

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-53876

(P2010-53876A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 K 11/048 (2006.01)</b>	F 1 6 K 11/048 Z	3H067
<b>F 1 6 K 31/06 (2006.01)</b>	F 1 6 K 31/06 3O5L	3H106
	F 1 6 K 31/06 385Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-216114 (P2008-216114)  
 (22) 出願日 平成20年8月26日 (2008.8.26)

(71) 出願人 391002166  
 株式会社不二工機  
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号  
 (74) 代理人 100106563  
 弁理士 中井 潤  
 (72) 発明者 木船 仁志  
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号  
 株式会社不二工機内  
 (72) 発明者 今井 正幸  
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号  
 株式会社不二工機内  
 Fターム(参考) 3H067 AA03 AA04 AA32 BB02 BB12  
 CC32 CC33 DD05 DD12 DD32  
 EA21 FF17 GG02 GG23 GG24

最終頁に続く

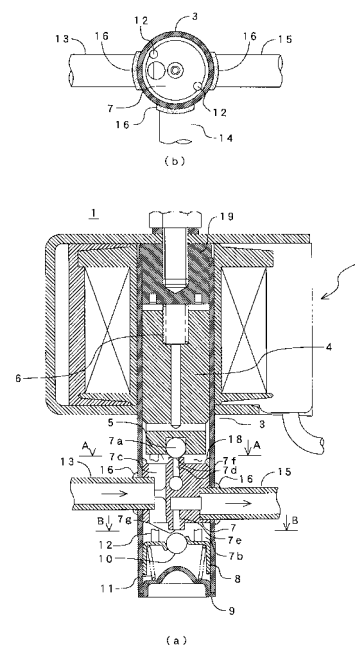
(54) 【発明の名称】 三方切換弁

(57) 【要約】

【課題】低コストで製造することが可能な三方切換弁を提供する。

【解決手段】流入配管13をケーシング3内に形成された第1及び第2弁室7a、7bに連通させる第1連通路7cと、第1弁室7aを第1流出配管14に連通させる第2連通路7dと、第2弁室7bを第2流出配管15に連通させる第3連通路7eと、第1弁室7aに配置され、電磁アクチュエーターの作動によって第2連通路7dの弁口を開閉する第1弁体5と、第2弁室7bに配置され、第3連通路7eの弁口を開閉する第2弁体10を保持するとともに、第3連通路7eに向けて往復移動するピストン8と、第1弁体5の変位に追従させてピストン8を移動させる作動棒12とを備え、ピストン8がプレス成形によって形成された三方切換弁1。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

流入配管から流入した流体を第 1 及び第 2 流出配管の一方へ選択的に流出させる三方切換弁であって、

前記流入配管を弁本体内に形成された第 1 及び第 2 弁室に連通させる第 1 連通路と、

前記第 1 弁室を前記第 1 流出配管に連通させる第 2 連通路と、

前記第 2 弁室を前記第 2 流出配管に連通させる第 3 連通路と、

前記第 1 弁室に配置され、電磁アクチュエーターの作動によって前記第 2 連通路の弁口を開閉する第 1 弁体と、

前記第 2 弁室に配置され、前記第 3 連通路の弁口を開閉する第 2 弁体を保持するとともに、前記第 3 連通路に向けて往復移動するピストンと、

前記第 1 弁体の変位に追従させて前記ピストンを移動させる連動手段とを備え、

前記ピストンがプレス成形によって形成されるとともに、該ピストンの内側に設けられた内部空間に流体を流入させる流通孔が前記プレス成形の際に該ピストンに形成されたことを特徴とする三方切換弁。

10

## 【請求項 2】

前記ピストンは、前記第 2 弁体を収容する弁体孔と、該弁体孔の周囲に形成され、前記第 2 弁体を保持する保持部とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の三方切換弁。

