

申請日期: 89.5.4

案號: 89108500

類別: 日本

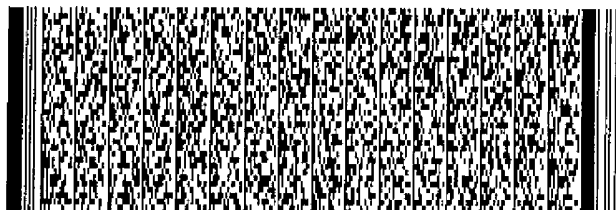
B-29C 45/43

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

466166

一、 發明名稱	中文	合成樹脂模製模具、模具之溫度調整裝置及方法
	英文	SYNTHETIC RESIN MOLDING MOLD, APPARATUS FOR AND METHOD OF ADJUSTING A TEMPERATURE OF THE MOLD
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 佐藤義久 2. 今川秋彦 3. 山喜政彦 4. 高村正隆
	姓名 (英文)	1. 2. 3. 4.
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國栃木縣栃木市平柳町ユ-ミ-宮の杜202 2. 日本國愛知縣東海市名和町向イ1番地名和国地5-405號 3. 日本國愛知縣名古屋市南區外山1-5-7 4. 日本國愛知縣豐田市和会町鳥手48
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 三井化學股份有限公司 2. 小野產業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. 三井化学株式会社 2. 小野産業株式会社
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都千代田區霞が關三丁目2番5號 2. 日本國東京都中央區東日本橋三丁目4番14號
	代表人 姓名 (中文)	1. 中西宏幸 2. 小野大介
	代表人 姓名 (英文)	1. 2.



申請日期：

案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	5. 布目正行 6. 新藤和美
	姓名 (英文)	5. 6.
	國籍	5. 日本 6. 日本
	住、居所	5. 日本國愛知縣名古屋市港區東茶屋2-371-2 6. 日本國愛知縣東海市名和町向イ1番地名和団地5-107號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	1999/05/06	11-126426	有
日本 JP	1999/12/28	11-375069	有

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
-----------	------	------

無



五、發明說明 (1)

技術領域

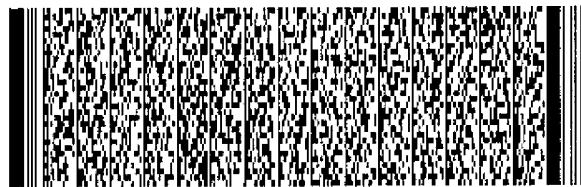
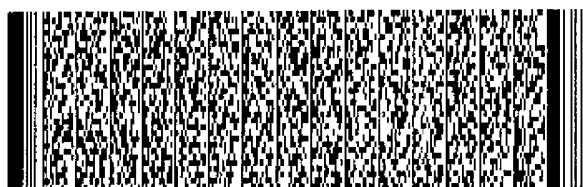
本發明係關於一種供以一種熱塑性樹脂或一種熱固性樹脂，注射模製或壓縮模製使用之模具，尤指一種合成樹脂模製模具，一種調整模具溫度之裝置及方法，其中一腔表面予以交替加熱及冷卻。

背景技藝

通常，藉注射模製或壓縮模製模製熱塑性樹脂時，為避免由於在模具溫度之變化，而延長在模製循環時間，模製係在一邊際溫度範圍實施，其幾乎不允許熔化物填入模具，及自模具取出產品而不變形。

而且，在熱塑性樹脂經歷注射模製時，如果在充填熔化物至模具內時，模具之溫度保持在高溫，由於改進樹脂之流動性，在形成產品成為薄壁產品上，以及在改進複製特性上，亦即，腔表面之形狀如何良好複製至產品之表面，可能具有優點。另外，熔接線變為不明顯。因此，人們曾就注射熔化物至模具內時，將熱專門施加至腔表面，作成很多發明。

例如，在日本審查專利公報22020號/1970年揭示一種方法，其中藉加熱空氣完成加熱；在日本專利公開公報22759號/76揭示一種組合方法，其中藉一電加熱器完成加熱，及藉冷卻水完成冷卻；在日本專利公開公報109639號/1980年揭示一種方法，其中藉高頻率感應完成加熱；在日本專利公開公報165229號/1982年揭示一種方法，其中藉供給蒸汽至腔中完成加熱；在日本專利公開公報79614

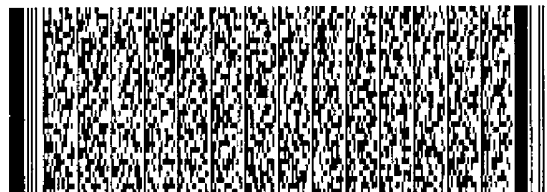
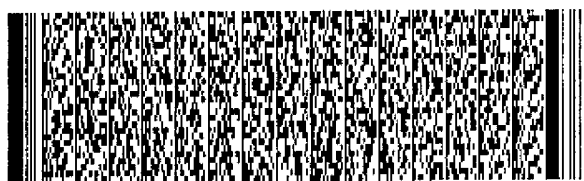


五、發明說明 (2)

號/1986年揭示一種方法，其中藉插置一加熱板在一腔與一心之間完成加熱；在日本專利公開公報42217號/1989年揭示一種方法，其中藉一鹵素燈泡完成加熱；以及在日本專利公開公報265720號/1992年揭示一種方法，其中藉一導電層完成在腔表面之加熱。

而且，在日本專利公開公報55219號/1981年，12739號/1983年，54828號/1985年，及193223號/1997年揭示一種方法，其中藉供給加熱媒質諸如蒸汽，熱水或熱油至一通常用於冷卻媒質之管路完成加熱。再者，作為以上諸建議之一種改進，在日本專利公開公報100867號/1995年揭示一種方法，其中藉使用二管道系統之加熱媒質管路完成加熱，在日本專利公開公報215309號/1983年揭示一方法，其中自各別儲槽獨立供給加熱媒質及冷卻媒質，並回收至其中；在日本專利公開公報208918號/1987揭示一種方法，其中一管道系統予以設置為有加熱媒質及冷卻媒質所通常利用之管路之一部份予以作成儘可能小；在日本專利公開公報269515號/1989年揭示一種方法，其中一媒質僅在一模具將行予以加熱時，在媒質之管路當中予以加熱；以及在日本專利公開公報37108號/1981揭示一種方法，其中藉流動通過一閉合環路之加熱水完成加熱。

其中藉加熱空氣完成加熱之上述方法有加熱容量小之問題。其中藉電加熱器完成加熱之方法，及其中腔表面藉導電層予以加熱之方法遭遇裝置變為複雜及昂貴之問題。其中藉高頻率感應完成加熱之方法也遭遇耗費大量時間插入



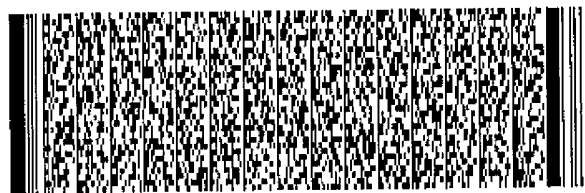
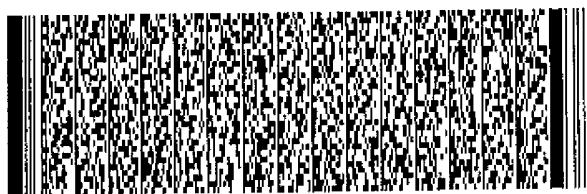
五、發明說明 (3)

加熱裝置或將其取出，以及其裝置變為昂貴之問題。其中供給蒸汽至腔中之方法遭遇方法僅適用於腔變濕才不會導致任何問題之情況之問題。其中加熱板予以插置在腔與心間之方法，及其中藉鹵素燈泡完成加熱之方法，除了取出產品之時間外，並有耗費大量時間以插入或取出加熱裝置之問題。

再者，其中藉使用通常管路完成加熱及冷卻之方法，遭遇下列問題。亦即，如果管路遠離腔表面，則模具不僅在表面部份，而且在模具之深部加熱及冷卻，並因而過度實施加熱及冷卻，結果為其在加熱模式及冷卻模式之間切換耗費大量時間，並且響應度在加熱及冷卻變為惡化。

而且，根據其中藉使用加熱媒質流體通道之二管道系統完成加熱，作為上述方法之改進之方法，靠近一腔表面所提供之第一加熱媒質溝道，在加熱模具時予以提供一種加熱媒質，並在冷卻模具時予以提供一種冷卻媒質，同時一在一遠離腔表面處所設之第二加熱媒質溝道在加熱模具時予以提供一種加熱媒質，冷卻媒質或空氣，並在冷卻模具時予以提供一種冷卻媒質，從而預計縮短模製時間。然而，第二加熱媒質溝道很難達成預計目的，而是該配置導致在模具內形成流體通道費很多過程之問題。

根據其他種種改進，亦即，其中自各別儲槽獨立供給加熱媒質及冷卻媒質，並回收至其中之方法，其中加熱之媒質及冷卻之媒質通常所利用管路之部份，予以作成儘可能小之方法，其中媒質僅在模具予以加熱時在媒質之管路當



五、發明說明 (4)

中予以加熱之方法，及其中藉加熱水流動通過閉合環路完成加熱之方法，不預計改進在模具內之加熱及冷卻系統，而是任令在模具內之加熱及冷卻系統自習知配置不變，但改進模具外之其他一部份，以縮短模製循環者。

