



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I377307B1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：098126886

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 11 日

(51)Int. Cl. : **F16K27/02 (2006.01)****F16K1/34 (2006.01)**

(30)優先權：2009/03/26 日本

2009-076999

(71)申請人：SMC 股份有限公司 (日本) SMC KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72)發明人：山田博介 YAMADA, HIROSUKE (JP)；中村早苗 NAKAMURA, SANAE (JP)；栗

林昭 KURIBAYASHI, AKIRA (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

GB 288845

JP 2001-141090A

US 928751

US 2629580

US 5050633

US 5211317

US 2004/0144863A1

US 2006/0026817A1

審查人員：林宏彥

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 0 頁

(54)名稱

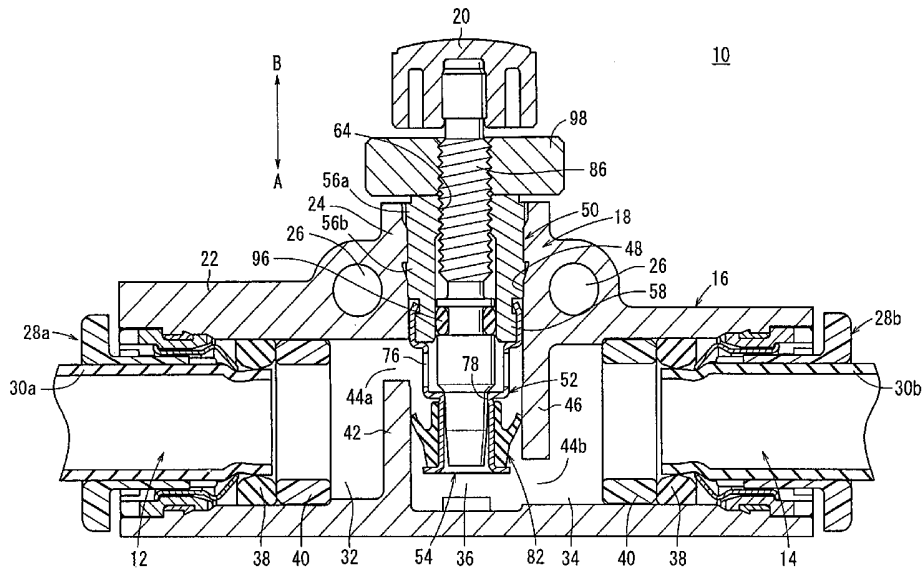
流量控制閥及其組裝方法

FLOW RATE CONTROL VALVE AND ASSEMBLY METHOD THEREFOR

(57)摘要

一種流量控制閥及其組裝方法，該流量控制閥(10)包括本體(16)，而第一及第二埠(12、14)係分別連接至本體(16)。可控制壓力流體流量之閥機構(18)係配置在本體(16)的中心部份。閥機構(18)配備有壓接配合於本體(16)的第二圓柱段(24)中之閥固持器(50)。針閥(54)係經螺紋嚙合以在該閥固持器(50)的內部中前進及後退，而藉由壓製成形的支撐環(52)係被壓接配合於閥固持器(50)的較低部份並與其同軸地連接。

In relation to a flow rate control valve and an assembly method therefor, first and second ports (12, 14) are connected respectively to a body (16) constituting the flow rate control valve (10). A valve mechanism (18) capable of controlling the flow rate of a pressure fluid is disposed in a central portion of the body (16). The valve mechanism (18) is equipped with a valve holder (50), which is press-fitted into a second cylindrical section (24) of the body (16). A needle valve (54) is screw-engaged for advancement and retraction in the interior of the valve holder (50), and a seat ring (52), which is formed by press molding, is press-fitted onto a lower portion of the valve holder (50) and connected coaxially therewith.



第 1 圖

- 10 . . . 流量控制閥
- 12 . . . 第一埠
- 14 . . . 第二埠
- 16 . . . 本體
- 18 . . . 閥機構(閥構件)
- 20 . . . 把手
- 22 . . . 第一圓柱段
- 24 . . . 第二圓柱段
- 26 . . . 附接孔
- 28a、28b . . . 連接單元
- 30a、30b . . . 管件
- 32 . . . 第一通道
- 34 . . . 第二通道
- 36 . . . 連通腔室
- 38 . . . 環形襯墊
- 40 . . . 環形間隔件
- 42 . . . 第一壁部
- 44a、44b . . . 連通通道
- 46 . . . 第二壁部
- 48 . . . 安裝孔
- 50 . . . 閥固持器(次本體)
- 52 . . . 支撐環(支撐構件)
- 54 . . . 針閥(桿)
- 56a、56b . . . 凸出物
- 58 . . . 保持構件
- 64 . . . 第一螺紋部
- 76 . . . 連通埠
- 78 . . . 支撐部份
- 82 . . . 密封構件
- 86 . . . 第二螺紋部
- 96 . . . o 形環
- 98 . . . 鎖定螺帽

I377307

TW I377307B1

A、B . . . 箭號

六、發明說明：

【發明所屬技術領域】

本發明關於一種流量控制閥，其可藉由在軸線方向使包含閥構件的桿位移，而控制在一對埠(port)之間流動之流體的流量，以及用於組裝此種流量控制閥之方法。

【先前技術】

到目前為止，已知一種流量控制閥及其組裝方法，其中，流量控制閥經由管件連接至如汽缸(cylinder)等流體壓力設備，並且該流量控制閥可藉由調整供給至該流體壓力設備及由該流體壓力設備所排出之流體的流量，而控制該流體壓力設備之操作。

例如，揭露於日本公開專利公告(Japanese Laid-open Patent Publication)第 2001141090 號之流量控制閥，於管形本體的中間部份，有一管形閥主體係以垂直於本體縱向之方向被設置。用以調整流經本體內部的流體流量之節流(throttling)閥係經螺紋嚙合(screw-engaged)成可於閥主體的嵌入穿孔中前進及後退。節流閥朝本體的下端側係形成逐漸尖細狀(tapered shape)。此外，於閥主體之下端上，逆止閥(check valve)係配置在閥主體下端之外圍表面，其係抵接於形成在本體內的流體通道中之導流壁(guide wall)，且用以於閥主體內部區域與外部區域之間進行連通的複數個穿孔係沿著閥主體之軸線方向開設進入中心部分。

此外，藉由旋轉節流閥並造成其進行前進及後退的動

作，會改變形成於節流閥的下端部分與閥主體之間的間隙尺寸，以致於由其中一條流體通道所供給之流體係流至另一流體通道，同時流體的流量係藉由流經閥主體內部、流經穿孔以及通過間隙而受到控制。藉由控制流體的流量以便獲得所需的流量，以控制連接至流體控制閥之流體壓力設備的操作。

然而，於上述習知技術中，舉例而言，當閥主體被製作時，在藉由切割(cutting)程序形成其外形之後，係於另一程序步驟形成複數個穿孔於其中。因此，製作步驟(程序步驟)之數目較多且複雜。此外，近來對於流體控制閥而言，已有減少製作成本、以及改善生產性及製作流體控制閥的容易度之需求。

