

(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2006-48549

(P2006-48549A)

(43) 公開日 平成18年2月16日(2006.2.16)

(51) Int. Cl.

G05D 16/06 (2006.01)

F I

G05D 16/06

C

テーマコード (参考)

5H316

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-231625 (P2004-231625)
 (22) 出願日 平成16年8月6日(2004.8.6)

(71) 出願人 391060029
 株式会社ダンレイ
 神奈川県茅ヶ崎市南湖一丁目10番26号
 (74) 代理人 100095245
 弁理士 坂口 嘉彦
 (72) 発明者 満尾 浩
 神奈川県茅ヶ崎市南湖1丁目10番26号
 株式会社ダンレイ内
 (72) 発明者 大垣 健
 神奈川県茅ヶ崎市南湖1丁目10番26号
 株式会社ダンレイ内
 (72) 発明者 真崎 大介
 神奈川県茅ヶ崎市南湖1丁目10番26号
 株式会社ダンレイ内
 Fターム(参考) 5H316 AA07 BB08 DD11 EE18 JJ01
 KK02

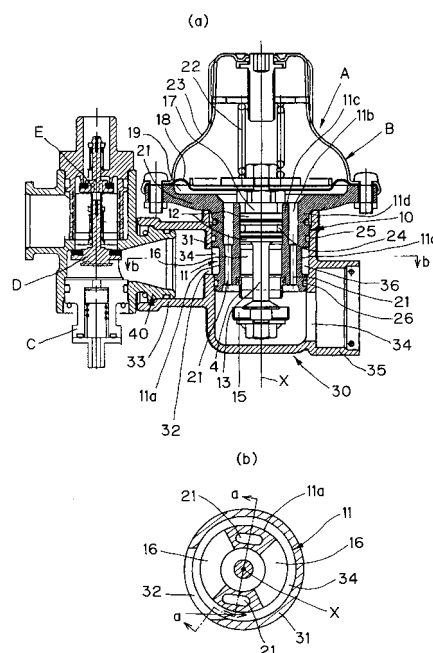
(54) 【発明の名称】 減圧弁組立体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】減圧弁と、減圧弁の上流に配設された逆止弁とを備えた減圧弁組立であって、従来の減圧弁組立体に比べて軽量の減圧弁組立体を提供する。

【解決手段】 一次側通路と、二次側通路と、一次側通路と二次側通路との境界部の流路面積を可変調整する弁体とを有し、一次側通路が樹脂で形成された減圧弁と、流体の流れに関して減圧弁の上流に配設された排水弁と、排水弁の上流に配設された逆止弁とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一次側通路と、二次側通路と、一次側通路と二次側通路との境界部の流路面積を可変調整する弁体とを有し、一次側通路が樹脂で形成された減圧弁と、流体の流れに関して減圧弁の上流に配設された排水弁と、排水弁の上流に配設された逆止弁とを備えることを特徴とする減圧弁組立体。

【請求項 2】

減圧弁は、シリンダと、シリンダ内で往復摺動するピストンヘッドと、ピストンヘッドの一方の端面から延びてシリンダの一端からシリンダ外へ突出する第 1 ピストンロッドと、シリンダの前記一端に形成された筒状の弁座と、第 1 ピストンロッドのシリンダ外へ突出した一端に固定されて弁座と対峙する弁体と、シリンダ周壁の第 1 ピストンロッドに対峙する部位の外面に形成された周溝の底部に形成された複数の弁流入口と、シリンダヘッドから延びてシリンダの他端からシリンダ外へ突出する第 2 ピストンロッドと、第 2 ピストンロッドのシリンダ他端から突出した一端に中心部が固定されたダイヤフラムと、ダイヤフラムに対峙しダイヤフラムとシリンダとピストンヘッドと協働して感圧室を形成するダイヤフラムケースと、シリンダ周壁に形成されシリンダの前記一端から他端まで延在して感圧室に二次圧を導く導圧穴と、ダイヤフラムを感圧室側へ押圧するバネと、バネを収容すると共にダイヤフラムケースと協働してダイヤフラムの周縁部を挟持するバネケースとを有する減圧弁カセットと、減圧弁カセットのシリンダが圧入固定される筒部と、前記弁流入口に対峙して筒部に形成された一次側開口と、弁体に対峙して筒部に形成された二次側開口とを有する減圧弁ボディとを備え、ダイヤフラムケースとシリンダと減圧弁ボディとが樹脂で形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の減圧弁組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、減圧弁組立体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一次側通路と、二次側通路と、一次側通路と二次側通路との境界部の流路面積を可変調整する弁体とを有する減圧弁と、流体の流れに関して減圧弁の上流に配設された逆止弁とを備えることを特徴とする減圧弁組立が従来から使用されている。