## 【請求項 3】

流入配管から流入した流体を第 1 及び第 2 流出配管の一方へ選択的に流出させる三方切換弁であって、

前記流入配管を弁本体内に形成された第 1 及び第 2 弁室に連通させる第 1 連通路と、

前記第 1 弁室を前記第 1 流出配管に連通させる第 2 連通路と、

前記第 2 弁室を前記第 2 流出配管に連通させる第 3 連通路と、

前記第 1 弁室に配置され、電磁アクチュエーターの作動によって前記第 2 連通路の弁口を開閉する弁体と、

前記第 2 弁室に配置され、前記第 3 連通路に向けて往復移動するピストンと、

前記弁体の変位に追従させて前記ピストンを移動させる連動手段とを備え、

前記ピストンは、前記第 3 連通路に向けて往復移動するピストン本体と、該ピストン本体と一体に形成され、前記第 3 連通路の弁口を開閉する弁部と、該ピストン本体の内側に設けられた内部空間に流体を流入させる流通孔とを有し、前記ピストン本体、弁部及び流通孔がプレス成形によって形成されたことを特徴とする三方切換弁。

20

30

## 【請求項 4】

前記弁本体は、筒状のケーシングによって構成され、

前記ケーシング内には、その内部空間を第 1 弁室と第 2 弁室とに区画する弁座部材が固定され、

前記弁座部材には、前記第 1 乃至第 3 連通路が備えられることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の三方切換弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

40

## 【0001】

本発明は、三方切換弁に関し、特に、空調機器の冷凍サイクル等に用いられる三方切換弁に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、空調機器における冷媒の流量制御や、風呂、シャワーにおける燃焼ガス、空気、温水、液体燃料等の流量制御に三方切換弁が広く用いられている。この種の三方切換弁としては、例えば、特許文献 1 に記載されたものが知られており、図 6 は、その構成を示す断面図である。

## 【0003】

50

この切換弁50は、電磁ソレノイド方式のものであって、両端に第1及び第2筒状部51、52を有する弁本体53を備え、弁本体53の中央部には、流入配管54、第1及び第2流出配管55、56の各々と連結する第1～第3連通路57～59が設けられる。弁本体53の上部には、弁本体53の第1筒状部51とコイル装置60に内嵌されるケーシング61が設けられ、ケーシング61内には、ケーシング61の軸線方向に摺動するプランジャ62と、プランジャ62の凹部にかしめ接合される第1弁体63と、プランジャ62を下方に付勢するコイルばね64とが配置される。

【0004】

一方、弁本体53の下部には、第2筒状部52内に嵌挿されるピストン65と、ピストン65の凹部にかしめ接合される第2弁体66と、ピストン65を上方に付勢するコイルばね67と、第2筒状部52を封止する下蓋68とが設けられる。このうち、ピストン65は、作動棒69を通じてプランジャ62と連結され、プランジャ62と一体的に変位する。

10

【0005】

上記切換弁50において、コイル装置60に通電しない場合には、プランジャ62がコイルばね64によってケーシング61内を第2連通路58の方向へ摺動し、第1弁体63によって第2連通路58を閉じる。また、このプランジャ62の摺動に伴い、作動棒69が下方に移動し、ピストン65を第3連通路59から離間する方向へ摺動させ、第2弁体66を第3連通路59から離間させて第3連通路59を開く。これによって、流入配管54から流入した流体が、弁本体53の第1連通路57を通過し、第3連通路59を介して

20

【0006】

一方、コイル装置60に通電されると、磁力によってプランジャ62が吸引子70に吸引されてケーシング61内を上方に摺動し、第1弁体63を第2連通路58から離間させて第2連通路58を開く。このプランジャ62の摺動に伴い、作動棒69によってピストン65を押し下げる力が作用しなくなり、コイルばね67の弾性力によりピストン65が上方に移動し、第2弁体66によって第3連通路59を閉じる。これによって、流入配管54から流入した流体が、弁本体53の第1連通路57を通過し、第2連通路58を介して第1流出配管55から流出する。