【發明內容】

本發明之一般目的是提供一種流量控制閥，其可藉由簡化流量控制閥的結構以減少製作成本及改善生產性。

本發明之流量控制閥，其特徵為：藉由在軸線方向位移具有閥構件的桿，可控制在一對埠之間流動的流體之流量，該流量控制閥係包括本體、次本體以及管形支撐構件。其中，本體係具有如上所述的埠及一對流體通道，且從該埠所供給之流體係通過該對流體通道；次本體係設置於該本體的內部，且該桿係以前進及後退的方式螺紋啮合於該次本體中；管形支撐構件係具有支撐部份及穿孔，該支撐部份係連接至該次本體的一端而用以將閥構件支撐(seating)於其上，而穿孔係用以於一流體通道與另一流體

通道之間進行連通。

依據本發明，具有該桿螺紋啣合於其中的該次本體係設置在該本體的內部中，且該管形支撐構件係一體地 (integrally) 連接至該次本體之一端。此外，於該支撐構件中形成有支撐部份及穿孔，該桿的閥構件係支撐於該支撐部份上，而該穿孔係用以在形成於該本體中的流體通道之間進行連通。

因此，該次本體及該支撐構件係由個別的本體所製成，並且由於該管形支撐構件可被組裝並一體地連接至該次本體的一端部，當製作該流量控制閥時，可有效執行其組裝以及增加生產性。

本發明之上述與其他目的、特徵及優點，可由下列敘述並配合以舉例說明之本發明的較佳實施例之附圖而更加了解。

【實施方式】

如第 1 圖至第 5 圖所示，流量控制閥 10 包括本體 16、閥構件 18 以及手柄 20，其中，本體 16 係具有第一埠及第二埠 12、14，且流體係經由第一埠及第二埠 12、14 被供給及排出；閥機構(閥構件)18 係設置於本體 16 的中心部份，用以控制從第一埠 12 流至第二埠 14 的壓力流體(如加壓氣體)的流動狀態；手柄 20 係藉由閥機構 18 而手動地控制該壓力流體之流量。

第 1 圖係顯示一完全封閉狀態，於此狀態中，藉由組成閥機構 18 的針閥(桿)54(稍後討論)阻擋在第一埠 12 與

第二埠 14 之間的連通。

本體 16 係包括沿一直線延伸之第一圓柱段 22 以及連接至第一圓柱段 22 的沿著軸線方向的實質中心部之第二圓柱段 24。第二圓柱段 24 係以垂直於第一圓柱段 22 的軸線之方式連接，且向上延伸一預定高度。於第一圓柱段 22 及第二圓柱段 24 的鄰接區域附近形成有一對附接孔 26，其實質上垂直於第一圓柱段 22 的軸線並供未顯示的螺栓插入。此外，流量控制閥 10 係透過插入附接孔 26 的螺栓而固定於另一設備(未圖示)。

於第一圓柱段 22 的一端上，第一埠 12 形成開口以引入壓力流體，而於第一圓柱段 22 的另一端上，第二埠 14 形成開口以排出壓力流體。管件 30a、30b 係經由設置於第一埠 12 及第二埠 14 之開口處之連接單元 28a、28b 分別連接至第一埠 12 及第二埠 14。

詳言之，舉例而言，由未顯示的壓力流體供應源所供給並經過管件 30a 之壓力流體係引入第一埠 12 中，而流經本體 16 內部的壓力流體係經由連接於第二埠 14 之管件 30b 而被供給至另一流體壓力設備(例如汽缸)。

另一方面，於第一圓柱段 22 內部形成有第一及第二通道(流體通道)32、34，其係從第一埠 12 和第二埠 14 沿著軸向方向延伸。隨此，在第一通道 32 與第二通道 34 之間形成連通腔室 36。

靠近連接單元 28a、28b 之環形襯墊(packings)38 係分別裝設於第一及第二通道 32、34 中，且環形間隔件 40 係

分別裝設於鄰近襯墊 38 的位置。間隔件 40 係與形成於第一及第二通道 32、34 中的臺階(step)啮合，使得朝第一圓柱段 22 中心的移動係受到限制且間隔件 40 會被適當地定位。鄰接間隔件 40 之襯墊 38 的移動亦受到限制，且襯墊 38 係藉由間隔件 40 定位。

此外，襯墊 38 係抵接於從第一及第二埠 12、14 插入之管件 30a、30b 的外圍表面，故可防止任何可能經過管件 30a、30b 外圍側的壓力流體的外洩。

再者，面朝連通腔室 36 的第一壁部 42 係配置在第一通道 32 的一端，並垂直於第一通道 32 的延伸方向。藉由開設於第一壁部 42 與第一通道 32 的內壁表面之間的連通通道 44a，第一通道 32 得以與連通腔室 36 進行連通。

同樣地，面朝連通腔室 36 的第二壁部 46 係配置在第二通道 34 的一端，並垂直於第二通道 34 的延伸方向。藉由開設於第二壁部 46 與第二通道 34 的內壁表面之間的連通通道 44b，第二通道 34 得以與連通腔室 36 進行連通。

此外，第一壁部 42 於第一通道 32 的內部中從下方位置向上延伸，使得連通通道 44a 形成於第一通道 32 的上方位置。第二壁部 46 於第二通道 34 的內部中從上方位置向下延伸，以至於連通通道 44b 形成於第二通道 34 的下方位置。

換言之，於第一通道 32 中的連通通道 44a 與於第二通道 34 中的連通通道 44b 係在沿著垂直於第一圓柱段 22 的軸線之方向之彼此相對向之位置互相不同地形成。

連通腔室 36 係形成為與第二圓柱段 24 同軸，且閥機構 18 的一部分插入至連通腔室 36 的內部。

第二圓柱段 24 係朝上形成開口。於第二圓柱段 24 的內部中，安裝閥機構 18 之安裝孔 48 係形成為朝垂直方向延伸。安裝孔 48 與第一圓柱段 22 的連通腔室 36 連通。詳言之，安裝孔 48 係形成為與第一圓柱段 22 的連通腔室 36 同軸。

閥構件 18 包括被壓接配合(press-fitted)於第二圓柱段 24 的安裝孔 48 之閥固持器(次本體)50、裝設在閥固持器 50 的較低部份之管形支撐環(seat ring)(支撐構件)52、以及插入閥固持器 50 及支撐環 52 內部之針閥 54，且針閥 54 以垂直方向(箭號 A 與 B 方向)位移。

閥固持器 50 係形成具有一對凸出物 56a、56b 之圓柱形，該凸出物 56a、56b 相距一預定距離且形成於閥固持器 50 的外圍表面。第一凸出物 56a 係由例如羅倫得法(laurette)(滾紋法(knurls))形成而嚙合於安裝孔 48 的溝槽中，以防止閥固持器 50 相對於第二圓柱段 24 之旋轉。另一凸出物 56b 係嚙合於另一溝槽中，以防止通過安裝孔 48 與閥固持器 50 之間的壓力流體外洩。此時，閥固持器 50 的上端係安裝成稍微地相對於第二圓柱段 24 的上端向外凸出。

