

、 告 本

申請日期	90 年 12 月 11 日
案 號	90130664
類 別	B29B 17/00 B29C 45/00

A4
C4

508299

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新型名稱	中 文	射出成型方法及其裝置、成型品
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 長岡猛 Nagaoka, Tsutomu
	國 籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都品川區北品川五丁目九番一二號 神戶製鋼所股份有限公司內 c/o Kobe Steel, Ltd. 9-12, Kitashinagawa 5-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-8688 Japan
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 神戶製鋼所股份有限公司 株式会社神戶製鋼所
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國神戶市中央區脇浜町一丁目三番一八號
	代 表 人 姓 名	(1) 水越浩士

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本 2000 年 12 月 25 日 2000-392385 ☒有主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於藉從複數射出單元射出樹脂以製造成型品之射出成型法。

【習知技術】

通常，由射出成型所得之成型品，係將熔化狀態之樹脂壓入於模孔 (cavity) 之後冷卻固化加以製造，但是若固化時之樹脂之體積減少而成型品內部變成負壓狀態時，表皮部分被拉入於其內部而發生凹處所引起之縮形。因此從以往為了防止這些不妥情形，固化時不使成型品內部發生負壓實用化有各種射出成型方法。

具體上，已實用化 (1) 從射出單元對於模孔射出既定量之樹脂之後，從此射出單元再追加射出樹脂，以補充固化時之體積減少分之方法， (2) 從射出單元射出樹脂於模孔之後，在容易發生縮形部分注入空氣或氮氣等氣體之方法， (3) 在樹脂添加發泡劑，以發泡劑之膨脹來彌補固化時之體積減少分之方法。

【發明所欲解決之問題】

然而，如上述習知方法，彌補樹脂之第 1 方法，係使用可射出大量樹脂於模孔所設定之射出單元因補充少量樹脂，致使補充量容易變成過剩。並且，若補充量變成過剩時，因成型品變成所需以上地重，並且，樹脂使用量增加而會發生材料成本偏高之問題。並且，因樹脂壓力全體地

五、發明說明(2)

變高，也會發生打開模具發生成型不良或毛邊，或模具在短期間就不能使用之問題。

又，在模孔內之既定部位注入氣體之第2方法，爲了將氣體引導至既定部位需要氣體注入路致使模具裝置成本偏高，依據成型品之形狀也會發生不能在氣體注入路設於模具裝置之情形之問題。並且，於這種方法，在成型品內部因氣體發生空洞導致成型品之強度降低，於聚丙烯樹脂等軟質樹脂由於氣體會注入不需要部分，所以也有成型品之形狀或可使用樹脂受到限制之問題。

又，對於樹脂添加發泡劑之第3方法，因使用發泡劑導致材料成本上升，並且，由於成型品內部之發泡劑之空洞致使強度降低，並且，成形品表面之發泡劑會有發生氣體痕跡 (small mark) 之問題。

因此，本發明係提供一種射出成型方法及射出成型裝置，其係不必添加成爲上述各種問題原因之氣體供給或發泡劑，可正確地進行體積減少分之樹脂補充。

【解決問題之手段】

爲了解決上述問題，本發明係從表皮用射出單元及型心用射出單元對於模具藉分別射出表皮層樹脂及型心層樹脂以得到表皮層及型心層所成之成型品之射出成型方法，而由下列過程所成：

開始射出上述表皮層經過既定時間後，從上述型心用射出單元對於上述模具射出上述型心層樹脂，於此其射出

五、發明說明 (3)

壓力值係既定之型心層初期射出壓力值，上述型心層初期射出壓力值為較上述表皮層初期射出壓力值為大；

開始射出上述型心層樹脂之後經過既定時間後，將上述表皮層樹脂之射出壓力變更為既定之表皮層保壓力值，於此上述表皮層保壓力值係較上述表皮層初期射出壓力值為小；

上述表皮層樹脂之射出壓力變成上述表皮層保壓力低之後經過既定時間後，將上述型心層樹脂之射出壓力變更為既定之型心層保壓力值，於此上述型心層保壓力值係為較上述型心層初期射出壓力值為小且較上述表皮層氣壓力值為大；及將上述型心層保壓力值較上述表皮層保壓力值為大之狀態，只維持既定之時間。

依據上述方法，成為表皮層之表皮層樹脂從表面層向內側冷卻固化發生體積減少時，射出於位於此位置之型心層之型心層樹脂，為如補充體積減少分存在有較表皮層樹脂為高壓，所以，可防止由表皮層樹脂之體積減少所引起之內壓之降低。藉此，表皮層樹脂及型心層樹脂冷卻固化變成成型品時，不至於在成型品表面發生縮形，在內部發生空洞。

於上述射出成型方法，上述型心層初期射出壓力值為被設定成上述表皮初期射出壓力值，較補充上述表皮層樹脂之冷卻固化時之體積減少分只充分大時即可。或，上述型心層保壓力值，為較上述表皮層保壓力，只要設定為較補充上述表皮層樹脂之冷卻固化時之體積減少分之充分大

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

。

並且，上述型心層初期射出壓力為較上述表皮層初期射出壓力值，上述型心層保壓力值為較上述表皮層保壓力值，被設定成補充各個上述表皮層樹脂之冷卻固化時之體積減少分只充分大即可。藉此，就可更加確實地防止成型品之縮形或空洞。

於此，上述型心層保壓力之發生，為由上述型心用射出單元之射出壓力進行較佳。依據此構成，不必操作模具等複雜處理。

並且，於上述射出成型方法，上述型心用射出單元之射出容量為對於上述表皮用射出單元之射出容量同等或其以下較佳。

藉這種構成，就可微調型心層樹脂之射出量，所以只要不發生成型品之縮形或空洞之所需最小限之射出量就可正確地射出型心層樹脂。因此，可抑制成型品之多餘重量之增加及依其之成本增高。

並且，於上述之射出方法，上述型心層樹脂之射出量為較上述表皮層樹脂之射出量為少量較佳。

藉這種構成，就可充分抑制引起重量增加及成本上升之型心層樹脂之過剩使用。

又，於上述射出成型方法，由上述表皮用射出單元之表皮用樹脂之射出壓力值，係從上述型心用射出單元對於上述模具開始上述型心層樹脂之射出之後，可階段性地減少。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