30

【0007】

【特許文献1】特開2001-146982号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、上記切換弁50においては、ブロック状の真鍮塊（ピストン母材）を切削加工してピストン65を形成するため、高度な切削技術が要求されるのに加え、加工時間も長期化し易く、製造コストが増大し易いという問題があった。

【0009】

また、ピストン65の製作にあたっては、ピストン65内外の圧力差を小さくして摺動時の抵抗を低減すべく、ピストン65の内側に流体を流入させる流通路を設けることがある。こうした流通路は、通常、図7に示すように、ピストン65の形状を上面視多角形状に加工し、第2筒状部52の内壁との間に隙間71を形成することで確保するが、これらの隙間71もピストン母材を切削加工することによって形成するものであるため、製造コストを高騰させる要因の1つとなっていた。

40

【0010】

そこで、本発明は、上記従来技術における問題点に鑑みてなされたものであって、低コストで製造することが可能な三方切換弁を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するため、本発明は、流入配管から流入した流体を第1及び第2流出配

50

管の一方へ選択的に流出させる三方切換弁であって、前記流入配管を弁本体内に形成された第1及び第2弁室に連通させる第1連通路と、前記第1弁室を前記第1流出配管に連通させる第2連通路と、前記第2弁室を前記第2流出配管に連通させる第3連通路と、前記第1弁室に配置され、電磁アクチュエーターの作動によって前記第2連通路の弁口を開閉する第1弁体と、前記第2弁室に配置され、前記第3連通路の弁口を開閉する第2弁体を保持するとともに、前記第3連通路に向けて往復移動するピストンと、前記第1弁体の変位に追従させて前記ピストンを移動させる連動手段とを備え、前記ピストンがプレス成形によって形成されるとともに、該ピストンの内側に設けられた内部空間に流体を流入させる流通孔が前記プレス成形の際に該ピストンに形成されたことを特徴とする。

【0012】

本発明によれば、ピストンをプレス成形によって形成するため、短時間で容易にピストンを製作することができ、切換弁の製造コストを低く抑えることが可能になる。また、ピストンに形成する流通孔によって、ピストンの上方空間とピストン内の内部空間との間で流体を円滑に行き来させることができるため、速やかにピストン内外の均圧を図ることが可能になる。さらに、この流通孔は、ピストンのプレス成形時にピストンの一部を穿設するのみで形成し得るため、低コストで形成することができる。

【0013】

前記三方切換弁において、前記ピストンが、前記第2弁体を収容する弁体孔と、該弁体孔の周囲に形成され、前記第2弁体を保持する保持部とを備えるように構成することができる。

【0014】

また、本発明は、流入配管から流入した流体を第1及び第2流出配管の一方へ選択的に流出させる三方切換弁であって、前記流入配管を弁本体内に形成された第1及び第2弁室に連通させる第1連通路と、前記第1弁室を前記第1流出配管に連通させる第2連通路と、前記第2弁室を前記第2流出配管に連通させる第3連通路と、前記第1弁室に配置され、電磁アクチュエーターの作動によって前記第2連通路の弁口を開閉する弁体と、前記第2弁室に配置され、前記第3連通路に向けて往復移動するピストンと、前記弁体の変位に追従させて前記ピストンを移動させる連動手段とを備え、前記ピストンは、前記第3連通路に向けて往復移動するピストン本体と、該ピストン本体と一体に形成され、前記第3連通路の弁口を開閉する弁部と、該ピストン本体の内側に設けられた内部空間に流体を流入させる流通孔とを有し、前記ピストン本体、弁部及び流通孔がプレス成形によって形成されたことを特徴とする。

【0015】

本発明によれば、前記発明と同様に、短時間で容易にピストンを製作することができ、切換弁の製造コストを低く抑えることが可能になる。さらに、弁部とピストン本体を一体に形成することから、弁体とピストンの組み付け工程を省くこともでき、より一層の低コスト化を図ることが可能になる。そして、ピストンに形成する流通孔によって、速やかにピストン内外の均圧を図ることが可能になり、また、この流通孔は低コストで形成することができる。