於閥固持器 50 下端上形成有一保持構件 58，其係朝徑向往內方向稍微縮小直徑。於保持構件 58 上端上形成有一環狀溝槽 60，其係朝徑向向內方向凹陷。此外，將支撐

份 72 以及小直徑部份 70 係同軸地形成以沿相同軸設置 (reside)。

徑向向內彎曲一預定角度的鉤 66 係形成於大直徑部份 68 的上端。當大直徑部份 68 被壓接配合以覆蓋閥固持器 50 的保持構件 58 時，鉤 66 係嚙合於環狀溝槽 60 中，且保持構件 58 的下端與一臺階部(抵接部份)74 抵接，其中，臺階部 74 係配置於大直徑部份 68 與中間部份 72 之間的邊界區域。臺階部 74 相對於大直徑部份 68 的下端係朝徑向向內方向垂直地彎曲並毗鄰於中間部份 72 的上端。

因此，當將支撐環 52 安裝在閥固持器 50 的保持構件 58 上時，臺階部 74 係藉由抵接保持構件 58 的一端而被門鎖(latched)，並成為相對於閥固持器 50 沿著軸線方向(箭號 A 與 B 的方向)被定位。詳言之，當閥固持器 50 及支撐環 52 組裝在一起時，保持構件 58 的下端表面 58a 及臺階部 74 係作為定位機構，其係可將閥固持器 50 及支撐環 52 定位，以成為彼此同軸。

再者，此時，藉由保持構件 58 的下端表面 58a 對臺階部 74 的抵接，可以維持閥固持器 50 及支撐環 52 的同心性(concentricity)，同時同軸地安置固持器 50 與支撐環 52。詳言之，閥固持器 50 及支撐環 52 係藉由臺階部 74 與保持構件 58 的彼此抵接而同軸地定位。

複數個(例如 4 個)連通埠 76 係形成於與支撐環 52 的軸線垂直之中間部份 72 的周圍表面上，因此使得中間部份 72 的外部與內部區域相互連通。連通埠 76 係沿著中間部

份 72 的周圍方向以等間距形成。當藉由壓製形成支撐環 52 時連通埠 76 係同步形成。換言之，形成連通埠 76 之過程並不需要另一分開的程序步驟。

於小直徑部份 70 上，小直徑部份 70 與中間部份 72 毗鄰的區域的附近係朝徑向向內凸出，藉此形成用以支撐針閥 54 的支撐部份 78。隨此，在小直徑部份 70 的下端上形成直徑朝徑向向外擴展的凸緣 80。

另外，由類似橡膠等彈性材料製成之管狀密封構件 82 係安裝在小直徑部份 70 的外圍上。肋 84 係形成於密封構件 82 的外圍表面，其係朝徑向向外往上傾斜一預定傾斜角度。肋 84 係分別抵接於連通腔室 36 內之第一壁部 42 及第二壁部 46。

因此，於連通腔室 36 內，通過支撐環 52 外圍側與第一和第二壁部 42、46 之間的壓力流體的流動，係藉由密封構件 82 擋住。此外，因為密封構件 82 係被保持在凸緣 80 與形成在中間部份 72 與小直徑部份 70 的邊界區域的臺階部之間，所以密封構件 82 會被定位而不會在軸線方向(箭號 A 和 B 的方向)位移。

針閥 54 係由沿著軸線方向(箭號 A 和 B 的方向)具有預定長度的軸(軸本體)所形成者。針閥 54 的上端係相對於閥固持器 50 及第二圓柱段 24 的上端向上凸出，並連接至把手 20。再者，在接近上端處刻有螺紋之第二螺紋部 86 係形成於針閥 54 的外圍側上，並螺紋嚙合於閥固持器 50 的第一螺紋部 64。具體而言，當透過把手 20 旋轉針閥 54

時，藉由與閥固持器 50 的螺紋啮合，針閥 54 係以沿著軸線方向(箭號 A 和 B 的方向)前進/後退之方式移動。

另一方面，在針閥 54 的下端形成有控制構件 88，其直徑係朝其端部漸縮，且可插入至支撐環 52 的小直徑部份 70。控制構件 88 包含配置於其最遠端之第一控制表面 90、以及形成於第一控制表面 90 上方之第二控制表面 92。第一控制表面 90 係設置成以相對於針閥 54 的軸線傾斜一角度，且該角度與第二控制表面 92 所傾斜之角度相比更大。詳言之，第一控制表面 90 係形成為較第二控制表面 92 更為尖細之錐形。

此外，藉由將針閥 54 從第 1 圖所示之情況向上位移且將第二控制表面 92 從支撐環 52 的支撐部份 78 分離，壓力流體便經過支撐部份 78 與第二控制表面 92 之間，並從中間部份 72 朝小直徑部份 70 之側流動進入支撐環 52。

再者，於控制構件 88 的上部形成有止動件 94，其係相對於控制構件 88 向外擴張直徑。安裝在止動件 94 外圍表面上之 o 形環(o-ring)96 係與閥固持器 50 中的閥孔 62 之內圍表面維持連續地滑動接觸。據此，藉由 o 形環 96 可防止引進至支撐環 52 內部之壓力流體經過閥孔 62 而外洩。

此外，當針閥 54 沿著軸線方向位移時，止動件 94 的上端便沿著閥固持器 50 的閥孔 62 位移，於是藉由止動件 94 的上端與朝徑向向內凸出的第一螺紋部 64 之下端的抵接，可規制針閥 54 的向上位移(箭號 B 的方向)。另一方面，

藉由止動件 94 的下端與支撐環 52 中介於小直徑部份 70 與中間部份 72 之間的邊界區域之抵接，可規制針閥 54 的向下位移(箭號 A 的方向)。亦即，止動件 94 係設置成規制針閥 54 沿著軸線方向(箭號 A 和 B 的方向)的位移量。

再者，在組成本體 16 的第二圓柱段 24 的上方，鎖定螺帽(lock nut)98 配置成與第二圓柱段 24 同軸。針閥 54 的第二螺紋部 86 係螺紋啮合於鎖定螺帽 98 的中心。藉由鎖定螺帽 98 的螺紋旋轉，鎖定螺帽 98 可相對於針閥 54 相對地朝軸線方向(箭號 A 和 B 的方向)位移。此外，透過把手 20 將針閥 54 旋轉並位移至壓力流體以預定流量流經本體 16 內的位置之後，藉由螺紋旋轉鎖定螺帽 98 以將鎖定螺帽 98 位移至抵接閥固持器 50 上端處之位置，由於針閥 54 進一步的旋轉位移受到限制，故可藉由針閥 54 維持流量控制情況。

