



(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 I802741 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：108129650

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 20 日

(51)Int. Cl. : **F16K1/42 (2006.01)****F16K7/12 (2006.01)****F16K7/17 (2006.01)**

(30)優先權：2018/08/23 日本

2018-155928

(71)申請人：日商 S M C 股份有限公司 (日本) SMC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：土居義忠 DOI, YOSHITADA (JP)；沖田讓 OKITA, YUZURU (JP)；鈴木貴光 SUZUKI, TAKAMITSU (JP)；永田章紀 NAGATA, AKINORI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

CN 104500812A

JP H09-229213A

JP 2015-94409A

JP 2015-519528A

JP 2015-215028A

US 4057072A

US 2013/0334449A1

審查人員：林宏彥

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：8 共 32 頁

(54)名稱

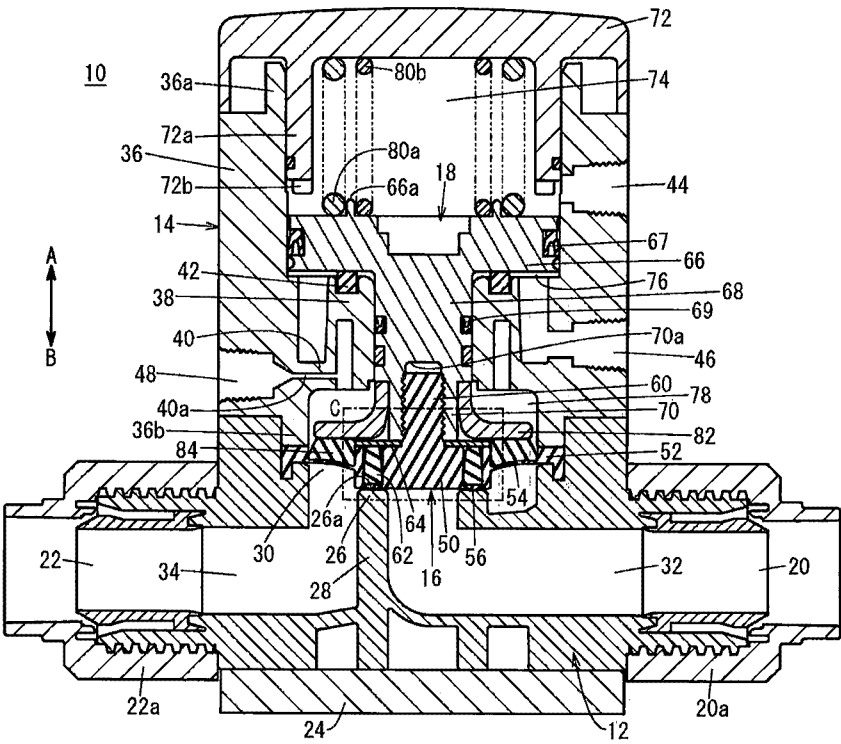
二通閥

(57)摘要

本發明的二通閥係切換一次側通口(20)與二次側通口(22)之連通狀態與非連通狀態者，具備：閥體(12、14)，係設置有一次側通口與二次側通口並且於內部具有閥座部(26)；隔膜閥(16)，係以可對閥座部接觸/分離的方式被支撐在閥體內；以及驅動機構，係可使隔膜閥位移；其中隔膜閥係具備與閥座部之平坦的著座面(26a)相對向的環狀突起部(56)，並且具備可供裝設於環狀突起部之背後的彈性構件(62)。

A two-way valve configured to switch between a communication state and a non-communication state of between a primary port (20) and a secondary port (22) includes a valve body (12, 14) having the primary port and the secondary port and containing a valve seat portion (26) therein, a diaphragm valve (16) supported inside the valve body so as to be brought into contact with and separated from the valve seat portion, and a drive mechanism configured to displace the diaphragm valve. The diaphragm valve includes an annular projection (56) facing a flat seat surface (26a) of the valve seat portion and an elastic member (62) attached at the back of the annular projection.

指定代表圖：



【第1圖】

符號簡單說明：

- 10 . . . 二通閥
- 12 . . . 閥體本體
- 14 . . . 閥帽
- 16 . . . 隔膜
- 18 . . . 活塞
- 20 . . . 一次側通口
- 22 . . . 二次側通口
- 20a . . . 一次側接頭
- 22a . . . 二次側接頭
- 24 . . . 基座構件
- 26 . . . 閥座部
- 26a . . . 著座面
- 28 . . . 內壁構造
- 30 . . . 上方開口部
- 32 . . . 一次側流路
- 34 . . . 二次側流路
- 36 . . . 外側筒部
- 36a . . . 上側環狀突出部
- 36b . . . 下側環狀突出部
- 38 . . . 內側筒部
- 40 . . . 連接部
- 40a . . . 連通孔
- 42 . . . 阻尼構件
- 44 . . . 第一通口
- 46 . . . 第二通口
- 48 . . . 第三通口
- 50 . . . 本體部
- 52 . . . 外周部
- 54 . . . 隔膜部
- 56 . . . 環狀突起部
- 60 . . . 連結軸部
- 62 . . . 彈性構件
- 64 . . . 保持器
- 66 . . . 大徑部
- 66a . . . 環狀凸部

- 67 . . . 第一密封構件
- 68 . . . 中徑部
- 69 . . . 第二密封構件
- 70 . . . 小徑部
- 70a . . . 螺紋孔
- 72 . . . 罩蓋體
- 72a . . . 筒狀突出部
- 72b . . . 狹縫
- 74 . . . 上部側缸室
- 76 . . . 下部側缸室
- 78 . . . 隔膜室
- 80a、80b . . . 螺旋彈簧
- 82 . . . 保持構件
- 84 . . . 彈性支撐體

I802741

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 二通閥**【英文發明名稱】** TWO-WAY VALVE**【中文】**

本發明的二通閥係切換一次側通口(20)與二次側通口(22)之連通狀態與非連通狀態者，具備：閥體(12、14)，係設置有一次側通口與二次側通口並且於內部具有閥座部(26)；隔膜閥(16)，係以可對閥座部接觸／分離的方式被支撐在閥體內；以及驅動機構，係可使隔膜閥位移；其中隔膜閥係具備與閥座部之平坦的著座面(26a)相對向的環狀突起部(56)，並且具備可供裝設於環狀突起部之背後的彈性構件(62)。

【英文】

A two-way valve configured to switch between a communication state and a non-communication state of between a primary port (20) and a secondary port (22) includes a valve body (12, 14) having the primary port and the secondary port and containing a valve seat portion (26) therein, a diaphragm valve (16) supported inside the valve body so as to be brought into contact with and separated from the valve seat portion, and a drive mechanism configured to displace the diaphragm valve. The diaphragm valve includes an annular projection (56) facing a flat seat surface (26a) of the valve seat portion and an elastic member (62) attached at the back of the annular projection.