因之，本發明之一項目的，為提供一種合成樹脂模製模具，其中可容易在加熱模式與冷卻模式之間實施切換，供以一短時間期間，在模具內加熱及冷卻腔表面。

本發明之另一目的，為提供一種合成樹脂模製模具，自其可獲得一無任何變形及表面缺陷之產品。

本發明之又一目的，為提供一合成樹脂模製模具，其中可避免在模具之加熱模式與冷卻模式之間切換所導致之模具疲勞。

本發明之又一目的，為提供一種合成樹脂模製模具，其中其可減少至模具底座之加熱流動，同時加快增加在腔表面之溫度。

發明之概述

根據本發明，提供一種合成樹脂模製模具，包括一模具底座，一設在模具底座內之陰模，一設在模具底座與陰模間之絕熱層，及一靠近陰模之腔表面設置，通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道，其中依據預期陰模之熱膨脹，一空間設在一在模具底座與陰模間之接觸部份。

在熔化物注入腔中時，將加熱媒質供給至設在陰模內之溝道，並且其後將冷卻媒質供給至溝道，以供使一在腔內

五、發明說明 (5)

所模製之產品冷卻。以此方式，可將產品自腔取出，而無變形及表面缺陷。當一絕熱層設在模具底座與陰模之間時，可在陰模更強烈完成加熱及冷卻，結果可縮短加熱及冷卻陰模所費之時間期間，並可改進在加熱及冷卻之響應度。

而且，根據本發明之配置，依據預期陰模之熱膨脹，將一空間設在模具底座與陰模間之接觸部份。因此，即使陰模膨脹，也可保護模具以防內部熱應力，結果可使用模具底座及陰模而無疲勞。

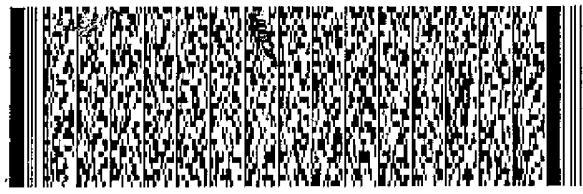
而且，根據本發明之配置，陰模已在其中提供與溝道連通之進口及出口切口，並且進口及出口切口與導管附著為與模具底座絕熱。利用以上配置，可減少至模具底座之加熱流動，同時加快增加在腔之溫度。

實施本發明之最佳方式

本發明將在下文參照附圖予以詳細說明。

圖1為略圖，略示一根據本發明之合成樹脂模製模具之剖面。如圖1中所示，模製模具係由模具底座1及設在模具底座1之陰模2所構成。陰模2予以設置為形成腔3。靠近腔表面4提供一通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道A之系統。如圖2中所示，如果提供通過其固定供給冷卻媒質之溝道A1連同通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道A，在僅腔之一局部部份將行予以冷卻時，配置將會有利。

溝道A之液壓同等直徑d予以設定為3至6毫米。在腔表面

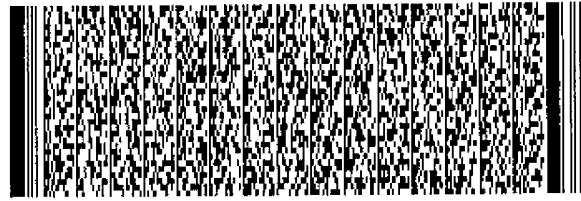
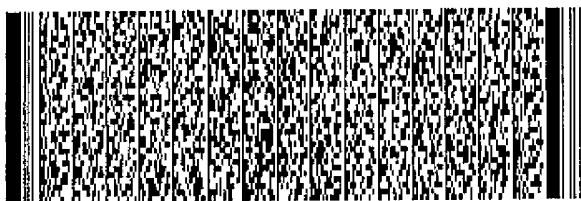


五、發明說明 (6)

4 至溝道A及A1之一表面間之距離 h 予以設定為1至10毫米。而且，利用飽和蒸汽，過熱蒸汽，加壓水，及熱水作為加熱媒質。利用冷卻水作為冷卻媒質。

如以上所說明，根據本發明，由於陰模2設有溝道A，較之於在溝道直接形成在模具底座內，而不使用陰模時，溝道A之製造變為容易。因此，可製造溝道A，其中可防止媒質停滯，並且腔表面之溫度分布變為均勻。而且，如果溝道A僅設在一必要部份，並利用其他溝道作為溝道A1，則預期縮短冷卻過程。再者，如果將行在模具內予以加熱及冷卻之一部份必要予以設置作為陰模2，則模具可容易予以部份加熱及冷卻。

根據本發明之配置，以空氣形成之絕熱層5設在陰模2與模具底座1之間。絕熱層5可由空氣外其他具有低導熱性之任何材料形成。由於絕熱層5，陰模2可與模具底座1絕熱，並因而模具可就溫度予以控制，而有少量之熱負載，結果陰模2之腔表面4可予以加熱或冷卻，而有快速之熱響應。而且，模具底座1設有通過其固定供給冷卻媒質之管路B。提供管路B以供控制模具底座之溫度。由於管路B之配置，整個模具可無腔表面4之溫度變化之影響，結果在關閉模製模具時，可避免在一活動模具半部與一固定模具半部間之熱膨脹差所導致之擦傷。雖然以上配置予以作成為具有絕熱層5，但依模具之設計而定，可不提供層5。而且，雖然在配置中，模具底座1予以劃分成為活動模具半部及固定模具半部，並且每一模具半部有陰模2及每一陰



五、發明說明 (7)

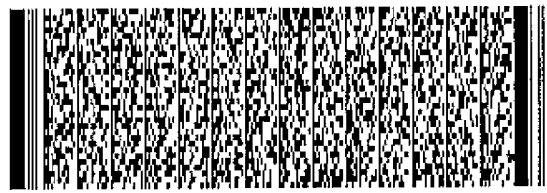
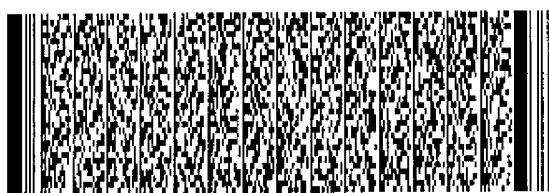
模2有溝道A形成在其中，但可僅在陰模之一內提供溝道A。

在模製平板產品時，宜另提供通過其在腔表面3外面交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道。若無溝道，由於熱自腔側面之內側流動至外側，腔靠近腔之側面部份將會受到溫度減少。

如果模製產品具有立方體形狀，有一側壁表面及一底壁表面，並且通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道予以設置如二組溝道，並如圖3中所示，分別提供為靠近接觸立方體產品之側壁表面及底壁表面之腔表面，自一溝道組之最近溝道至另一溝道組之最近溝道之距離 P_a ，宜作成小於排列在每一溝道組之諸溝道之間距 P 。如果距離 P_a 超過間距 P ，較佳為在該陣列諸溝道之交點或交點之內側，沿底壁表面及該陣列諸溝道，沿立方體腔之側壁表面另提供一溝道。無溝道A2，腔3靠近腔3之角部將會經歷溫度減少。

圖4為略圖，略示一合成樹脂模製模具之剖面，有一在其中提供二陣列溝道之陰模。

如圖中所示，本實施例之模具有二組溝道。亦即，溝道組之一係由通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道A所構成，並提供為靠近陰模2之腔表面4。另一溝道組係由通過其固定供給冷卻媒質之溝道C所構成，並設在一遠離腔表面4之部份。而且，模具底座1予以設置為有通過其固定供給冷卻媒質之管路B，及設在陰模2與模具底座



五、發明說明 (8)

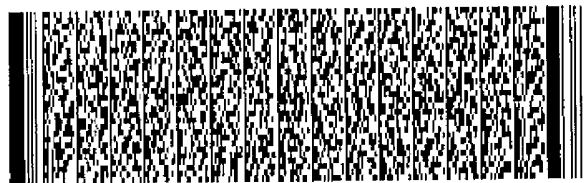
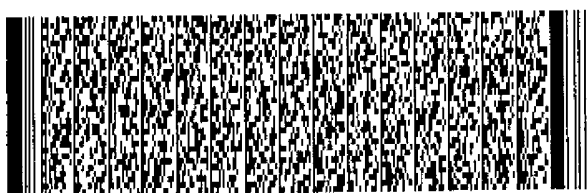
1 之間絕熱層5。溝道A可提供在靠近腔之陰模之一部份，及溝道C可設在一對應於一不提供溝道A之部份之部份。在此情形，溝道C可提供在一區域寬於對應於不提供溝道A之部份之部份。要不然，溝道C可提供在陰模之整個區域。溝道C可不供給冷卻媒質，或可保持在一大氣壓下。

如以上所說明，如果陰模2設置為有通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道A，則在陰模2導致膨脹，在模製模具內導致熱應力，結果陰模2及模具底座1經歷到疲勞。為此原因，在注射熔化物樹脂時，必要使陰模2及模具底座1彼此成一種鄰接關係，或藉少量熱應力使成彼此近密接觸。

為此目的，如圖5中所示，依據預期陰模2之熱膨脹，在陰模2與模具底座1之間，在其一接觸部份提供空間t1。空間t1予以確定為致使陰模2之膨脹所導致之熱應力低於200MPa(百萬帕斯卡)，較佳為低於100MPa，更佳為低於50MPa。

如果空間t1設在陰模2與模具底座1間之接觸部份，作為模具維持在低溫度時，在陰模2與模具底座1間之間隙變為太大。因此，在模具加熱或冷卻時，陰模2可能相對於模具底座1偏移。根據本配置，一固定部份設在陰模2之一接觸部份與模具底座1之間，而有間隙t2小於空間t1。固定部份之間隙t2予以設定為1至30微米，較佳為1至20微米，更佳為1至10微米。

