



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201700890 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：105113821

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 04 日

(51)Int. Cl.：

*F16K11/065 (2006.01)**F16K31/02 (2006.01)**F16K31/42 (2006.01)*

(30)優先權：2015/05/08

日本

2015-095433

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

日本

(72)發明人：幡野勝士 HATANO, KATSUSHI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：4 共 25 頁

(54)名稱

流路切換單元

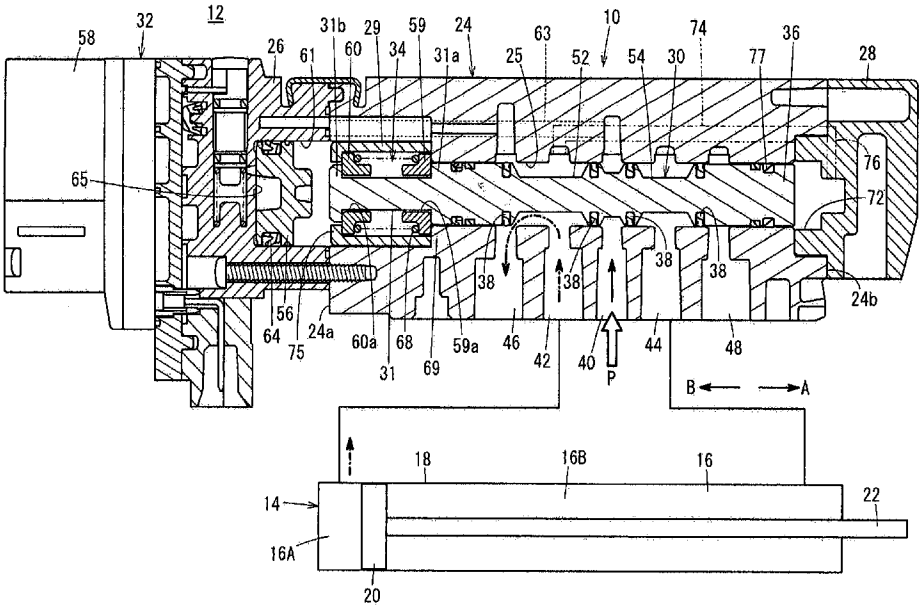
FLOW PASSAGE SWITCHING UNIT

(57)摘要

一種流路切換單元(10)，其包括：有多個端口(40，42，44，46，48)形成於其中的閥體(24)；在該閥體(24)內部中配置成可軸向滑動的閥心(30)；用於在 A 方向驅動該閥心(30)的閥心驅動單元(32)；經組配成在該閥體(24)內部中可彈性偏壓該閥心(30)的偏壓機構(34)；以及基於第一輸出通口(42)之壓力在 B 方向施加力於該閥心(30)上的活塞部(36)。

A flow passage switching unit (10) includes a valve body (24) in which plural ports (40, 42, 44, 46, 48) are formed, a spool (30) arranged slidably in axial directions in the interior of the valve body (24), a spool drive unit (32) for driving the spool (30) in an A direction, a biasing mechanism (34) that is configured to bias the spool (30) elastically in the interior of the valve body (24), and a piston section (36) that exerts a force on the spool (30) in a B direction based on the pressure of a first output port (42).

指定代表圖：



第1圖

- 符號簡單說明：
- 10 . . . 流路切換單元
 - 12 . . . 氣動系統
 - 14 . . . 氣缸
 - 16 . . . 活塞腔室
 - 16A . . . 第一壓力腔室
 - 16B . . . 第二壓力腔室
 - 18 . . . 缸管
 - 20 . . . 活塞
 - 22 . . . 活塞桿
 - 24 . . . 閥體
 - 24a . . . 第一端
 - 24b . . . 第二端
 - 25 . . . 閥孔
 - 26 . . . 配接器
 - 28 . . . 端板
 - 29 . . . 管狀構件
 - 30 . . . 閥心
 - 31 . . . 環形凹部
 - 31a、31b . . . 階部
 - 32 . . . 閥心驅動單元
 - 34 . . . 偏壓機構
 - 36 . . . 活塞部
 - 38 . . . 多個環形密封構件
 - 40 . . . 空氣供給通口
 - 42 . . . 第一輸出通口
 - 44 . . . 第二輸出通口
 - 46 . . . 第一排氣通口
 - 48 . . . 第二排氣通口

52 . . . 環形第一凹部
54 . . . 環形第二凹部
56 . . . 驅動活塞
58 . . . 電磁閥
59 . . . 第一活動構件
59a、60a . . . 貫穿孔
60 . . . 第二活動構件
61 . . . 凹部
63 . . . 空氣流路
64 . . . 環狀密封構件
65、72 . . . 壓力作用腔室
68 . . . 彈性構件
69 . . . 第一止擋部
74 . . . 空氣流路
75 . . . 第二止擋部
76 . . . 連通通道
77 . . . 襯料
A、B . . . 方向
P . . . 供給壓力

發明摘要

※ 申請案號：1051138>1

※ 申請日：105.5.4

※ IPC 分類：F16K¹¹/₆₅ (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

F16K³¹/₆₂ (2013.01)

流路切換單元

F16K³¹/₄₂ (2013.01)

FLOW PASSAGE SWITCHING UNIT

【中文】

一種流路切換單元(10)，其包括：有多個端口(40，42，44，46，48)形成於其中的閥體(24)；在該閥體(24)內部中配置成可軸向滑動的閥心(30)；用於在 A 方向驅動該閥心(30)的閥心驅動單元(32)；經組配成在該閥體(24)內部中可彈性偏壓該閥心(30)的偏壓機構(34)；以及基於第一輸出通口(42)之壓力在 B 方向施加力於該閥心(30)上的活塞部(36)。

