



A4
C4

483817

申請日期	88 1999. 12. 21
案號	88122557
類別	B29C 45/66, 45/70, 45/76

(以上各欄由本局填註)

9915667

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	能夠在射出模製期間精確控制施加在模具上的模具夾緊力量
	英文	MOLD CLAMPING CONTROL DEVICE CAPABLE OF ACCURATELY CONTROLLING MOLD CLAMPING FORCES EXERTED ON A MOLD DURING INJECTION MOLDING
二、發明 創作人	姓名	石川 篤
	國籍	日本
	住、居所	千葉縣千葉市稻毛區山王町 94-1-2-302
三、申請人	姓名 (名稱)	住友重機械工業股份有限公司 (住友重機械工業株式會社)
	國籍	日本
	住、居所 (事務所)	東京都品川區北品川五丁目 9 番 11 號
	代表人 姓名	日納義郎

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

日本國(地區) 申請專利，申請日期： 1998年12月22日 案號： 特願平10-365002號(主張優先權) ， 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

發明之背景

發明的範圍

本發明係關於一種控制裝置，用來控制射出成型機之模具夾緊。尤其，本發明係關於射出成型時可精確控制產生在模具上的模具夾緊力量，因而減少超精密模製件之不良外觀。

先前技術之說明

具有肘節式模具夾緊裝置(模具夾緊機構)之一般射出成型機控制所謂的"橫頭"位置，以產生模具夾緊力量。模具夾緊力量產生在模具上。模具有固定模部份及可動模部份。在操作時，模具夾緊力量必須在射出成型各個階段被控制。傳統模具夾緊力量控制裝置之例公開在日本公開待審專利No.H10-119100中。此裝置使用裝在如繫桿等之構件上的應變計，它接受了由模具夾緊力量造成之應力。由應變計所指示的應變量被偵測做為模具夾緊力量。模具夾緊力量根據所偵測模具夾緊力量而控制。

在射出成型時，可動模部份緊密地接觸固定模部份以關閉模具。模具夾緊力量在熔融樹脂注入模腔之前產生在模中。為此目的，模具夾緊馬達依照從位置偵測器傳來之偵測值而被控制，移動平台之實際位置與可動平台之預定位置吻合。同樣地，模具夾緊馬達依照從模具夾緊力量偵測器傳來之偵測值而被控制，使實際模具夾緊力量等於預定模具夾緊力

五、發明說明(>)

量。

由射出成型方法形成之模製物件有時須要很高精密度之物件，如複雜結構物件，或者薄物件。此種高精密度模製物件之生產，可動平台被移動，並且/或者模具夾緊力量被改變以改善最終成品之品質。此移動或力量改變有時稱為“toggling”。這些操作在開始注入時到暫停/冷卻階段時為之。

關於此點，傳統肘節式模具夾緊裝置在開始注入時到暫停/冷卻階段時移動可動平台(即可動平台位置控制)，或改變模具夾緊力量(即模具夾緊力量控制)。但是，這兩個因素有不同的功能。可動平台位置控制對厚度及最終模製物件的重量穩定性有效。而模具夾緊力量控制則對不良外觀及光學性質之改進有效。然而，傳統肘節式模具夾緊裝置一次只能執行可動平台位置控制，或是模具夾緊力量控制。此即僅有一項控制之優點可獲得。兩項控制之優點可得到。傳統模具夾緊力量之控制較不準確。故，很難用在超精密成型中。

發明之扼要說明

故，本發明之一個目的在提供模具夾緊控制裝置，可精確地控制模具夾緊力量，因而減少模製件，尤其是高精密及超精密物件之不良外觀。

依照本發明，提供有模具夾緊控制裝置，它有模具夾緊馬達可驅動可動平台通過肘節式模具夾緊機構。射出成型機

五、發明說明(3)

亦有模具被可動平台及固定平台之機制夾緊，其中樹脂被射入模中以形成模製件。裝有第一感測器用來偵測可動平台及固定平台之間的相對位置，以產生被偵測的平台位置。裝有第二感測器用來偵測產生在模具上的模具夾緊力量，以產生偵測的模具夾緊力量。目標值產生器產生了可動平台及固定平台之間的目標平台位置值，並且產生模具夾緊力目標值。模具夾緊控制單元計算位置偏差以及模具夾緊偏差，位置偏差是目標平台位置值與偵測平台位置值之間的偏差，模具夾緊偏差是模具夾緊力目標值與偵測之模具夾緊力量之間的偏差。模具夾緊控制單元可任意地使用位置偏差以及模具夾緊偏差來控制模具夾緊馬達。

例如，模具夾緊控制單元含有減算單元用來從目標平台位置值及模具夾緊力目標值中，各減去偵測平台位置值及偵測模具夾緊力量值，以各產生位置偏差以及模具夾緊偏差。一個開關任意地產生位置偏差以及模具夾緊偏差做為選擇之偏差。

或者，例如，模具夾緊控制單元可含有第一減算器用來從目標平台位置值，減去偵測平台位置值，以產生位置偏差，第二減算器用來從模具夾緊力目標值中減去偵測模具夾緊力量值，以產生模具夾緊偏差。一個平台位置補償單元將模具夾緊偏差轉換成馬達第一控制指令值。一個模具夾緊力量補償單元將位置偏差轉換成馬達第二控制指令值。同時，一

五、發明說明(4)