【0016】

前記三方切換弁において、前記弁本体が、筒状のケーシングによって構成され、前記ケーシング内には、その内部空間を第1弁室と第2弁室とに区画する弁座部材が固定され、前記弁座部材には、前記第1乃至第3連通路が備えられるように構成することができる。

【0017】

上記構成によれば、単一のケーシング内に弁座部材を設けるため、ケーシングの成型にかかるコストを低減することができるとともに、弁座部材とケーシングとのろう付け箇所も少なくすることができるため、製造コストを低減することができる。さらに、ケーシング内で弁座部材をろう付けすることができるため、ケーシングと弁座部材との間で、ろう付けにより気密性を確保する必要がなく、気密性を格段に向上させることができる。また、電磁アクチュエーターの作動によって第2連通路の弁口を開閉するにあたり、第1弁体

10

20

30

40

50

を備えてケーシング内をケーシングの軸線方向に摺動するプランジャを用い、第3連通路の弁口を開閉するにあたり、第2弁体を備えてケーシング内をケーシングの軸線方向に摺動するピストンを用いた場合でも、ケーシングを1本としているため、プランジャ及びピストンがケーシングの内壁に片当たりして摩擦することを防止することができ、三方切換弁の安定運転を維持することができる。

【発明の効果】

【0018】

以上のように、本発明によれば、低コストで製造することが可能な三方切換弁を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0020】

図1は、本発明にかかる三方切換弁の第1の実施形態を示し、この三方切換弁1は、コイル装置2と、一部がコイル装置2に内嵌されるケーシング3と、ケーシング3内の上部に設けられるプランジャ4、ボール状の第1弁体5及びコイルばね6と、ケーシング3の内部空間を第1弁室7aと第2弁室7bとに区画する弁座部材7と、ケーシング3内の下部に設けられるピストン8、下蓋9、ボール状の第2弁体10及びコイルばね11と、プランジャ4とピストン8との間に介装され、弁座部材7を貫通する作動棒12と、弁座部材7の第1連通路7cと連通する流路を有する流入配管13と、弁座部材7の第2連通路7dに連通する流路を有する第1流出配管14と、弁座部材7の第3連通路7eに連通する流路を有する第2流出配管15とで構成される。

【0021】

ケーシング3の内部に配置された弁座部材7と、3本の配管13、14、15とは、ケーシング3に連結され、ケーシング3と弁座部材7、及びケーシング3と3本の配管13、14、15とは、例えば、青銅を用いた炉中ろう付けなどにより接合され(ろう付け部16、18)、合計で4箇所ろう付けされる。

【0022】

プランジャ4は、その下端に第1弁体5がかしめ加工により固定され、プランジャ4とコイル装置2の吸引子19との間に介装されるコイルばね6により下方に付勢される。第1弁体5は、図2に示すように、プランジャ4の凹部4aに収容され、凹部4aから突出し、この実施例では、下面視で等間隔に3つ形成されるかしめ用突出片4bによって、凹部4aに密閉空間が生じないように固定される。なお、突出片4bの個数は3個に限るものではないことは言うまでもない。

【0023】

図1に戻り、ピストン8は、その上端に第2弁体10がかしめ加工により固定され、ピストン8と下蓋9との間に介装されるコイルばね11によって上方に付勢される。なお、コイルばね11のばね荷重は、プランジャ4側のコイルばね6より小さく設定される。これは、コイル装置2に通電していないときに、プランジャ4側のコイルばね6の弾性力を作動棒12を介してピストン8に伝達し、ピストン8を押し下げて第2弁口7gを開くためである。

