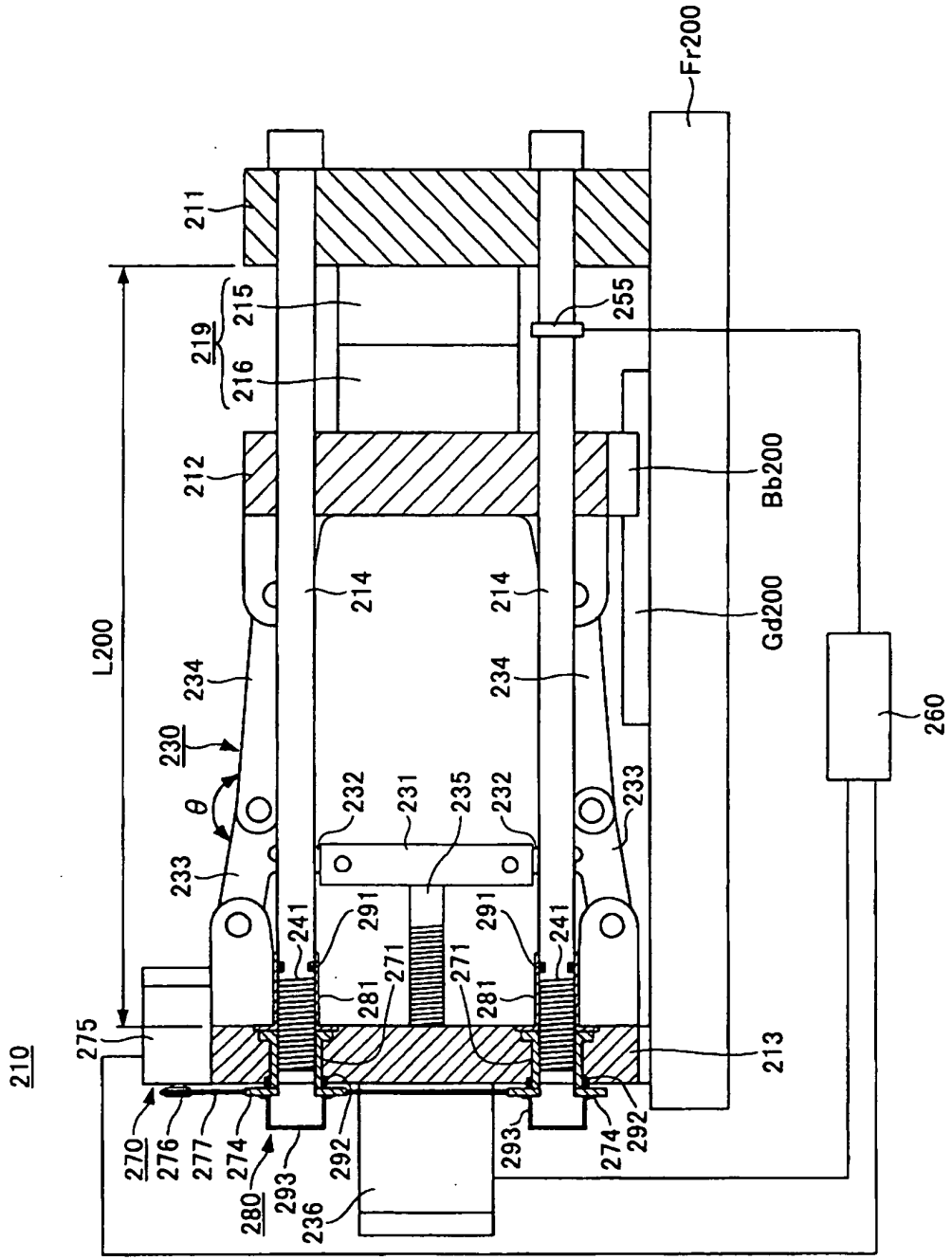
第3圖



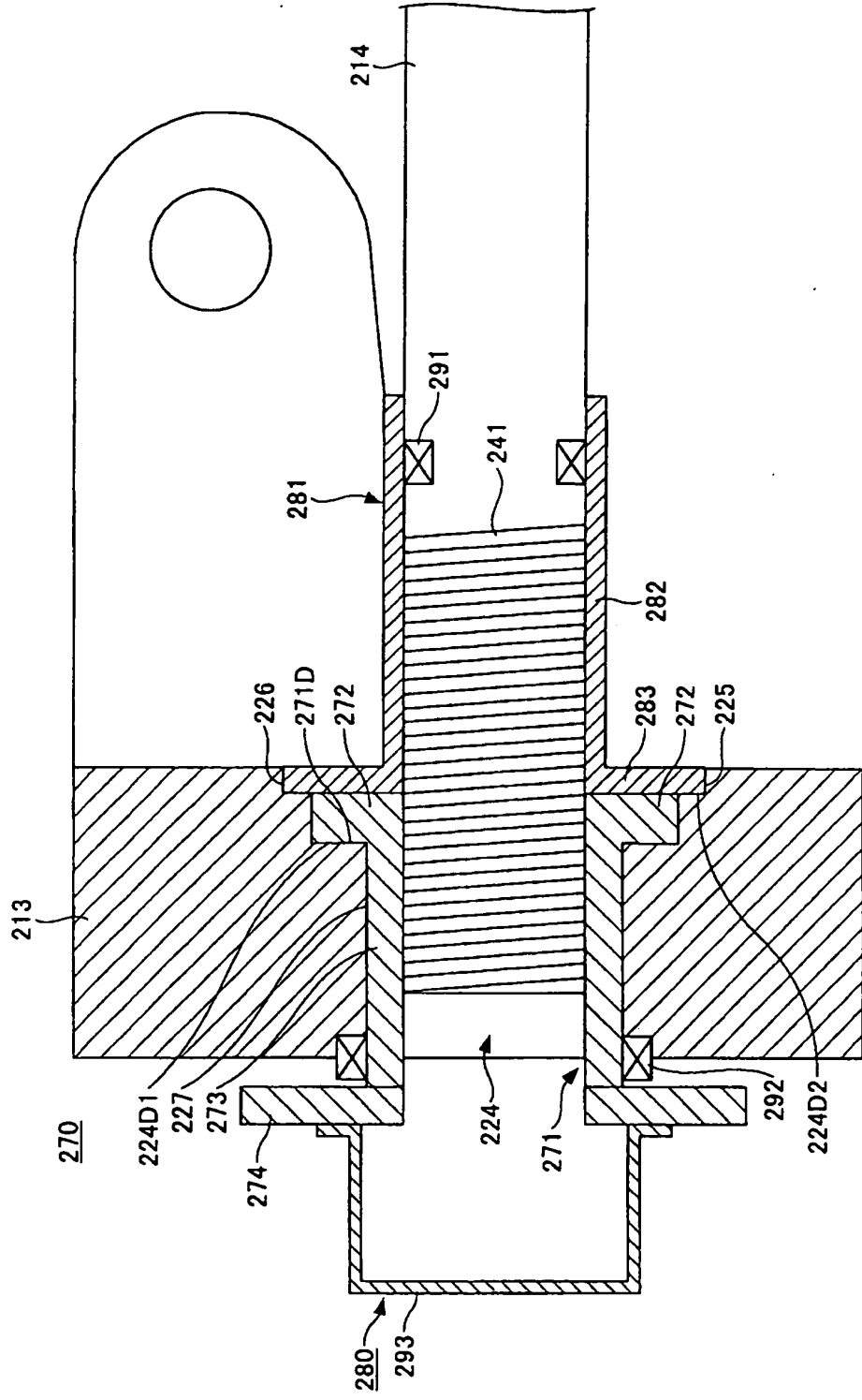
第 4 圖



第5圖



第7圖



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：射出成形機	11：固定壓板
12：可動壓板	13：後壓板
14：繫桿	15：固定模
16：可動模	19：模具裝置
22：吸附板	28：線性馬達
29：固定件	31：可動件
33：磁極齒	34：磁芯
35：線圈	37：合模力產生機構
39：桿	41：螺紋部
45：溝槽	46：磁芯
47：磁軛	48：線圈
49：電磁鐵	51：吸附部
53：位置感測器	55：合模力感測器
60：控制器	70：模厚調整裝置
71：調整螺帽	74：調整齒輪
80：密封機構	81：螺帽按壓構件
91：第1密封構件	92：第2密封構件
93：後罩	Bb：可動座
Fr：框架	Gd：導件
Sb：滑動座	L：間隔
δ ：間隙	

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

申請專利範圍

1. 一種射出成形機，係具備：

桿，隔著間隔連結複數個構件；

螺帽，螺合於該桿的螺紋部而用來調整前述間隔；及

密封機構，抑制該調整螺帽的潤滑劑洩漏到外部。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之射出成形機，其中，

前述密封機構包括：