上記減圧弁組立体の従来例を図 1 に示す。

減圧弁組立体 α は、減圧弁カセット 100 と減圧弁ボディ 200 とを有する減圧弁 β と、流体の流れに関して減圧弁 β の上流に配設された逆止弁 γ とを備えている。

減圧弁カセット 100 は、シリンダ 101 と、シリンダ 101 内で往復摺動するピストンヘッド 102 と、ピストンヘッド 102 の一方の端面から延びてシリンダ 101 の一端からシリンダ 101 外へ突出する第 1 ピストンロッド 103 と、シリンダ 101 の前記一端に形成され第 1 ピストンロッド 103 が挿通された筒状の弁座 104 と、第 1 ピストンロッド 103 のシリンダ 101 外へ突出した一端に固定されて弁座 104 と対峙する弁体 105 と、シリンダ 101 周壁の第 1 ピストンロッド 103 に対峙する部位の外面に形成された周溝 101a の底部に形成された多数の弁流入口 106 と、ピストンヘッド 102 の他方の端面から延びてシリンダ 101 の他端からシリンダ 101 外へ突出する第 2 ピストンロッド 107 と、第 2 ピストンロッド 107 のシリンダ 101 他端から突出した一端に中心部が固定されたダイヤフラム 108 と、ダイヤフラム 108 に対峙しダイヤフラム 108 とシリンダ 101 とピストンヘッド 102 と協働して感圧室 109 を形成するダイヤフラムケース 110 と、シリンダ 101 の周壁に形成され、シリンダ 101 の前記一端から他端まで延在して感圧室 109 に減圧弁 β の二次圧を導く多数の導圧穴 111 と、ダイヤフラム 108 を感圧室 109 側へ押圧するバネ 112、113 と、バネ 112、113 を収容すると共にダイヤフラムケース 110 と協働してダイヤフラム 108 の周縁部を挟持するバネケース 114 と、ピストンヘッド 102 の周溝に収容されてピストンヘッド 10

10

20

30

40

50

２とシリンダ１０１内周面との摺接部をシールするＯリング１１５と、プレス加工された金属板製のダイヤフラムケース１１０と切削加工された金属製のシリンダ１０１とのかしめ結合部をシールするＯリング１１６と、ダイヤフラムケース１１０とプレス加工された金属板製のバネケース１１４とのかしめ結合部をシールするＯリング１１７と、シリンダ１０１の外周面に形成された周溝に収容されたＯリング１１８、１１９とを有している。

【０００３】

減圧弁ボディ２００は鋳物により形成されている。減圧弁ボディ２００は、減圧弁カセット１００のシリンダ１０１が圧入固定される筒部２０１と、弁流入口１０６に対峙して筒部２０１に形成された一次側開口２０２と、一次側開口２０２に連通する入口筒部２０３と、弁体１０５に対峙して筒部２０１に形成された二次側開口２０４と、二次側開口２０４に連通する出口筒部２０５とを有している。一次側開口２０２はシリンダ１０１の中心軸線χに正対している。筒部２０１の弁流入口１０６に対峙する部位の内周面に周溝２０１ａが形成されており、一次側開口２０２は周溝２０１ａの底部に形成されている。周溝２０１ａは周溝１０１ａと協働して、弁流入口１０６の外側に環状通路２０６を形成している。

10

【０００４】

減圧弁カセット１００のシリンダ１０１が減圧弁ボディ２００の筒部２０１に圧入固定され、シリンダ１０１と筒部２０１との当接部がＯリング１１８、１１９によりシールされ、減圧弁カセット１００と減圧弁ボディ２００とが一体に組付けられて、減圧弁βが構成されている。

