200300004

發明專利說明書

（填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：91132143　※IPC分類：B22C 7/00

※ 申請日期：91.10.30.

壹、發明名稱

(中文) 鑄造用模具之冷卻裝置

(英文)

貳、發明人（共 1 人）

發明人 1 （如發明人超過一人，請填**說明書發明人續頁**）

姓名：(中文) 駒木 重義

(英文)

住居所地址：(中文) 日本埼玉縣朝霞市田島 1-3-29 田島公寓 201 室

(英文)

國籍：(中文) 日本　(英文)

參、申請人（共 1 人）

申請人 1 （如發明人超過一人，請填**說明書申請人續頁**）

姓名或名稱：(中文) 亞鋁質提股份有限公司

(英文)

住居所或營業所地址：(中文) 日本東京都板橋區坂下 2-3-9

(英文)

國籍：(中文) 日本　(英文)

代表人：(中文) 高橋 新

(英文)

☐ 續發明人或申請人續頁 （發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁）

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期爲：＿＿＿＿＿＿＿＿

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號　順序註記】

1. ＿＿＿＿＿＿＿＿
2. ＿＿＿＿＿＿＿＿
3. ＿＿＿＿＿＿＿＿

☑ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號　順序註記】

1. 日本；2001.10.31.；2001-335651
2. ＿＿＿＿＿＿＿＿
3. ＿＿＿＿＿＿＿＿
4. ＿＿＿＿＿＿＿＿
5. ＿＿＿＿＿＿＿＿
6. ＿＿＿＿＿＿＿＿
7. ＿＿＿＿＿＿＿＿
8. ＿＿＿＿＿＿＿＿
9. ＿＿＿＿＿＿＿＿
10. ＿＿＿＿＿＿＿＿

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號　順序註記】

1. ＿＿＿＿＿＿＿＿
2. ＿＿＿＿＿＿＿＿
3. ＿＿＿＿＿＿＿＿

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐國內微生物　【格式請依：寄存機構；日期；號碼　順序註記】

1. ＿＿＿＿＿＿＿＿
2. ＿＿＿＿＿＿＿＿
3. ＿＿＿＿＿＿＿＿

☐國外微生物　【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼　順序註記】

1. ＿＿＿＿＿＿＿＿
2. ＿＿＿＿＿＿＿＿
3. ＿＿＿＿＿＿＿＿

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，係關於使用在壓鑄或塑膠成形等之模具的冷卻裝置，尤其是有關一種使冷卻水流過穿設在模具之冷卻孔內來冷卻模具的鑄造用模具之冷卻裝置。

【先前技術】

爲獲得良好的鑄件，須將因模穴內之熔融液的熱而成高溫之模具按鑄件之形狀適當地冷卻，對模具溫度經常適當地控制，因此過去已提出各種模具溫度之控制方法。

其中，一般的方法係使冷卻水流過穿設在模具之多數冷卻孔內來控制(冷卻)模具溫度。

在使冷卻水流過模具之冷卻孔內來冷卻模具以控制模具溫度之情形，一般所使用之經常通水之方法係在鑄造過程中不斷地使冷卻水流過穿設在模具之所有的冷卻孔內，然而，在經常通水就會過冷的部位就使用間歇通水之方法，又，在因鑄件體積大給模具許多熱量而不能以間歇通水充分冷卻的部位就使用高壓間歇通水，以間歇地通入高壓冷卻水來打破產生於冷卻孔內周面之冷卻水蒸氣膜。

【發明內容】

然而，該等習知之模具冷卻方法，在依模具之冷卻部位要改變冷卻模式或更換模具而要追加新冷卻系統之情形，須在鑄造機周圍設置複數台冷卻裝置。

本發明有鑒於該等習知之缺點而提供一種無論是在依模具之冷卻部位要改變冷卻模式之情形，還是在更換模具而要追加新冷卻系統之情形，在鑄造機周圍設置 1 台模具冷卻裝置即可對應，並且以 1 個開關即可對每個模具之冷卻部位容易地改變爲所希望之冷卻模式的鑄造用模具之冷卻裝置。

