

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4291403号
(P4291403)

(45) 発行日 平成21年7月8日(2009.7.8)

(24) 登録日 平成21年4月10日(2009.4.10)

(51) Int.Cl. F I
F 1 6 K 17/04 (2006.01) F 1 6 K 17/04 H
F 1 6 K 31/365 (2006.01) F 1 6 K 31/365

請求項の数 1 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-291601 (P2008-291601)</p> <p>(22) 出願日 平成20年11月14日 (2008.11.14)</p> <p>審査請求日 平成21年2月26日 (2009.2.26)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000165295 兼工業株式会社 愛知県小牧市大字大草2036番地</p> <p>(74) 代理人 100073287 弁理士 西山 聞一</p> <p>(72) 発明者 落合 優 愛知県小牧市大字大草2036番地 兼工業株式会社内</p> <p>(72) 発明者 山口 寿之 愛知県小牧市大字大草2036番地 兼工業株式会社内</p> <p>審査官 佐伯 憲一</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 逆止機能付きパイロット式背圧弁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体側部に流入口と流出口を開設し、流入口に連通する一次側流路と、流出口に連通する二次側流路とを本体内部で区画形成すると共に、一次側流路と二次側流路とを弁口を介して連通し、該弁口を開閉する様に設けた主弁を弁バネにて閉弁方向に付勢し、主弁に連繋して設けたダイヤフラムにて本体内部をダイヤフラムの背面側に設けた圧力室と一次側流路側とに区画し、圧力室に二次側流路と連通するパイロット弁口を設け、該パイロット弁口を開閉するパイロット弁を、上面に圧力設定バネの弾性力を作用させ、下面に一次側圧力を作用させた圧力応動部材に連繋し、圧力室と一次側流路との間に、圧力室への流体の流入のみを許容する逆止弁を設け、圧力室と二次側流路との間にオリフィスを連通形成したことを特徴とする逆止機能付きパイロット式背圧弁。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、逆流防止機能を備えたパイロット式背圧弁に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、背圧弁に限らず、逆止弁以外は、逆止機能を有しないので、その二次側に逆止弁を設けなければ、逆流を防止することはできない。

よって、背圧弁と逆止弁とを配管すると、当然ながらそのための配管が余分に必要とな

20

り、その据え付けにおいて周辺機器との調和を図るためにはその据付位置が限定されて汎用性に欠けるなどの問題を生じており、例えば、逆止機能を備えた止水栓は特許文献 1 に開示される様に開発されているが、逆止機能を備えた背圧弁は見受けられない。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 1 4 0 1 8 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

そこで、本発明では、通常は背圧弁として機能する主弁が、逆流発生時にその流れを阻止する逆止機能付きパイロット式背圧弁を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

上記課題に鑑み、本発明の逆止機能付きパイロット式背圧弁は、本体側部に流入口と流出口を開設し、流入口に連通する一次側流路と、流出口に連通する二次側流路とを本体内部で区画形成すると共に、一次側流路と二次側流路とを弁口を介して連通し、該弁口を開閉する様に設けた主弁を弁パネにて閉弁方向に付勢し、主弁に連繋して設けたダイヤフラムにて本体内部をダイヤフラムの背面側に設けた圧力室と一次側流路側とに区画し、圧力室に二次側流路と連通するパイロット弁口を設け、該パイロット弁口を開閉するパイロット弁を、上面に圧力設定パネの弾性力を作用させ、下面に一次側圧力を作用させた圧力応動部材に連繋し、圧力室と一次側流路との間に、圧力室への流体の流入のみを許容する逆止弁を設け、圧力室と二次側流路との間にオリフィスを連通形成したことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

要するに本発明は、上記構成よりなるので、通常は、一次側の流体圧力を、ある一定圧力に保持するため、一次側圧力の変化に応じ流体を二次側へ放出して一次側圧力を調整する一般的な背圧弁として機能させることができる。

そして、主弁の開弁中に逆流が発生した場合、二次側流路から圧力室内へ流入する二次側の圧力流体によって逆止弁が閉弁し、かかる圧力流体を圧力室内に滞留させ、圧力室内の二次側圧力と弁パネの弾性力により、ダイヤフラムを閉弁方向へ変位させて主弁を開弁でき、二次側流路から一次側流路への逆流を防止できる。

30

又、主弁の開弁中に逆流を生じた場合、二次側流路からオリフィスを通じて圧力室内へ二次側圧力が常に供給されるので、かかる圧力流体は逆止弁の閉弁状態を保持して圧力室内に滞留し、ダイヤフラムを閉弁方向へ変位させたままで主弁の閉弁状態を保持でき、二次側流路から一次側流路への逆流を阻止できる。