【指定代表圖】 第1圖**【代表圖之符號簡單說明】**

10	二通閥
12	閥體本體
14	閥帽
16	隔膜
18	活塞
20	一次側通口
22	二次側通口
20a	一次側接頭
22a	二次側接頭
24	基座構件
26	閥座部
26a	著座面
28	內壁構造
30	上方開口部
32	一次側流路
34	二次側流路
36	外側筒部
36a	上側環狀突出部
36b	下側環狀突出部
38	內側筒部

40	連接部
40a	連通孔
42	阻尼構件
44	第一通口
46	第二通口
48	第三通口
50	本體部
52	外周部
54	隔膜部
56	環狀突起部
60	連結軸部
62	彈性構件
64	保持器
66	大徑部
66a	環狀凸部
67	第一密封構件
68	中徑部
69	第二密封構件
70	小徑部
70a	螺紋孔
72	罩蓋體
72a	筒狀突出部

72b	狹縫
74	上部側缸室
76	下部側缸室
78	隔膜室
80a、80b	螺旋彈簧
82	保持構件
84	彈性支撐體

【特徵化學式】 無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 二通閥

【英文發明名稱】 TWO-WAY VALVE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於藉由隔膜閥(diaphragm valve)的位移而切換一次側通口(port)與二次側通口之連通狀態與非連通狀態的二通閥。

【先前技術】

【0002】 以往，已知有一種二通閥，該二通閥係於形成有一次側通口與二次側通口的閥體的內部設有用以將一次側通口與二次側通口的連通路予以開閉的隔膜閥(參照例如後述的專利文獻 3701367 號公報)。

【0003】 於上述的二通閥，已知有緩和隔膜閥接觸閥座部時的衝擊以抑制粒子(微粒)的產生的技術(日本特開 2015-215028 號公報)。日本特開 2015-215028 號公報所揭示的技術係將朝向隔膜之閥體面突出的無端狀的突起部設於閥座部，並且於隔膜的閥體面的背面側設置彈性構件。依據該文獻，隔膜接觸閥座部時的衝擊係藉由接觸到突起部之隔膜一起變形的彈性構件而被吸收。

【發明內容】

【0004】 然而，日本特開 2015-215028 號公報之隔膜的閥體面係為了能夠容易變形而形成為薄膜狀，而會因沿著閥座部之突起部的形狀而反

覆變形而產生過大的伸展，變得易破損。此外，當閥體面產生包含永久性變形之過大的伸展時，閥體面與閥座部的突起部接觸的位置會偏移而易產生粒子，而且會有流體泄漏(leak)發生以致於耐久性降低之虞。

【0005】 本發明係考量了上述課題而完成的發明，目的在於提供一種二通閥，該二通閥係可抑制隔膜閥與閥座部的接觸所造成的粒子的產生，並且可使隔膜閥的耐久性提升。

【0006】 本發明之二通閥，係切換一次側通口與二次側通口之連通狀態與非連通狀態者，具備：閥體，係設置有一次側通口與二次側通口並且於內部具有閥座部；隔膜閥，係以可對閥座部接觸分離的方式被支撐在閥體內；以及驅動機構，係使隔膜閥位移。如上所述，隔膜閥係具備與閥座部之平坦的著座面相對向的環狀突起部，並且具備裝設於環狀突起部之背後的彈性構件。

【0007】 依據上述二通閥，由於隔膜閥與閥座部的接觸所造成的衝擊藉由彈性構件而被緩和，所以可抑制粒子的產生。而且，由於設於隔膜閥之環狀突起部會接觸閥座部之平坦的著座面，所以隔膜閥不會發生局部的伸展，而提升隔膜閥的耐久性。

【0008】 本發明之二通閥因設於隔膜閥之環狀突起部會接觸閥座部，而環狀突起部與閥座部的接觸所造成的衝擊會被裝設於環狀突起部之背後的彈性構件吸收、緩和，故可抑制粒子的產生。而且，因設於隔膜閥之環狀突起部會接觸閥座部之平坦的著座面，故隔膜閥不會發生局部的伸展，隔膜閥無破損之虞，且提升隔膜閥的耐久性。

【0009】 依據與所附的圖式協同之以下的較佳的實施形態例的說明，應可更明白上述目的、特徵及優點。

【圖式簡單說明】

【0010】

第 1 圖係本發明之第 1 實施形態之二通閥之閉閥狀態的縱剖面圖。

第 2 圖係第 1 圖之 C 部放大圖。

第 3 圖係第 1 圖之二通閥之開閥狀態時的縱剖面圖。

第 4 圖係從斜下方觀看於第 1 圖之二通閥使用之隔膜閥時的立體圖。

第 5 圖係從斜上方觀看於第 1 圖之二通閥使用之隔膜閥時的立體圖。

第 6 圖係本發明之第 2 實施形態之二通閥處於開閥狀態時的縱剖面圖。

第 7 圖係第 6 圖之二通閥處於閉閥狀態時的縱剖面圖。

第 8 圖係顯示於第 6 圖的二通閥中，有關活塞下降時之阻尼構件之荷重與位移之特性的圖。

【實施方式】

【0011】 針對本發明的二通閥，舉出複數個較佳的實施形態，一面參照所附圖式一面詳細說明。以下說明中，說到上下方向時係指第 1 圖的箭號 AB 方向。亦即，說到「上」時係指箭號 A，說到「下」時係指箭號 B。

【0012】 (第 1 實施形態)

針對本發明之第 1 實施形態之二通閥 10，一面參照第 1 圖至第 5 圖一面進行說明。二通閥 10 係包含：形成有一次側通口 20 及二次側通口 22 的

閥體本體 12；與閥體本體 12 的上部連結的閥帽 14；隔膜閥 16；及活塞 18。閥體本體 12 與閥帽 14 係構成閥主體。

【0013】 閥體本體 12 係由鋁合金等金屬材料或氟樹脂(PFA)等樹脂材料所形成。壓力流體流入的一次側通口 20 與壓力流體流出的二次側通口 22 以在同軸上相對向的方式設於閥體本體 12。於一次側通口 20 附設有配管連接用的一次側接頭 20a，一次側通口 20 係藉由配管而連接於未圖示的第一壓力流體供給源。於二次側通口 22 附設有配管連接用的二次側接頭 22a，二次側通口 22 係藉由配管而連接於未圖示的流體壓機器。元件符號 24 所表示的是用以安裝閥體的基座構件。

【0014】 閥體本體 12 之一次側通口 20 與二次側通口 22 的中間部位設有具備閥座部 26 的內壁構造 28。閥座部 26 的上表面成為隔膜閥 16 所著座之環狀之平坦的著座面 26a，且面對著形成在閥體本體 12 的上方開口部 30。著座面 26a 較佳為表面粗糙度為預定以下的平滑面。於從一次側通口 20 至閥座部 26 為止的一次側流路 32 包含有內壁構造 28 之內側的空間，於從閥座部 26 至二次側通口 22 為止的二次側流路 34 包含有內壁構造 28 之外側的空間。一次側流路 32 與二次側流路 34 係於隔膜閥 16 與著座面 26a 分離時相互連通，而於隔膜閥 16 著座在著座面 26a 時被相互阻斷。

【0015】 閥帽 14 係構成為由外側筒部 36 與內側筒部 38 所構成之雙層的筒狀。內側筒部 38 係以經由連接部 40 而從該連接部 40 延伸至上方的方式來設置，該連接部 40 係從靠外側筒部 36 的下方的部位起朝水平方向延伸。內側筒部 38 的上端部藉由環狀的溝部而裝設有圓筒狀的阻尼構件

42，阻尼構件 42 的一部分從內側筒部 38 的上端面朝上方突出。阻尼構件 42 係具有預定的彈性，例如由合成橡膠所形成。外側筒部 36 的上端部設有上側環狀突出部 36a，外側筒部 36 的下端部設有下列環狀突出部 36b。

【0016】第一通口 44 及第二通口 46 以於上下方向隔有距離的方式設於閥帽 14 的側面。第一通口 44 係對大氣開放，相對於此，第二通口 46 係經由配管而連接於未圖示的第二壓力流體供給源。第二通口 46 係比第一通口 44 更位於下方，且連通於外側筒部 36 與內側筒部 38 之間所形成的空間。閥帽 14 的側面進一步於與連接部 40 大致相同高度位置設有第三通口 48，第三通口 48 係對大氣開放。