要達成如上述目的之本發明的鑄造用模具之冷卻裝置，係使冷卻水流過穿設在模具之複數個冷卻孔內來冷卻模具者；其特徵在於：在連接於供水源側之供水路徑並聯連接送出高壓冷卻水(具有打破產生於模具冷卻孔內周面之蒸氣膜的壓力)之高壓水用電磁閥、與送出低壓冷卻水之低壓水用電磁閥，並且將該等高壓水用電磁閥與低壓水用電磁閥之出口彼此連接而形成冷卻水供應路徑，藉由將該冷卻水供應路徑之高壓水用電磁閥與低壓水用電磁閥分別獨立控制，將冷卻水經由冷卻水供應路徑供應至模具冷卻孔內(申請專利範圍第 1 項)。

此時，較佳者爲：設置高壓水送出用泵，將高壓冷卻水安定地供應至高壓水用電磁閥(申請專利範圍第 2 項)；將空氣清除路徑(用以將殘留於模具冷卻孔內部之冷卻水以空氣清除)設置於每個冷卻水供應路徑，並且使空氣清除路徑與冷卻水供應路徑合流(申請專利範圍第 3 項、第 4 項)；具有複數組前述冷卻水供應路徑(申請專利範圍第 5 項)。

【實施方式】

以下，雖參閱圖式詳細說明本發明之具體合適之實施例，但本發明並不限定於圖式實施例，可有各種形態。

又，對全部圖面中相同構件使用相同符號，省略重複之說明。

本發明之模具冷卻裝置 A，基本上係以一對高壓水用電磁閥 1a、1b、1c、1d 與低壓水用電磁閥 2a、2b、2c、2d 構成獨立之複數組冷卻水供應路徑 3a、3b、3c、3d，在每組冷卻水供應路徑 3a、3b、3c、3d 又分別設置空氣清除路徑 4a、4b、4c、4d。

高壓水用電磁閥 1a、1b、…，係用以送出具有能打破冷卻水之蒸氣膜(產生於穿設在模具之冷卻孔之內周面)之壓力的高壓冷卻水。即，當模穴內有熔融液之模具成高溫狀態時(在鋁壓鑄之射出過程中會升至大約 400~500℃左右)，若使冷卻水流過穿設在模具之冷卻孔內部，接觸冷卻孔內周面之冷卻水就急遽蒸發，在冷卻孔內周面形成蒸氣膜，冷卻水被該蒸氣膜阻擋而不能直接接觸冷卻孔內周面而降低冷卻效果，故將加壓至能打破該蒸氣膜而直接接觸冷卻孔內周面的壓力(若使用工業用水作爲冷卻水時，係 0.7MPa 以上)之冷卻水稱爲高壓冷卻水。

又，通常工廠內之冷卻水(工業用水)之壓力係 0.1~0.5MPa，在本發明稱爲低壓冷卻水，低壓冷卻水通過低壓水用電磁閥 2 送至模具之冷卻孔。

然後，將成對之高壓水用電磁閥 1a、1b、…與低壓水用電磁閥 2a、2b、…，並聯連接於與供水源側(冷卻水供應

口 5)相連之供水路徑 6，並且將該等高壓水用電磁閥 1a、1b、…與低壓水用電磁閥 2a、2b、…之出口彼此透過連通管 7a、7b、7c、7d 連接，形成獨立之複數組冷卻水供應路徑 3a、3b、3c、3d，藉由將各冷卻水系統之高壓水用電磁閥 1a、1b、…與低壓水用電磁閥 2a、2b、…分別獨立控制，使冷卻水通過各冷卻水供應路徑 3a、3b、3c、3d 供應至模具之各冷卻孔內。又，在圖示實施例，形成 4 系統之冷卻水供應路徑 3a、3b、3c、3d。

對各冷卻水系統之高壓水用電磁閥 1a、1b、…與低壓水用電磁閥 2a、2b、…及後述之空氣清除用電磁閥 11a、11b、11c、11d 分別獨立控制之方法中，例如有在冷卻裝置 A 之順序迴路使用可程式控制器。

又，在供水路徑 6 設置冷卻水用過濾器 8、止回閥 9，在高壓水用電磁閥 1a、1b、…與低壓水用電磁閥 2a、2b、…之進口側之間設置壓力調節閥 10，用以將高壓冷卻水之壓力減壓爲低壓冷卻水。