又，於上述射出成型方法，由上述表皮用射出單元之表皮用樹脂之射出壓力值，係變更爲上述表皮層氣壓力之前，可設定爲較上述表皮層保壓力值更小壓力值。

又，於上述射出成型方法，上述型心用樹脂之射出壓力值與上述表皮層樹脂之射出壓力值少之一方，爲上述型心層保壓力值只維持既定時間較上述表皮層保壓力值爲大之狀態之後，就可階段性地減少。

又，於上述射出成型方法，上述型心層樹脂及上述表皮層樹脂，係同種，或異種且具相溶性較佳。藉此，藉型心層樹脂與表皮層樹脂充分黏著，就可提高成型品之強度。

又，本發明欲得到表皮層與型心層所成之成型品之射出成型裝置，而由下列所構成：模具；對於上述模具射出表皮層樹脂之表皮用射出單元；對於上述模具射出型心層樹脂之型心用射出單元，上述型心用射出單元之射出容量係對於上述表皮用射出單元之射出容量同等或其以下；控制上述表皮層樹脂之射出壓力大小之表皮層樹脂射出壓力控制裝置；控制上述型心層樹脂之射出壓力大小之型心層樹脂射出壓力控制裝置；及射出控制裝置，上述射出控制裝置係如進行上述射出成型方法，控制：上述表皮用射出單元，上述型心用射出單元，上述表皮層樹脂射出裝置，上述型心層樹脂射出裝置。

使用如這種構成之裝置，成型品不至於發生縮形或空洞可低廉地製造成型品。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (6)

又，本發明係由如上述射出成型方法所成型之成型品。這種成型品，除了較佳地使用於汽車零件之外，使用於聚碳酸酯或丙烯酸樹脂等具有透明性之零件，或微型光碟 (CD) 等要求高度平面性之零件較佳。

【發明之實施形態】

茲依據第 1 圖至第 6 圖說明本發明之實施形態如下。

關於本實施形態之射出成型裝置，係如第 2 圖所示，由複數層射出成型機所構成。複數層射出成型機係具有鎖模基座 1 與射出單元載置台 2。在鎖模基座 1 兩端部，縱設有支持構件 3 a・3 b，在支持構件 3 a・3 b 間，有棒狀之導引構件 4・・・橫設在各角隅部。又，位於圖中右側一方之支持構件 3 a，將壓缸桿 5 a 對向於另方側之支持構件 3 b 裝設有模具開閉壓缸 5，在壓缸桿 5 a 先端部設有導引卡合構件 6。在導引卡合構件 6 之各角隅部滑動自如地貫插有上述導引構件 4，此導引卡合構件 6 係藉沿著導引構件 4・・・移動來限制由模具開閉壓缸 5 之壓缸桿 5 a 之進退方向。

在上述導引卡合構件 6，經由模盤 7 設有移動模具 8。在模具 8，對向於接合射出單元連結裝置 10 背面之固定模具 9。射出單元連結裝置 10 係前面之外周部固設有其他方側之支持構件 3 b。藉此，固定模具 9 係經由射出單元連結裝置 10 變成固設於他方側之支持構件 3 b 之狀態，模具 8 與固定模具 9，由於模具 8 由模具開閉壓缸 5 抵

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7 ）

接於固定模具 9 被鎖模成為形成模孔 1 1 內部。

在上述模孔 1 1，構成成型品內部之內層型心層，與構成被覆此型心層之外層表皮層所成之 2 種類樹脂為經由射出單元連結裝置 1 0 同時被壓入。

按，在型心層之樹脂，可以使用與表皮層同一地被著色之同一樹脂，或也可以使用與表皮層相異顏色所著色之同一樹脂，或與表皮層不同之樹脂。並且，型心層之樹脂，係考慮降低成本或製品之循環使用性也可以使用所粉碎之被廢棄熱硬化性樹脂或在生產過程所發生之熱硬化性樹脂製品之不良品粉碎物，或使用與混合攪拌熱可塑性之顆粒化既定粒徑。作為被廢棄熱硬化性樹脂，則可舉出纖維強化熱硬化性樹脂，或包含不飽和聚酯與玻璃纖維與填充材（碳酸鈣或滑石等）之 F R P（Fiber Reinforced Plastic）樹脂，熱硬化性尿烷樹脂等。

上述型心層之樹脂（型心層樹脂）及表皮層之樹脂（表皮層樹脂），係分別由型心射出單元 1 2 及表皮用射出單元 1 3 供給。型心用射出單元 1 2 係對於表皮用射出單元 1 3 之射出容量設定 3 0 % 等之小射出容量。並且，這些型心用射出單元 1 2・1 3，係由未圖示之控制裝置控制射出動作（射出時間或射出壓力等）。亦即，各射出單元 1 2・1 3 係如第 1 圖所示，射出表皮層樹脂經過既定時間後，以較表皮層樹脂之射出壓力更高射出壓力射成型心層樹脂，使用控制裝置控制較表皮層樹脂更高壓力保壓型心層樹脂。關於本發明之射出成型裝置型心層樹脂之射

五、發明說明 (8)

出壓力及表皮層樹脂之射出壓力之控制，係適當使用周知之控制裝置即可，所以省略詳細之說明。

上述型心用射出單元 1 2 係設於固設在支持構件 3 0 b 上面之滑動機構 1 4。按，型心用射出單元 1 2 如本實施形態垂直配置於地板面，也水平配置於地板面。滑動機構 1 4 係型心用射出單元 1 2 之噴嘴部 1 2 a 之軸心如對於鎖模方向成直交使型心用射出單元 1 2 支持成可升降，供給樹脂於模孔 1 1 時，將型心用射出單元 1 2 之噴嘴 1 2 a 抵接於射出單元連結裝置 1 0 之側面。另一方面，表皮用射出單元 1 3 係設成噴嘴部 1 3 a 之軸心為如對於鎖模方向可成平行在射出單元載置台 2 上可進退移動，供給樹脂給模孔 1 1 時噴嘴部 1 3 a 為抵接於射出單元連結裝置 1 0 之前面。

上述噴嘴部 1 2 a · 1 2 b 所抵接之射出單元連結裝置 1 0，係如第 4 圖所示，具有接合於固定模具 9 之模具接合盤 1 5，與固設於支持構件 3 b 之固定盤 1 6。模具接合盤 1 5 與固定盤 1 6，也如第 3 圖所示，隔離既定間隔如對向經由複數螺栓 1 7 栓緊。並且，如第 4 圖所示，在這些模具接合盤 1 5 及固定盤 1 6 之間，設有如將型心層樹脂周圍以表皮層樹脂覆蓋邊集合兩樹脂供給於模孔 1 1 之樹脂層形成機構 1 8。