根據本發明之實施例的流量調整閥 10 係基本上架構成如上所述。接著，將詳細說明組成流量調整閥 10 的閥構件 18 之組裝方法。

首先，針閥 54 與安裝於其外圍表面上的 O 型環 96 一併從閥固持器 50 的閥孔 62 之下方插入，而將第二螺紋部 86 向上插入(箭號 B 的方向)，同時使其與閥孔 62 中所設置之第一螺紋部 64 螺紋啮合。此時，O 形環 96 與閥固持器 50 的閥孔 62 滑動接觸。

接著，從閥固持器 50 的保持構件 58 之下方壓接配合支撐環 52 的大直徑部份 68，保持構件 58 的下端表面 58a

係抵接支撐環 52 的臺階部 74。此外，支撐環 52 的鉤 66 係藉由未圖示之捲邊輔助具(crimping jig)朝徑向向內施壓，藉此使鉤 66 彎曲並使其啮合在形成於保持構件 58 內之環狀溝槽 60 中。因此，支撐環 52 係被壓接配合於閥固持器 50，再者，藉由閥固持器 50 的保持構件 58 與支撐環 52 的臺階部 74 之抵接，支撐環 52 與閥固持器 50 係以同軸安置狀態整體連接在一起。

此時，藉由維持閥固持器 50 及支撐環 52 之同中心性，螺紋啮合於閥固持器 50 中之針閥 54 以及支撐環 52 係安置成相互同軸對齊。

再者，於將密封構件 82 安裝在支撐環 52 的小直徑部份 70 上之後，鎖定螺帽 98 係螺紋啮合並旋轉於向上凸出超過閥固持器 50 之上的針閥 54 的第二螺紋部 86 上，藉此令鎖定螺帽 98 向下(箭號 A 的方向)移動。

最後，在將把手 20 壓接配合於針閥 54 的上端之後，由包括針閥 54 的閥固持器 50 及支撐環 52 所組成之組裝件係從本體 16 的第二圓柱部 24 被壓接配合進入安裝孔 48。配置於閥固持器 50 的外圍表面上之凸出物 56a 係啮合於安裝孔 48 的溝槽之內，藉此將閥固持器 50 固定於非旋轉狀態。

於此方法中，於組成閥構件 18 的閥固持器 50 及支撐環 52 中，保持構件 58 的下端表面 58a 係形成為垂直於閥固持器 50 的軸線，隨此，介於大直徑部份 68 與中間部份 72 之間的臺階部 74 係形成為垂直於支撐環 52 的軸線。所

以，當將閥固持器 50 及支撐環 52 組裝後，保持構件 58 的下端表面 58a 係抵接著臺階部 74，並且，藉由將支撐環 52 的大直徑部份 68 壓接配合於保持構件 58 的外圍表面，可確保下端表面 58 及臺階部 74 相對於閥固持器 50 及支撐環 52 的軸線之正方性(squareness)。此外，閥固持器 50 及支撐環 52 可以同軸方式定位及配置。

詳言之，藉由將支撐環 52 組裝在閥固持器 50 的下端上之簡單操作，而可輕易且確實地將閥固持器 50 及支撐環 52 同軸配置並連接在一起。

因此，嚙合於閥固持器 50 中的針閥 54 以及支撐環 52 可成為同軸，故當針閥 54 沿著閥固持器 50 位移時，介於針閥 54 的控制構件 88 與支撐部份 78 之間的分離間隔可於徑向方向做成一致，藉此可以高精確度控制經過其間的間隙之壓力流體的流量。

接著，將簡短說明以上述方法所組裝的流量控制閥之操作及功效。於此，如第 1 圖所示，其係繪示一初始情形，其中，係在把手 20 的旋轉動作下使構成該閥構件 18 的針閥 54 下降，而第一埠 12 與第二埠 14 之間的連通係被阻擋成完全關閉狀態。

於此初始情況中，壓力流體會流經管件 30a 供應至第一埠 12，並進一步通過連通通道 44a 供應進入連通腔室 36。藉由配置於支撐環 52 外圍側之密封構件 82，可防止被引入連通腔室 36 之壓力流體流過支撐環 52 的外圍側並向下流至第二埠 14。此外，於操作者(未圖示)螺旋了鎖定

螺帽 98 並使其向上移動以釋放針閥 54 的旋轉位移之限制情況後，將把手 20 緊握並旋轉，藉此當針閥 54 與閥固持器 50 螺牙嚙合(threaded engagement)而旋轉時，針閥 54 便向上位移(箭號 B 的方向)。

因此，針閥 54 會從控制構件 88 的第二控制表面 92 抵接支撐部份 78 之情形逐漸遠離支撐部份 78，且第二控制表面 92 與支撐部份 78 之間的間隙會逐漸增加。此外，引進連通腔室 36 的內部的壓力流體係從支撐環 52 的連通埠 76 流過到支撐環 52 的內部，並在支撐部份 78 與針閥 54 的控制構件 88 之間流動至小直徑部份 70 側(箭號 A 的方向)。此時，壓力流體的流量係經控制為與支撐部份 78 與針閥 54 的控制構件 88 之間的間隙成比例。於壓力流體通過連通通道 44b 並從連通腔室 36 的內部流至第二通道 34 之後，壓力流體便以一預定流量經過連接至第二埠 14 之管件 30b 流至另一流體壓力設備。

詳言之，針閥 54 沿著軸線方向(箭號 A 和 B 的方向)的位移量係與流經連通腔室 36 至第二埠 14 側之壓力流體的流量成比例。換言之，藉由控制針閥 54 的位移量，即可控制壓力流體的流量。

再者，藉由轉動把手 20 並將針閥 54 的第一控制表面 90 移動至面對支撐部份 78 之位置，可進一步增加在支撐部份 78 與第一控制表面 90 之間流動的壓力流體之流量，其中第一控制表面 90 係設置成較第二控制表面 92 所傾斜的角度更大的傾斜的角度。

另一方面，於減少壓力流體的流量的情形下，以相反於上述的方向旋轉把手 20，藉此針閥 54 便沿著閥固持器 50 向下移動(箭號 A 的方向)。因此，控制構件 88 趨近於支撐部份 78，並且由於控制構件 88 與支撐部份 78 之間的間隙逐漸變小，流經該間隙至下游側之壓力流體的流量會減少。此外，再藉由進一步旋轉把手 20 使得針閥 54 中的止動件 94 的下端抵接於支撐部份 78，以規制針閥 54 的向下移動而導致完全關閉之狀態，在此完全關閉之狀態中，控制構件 88 的第二控制表面 92 係與支撐部份 78 抵接。

於此方式中，在流量控制閥 10 中控制成預定流量之流體，係從第二埠 14 經過管件 30b 供應至另一流體壓力設備，藉此控制流體壓力設備之操作。

於上述方式中，依據本發明之實施例，當構成流量控制閥 10 之閥固持器 50 及支撐環 52 組裝完成時，支撐環 52 係被壓接配合在閥固持器 50 中的保持構件 58 上。此外，藉由支撐環 52 的臺階部 74 與保持構件 58 的下端面 58a 之抵接，可利用垂直於閥固持器 50 及支撐環 52 的軸線之下端表面 58a 及臺階部 74 而將閥固持器 50 及支撐環 52 輕易且確實地組裝於相同軸。