又，對應於各冷卻水供應路徑 3a、3b、…分別設置空氣清除路徑 4a、4b、4c、4d，使設置於各空氣清除路徑 4a、4b、…之空氣清除用電磁閥 11a、11b、…能分別獨立控制。空氣清除用電磁閥 11a、11b、…，係用於當冷卻水繼續送入模具之各冷卻孔內致使模具過冷時，將殘留於冷卻孔內部之冷卻水以空氣清除，使模具之冷卻停止，空氣清除用電磁閥 11a、11b、…將高壓空氣經由空氣清除路徑 4a、4b、…送至模具之冷卻孔內部。

此時，較佳者爲將冷卻水供應路徑 3a、3b、…與空氣清除路徑 4a、4b、…透過止回閥 13a、13b、 13c、13d 與 13'a、13'b、13'c、13'd 在前端部分合流，使能以 1 個冷卻系統(配管) 12a、12b、12c、12d 供應冷卻水與空氣至模具冷卻孔之內部。此時所使用之止回閥 13a、13b、…，13'a、13'b、…，較佳者爲使用彈簧式止回閥，使比開啓壓力低之壓力之冷卻水與空氣能保持於各冷卻水供應路徑 3a、3b、…與空氣清除路徑 4a、4b、…。如此，就能將冷卻水與空氣迅速切換而簡便地交替壓送。

又，連接於供水源側(冷卻水供水口 5)之供水路徑 6 的冷卻水之供水壓力(線路壓)，比高壓冷卻水之目標壓力值低時，較佳者爲在冷卻水供應口 5 之前後設置輔助泵，或如圖 2 所示之實施例，將高壓水送出用泵 14 連接於供水路徑 6 之高壓水用電磁閥 1a、1b、…側。若設置高壓水送出用泵 14，就能將高壓之冷卻水安定地供應至高壓水用電磁閥 1a、1b、…。

此時所使用之高壓水送出用泵 14，可使用平常使用之泵，但在圖示實施例，係使用以高壓空氣動作之壓缸式泵。該壓缸式泵，係在 2 個同軸狀壓缸室 14a 內設置以 1 支活塞桿 14b 連結之活塞 14c，將一壓缸室 14a 之缸頭側作爲用以貯存冷卻水之冷卻水貯存室 14d，將另一壓缸室內當作空氣室，藉由供應至空氣室之高壓空氣之作用能將冷卻水貯存室 14d 內之冷卻水以高送出壓力送出，即使不設置冷卻裝置亦能使冷卻水冷卻。在該高壓水送出用泵 14 之情形

，高壓冷卻水之送出動作，係每逢鑄造機 1 之射出動作時就進行。

又，圖中符號 15，係電磁閥，用以使高壓水送出用泵 14 動作，符號 16，係空氣壓力調節器，連接於空氣供應源，用以將高壓空氣供應至高壓水送出用泵 14。

其次，說明圖 1 所示之第 1 實施例之模具冷卻裝置 A 之動作。在冷卻裝置 A 之順序回路使用可程式控制器等，預先將各冷卻水系統之冷卻水供應路徑 3a、3b、…之高壓水用電磁閥 1a、1b、…及低壓水用電磁閥 2a、2b、…，及空氣清除用電磁閥 11a、11b、…之動作設定成，對應待冷卻模具之形狀等之冷卻模式。

配合鑄造機之射出動作之時機將開始訊號輸入冷卻裝置 A，既定壓力之冷卻水就從供水源側(冷卻水供水口 5)通過供水路徑 6 流進冷卻裝置 A 之內部，同時，各冷卻水供應路徑 3a、3b、…之高壓水用電磁閥 1a、1b、…與低壓水用電磁閥 2a、2b、…及空氣清除用電磁閥 11a、11b、…，就依據所規劃之設定開始動作。於是，高壓冷卻水(具有打破產生於模具冷卻孔內周面之蒸氣膜的壓力)就從高壓水用電磁閥 1a、1b、…，通過冷卻水供應路徑 3a、3b、…流進模具之冷卻孔內部。於是，高壓冷卻水直接接觸冷卻孔內周面而不被產生於冷卻孔內周面之蒸氣膜所阻礙，使模具急速冷卻。又，低壓冷卻水(以壓力調節閥 10 調節爲既定之低壓)就從低壓水用電磁閥 2a、2b、…，通過冷卻水供應路徑 3a、3b、…流進模具之冷卻孔內部，使模具較緩慢冷