個開關任意地將馬達第一及第二控制指令值輸送到模具夾緊馬達。

除此之外，模具夾緊控制單元可含有第一減算器用來從目標平台位置值，減去偵測平台位置值，以產生位置偏差，第二減算器用來從模具夾緊力目標值中減去偵測模具夾緊力量值，以產生模具夾緊偏差。一個開關任意地產生位置偏差及模具夾緊偏差，以做為選定之偏差。一個平台位置及模具夾緊力量補償單元被用來將選定之偏差轉換成馬達控制指令值，以輸送到模具夾緊馬達。

再者，模具夾緊控制單元可含有目標值開關被用來任意地產生目標平台位置值及模具夾緊力目標值以做為選定之目標值。偵測值開關被用來任意地產生偵測平台位置值及偵測模具夾緊力以做為選定之偵測值。偵測值開關與目標值開關配合。減算器從選定之目標值減去選定之偵測值，以得到偏差值，平台位置及模具夾緊力量補償單元將偏差轉換成馬達控制指令值，以輸送到模具夾緊馬達。

再者，依照本發明，可動平台及固定平台之間的相對位置被定義為平台位置。對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值。對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值。模具夾緊控制單元產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到某段時間經過，並且產生馬達第二控制指令值，以做為控

五、發明說明(5)

制指令直到某段時間經過。一個馬達控制單元依照控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

或者，依照本發明，可動平台及固定平台之間的相對位置被定義為平台位置。對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值。對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值。射出成型機有螺桿用來射出熔融樹脂。模具夾緊控制單元產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到螺桿到達預定位置，並且在螺桿到達預定位置之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令。一個馬達控制單元依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

圖面之簡單說明

第 1 圖是本發明具有模具夾緊機構之模具夾緊控制單元之示意圖；

第 2 圖是第 1 圖模具夾緊控制單元第一實施例之方塊圖；

第 3 圖是第 1 圖模具夾緊控制單元第二實施例之方塊圖；

第 4 圖是第 1 圖模具夾緊控制單元第三實施例之方塊圖。

較佳實施例之詳細說明

首先說明本發明第一實施例模具夾緊力量控制裝置。參照第 1 圖，射出成型機包含肘節式模具夾緊機構。肘節式模具夾緊機構有固定平台 11 及可動平台 12。固定模部份 13

五、發明說明（6）

裝在固定平台 11 上，可動模部份 14 裝在可動平台 12 上。可動平台 12 由繫桿 15 所支持，可相對於固定平台 11 移動。肘節機構 16(有十字頭 16a)在其一端固定在可動平台 12 上。肘節機構 16 另一端有平台支件 17 固定著。繫桿 15 連接到平台支件 17。繫桿 15 被連到平台支件 17。

模具夾緊馬達 18 裝在平台支件 17。模具夾緊馬達 18 由模具夾緊控制單元 19 控制驅動。當模具夾緊馬達 18 沿著模具夾緊方向被驅動時，十字頭 16a 沿著圖中右方移動。可動平台 12 由於肘節機構 16 之操作而向右沿著繫桿 15 移動。此使得固定模部份 13 與可動模部份 14 相互接觸。模具夾緊馬達 18 之持續驅動使十字頭 16a 繼續移動。模部份之間的壓力形成繫桿 15 之延伸應變。

如圖中所示，繫桿 15 裝有應變感測器 20 以測量繫桿 15 上的應變。此應變測量直接與模具夾緊力量有關。除此之外，導件 21 裝在固定平台 11 及可動平台 12 之間。線性編碼器 22 裝在可動平台 12 上。線性編碼器 22 隨著可動平台 12 之移動而沿著導件 21 移動。

應變感測器 20 及線性編碼器 22 之輸出被輸送到模具夾緊控制裝置 23。如下列之更詳細敘述，模具夾緊控制裝置 23 輸送一個控制指令到模具夾緊控制單元 19。更具體地，應變感測器 20 及線性編碼器 22 偵測到繫桿 15 之應變以做為模具夾緊力量。然後應變感測器 20 送出做為模具夾緊力

90126

五、發明說明(7)

量之模具夾緊力量值到模具夾緊控制裝置 23。線性編碼器 22 偵測可動平台 12 之移動量。然後線性編碼器 22 將固定平台 11 及可動平台 12 相對位置之偵測值輸送到模具夾緊控制裝置 23。

線性編碼器 22 可以編碼器 24 取代，它可偵測固定平台 11 及可動平台 12 之相對位置。此時，編碼器 24 裝在模具夾緊馬達 18 上。模具夾緊馬達 18 之轉動量由編碼器 24 所偵測，使模具夾緊控制裝置 23 偵測或預估可動平台 12 之位置。或者，在肘節中十字頭之位置可爲了相同目的而被偵測。

參照第 2 圖，模具夾緊控制裝置 23，含有第一減算器 23a，第二減算器，平台位置補償單元 23c，模具夾緊力量補償裝置 23d，以及開關(sw)23e。模具夾緊控制裝置 23 經由目標值產生器 25 而連到調整器 26。

平台位置及模具夾緊力量以調整器 26 設定。這些設定被輸入到目標值產生器 25。目標值產生器 25 接著輸送目標平台位置值及目標模具夾緊力量值到各個第一減算器 23a 及第二減算器 23b。第一減算器 23a 已被輸入固定平台 11 及可動平台 12 之間之相對位置或平台位置。第二減算器 23b 已被輸入偵測模具夾緊力量做爲繫桿之應變量。第一減算器 23a 從目標平台位置值，減去平台位置值，以產生平台位置偏差。此平台位置偏差被輸入平台位置補償單元 23c，並且