因此，由於沿著閥固持器 50 的軸線移動之針閥 54 可安置成與支撐環 52 同軸，針閥 54 可以高精確度被支撐部份 78 支撐。並且，當針閥 54 沿著軸線方向位移時，形成於控制構件 88 與支撐部份 78 之間的間隙於徑向方向上係被均勻地產生，故可以高精確度控制流經該間隙之壓力流

體的流量。

再者，因為支撐環 52 可以藉由壓製薄片材料而容易地以低成本製作，相較於根據習知技術藉由切割程序製作其閥主體的流量控制閥，本發明可以低成本實施製作。同樣地，由於支撐環 52 的連通埠 76 亦可藉由壓製成形而輕易形成，相較於藉由切割等程序分開形成連通埠 76 之例子，本發明係減少程序步驟數量，並可增加流量控制閥 10 的生產性。

依據本發明之流量控制閥及其組裝方法不限於上述實施例，當然，在不會偏離附加的申請專利範圍所提出的發明本質下，可以採用各種型式的另外結構。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係依據本發明之實施例之用於流量控制閥之組裝方法所應用之流量控制閥之整體垂直剖面圖；

第 2 圖係顯示組成第 1 圖之流量控制閥的針閥、閥固持器以及支撐環之附近的放大剖面圖；

第 3 圖係第 2 圖之分解剖面圖；

第 4 圖係顯示第 1 圖之流量控制閥之閥開啟狀態之整體剖面圖，其中藉由操作把手將針閥向上位移，且針閥的閥構件從支撐環分離；以及

第 5 圖係顯示組成第 4 圖之流量控制閥的針閥、閥固持器以及支撐環之附近的放大剖面圖。

【主要元件符號說明】

10	流量控制閥	12	第一埠
----	-------	----	-----

14	第二埠	16	本體
18	閥機構(閥構件)	20	把手
22	第一圓柱段	24	第二圓柱段
26	附接孔	28a、28b	連接單元
30a、30b	管件	32	第一通道
34	第二通道	36	連通腔室
38	環形襯墊	40	環形間隔件
42	第一壁部	44a、44b	連通通道
46	第二壁部	48	安裝孔
50	閥固持器(次本體)		
52	支撐環(支撐構件)		
54	針閥(桿)	56a、56b	凸出物
58	保持構件	58a	下端表面
60	環狀溝槽	62	閥孔
64	第一螺紋部	66	彎曲部份
68	大直徑部份	70	小直徑部份
72	中間部份	74	臺階部(鄰接部份)
76	連通埠	78	支撐部份
80	凸緣	82	密封構件
84	肋	86	第二螺紋部
88	控制構件	90	第一控制表面
92	第二控制表面	94	止動件
96	O形環	98	鎖定螺帽
A、B	箭號		

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98126886

※申請日：98-8-11

※IPC 分類：F16K 27/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

F16K 1/34 (2006.01)

流量控制閥及其組裝方法

FLOW RATE CONTROL VALVE AND ASSEMBLY METHOD THEREFOR

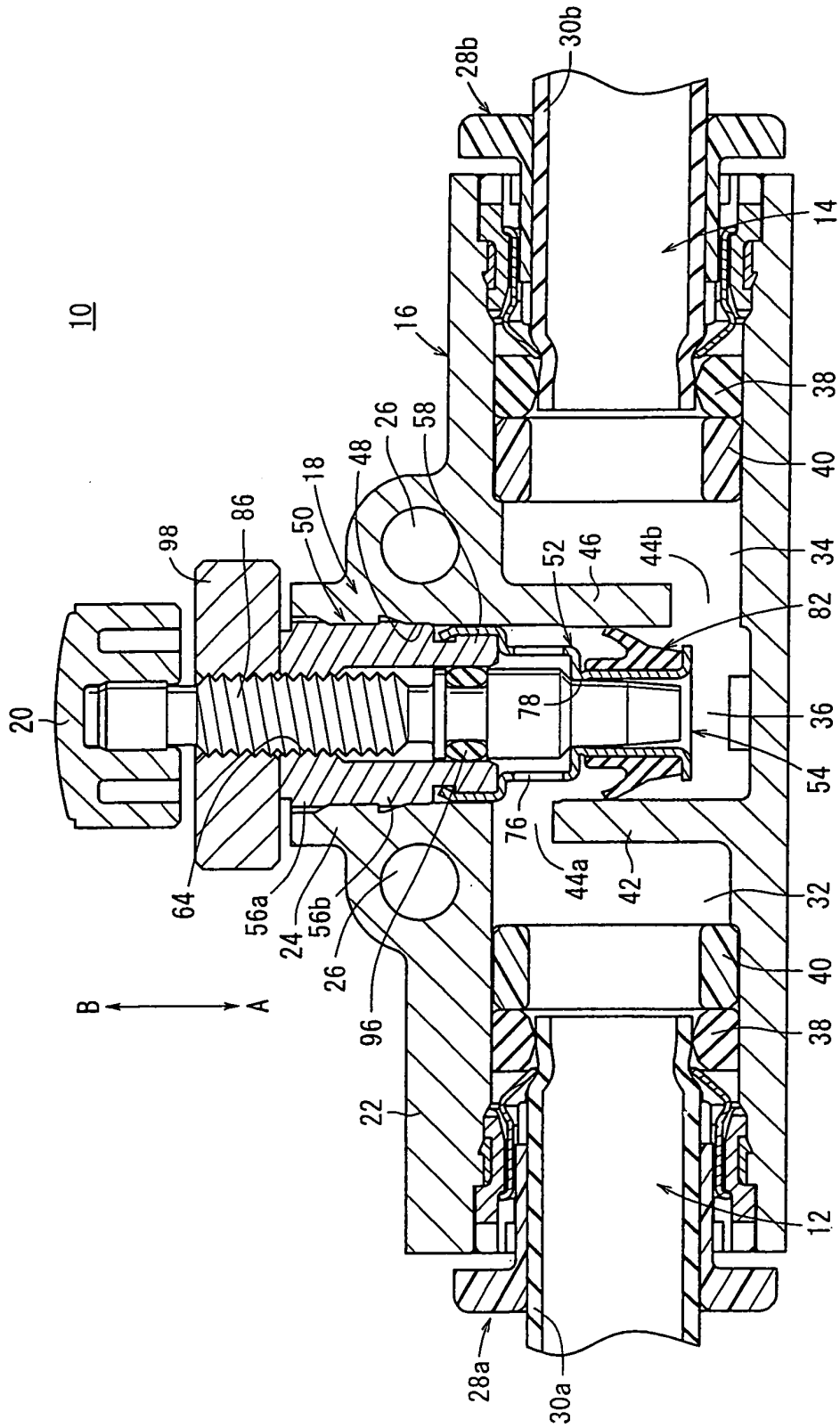
二、中文發明摘要：

一種流量控制閥及其組裝方法，該流量控制閥(10)包括本體(16)，而第一及第二埠(12、14)係分別連接至本體(16)。可控制壓力流體流量之閥機構(18)係配置在本體(16)的中心部份。閥機構(18)配備有壓接配合於本體(16)的第二圓柱段(24)中之閥固持器(50)。針閥(54)係經螺紋嚙合以在該閥固持器(50)的內部中前進及後退，而藉由壓製成形的支撐環(52)係被壓接配合於閥固持器(50)的較低部份並與其同軸地連接。