【0017】隔膜閥 16 係由可與閥座部 26 之著座面 26a 接觸分離的本體部 50、被閥體支撐的外周部 52 及將本體部 50 與外周部 52 連接之薄膜狀的隔膜部 54 所構成。此等本體部 50、外周部 52 及隔膜部 54 係一體地形成，例如以聚四氟乙烯(PTFE)等合成樹脂或是含有天然橡膠或合成橡膠的彈性體來形成。隔膜閥 16 的硬度係比包含閥座部 26 之閥體本體 12 還低。

【0018】如第 2 圖及第 4 圖所示，於隔膜閥 16 之本體部 50 的下表面設有與閥座部 26 之平坦的著座面 26a 相對向且朝下方突出之剖面半圓狀或圓弧狀的環狀突起部 56。如第 2 圖及第 5 圖所示，設有該環狀突起部 56 的部位的背面側設有朝本體部 50 之上表面形成開口的環狀凹部 58。因此，整體上呈厚壁狀的本體部 50 係在環狀突起部 56 的附近因環狀凹部 58 的存在而呈薄壁狀，而使得環狀突起部 56 的附近變得容易變形。具有公螺

紋部的連結軸部 60 以朝上方延伸的方式連結設置於本體部 50 的上表面中央。

【0019】 本體部 50 之環狀凹部 58 係裝設具有預定彈性之圓筒狀的彈性構件 62。彈性構件 62 係由例如丁二烯-丙烯腈橡膠(NBR)、胺基甲酸乙酯橡膠等合成橡膠或天然橡膠等所形成，並藉由安裝於本體部 50 之上表面側之圓板狀的保持器(retainer)64 而被保持在環狀凹部 58 內。因此，彈性構件 62 係彈性地支撐環狀突起部 56 及其附近之本體部 50 之薄壁狀的部位之背面側。

【0020】 彈性構件 62 係設定成於裝設在環狀凹部 58 之前的自然狀態下，其上下方向(軸向)之長度與環狀凹部 58 之深度大致相同。此外，圓筒狀的彈性構件 62 的外周面與內周面係形成為隨著愈朝上方愈往相互接近的方向傾斜的斜面。因此，在環狀凹部 58 的外周側壁面與彈性構件 62 的外周面之間，及在環狀凹部 58 的內周側壁面與彈性構件 62 的內周面之間，分別存在有愈朝上方則愈大的間隙。從而，彈性構件 62 能夠在被往軸向壓縮時，在環狀凹部 58 內容易地變形。而且，彈性構件 62 能夠以其下方側(底面側)之寬廣的面積來支撐位於環狀突起部 56 及其附近之本體部 50 之薄壁狀之背面側。

【0021】 閥帽 14 係藉由下側環狀突出部 36b 嵌合於閥體本體 12 之上方開口部 30 而安裝於閥體本體 12。此時，隔膜閥 16 之外周部 52 係被夾持在閥帽 14 之下側環狀突出部 36b 的下端面與閥體本體 12 之間。隔膜閥 16 之隔膜部 54 係隨著閥體內位移的本體部 50 而彎曲。

【0022】 活塞 18 係具有：與閥帽 14 之外側筒部 36 嵌合的大徑部 66；與閥帽 14 之內側筒部 38 嵌合的中徑部 68；及與隔膜閥 16 連結的小徑部 70。與閥帽 14 之外側筒部 36 的內周面滑接的第一密封構件 67 藉由凹溝而裝設於活塞 18 的大徑部 66。與閥帽 14 之內側筒部 38 的內周面滑接的第二密封構件 69 藉由凹溝而裝設於活塞 18 的中徑部 68。

【0023】 於活塞 18 的小徑部 70 係設有朝下方形成開口並且具有母螺紋部的螺紋孔 70a。隔膜閥 16 係藉由本體部 50 之連結軸部 60 插入並鎖入活塞 18 之小徑部 70 的螺紋孔 70a 而連結於活塞 18。此時，被隔膜閥 16 之連結軸部 60 插通的保持器 64 被夾持在活塞 18 的小徑部 70 的下端面與隔膜閥 16 之本體部 50 之間。

【0024】 於活塞 18 之小徑部 70 的外周裝設有剖面 L 字形狀的保持構件 82，以夾入於該保持構件 82 的下表面與隔膜部 54 的上表面之間的方式來保持有彈性支撐體 84。彈性支撐體 84 係由例如丁二烯-丙烯腈橡膠 (NBR)、胺基甲酸乙酯橡膠等合成橡膠或天然橡膠等而形成厚壁的環狀，活塞 18 及隔膜閥 16 可一體地位移。

【0025】 彈性支撐體 84 係具有於開閥時外周面比內周面更偏向軸向下方之自然狀態的形狀(無負荷時的形狀)，並以其上表面之靠內周的部位來抵接於保持構件 82，並且其下表面整體係面接觸於隔膜部 54(參照第 3 圖)。此外，彈性支撐體 84 係於從開閥轉移至閉閥時，藉由隔膜部 54 而使外周側被往上方推壓而變形，而於閉閥時，以其上表面整體抵接於保持構件 82，並且其下表面整體係面接觸於隔膜部 54(參照第 1 圖)。因此，彈性

支撐體 84 係擔當限制隔膜部 54 因二次側流路 34 內之流體的壓力而往上方彎曲的角色。

【0026】 以朝罩蓋體 72 的下表面突出的方式設置的筒狀突出部 72a 藉由嵌入閥帽 14 的上側環狀突出部 36a 而使罩蓋體 72 被安裝於閥帽 14 的上端部。於筒狀突出部 72a 的下端設有往徑向延伸的複數個狹縫 72b。

【0027】 閥帽 14 的內部空間係藉由具有第一密封構件 67 之活塞 18 的大徑部 66 而被區劃成上部側缸室 74 與下部側缸室 76。上部側缸室 74 係藉由第一通口 44 而對大氣開放。下部側缸室 76 係包含閥帽 14 之外側筒部 36 與內側筒部 38 之間形成的空間，且經由第二通口 46 而連接於未圖示的第二壓力流體供給源。藉由操作未圖示的切換閥，能夠從第二壓力流體供給源將壓力流體供給至下部側缸室 76，而且，能夠將供給至下部側缸室 76 的壓力流體排出。

【0028】 藉由閥帽 14、隔膜閥 16 及活塞 18 而於隔膜部 54 的上方區劃成隔膜室 78。隔膜室 78 係藉由形成在閥帽 14 之連接部 40 的連通孔 40a 及第三通口 48 而對大氣開放。再者，隔膜室 78 係藉由隔膜閥 16 之外周部 52 被夾持在閥帽 14 之下側環狀突出部 36b 與閥體本體 12 之間，而使隔膜室 78 與一次側流路 32 及二次側流路 34 之間被密封。下部側缸室 76 係藉由具有第二密封構件 69 之活塞 18 的中徑部 68 而使下部側缸室 76 與隔膜室 78 之間被保持成氣密。前述的保持構件 82 及彈性支撐體 84 係配設於隔膜室 78 內。

【0029】 外徑不同的二個螺旋彈簧 80a、80b 以同心圓狀配設於上部側缸室 74 內。螺旋彈簧 80a、80b 係裝設於罩蓋體 72 的下表面與活塞 18

的上表面之間，而將活塞 18 往下方彈推。此外，螺旋彈簧 80a、80b 係藉由設置在活塞 18 之大徑部 66 之上表面的環狀凸部 66a 而徑向定位。

【0030】 下部側缸室 76 未被供給壓力流體時，與活塞 18 一體地連結之隔膜閥 16 的本體部 50 係藉由螺旋彈簧 80a、80b 的彈力而於該環狀突起部 56 抵接於閥座部 26 的著座面 26a。亦即，隔膜閥 16 係作為常閉閥 (normally-closed valve) 來發揮功能。