而且，如圖6中所示，依腔之形狀而定，陰模2予以設計



五、發明說明 (9)

為致使陰模2之接觸部份遠離腔。更具體而言，陰模2予以設計為致使陰模2之表面大於陰模2所形成之腔表面4。

上述反抗陰模之熱膨脹之防範措施可同樣應用於一以下將予以說明，有一滑動心之模具。

圖7a為一有一滑動心之模具之正視圖，圖7b為其一平面，及圖7c其一種修改之平面圖。

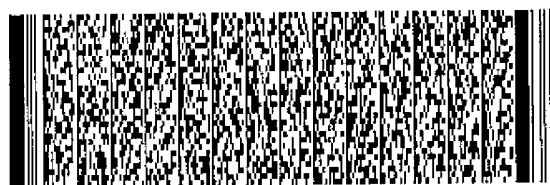
如圖7a中所示，設在腔3之側面之第一滑動心6予以設置為有陰模2設在第一滑動心6內。陰模2予以設置為有通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道A，在一靠近腔表面4之部份。絕熱層5設在陰模2與第一滑動心6之間。而且，第一滑動心6予以設置為有通過其固定供給冷卻媒質之管路B。

如圖7b中所示，在腔3之兩端，在其縱向方向，提供第二及第三滑動心7及8，從而界定腔3之末端。

根據以上模製模具，依據陰模2之膨脹，空間t3設在陰模2以及第二及第三滑動心7及8之接觸部份。

根據圖7c中所示修改之配置，第二及第三滑動心7及8予以設計為有小寬度，並且陰模2之表面予以作成大於陰模2所形成之腔表面4，從而即使陰模2膨脹，也防止陰模2緊靠第二及第三滑動心7及8。

圖8為一供給加熱媒質及冷卻媒質至陰模中之管道系統之略圖，其設在一固定模具半部11及一活動模具半部12內。如圖中所示，交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質至在固定模具半部11及活動模具半部12內，靠近陰模之腔表

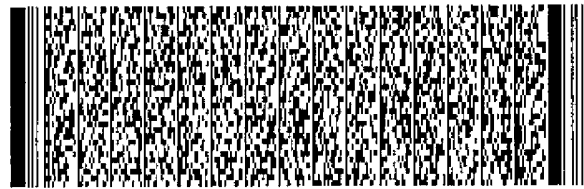
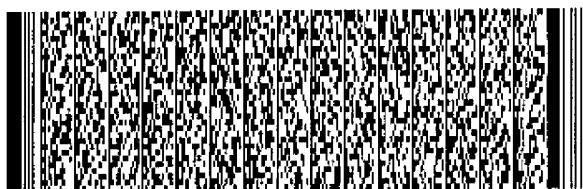


五、發明說明 (10)

面所提供之溝道。為此目的，管道系統包括在一流體通道進口逆流側之逆流側切換閥(在下文稱為進口切換閥)Sa，Wa，Aa，Sb，Wb，及Ab。管道系統也包括在一流體通道出口順流側之順流側切換閥(在下文稱為出口切換閥)Ds4，WRa，Ds5，WRb。進口切換閥及出口切換閥較佳為分別配置在一遠離流體通道進口及流體通道出口3公尺或較少之處。管道系統另包括蒸汽壓力調節閥Ds6及Ds7，以及媒質溫度檢測感測器Tb1及Tb2，靠近流體通道出口，相對於在順流側之出口切換閥Ds4，WRa，Ds5，及WRb，提供在逆流側。壓力調節閥Ds6及Ds7在其冷凝水側面連接至一冷凝水溝槽。出口切換閥Ds4及Ds5可為一自動壓力調節閥，因而其具有與壓力調節閥Ds6及Ds7相同之壓力調節功能。

根據本發明之以上實施例，利用最大1MPa(G)及190℃之飽和蒸汽作為加熱媒質，利用最大0.5MPa(G)及10至95℃之冷卻水作為冷卻媒質，及利用最大0.7MPa(G)之空氣作為氣體。本發明自然不限於選擇上述壓力及溫度之實施例。

可調整壓力調節閥Ds6及Ds7，以減少在流體通道在模具內所耗失之壓力，因而減少在流體通道內蒸汽壓力分布之分散，及減少靠近流體通道進口之腔表面溫度與靠近流體通道出口之腔表面溫度間之差。而且，根據以上配置，可冷凝水ed在模具內在流體通道之凝結水，同時在模具內之蒸汽壓力維持高。因此，飽和蒸汽之溫度可維持高，可改進在模具內在流體通道壁之蒸汽之導熱性，及增強加熱能



五、發明說明 (11)

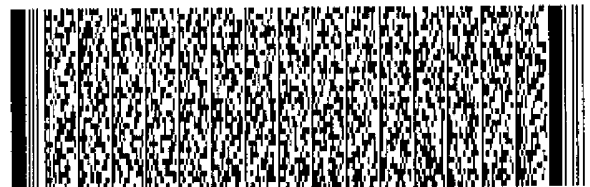
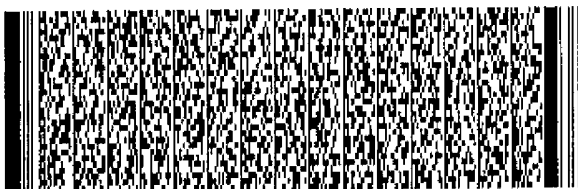
力。

在流體通道進口之逆流側，在進口切換閥Sa，Wa，Aa，Sb，Wb，及Ab間之流動通道，提供冷凝水排氣閥Ds2及Ds3。而且，在流體通道，在蒸汽進口切換閥Sa及Sb之逆流側，提供冷凝水排氣閥Ds1及Ds1'，並且其排氣側面分別連接至冷凝水儲槽13。導管構件14可設在流體通道進口及流體通道出口，並且導管構件14可與排氣閥Ds2及Ds3以及壓力調節閥Ds6及Ds7連接。而且，在流動通道，在進口切換閥與出口切換閥之間，可提供至少一進口閥，供導入一種清除氣體。亦即，如果單獨導入空氣等，以排出在管道系統內之冷卻水等，則可縮短模製過程之循環時間。

如果在逆流側之進口切換閥Sa，Wa，Aa，Sb，Wb，及Ab排列在垂直方向，並且自管道系統之下側供給蒸汽，冷卻水及空氣至上側，則在切換所供給之流體自蒸汽至冷卻水時，冷卻水可流動至蒸汽進口切換閥Sa及Sb之上側。該事實可能導致突然溫度變化，導致損壞蒸汽進口切換閥Sa及Sb。為避免此種損壞，宜於在其中導入冷卻水前，供給空氣至進口切換閥之順流側。如果完成此種方案，在蒸汽進口切換閥Sa及Sb之上部便形成一空氣儲器，其防止冷卻水直接接觸蒸汽，結果為可保護自蒸汽進口切換閥Sa及Sb以防損壞。而且，依據相似目的，較佳為在蒸汽進口切換閥Sa及Sb之順流側提供止回閥C。

加熱及冷卻流體通道將參照圖8及9予以說明。

在最初，在模具開啟前，開啟在逆流側之空氣進口切換



五、發明說明 (12)

閥Aa及Ab，以及排氣閥Ds2及Ds3，以冷凝水在逆流側在流體通道內之冷卻水。同時，開啟在逆流側之冷凝水排氣閥Ds1及Ds1'，以排出在流體通道內之冷凝水。

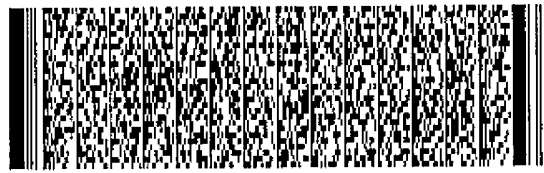
其後，關閉排氣閥Ds2及Ds3，並開啟出口切換閥Ds4及Ds5，因而在排氣閥Ds2及Ds3後利用空氣排出在順流流體通道內之冷卻水。

然後，在模具開啟之開始至其完成或完成取出產品之時間期間，關閉空氣切換閥As及Ab以及蒸汽進口冷凝水排氣閥Ds1及Ds1'，並開啟蒸汽進口切換閥Sa及Sb，從而開始蒸汽導入。

如果出口切換閥Ds4及Ds5開啟之時間期間到達預定值，或在流體通道流動之媒質之溫度到達預定值，則關閉出口切換閥Ds4及Ds5，並開啟在順流處之蒸汽壓力調節閥Ds6及Ds7。因此維持蒸汽壓力。如果開啟蒸汽進口切換閥Sa及Sb之一時間期間到達預定值，或模具之溫度到達預定值，則產生一模具關閉訊號，以開始關閉注射模製機械之模具。在模具關閉完成時，開始注射。

現將說明如何將冷卻水導入模具中。

在注射過程完成時，關閉在逆流側之蒸汽進口切換閥Sa及Sb，以及在順流處之蒸汽壓力調節閥Ds6及Ds7，並開啟在順流側之出口切換閥Ds4及Ds5，以及在逆流側之冷卻水進口切換閥Wa，Wb，從而將冷卻水導入管道系統，並自其排出冷凝水。如果出口切換閥Ds4及Ds5開啟之時間期間到達預定值，或在流動通道流動之媒質之溫度到達預定值，



五、發明說明 (13)