【0024】

このピストン8は、板状部材をプレス成形することによって形成され、図3に示すように、上面視多角形状を有し、ケーシング3の内壁との間に複数の隙間8fを構成する。また、ピストン8の上面には、第2弁体10を収容する弁体孔8aと、弁体孔8aの周囲に形成された第1及び第2支持部8b、8cと、ピストン8内の内部空間8eに連通する複数の流通孔8dとが設けられる。

【0025】

第1支持部8bは、ピストン8の上面の一部を下方に折り曲げて形成されるものであり、第2弁体10を下方側から支持することで、第2弁体10がピストン8内に陥没するの

10

20

30

40

50

を防止する。一方、第2支持部8cは、ピストン8の上面の一部を上方に折り曲げて形成されるものであり、第2弁体10を上方側から支持することで、第2弁体10が第3連通路7e側に抜け出すのを防止する。なお、図3においては、第1及び第2支持部8b、8cを2つずつ設けるが、これらの個数は、第2弁体10に加わる圧力や個々の支持部の強度等に応じて適宜変更可能である。

#### 【0026】

また、複数の流通孔8dは、ピストン8のプレス成形時に所定の大きさの貫通孔を穿設することによって形成され、ピストン8の上方空間（ピストン8の上面と弁座部材7の下面との間の空間）とピストン8内の内部空間8eとの間で、流体を円滑に行き来させるために設けられる。なお、流通孔8dの個数は、必ずしも4つである必要はなく、第1及び第2支持部8b、8cの数等に応じて適宜変更可能である。また、流通孔8dの位置についても、第1支持部8bと第2支持部8cの間に限定されるものではなく、他の部分であってもよい。

10

#### 【0027】

作動棒12は、弁座部材7を貫通し、どの部材にも固定されない状態でプランジャ4とピストン8との間に介装され、コイルばね6の弾性力をピストン8に伝達して第2弁口7gを開くために設けられる。なお、図1(b)に明示されるように、この作動棒12は、ケーシング3の軸線を挟んで相対向する位置に2本配置されているが、これに限らず、作動棒12を1本又は3本以上配置することもできる。

20

#### 【0028】

次に、上記構成を有する三方切換弁1の動作について図面を参照しながら説明する。

#### 【0029】

コイル装置2に通電しない状態では、図1に示すように、プランジャ4がコイルばね6によって下方に付勢されてケーシング3内を下方に摺動し、第1弁体5によって第1弁口7fが閉じられる。また、このプランジャ4の摺動に伴い、作動棒12が下方に移動してピストン8を下方に移動させ、第2弁体10を第2弁口7gから離間させて第2弁口7gを開く。これによって、流入配管13から流入した流体が、弁座部材7の第1連通路7cを通過し、第2弁口7gを介して第2流出配管15に流出する。

#### 【0030】

この際、ケーシング3の下部では、ピストン8の側面とケーシング3の内壁との間の隙間8f、及びピストン8の上面に形成された複数の流通孔8dを通じて、ピストン8の上方空間とピストン8内の内部空間8eとの間を流体が行き来する。これによって、ピストン8の内側からも圧力を付与し、内外の均圧を図って摺動時の抵抗を低減する。また、ピストン8をプレス成形によって形成した場合、ピストン8が薄肉となって剛性が低下するが、ピストン8の内部空間8eに流入する流体が、ピストン8に加わる負荷を軽減し、ピストン8を保護する役割も果たす。

30

#### 【0031】

一方、コイル装置2に通電すると、磁力によってプランジャ4が吸引子19に吸引されてケーシング3内を上方に摺動し、第1弁体5を第1弁口7fから離間させて第1弁口7fを開く。また、このプランジャ4の摺動に伴い、作動棒12によってピストン8を押し下げる力が作用しなくなり、コイルばね11の弾性力によりピストン8が上方に摺動し、第2弁体10によって第2弁口7gを閉じる。これによって、流入配管13から流入した流体が、弁座部材7の第1連通路7cを通過し、第1弁口7fを介して第1流出配管14から流出する。この場合でも、上記と同様、ピストン8の均圧が図られ、摺動時の抵抗が低減される。