【0031】 活塞 18 係可在大徑部 66 的上表面抵接於罩蓋體 72 之筒狀突出部 72a 的上死點，與大徑部 66 的下表面抵接於阻尼構件 42 而使該阻尼構件壓縮預定量的下死點之間位移。此外，連結於隔膜閥 16 的活塞 18 及使活塞 18 往上方或下方位移的構成，係相當於使隔膜閥 16 位移的驅動機構。

【0032】 本實施形態之二通閥 10 基本上為以上述方式構成者，以下，一面參照第 1 圖及第 3 圖一面針對其作用進行說明。

【0033】 將一次側通口 20 連接於第一壓力流體供給源，並且將二次側通口 22 連接於流體壓機器，先藉由未圖示的切換閥將第二通口 46 連接於第二壓力流體供給源。第一通口 44 及第三通口 48 係恆常為大氣開放狀態。

【0034】 如第 1 圖所示，在初始位置，活塞 18 藉由螺旋彈簧 80a、80b 的彈力而被往下方推壓，隔膜閥 16 的環狀突起部 56 著座於閥座部 26 的著座面 26a，一次側通口 20 與二次側通口 22 處於非連通狀態。

【0035】 由此初始狀態起操作未圖示的切換閥，當來自第二壓力流體供給源的壓力流體經由第二通口 46 而供給到下部側缸室 76 時，活塞 18 因

供給到下部側缸室 76 之流體的壓力而被往上方推壓。由於此推壓力超過螺旋彈簧 80a、80b 的彈力，所以活塞 18 往上方位移。然後，一體地連結於活塞 18 之隔膜閥 16 的本體部 50 自閥座部 26 分離，一次側通口 20 與二次側通口 22 連通。如第 3 圖所示，活塞 18 上升至大徑部 66 抵接於罩蓋體 72 之筒狀突出部 72a 為止，隔膜閥 16 的本體部 50 成為與閥座部 26 分離最遠的開閥狀態。

【0036】 以如上所述的方式，在一次側通口 20 與二次側通口 22 連通的狀態下，壓力流體從第一壓力流體供給源朝向一次側通口 20 供給。供給到一次側通口 20 的壓力流體經由一次側流路 32 而到達閥座部 26，在通過閥座部 26 之著座面 26a 與隔膜閥 16 之本體部 50 之間所形成的間隙之後，經由二次側流路 34 及二次側通口 22，朝向流體壓機器供給。

【0037】 接著，操作切換閥，當第二通口 46 對大氣開放時，供給且儲存在下部側缸室 76 的壓力流體就會被排出至外部。因此，對活塞 18 施加之力中，螺旋彈簧 80a、80b 的彈力會變為具支配性，而使活塞 18 往下方位移。連結於活塞 18 之隔膜閥 16 的本體部 50 也往下方位移，本體部 50 之環狀突起部 56 會抵接於閥座部 26 之平坦的著座面 26a。藉此，與初始狀態同樣成為閉閥狀態，一次側通口 20 與二次側通口 22 的連通被阻斷(參照第 1 圖)。此時，由於剖面為半圓形狀或圓弧狀的環狀突起部 56 的前端會相對於著座面 26a 線狀地接觸，所以環狀突起部 56 會以儘可能高的面壓來接觸著座面 26a，而能發揮較高的密封性。

【0038】 本體部 50 的環狀突起部 56 抵接於閥座部 26 的著座面 26a 時，環狀突起部 56 會從著座面 26a 被往上方推壓，於環狀突起部 56 附近

的本體部 50 之薄壁狀的部位會以朝上方彎曲的方式變形。如此一來，環狀突起部 56 及配設在其附近之本體部 50 之薄壁狀的部位之背面側的彈性構件 62 會被往上方推壓而在與保持器 64 之間被往軸向壓縮而彈性變形。

【0039】此情形下，由於環狀凹部 58 的壁面與彈性構件 62 的斜面之間設有間隙，所以彈性構件 62 容易變形。本體部 50 的環狀突起部 56 抵接於閥座部 26 的著座面 26a 時受到的負荷(衝擊)會以從彈性構件 62 之寬廣的底面側分散至彈性構件 62 整體的方式來傳導，而有效地被吸收。而且，不會對本體部 50 之薄壁狀的部位局部性地作用較大的應力。

【0040】如以上方式，由於本體部 50 抵接到閥座部 26 時產生的衝擊會被吸收而緩和，所以可抑制伴隨著本體部 50 與閥座部 26 之接觸，使硬度比閥座部 26 還低的本體部 50 被切削所造成之粒子的產生。因此，可抑制粒子混入從一次側流路 32 朝向二次側流路 34 流動的壓力流體。再者，由於不會在本體部 50 產生局部性的應力集中，所以本體部 50 不會受到損傷。此外，將閥座部 26 的著座面 26a 設成預定的平滑面的方式也有助於抑制粒子。

【0041】然而，在比本體部 50 之環狀突起部 56 抵接於閥座部 26 的著座面 26a 更早的時序(timing)，活塞 18 的大徑部 66 會抵接於已裝設在閥帽 14 之內側筒部 38 之上端部的阻尼構件 42。阻尼構件 42 藉其彈性作用而使活塞 18 的速度減速，並且限制活塞 18 之往下方的位移。一體地連結於活塞 18 的隔膜閥 16 的本體部 50 速度也會減速，而本體部 50 之環狀突起部 56 會以該減速後的速度抵接到閥座部 26 的著座面 26a，所以可進一步抑制粒子的產生。

【0042】 (第 2 實施形態)

接著，針對本發明之第 2 實施形態的二通閥 90，一面參照第 6 圖至第 8 圖一面進行說明。第 2 實施形態係阻尼構件及其周邊的構造與第 1 實施形態不同。此外，於第 2 實施形態的二通閥 90 中，對與上述的二通閥 10 相同或同等的構成要素賦予相同的參照符號並省略詳細的說明。

【0043】 第 2 實施形態之阻尼構件 92 係作為盤形彈簧來構成。閥帽 14 的內側筒部 38 的上端面可形成環狀突出部 93，並且於環狀突出部 93 的內側形成有第一斜面 94。第一斜面 94 係隨著愈朝向內側則愈往下方傾斜的斜面。阻尼構件 92 係配設於環狀突出部 93 的內側，阻尼構件 92 的外周緣部係和環狀突出部 93 與第一斜面 94 之間的階梯部卡合。

【0044】 阻尼構件 92 係藉由固定在環狀突出部 93 之上端側之板狀的環板 95 而被防止脫落。環板 95 之內周側的下表面形成有第二斜面 96。第二斜面 96 係隨著愈朝向內側則愈往上方傾斜的斜面，其傾斜角係與第一斜面 94 的傾斜角大致相等。阻尼構件 92 係可在以其上表面沿著第二斜面 96 的方式接觸之「八字」形狀的無負荷狀態(參照第 6 圖)，與以其下表面沿著第一斜面 94 的方式接觸之「倒八字」形狀的無負荷狀態(參照第 7 圖)之間來變形。

【0045】 於活塞 18 之中徑部 68 的外周面，沿圓周方向以等間隔設有複數個突部 97。例如，複數個突部 97 係每隔 90 度合計設有四個。複數個突部 97 係從上方抵接於阻尼構件 92 的內周緣部，而能夠使阻尼構件 92 從「八字」形狀反轉成「倒八字」形狀，而且，從下方抵接於阻尼構件 92 的內周緣部，而能夠使阻尼構件 92 從「倒八字」形狀反轉成「八字」形狀。

【0046】 第 8 圖顯示有關活塞 18 下降時之阻尼構件 92 的荷重與位移的特性。縱軸係表示阻尼構件 92 欲將活塞 18 往上方推回之力的_{大小}，橫軸係表示以活塞 18 之上死點作為基準之活塞 18 之往下方的位移量。