この様に、背圧弁の主弁を、逆止弁としても兼用できるので、従来のように、背圧弁と逆止弁の 2 台のバルブを配管する必要がなく、そのために用いられる配管長を短縮でき、配管への据付けが容易となる等その実用的効果甚だ大である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

以下本発明の実施の一形態例を図面に基づいて説明する。

40

この図 1 は本発明に係る逆止機能付きパイロット式背圧弁の縦断面図、図 2 は図 1 の一部省略 A - A 断面図である。

この逆止機能付きパイロット式背圧弁は、その本体 1 を弁箱 2 とボンネット 3 から主に構成している。

【 0 0 0 8 】

弁箱 2 の左右側部には流入口 4 と流出口 5 を開設し、弁箱 2 内部には、流入口 4 に連通する一次側流路 6 と、流出口 5 に連通する二次側流路 7 とを設け、該二次側流路 7 を内側に、一次側流路 6 をその外側に配置する様に隔壁 8 にて区画形成している。

隔壁 8 には流入口 4 の軸線と直交方向で上向きの弁口 9 を開口形成し、該弁口 9 を介して一次側流路 6 と二次側流路 7 とを連通させている（図 2 参照）。

50

【 0 0 0 9 】

弁箱 2 の上端には、一次側流路 6 及び弁口 9 に連通する開口部 2a が設けられ、該開口部 2a は、弁箱 2 と、これの上部を被冠するボンネット 3 の間に介在させたダイヤフラム 10 にて閉塞されている。

ボンネット 3 は、その内側にダイヤフラム 10 にて弁箱 2 内部（一次側流路 6 側）と区画される凹状空間を設けて成り、このダイヤフラム 10 の背面（上面）側に対応した凹状空間を圧力室 11 と成している。

【 0 0 1 0 】

ダイヤフラム 10 は、その下面に、弁口 9 の周囲に設けた弁座 9a に対応する様にダイヤフラム 10 の下面を環条に突出した主弁 12 を設け、この様に主弁 12 をダイヤフラム 10 に一体形成することで、主弁 12 とダイヤフラム 10 を連繋している。

主弁 12 の内側のダイヤフラム 10 の下面と、主弁 12 に対応したダイヤフラム 10 の上面の夫々には、ダイヤフラム押さえ 13、13 a を接合している。

そして、圧力室 11 の上部と上方の円板状ダイヤフラム押さえ 13 との間にコイル状の弁パネ 14 を圧縮介装し、該弁パネ 14 にて主弁 12 を閉弁方向へ付勢している。

尚、弁パネ 14 の上端は圧力室 11 の上部に垂下した円柱状の凸部 15 に外嵌することにより支持されている。

【 0 0 1 1 】

圧力室 11 の上部に設けた凸部 15 には、二次側連通路 16 を介して二次側流路 7 と連通するパイロット弁口 17 を設けている。

二次側連通路 16 は、二次側流路 7 から弁箱 2 の肉厚部、ダイヤフラム 10 の周縁、ボンネット 3 の肉厚部を穿設することにより一連の流路を構成している（図 1 参照）。

又、二次側連通路 16 中には、圧力室 11 と二次側流路 7 とが常時連通するオリフィス 18 を穿通形成している。

【 0 0 1 2 】

パイロット弁口 17 の上端面には、円環突条から成るパイロット弁座 17 a を設け、該パイロット弁座 17 a に着離してパイロット弁口 17 を開閉するパイロット弁 19 を弁棒 20 下端に設けている。

弁棒 20 は、ボンネット 3 の上端に設けた略円形皿状の凹部 21 中央からパイロット弁口 17 へ向かって穿設した弁棒案内孔 22 にリングにて水密状に摺動する様に挿嵌されている。

【 0 0 1 3 】

そして、凹部 21 の上部開口端に周設したフランジと、該凹部 21 を被冠するパネカバー 23 の下部開口端に周設したフランジとを、パイロット用のダイヤフラムから成る圧力応動部材 24 を介して接合固定し、該圧力応動部材 24 下面を円板状のダイヤフラム受け 25 を介して弁棒 20 上端に接合して、圧力応動部材 24 にパイロット弁 19 を連繋すると共に、圧力応動部材 24 で区画された凹部 21 の内部空間をパイロット圧力室 26 と成している。

圧力応動部材 24 の上面に接合した略円板状でダイヤフラム押さえ兼用のパネ受け 27 と、パネカバー 23 の上端開口部よりその内周下方へ渡って螺刻した雌ネジに螺着した調節ネジ 28 との間に圧力設定パネ 29 を圧縮介装し、これにより圧力応動部材 24 の上面に圧力設定パネ 29 の弾性力を作用させ、該弾性力は調節ネジ 28 による上下移動にて調整される。