40

#### 【0032】

本発明の構成を備える三方切換弁1は、ピストン8をプレス成形によって形成するため、短時間で容易にピストン8を製作することができ、また、隙間8f（図3(a)参照）に関しても、切削作業を要することなく、ピストン8を多角形状にプレス成形するのみで確保できるため、切換弁の製造コストを低く抑えることが可能になる。

50

## 【0033】

さらに、ピストン8の上面に複数の流通孔8dを設けるため、隙間71のみを有する従来のピストン65(図7参照)に比して、円滑に流体を行き来させることができ、速やかにピストン8内外の均圧を図ることが可能になる。加えて、これらの流通孔8dは、ピストン8のプレス成形時にピストン8の一部を穿設するのみで形成し得るため、低コストで形成することができる。

## 【0034】

また、上記三方切換弁1は、可動部材たる第1弁体5のプランジャ4及び第2弁体10のピストン8が、単一のケーシング3内に摺動自在に嵌合するから、可動部材の芯ずれが起きることがなく、また両者の連動追隨動作も円滑に行える。

10

## 【0035】

さらに、上述のように、第1弁体5(図2参照)がプランジャ4の凹部4aに収容され、かしめ用突出片4bによって、凹部4aに密閉空間が生じないように固定されるため、プランジャ4の凹部4aにCO<sub>2</sub>等の高圧流体が侵入した場合でも、かしめ用突出片4bが形成されていない箇所からこの気体を逃がすことができ、プランジャ4から第1弁体5が脱落するのを防止することもできる。

## 【0036】

なお、高圧流体ではなく、比較的低下の流体を取り扱う場合には、図4(b)に示すように、かしめ用突出片4b(図2参照)や均圧孔を形成することなく、第1弁体5とプランジャ4の凹部4aとで形成される密閉空間17の容積が小さくなるような凹部4cを設けることにより、この密閉空間17に侵入する流体の量を低減して第1弁体5に加えられる圧力を最小限に抑え、プランジャ4から第1弁体5が脱落するのを防止することもできる。

20

## 【0037】

次に、本発明にかかる三方切換弁の第2の実施形態について、図5を参照しながら説明する。尚、本実施形態の三方切換弁は、第2弁体及びピストンを除き、第1の実施形態と共通の構成を有するため、ここでは、共通構成に関する説明及び図示を省略し、相違点を中心に説明する。

## 【0038】

図5に示すように、本実施形態の三方切換弁は、弁体とピストン部分が一体化されたピストン30を備える。このピストン30は、ケーシング3の軸線方向に往復摺動するピストン本体31と、ピストン本体31の上面から半球状に突出し、第3連通路7eの第2弁口7g(図1参照)を開閉する弁部32とから構成される。これらピストン本体31及び弁部32は、板状部材をプレス成形することによって同時に形成される。

30

## 【0039】

また、ピストン本体31の上面には、弁部32の周囲に沿って複数の流通孔32aが穿設される。これら複数の流通孔32aは、ピストン30の上方空間とピストン30内の内部空間32bとの間で、流体を円滑に行き来させるために設けられ、ピストン本体31及び弁部32の成形時に同時に形成される。なお、流通孔32aの個数や位置は、図5に図示された態様に限られず、任意に変更可能であることは言うまでもない。

40

## 【0040】

上記構成においては、ピストン本体31及び弁部32を一体化し、それらをプレス成形によって同時に形成するため、短時間で容易にピストン30を製作できるのに加え、弁体とピストンの組み付け工程を省くこともでき、より一層の低コスト化を図ることが可能になる。

## 【0041】

なお、上述した第1及び第2の実施形態においては、電磁アクチュエーターとして電磁ソレノイドを用い、その構成要素であるプランジャ4に第1弁体5を設けることにより、三方切換弁を電磁弁で実現した場合について説明したが、電磁アクチュエーターとして電動モータを採用することにより、三方切換弁1を電動モータ方式で実現することも可能で