【0047】 如第 6 圖所示，於隔膜閥 16 之本體部 50 最遠離閥座部 26 時的開閥狀態中，阻尼構件 92 的上表面係以沿著環板 95 之第二斜面 96 的方式來接觸，而且活塞 18 的突部 97 係位於阻尼構件 92 之內周緣側之剛好上側。從此狀態，當下部側缸室 76 的壓力流體被排出至外部時，活塞 18 就會受到螺旋彈簧 80a、80b 的彈力而朝下方位移。

【0048】 此情形下，由於活塞 18 的突部 97 會將阻尼構件 92 的內周緣部往下推壓，所以活塞 18 會受到從阻尼構件 92 往上方推回之方向的反作用力。此反作用力如第 8 圖所示，在活塞 18 的位移量為 δ 時，亦即，在本體部 50 之環狀突起部 56 剛好到達閥座部 26 的著座面 26a 時(剛好抵接時)會得到極大值。如此一來，在活塞 18 的位移量達致 δ 為止的期間，活塞 18 及隔膜閥 16 的本體部 50 係被充分地減速，而且環狀突起部 56 會以該減速後的速度抵接於著座面 26a。藉此，可更提升粒子抑制效果。

【0049】 當活塞 18 的位移量超過 δ 時，阻尼構件 92 就從「八字」形狀反轉成「倒八字」形狀，阻尼構件 92 將活塞 18 推回的力量就會一鼓作氣地消失。因此，螺旋彈簧 80a、80b 的彈力就會直接作為環狀突起部 56 相對於著座面 26a 的推壓力來發揮作用。因此，即使不將螺旋彈簧 80a、80b 的彈簧力量設定成較大的程度也能夠確保較高的密封性。

【0050】 接著，活塞 18 的突部 97，一邊以將成為「倒八字」形狀的阻尼構件 92 從內側推開的方式使其變形，一邊越過阻尼構件 92 之內周緣

部，而在突部 97 位於該內周緣部的下側時，活塞 18 到達下死點(參照第 7 圖)。

【0051】 其後，當壓力流體供給至下部側缸室 76 而活塞 18 往上方位移時，活塞 18 的突部 97 將阻尼構件 92 的內周緣部往上方推起，使阻尼構件 92 從「倒八字」形狀反轉成「八字」形狀。活塞 18 的突部 97 一邊以將成為「八字」形狀的阻尼構件 92 從內側推開的方式使其變形，一邊越過阻尼構件 92 之內周緣部，而在突部 97 位於該內周緣部的上側時，活塞 18 到達上死點(參照第 6 圖)。

【0052】 此外，活塞 18 的突部 97 雖然可相對於「八字」形狀的阻尼構件 92 的內周緣部，從下側越過到上側，然而無法從上側越過到下側。同樣地，活塞 18 的突部 97 雖然可相對於「倒八字」形狀的阻尼構件 92 的內周緣部，從上側越過到下側，然而無法從下側越過到上側。

【0053】 上述的實施形態，係以利用螺旋彈簧 80a、80b 的彈力關閉隔膜閥 16 的方式來構成，惟也可建構成對上部側缸室 74 供給壓力流體以關閉隔膜閥 16，來取代其設置螺旋彈簧 80a、80b 等彈簧構件。此情形下，設於罩蓋體 72 之筒狀突出部 72a 的狹縫 72b 係發揮確保該壓力流體之通路的作用。再者，也可設為將彈簧構件配設於下部側缸室 76 並且控制上部側缸室 74 的壓力而開閉隔膜閥 16 的常開閥(normally-open valve)。而且，也可使用電磁閥(solenoid valve)機構等電性的機構作為使隔膜閥位移的驅動機構。

【0054】 又，上述的實施形態，係於隔膜閥 16 的本體部 50 設有一個環狀突起部 56，惟可將二個以上的環狀突起部設成同心圓狀。此情形下，

假設在一個環狀突起部發生流體的泄漏，其他的環狀突起部也能夠因應該情形而成為備援結構。

【0055】再者，上述的實施形態，雖將隔膜閥 16 的硬度設成比包含閥座部 26 之閥體本體 12 的硬度還低，惟也可將隔膜閥 16 及閥座部 26 皆以硬度較高的氟樹脂(PFA)來形成，也可將兩者設為相同的硬度。

【0056】此外，就阻尼構件而言，第 1 實施形態中係使用例如由合成橡膠形成的圓筒狀的阻尼構件，而第 2 實施形態中係使用盤形彈簧，惟阻尼構件的形狀(彈簧的種類)或材質並不限定於上述實施形態。

【0057】本發明的二通閥係不限於上述的實施形態，當然，在不脫離本發明之主旨的範圍內，可採取各種各式的形態。

【符號說明】

【0058】

10、90	二通閥
12	閥體本體
14	閥帽
16	隔膜閥
18	活塞
20	一次側通口
22	二次側通口
20a	一次側接頭
22a	二次側接頭

24	基座構件
26	閥座部
26a	著座面
28	內壁構造
30	上方開口部
32	一次側流路
34	二次側流路
36	外側筒部
36a	上側環狀突出部
36b	下側環狀突出部
38	內側筒部
40	連接部
40a	連通孔
42、92	阻尼構件
44	第一通口
46	第二通口
48	第三通口
50	本體部
52	外周部
54	隔膜部
56	環狀突起部
58	環狀凹部

60	連結軸部
62	彈性構件
64	保持器
66	大徑部
66a	環狀凸部
67	第一密封構件
68	中徑部
69	第二密封構件
70	小徑部
70a	螺紋孔
72	罩蓋體
72a	筒狀突出部
72b	狹縫
74	上部側缸室
76	下部側缸室
78	隔膜室
80a、80b	螺旋彈簧
82	保持構件
84	彈性支撐體
93	環狀突出部
94	第一斜面
95	環板

96	第二斜面
97	突部

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種二通閥，係切換一次側通口(20)與二次側通口(22)之連通狀態與非連通狀態，前述二通閥係具備：

閥體(12、14)，係設置有前述一次側通口與前述二次側通口並且於內部具有閥座部(26)；

隔膜閥(16)，係以可對前述閥座部接觸、分離的方式被支撐在前述閥體內；以及

驅動機構，係可使前述隔膜閥位移；其中

前述隔膜閥係具備與前述閥座部之平坦的著座面(26a)相對向的環狀突起部(56)，並且具備裝設於前述環狀突起部之背後的彈性構件(62)；

前述隔膜閥設有用以裝設前述彈性構件之環狀凹部(58)，且前述環狀突起部的附近係成為薄壁狀；

前述彈性構件係形成圓筒狀，前述彈性構件的外周面與內周面係形成為愈離開前述環狀突起部就愈朝相互接近的方向傾斜的斜面，前述環狀凹部的壁面與前述彈性構件之間設有愈離開前述環狀突起部就愈寬廣的間隙。