則關閉在順流側面之出口切換閥Ds4及Ds5，並開啟在順流側之出口切換閥WRa及WRb，從而回收冷卻水。如果已經過一預定時間期間，則關閉進口切換閥Wa及Wb，以及出口切換閥WRa及WRb。因此，處理進行至在流動通道以空氣排出冷卻水之步驟，及在逆流側流動通道以蒸汽排出冷凝水之步驟。

根據本實施例，在供給媒質自冷卻水改變至蒸汽時，冷卻水被空氣所清除。然而，供給媒質可自冷卻水直接改變至蒸汽，而不以空氣清除冷卻水。

如以上說明，較佳為在供給媒質自冷卻媒質改變至加熱媒質，及已經過預定時間期間後，在由於加熱媒質供給而增加腔表面之溫度中間，或完成增加直到預定值，開始關閉模具之步驟。如果完成此方案，也可利用模具開啟或關閉之時間期間作為增加模具之溫度之時間期間，該事實導致模製過程循環之縮短。而且，可防止熱傳送通過一在固定模具半部與活動模具半部間之接觸面。因此，上述方案可有利應用於固定模具半部及活動模具半部分別設定至不同溫度之情形。

再者，如果在活動模具半部及固定模具半部以不同方式完成供給媒質自加熱媒質改變至冷卻媒質，或要不然，僅活動模具半部及固定模具半部之一予以供給加熱媒質，則可防止自模具取出之產品翹曲或凹縮背記號。如果藉重複增加或減少腔表面之溫度，使合成樹脂成形，腔表面之溫度在加熱時予以設定至原材料樹脂之負載-偏轉溫度+(0至

五、發明說明 (14)

70)°C，在4.6公斤/平方厘米，較佳為+(0至50)°C，更佳為+(0至30)°C。

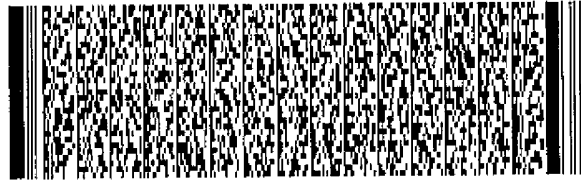
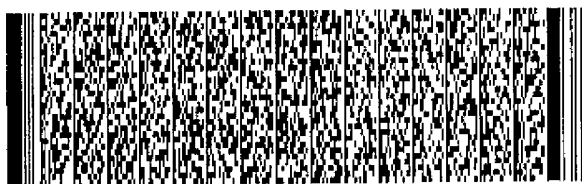
在下文將說明如何較佳為靠近陰模之腔表面構成溝道。

如圖10中所示，許多溝道設置在陰模2，因而通道直立。通道之每一上端及下端予以連接至位於水平之進口切口15，及也位於水平之出口切口16。進口切口15之順流端部份及出口切口16之一逆流端部份予以密封。在蒸汽作為加熱媒質導入如此設置之流動通道時，由於重力之作用，可容易排出自蒸汽獲得之凝結水。因此，熱可容易自蒸汽傳送至在模製模具內流動通道壁，結果為可快速增加腔表面之溫度。

根據以上實施例，進口切口15及出口切口16設在陰模2內，並且進口切口15及出口切口16分別與藉一空氣層與模具底座1絕熱之導管17連接。以此方式，導致很少熱流動至模具底座1，並因而可快速增加腔3之溫度。而且，由於進口切口15及出口切口16提供在腔3外面，自進口切口15及出口切口16對在腔表面內之溫度分布將會很少影響，結果為溫度分布之分散變小。

許多溝道A較佳為具有相等液壓同等直徑d及相等有效長度。以此方式，流動通過靠近腔表面提供之許多溝道A之媒質之流量變為均勻，其可能限制腔表面溫度分布之分散至小範圍。

而且，進口切口15及出口切口16之液壓同等直徑D予以設定至溝道A之一至三倍液壓同等直徑d。以此方式，進口



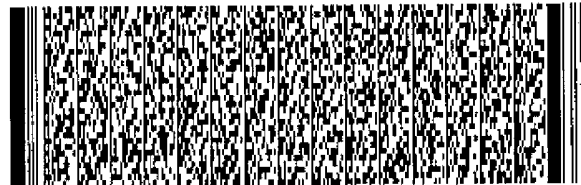
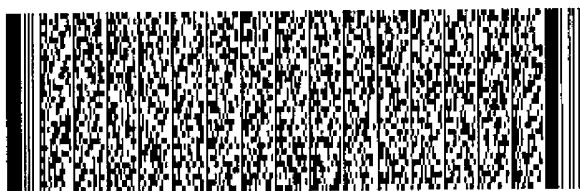
五、發明說明 (15)

切口15及出口切口16之壓力耗失變小，流入靠近腔表面所提供之溝道A之蒸汽之溫度變為均勻，並且腔表面之溫度分布之分散變小。

要不然，可如圖11中所示，靠近腔表面構成溝道。亦即，提供一對進口切口15，直立靠近陰模之右及左邊緣，俾彼此相對。而且，在進口切口15內側提供一對出口切口16，也直立靠近陰模之右及左邊緣，俾彼此相對。供腔溫度調整之許多溝道A予以平行排列，俾自一進口切口15延伸至另了出口切口16，並連接至進口切口15及出口切口16。許多溝道A可向下傾斜至順流側。進口切口15之上及下端部，以及二出口切口16之上端部予以密封。然後，自進口切口15之上端側面供給一種媒質。根據此配置，自二側面以一種相對方式供給媒質，並因而腔表面之溫度分布變為均勻。

在流體通道構造之二實例，一陰模予以設置為有通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道及其切口。然而，陰模可予以劃分為一在其中提供通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道之部份，及一提供切口之部份。在此情形，一諸如黏合劑之媒質密封構件設在一將陰模劃分成為二部份之表面。

根據本發明之合成樹脂模製模具，腔表面可在短時間期間內予以加熱及冷卻。因此，本發明可有利應用於一種模具內塗布，其中將一種熱塑性樹脂注入模具，並且其後將一種熱固性樹脂注入其中，以獲得一塗漆產品。亦即，根

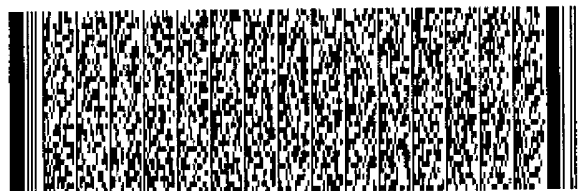
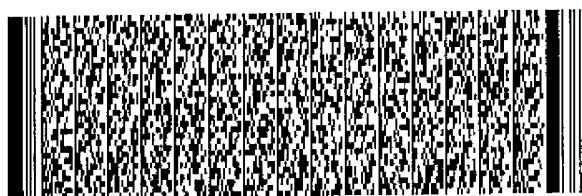


五、發明說明 (16)

據本發明，將熱固性樹脂注入模具，俾以熱固性樹脂塗布熱塑性樹脂。然後，將加熱媒質供給至溝道中，以熟化熱固性樹脂，並且其後將冷卻媒質供給至溝道中，使熱塑性樹脂固化。因此，可容易獲得塗漆產品。

根據本發明，藉模具所模製之原材料樹脂，可為非晶質聚合物樹脂，諸如聚氯乙烯(樹脂化合物，包括剛性樹脂及軟性樹脂，下列材料為與以上相同)，丙烯酸樹脂(含丙烯酸，甲基丙烯酸等作為酸，及也含甲基及乙基等作為烷基之材料)，聚苯乙烯(通用型，高耐衝擊型等)，丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂，丙烯腈-丁二烯-苯乙烯系統樹脂，改質過之聚次苯氧化物，聚碳酸酯，聚矽，聚丙烯酸酯，聚醚醯亞胺，聚醚矽等，以及結晶聚合物諸如聚乙烯(包括低密度，線性低密度，中密度，高密度等)，聚丙烯(諸如均一聚合物，隨機聚合物，塊狀聚合物等)，聚丁烯-1，聚甲基戊烷-1，聚氟化碳(聚偏二氟乙烯等)，聚氧次甲基，聚醯胺(6,66等)，苯對二甲酸酯樹脂(聚乙烯苯對二甲酸酯，聚丁烯苯對二甲酸酯等)，聚次苯硫化物，聚酯醯酮，聚酯酮，聚醯亞胺等，液晶型聚合物(芳香族聚酯，芳香族聚酯醯胺等)，熱固性樹脂諸如環氧樹脂樹脂，蜜胺樹脂，酚醛樹脂，尿素樹脂，未飽和聚酯樹脂，聚氨基甲酸乙酯，矽氧樹脂，醇酸樹脂，及合金或填料(微粒填料諸如滑石等，或纖維材料諸如玻璃纖維等)，以及以上樹脂之化合物。

而且，一種可應用根據本發明之模製模具之模製方法，



五、發明說明 (17)

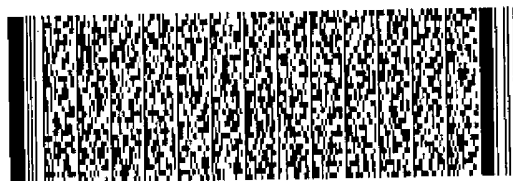
包括注射模製，傳送模製，壓縮模製，反應注射模製，吹模製，熱成形等。再者，除了普通注射模製外，注射模製包括注射-壓縮模製，局部振盪加壓法，氣壓法，氣體輔助法，中空圓模製，夾層模製，二色模製，模具內方法，推坭模製，高速注射模製等。