20

減圧弁βの入口筒部２０３は管部材３００を介して逆止弁γに接続されている。減圧弁βと逆止弁γとが一体に組付けられて減圧弁組立体αが形成されている。

逆止弁γは図示しない接続配管を介して図示しない水道配管に接続されている。

減圧弁βの出口筒部２０５は図示しない接続配管を介して図示しない水関連機器に接続している。

【０００５】

減圧弁組立体αにおいては、図示しない水道配管から図示しない接続配管を介して供給された水道水が、逆止弁γと管部材３００とを通過して減圧弁βの入口筒部２０３に到達する。水道水は、入口筒部２０３に連通する一次側開口２０２を通り、周溝２０１ａと周溝１０１ａとにより形成された環状通路２０４へ流入し、環状通路２０４から弁流入口１０６を通過してシリンダ１０１内へ流入し、シリンダ１０１内を弁座１０４へ向けて流れ、弁座１０４と弁体１０５との間の環状隙間を通過してシリンダ１０１から流出し、二次側開口２０３と出口筒部２０５と通過して減圧弁βから流出する。減圧弁βから流出した水道水は、図示しない接続配管を介して図示しない水関連機器に供給される。

30

水道水が弁座１０４と弁体１０５との間の環状隙間を通過する際に、圧力損失が発生し、水道水は減圧される。

【０００６】

前記環状隙間よりも下流側の水道水が導圧穴１１１を介して感圧室１０９に流入することにより、前記環状隙間よりも下流側の水道水圧である減圧弁βの二次圧がダイヤフラム１０８に印加される。前記環状隙間よりも上流側の水道水圧である減圧弁βの一次圧はピストンヘッド１０２の周溝に収容されたＯリング１１５がピストンヘッド１０２とシリンダ１０１の摺接部をシールすることにより、感圧室１０９には伝達されず、ダイヤフラム１０８には印加されない。

40

何らかの原因で減圧弁βの二次圧が上昇するとバネ１１２、１１３の付勢力に抗してダイヤフラム１０８が弁座１０４から遠ざかる方向へ弾性変形し、ダイヤフラム１０８に固定された第２ピストンロッド１０７が、ひいてはピストンヘッド１０２、第１ピストンロッド１０３がダイヤフラム１０８に追従してダイヤフラム１０８側へ移動し、弁体１０５が弁座１０４に接近する。この結果、弁座１０４と弁体１０５との間の環状隙間が狭まり、前記環状隙間を水道水が通過する際の圧力損失が増加して減圧弁βの二次圧が下降する。従って、減圧弁組立体αにおいては、減圧弁βの二次圧は所定値以下に維持される。

50

【 0 0 0 7 】

水道配管に負圧が発生した時には、逆止弁 γ が水道水の流路を閉鎖する。この結果、負圧発生時に、減圧弁組立体 α よりも下流側の流路内に在る水が、減圧弁組立体 α を越えて水道配管に逆流する事態の発生が防止される。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

従来の減圧弁組立体 α には、減圧弁 β の主要部品が全て金属製なので重量が大きく、減圧弁組立体 α が取り付けられた水関連機器の重量増を招くという問題がある。

本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、一次側通路と、二次側通路と、一次側通路と二次側通路との境界部の流路面積を可変調整する弁体とを有する減圧弁と、流体の流れに関して減圧弁の上流に配設された逆止弁とを備えた減圧弁組立であって、従来の減圧弁組立体に比べて軽量の減圧弁組立体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 】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために、本発明においては、一次側通路と、二次側通路と、一次側通路と二次側通路との境界部の流路面積を可変調整する弁体とを有し、一次側通路が樹脂で形成された減圧弁と、流体の流れに関して減圧弁の上流に配設された排水弁と、排水弁の上流に配設された逆止弁とを備えることを特徴とする減圧弁組立体を提供する。

【 0 0 1 0 】

本発明に係る減圧弁組立体においては、減圧弁の一次側通路が樹脂で形成されている。従って、本発明に係る減圧弁組立体は、減圧弁の主要部品が金属製の従来技術に係る減圧弁組立体に比べて軽量である。

本発明に係る減圧弁組立体が備える、一次側通路を樹脂で形成した減圧弁は、従来の減圧弁に比べて耐圧性能が低い。本発明に係る減圧弁組立体においては、逆止弁と減圧弁との間に排水弁を配設し、ウォーターハンマー等により減圧弁の一次圧が適正範囲を超えて上昇した場合に、排水弁を介して減圧弁組立体から高压の水道水を排水することにより、減圧弁を保護している。