第 1 罩，相對於前述調整螺帽呈固定，用來抑制前述潤滑劑從前述桿的端部洩漏到外部；及

螺帽按壓構件，固定於前述複數個構件中的既定構件，用來按壓前述調整螺帽以限制前述調整螺帽離開該既定構件。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之射出成形機，其中，

前述密封機構包括：

第 2 罩，固定於前述複數個構件中的既定構件，形成有供前述桿貫穿之貫穿孔；及

密封構件，用來抑制前述潤滑劑從該第 2 罩與前述桿之間洩漏。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之射出成形機，其中，

前述調整螺帽、螺帽按壓構件沿前述桿的軸向排列。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之射出成形機，其

中，

前述密封機構包括密封構件，該密封構件抑制前述潤滑劑從前述調整螺帽與前述既定構件之間洩漏。

6. 如申請專利範圍第 2 項所述之射出成形機，其中，

前述調整螺帽配設於螺帽按壓構件與前述桿之間。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之射出成形機，其中，

前述密封機構包括密封構件，該密封構件抑制前述潤滑劑從前述調整螺帽與前述螺帽按壓構件之間洩漏。

8. 如申請專利範圍第 6 或 7 項所述之射出成形機，其中，

前述既定構件具有供前述桿貫穿之貫穿孔，

前述密封機構包括密封構件，該密封構件抑制前述潤滑劑從前述既定構件與前述桿之間洩漏。