產業應用

如以上所說明，根據本發明之合成樹脂模製模具可使用作為一供配合熱塑性樹脂，熱固性樹脂等注射模製，壓縮模製等使用之模具，其中一腔表面予以交替加熱及冷卻。特別是，根據本發明之模具，僅在腔表面僅在熔化物注入模具時完成加熱。因此，改進樹脂之流動性，並因而可適當模製薄壁產品，腔表面之形狀可滿意複製至產品，並且熔接線等變為較不明顯。

元件編號說明

- | | |
|----|--------|
| 1 | 模具底座 |
| 2 | 陰模 |
| 3 | 腔 |
| 4 | 裝置D |
| 5 | 絕熱層 |
| 6 | 第一滑動心 |
| 7 | 第二滑動心 |
| 8 | 第三滑動心 |
| 11 | 固定模具半部 |
| 12 | 活動模具半部 |



五、發明說明 (18)

13	儲槽
14	導管構件
15	進口切口
16	出口切口
17	導管
A	溝道
A1	溝道
A2	溝道
B	管路
C	溝道
P	間距
Pa	距離
t1	空間
t2	間隙
Sa, Wa, Aa, Sb, Wb, Ab	進口切換閥
WRa, WRb	出口切換閥
Ds1, Ds1'	排氣閥
Ds6, Ds7,	調節閥
Ds2, Ds3	排氣閥
Ds4, Ds5	出口切換閥



圖式簡單說明

圖1為略圖，略示一根據本發明之合成樹脂模製模具之剖面；

圖2為略圖，略示一合成樹脂模製模具之剖面，其中提供一專供給冷卻媒質利用之溝道；

圖3為略圖，略示一模具之剖面，其中靠近一側壁表面提供一溝道；

圖4為略圖，略示一有一陰模之合成樹脂模製模具之剖面，其中提供二陣列之溝道；

圖5為略圖，示一模具包括一陰模，具有一有一空間之接觸部份；

圖6為略圖，例示接觸部份與陰模之腔形成部份間之關係；

圖7a為一模具之正視圖，有一滑動心；

圖7b為其平面圖；

圖7c為其一種修改之平面圖；

圖8為一供給加熱媒質及冷卻媒質至陰模中之管道系統之略圖，其設在一活動模具半部及一固定模具半部內；

圖9為供給加熱媒質及冷卻媒質之管道系統之操作圖；

圖10為略圖，例證溝道如何設置靠近腔表面；以及

圖11為另一略圖，例證溝道如何設置靠近腔表面。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：合成樹脂模製模具、模具之溫度調整裝置及方法)

本案提供一種模具之配置，包括一模具底座(1)，一設在模具底座(1)內之陰模(2)，一設在模具底座(1)與陰模(2)間之絕熱層(5)，及一通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之流動通道(A)之系統，其中依據預期陰模(2)之熱膨脹，一空間設在一在陰模(2)與模具底座(1)間之接觸部份。而且，陰模(2)可設置為有與溝道(A)連通之進口及出口切口，並且進口及出口切口可與導管附著為與模具底座(1)絕熱。

英文發明摘要 (發明之名稱：SYNTHETIC RESIN MOLDING MOLD, APPARATUS FOR AND METHOD OF ADJUSTING A TEMPERATURE OF THE MOLD)

There is provided an arrangement of a mold including a mold base (1), a cavity block (2) provided within the mold base (1), a heat insulating layer (5) provided between the mold base (1) and the cavity block (2), and a system of a flow passage (A) through which a heating medium and a cooling medium are alternately and repeatedly supplied, wherein a space is provided at a contact portion between the cavity block (2) and the mold base (1) based on anticipation of a



四、中文發明摘要 (發明之名稱：合成樹脂模製模具、模具之溫度調整裝置及方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：SYNTHETIC RESIN MOLDING MOLD, APPARATUS FOR AND METHOD OF ADJUSTING A TEMPERATURE OF THE MOLD)

thermal expansion of the cavity block (2).

Further, the cavity block (2) may be arranged to have inlet and outlet slots communicating with the channel (A), and the inlet and outlet slots may be attached with conduits thermally insulated from the mold base (1).



六、申請專利範圍

1. 一種合成樹脂模製模具，包含一模具底座(1)，一陰模(2)有一腔(3)提供在模具底座(1)內，一絕熱層(5)設在模具底座(1)與陰模(2)之間，及靠近一腔表面(4)提供一通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道(A)，其中依據預期陰模(2)之熱膨脹腔，一空間(t1)設在一在陰模(2)與模具底座(1)間之接觸部份。

2. 如申請專利範圍第1項之合成樹脂模製模具，其中，空間(t1)予以設定為致使在陰模(2)膨脹時所導致之熱應力變為等於或小於200MPa。

3. 如申請專利範圍第1項之合成樹脂模製模具，其中，有一間隙(t2)小於空間(t1)之一固定部份設在陰模(2)與模具底座(1)之間。

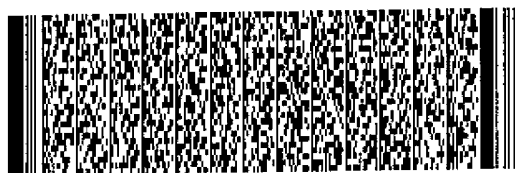
4. 如申請專利範圍第3項之合成樹脂模製模具，其中，固定部份之間隙(t2)予以設定為在1至30微米之範圍。

5. 如申請專利範圍第1項之合成樹脂模製模具，其中，陰模(2)之表面大於腔(3)之表面(4)。

6. 如申請專利範圍第1項之合成樹脂模製模具，其中，加熱媒質為蒸汽。

7. 如申請專利範圍第1項之合成樹脂模製模具，其中，除了溝道(A)外，並提供一通過其固定供給冷卻媒質之溝道(A1)。

8. 如申請專利範圍第1項之合成樹脂模製模具，其中，陰模(2)係由一固定模具半部及一活動模具半部所構成，並且至少固定模具半部及活動模具半部之一設有溝道



六、申請專利範圍

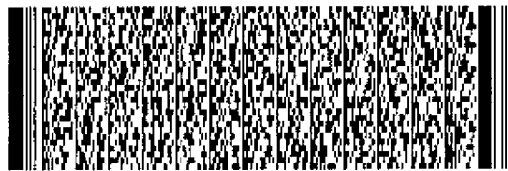
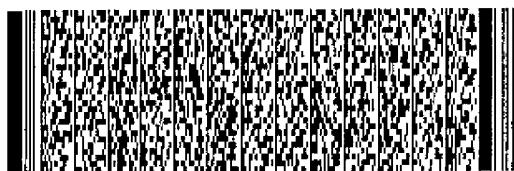
(A)。

9. 如申請專利範圍第1項之合成樹脂模製模具，其中，腔(3)予以設置如一有一底壁表面及一側壁表面之立方體，靠近底腔(3)之壁表面及側壁表面單獨提供二組溝道，諸溝道(A)在其中以一間距(P)予以排列，並通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質，並且自一溝道組之最近通道至另一溝道組之最近通道之距離(Pa)予以作成小於溝道(A)在每一溝道組予以排列之間距(p)。

10. 如申請專利範圍第1項之合成樹脂模製模具，其中，腔(3)予以設置如一有一底壁表面及一側壁表面之立方體，靠近底腔(3)之壁表面及側壁表面單獨提供二組溝道，諸溝道(A)在其中以一間距(P)予以排列，並通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質，並且自一溝道組之最近通道至另一溝道組之最近通道之距離(Pa)為大於溝道(A)在每一溝道組予以排列之間距(p)，以及一溝道(A2)另設在沿底壁表面溝道(A)之陣列及沿立方體腔(3)側壁表面之溝道(A)之陣列交點或在交點內側。

11. 如申請專利範圍第1項之合成樹脂模製模具，其中，通過其交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質之溝道(A)予以作為有一3至6毫米之液壓同等直徑，及自一腔表面(4)至一溝道表面之距離(h)予以設定為1至10毫米。

12. 如申請專利範圍第1項之合成樹脂模製模具，其中，陰模(2)在其中提供與溝道(A)連通之進口及出口切口(15, 16)，以及進口及出口切口(15, 16)與導管(17)相附



六、申請專利範圍

著而與模具底座(1)絕熱。

13. 如申請專利範圍第12項之合成樹脂模製模具，其中，一切口(15, 16)之液壓同等直徑予以設定至溝道(A)之液壓同等直徑一至三倍。

14. 如申請專利範圍第12項之合成樹脂模製模具，其中，陰模(2)予以劃分為一在其中提供溝道(A)之部份及一提供切口(15, 16)之部份，以及一媒質密封構件設在一將陰模(2)劃分為二部份之表面。

15. 如申請專利範圍第14項之合成樹脂模製模具，其中，媒質密封構件係以一種黏合劑形成。

16. 一種產品，其係藉由如申請專利範圍第1或12項之合成樹脂模製模具所模製者。

17. 一種模製合成樹脂之方法，包含下列步驟：

注射一種熱塑性樹脂至如申請專利範圍第1或12項所述之模具中；

注射一種熱固性樹脂至模具中，以在其表面以熱固性樹脂塗布熱塑性樹脂；

供給加熱媒質至溝道(A)中，以熟化熱固性樹脂；以及

供給冷卻媒質至溝道(A)中，以冷卻熱塑性樹脂。

18. 一種裝置，其係供調整如申請專利範圍第1或12項所述之合成樹脂模製模具之溫度之裝置，其中提供一進口切換閥(Sa, Wa, Aa, Sb, Wb, Ab)及一出口切換閥(Ds4, Ds5, WRa, WRb)，供選擇在溝道(A)之一逆流進口及一順流出口供給加熱媒質及冷卻媒質，及至少一排氣閥(Ds2,