五、發明說明 (8)

在此被轉換成馬達控制指令值。此控制指令值被輸入到開關 23e。另一方面，第二減算器 23b 從模具夾緊力量目標值中，減去繫桿之應變量，以產生模具夾緊力量偏差。此模具夾緊力量偏差被輸入到模具夾緊力量補償裝置 23d。模具夾緊力量補償裝置 23d 將偏差轉換成馬達控制指令值，並且將此控制指令值輸入到開關 23e。

熔融樹脂射出之前，亦即當模具夾緊被執行之後，開關 23e 使平台位置補償單元 23c 與馬達控制單元 19 連接。然後馬達控制指令值被輸入到馬達控制單元 19 做為控制平台位置之指令。馬達控制單元 19 依照控制馬達指令值而控制模具夾緊馬達 18，以控制可動平台之位置。

模具夾緊完成之後，熔融樹脂開始射入模腔中。在此階段中，使用計時器之計時信號或指示螺桿位置之偵測信號，經由開關 23e 來連接模具夾緊力量補償裝置 23d 及模具夾緊控制單元 19。模具夾緊力量之控制指令，及馬達之控制指令值被輸送到模具夾緊控制單元 19。模具夾緊控制單元 19 依照馬達之控制指令值進行對模具夾緊力量之調整。由上述可知，可動平台 12 之位置控制移到模具夾緊力量之控制。

在注入熔融樹脂之前，可動平台 12 必須置於固定模部份 13 與可動模部份 14 沒有完全接觸之處。當注入熔融樹脂，並且可動平台 12 位置控制移到模具夾緊力量之控制而模部份沒有完全接觸之時，熔融樹脂流動良好，且模製物件上未

五、發明說明(9)

產生不須要之應力。此可去除或者至少減少不良外觀如沉入痕跡或污點的問題。對光學產品，厚度均勻及雙折射被改善。

如上述繫桿之應變量偵測回授產生均勻且穩定之模具夾緊力量到模製物件上。例如，肘節機構中因為填充壓力高而生的反作用力致使模具夾緊力量太高之一般性問題均可消除。

其次，參照第3圖，將敘述本發明第二實施例模具夾緊力量控制裝置。第3圖中，依第2圖敘述之相同零件及分件以相同符號表示。此零件及分件之說明則省略。

第3圖中，模具夾緊力量控制裝置30取代模具夾緊控制裝置23而被使用。模具夾緊力量控制裝置30包含第一減算器30a，第二減算器30b，開關(SW)30c，以及平台位置及模具夾緊力量補償裝置30d。

第一及第二減算器30a，30b被輸入目標平台位置值及模具夾緊力目標值。第一及第二減算器30a，30b亦被輸入固定平台11及可動平台12之相對位置，以及偵測之模具夾緊力或繫桿之應變量。第一減算器30a用來從目標平台位置值，減去偵測平台位置值，以產生平台位置偏差。位置偏差經由開關30c被輸入到一個平台位置及模具夾緊力量補償單元30d。平台位置及模具夾緊力量補償單元30d將所接受的偏差轉換成馬達控制指令值，並且輸送到馬達控制單元19

五、發明說明(10)

。 另一方面，第二減算器 30b 從模具夾緊力量目標值中減去繫桿之應變量，以產生模具夾緊力量偏差。模具夾緊力量偏差經由開關 30c 被輸入到一個平台位置及模具夾緊力量補償單元 30d。平台位置及模具夾緊力量補償單元 30d 將所接受的偏差轉換成馬達控制指令值，並且輸送到馬達控制單元 19。

在此實施例中，開關 30c 用來“選擇”平台位置偏差或者模具夾緊力量偏差，並且將選擇的偏差輸送到平台位置及模具夾緊力量補償單元 30d。

其次，參照第 4 圖，將敘述本發明第三實施例模具夾緊力量控制裝置。第 4 圖中，依第 2 圖敘述之相同零件及分件以相同符號表示。此零件及分件之說明則省略。

第 4 圖中，模具夾緊力量控制裝置 40 取代模具夾緊控制裝置 23 而被使用。模具夾緊力量控制裝置 40 包含目標值開關 40a，偵測值開關 40b，減算器 40c，平台位置及模具夾緊力量補償單元 40d。

減算器 40c 經由目標值開關 40a 輸入目標平台位置值及模具夾緊力量目標值。減算器 40c 亦經由偵測值開關 40b 輸入平台位置及繫桿之應變量。減算器 40c 經由目標值開關 40a 選定目標值，經由偵測值開關 40b 減去選定之偵測值，而得到一個偏差。減算器 40c 然後將偏差輸送到平台位置及

五、發明說明(II)

模具夾緊力量補償單元 40d。

平台位置偏差或者模具夾緊力量偏差經由平台位置及模具夾緊力量補償單元 40d 被轉換成馬達控制指令。此控制指令值被輸送到馬達控制單元 19。

由上述可知，在此實施例中，目標值開關 40a 選擇目標平台位置值或者目標夾緊力量值。偵測值開關 40b 選擇平台位置及繫桿之應變量。減算器 40c 從所選目標值減去所選偵測值。

在上述實施例中，調整器 26 被用來設定目標值產生器 25 之平台位置及模具夾緊力量。應變感測器裝在繫桿上以偵測模具夾緊力量。但是，這些設定可預先記憶在目標值產生器 25。只要感測器可偵測到由於模具夾緊力量引起之應力時，應變感測器亦可裝在繫桿以外任何其他部份。再者，應變感測器可由負荷單元取代以偵測模具夾緊力量。