【英文】

A flow passage switching unit (10) includes a valve body (24) in which plural ports (40, 42, 44, 46, 48) are formed, a spool (30) arranged slidably in axial directions in the interior of the valve body (24), a spool drive unit (32) for driving the spool (30) in an A direction, a biasing mechanism (34) that is configured to bias the spool (30) elastically in the interior of the valve body (24), and a piston section (36) that exerts a force on the spool (30) in a B direction based on the pressure of a first output port (42).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	流路切換單元	12	氣動系統
14	氣缸	16	活塞腔室
16A	第一壓力腔室	16B	第二壓力腔室
18	缸管	20	活塞
22	活塞桿	24	閥體
24a	第一端	24b	第二端
25	閥孔	26	配接器
28	端板	29	管狀構件
30	閥心	31	環形凹部
31a、31b	階部	32	閥心驅動單元
34	偏壓機構	36	活塞部
38	多個環形密封構件		
40	空氣供給通口	42	第一輸出通口
44	第二輸出通口	46	第一排氣通口
48	第二排氣通口	52	環形第一凹部
54	環形第二凹部	56	驅動活塞
58	電磁閥	59	第一活動構件
59a、60a	貫穿孔	60	第二活動構件
61	凹部	63	空氣流路
64	環狀密封構件	65、72	壓力作用腔室

68	彈性構件	69	第一止擋部
74	空氣流路	75	第二止擋部
76	連通通道	77	襯料
A、B	方向	P	供給壓力

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

流路切換單元

FLOW PASSAGE SWITCHING UNIT

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種使用於裝備有氣缸之氣動系統的流路切換單元。

【先前技術】

【0002】 在各種自動化機械中廣泛用作氣動致動器的氣缸中，固定有桿體的活塞係藉由壓縮空氣在各自壓力腔室中的供給和排放而往復移動。另外，一般而言，壓縮空氣相對於此類氣缸的供給和排放係通過切換裝置來完成。

【0003】 順便提及，在前述氣缸中，在以活塞的往復運動用於進行工作的工作行程期間，由於外部負載施加至桿體，需要大驅動力。與其對比，在活塞回位到原始位置時的回位行程期間，由於前述外部負載不施加至桿體，回位行程藉由比在工作行程期間小的驅動力所完成。該驅動力取決於供給至壓力腔室之壓縮空氣的壓力位準。藉由減少在回位行程時的壓力，可實現節省空氣消耗量。

【0004】 因此，為了解決上述問題，日本早期公開專利公開號 2013-024345 已提出一種節能閥。該節能閥備有形成在閥孔內的空氣供給通口、第一輸出通口、第二輸

5

出通口、以及排氣通口的主閥體，單一閥心(single spool)可滑動地插入該閥孔，且使第一輸出通口及第二輸出通口各自連接至該空氣供給通口或該排氣通口，使該閥心由第一位置切換到第二位置的閥心驅動部，以及壓力調節活塞具有用來自第二輸出通口之壓力作用於其上且施加彈性偏壓力於其上的壓力接受面。對應至第二輸出通口的壓力，該閥心經移動成可改變由空氣供給通口通到第二輸出通口之流路的橫截面面積，藉此該閥心設定第二輸出通口的壓力至小於壓縮空氣由空氣供給通口供給之壓力的設定壓力。

【發明內容】

【0005】 關於上述習知技術，已創造本發明，其目標是提供在使用經濟方面很優越的流路切換單元，它由於節省空氣消耗量而能夠抑制運行成本及初始成本，且有簡單結構。

【0006】 為了達成上述目標，根據本發明，提供一種流路切換單元，其係使用於裝備有氣缸之氣動系統，該氣缸經組配成可藉由引進壓縮空氣至第一壓力腔室中以進行活塞之工作行程，以及藉由引進該壓縮空氣至第二壓力腔室中以進行該活塞之回位行程，該流路切換單元包括：閥體，其中形成閥孔、由壓力供給源供給壓縮空氣至空氣供給通口、連接至該第一壓力腔室的第一輸出通口、連接至該第二壓力腔室的第二輸出通口、以及開放至大氣的一排氣通口，其中該空氣供給端口、該第一輸出通口、該第

二輸出通口及該排氣通口與該閥孔連通；閥心，包括在其軸向的第一端及第二端，該閥心經組配成在該閥孔中可軸向往復滑動；閥心驅動單元，包括電磁閥，該閥心驅動單元經組配成藉由施加取決於該電磁閥之賦能狀態(energized state)的力於該閥心之該第一端上，而朝向從該第一端之一側向該第二端之一側的第一方向驅動該閥心；偏壓機構，設置於該閥體內部中，該偏壓機構經組配成可彈性偏壓該閥心；以及活塞部，配置於該閥體內部中，該活塞部經組配成基於該第一輸出通口之壓力而朝向與該第一方向相反的第二方向施加力於該閥心。在該流路切換單元中，當該閥心驅動單元處於關斷狀態以及由該活塞部基於該第一輸出通口之壓力所施加的力大於該偏壓機構之偏壓力時，該閥心反抗該偏壓機構之該偏壓力而位在允許該第一輸出通口與該排氣通口連通和允許該空氣供給通口與該第二輸出通口連通的第一位置。此外，當該活塞部基於該第一輸出通口之壓力所施加的力小於該偏壓機構之該偏壓力時，由於該偏壓機構之該偏壓力，該閥心移到不允許該空氣供給通口與該第一輸出通口或者是該第二輸出通口連通的第二位置。

【0007】 根據如上述構成的流路切換單元，當該活塞在該氣缸之回位行程期間到達它的行程末端時，使得該閥心藉由該偏壓機構的彈性力可移到該空氣供給通口與該第一輸出通口及該第二輸出通口都不連通的第二位置(中位關閉)。因此，與該氣缸之回位行程的完成同時地，進入

該第二壓力腔室的任何多餘壓縮空氣被阻斷，且該第二壓力腔室的壓力上升停止。結果，在該回位行程的時候，由於節省空氣消耗量，可抑制運行成本。此外，該流路切換單元有簡單的結構且在使用經濟方面很優越。

【0008】 在上述流路切換單元中，該閥心驅動單元可包含經組配成在該空氣供給通口與該第一輸出通口處於連通時接受該壓縮空氣之壓力的驅動活塞，且該驅動活塞的壓力接受面積可大於該活塞部的壓力接受面積。

【0009】 由於此一結構，利用該等壓力接受面積的差異，由於接受該壓縮空氣之壓力的驅動活塞，該閥心能可靠地移到該空氣供給通口與該第一輸出通口處於連通的位置。因此，可完成該氣缸的工作行程而沒有任何問題。