上述之樹脂層形成機構 1 8，也如第 5 圖所示，具有雄側疊層構件 1 9 與樹脂導入構件 2 1 與流路開閉構件 2 2。雄側疊層構件 1 9 係貫設於固定盤 1 6 之中心部，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

設定為先端部為抵接於表皮用射出單元 1 3 之噴嘴部 1 3 a。在雄側疊層構件 1 9 先端部為能夠抵接於噴嘴部 1 3 a 先端部形成為凹彎曲部 1 9 a，在凹彎曲部 1 9 a 之中心部（底部）開口有導通來自噴嘴部 1 3 a 之樹脂之表皮層用流路 1 9 b 之一端。並且，此表皮層用流路 1 9 b，係形成於雄側疊層構件 1 9 之軸心方向之後，將軸心作為中心分歧為複數方向（例如 4 方向），形成為開口於另方側壁面之複數處所。

在上述表皮層用流路 1 9 b 為開口於複數處所之雄側疊層構件 1 9 之另方側，形成有形成為圓錐狀之傾斜凸部 1 9 c。並且，在此傾斜凸部 1 9 c 之傾斜壁面，開口有上述型心層用流路 1 9 d。又，在傾斜凸部 1 9 c 之頂部，開口有型心層用流路 1 9 d 之一端，型心層用流路 1 9 d，係形成於雄側疊層構件 1 9（傾斜凸部 1 9 c）之軸心方向之後，於模具接合盤 1 5 及固定盤 1 6 之中心位置被折彎成直角方向，通過表皮層用流路 1 9 b 之分歧路之間形成為開口於側壁面。又，在此型心層用流路 1 9 d 之曲折部連通有鎖閉路 1 9 e，鎖閉路 1 9 e 係開口於被形成與型心層用流路 1 9 d 之曲折方向之相反方向之側壁面。

具有上述構成之雄側疊層構件 1 9 係嵌合於雌側疊層構件 2 0。雌側疊層構件 2 0 係貫設於模具接合盤 1 5 之中心部，於此雌側疊層構件 2 0 之固定模具 9 側之先端部，開口有集合路 2 0 a 之一端。集合路 2 0 a 係被形成於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

上述傾斜凸部 1 9 c 方向之後，形成對於傾斜凸部 1 9 c 之傾斜壁面能夠維持一定間隔邊擴大口徑在雄側疊層構件 1 9 端面被堵塞。又，在雌側疊層構件 2 0 之側面壁開口有型心層用流路 2 0 a 及鎖閉路 2 0 b 之一端，這些型心層用流路 2 0 a 及鎖閉路 2 0 b 之另端，係連通於上述之雄側疊層構件 1 9 之型心層用流路 1 9 d 及鎖閉路 1 9 e。並且，似此地藉連通型心層用流路 2 0 a 與曲折後之型心層用流路 1 9 d 與鎖閉路 1 9 e 與鎖閉路 2 0 b，直線狀之貫通孔為及至雄側疊層構件 1 9 及雌側疊層構件 2 0 形成為與鎖模方向成直角方向。

於上述雌側疊層構件 2 0 之一方側之側壁面，固設成管形狀之樹脂導入構件 2 1 為能夠連通於型心層用流路 2 0 a。樹脂導入構件 2 1 係如第 4 圖所示，於模具接合盤 1 5 及固定盤 1 6 被形成為從雌側疊層構件 2 0 側之中心部能夠到達外周部，在外周部側端部，設有接頭（adapter）構件 2 3。並且，在此接頭構件 2 3 抵接上述型心用射出單元 1 2 之噴嘴部 1 2 a。

另者，在雌側疊層構件 2 0 之他方側之側壁面，設有由油壓壓缸所成之流路開閉構件 2 2。流路開閉構件 2 2 係如第 5 圖所示，具有可進退移動之閉栓構件 2 2 a，閉栓構件 2 2 a 係液密狀態被插通於閉鎖路 2 0 b。並且，流路開閉構件 2 2 係藉閉栓構件 2 2 a 前進將型心層用流路 1 9 d 於曲折部成為閉栓狀態之外，藉後退閉栓構件 2 2 a 將型心層用流路 1 9 d 成為開栓狀態。又，閉栓構

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

件 2 2 a 先端部，係成為對應於型心層用流路 1 9 d 之曲折一半徑之彎曲面，當將型心層流路 1 9 d 成為開栓狀態時，可減低於曲折部之樹脂流動阻力。

於上述構成，透過複數層射出成型機之動作就關於本實施形態之射出成型方法說明如下。

首先，如第 2 圖所示，由熱塑性樹脂所成之型心層樹脂及表皮層樹脂為分別投入於型心用射出單元 1 2 及表皮用射出單元 1 3 之未圖示漏斗。按，型心層樹脂及表皮層樹脂，為被選擇成具有相溶性之材質較佳。具體上，為如表 1 所示，雖然相同材質較佳，但是也可以為”○”之組合。

【表 1】

	ABS	ASA	CA	EVA	PA6	PA66	PC	HD-PE	LD-PE	PMMA	POM	PP	modPPO	GP-PS	HI-PS	PBT	TPU	PVC	SAN	TPR	PET	PVAC	PPS	PC/PBT	PC/ABS
ABS	○	○	○				○	—	—	○		—	—	—	—	○	○	○	○		○	△		○	○
ASA	○	○	○				○	—	—	○		—	—	—	—	○	○	○	○			△		○	○
CA	○	○	○	△				—	—	—				—	—	○	○	○	○						
EVA		○	△	○				○	○			○		○	—	○		—							
PA6					○	○		△	△			△		—	—		○								
PA66					○	○	△	△	△			△		—	—		○								
PC	○	○				△	○	—	—			—		—	—	○	○	○	○		○		○	○	○
HD-PE	—	—	—	○	△	△	—	○	○	△	△	—		—	—	—	—	△	—					—	—
LD-PE	—	—	—	○	△	△	—	○	○	△	△	—		—	—	—	—	△	—					—	—
PMMA	○	○						△	△	○	△	○		—	—	—		○	○					—	—
POM								△	△		○	△		—	—	—									
PP	—	—	—	○	△	△	—	○	△	△	○	△	○	—	—	—	—	△	—	○				—	—
modPPO	—	—	—									△	○	○	○	—	—	—	—					—	—
GP-PS	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	△	—					—	—
HI-PS	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	△	—					—	—
PBT	○	○	○				○	—	—			—	—	—	—	○	○	○	○						
TPU	○	○	○		○	○	○	—	—			—	—	—	—	○	○	○	○						
PVC	○	○	○	—			○	△		○		△	—	△	△	○	○	○	○						○
SAN	○	○	○				○	—	—	○		—	—	—	—	○	○	○	○		○	△		○	○
TPR												○								○					
PET	○						○														○			○	○
PVAC	△	△																	△			○			
PPS							○																○		
PC/PBT	○	○					○	—	—			—	—	—	—			○			○			○	
PC/ABS	○	○					○	—	—			—	—	—	—		○	○			○				○