六、申請專利範圍

Ds3) 在流動通道設在進口切換閥(Sa, Wa, Aa, Sb, Wb, Ab) 與出口切換閥(Ds4, Ds5, WRa, WRb) 間之一部份，供排出加熱媒質，冷卻媒質及氣體。

19. 如申請專利範圍第18項之裝置，其中至少一通過其供給一種清除氣體之進口閥在流體通道設在進口切換閥(Sa, Wa, Aa, Sb, Wb, Ab) 與出口切換閥(Ds4, Ds5, WRa, WRb) 間之部份。

20. 如申請專利範圍第18項之裝置，其中，為了加熱媒質，一止回閥(c) 設在進口切換閥(Sa, Sb) 之順流側。

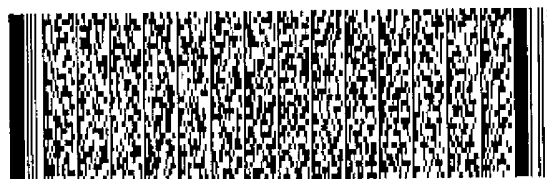
21. 一種方法，其係調整如申請專利範圍第1或12項所述之合成樹脂模製模具之溫度之方法，該方法包含交替及重複供給加熱媒質及冷卻媒質至溝道(A) 中，俾加熱及冷卻腔(3) 之表面(4) 之步驟，其中，在媒質供給自冷卻媒質改變至加熱媒質時，至少設在溝道(A) 之逆流側及順流側之排氣閥(Ds2, Ds3) 之一開啟，並且留在溝道內之冷卻媒質被氣體或加熱媒質排出。