【0010】 在上述流路切換單元中，於該閥體的內部中可設置有止擋部(stopper portion)，該止擋部經組配成可藉由與該偏壓機構之卡合來阻擋該偏壓機構，以及當該閥心在該偏壓機構的偏壓作用下從該第一位置移到該第二位置時，由於該止擋部藉由與該偏壓機構之卡合來阻擋該偏壓機構之結果，該閥心可停在該第二位置。

【0011】 由於此一結構，伴隨該氣缸之回位行程的完成，該閥心能可靠地移到該第二位置。

【0012】 根據本發明的流路切換單元，由於節省空氣消耗量，因此可抑制運行成本及初始成本，且有簡單結構，該流路切換單元在使用經濟方面很優越。

【0013】 由以下結合附圖的說明可更加明白本發明

的以上及其他目標、特徵及優點，其中係舉例圖示本發明的較佳具體實施例。

【圖式簡單說明】

【0014】

第 1 圖的外形示意圖(第一操作解釋圖)圖示備有根據本發明具體實施例之流路切換單元的氣動系統；

第 2 圖為第 1 圖之氣動系統的第二操作解釋圖；

第 3 圖為第 1 圖之氣動系統的第三操作解釋圖；以及

第 4 圖為第 1 圖之氣動系統的第四操作解釋圖。

【實施方式】

【0015】 以下參考附圖提出及詳述根據本發明之流路單元及流路切換單元的較佳具體實施例。

【0016】 根據本發明具體實施例圖示於第 1 圖的流路切換單元 10 係使用於裝備有氣缸 14 的氣動系統 12。氣缸 14 包括有活塞腔室 16 形成於其中的缸管 18，經配置用以在缸管 18 內部中滑動地往復運動的活塞 20，以及連接至活塞 20 的活塞桿 22。

【0017】 藉由活塞 20，活塞腔室 16 分隔成第一壓力腔室 16A 與第二壓力腔室 16B。在氣缸 14 中，藉由供給至第一壓力腔室 16A 的壓縮空氣，完成用以實現工作的工作行程，以及藉由供給至第二壓力腔室 16B 的壓縮空氣，完成使活塞 20 回到初始位置的回位行程。

【0018】 氣動系統 12 包括：前述氣缸 14；以及流路切換單元 10，係用於切換來自未圖示壓力供給源(空氣壓

縮機或其類似者)之壓縮空氣相對於氣缸 14 的供給和排放。

【0019】 流路切換單元 10 包括有閥孔 25 及多個端口形成於其中的閥體 24，在閥體 24 軸向以固定方式連接至第一端 24a 的配接器 26，以固定方式連接至在與閥體 24 之第一端 24a 相反之側面上的第二端 24b 的端板 28，配置於閥體 24 內部可以朝軸向往復方式滑動的閥心 30，用於從第一端 24a 向第二端 24b 在第一方向(A 方向)驅動閥心 30 的閥心驅動單元 32，能夠彈性偏壓閥心 30 的偏壓機構 34，以及在與第一方向相反之第二方向(B 方向)施力於閥心 30 的活塞部 36。

【0020】 閥孔 25 經形成可軸向穿過閥體 24，以及閥心 30 經配置成可在閥孔 25 內部中軸向往復滑動。在閥心 30 的外周部上安裝有在軸向有複數間隙於其間的多個環形密封構件 38。

【0021】 閥體 24 中的多個端口包括空氣供給通口 40、第一輸出通口 42、第二輸出通口 44、第一排氣通口 46、以及第二排氣通口 48。空氣供給通口 40、第一輸出通口 42、第二輸出通口 44、第一排氣通口 46 及第二排氣通口 48 與閥孔 25 連通。

【0022】 取代單獨提供的第一排氣通口 46 及第二排氣通口 48，在閥體 24 中可提供單一共用排氣通口。

【0023】 壓縮空氣由壓力供給源供給至空氣供給通口 40。對應至閥心 30 的位置，第一輸出通口 42 能夠通過

設於閥心 30 上的環形第一凹部 52 與空氣供給通口 40 及第一排氣通口 46 選擇性地連通。此外，對應至閥心 30 的位置，第二輸出通口 44 能夠通過通過設於閥心 30 上的環形第二凹部 54 與空氣供給通口 40 及第二排氣通口 48 選擇性地連通。第一凹部 52 及第二凹部 54 在閥心 30 上設置在軸向的不同位置。

【0024】 對應至閥心 30 在軸向的位置，流路切換單元 10 在以下切換狀態之間操作：空氣供給通口 40 與第一輸出通口 42 處於連通以及第二輸出通口 44 與第二排氣通口 48 處於連通的切換狀態(第 2 圖)，空氣供給通口 40 與第二輸出通口 44 處於連通以及第一輸出通口 42 與第一排氣通口 46 處於連通的切換狀態(第 3 圖)，以及空氣供給通口 40 與第一輸出通口 42 及第二輸出通口 44 都不連通的切換狀態(第 1 圖，第 4 圖)。

【0025】 在圖示實施例中，空氣供給通口 40、第一輸出通口 42、第二輸出通口 44、第一排氣通口 46 及第二排氣通口 48 設置在閥體 24 的同一側上。在彼之一變體中，空氣供給通口 40、第一輸出通口 42、第二輸出通口 44、第一排氣通口 46 及第二排氣通口 48 可以分散的方式設置於閥體 24 的一側及另一側。

例如，第一輸出通口 42 及第二輸出通口 44 可設置在閥體 24 的一側，然而空氣供給通口 40、第一排氣通口 46 及第二排氣通口 48 可設置在閥體 24 的另一側。

【0026】 閥心驅動單元 32 包括經配置成可在閥心 30

之軸向滑動且在 A 方向壓迫閥心 30 的驅動活塞 56，以及驅動驅動活塞 56 的電磁閥 58。開口在閥體 24 的側面的凹部 61 設置於配接器 26 中，以及驅動活塞 56 經配置成可在凹部 61 中內部滑動。環狀密封構件 64 裝在驅動活塞 56 的外周部上。密封構件 64 在配接器 26 的內周面上沿著整個圓周保持密切接觸。

【0027】 電磁閥 58 經架構成可使供給至空氣供給通口 40 之壓縮空氣的壓力施加於驅動活塞 56 的壓力接受面，其係設置於與閥心 30 相反之側面上，以藉此在 A 方向驅動驅動活塞 56。在電磁閥 58 內部中的流動路徑通過形成於閥體 24 中的空氣流路 63 及形成於配接器 26 中的空氣流路與空氣供給通口 40 連通。電磁閥 58 的切換是在有電流供給它而打開時允許壓縮空氣流入壓力作用腔室 65，以及在取消電流供給而關閉時將壓力作用腔室 65 內部的空氣排到外部。