○ 黏著良好 △ 黏著不充分 — 未黏著

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (12)

此後，如第 5 圖所示，型心用射出單元 1 2 及表皮用射出單元 1 3 之噴嘴部 1 2 a · 1 3 a 藉為分別抵接於接頭構件 2 3 及雄側疊層構件 1 9，結束射出成型。並且，藉按壓成型開始鈕等指示開始射出成型時，由未圖示之控制裝置所控制之各型心用射出單元 1 2 · 1 3 為在第 1 圖之射出動作分別射出表皮層樹脂及型心層樹脂成為既定形狀之成型品。按，於第 1 圖，表皮用射出單元 1 3 之射出動作為以虛線表示，型心用射出單元 1 2 之射出動作以實線表示。

具體上，如第 2 圖所示，由模具開閉壓缸 5 將移動模具 8 向固定模具 9 方向移動，對於固定模具 9 以既定押壓力壓住移動模具 8 進行鎖模。並且，藉鎖模在模具 8 · 9 內形成模孔部 1 1 時，對此模孔部 1 1 立即對於將樹脂可填充之大射出容量之表皮用射出單元 1 3 裝填加熱表皮層樹脂，先於型心層樹脂射出表皮層樹脂。

上述表皮層樹脂係如第 5 圖所示，經由噴嘴部 1 3 a 流入於射出單元連結裝置 1 0 之雄側疊層構件 1 9 之表皮層用流路 1 9 b，於表皮層用流路 1 9 b 邊分歧為複數方向進行。並且，表皮層樹脂藉再進行於表皮層用流路 1 9 b 流出於雄側疊層構件 1 9 之傾斜凸部 1 9 c 與雌側疊層構件 2 0 之型心層用流路 2 0 a 之間隙，邊完全覆蓋傾斜凸部 1 9 c 之傾斜壁面流動於固定模具 9 方向之後，流入於模具 8 · 9 內之模孔部 1 1 內。

五、發明說明 (13)

接著，表皮層樹脂被射出之後經過既定等待時間 t_1 時，藉後退流路開閉構件 2 2 之閉栓構件 2 2 a，將型心層用流路 1 9 d 成為開栓狀態。並且，對於型心用射出單元 1 2 裝填加熱含有熱硬化性樹脂之型心層樹脂，使其能夠補充表皮層樹脂之冷卻固化時之體積減少分，將成為熔化狀態之型心層樹脂以較表皮層樹脂之射出壓力更高壓力射出。按，型心層樹脂係為了抑制成型品之重量增加及材料成本之上升，較表皮層樹脂之射出量更少需要量最小限度之射出量正確地使用較佳。

型心層樹脂係經由樹脂導入構件 2 1 流入於雌側疊層構件 2 0 及雄側疊層構件 1 9 之型心層用流路 2 0 a。

1 9 d，由閉栓構件 2 2 a 進行方向被曲折之後，從傾斜凸部 1 9 c 流出。此際，在傾斜凸部 1 9 c 之先端部，已先射出之表皮層樹脂沿著傾斜凸部 1 9 c 之傾斜壁面集合。因此，從傾斜凸部 1 9 c 先端部流出之型心層樹脂，邊將表皮層樹脂完全覆蓋，連同表皮層樹脂通過型心層用流路 2 0 a 被壓入於模孔部 1 1。

此後，如第 1 圖所示，於表皮用射出單元 1 3，階段性地降低表皮層樹脂之射出壓力之後，提高此射出壓力將模孔部 1 1 內上升到第 1 表皮用保壓力，經過既定之冷卻時間 t_2 時階段性地降低第 2 表皮用保壓力以結束射出。另一方面，於型心用射出單元 1 2，係表皮層樹脂切換為第 1 表皮用保壓力之後直到經過既定時間 t_3 維持射出初期之高射出壓力，在經過上述冷卻時間 t_2 之前藉階段性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

地降低射出壓力階段性地降低較第 1 表皮用保壓力更高壓之第 1 型心用保壓力與較第 2 表皮用保壓力更高壓之第 2 型心用保壓力以結束射出。

如上述表皮層樹脂及型心層樹脂射出於模孔部 1 1 時，如第 6 圖所示，接觸於模具 8 · 9 之表皮層樹脂因被冷卻邊引起體積減少固化。此際，在變成固化狀態之表皮層樹脂內部，如上述較表皮層樹脂之射出壓力更高壓之型心層樹脂成熔化狀態存在。因此，即使作用成表皮層樹脂之體積減少為固化狀態之表皮層樹脂所圍住成型品內部之壓力，由於存在於此成型品內部之型心層樹脂將補充壓力之降低，所以成型品內部不至於變成負壓。換言之，因型心層樹脂之壓力使表皮層樹脂變成被壓住於模具表面之狀態，藉此就可消除縮形等。此結果，當表皮層樹脂及型心層樹脂冷卻固化完成成型品時，成型品不會發生空洞或縮形。

又，射出第 2 圖所示型心層樹脂之型心用射出單元 1 2，係對於表皮用射出單元 1 3 之射出容量同等以下，通常係被設定成 3 0 % 射出容量。因此，由於從型心用射出單元 1 2 所射出之型心層樹脂，不會使成型品發生空洞或縮形之需要最小限度之射出量正確地被補充，所以可充分抑制成型品之重量增加及隨著此增加重量之成本上升。

此後，如以上結束一次分之射出成型時，如第 5 圖所示，藉流路開閉構件 2 2 之閉栓構件 2 2 a 前進，使型心層用流路 1 9 d 成為閉栓狀態而變成等待狀態。並且，指