50

ある。

【 0 0 4 2 】

また、プランジャ 4 及びピストン 8、30 (可動部材) を単一のケーシング 3 内に配置して三方切換弁を構成するが、図 6 の従来の方三方切換弁 50 のように、弁本体とケーシングを接合し、弁本体及びケーシングの各々にプランジャ及びピストンを配置してもよいし、さらには、中央に弁本体を配置するとともに、その弁本体の上下にケーシングを接合し、それら 2 本のケーシングの各々にプランジャ及びピストンを配置してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 3 】

【 図 1 】 本発明にかかる三方切換弁の一実施の形態を示し、( a ) は断面図、( b ) は ( a ) の A - A 線断面図である。 10

【 図 2 】 図 1 に示す三方切換弁のプランジャ及び第 1 弁体を示し、( a ) は断面図、( b ) は ( a ) の A 部拡大図、( c ) は ( b ) の底面図である。

【 図 3 】 図 1 に示す三方切換弁のピストン及び第 2 弁体を示し、( a ) は図 1 の B - B 線断面図、( b ) は ( a ) の C - C 線断面図である。

【 図 4 】 プランジャ及び第 1 弁体の他の実施形態を示し、( a ) は断面図、( b ) は ( a ) の B 部拡大図である。

【 図 5 】 ピストンの他の実施形態を示し、( a ) は図 1 の B - B 線断面に相当する断面図、( b ) は ( a ) の D - D 線断面図である。

【 図 6 】 従来の方三方切換弁の一例を示す断面図である。 20

【 図 7 】 図 6 の三方切換弁のピストン及び第 2 弁体を示し、( a ) は E - E 線断面図、( b ) は ( a ) の F - F 線断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