尚、パネカバー 23 上端にはキャップを冠着している。

【 0 0 1 4 】

パイロット圧力室 26 は、圧力応動部材 24 の下面に一次側圧力を作用させる様に、一次側流路 6 との間に一次側連通路 30 を穿孔形成している（図 1 参照）。

一次側連通路 30 は、パイロット圧力室 26 からボンネット 3 の肉厚部、ダイヤフラム 10 の周縁、弁箱 2 の肉厚部を穿設することにより一連の流路を構成しており、一次側連通路 30 の一次側流路 6 に望む開口部には、ストレーナ 31 を被冠している。

【 0 0 1 5 】

又、一次側連通路 30 には、その途中で分岐して圧力室 11 へ連通する分岐路を設け、該分岐路には、圧力室 11 への圧力流体の流入のみを許容するインライン形の逆止弁 32 を設けて

10

20

30

40

50

いる。

逆止弁32は、筒状弁箱33の一端に一次側連通路30に望む入口33 aを設け、他端に圧力室11に望む出口33 bを設け、弁箱33の入口33 a側に逆止弁座34を設け、該逆止弁座34に球状の弁体35を着離自在に設け、該弁体35と、弁箱33の出口33 bとの間にコイル状のバネ36を圧縮介装している。

【0016】

上記の様に構成された逆止機能付きパイロット式背圧弁にあつては、逆流のない通常時において、一次側圧力が設定圧力より高くなると、圧力応動部材24は一次側連通路30からパイロット圧力室26内に流入する流体の（一次側）圧力によって圧力設定バネ29の弾性力に抗して上方（パイロット弁19の開弁方向）へ変位し、これにより弁棒20を介してパイロット弁19をパイロット弁座17 aから離脱させ、パイロット弁口17を開弁する。

10

上記開弁により、圧力室11は二次側連通路16を通じて二次側流路7に連通する。

又、一次側連通路30からの圧力流体の一部は、逆止弁32を開弁させて圧力室11内へ流入するが、圧力室11内に留まらず、二次側連通路16から二次側流路7、流出口5へ流下する。

【0017】

そして、圧力室11内の圧力は、二次側圧力と等しくなるまで降下するため、一次側圧力により、ダイヤフラム10を開弁方向へ押し上げる様に変位させられるので、主弁12が弁座9aより離脱し、弁口9を開弁させられる。

これにより、流入口4（一次側流路6）と流出口5（二次側流路7）とは弁口9を介して連通し、一次側の圧力流体は流出口5側へ流下され、一次側圧力は降下する。

20

【0018】

一次側流路6側の一次側圧力が設定圧力より低下すると、圧力設定バネ29の弾性力がパイロット圧力室26内の一次側圧力に抗して圧力応動部材24を下方（パイロット弁19の閉弁方向）へ変位させ、上記とは逆に、パイロット弁19をパイロット弁座17 aに着座させ、パイロット弁口17を閉弁する。

これにより、二次側流路7と圧力室11の間が遮断され、該圧力室11内には開弁中の逆止弁32を通じて一次側連通路30からの一次側の圧力流体が供給され、圧力室11内が、一次側圧力とほぼ同一圧力となり、ダイヤフラム10は弁バネ14の弾性力により主弁12の閉弁方向（下方）へ変位し、これにより主弁12が弁座9aに着座して弁口9を閉弁する。

30

【0019】

又、主弁12の開弁中に（一次側圧力が設定圧力より高い状態で）一次側圧力が二次側圧力より降下して逆圧を生じた場合には、二次側流路7から二次側連通路16を通じて圧力室11内へ流入する二次側の圧力流体によって逆止弁32が閉弁し、かかる圧力流体が圧力室11内に滞留することになり、圧力室11内の圧力が二次側圧力と同圧に保持される。

かかる圧力室11内の（二次側）圧力と弁バネ14の弾性力により、ダイヤフラム10は閉弁方向へ変位し、主弁12が弁座9aに着座して弁口9を閉弁することで二次側流路7から一次側流路6への逆流が防止される。

【0020】

又、主弁12の閉弁中に（一次側圧力が設定圧力より低い状態で）一次側圧力が二次側圧力より降下して逆圧を生じた場合には、二次側流路7から二次側連通路16、オリフィス18を通じて圧力室11内へ二次側圧力が常に供給され、かかる圧力流体は逆止弁32の閉弁状態を保持し、圧力室11内に滞留するため、ダイヤフラム10を閉弁方向へ変位させたままで主弁12の閉弁状態を保持し、この様に主弁12が開弁することがないので二次側流路7から一次側流路6への逆流が阻止される。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】逆止機能付きパイロット式背圧弁の縦断面図である。