五、發明說明 (15)

示下一射出成型之開始時，將再次反復上述一系列之動作。

於第 1 圖，表皮層樹脂及型心層樹脂之各個開始固化及結束固化將變成如下。於射出成型一般模具為被冷卻，自表皮層樹脂開始射出之時點（ t_0 ）開始與模具接觸面之固化。但是，本發明視為問題者，並非如這種與模具接觸面之冷卻固化，而是層內部之固化。認為這種內部之固化，係在第 1 圖之 t'_1 時點已經開始而在 t_{2-2} 時點結束。關於型心層樹脂之固化，認為在約略 t_3 時點開始，而在 t_{2-2} 時點結束。因此，即使作用成降低表皮層樹脂之體積減少為以固化狀態之表皮層樹脂所圍住成型品內部壓力，存在於此成型品內部之型心層樹脂補充壓力降低分之作用，係繼續到第 1 圖之 t_{4-1} 時點。

於第 1 圖之實施形態，將表皮用設定壓力降低到近於一度之後才建立第 1 表皮用保壓力，但是並不一定成為這種模式。例如，也可以從最初之射出壓力立即移行第 1 表皮用保壓力。總之，上述型心層保壓力值將較上述表皮層保壓力值為大之狀態，存在有維持所需時間之狀態即可，從最初之射出壓力到移行第 1 表皮用保壓力之模式，係因應成型對象等之條件適當決定即可。

第 1 圖之實施形態，係（第 1 表皮用保壓力）>（第 2 型心用保壓力），（表皮用設定壓力）=（第 1 表皮用保壓力）且將（型心用設定壓力）=（第 2 型心用保壓力）之時段為存在於 t_3 與 t_2 之間，但是不一定需要

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明（ 16）

設這種時段。將上述型心層保壓力值較上述表皮層保壓力值為大之狀態，只維持需要時間後之表皮用設定壓力及型心用設定壓力之變化模式，係因應成型對象等之條件適當決定即可。

於第 1 圖之實施形態，將表皮用保壓力成為 0 之前使型心用氣壓力成為 0，但是相反地也可以將型心用氣壓力成為 0 之前將表皮用保壓力成為 0。若需要將成型品完全以表皮層樹脂覆蓋時，將表皮用保壓力成為 0 之前使型心用氣壓力成為 0。若欲將型心層樹脂出現於表面時，將型心用氣壓力成為 0 之前將表皮用保壓力成為 0。似此，視其成型品之規格做適當決定即可。

按，本實施形態之射出成型法，除了可適用於汽車之成型品之外，可適用於聚碳酸酯或丙烯酸樹脂等具有透明性之材料所成成型品之製造或微形光碟（CD）之製造。尤其由具有透明性材料所成之成型品時，就可防止變形之發生，微形光碟（CD）時就可改善雙折射率。

接著，本實施形態之射出成型方法，與如以往由 1 台射出單元射出樹脂及進行補充體積減少分之法分別製造成型品，調查了成型品之狀態。

具體上，為將 140 盎斯之射出容量之射出成型機作為表皮用射出單元使用，將 47 盎斯之射出容量之射出成型機作為型心用射出單元 12 使用。並且，將表皮用射出單元 13 之壓缸溫度從厚斗側設定為 170℃，180℃，220℃，230℃，將型心用射出單元 12 之壓缸溫

五、發明說明 (17)

度從戽斗側設定為 2 1 0 ℃，2 1 0 ℃，2 1 0 ℃，
2 3 0 ℃，以第 1 圖所示射出壓力及射出時間分別射出表
皮層樹脂及型心層樹脂。亦即，開始表皮層樹脂之射出之
後約略射出 8 0 % 時，將型心層樹脂較表皮層樹脂之射出
壓力約略高 2 5 % 之射出壓力射出，結束型心層樹脂之射
出後控制成階段性地降低保壓力。

此結果，依據本實施形態之射出成型方法，對於包含
補充量之 5 0 0 0 g 之設計重量確認了可製造 4 9 0 0 g
～ 4 9 5 0 g 之成型品。又，也確認了此成型品也未發生
縮形或毛邊。

接著，如第 1 圖之二點鏈線所示，以射出單元進行樹
脂之射出之後，以此射出單元藉持續進行體積減少分之補
充製造了成型品。此時，保壓力及將此保壓力之保持時間
藉分別設定為高約 2 0 %，曉得了可將成型品之縮形消除
到品質限度內。然而，於此時，對於上述之 5 0 0 0 g 之
設計重量確認了會發生約 2 5 0 g（約 5 %）之重量增加
，也確認了成型品未發生毛邊。

圖式之簡單說明

第 1 圖係表示表皮層樹脂及型心層樹脂之射出動作之
說明圖。

第 2 圖係複數層射出成型機之概略構成圖。

第 3 圖係射出單元連結裝置之平面圖。

第 4 圖係於第 2 圖之射出單元連結裝置之 A - A 線箭

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (18)

頭符號剖面圖。

第 5 圖係將射出單元連結裝置之要部放大表示之剖面圖。

第 6 圖係表示表皮層樹脂與型心層樹脂狀態之說明圖。

主要元件對照表

- 1 鎖模基座
- 2 射出單元載置台
- 4 導引構件
- 5 模具開閉壓缸
- 6 導引卡合構件
- 7 模盤
- 8 移動模具
- 9 固定模具
- 10 射出單元連結裝置
- 11 模孔
- 12 型心用射出單元
- 13 表皮用射出單元
- 14 滑動機構
- 15 模具接合盤
- 16 固定盤
- 17 螺栓
- 18 樹脂層形成構件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

- 19 雄側疊層構件
- 20 雌側疊層構件
- 21 樹脂導入構件
- 22 流路開閉構件
- 23 接頭構件
- 3a,3b 支持構件
- 5a 壓缸桿
- 12a,13a 噴嘴部
- 19a 凹彎曲部
- 19b 表皮層用流路
- 19c 傾斜凸部
- 20a 型心層用流路
- 20b 鎖閉路
- 22a 閉栓構件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