【第2項】如申請專利範圍第 1 項所述之二通閥，係設有彈性支撐體(84)，該彈性支撐體係對前述隔膜閥之隔膜部(54)做面接觸而限制前述隔膜部的彎曲。

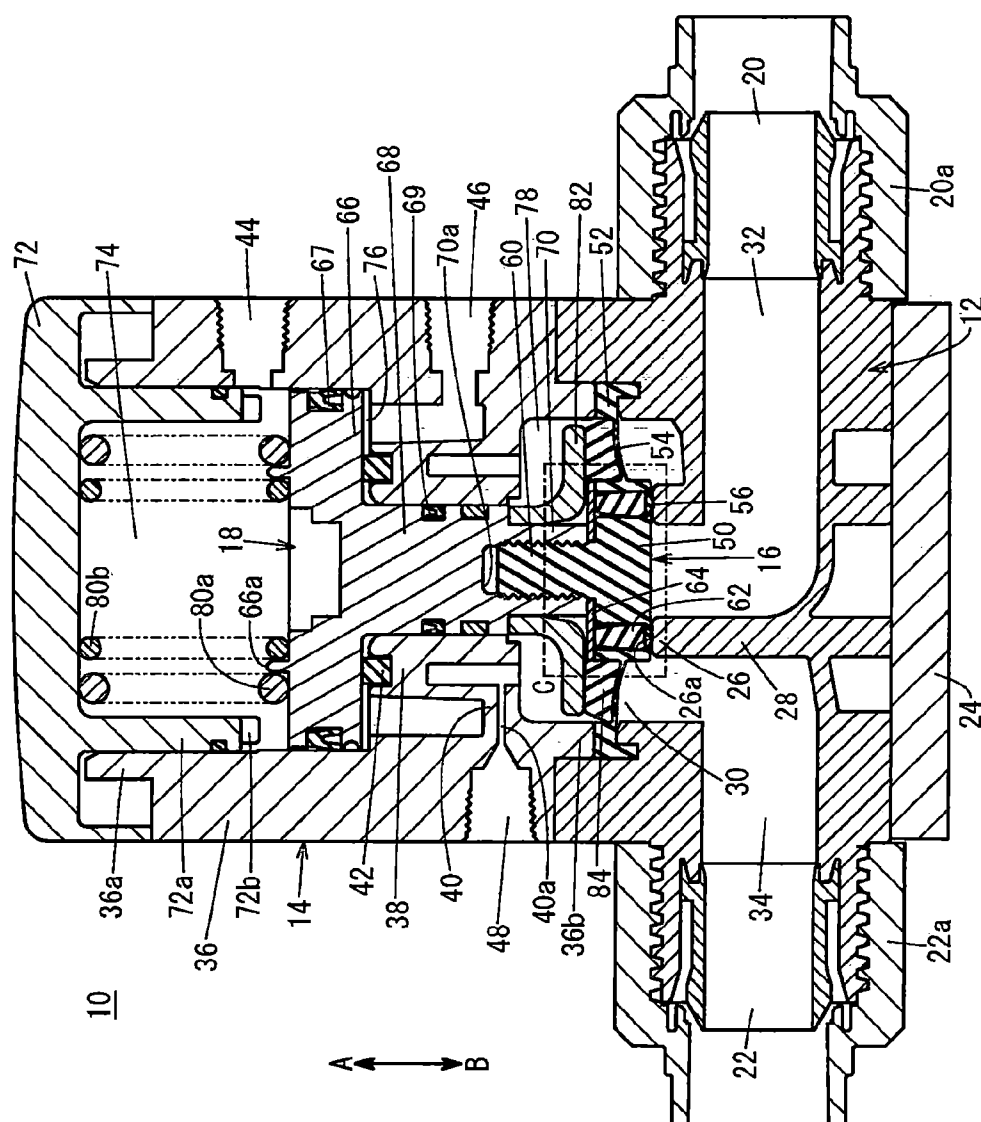
【第3項】如申請專利範圍第 1 項所述之二通閥，係以同心圓狀地設有複數個前述環狀突起部。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項所述之二通閥，其中，前述驅動機構係包含活塞(18)，該活塞係連結於前述隔膜閥。

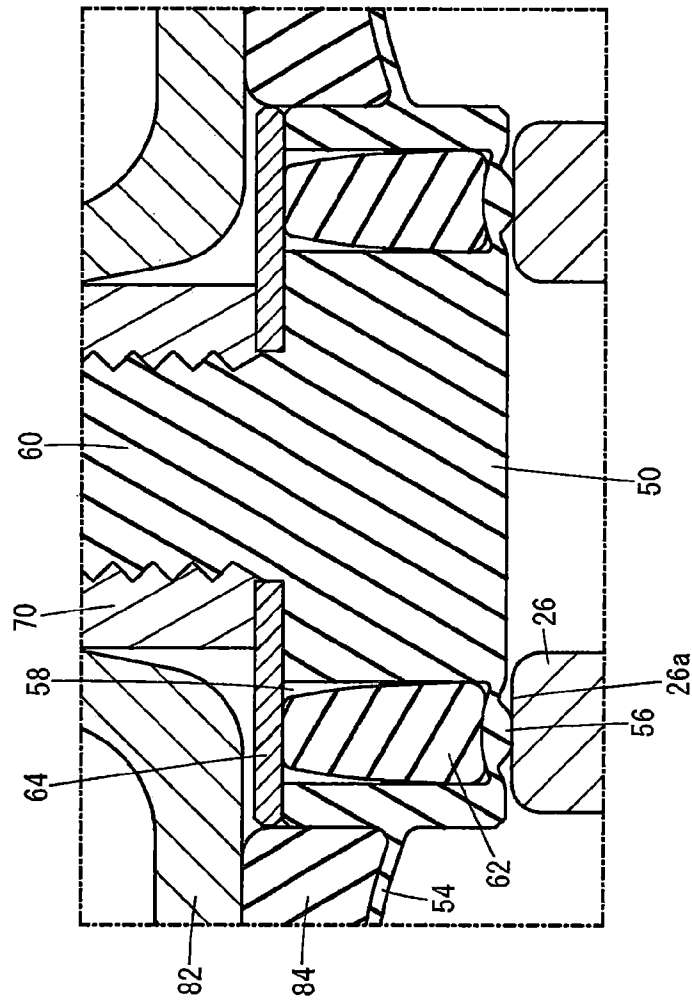
【第5項】 如申請專利範圍第 4 項所述之二通閥，其中，抵接於往前述隔膜閥關閉的方向移動之前述活塞的阻尼構件(42、92)設於前述閥體。