卻。

另方面，若將低壓冷卻水繼續送出就可能使模具過冷，故在低壓冷卻水停止送出後，將高壓空氣從空氣清除用電磁閥 11a、11b、…通過空氣清除路徑 4a、4b、…送至冷卻孔內，以空氣清除冷卻孔內之冷卻水來停止冷卻水之冷卻作用。

連接於供水源側(冷卻水供水口 5)之供水路徑 6 之冷卻水之供水壓力(線路壓)，若比高壓冷卻水之目標壓力值低時，就如圖 2 所示之第 2 實施例的模具冷卻裝置 A，要裝上高壓水送出用泵 14 及附屬於此之電磁閥 15 等。

在此第 2 實施例之情形，當有輸入開始訊號而使用高壓冷卻水之冷卻系統，高壓水送出用泵之電磁閥 15 就打開，以空氣壓力調節器 16 調節壓力之空氣供應至高壓水送出用泵 14。於是，高壓水送出用泵 14 之活塞 14c 就動作，進行高壓冷卻水之送出動作，貯存於冷卻水貯存室 14d 之冷卻水則從高壓水用電磁閥 1a、1b、…通過冷卻水供應路徑 3a、3b、…流至模具之冷卻孔內部。並且，當不需要高壓冷卻水之送出時，電磁閥 15 就關閉，高壓水送出用泵 14 之活塞 14c 回至原位置，將冷卻水從供水路徑 6 供應至冷卻水貯存室 14d 內。

依據這樣動作之本模具冷卻裝置，藉由在各冷卻系統 12a、12b、…分別對冷卻水供應路徑 3a、3b、…之高壓水用電磁閥 1a、1b、…與低壓水用電磁閥 2a、2b、…及空氣清除路徑 4a、4b、…之空氣清除用電磁閥 11a、11b、…進

行控制，如圖 3 所例示之冷卻模式(1)~(4)，能將穿設於模具之多數冷卻孔的所希望處以所希望之冷卻模式加以冷卻。

冷卻模式(1)，係例如在因模穴內熔融液之熱使模具之溫度急遽升高之情形，藉由配合模具溫度升高之時機輸入冷卻開始訊號，將冷卻水供應路徑 3a、3b、…之高壓水用電磁閥 1a、1b、…打開既定時間，使高壓冷卻水從冷卻水供應路徑 3a、3b、…通過冷卻系統(配管)12a、12b、…流至模具之冷卻孔內部，使模具確實而迅速冷卻，接著爲要防止模具過冷，將高壓水用電磁閥 1a、1b、…關閉後，將空氣清除用電磁閥 11a、11b、…打開，使高壓空氣從空氣清除路徑 4a、4b、…通過冷卻系統(配管)12a、12b、…流至模具之冷卻孔內部，對殘留於冷卻孔內部之冷卻水實施空氣清除來停止冷卻水之冷卻作用。

冷卻模式(2)，係例如在因模穴內熔融液之熱使模具之溫度急遽升高之情形，藉由配合溫度升高之時機輸入冷卻開始訊號，將冷卻水供應路徑 3a、3b、…之高壓水用電磁閥 1a、1b、…打開既定時間，使高壓冷卻水從冷卻水供應路徑 3a、3b、…通過冷卻系統(配管)12a、12b、…流至模具之冷卻孔內部，使模具確實而迅速冷卻後，例如在取出製品時新熱源消失時，將高壓水用電磁閥 1a、1b、…關閉，將低壓水用電磁閥 2a、2b、…打開既定時間，使低壓冷卻水流至模具之冷卻孔之內部，接著爲防止模具過冷，將低壓水用電磁閥 2a、2b、…關閉後，打開空氣清除用電磁閥

11a、11b、…，對殘留於冷卻孔內部之冷卻水實施空氣清除來停止冷卻水之冷卻作用。

冷卻模式(3)，係例如在模具之溫度並不高之情形，藉由輸入冷卻開始訊號，將冷卻水供應路徑 3a、3b、…之低壓水用電磁閥 2a、2b、…打開既定時間，使低壓冷卻水流至模具之冷卻孔內，接著爲防止模具之過冷，將低壓水用電磁閥 2a、2b、…關閉後，打開空氣清除用電磁閥 11a、11b、…，對殘留於冷卻孔內部之冷卻水實施空氣清除來停止冷卻水之冷卻作用。