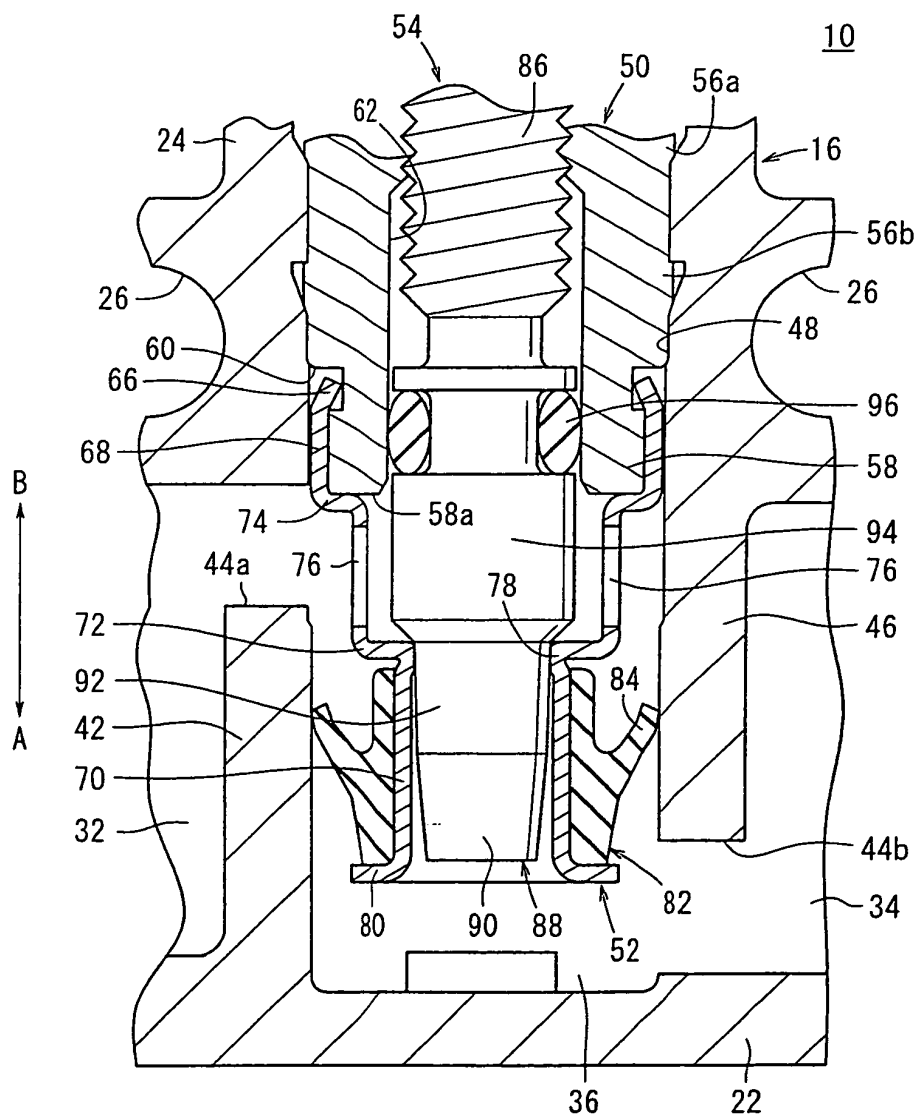
三、英文發明摘要：

In relation to a flow rate control valve and an assembly method therefor, first and second ports (12, 14) are connected respectively to a body (16) constituting the flow rate control valve (10). A valve mechanism (18) capable of controlling the flow rate of a pressure fluid is disposed in a central portion of the body (16). The valve mechanism (18) is equipped with a valve holder (50), which is press-fitted into a second cylindrical section (24) of the body (16). A needle valve (54) is screw-engaged for advancement and retraction in the interior of the valve holder (50), and a seat ring (52), which is formed by press molding, is press-fitted onto a lower portion of the valve holder (50) and connected coaxially therewith.