【 0 0 1 1 】

本発明の好ましい態様においては、減圧弁は、シリンダと、シリンダ内で往復摺動するピストンヘッドと、ピストンヘッドの一方の端面から延びてシリンダの一端からシリンダ外へ突出する第1ピストンロッドと、シリンダの前記一端に形成された筒状の弁座と、第1ピストンロッドのシリンダ外へ突出した一端に固定されて弁座と対峙する弁体と、シリンダ周壁の第1ピストンロッドに対峙する部位の外面に形成された周溝の底部に形成された複数の弁流入口と、シリンダヘッドから延びてシリンダの他端からシリンダ外へ突出する第2ピストンロッドと、第2ピストンロッドのシリンダ他端から突出した一端に中心部が固定されたダイヤフラムと、ダイヤフラムに対峙しダイヤフラムとシリンダとピストンヘッドと協働して感圧室を形成するダイヤフラムケースと、シリンダ周壁に形成されシリンダの前記一端から他端まで延在して感圧室に二次圧を導く導圧穴と、ダイヤフラムを感圧室側へ押圧するバネと、バネを収容すると共にダイヤフラムケースと協働してダイヤフラムの周縁部を挟持するバネケースとを有する減圧弁カセットと、減圧弁カセットのシリンダが圧入固定される筒部と、前記弁流入口に対峙して筒部に形成された一次側開口と、一次側開口に連通する入口筒部と、弁体に対峙して筒部に形成された二次側開口と、二次側開口に連通する出口筒部とを有する減圧弁ボディとを備え、ダイヤフラムケースとシリンダと減圧弁ボディとが樹脂で形成されている。

減圧弁の主要構成部品であるダイヤフラムケースとシリンダと減圧弁ボディとを樹脂で形成することにより、減圧弁が軽量化され、ひいては減圧弁組立体が軽量化される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明に係る減圧弁組立体においては、減圧弁の一次側通路が樹脂で形成されている。従

って、本発明に係る減圧弁組立体は、減圧弁の主要部品が金属製の従来技術に係る減圧弁組立体に比べて軽量である。

本発明に係る減圧弁組立体が備える、一次側通路を樹脂で形成した減圧弁は、従来の減圧弁に比べて耐圧性能が低い。本発明に係る減圧弁組立体においては、逆止弁と減圧弁との間に排水弁を配設し、ウォーターハンマー等により減圧弁の一次圧が適正範囲を超えて上昇した場合に、排水弁を介して減圧弁組立体から高圧の水道水を排水することにより、減圧弁を保護している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施例に係る減圧弁組立体を説明する。

10

【実施例1】

【0014】

図2に示すように、減圧弁組立体Aは、減圧弁カセット10と、減圧弁ボディ30とを有する減圧弁Bと、流体の流れに関して減圧弁Bよりも上流に配設された排水弁Cと、流体の流れに関して排水弁Cよりも上流に配設された逆止弁Dとを備えている。

減圧弁カセット10は、シリンダ11と、シリンダ11内で往復摺動するピストンヘッド12と、ピストンヘッド12の一方の端面から延びてシリンダ11の一端からシリンダ11外へ突出する第1ピストンロッド13と、シリンダ11の前記一端に取り付けられ第1ピストンロッド13が挿通された筒状の弁座14と、第1ピストンロッド13のシリンダ11外へ突出した一端に固定されて弁座14と対峙する弁体15と、シリンダ11周壁の第1ピストンロッド13に対峙する部位の外面に形成された周溝11aの底部に形成された一対の弁流入口16と、ピストンヘッド12の他方の端面から延びてシリンダ11の他端からシリンダ11外へ突出する第2ピストンロッド17と、第2ピストンロッド17のシリンダ11他端から突出した一端に中心部が固定されたダイヤフラム18と、ダイヤフラム18に対峙しダイヤフラム18とシリンダ11とピストンヘッド12と協働して感圧室19を形成するダイヤフラムケース20と、シリンダ11の周壁に形成され、シリンダ11の前記一端から前記他端まで延在して感圧室19に減圧弁Bの二次圧を導く一対の導圧穴21と、ダイヤフラム18を感圧室19側へ押圧するバネ22と、バネ22を收容すると共にダイヤフラムケース20と協働してダイヤフラム18の周縁部を挟持するバネケース23と、ピストンヘッド12の周溝に收容されてピストンヘッド12とシリンダ11内周面との摺接部をシールするリング24と、シリンダ11の外周面に形成された周溝に收容されたリング25、26とを有している。