冷卻模式(4)，係輸入冷卻開始訊號，將冷卻水供應路徑 3a、3b、…之高壓水用電磁閥 1a、1b、…打開既定時間，將高壓冷卻水從冷卻水供應路徑 3a、3b、…通過冷卻系統(配管)12a、12b、…流至模具之冷卻孔內部，使模具迅速冷卻後，一旦將高壓水用電磁閥 1a、1b、…關閉，將低壓水用電磁閥 2a、2b、…打開既定時間，使低壓冷卻水流至冷卻孔之內部來冷卻模具後，再輸入冷卻開始訊號，高壓水用電磁閥 1a、1b、…打開既定時間，使高壓冷卻水流至模具之冷卻孔內，接著將高壓水用電磁閥 1a、1b、…關閉，將低壓水用電磁閥 2a、2b、…打開既定時間，使低壓冷卻水通水至冷卻孔之內部，重覆如上述之冷卻模式。

本發明之模具冷卻裝置因構成如上所述，故即使依模具之冷卻部位要改變冷卻模式時，或更換模具而要追加新冷卻系統時，在鑄造機周圍設置 1 台模具冷卻裝置即可對應。

並且，藉由對高壓水用電磁閥、低壓水用電磁閥、空氣清除用電磁閥等以程式來控制，使穿設於模具之多數冷卻孔之所希望處能以所希望之冷卻模式來冷卻，因此能以1個開關即可選擇所希望之冷卻模式。

【圖式簡單說明】

(一)圖式部分

圖1，係本發明之第1實施例之迴路圖。

圖2，係本發明之第1實施例之迴路圖。

圖3，係使用本發明模具冷卻裝置之冷卻模式例的說明圖。

(二)元件代表符號

1a 1b 1c 1d	壓水用電磁閥
2a 2b 2c 2d	壓水用電磁閥
3a 3b 3c 3d	卻水供應路徑
4a 4b 4c 4d	氣清除路徑
7	冷卻水供應口
8	供水路徑
7a 7b 7c 7d	連通管
8	冷卻水用過濾器
11	止回閥
12	壓力調節閥
11a 11b 11c 11d	空氣清除用電磁閥
12a 12b 12c 12d	冷卻系統(配管)

13a 13b 13c 13d	止回閥
13'a 13'b 13'c 13'd	止回閥
14	高壓水送出用泵
15	高壓水送出用泵用電磁閥
16	空氣壓力調節器

肆、中文發明摘要

無論是在依模具之冷卻部位要改變冷卻模式之情形，還是在更換模具而要追加新冷卻系統之情形，在鑄造機周圍設置 1 台模具冷卻裝置即可對應該等情形，並且能以 1 個開關即可對每個模具之冷卻部位容易地改變成所希望之冷卻模式。在連接於供水源側 5 之供水路徑 6 並聯連接送出高壓冷卻水之高壓水用電磁閥 1a、1b、…與送出低壓冷卻水之低壓水用電磁閥 2a、2b、…，並且將該等高壓水用電磁閥與低壓水用電磁閥之出口彼此連接而形成冷卻水供應路徑 3a、3b、…，藉由對該冷卻水供應路徑之高壓水用電磁閥與低壓水用電磁閥分別獨立控制，將冷卻水經由冷卻水供應路徑供應至模具之冷卻孔。

伍、英文發明摘要

拾、申請專利範圍

1.一種鑄造用模具之冷卻裝置，係使冷卻水流過穿設於模具之冷卻孔內來冷卻模具；其特徵在於：

在連接於供水源側之供水路徑，並聯連接送出高壓冷卻水之高壓水用電磁閥、與送出低壓冷卻水之低壓水用電磁閥，該高壓冷卻水具有打破產生於前述冷卻孔內周面之蒸氣膜的壓力，並且將該等高壓水用電磁閥與低壓水用電磁閥之出口彼此連接而形成冷卻水供應路徑，藉由對冷卻水供應路徑之高壓水用電磁閥與低壓水用電磁閥分別獨立控制，來將冷卻水經由冷卻水供應路徑供應至前述模具之冷卻孔內。