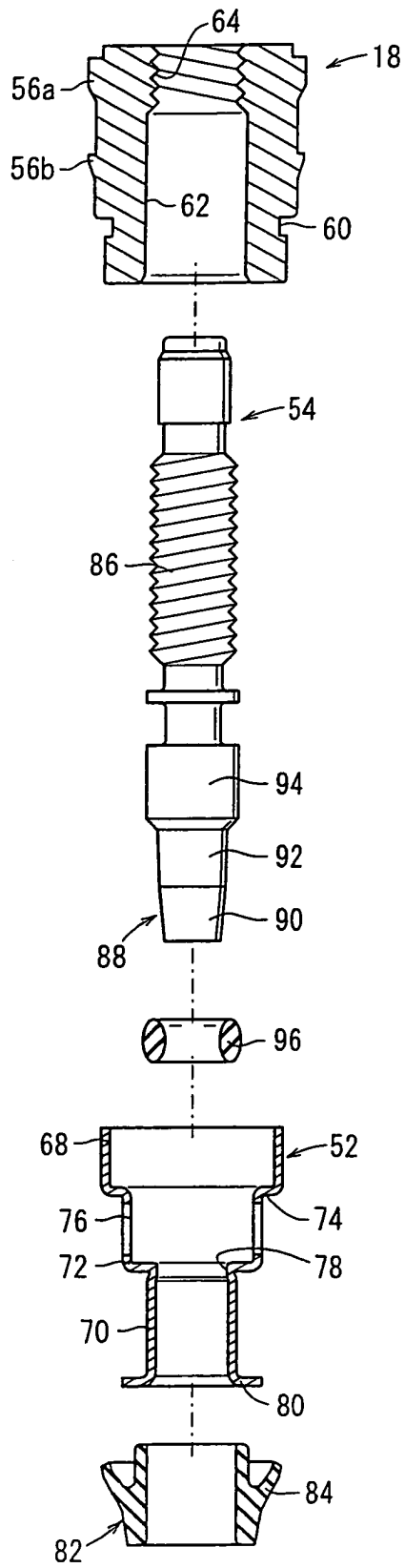
八、圖式：



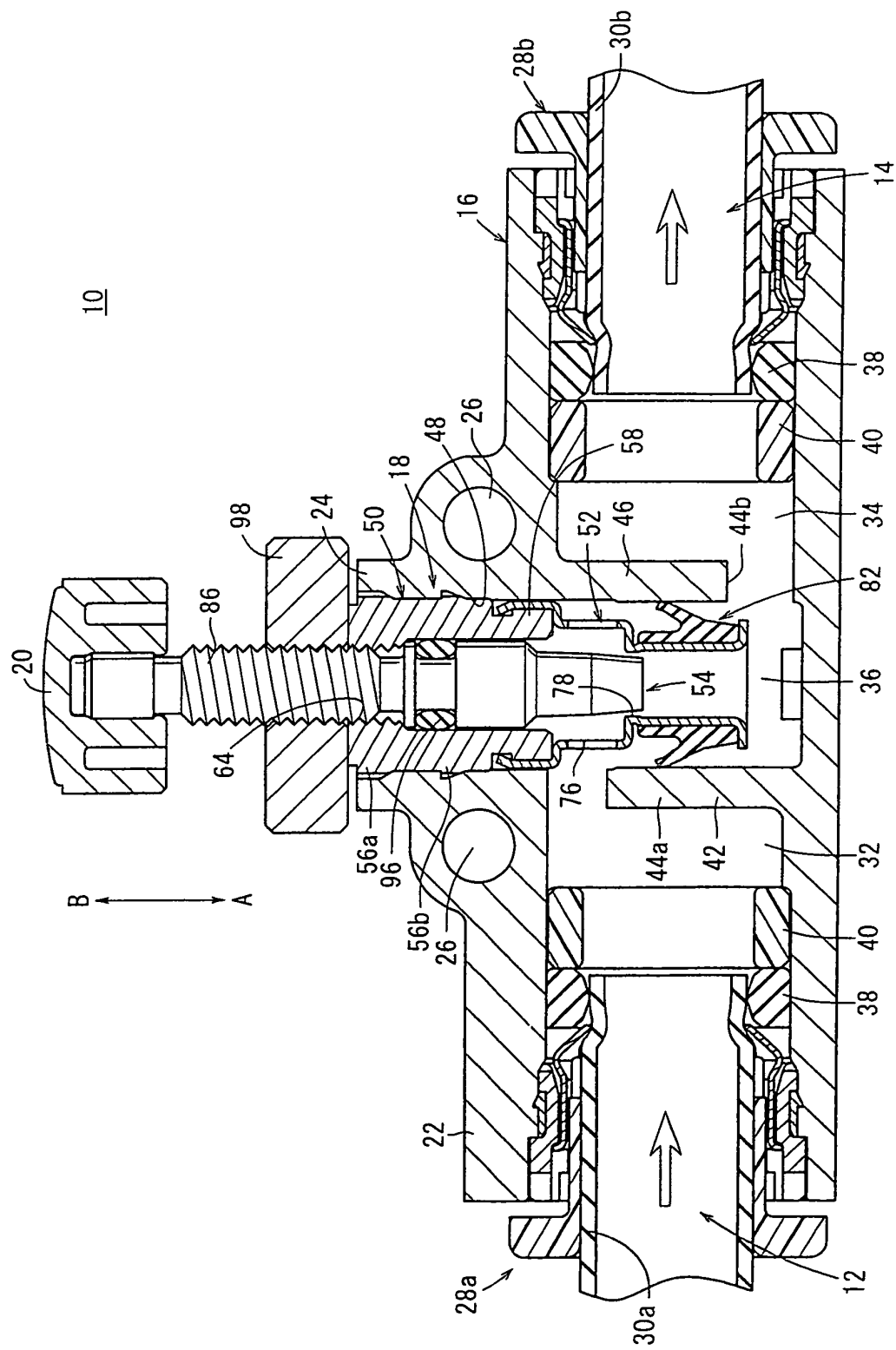
第 1 圖



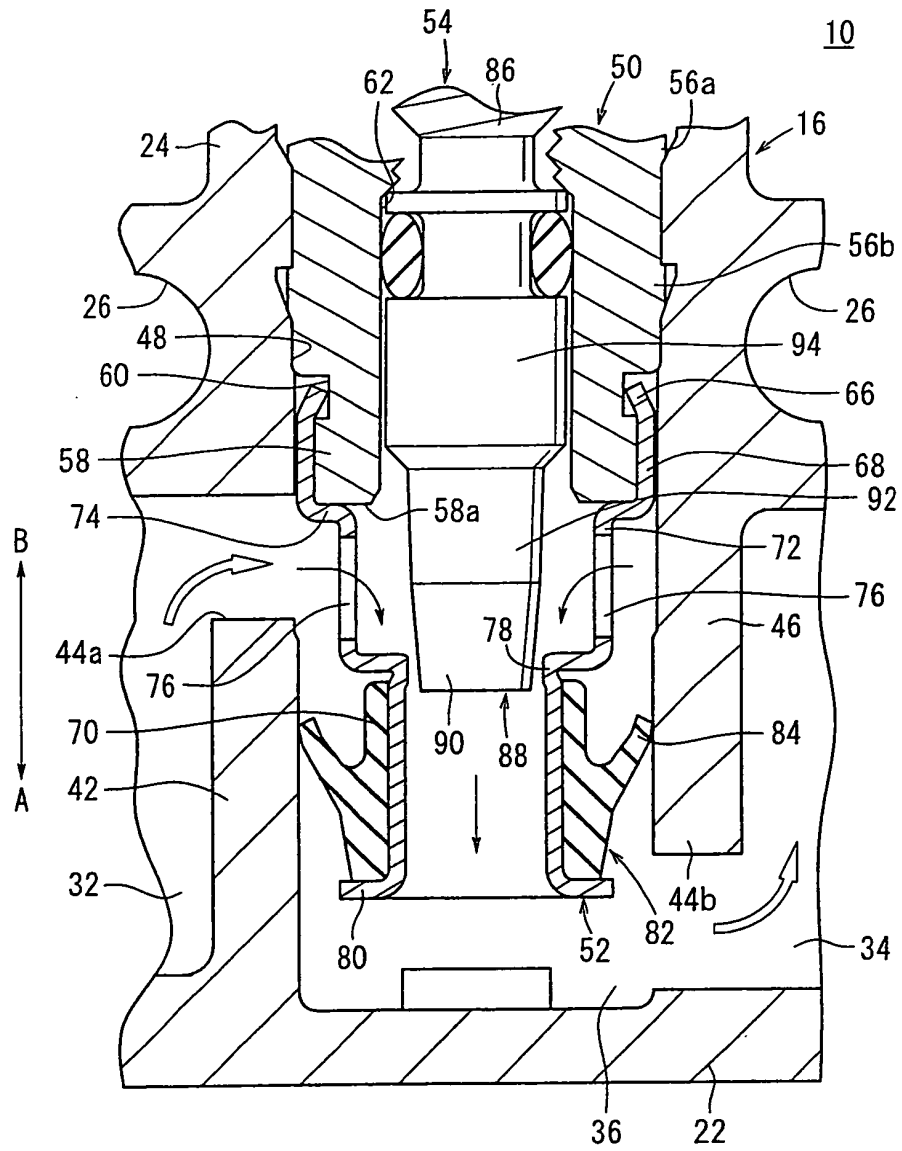
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	流量控制閥	12	第一埠
14	第二埠	16	本體
18	閥機構(閥構件)	20	把手
22	第一圓柱段	24	第二圓柱段
26	附接孔	28a、28b	連接單元
30a、30b	管件	32	第一通道
34	第二通道	36	連通腔室
38	環形襯墊	40	環形間隔件
42	第一壁部	44a、44b	連通通道
46	第二壁部	48	安裝孔
50	閥固持器(次本體)	52	支撐環(支撐構件)
54	針閥(桿)	56a、56b	凸出物
58	保持構件	64	第一螺紋部
76	連通埠	78	支撐部份
82	密封構件	86	第二螺紋部
96	O形環	98	鎖定螺帽
A、B	箭號		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