22. 如申請專利範圍第21項之方法，其中，在媒質供給自加熱媒質改變至冷卻媒質時，供給一種清除氣體至溝道中。

23. 如申請專利範圍第21項之方法，其中，在一開啟模具至排出模製產品間之定時點，開始加熱媒質之供給。

24. 如申請專利範圍第23項之方法，其中，不關閉模具，直到在開始供給加熱媒質後已經過一預定時間期間。

25. 如申請專利範圍第23項之方法，其中，不關閉模



六、申請專利範圍

具，直到供給加熱媒質以加熱一腔(3)之表面(4)，或完成腔(3)之表面(4)之加熱到一預定溫度。

26. 如申請專利範圍第21項之方法，其中，加熱媒質為蒸汽。

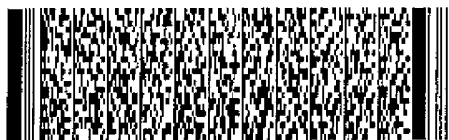


圖 1

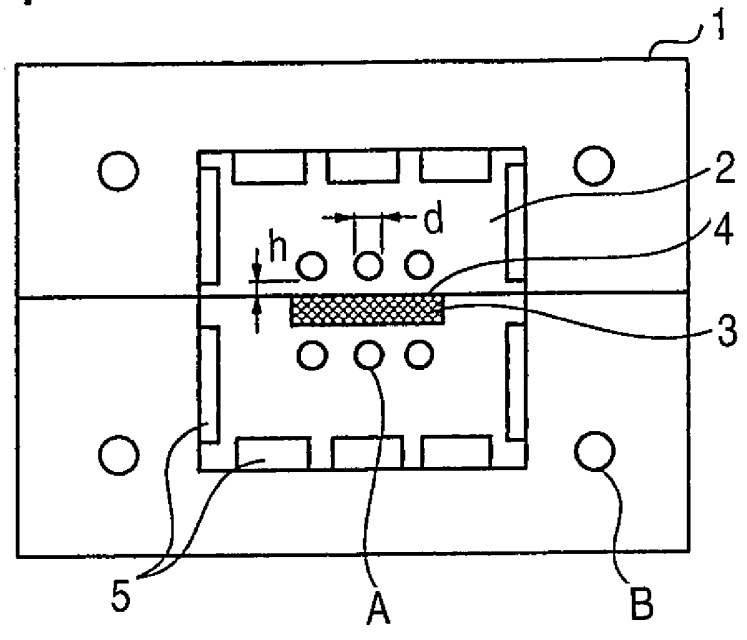


圖 2

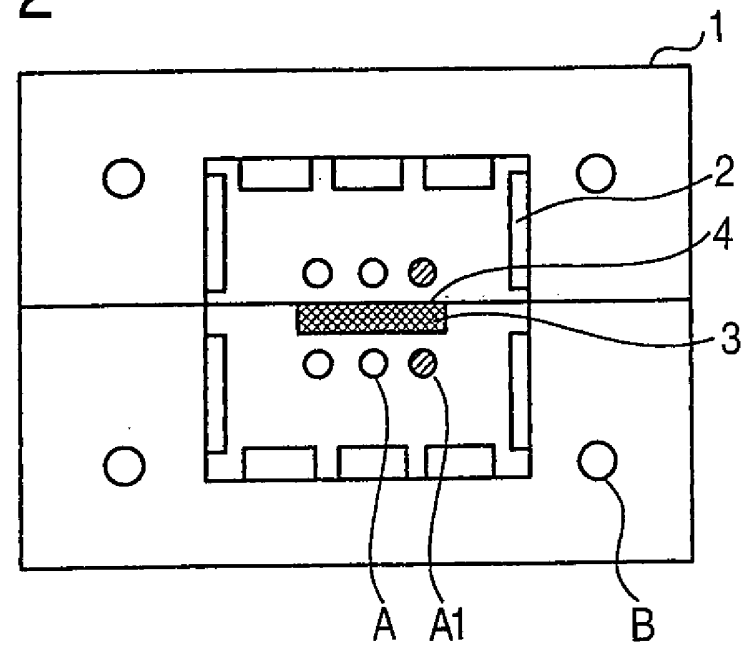


圖 3

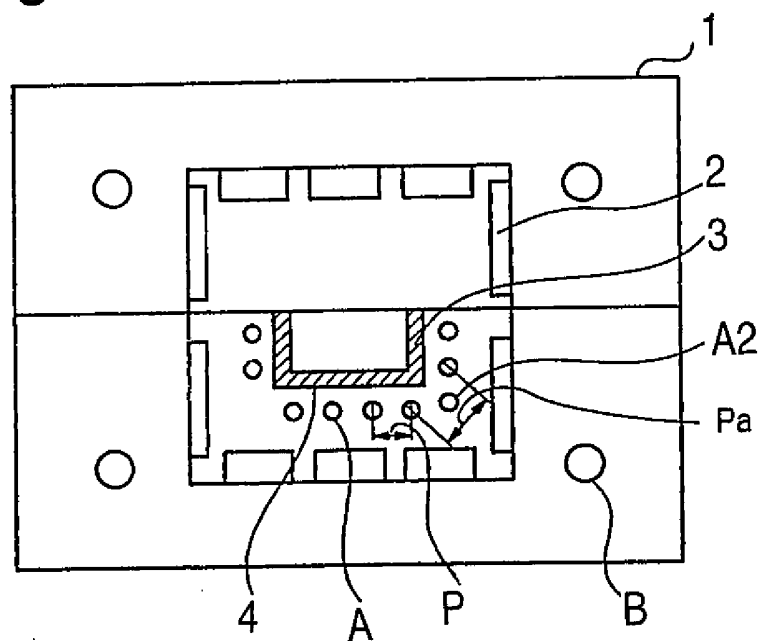


圖 4

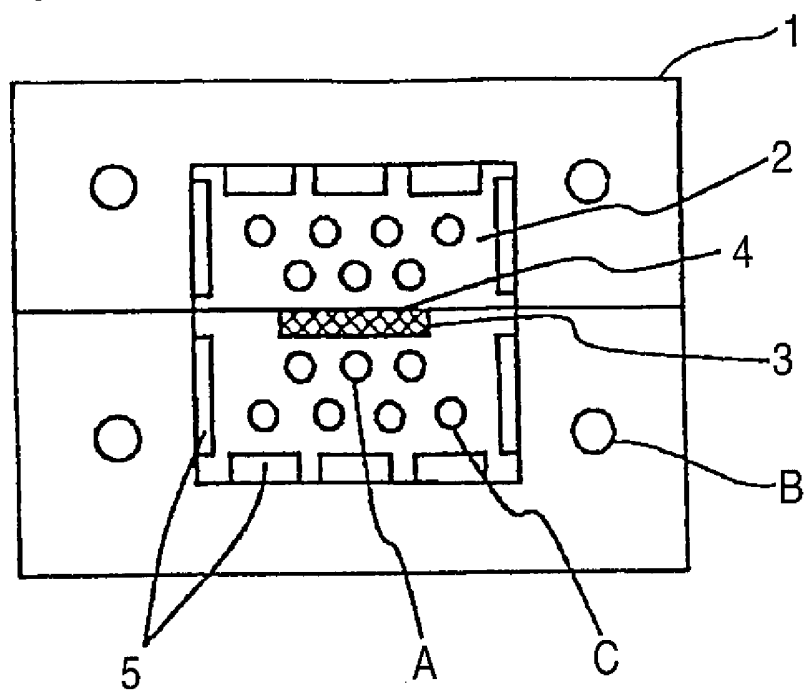


圖 5

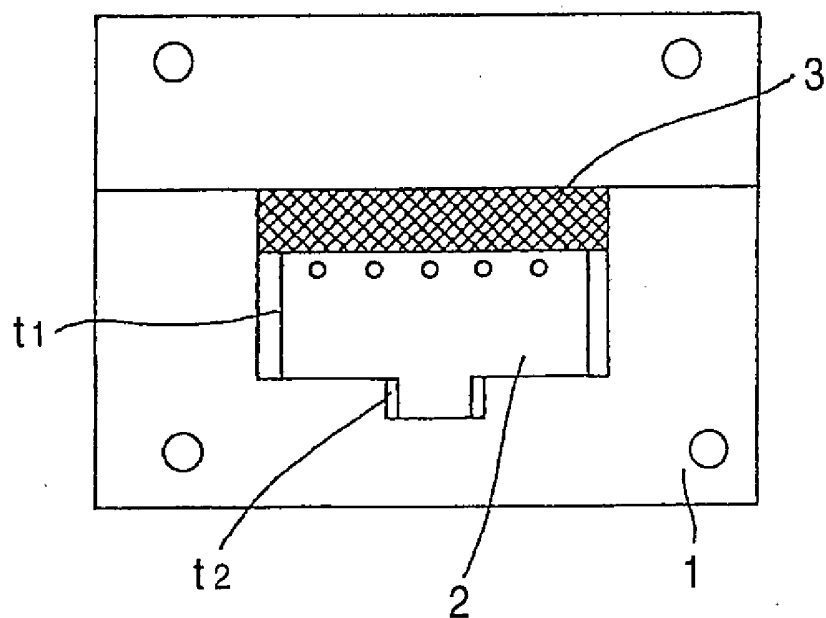


圖 6

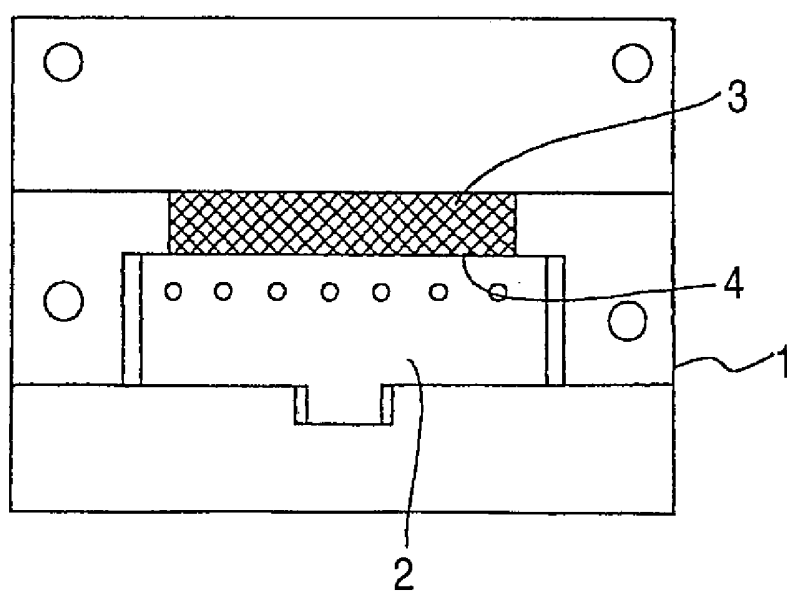


圖 7a

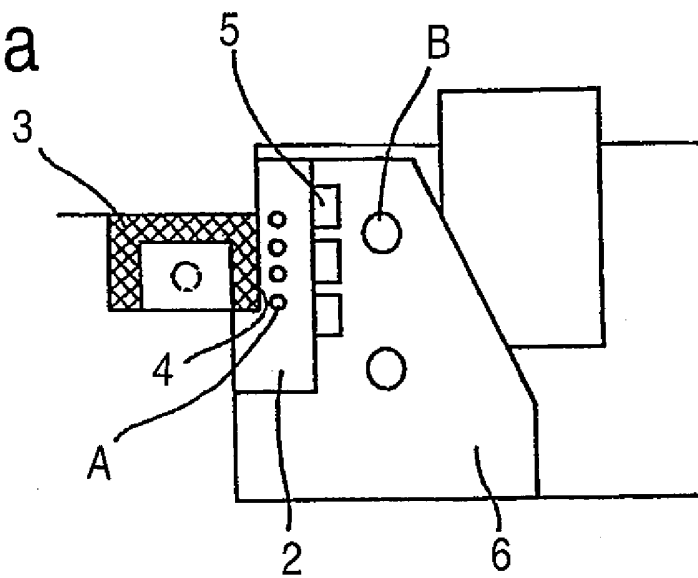
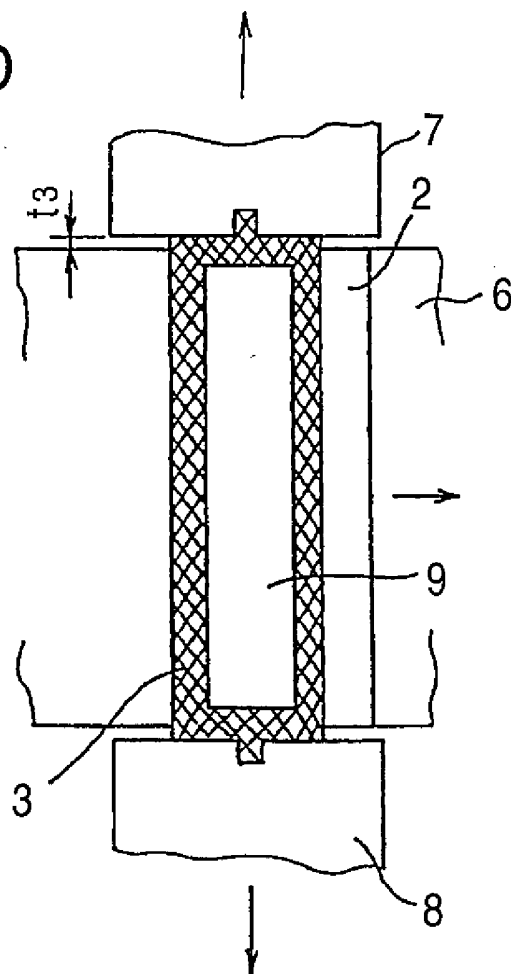
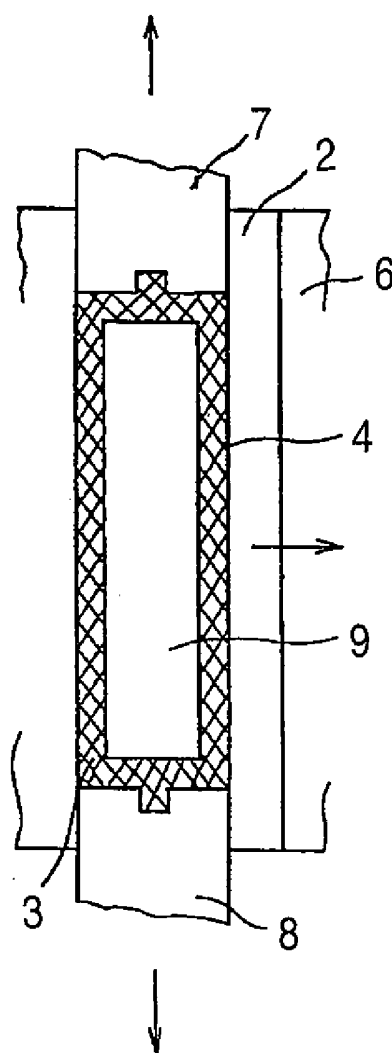