20

30

【0015】

シリンダ11とダイヤフラムケース20とは樹脂で一体形成されている。

ダイヤフラムケース20とプレス加工された金属板製のバネケース23とは螺子とかしめとにより結合されている。

一対の導圧穴21は、長円形断面を有し、シリンダ中心軸線Xを間に挟んで互いに正対するように配設されている。一対の弁流入口16は、導圧穴21近傍部を扇形断面の柱状に残して、周溝11aの底壁を形成するシリンダ11の周壁が所定周長に互って切り欠かれて、形成されており、シリンダ中心軸線Xを間に挟んで互いに正対している。

40

シリンダ11周壁の、ピストンヘッド摺動領域に、シリンダ11の他端側端面から長手方向中央部まで達する環状溝11bが形成され、ピストンヘッド摺動領域のシリンダ11の周壁が、内管11cと外管11dとからなる二重管を形成している。環状溝11bは導圧穴21に連通している。

弁座14はステンレス鋼製のインサート部品であり、インサート成形によりシリンダ11と共に一体成形されている。弁座14のシリンダ11を形成する樹脂との接触面にローレット加工などの表面積増加加工が施されている。

【0016】

減圧弁ボディ30は樹脂で形成されている。減圧弁ボディ30は、減圧弁カセット10のシリンダ11が圧入固定される筒部31と、弁流入口16に対峙して筒部31に形成され

50

た一次側開口 3 2 と、一次側開口 3 2 に連通する入口筒部 3 3 と、弁体 1 5 に対峙して筒部 3 1 に形成された二次側開口 3 4 と、二次側開口 3 4 に連通する出口筒部 3 5 とを有している。筒部 3 1 の内周面はシリンダ 1 1 の外周面に形成された周溝 1 1 a と協働して、弁流入口 1 6 の外側に環状通路 3 6 を形成している。

一次側開口 3 2 はシリンダ 1 1 の中心軸線 X に対して、径方向にオフセットしている。

【 0 0 1 7 】

減圧弁カセット 1 0 のシリンダ 1 1 が減圧弁ボディ 3 0 の筒部 3 1 に圧入固定され、シリンダ 1 1 と筒部 3 1 の当接部がリング 2 5、2 6 によりシールされ、減圧弁カセット 1 0 と減圧弁ボディ 3 0 とが一体に組付けられて、減圧弁 B が構成されている。

減圧弁ボディ 3 0 の入口筒部 3 3 に管部材 4 0 が接続されている。管部材 4 0 には、排水弁 C、逆止弁 D、負圧作動弁 E が、水道水の流れに関して下流側から上流側へ向けて順次取り付けられている。管部材 4 0 の上流端は、図示しない接続配管を介して図示しない水道配管に接続されている。

減圧弁 B の出口筒部 3 5 は図示しない接続配管を介して図示しない水関連機器に接続している。

【 0 0 1 8 】

減圧弁組立体 A においては、図示しない水道配管から図示しない接続配管を介して供給された水道水が、逆止弁 D と管部材 4 0 とを通過して減圧弁 B の入口筒部 3 3 に到達する。水道水は、一次側開口 3 2 を通過して、筒部 3 1 の内周面と周溝 1 1 a とにより形成された環状通路 3 4 へ流入し、環状通路 3 4 から弁流入口 1 6 を通過してシリンダ 1 1 内へ流入し、シリンダ 1 1 内を弁座 1 4 へ向けて流れ、弁座 1 4 と弁体 1 5 との間の環状隙間を通過してシリンダ 1 1 から流出し、二次側開口 3 3 と出口筒部 3 5 とを通過して減圧弁 B から流出する。減圧弁 B から流出した水道水は、図示しない接続配管を介して図示しない水関連機器に供給される。

水道水が弁座 1 4 と弁体 1 5 との間の環状隙間を通る際に、圧力損失が発生し、水道水は減圧される。

【 0 0 1 9 】

前記環状隙間よりも下流側の水道水が導圧穴 2 1 を介して感圧室 1 9 に流入することにより、前記環状隙間よりも下流側の水道水圧である減圧弁 B の二次圧がダイヤフラム 1 8 に印加される。前記環状隙間よりも上流側の水道水圧である減圧弁 B の一次圧はピストンヘッド 1 2 の周溝に収容されたリング 2 4 がピストンヘッド 1 2 とシリンダ 1 1 の摺接部をシールすることにより、感圧室 1 9 には伝達されず、ダイヤフラム 1 8 には印加されない。