射出成型方法及其裝置、成型品

藉從表皮 (skin) 用射出單元 1 3 及型心 (core) 用射出單元 1 2 對於模具 8、分別射出表皮層樹脂及型心層樹脂，以得到表皮層與型心層所成之成型品。爲了成型品中不發生空洞等之缺陷，如補充表皮層樹脂之冷卻固化時之體積減少分，由表皮用射出單元 1 3 之表皮層樹脂射出壓力及由型心用射出單元 1 2 來控制型心層樹脂射出壓力。其特徵爲：型心用保壓力爲較表皮用保壓力更大之狀態只維持既定時間。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍 1

1 . 一種射出成型方法，其係從表皮用射出單元及型心用射出單元對於模具藉分別射出表皮層樹脂及型心層樹脂以得到表皮層與型心層所成之成型品者，其過程係由如下所構成：

從上述表皮用射出單元對於上述模具射出上述表皮層樹脂，於此其射出壓力值係既定之表皮層初期射出壓力值；

上述表皮層樹脂開始射出之後經過既定時間後，從上述型心用射出單元對於上述模具射出上述型心層樹脂，於此其射出壓力值係既定之型心層初期射出壓力值，上述型心層初期射出壓力值係較上述表皮層初期射出壓力值為大；

開始射出上述型心層樹脂之後經過既定時間後，將上述表皮層樹脂之射出壓力變更為既定之表皮層保壓力值，於此上述表皮層保壓力值為較上述表皮層初期射出壓力值為小；

上述表皮層樹脂之射出壓力變成上述表皮層保壓力值之後經過既定時間後，將上述型心層樹脂之射出壓力變更為既定之型心層保壓力值，於此上述型心層保壓力值係較上述型心層初期射出壓力值為小且較上述表皮層保壓力值為大；及上述型心層保壓力值為較上述表皮層保壓力值為大的狀態，只維持既定之時間。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之射出成型方法，其中上述型心用射出單元之射出容量為對於上述表皮用射出單元

(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 2

之射出容量同等或其以下。

3．如申請專利範圍第 2 項之射出成型方法，其中上述型心層樹脂之射出量為較上述表皮層樹脂之射出量為少量。

4．如申請專利範圍第 1 項之射出成型方法，其中由上述表皮用射出單元之表皮用樹脂之射出壓力值，係從上述型心用射出單元對於上述模具之開始射出上述型心層樹脂之後，階段性地減少。

5．如申請專利範圍第 4 項之射出成型方法，其中由上述表皮用射出單元之表皮用樹脂之射出壓力值，係變更為上述表皮層保壓力值之前設定為上述表皮層保壓力值為小之壓力值。

6．如申請專利範圍第 1 項之射出成型方法，其中上述型心用樹脂之射出壓力值與上述表皮層樹脂之射出壓力值之至少一方，為上述型心層保壓力值為較上述表皮層保壓力值為大狀態為維持既定時間之後，階段性地減少。

7．如申請專利範圍第 1 項之射出成型方法，其中上述型心層初期射出壓力值，係較上述表皮層初期射出壓力值設定為足以補充上述表皮層樹脂之冷卻固化時之體積減少分只充分之大的壓力。

8．如申請專利範圍第 1 項之射出成型方法，其中上述型心層保壓力值，係較上述表皮層保壓力值，設定為只補充上述表皮層樹脂之冷卻固化時之體積減少分充分地大的壓力。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(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 3

9 . 如申請專利範圍第 1 項之射出成型方法，其中上述型心層初期射出壓力值係較上述表皮層初期射出壓力值，上述型心層保壓力值係較上述表皮層保壓力值，分別設定為只充分補充上述表皮層樹脂之冷卻固化時之體積減少分大的壓力。

1 0 . 如申請專利範圍第 1 項之射出成型方法，其中上述型心層樹脂及上述表皮層樹脂係同種，或異種且具有相溶性。

1 1 . 一種射出成型裝置，其係由表皮層與型心層所成以得到成型品者，而由以下所構成：

模具；

表皮用射出單元；用來對於上述模具射出表皮層樹脂，

型心用射出單元；用來對於上述模具射出型心層樹脂，其射出容量係對於上述表皮用射出單元之射出單元同等或其以下，

表皮層樹脂射出壓力控制裝置；用來控制上述表皮層樹脂之射出壓力大小，

型心層樹脂射出壓力控制裝置；用來控制上述型心層樹脂之射出壓力大小，以及

射出控制裝置，上述射出控制裝置係如進行申請專利範圍第 1 項所規定之射出成型方法，控制上述表皮用射出單元，上述型心用射出單元，上述表皮層樹脂射出壓力裝置及上述型心層樹脂射出壓力裝置。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍 4

1 2 . 一種成型品，其係由申請專利範圍第 1 項之射出成型方法所成型之成型品。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