2.如申請專利範圍第 1 項之鑄造用模具之冷卻裝置，其中，設有將高壓冷卻水供應至高壓水用電磁閥之高壓水送出用泵。

3.如申請專利範圍第 1 項之鑄造用模具之冷卻裝置，其中，在各冷卻水供應路徑分別設置空氣清除路徑，用以將殘留於模具冷卻孔內部之冷卻水實施空氣清除，並且使空氣清除路徑與冷卻水供應路徑合流。

4.如申請專利範圍第 2 項之鑄造用模具之冷卻裝置，其中，在各冷卻水供應路徑分別設置空氣清除路徑，用以將殘留於模具冷卻孔內部之冷卻水實施空氣清除，並且使空氣清除路徑與冷卻水供應路徑合流。

5.如申請專利範圍第 1 項～第 4 項中任一項之鑄造用模具之冷卻裝置，其中，設有複數組前述冷卻水供應路徑

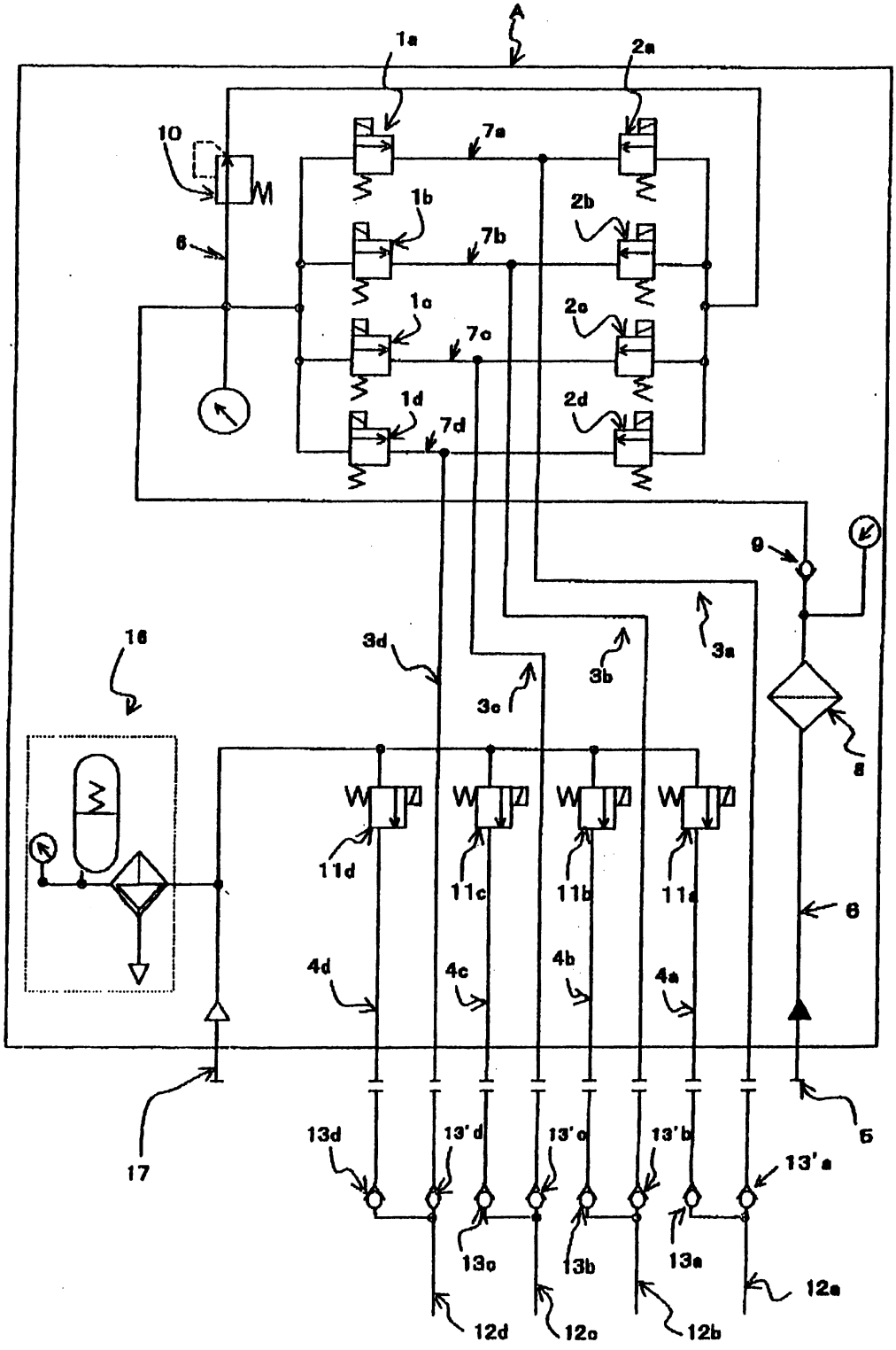