【0028】 偏壓機構 34 配置在閥體 24 的內部中，且經構造成能夠在軸向彈性偏壓閥心 30。更特別的是，根據本具體實施例，偏壓機構 34 包括能夠在閥心 30 之軸向移動的第一活動構件 59 及第二活動構件 60，以及固定在第一活動構件 59 與第二活動構件 60 之間的彈性構件 68(盤簧)。管狀構件 29 在第一端 24a 旁邊配置於閥體 24 內，以及偏壓機構 34 配置在管狀構件 29 內。

【0029】 第一活動構件 59 經構造成為其中含有貫穿孔 59a 的環形。第二活動構件 60 經構造成為其中含有貫穿

孔 60a 的環形。閥心 30 在其 B 方向側上的軸桿插穿第一活動構件 59 的貫穿孔 59a 及第二活動構件 60 的貫穿孔 60a。接受第一活動構件 59 及第二活動構件 60 於其中的環形凹部 31(小直徑部份)形成於閥心 30 中。如第 1 圖所示，第一活動構件 59 與設於環形凹部 31 之 A 方向側上的階部 31a 卡合，以及第二活動構件 60 與設於環形凹部 31 之 B 方向側上的階部 31b 卡合。

【0030】 在閥體 24 上裝設第一止擋部 69，其係藉由阻擋與第一活動構件 59 處於卡合狀態的第一活動構件 59 來調節向第一活動構件 59 之 A 方向側的運動極限位置。另一方面，在管狀構件 29 上裝設第二止擋部 75，其係藉由阻擋與第二活動構件 60 處於卡合狀態的第二活動構件 60 來調節向第二活動構件 60 之 B 方向側的運動極限位置。

【0031】 彈性構件 68 的一端抵頂第一活動構件 59。彈性構件 68 的另一端抵頂第二活動構件 60。

【0032】 活塞部 36 設置於閥體 24 的內部中，且經構造成可基於第一輸出通口 42 之壓力在第二方向(B 方向)施加一力於閥心 30 上。襯料 77 裝在活塞部 36 的外周部上。根據本具體實施例，活塞部 36 一體形成於閥心 30 位於 A 方向的末端上。不過，活塞部 36 也可構造成為與閥心 30 分開的獨立組件。

【0033】 在端板 28 中形成面對活塞部 36 的壓力作用腔室 72，以及連通壓力作用腔室 72 與設置於閥體 24 中之空氣流路 74 的連通通道 76。第一輸出通口 42 的壓力通過 s

空氣流路 74 及連通通道 76 施加於活塞部 36 的壓力接受面上。結果，活塞部 36 基於第一輸出通口 42 之壓力在 B 方向偏壓閥心 30。前述驅動活塞 56 的壓力接受面積大於活塞部 36 的壓力接受面積。

【0034】 上述彈性構件 68 相對於閥心 30 在 A 方向的偏壓力(彈性力)小於當氣缸 14 進行回位行程時活塞部 36 藉由第一輸出通口 42 之壓力而在 B 方向偏壓閥心 30 的力。結果，在壓縮空氣供給至空氣供給通口 40 的狀態下，當閥心驅動單元 32 由開啟狀態切換到關斷狀態時，由於活塞部 36 基於第一輸出通口 42 之壓力在 B 方向的偏壓力，使得閥心 30 反抗偏壓機構 34 在 A 方向的偏壓力(彈性構件 68)而在 B 方向移動。

【0035】 此外，當氣缸 14 的回位行程完成時，在活塞部 36 相對於閥心 30 在 B 方向的偏壓力變成小於偏壓機構 34 在 A 方向的偏壓力。因此，由於偏壓機構 34 在 A 方向的偏壓力使得閥心 30 在 A 方向移動。

【0036】 接下來，描述備有如上述構成之流路切換單元 10 的操作及效果。

【0037】 在第 1 圖中，儘管來自壓力供給源的壓縮空氣正在供給至空氣供給通口 40，閥心驅動單元 32 的電磁閥 58 仍處於關斷狀態，以及閥心 30 位在空氣供給通口 40 與第一輸出通口 42 及第二輸出通口 44 都不連通的位置(中位關閉)。此外，氣缸 14 的活塞 20 位在初始位置(在回位側上的行程末端)，以及維持在仍有少量空氣壓力殘留在第 5

二壓力腔室 16B 中的狀態。

【0038】 由圖示於第 1 圖的狀態可見，當閥心驅動單元 32 處於開啟狀態時，供給至空氣供給通口 40 之壓縮空氣的壓力(供給壓力 P)施加於驅動活塞 56 的壓力接受面上，藉此用驅動活塞 56 在 A 方向壓迫閥心 30。結果，如第 2 圖所示，閥心 30 移到空氣供給通口 40 與第一輸出通口 42 處於連通和第二輸出通口 44 與第二排氣通口 48 處於連通的位置。伴隨閥心 30 在 A 方向的運動，與階部 31b 卡合的第二活動構件 60 也在 A 方向移動，以及彈性構件 68 在軸向被壓縮。

【0039】 此外，在此情形下，儘管供給壓力 P 也施加於活塞部 36 上，其通過空氣流路 74 及連通通道 76 連通於第一輸出通口 42，由於驅動活塞 56 的壓力接受面積大於活塞部 36 的壓力接受面積，驅動活塞 56 在 A 方向壓迫閥心 30 的力大於活塞部 36 在 B 方向偏壓閥心 30 的力。結果，如上述，驅動活塞 56 能夠造成閥心 30 反抗活塞部 36 在 B 方向的偏壓力而在 A 方向移動。

【0040】 伴隨閥心 30 以此方式的運動，供給至空氣供給通口 40 的壓縮空氣通過第一輸出通口 42 引進氣缸 14 之第一壓力腔室 16A。結果，氣缸 14 進行工作行程以推進活塞桿 22。此時，由於第二輸出通口 44 與第二排氣通口 48 連通，累積於氣缸 14 之第二壓力腔室 16B 中的空氣流入第二輸出通口 44，以及通過第二排氣通口 48 進一步排到外部。結果，藉由維持在開啟狀態的電磁閥 58，如第 25