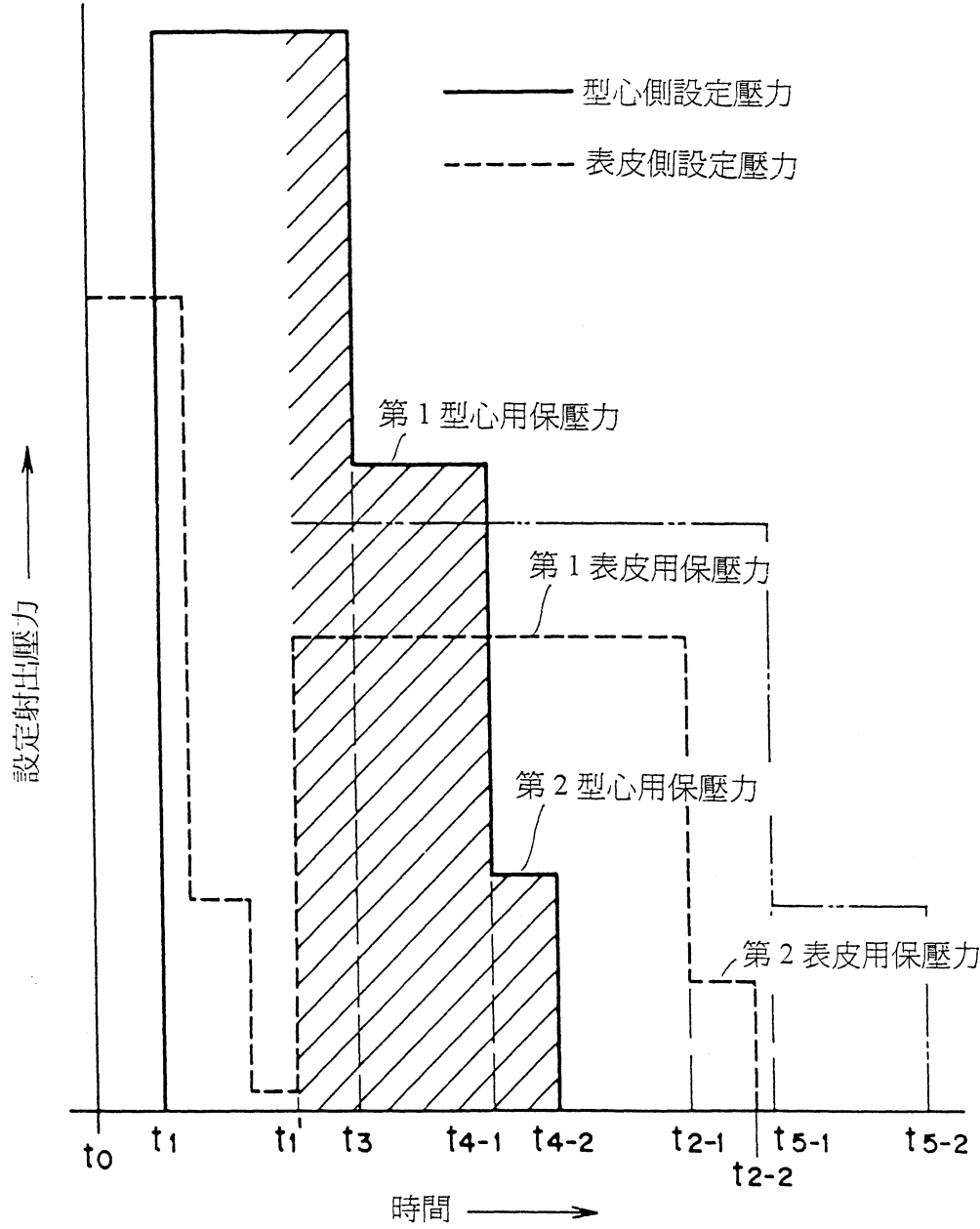
裝

訂

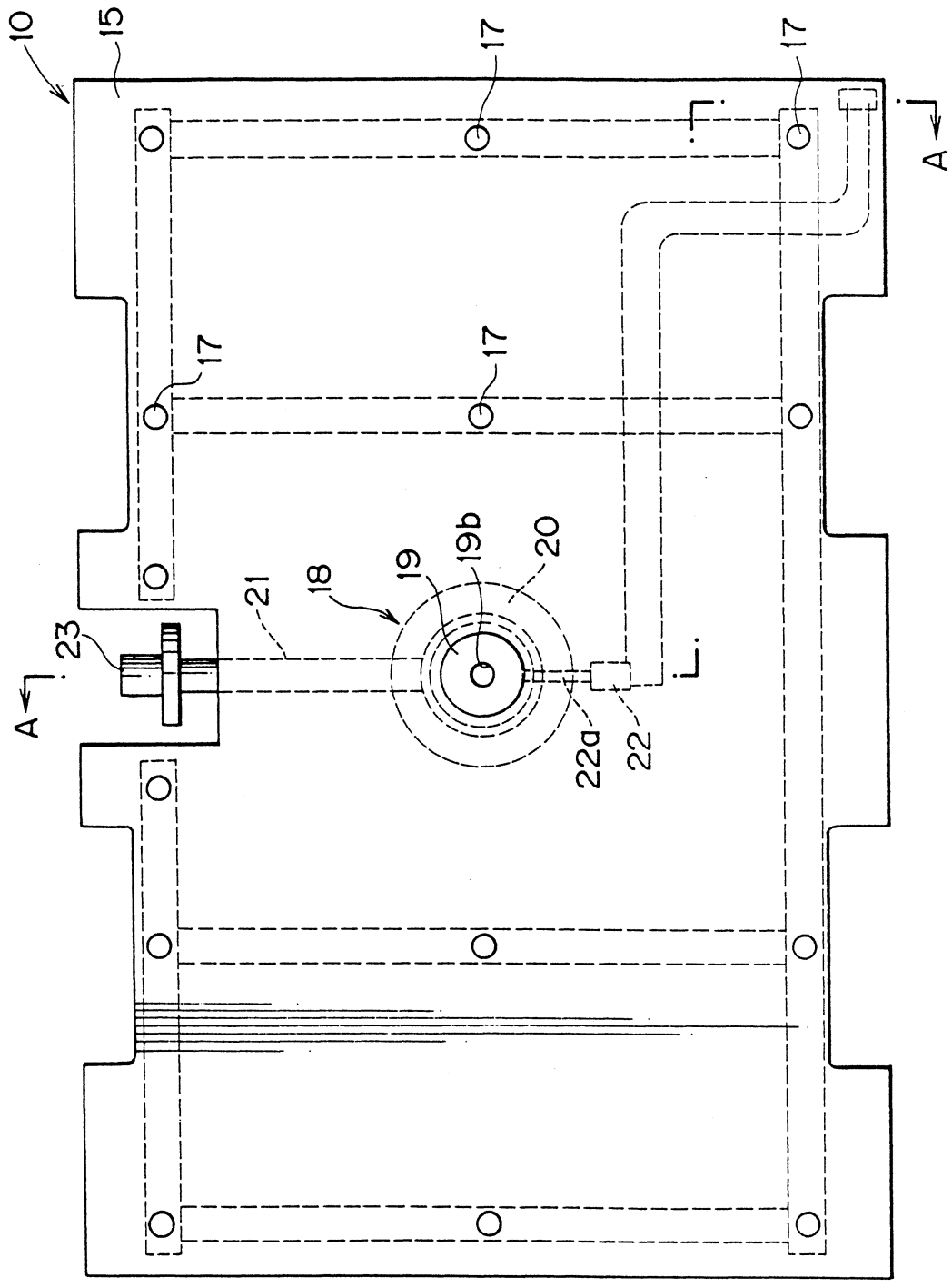
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