何らかの原因で二次圧が上昇するとバネ 2 2 の付勢力に抗してダイヤフラム 1 8 が弁座 1 4 から遠ざかる方向へ弾性変形し、ダイヤフラム 1 8 に固定された第 2 ピストンロッド 1 7 が、ひいてはピストンヘッド 1 2、第 1 ピストンロッド 1 3 がダイヤフラム 1 8 に追従してダイヤフラム 1 8 側へ移動し、弁体 1 5 が弁座 1 4 に接近する。この結果、弁座 1 4 と弁体 1 5 との間の環状隙間が狭まり、前記環状隙間を水道水が通過する際の圧力損失が増加して二次圧が下降する。従って、減圧弁 B においては、二次圧は所定値以下に維持される。

【 0 0 2 0 】

水道配管に負圧が発生した時には、逆止弁 D が水道水の流路を閉鎖するとともに、負圧作動弁 E が開弁して逆止弁 D よりも上流側の流路に空気を吸引させる。この結果、負圧発生時に、減圧弁組立体 A よりも下流側の流路内に在る水が、減圧弁組立体 A を越えて水道配管に逆流する事態の発生が防止される。

【 0 0 2 1 】

減圧弁組立体 A においては、ダイヤフラムケース 2 0 とシリンダ 1 1 と減圧弁ボディ 3 0 とが樹脂で形成されている。従って、減圧弁組立体 A は、主要部品が金属製の従来技術に係る減圧弁組立体 α に比べて軽量である。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

樹脂を多用した減圧弁 B は、従来の減圧弁 β に比べて耐圧性能が低いので、ウォーターハンマー等により一次圧が適正範囲を超えて上昇すると、減圧弁ボディ 30 の入口筒部 33 と筒部 31、シリンダ 11 等の、弁座 14 と弁体 15 との間の環状隙間よりも上流側にある樹脂で形成された一次側通路が、損傷するおそれがある。減圧弁組立体 A においては、逆止弁 D と減圧弁 B との間に排水弁 C を配設し、ウォーターハンマー等により一次圧が適正範囲を超えて上昇した時に、排水弁 C を介して高圧の水道水を減圧弁組立体 A 外へ排水することにより、減圧弁 B を保護している。

【実施例 2】

【0023】

図 3 に示すように、減圧弁組立体 F は、減圧弁 G と、流体の流れに関して減圧弁 G よりも上流に配設された排水弁 H と、流体の流れに関して排水弁 H よりも上流に配設された逆止弁 I とを備えている。 10

減圧弁 G は、樹脂で形成されたボディ 50 を備えている。ボディ 50 の一部がシリンダ 51 を形成している。減圧弁 G は、シリンダ 51 内で往復摺動するピストンヘッド 52 と、ピストンヘッド 52 の一方の端面から延びてシリンダ 51 の一端からシリンダ 51 外へ突出する第 1 ピストンロッド 53 と、シリンダ 51 の前記一端が形成する筒状の弁座 54 と、第 1 ピストンロッド 53 のシリンダ 51 外へ突出した一端に固定されて弁座 54 と対峙する弁体 55 と、シリンダ 51 周壁の第 1 ピストンロッド 53 に対峙する部位に形成された弁流入口 56 と、ピストンヘッド 52 の他方の端面から延びてシリンダ 51 の他端からシリンダ 51 外へ突出する第 2 ピストンロッド 57 と、第 2 ピストンロッド 57 のシリンダ 51 他端から突出した一端に中心部が固定されたダイヤフラム 58 と、ボディ 50 の一部により形成され、ダイヤフラム 58 に対峙しダイヤフラム 58 とシリンダ 51 とピストンヘッド 52 と協働して感圧室 59 を形成するダイヤフラムケース 60 と、ダイヤフラム 58 を感圧室 59 側へ押圧するバネ 61 と、バネ 61 を収容すると共にダイヤフラムケース 60 と協働してダイヤフラム 58 の周縁部を挟持するバネケース 62 と、ピストンヘッド 52 の周溝に収容されてピストンヘッド 52 とシリンダ 51 内周面との摺接部をシールする O リング 63 とを有している。 20

ボディ 50 は、弁流入口 56 に連通する入口筒部 64 と、弁座 54 と弁体 55 との間に形成される環状隙間に連通する出口筒部 65 とを有している。出口筒部 65 の内部空間は、感圧室 59 に連通している。 30