圖所示，氣缸 14 的活塞 20 移到在工作側上的行程末端且停止。

【0041】 接下來，當閥心驅動單元 32 的電磁閥 58 在壓縮空氣維持供給至空氣供給通口 40 時關掉，如第 3 圖所示，閥心 30 位在第一輸出通口 42 與第一排氣通口 46 處於連通、和空氣供給通口 40 與第二輸出通口 44 處於連通的位置(第一位置)。

【0042】 更特別的是，在電磁閥 58 關掉時，產生供給至空氣供給通口 40 之壓縮空氣的壓力不施加於驅動活塞 56 之壓力接受面上的狀態。結果，活塞部 36 基於第一輸出通口 42 之壓力在 B 方向偏壓閥心 30 的力變成大於偏壓機構 34 在 A 方向偏壓閥心 30 的力，使得閥心 30 反抗偏壓機構 34 的偏壓力在 B 方向移動。此時，第一活動構件 59 被閥心 30 的階部 31a 壓迫且在 B 方向移動，以及第二活動構件 60 藉由與管狀構件 29 的第二止擋部 75 卡合而被阻擋。

【0043】 伴隨閥心 30 以此方式的運動，供給至空氣供給通口 40 的壓縮空氣通過第二輸出通口 44 引進氣缸 14 的第二壓力腔室 16B。結果，氣缸 14 進行回位行程以退回活塞桿 22。此時，累積於氣缸 14 之第一壓力腔室 16A 中的空氣流入第一輸出通口 42，以及通過第一排氣通口 46 進一步排到外部。

【0044】 此外，當第一輸出通口 42 的壓力伴隨氣缸 14 的活塞 20 到達在回位側上之行程末端而降低時，活塞

部 36 基於第一輸出通口 42 之壓力在 B 方向用來偏壓閥心 30 的力變成小於偏壓機構 34 在 A 方向偏壓閥心 30 的力。

【0045】 因此，如第 4 圖所示，在偏壓機構 34 的偏壓作用下使閥心 30 在 A 方向移動。此時，偏壓機構 34 的第一活動構件 59 停在它與第一止擋部 69 卡合的位置。伴隨第一活動構件 59 的停止，閥心 30 也停止。結果，閥心 30 位在空氣供給通口 40 與第一輸出通口 42 及第二輸出通口 44 之任一者都不連通的位置(第二位置/中位關閉)。

【0046】 結果，壓縮空氣進入氣缸 14 之第二壓力腔室 16B 的供給被阻斷。以此方式，在氣缸 14 的活塞 20 已到達回位側上的行程末端後，由於多餘壓縮空氣不供給至氣缸 14 的第二壓力腔室 16B，空氣消耗量可減少。

【0047】 根據本具體實施例之流路切換單元 10，如上述，在氣缸 14 的回位行程期間，當活塞 20 到達它的行程末端，使得閥心 30 藉由偏壓機構 34 的彈性力移到空氣供給通口 40 與第一輸出通口 42 及第二輸出通口 44 之任一者都不連通的位置(中位關閉)。因此，與氣缸 14 之回位行程的完成同時地，引進第二壓力腔室 16B 的任何多餘壓縮空氣被阻斷，以及第二壓力腔室 16B 的壓力停止上升。結果，在回位行程的時候，由於節省空氣消耗量，可抑制運行成本。

【0048】 此外，如上述，由於引進氣缸 14 之第二壓力腔室 16B 的多餘壓縮空氣會被阻斷，第二壓力腔室 16B 的內部壓力不會不必要地增加。結果，在下一個循環的工

作行程期間，由於第二壓力腔室 16B 之壓力的運動阻力會減少，以及結果，可預期工作行程的速度增加。

【0049】 根據本具體實施例，由於驅動活塞 56 的壓力接受面積大於活塞部 36 的壓力接受面積，利用壓力接受面積的差異，由於接受壓縮空氣之壓力的驅動活塞 56，閥心 30 能可靠地移到空氣供給通口 40 與第一輸出通口 42 處於連通的位置。因此，可完成氣缸 14 的工作行程而沒有任何問題。

【0050】 此外，在閥體 24 的內部中，可提供第一止擋部 69 藉由與偏壓機構 34 的卡合而可阻擋它，以及當閥心 30 在偏壓機構 34 的偏壓作用下由第一位置(第 3 圖)移到第二位置(第 4 圖)時，由於第一止擋部 69 藉由與偏壓機構 34 卡合來阻擋它，閥心 30 可停在第二位置(第 4 圖)。由於此一結構，伴隨氣缸 14 之回位行程的完成，閥心 30 能可靠地移到第二位置。

【0051】 本發明不限於上述具體實施例，且可採用各種附加或修改配置而不脫離如隨附申請專利範圍所界定之本發明的實質範疇。

【符號說明】

【0052】			
10	流路切換單元	12	氣動系統
14	氣缸	16	活塞腔室
16A	第一壓力腔室	16B	第二壓力腔室
18	缸管	20	活塞

22	活 塞 桿	24	閥 體
24a	第 一 端	24b	第 二 端
25	閥 孔	26	配 接 器
28	端 板	29	管 狀 構 件
30	閥 心	31	環 形 凹 部
31a、31b	階 部	32	閥 心 驅 動 單 元
34	偏 壓 機 構	36	活 塞 部
38	多 個 環 形 密 封 構 件		
40	空 氣 供 給 通 口	42	第 一 輸 出 通 口
44	第 二 輸 出 通 口	46	第 一 排 氣 通 口
48	第 二 排 氣 通 口	52	環 形 第 一 凹 部
54	環 形 第 二 凹 部	56	驅 動 活 塞
58	電 磁 閥	59	第 一 活 動 構 件
59a、60a	貫 穿 孔	60	第 二 活 動 構 件
61	凹 部	63	空 氣 流 路
64	環 狀 密 封 構 件	65、72	壓 力 作 用 腔 室
68	彈 性 構 件	69	第 一 止 擋 部
74	空 氣 流 路	75	第 二 止 擋 部
76	連 通 通 道	77	襯 料
A、B	方 向	P	供 給 壓 力