如上述，本發明足夠地且任意地進行平台位置及模具夾緊力量之開關控制。故，模具夾緊力量可正確地控制。此可造成模製物件不良外觀之減少，尤其是需要高度模製精度之物件。

雖然本發明以參照較佳實施例兒敘述，明顯地本發明可由許多上面未述及的其他方法來引進。

五、發明說明 (11a)

符號之說明：

11	固定平台
12	可動平台
13	固定模部份
14	可動模部份
15	繫桿
16	肘節機構
16a	十字頭
17	平台支件
18	模具夾緊馬達
19	模具夾緊控制單元
20	感應感測器
21	導件
22	線性編碼器
23	模具夾緊控制裝置
23a, 30a	第一減算器
23b, 30b	第二減算器
23c	平台位置補償單元
23d	模具夾緊力量補償裝置
23e, 30c	開關
24	編碼器
25	目標值產生器
26	調整器
30	模具夾緊力量控制裝置
30d	平台位置及模具夾緊力量補償單元
40	模具夾緊力量控制裝置
40a	目標值開關
40b	偵測值開關
40c	減算器
40d	平台位置及模具夾緊力量補償單元

四、中文發明摘要(發明之名稱：

能夠在射出模製期間精確控制施加
在模具上的模具夾緊力量

在射出成型時，線性編碼器偵測了固定平台及可動平台之間的相對位置，而應變感測器偵測到模具夾緊力量。模具夾緊控制單元有目標平台位置值及模具夾緊力目標值。模具夾緊控制單元各從目標平台位置值及模具夾緊力目標值減去平台位置及模具夾緊力量，以得到偏差。模具夾緊控制單元然後使待控制目標切換到平台位置及模具夾緊力量之間。模具夾緊控制單元適當地將平台位置偏差或模具夾緊力量偏差轉換成馬達控制指令值。此轉換值被輸送到馬達控制單元。此馬達控制單元依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

英文發明摘要(發明之名稱：**MOLD CLAMPING CONTROL DEVICE CAPABLE OF ACCURATELY CONTROLLING MOLD CLAMPING FORCES EXERTED ON A MOLD DURING INJECTION MOLDING**)

Upon injection molding, a linear encoder detects a relative position between the movable platen and a fixed platen, and a strain sensor detects a mold clamping force. A mold clamping control unit has a target platen position value and a target mold clamping force value. The mold clamping control unit subtracts a platen position and a mold clamping force from the target platen position value and the target mold clamping force value, respectively, to obtain deviations. The mold clamping control unit then switches the target to be controlled between the platen position and the mold clamping force. The mold clamping control unit appropriately converts the deviation of either the platen position or the mold clamping force into a control command value for a motor. The converted value is supplied to a motor control unit. The motor control unit drivingly controls a mold clamping motor according to the control command.

六、申請專利範圍

1. 一種用在射出成型機中之模具夾緊控制裝置，它包含：

第一感測器用來偵測可動平台及固定平台之間的相對位置，以產生被偵測的平台位置；

第二感測器用來偵測產生在模具上的模具夾緊力量，以產生偵測的模具夾緊力量目標值產生器產生了可動平台及固定平台之間的目標平台位置值，並且產生模具夾緊力目標值；

模具夾緊控制單元計算位置偏差以及模具夾緊偏差，位置偏差是目標平台位置值與偵測平台位置值之間的偏差，模具夾緊偏差是模具夾緊力目標值與偵測之模具夾緊力量之間的偏差，模具夾緊控制單元可任意地根據位置偏差以及模具夾緊偏差中之一個來控制模具夾緊馬達。

2. 如申請專利範圍第 1 項之模具夾緊控制裝置，其中該模具夾緊控制裝置包含有：

減算單元，用來從目標平台位置值，及模具夾緊力目標值中各減去偵測平台位置值，及偵測模具夾緊力量值，以分別產生位置偏差及模具夾緊偏差；

一個開關，可任意地產生位置偏差及模具夾緊偏差，以做為選定之偏差；

一個產生單元，可依照選定之偏差用來產生模具夾緊馬達控制指令值；

3 如申請專利範圍第 1 項之模具夾緊控制裝置，其中該模具

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

夾緊控制裝置包含有：

第一減算器用來從目標平台位置值，減去偵測平台位置值，以產生位置偏差；

第二減算器用來從模具夾緊力目標值中減去偵測模具夾緊力量值，以產生模具夾緊偏差；

平台位置補償單元，可將模具夾緊偏差轉換成馬達第一控制指令值；

模具夾緊力量補償單元，可將位置偏差轉換成馬達第二控制指令值；

開關，可任意地將馬達第一及第二控制指令值輸送到模具夾緊馬達。

4.如申請專利範圍第1項之模具夾緊控制裝置，其中該模具夾緊控制裝置包含有：

第一減算器用來從目標平台位置值，減去偵測平台位置值，以產生位置偏差；

第二減算器用來從模具夾緊力目標值中減去偵測模具夾緊力量值，以產生模具夾緊偏差；

開關，可任意地產生位置偏差及模具夾緊偏差，以做為選定之偏差；以及

平台位置及模具夾緊力量補償單元，被用來將選定之偏差轉換成馬達控制指令值，以輸送到模具夾緊馬達。

5.如申請專利範圍第1項之模具夾緊控制裝置，其中該模具

六、申請專利範圍

夾緊控制裝置包含有：

目標值開關，可被用來任意地產生目標平台位置值及模具夾緊力目標值以做為選定之目標值；

偵測值開關，可被用來任意地產生偵測平台位置值及偵測模具夾緊力以做為選定之偵測值，該偵測值開關與該目標值開關配合；

減算器，可從選定之目標值減去選定之偵測值，以得到偏差值；以及

平台位置及模具夾緊力量補償單元，可將偏差轉換成馬達控制指令值，以輸送到模具夾緊馬達。

6.如申請專利範圍第2項之模具夾緊控制裝置，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值，並且其中模具夾緊控制單元產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到經過某段時間之後，並且在經過某段時間之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令，另外有馬達控制單元，可依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