シリンダ 51 とダイヤフラムケース 60 と入口筒部 64 と出口筒部 65 とを形成するボディ 50 は、樹脂で形成されている。

ボディ 50 の入口筒部 64 に管部材 70 が接続されている。管部材 70 には、排水弁 H、逆止弁 I、負圧作動弁 J が、水道水の流れに関して下流側から上流側へ向けて順次取り付けられている。管部材 70 の上流端は、図示しない接続配管を介して図示しない水道配管に接続されている。

ボディ 50 の出口筒部 65 は、図示しない接続配管を介して図示しない水関連機器に接続している。

【0024】

減圧弁組立体 F においては、図示しない水道配管から逆止弁 I を介して供給された水道水が、入口筒部 64 を通って減圧弁 G に流入する。水道水は弁流入口 56 を通ってシリンダ 51 内へ流入し、シリンダ 51 内を弁座 54 へ向けて流れ、弁座 54 と弁体 55 との間の環状隙間を通してシリンダ 51 から流出する。水道水は、出口筒部 65 を通って減圧弁 G から流出し、図示しない接続配管を介して図示しない水関連機器に供給される。 40

水道水が弁座 54 と弁体 55 との間の環状隙間を通る際に、圧力損失が発生し、水道水は減圧される。

【0025】

出口筒部 65 内の水道水が感圧室 59 に流入することにより、前記環状隙間よりも下流側の水道水圧である減圧弁 G の二次圧がダイヤフラム 58 に印加される。前記環状隙間よりも上流側の水道水圧である減圧弁 G の一次圧はピストンヘッド 52 の周溝に収容された O 50

リング 6 3 がピストンヘッド 5 2 とシリンダ 5 1 の摺接部をシールすることにより、感圧室 5 9 には伝達されず、ダイヤフラム 5 8 には印加されない。

何らかの原因で二次圧が上昇するとバネ 6 1 の付勢力に抗してダイヤフラム 5 8 が弁座 5 4 から遠ざかる方向へ弾性変形し、ダイヤフラム 5 8 に固定された第 2 ピストンロッド 5 7 が、ひいてはピストンヘッド 5 2、第 1 ピストンロッド 5 3 がダイヤフラム 5 8 に追隨してダイヤフラム 5 8 側へ移動し、弁体 5 5 が弁座 5 4 に接近する。この結果、弁座 5 4 と弁体 5 5 との間の環状隙間が狭まり、前記環状隙間を水道水が通過する際の圧力損失が増加して二次圧が下降する。従って、減圧弁 G においては、二次圧は所定値以下に維持される。

【 0 0 2 6 】

水道配管に負圧が発生した時には、逆止弁 I が水道水の流路を閉鎖するとともに、負圧作動弁 J が開弁して逆止弁 I よりも上流の流路に空気を吸引させる。この結果、負圧発生時に、減圧弁組立体 F よりも下流側の流路内に在る水が、減圧弁組立体 F を越えて水道配管に逆流する事態の発生が防止される。

【 0 0 2 7 】

減圧弁組立体 F においては、シリンダ 5 1 とダイヤフラムケース 6 0 と入口筒部 6 4 と出口筒部 6 5 とを形成するボディ 5 0 が樹脂で形成されている。従って、減圧弁組立体 F は、主要部品が金属製の従来技術に係る減圧弁組立体 α に比べて軽量である。

【 0 0 2 8 】

樹脂を多用した減圧弁 G は、従来の減圧弁 β に比べて耐圧性能が低いので、ウォーターハンマー等により一次圧が適正範囲を超えて上昇すると、ボディ 5 0 が形成する入口筒部 6 4、シリンダ 1 1 等の、弁座 5 4 と弁体 5 5 との間の環状隙間よりも上流側にある樹脂で形成された一次側通路が、損傷するおそれがある。減圧弁組立体 F においては、逆止弁 I と減圧弁 G との間に排水弁 H を配設し、ウォーターハンマー等により一次圧が適正範囲を超えて上昇した時に、排水弁 H を介して高圧の水道水を減圧弁組立体 F 外へ排水することにより、減圧弁 G を保護している。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 9 】

本発明は、種々の水関連機器の減圧弁組立体に広く利用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】従来の減圧弁組立体の構造図である。(a) は断面図であり、(b) は減圧弁カセットの側面図であり、(c) は(b)の c - c 矢視図である。