。

拾壹、圖式

如次頁

200300004

圖1



200300004

圖 2

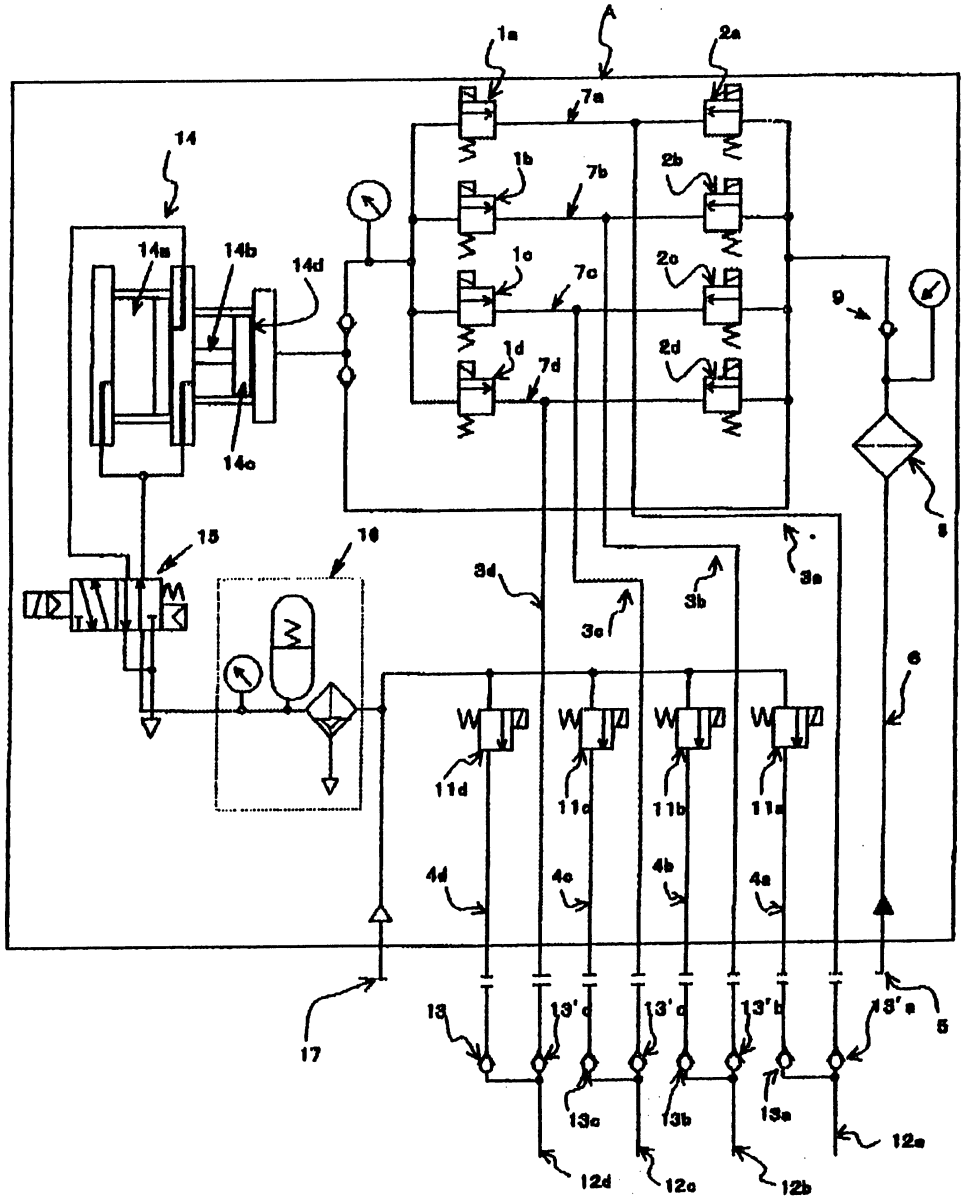
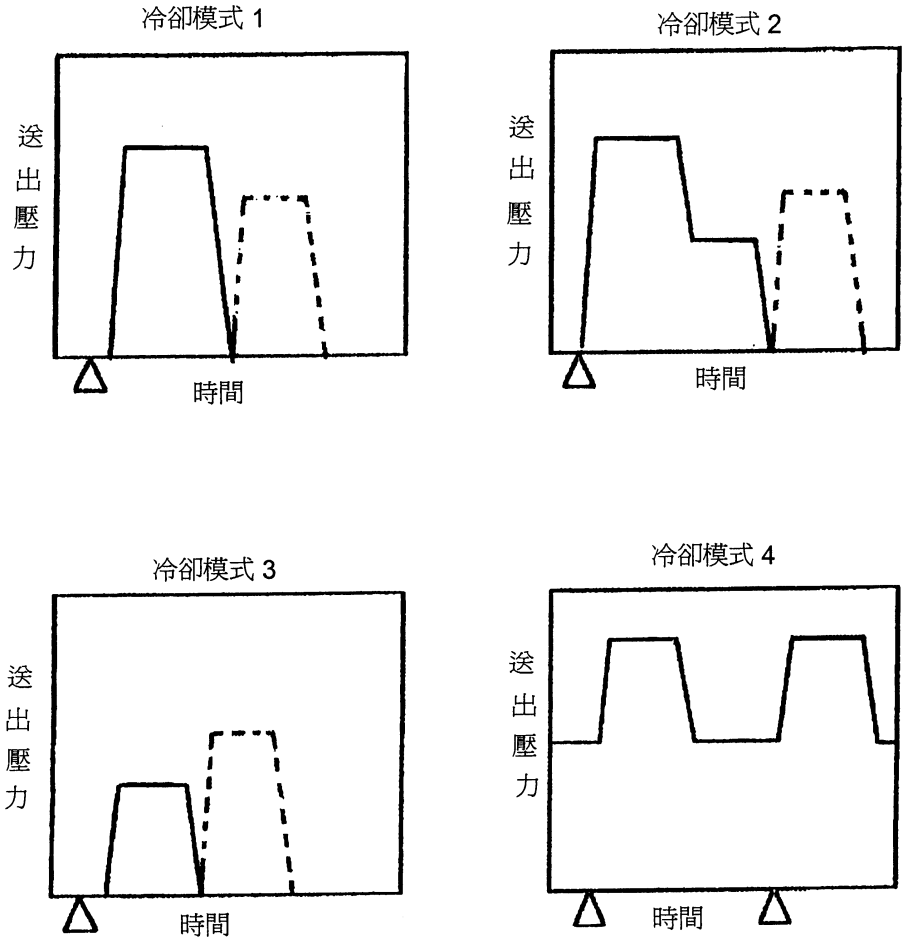


圖 3


冷卻模式 1
送出壓力
時間
冷卻模式 2
送出壓力
時間
冷卻模式 3
送出壓力
時間
冷卻模式 4
送出壓力
時間
開始訊號
冷卻水送出波形
空氣送出波形

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第＿一＿圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1a 1b 1c 1d	高壓水用電磁閥
2a 2b 2c 2d	低壓水用電磁閥
3a 3b 3c 3d	冷卻水供應路徑
4a 4b 4c 4d	空氣清除路徑
5	冷卻水供應口
6	供水路徑
7a 7b 7c 7d	連通管
8	冷卻水用過濾器
9	止回閥
10	壓力調節閥
11a 11b 11c 11d	空氣清除用電磁閥
12a 12b 12c 12d	冷卻系統(配管)
13a 13b 13c 13d	止回閥
13'a 13'b 13'c 13'd	止回閥
16	空氣壓力調節器
A	模具冷卻裝置

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：