7.如申請專利範圍第3項之模具夾緊控制裝置，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，並且其中模具夾緊控制單元產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂

六、申請專利範圍

射出開始之控制指令直到經過某段時間之後，並且在經過某段時間之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令，另外有馬達控制單元，可依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

8.如申請專利範圍第4項之模具夾緊控制裝置，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值，並且其中模具夾緊控制單元產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到經過某段時間之後，並且在經過某段時間之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令，另外有馬達控制單元，可依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

9.如申請專利範圍第5項之模具夾緊控制裝置，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值，並且其中模具夾緊控制單元產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到經過某段時間之後，並且在經過某段時間之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令，另外有馬達控制單元，可依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第 2 項之模具夾緊控制裝置，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值，射出成型機有螺桿用來射出熔融樹脂，並且其中模具夾緊控制單元產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到螺桿到達預定位置，並且在螺桿到達預定位置之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令，另外該模具夾緊控制裝置另外包括有馬達控制單元，可依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。
11. 如申請專利範圍第 3 項之模具夾緊控制裝置，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，射出成型機有螺桿用來射出熔融樹脂，並且其中模具夾緊控制單元產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到螺桿到達預定位置，並且在螺桿到達預定位置之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令，另外該模具夾緊控制裝置另外包括有馬達控制單元，可依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。
12. 如申請專利範圍第 4 項之模具夾緊控制裝置，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值，射出成型機有螺桿用來射出熔融樹脂，並且其中模具夾緊控制單元產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到螺桿到達預定位置，並且在螺桿到達預定位置之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令，另外該模具夾緊控制裝置另外包括有馬達控制單元，可依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

13. 如申請專利範圍第 5 項之模具夾緊控制裝置，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值，射出成型機有螺桿用來射出熔融樹脂，並且其中模具夾緊控制單元產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到螺桿到達預定位置，並且在螺桿到達預定位置之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令，另外該模具夾緊控制裝置另外包括有馬達控制單元，可依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

14. 一種控制射出成型機之模具夾緊之方法，該方法包括之步驟有：

偵測可動平台及固定平台之間的相對位置，以產生被偵測

六、申請專利範圍

的平台位置；

偵測產生在模具上由可動平台及固定平台的夾緊力量，以產生偵測的模具夾緊力量；

產生可動平台及固定平台之間的目標平台位置值，以產生模具夾緊力目標值；

計算位置偏差以及模具夾緊偏差，位置偏差是目標平台位置值與偵測平台位置值之間的偏差，模具夾緊偏差是模具夾緊力目標值與偵測之模具夾緊力量之間的偏差；

任意地根據位置偏差以及模具夾緊偏差中之一個來控制模具夾緊馬達。

15. 如申請專利範圍第 14 項之控制模具夾緊之方法，另外包括：

從目標平台位置值，及模具夾緊力目標值中各減去偵測平台位置值，及偵測模具夾緊力量值，以分別產生位置偏差及模具夾緊偏差；

任意地產生位置偏差及模具夾緊偏差，以做為選定之偏差；以及

依照選定之偏差來產生模具夾緊馬達之控制指令值。

16. 如申請專利範圍第 14 項之控制模具夾緊之方法，另外包括：從目標平台位置值，減去偵測平台位置值，以產生位置偏差；

從模具夾緊力目標值中減去偵測模具夾緊力量值，以產

六、申請專利範圍

生模具夾緊偏差；

將位置偏差轉換成馬達第一控制指令值；將模具夾緊偏差轉換成馬達第二控制指令值；

任意地將馬達第一及第二控制指令值輸送到模具夾緊馬達。

17. 如申請專利範圍第 14 項之控制模具夾緊之方法，另外包括：從目標平台位置值，減去偵測平台位置值，以產生位置偏差；

從模具夾緊力目標值中減去偵測模具夾緊力量值，以產生模具夾緊偏差；

任意地產生位置偏差及模具夾緊偏差，以做為選定之偏差；以及

將選定之偏差轉換成馬達控制指令值，將此控制指令值輸送到模具夾緊馬達。

18. 如申請專利範圍第 14 項之控制模具夾緊之方法，另外包括：

任意地產生目標平台位置值及模具夾緊力目標值以做為選定之目標值；

任意地產生偵測平台位置值及偵測模具夾緊力以做為選定之偵測值；

從選定之目標值減去選定之偵測值，以得到偏差值；以及

將偏差轉換成馬達控制指令值，並將此控制指令值輸送到

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

模具夾緊馬達。

19. 如申請專利範圍第 15 項所述之方法，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值，該方法另外包括的步驟有：

產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到經過某段時間之後，並且在經過某段時間之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令，以及依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

20. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，該方法另外包括的步驟有：

產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到經過某段時間之後；

在經過某段時間之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令；以及

依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

21. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值

六、申請專利範圍

，該方法另外包括的步驟有：

產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到經過某段時間之後；

在經過某段時間之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令；以及

依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

22. 如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值

，該方法另外包括的步驟有：

產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到經過某段時間之後；

在經過某段時間之後產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令；以及

依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

23. 如申請專利範圍第 15 項所述之方法，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值

，該方法另外包括的步驟有：

產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

制指令直到射出螺桿到達預定位置，

在射出螺桿到達預定位置之後，產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令；以及

依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

24. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，該方法另外包括的步驟有：

產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到射出螺桿到達預定位置，在射出螺桿到達預定位置之後，產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令；以及

依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

25. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值，該方法另外包括的步驟有：

產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到射出螺桿到達預定位置，在射出螺桿到達預定位置之後，產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令；以及

依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

六、申請專利範圍

26 如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中可動平台及固定平台之間的相對位置是為平台位置，對應於平台位置之馬達控制指令被定義為馬達第一控制指令值，對應於模具夾緊力量之馬達控制指令被定義為馬達第二控制指令值，該方法另外包括的步驟有：

產生馬達第一控制指令值，以做為從樹脂射出開始之控制指令直到射出螺桿到達預定位置，在射出螺桿到達預定位置之後，產生馬達第二控制指令值，以做為馬達控制指令；以及

依照馬達控制指令來控制模具夾緊馬達之驅動。

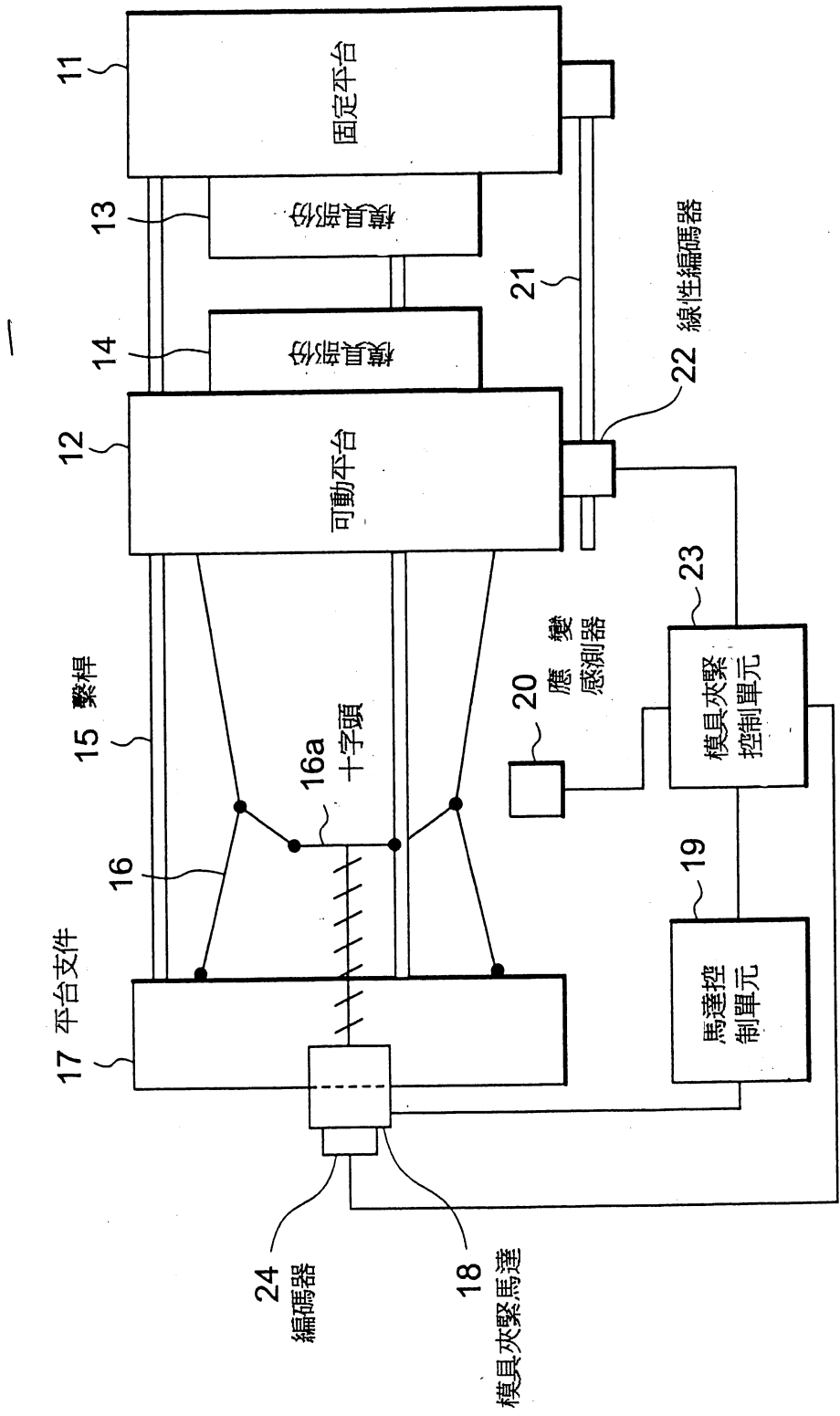
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