【 図 2 】本発明の実施例 1 に係る減圧弁組立体の構造図である。(a) は断面図であり、(b) は(a)の b - b 矢視図である。

【 図 3 】本発明の実施例 2 に係る減圧弁組立体の断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 1 】

α、A、F 減圧弁組立体

β、B、G 減圧弁

C、H 排水弁

γ、D、I 逆止弁

E、J 負圧作動弁

1 0、1 0 0 減圧弁カセット

1 1、5 1、1 0 1 シリンダ

1 2、5 2、1 0 2 ピストンヘッド

1 3、5 3、1 0 3 第 1 ピストンロッド

1 4、5 4、1 0 4 弁座

1 5、5 5、1 0 5 弁体

1 6、5 6、1 0 6 弁流入口

10

20

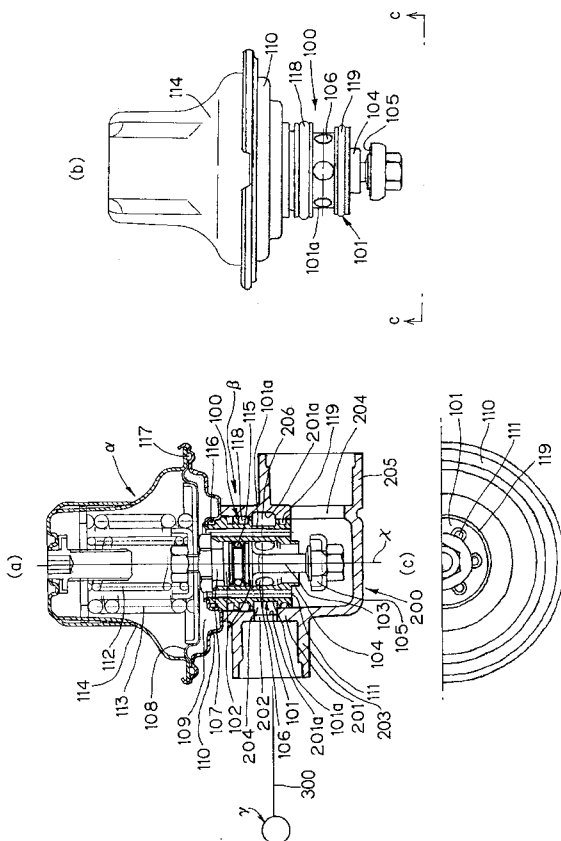
30

40

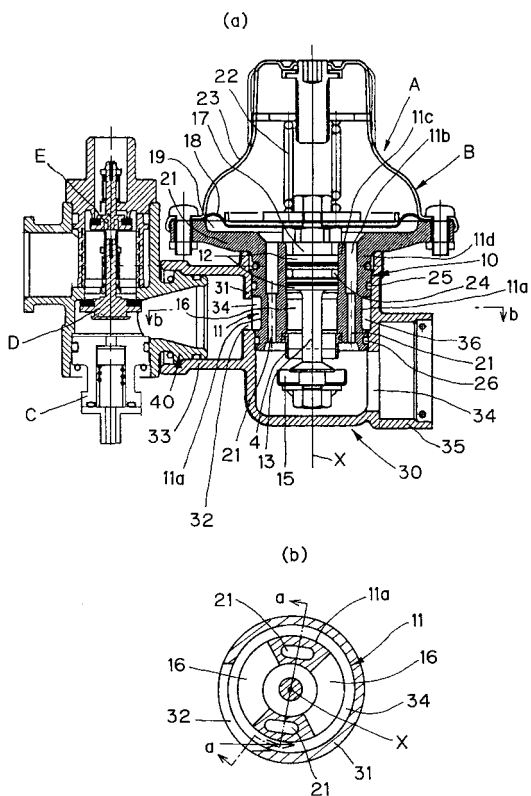
50

- 17、57、107 第2ピストンロッド
 18、58、108 ダイアフラム
 19、59、109 感圧室
 20、60、110 ダイアフラムケース
 30、200 減圧弁ボディ
 31、201 筒体
 32、202 一次側開口
 33、203 二次側開口
 34、204 環状通路
 50 ボディ
 33、64、203 入口筒部
 35、65、205 出口筒部

【図1】



【図2】



【図 3】