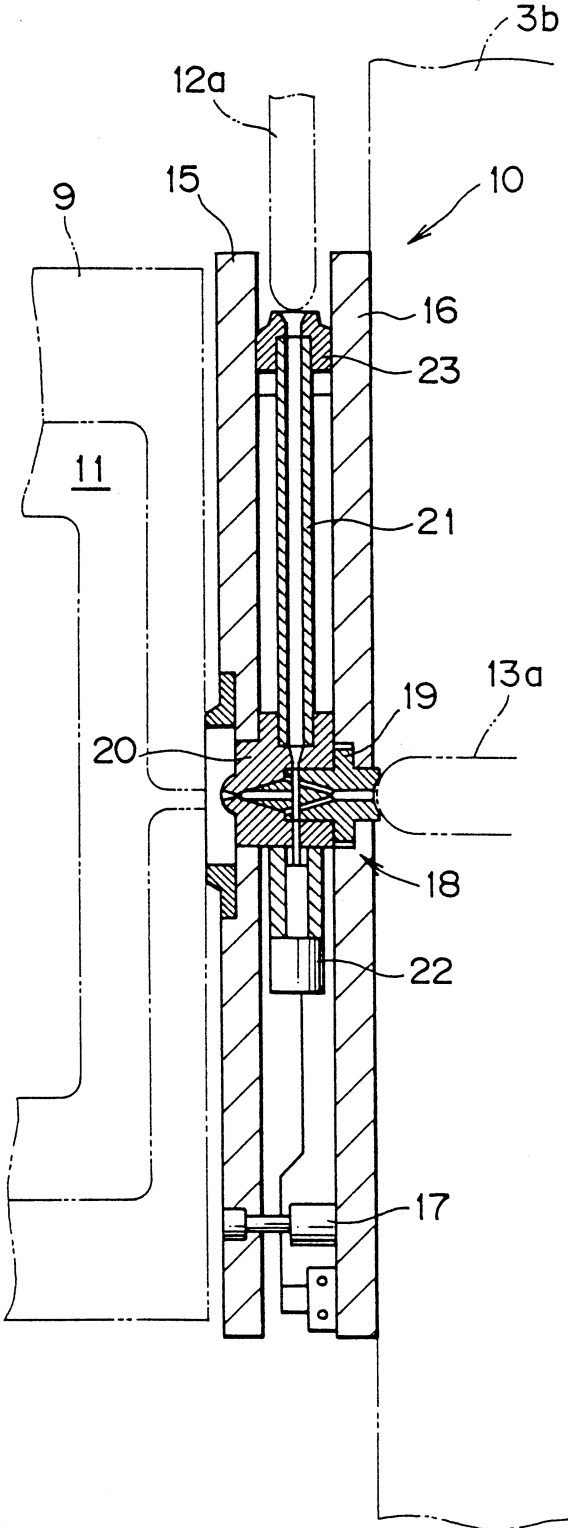
第 1 圖



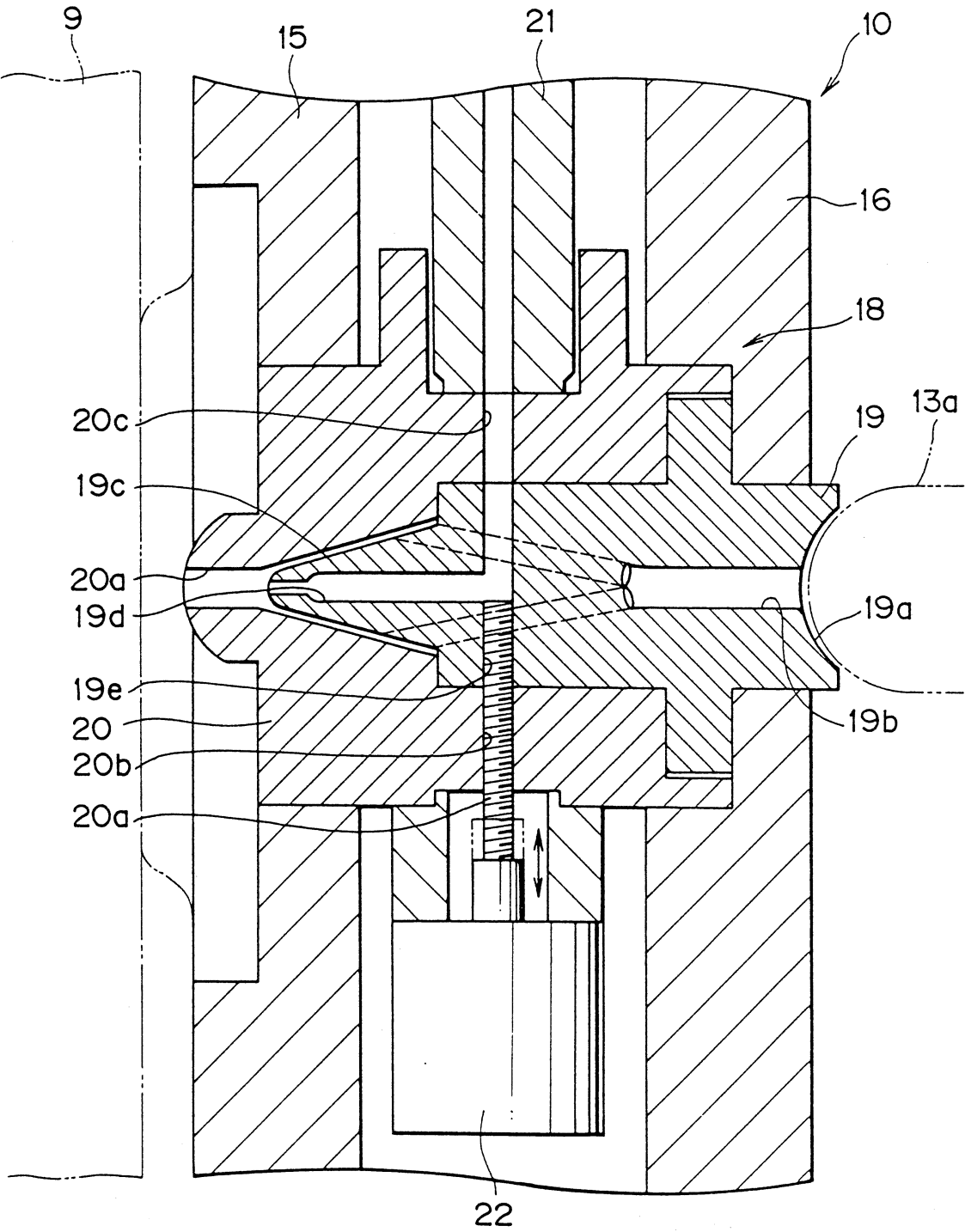
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