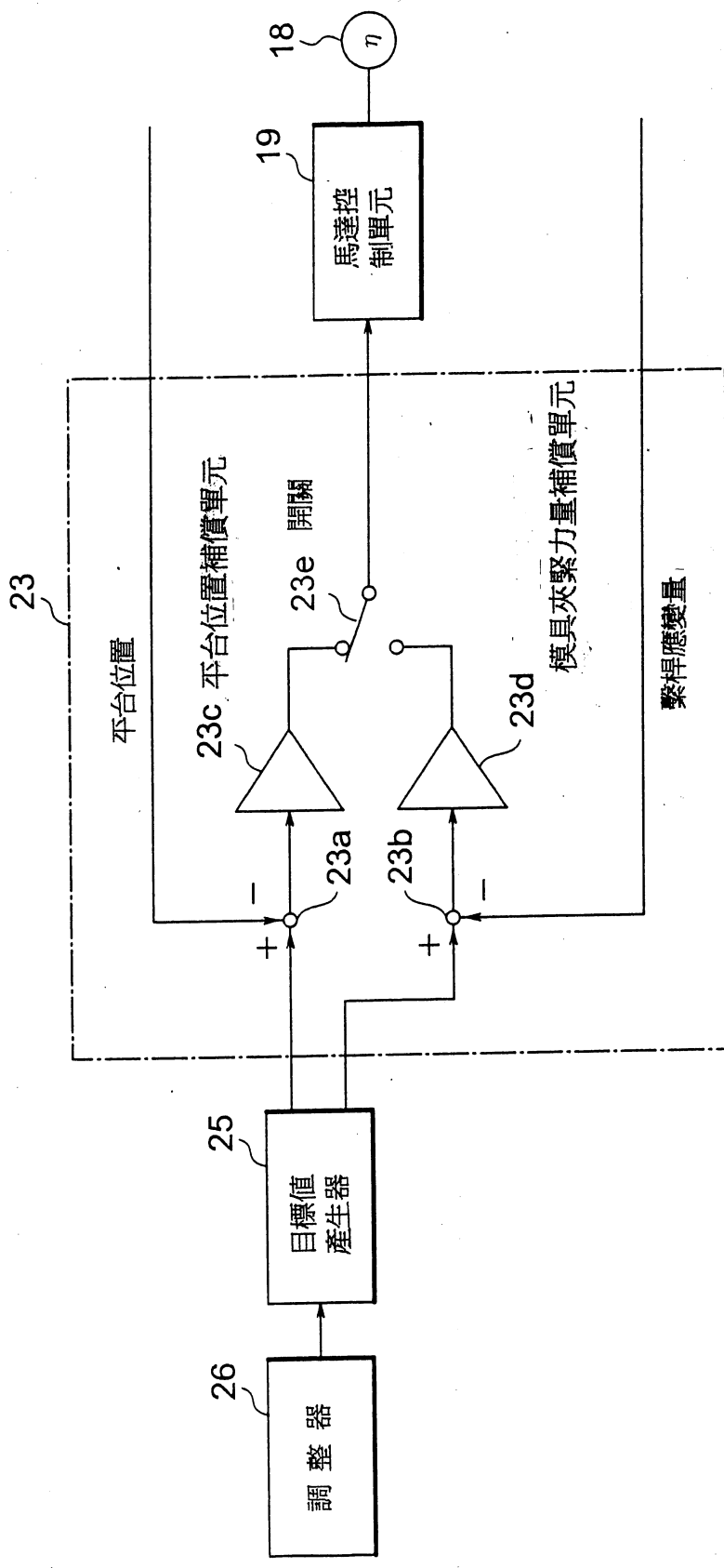
線

88122557

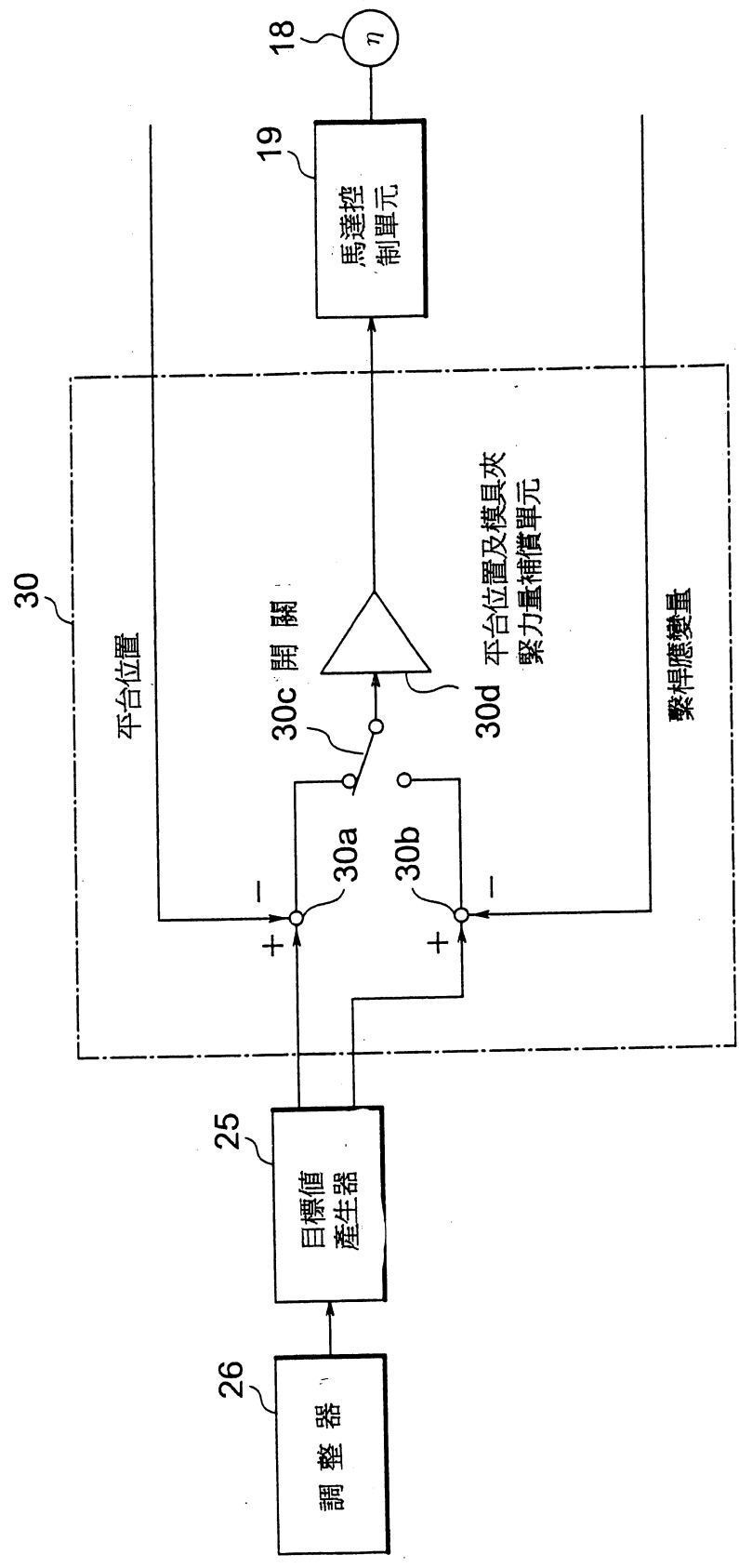