【第6項】 如申請專利範圍第 5 項所述之二通閥，其中，前述阻尼構件係由盤形彈簧構成。

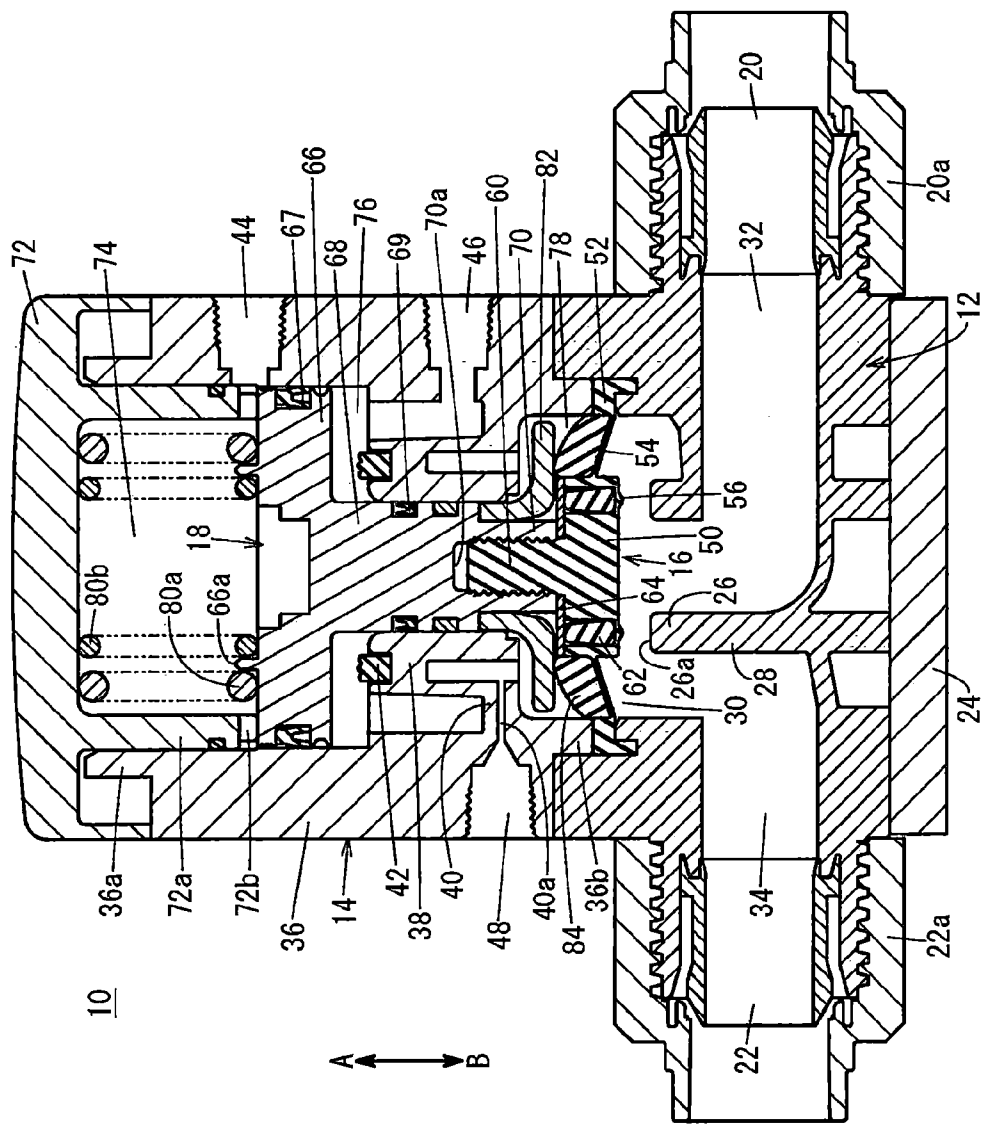
【第7項】 如申請專利範圍第 6 項所述之二通閥，其中，前述環狀突起部剛好到達前述著座面時，前述盤形彈簧所造成的將前述活塞推回的力量會得到極大值。