申請專利範圍

1. 一種流路切換單元(10)，其係使用於裝備有氣缸(14)的氣動系統(12)，該氣缸(14)經組配成藉由引進壓縮空氣至第一壓力腔室(16A)中以進行活塞(20)之工作行程，以及藉由引進該壓縮空氣至第二壓力腔室(16B)中以進行該活塞(20)之回位行程，該流路切換單元(10)包含：

閥體(24)，其中形成閥孔(25)、由壓力供給源供給壓縮空氣給它的空氣供給通口(40)、連接至該第一壓力腔室(16A)的第一輸出通口(42)、連接至該第二壓力腔室(16B)的第二輸出通口(44)、以及開放至大氣的排氣通口(46，48)，其中該空氣供給通口(40)、該第一輸出通口(42)、該第二輸出通口(44)及該排氣通口(46，48)與該閥孔(25)連通；

閥心(30)，包括在其軸向的第一端及第二端，該閥心(30)經組配成在該閥孔(25)的軸向可往復滑動；

閥心驅動單元(32)，包括電磁閥(58)，該閥心驅動單元(32)經組配成藉由施加取決於該電磁閥(58)之賦能狀態之力於該閥心(30)之該第一端上，而朝向從該第一端之側往該第二端之側的第一方向驅動該閥心(30)；

偏壓機構(34)，設置於該閥體(24)內部中，該偏壓機構(34)經組配成以彈性偏壓該閥心(30)；以及

活塞部(36)，配置於該閥體(24)內部中，該活塞部(36)經組配成基於該第一輸出通口(42)之壓力而朝向與該第一方向相反的第二方向施加力於該閥心(30)上；

其中，當該閥心驅動單元(32)處於關斷狀態且由該活塞部(36)基於該第一輸出通口(42)之該壓力所施加的力大於該偏壓機構(34)之偏壓力時，該閥心(30)反抗該偏壓機構(34)之該偏壓力而位在允許該第一輸出通口(42)與該排氣通口(46，48)連通和允許該空氣供給通口(40)與該第二輸出通口(44)連通的第一位置；以及

當該活塞部(36)基於該第一輸出通口(42)之該壓力所施加的力小於該偏壓機構(34)之該偏壓力時，由於該偏壓機構(34)之該偏壓力，該閥心(30)移到不允許該空氣供給通口(40)連通於該第一輸出通口(42)及該第二輸出通口(44)之任一者的第二位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之流路切換單元(10)，其中：

該閥心驅動單元(32)包括經組配成在該空氣供給通口(40)與該第一輸出通口(42)處於連通時接受該壓縮空氣之壓力的驅動活塞(56)；以及

該驅動活塞(56)的壓力接受面積大於該活塞部(36)的壓力接受面積。

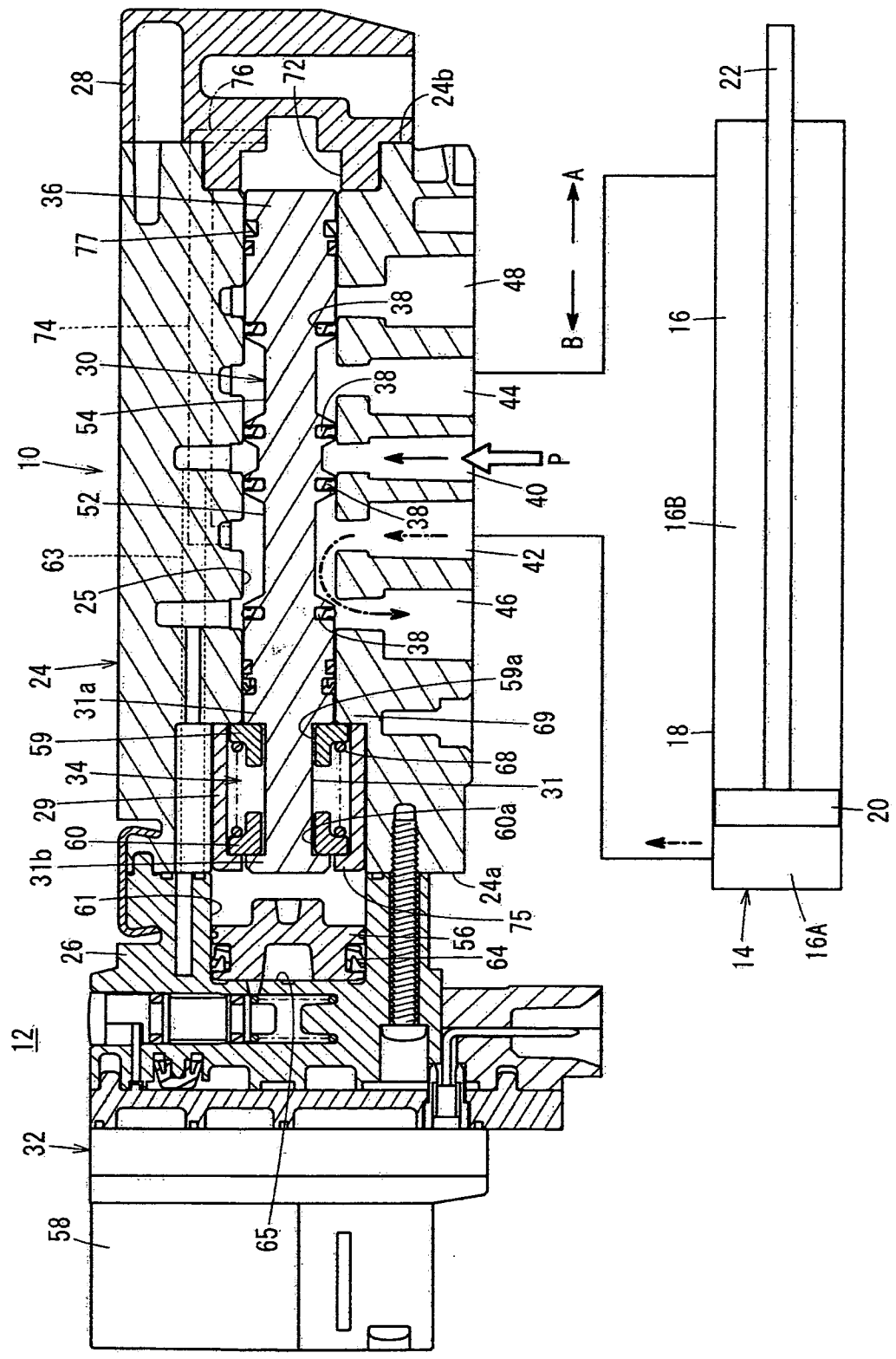
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之流路切換單元(10)，其中：