9915667



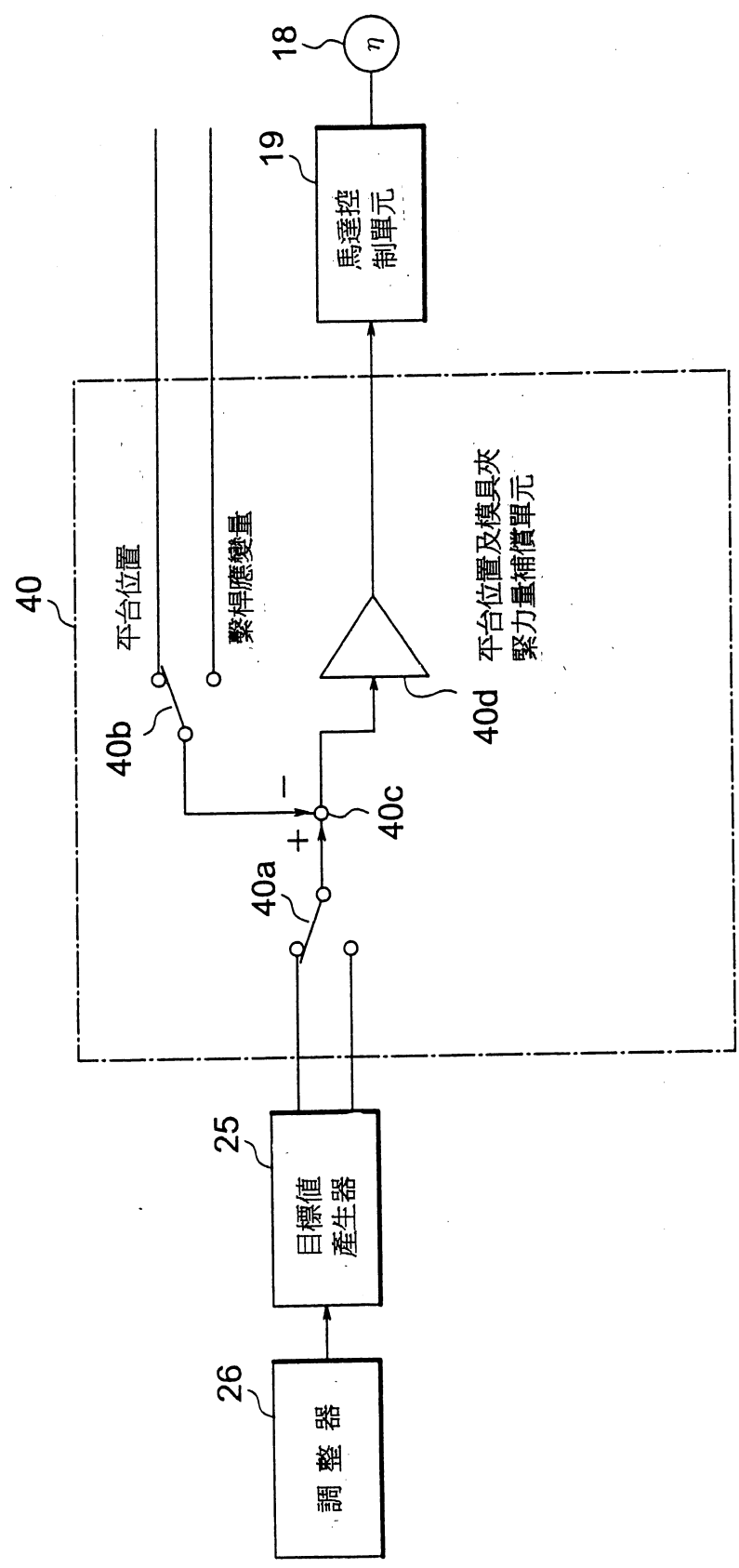
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