1 三方切換弁

2 コイル装置

3 ケーシング

4 プランジャ

4 a 凹部

4 b かしめ用突出片 30

4 c 凹部

5 第 1 弁体

6 コイルばね

7 弁座部材

7 a 第 1 弁室

7 b 第 2 弁室

7 c 第 1 連通路

7 d 第 2 連通路

7 e 第 3 連通路

7 f 第 1 弁口 40

7 g 第 2 弁口

8 ピストン

8 a 弁体孔

8 b 第 1 支持部

8 c 第 2 支持部

8 d 流通孔

8 e 内部空間

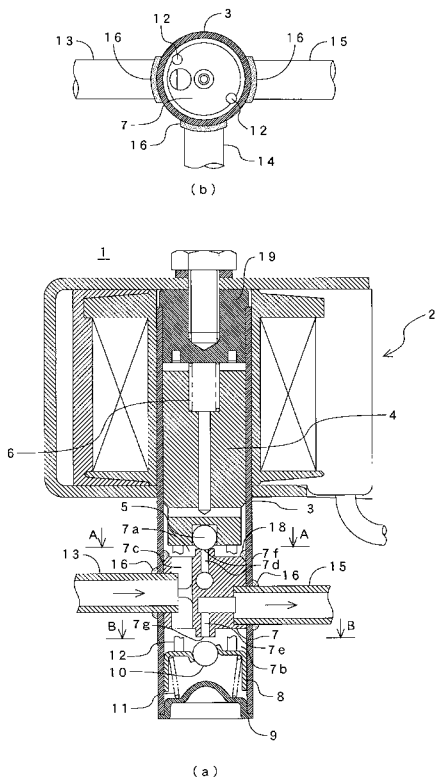
8 f 隙間

9 下蓋

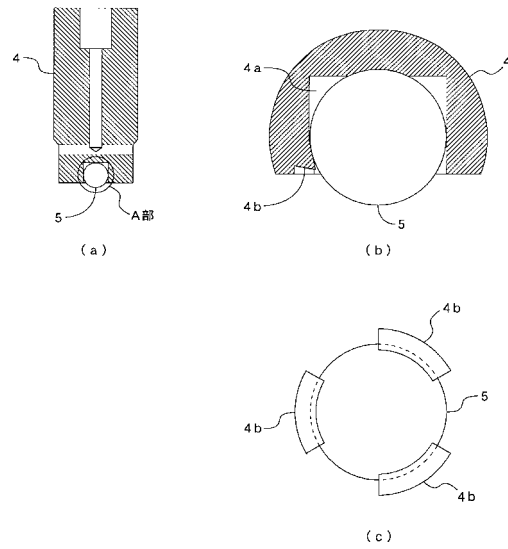
10 第 2 弁体 50

- 1 1 コイルばね
- 1 2 作動棒
- 1 3 流入配管
- 1 4 第 1 流出配管
- 1 5 第 2 流出配管
- 1 6 ろう付け部
- 1 7 密閉空間
- 1 8 ろう付け部
- 1 9 吸引子
- 3 0 ピストン
- 3 1 ピストン本体
- 3 2 弁部
- 3 2 a 流通孔
- 3 2 b 内部空間

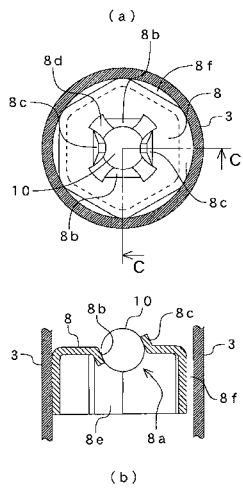
【 図 1 】



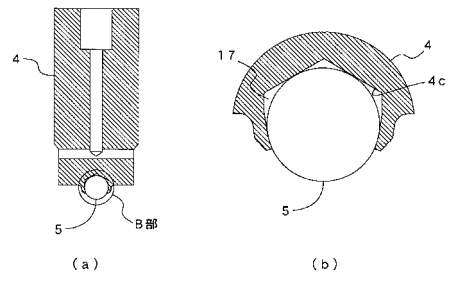
【 図 2 】



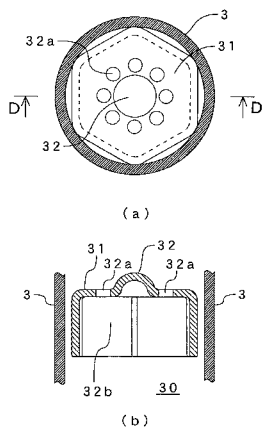
【 図 3 】



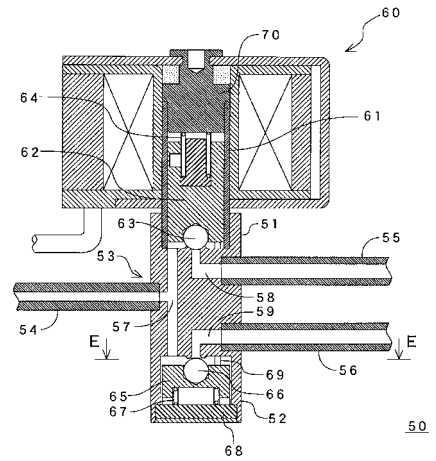
【 図 4 】



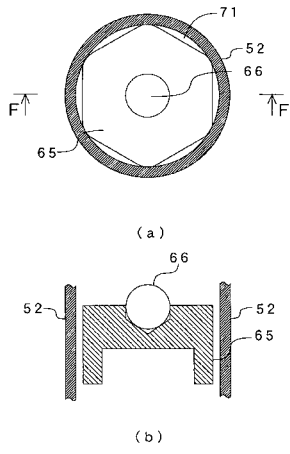
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3H106 DA08 DA23 DB02 DB12 DB22 DB32 DC04 DC18 DD03 DD07  
DD09 DD10 EE34 EE35 GB06 GB08 JJ03 JJ06 KK23 KK34