在該閥體(24)的內部中設置有止擋部(69)，該止擋部經組配成藉由與該偏壓機構(34)之卡合來阻擋該偏壓機構(34)；以及

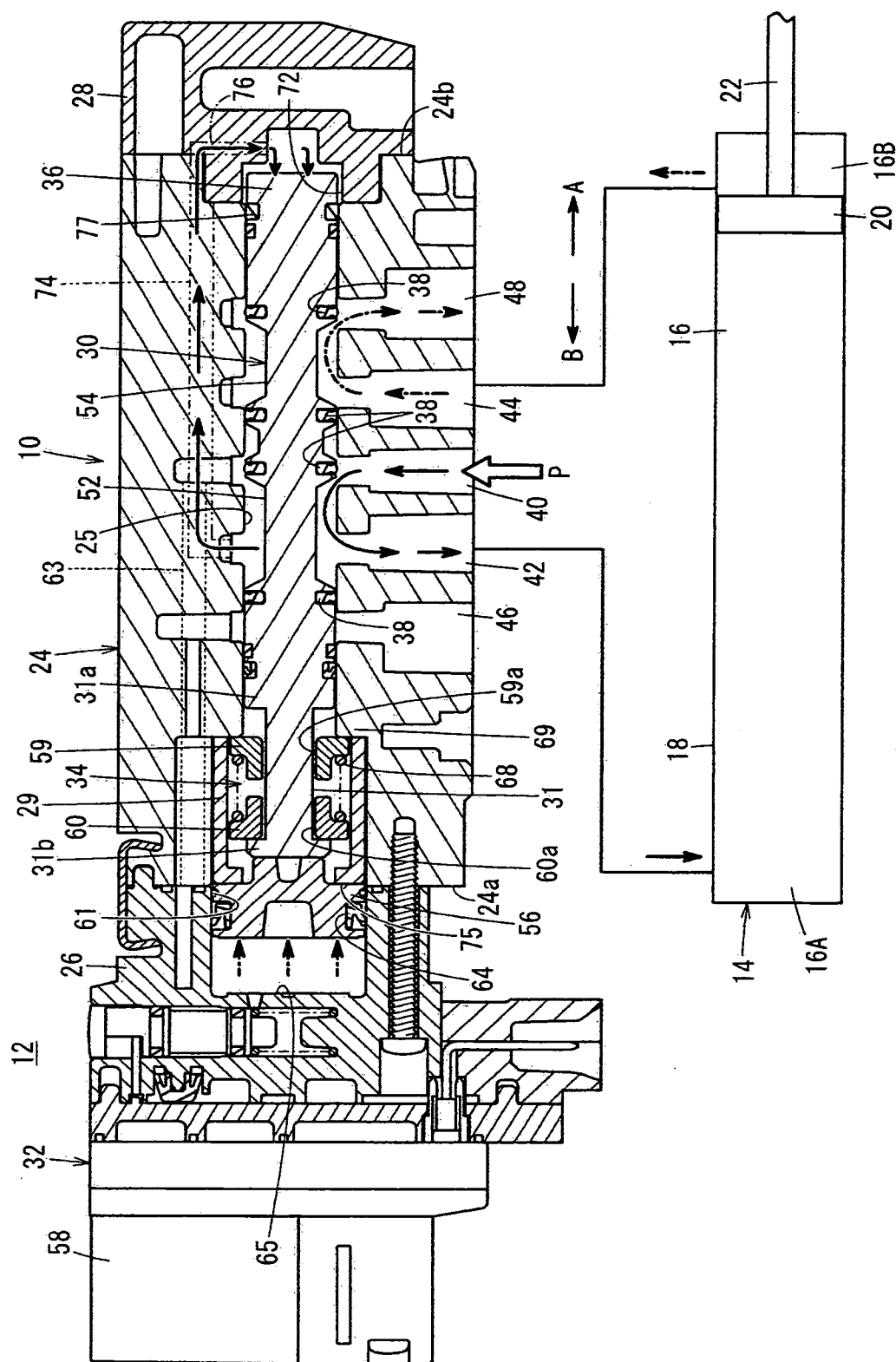
當該閥心(30)在該偏壓機構(34)的偏壓作用下由該第一位置移到該第二位置時，由於該止擋部(69)藉由與該偏壓機構(34)之卡合來阻擋該偏壓機構(34)之結果，