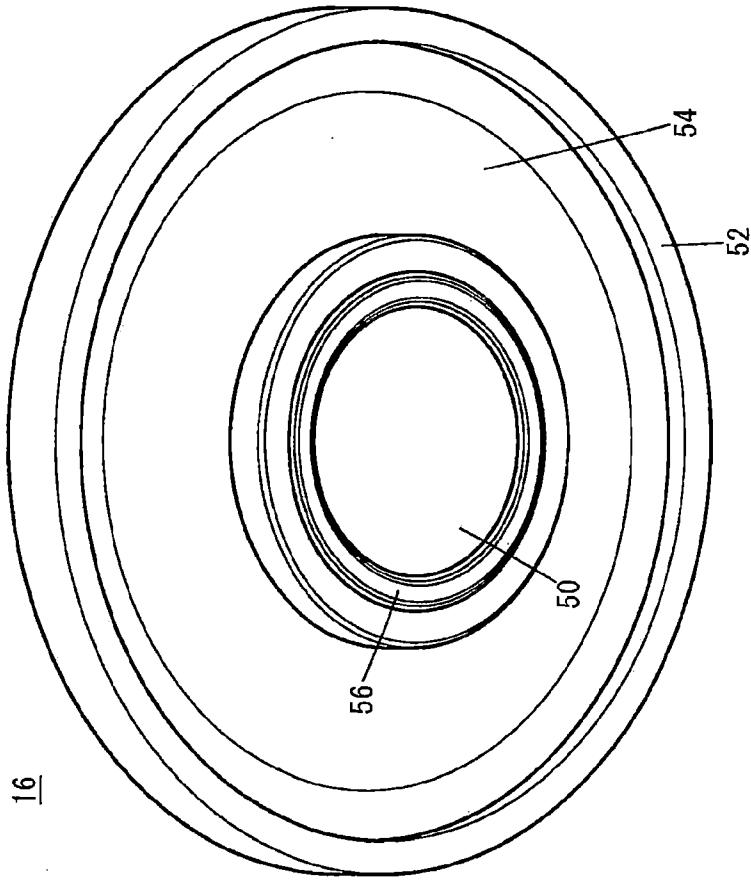
【圖第1】



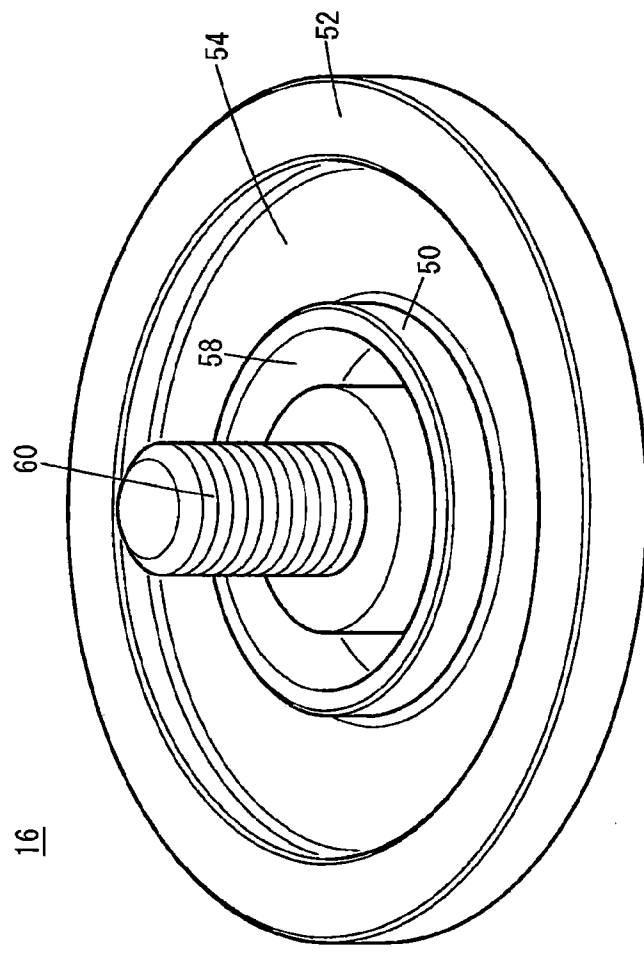
【第2圖】



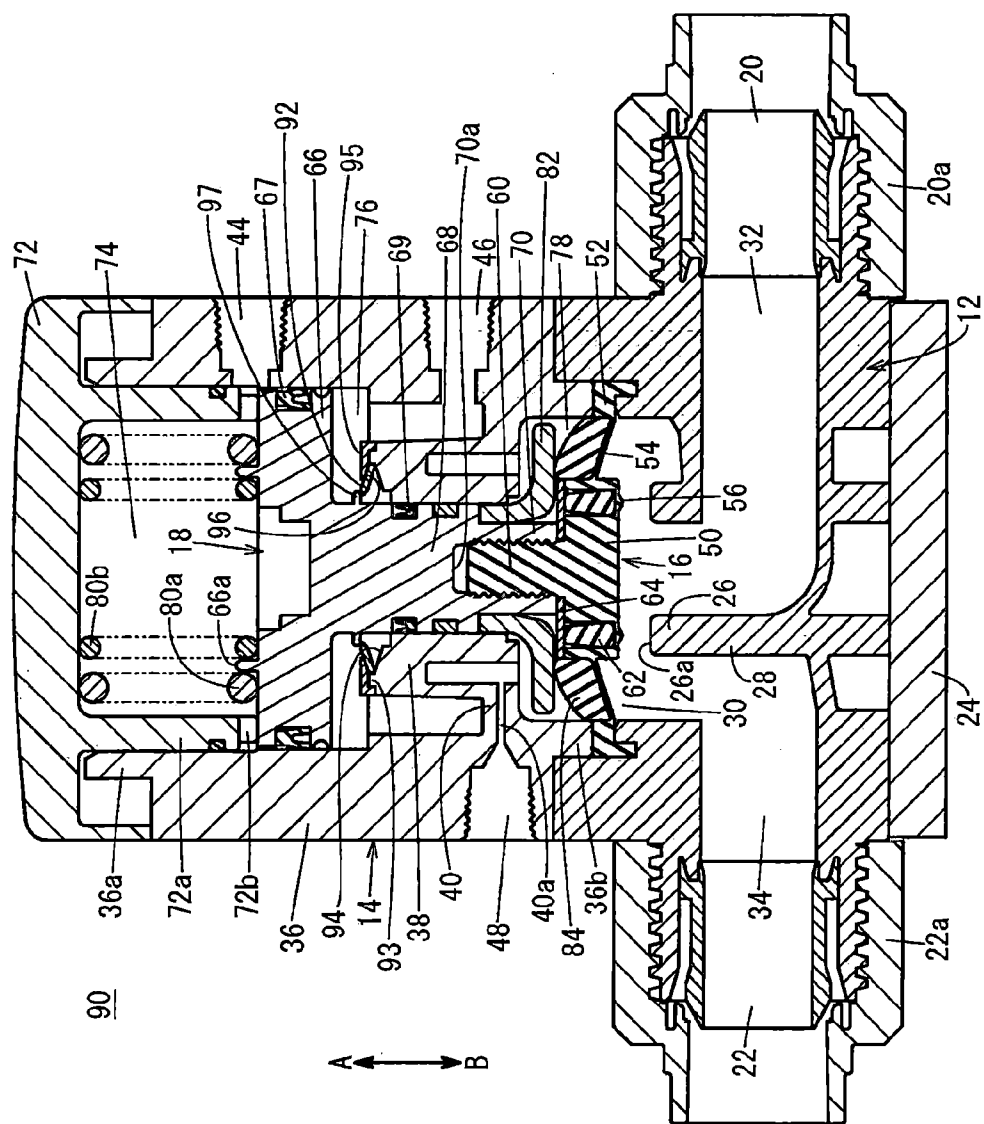
【第3圖】



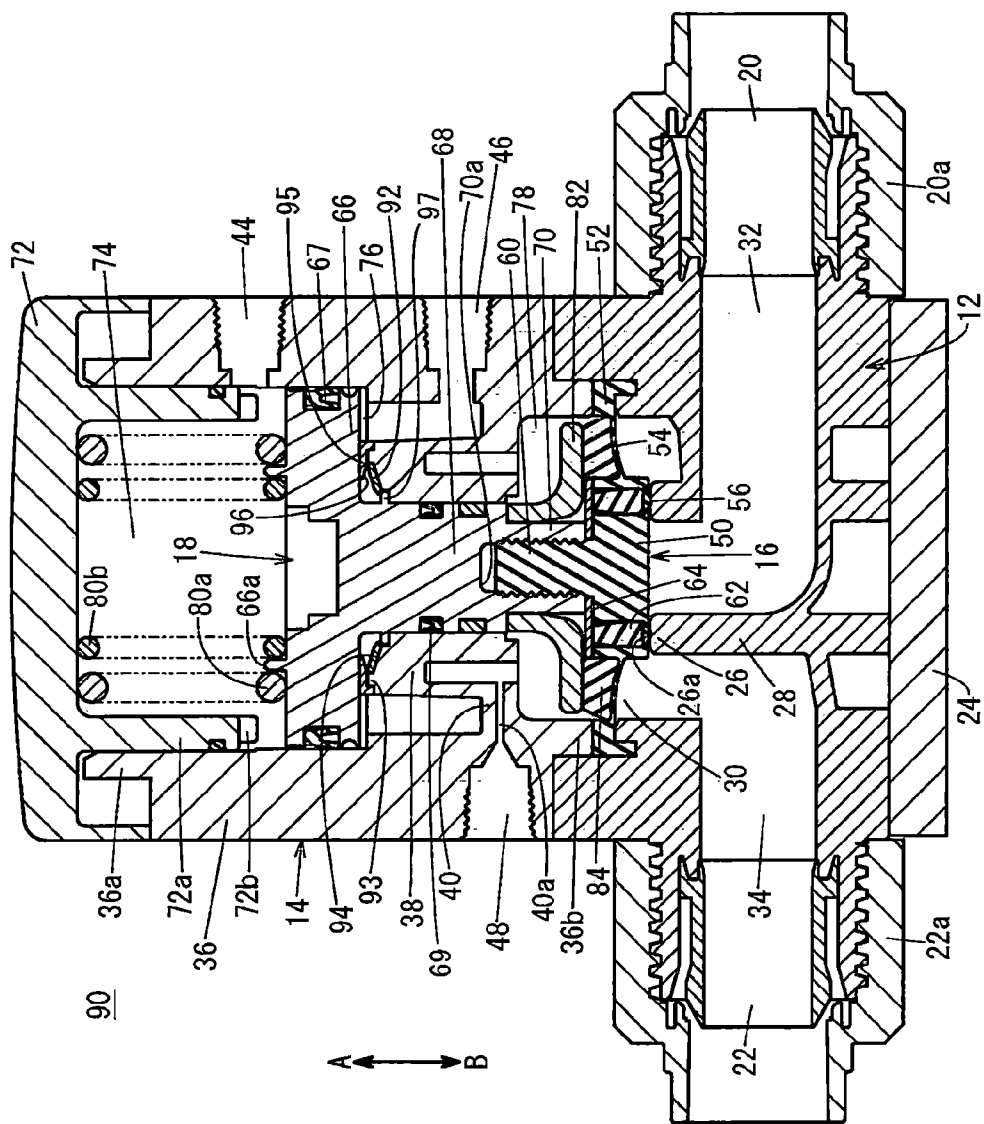
【第4圖】



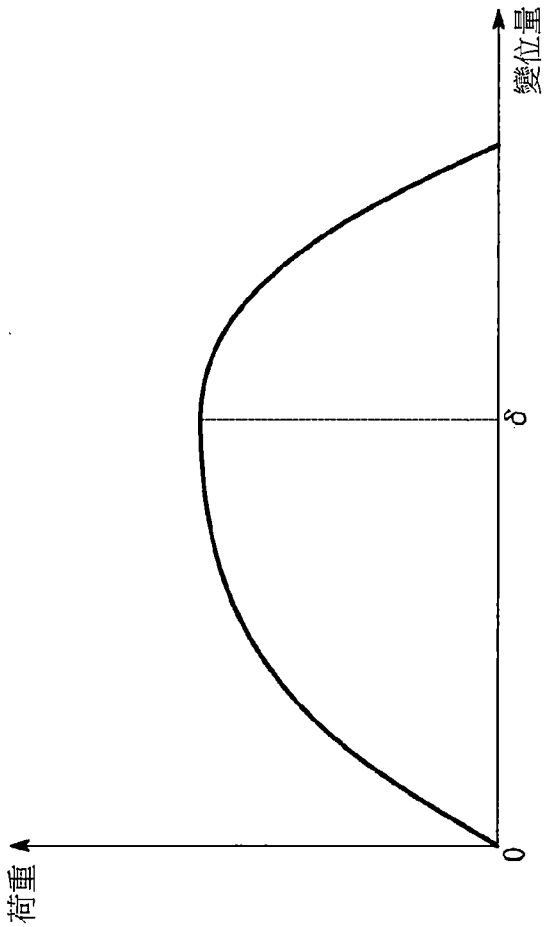
【第5圖】



【第6圖】



【第7圖】



【第8圖】