環 52 裝設成覆蓋保持構件 58 的外圍表面，且形成於支撐環 52 上端上的鉤(彎曲部份)66(稍後描述)係插入至環狀溝槽 60 中以與其嚙合。因此，支撐環 52 係一體地連接至閥固持器 50 的下端。

再者，保持構件 58 的下端表面 58a 係形成為垂直於閥固持器 50 的軸線的平面形狀。

另一方面，於閥固持器 50 內部中形成具有固定直徑的閥孔 62，針閥 54 係沿著軸線方向(箭號 A 與 B 的方向)插入閥孔 62。刻有母螺紋(female screw)於其上之第一螺紋部 64 係配置於閥孔 62 的上端。第一螺紋部 64 相對於閥孔 62 的內圍直徑係朝徑向向內方向稍微縮小直徑。

例如，藉由壓製(press molding)金屬薄片而形成支撐環 52，且支撐環 52 係配置於連通腔室 36 的內部。支撐環 52 包含形成其上端部份並連接至閥固持器 50 之大直徑部份 68、形成於下端部份用以支撐針閥 54 之小直徑部份 70、以及形成於大直徑部份 68 與小直徑部份 70 之間的中間部份 72。大直徑部份 68 係支撐環 52 中以最大直徑形成者，而中間部份 72 係以相對於大直徑部份 68 縮小直徑之較小直徑所形成者，而小直徑部份 70 係以相對於中間部份 72 更縮小的直徑所形成者。支撐環 52 並非受限於藉由壓製金屬材料而形成的例子，舉例而言，亦可為藉由模製(mold)樹脂材料而形成者。

詳言之，支撐環 52 從其上端至下端以臺階式(stepwise)縮減直徑。同時，前述大直徑部份 68、中間部

七、申請專利範圍：

1. 一種流量控制閥(10)，係可藉由在軸線方向位移具有閥構件(18)之桿(54)以控制在一對埠(12、14)之間流動之流體的流量，包括：

本體(16)，係具有該等埠(12、14)及供從該等埠(12、14)所供給之流體流通之一對流體通道(32、34)；

次本體(50)，係配置於該本體(16)之內部，且該桿(54)係以前進及後退方式螺紋嚙合於該次本體中；以及

管狀支撐構件(52)，係與該次本體(50)分開製造，且具有支撐部份(78)及穿孔(76)，該支撐部份(78)係連接於該次本體(50)的一端而用以支撐閥構件(18)於其上；該穿孔(76)係用以在一流體通道(32)與另一流體通道(34)之間進行連通；

其中，於該次本體(50)及該支撐構件(52)上設置有定位機構，該定位機構係可將該次本體(50)及該支撐構件(52)配置於相同軸上；

該定位機構包括：

表面(58a)，係形成於該次本體(50)的一端上且垂直於該次本體(50)的軸線；以及

該支撐構件(52)之抵接部份(74)，係垂直於該支撐構件(52)的軸線且與該表面(58a)抵接。

2. 如申請專利範圍第 1 項之流量控制閥，其中，於該支撐構件(52)之外圍側裝設有密封構件(82)，該密封構件(82)係抵接該本體(16)的內壁表面，並阻擋該流體通道

(32)與該另一流體通道(34)之間的連通。

3. 如申請專利範圍第 1 項之流量控制閥，其中，該支撐構件(52)係安裝成覆蓋該次本體(50)的該一端，且透過朝徑向向內彎曲的彎曲部份(66)與該次本體(50)啮合。
4. 如申請專利範圍第 1 項之流量控制閥，其中，該支撐構件(52)係被壓接配合於該次本體(50)。
5. 如申請專利範圍第 1 項之流量控制閥，其中，該支撐構件(52)係以模製(molding)形成。
6. 如申請專利範圍第 3 項之流量控制閥，其中，於該次本體(50)下端形成有保持構件(58)，該保持構件(58)係朝徑向向內縮小直徑，以及於該保持構件(58)上端形成有環狀溝槽(60)，該環狀溝槽(60)係朝徑向向內凹陷，且該彎曲部份(66)係啮合於該環狀溝槽(60)之內。
7. 如申請專利範圍第 1 項之流量控制閥，其中，該支撐構件(52)係包括形成於上端部且與該次本體(50)連接之大直徑部份(68)、形成於下端部而用以支撐該桿(54)於其上之小直徑部份(70)、以及形成於該大直徑部份(68)與該小直徑部份(70)之間的中間部份(72)。
8. 如申請專利範圍第 7 項之流量控制閥，其中，該穿孔(76)係為沿著該中間部份(72)的外圍表面以垂直於該支撐構件(52)的軸線之方向形成的複數個穿孔(76)，其中透過該複數個穿孔而連通該中間部份(72)的外部與內部。
9. 如申請專利範圍第 1 項之流量控制閥，其中，於該桿

(54)下端部份上形成有控制構件(88)，該控制構件(88)係朝其末端漸縮直徑且可插入該支撐構件(52)，該控制構件(88)係包括配置於該控制構件(88)最遠端點之第一控制表面(90)、以及形成於該第一控制表面(90)上方之第二控制表面(92)，其中該第一控制表面(90)相對於該桿(54)的軸線所傾斜之角度，係設置為大於該第二控制表面(92)所傾斜之角度。

10. 一種用於流量控制閥(10)之組裝方法，該流量控制閥(10)係可藉由在軸線方向位移具有閥構件(18)之桿(54)以控制在一對埠(12、14)之間流動之流體的流量，該組裝方法係包括以下步驟：

將管狀支撐構件(52)壓接配合於次本體(50)的一端部份上，其中，該次本體(50)係以前進及後退的方式保持住該桿(54)；

藉由將垂直於該次本體(50)的軸線之次本體(50)的該一端部份抵接於垂直於該支撐構件(52)的軸線之抵接部份(74)，而將該次本體(50)及該支撐構件(52)配置於相同軸；以及

藉由將支撐構件(52)的彎曲部份(66)朝徑向向內彎曲而對彎曲部份(66)進行捲邊操作(crimping)，而導致該彎曲部份(66)啮合於該次本體(50)之溝槽(60)內。