該 閥 心 (30) 停 在 該 第 二 位 置 。

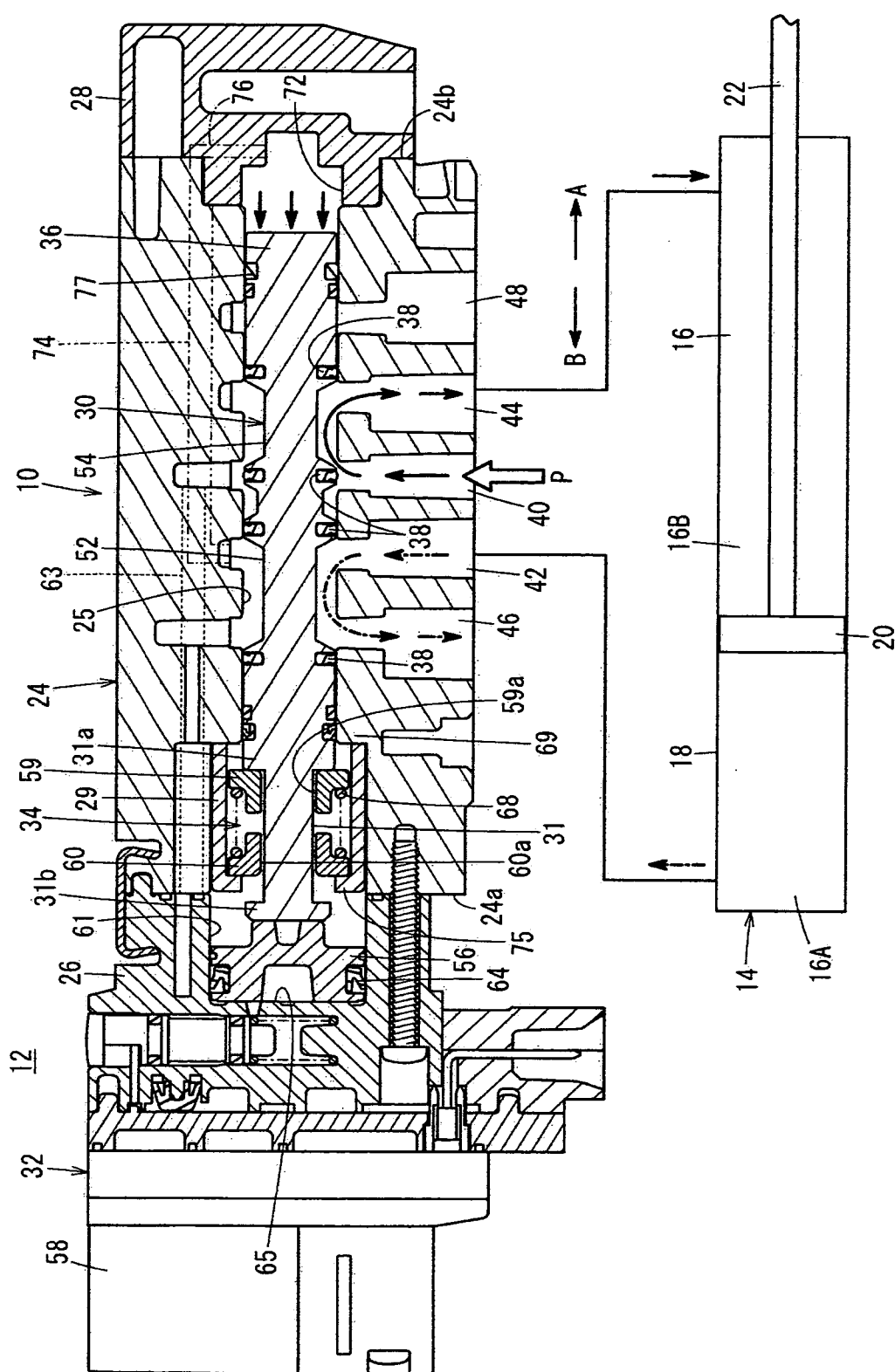
圖式



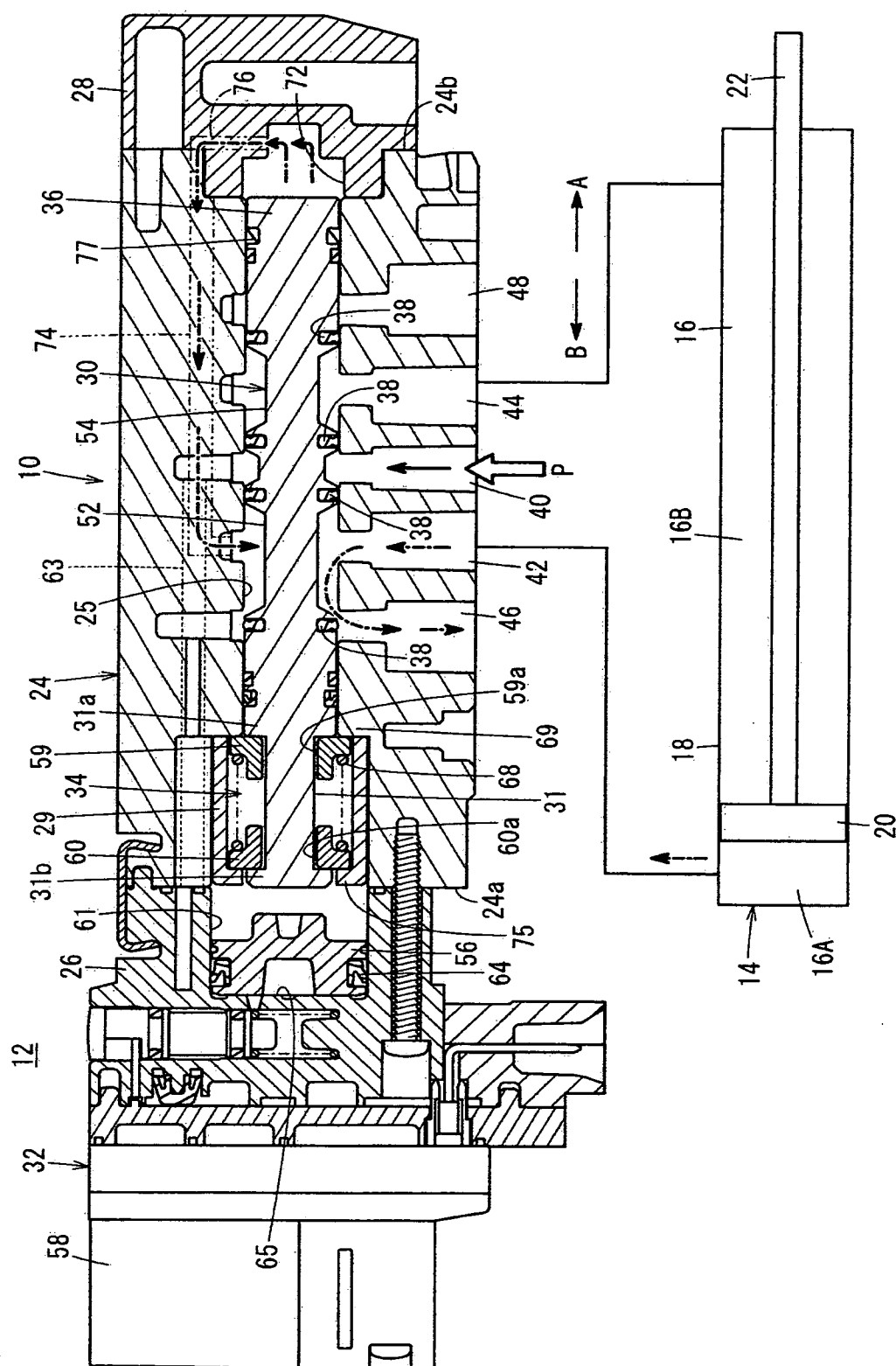
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