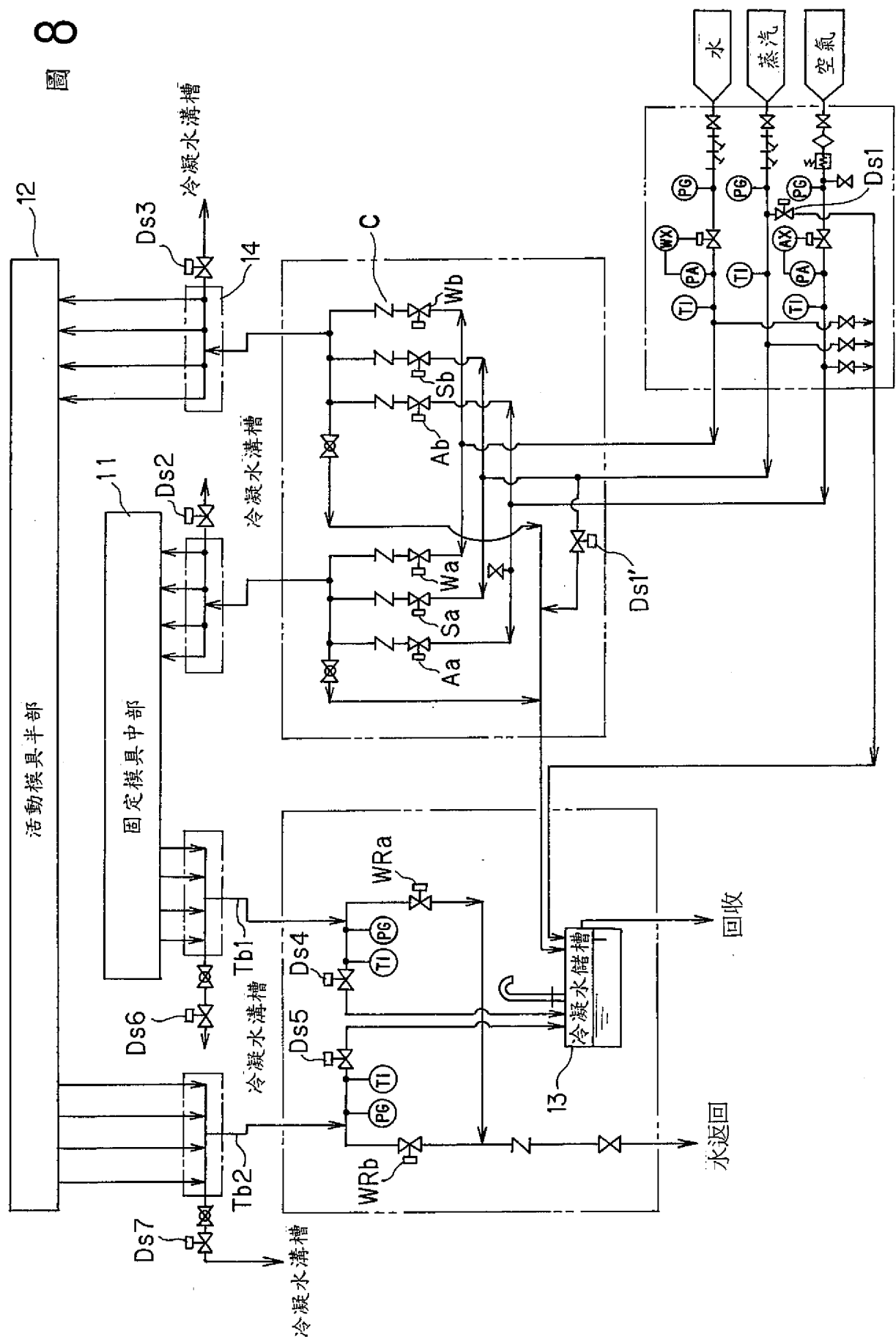
圖 7b



7c



8
圖



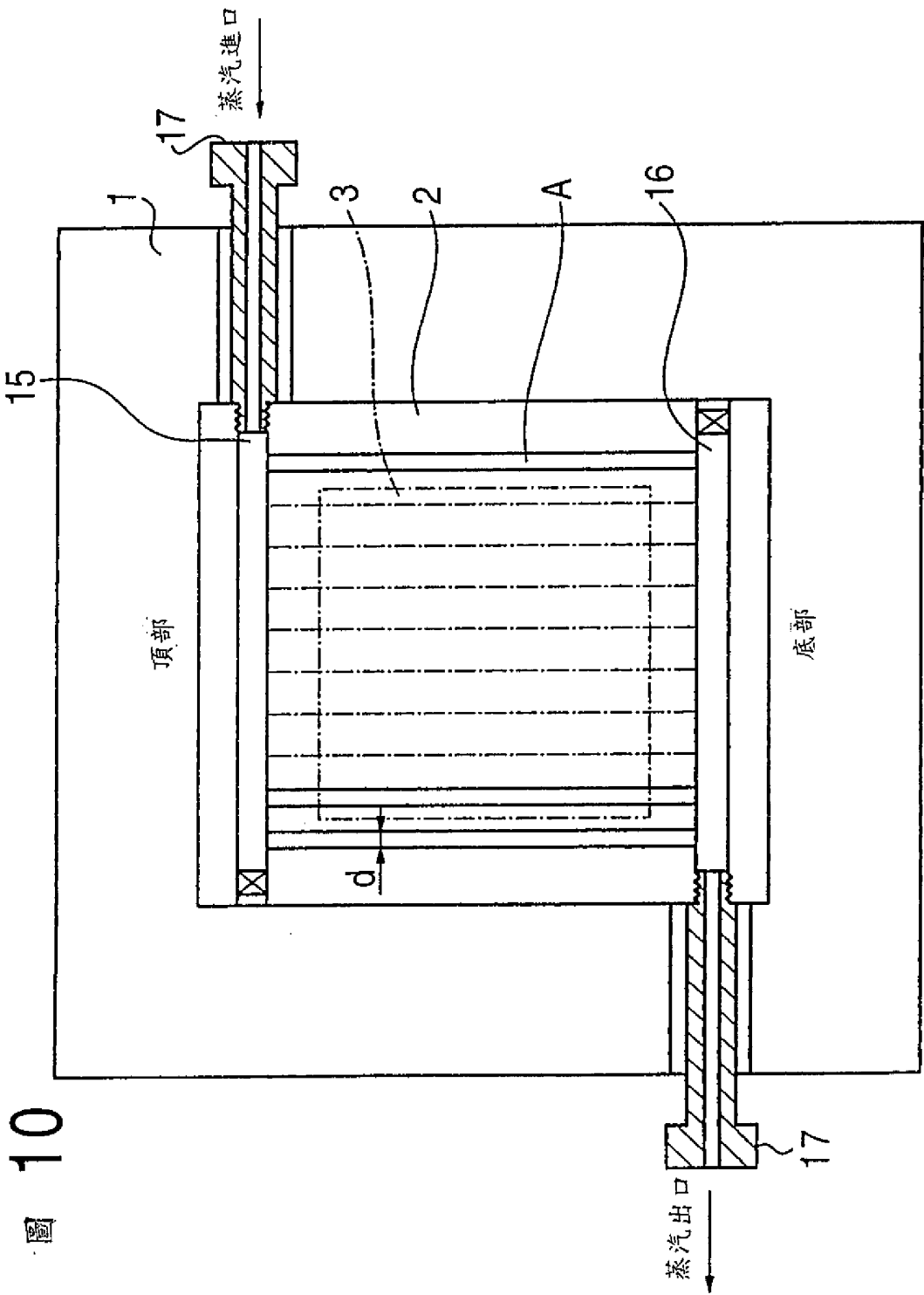


圖 10

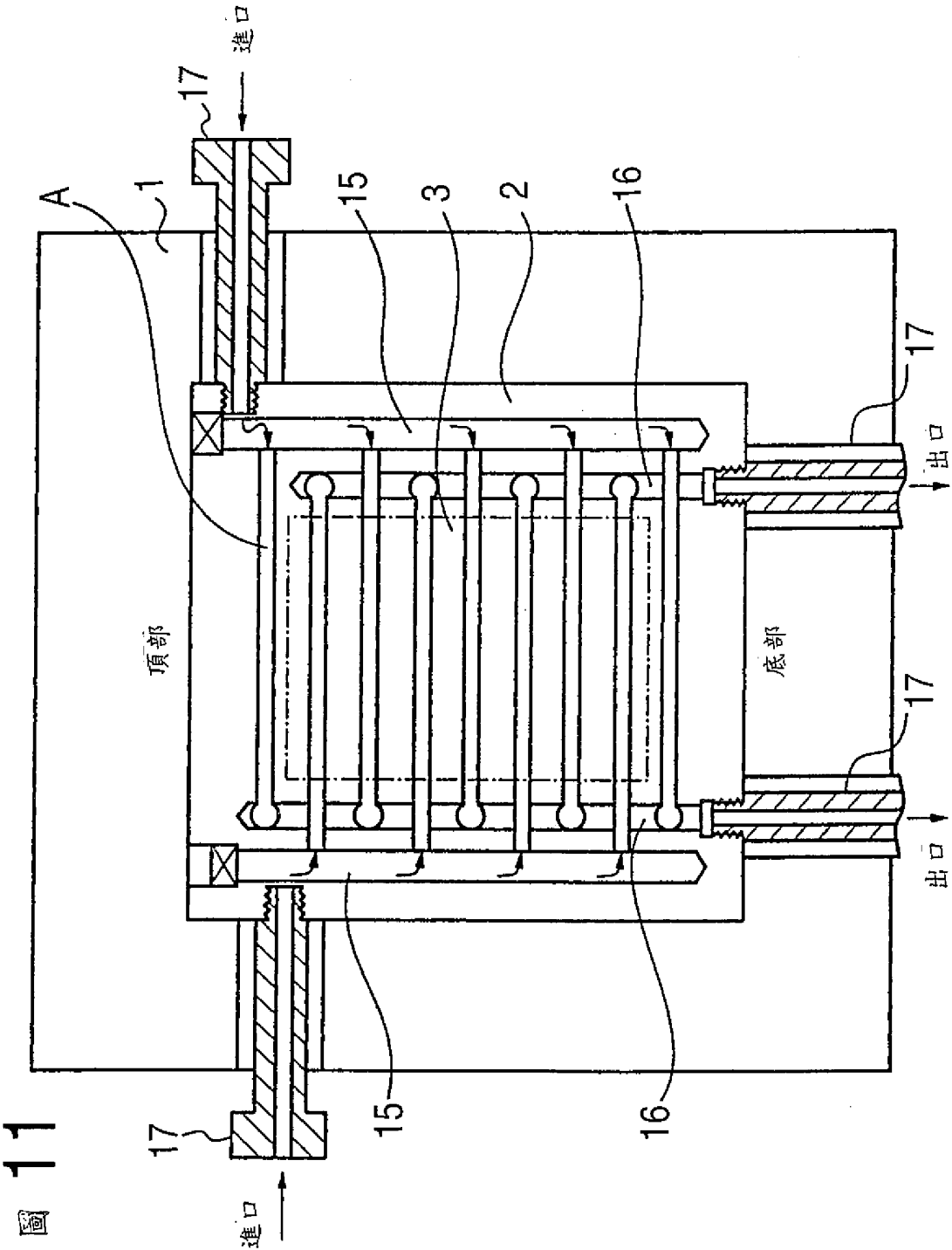


圖 11