【図2】図1の一部省略A-A断面図である。

【符号の説明】

50

【 0 0 2 2 】

- 1 本体
- 4 流入口
- 5 流出口
- 6 一次側流路
- 7 二次側流路
- 9 弁口
- 10 ダイヤフラム
- 11 圧力室
- 12 主弁
- 14 弁バネ
- 17 パイロット弁口
- 18 オリフィス
- 19 パイロット弁
- 24 圧力応動部材
- 29 圧力設定バネ
- 32 逆止弁

10

【要約】

【課題】逆止機能を備えたパイロット式背圧弁を提供する。

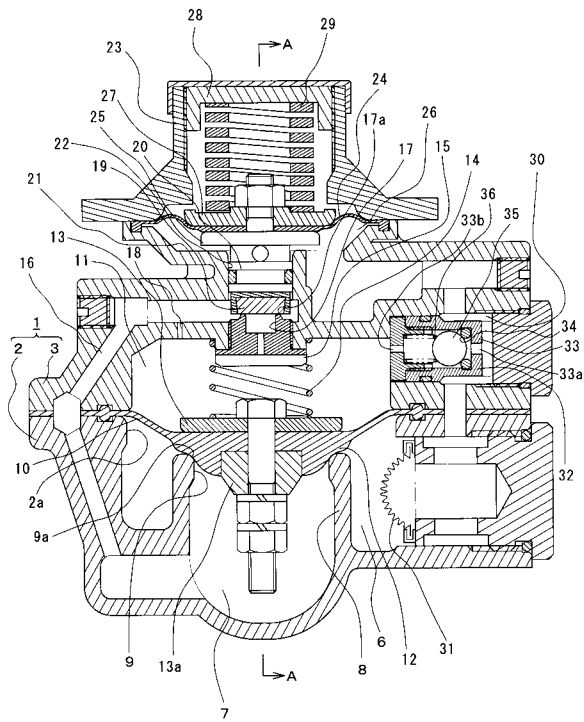
【解決手段】本体 1 側部に流入口 4 と流出口 5 を開設し、流入口 4 に連通する一次側流路 6 と、流出口 5 に連通する二次側流路 7 とを本体 1 内部で区画形成すると共に、一次側流路 6 と二次側流路 7 とを弁口 9 を介して連通し、該弁口 9 を開閉する様に設けた主弁 12 を弁バネ 14 にて閉弁方向に付勢し、主弁 12 に連繋して設けたダイヤフラム 10 にて本体 1 内部をダイヤフラム 10 の背面側に設けた圧力室 11 と一次側流路 6 側とに区画し、圧力室 11 に二次側流路 7 と連通するパイロット弁口 17 を設け、該パイロット弁口 17 を開閉するパイロット弁 19 を、上面に圧力設定バネ 29 の弾性力を作用させ、下面に一次側圧力を作用させた圧力応動部材 24 に連繋し、圧力室 11 と一次側流路 6 との間に、圧力室 11 への流体の流入のみを許容する逆止弁 32 を設け、圧力室 11 と二次側流路 7 との間にオリフィス 18 を連通形成する。

20

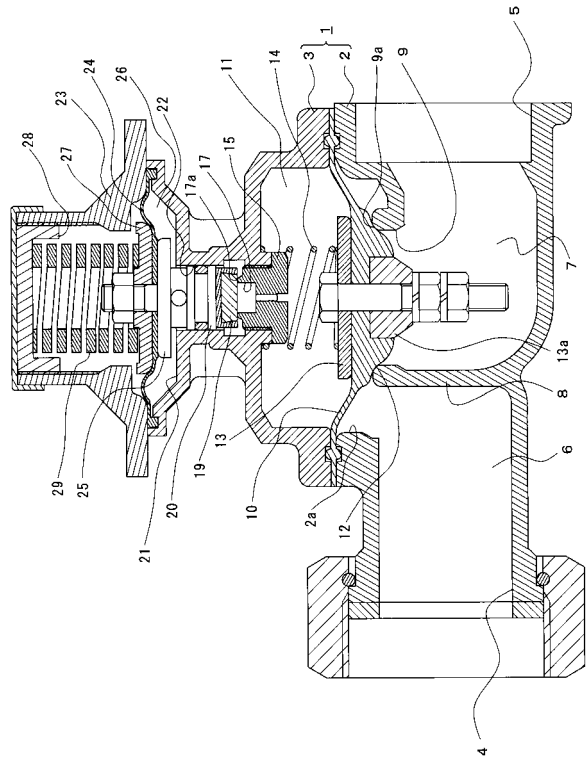
【選択図】図 1

30

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第4148336 (US, A)
特公昭37-016533 (JP, B1)
特公昭54-043735 (JP, B1)
特開平08-247314 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16K 17/00 - 17/168
F16K 31/365