

(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2010-20399

(P2010-20399A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(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 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-178008 (P2008-178008)
(22) 出願日 平成20年7月8日 (2008.7.8)

(71) 出願人 000102511
S M C株式会社
東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(74) 代理人 100077665
弁理士 千葉 剛宏
(74) 代理人 100116676
弁理士 宮寺 利幸
(74) 代理人 100142066
弁理士 鹿島 直樹
(74) 代理人 100126468
弁理士 田久保 泰夫
(74) 代理人 100149261
弁理士 大内 秀治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 減圧装置

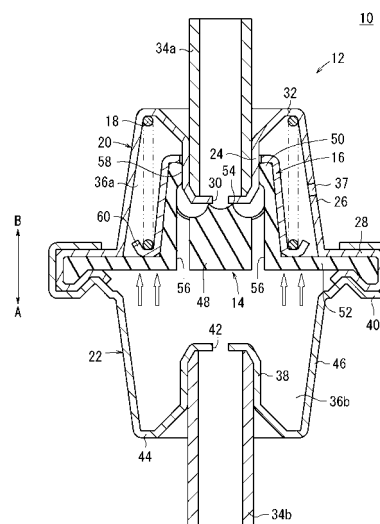
(57) 【要約】

【課題】 構成部品点数を削減して製造コストの削減を図ると共に、組付作業性の向上を図る。

【解決手段】 ボディ12の内部に、弾性材料からなるダイヤフラム14が設けられ、前記ダイヤフラム14が、前記ボディ12の内筒部24に着座するシート部54を有する本体部48と、該本体部48に外周側に設けられ前記内筒部24に対して摺動変位する保持部50と、前記ボディ12の鏝部28に保持されるスカート部52とを有し、前記スカート部52がスプリング18の弾発力によって撓曲することにより、前記シート部54が前記内筒部24から離間する。

【選択図】 図2

FIG. 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧力流体が供給されるポートを有するボディと、

前記ボディの内部に変位自在に設けられ、前記ボディのポートに着座する弁部と、前記ボディに当接して軸線方向に沿って案内される案内部と、該弁部の端部から延在して該ボディに保持されるスカート部とを有するダイヤフラムと、

前記ボディと前記ダイヤフラムとの間に介装され、該ダイヤフラムを前記ポートから離間する方向に向かって付勢するスプリングと、

を備え、

前記スカート部は、前記圧力流体の排気される空間側に臨むことを特徴とする減圧装置

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の減圧装置において、

前記ボディには、前記ポートが形成される筒部を有し、該筒部の外周側に前記案内部が摺接することを特徴とする減圧装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の減圧装置において、

前記弁部は、前記ポートを囲繞するように着座する環状の着座部を有することを特徴とする減圧装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の減圧装置において、

前記スプリングの弾発力を調整自在な調整部材を有し、前記調整部材による調整作用下に前記弁部が前記ポートに着座するタイミングが調整されることを特徴とする減圧装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の減圧装置において、

前記減圧装置は、前記圧力流体が充填される第 1 室と第 2 室との間に設けられることを特徴とする減圧装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、供給された圧力流体を所定圧力に減圧して導出可能な減圧装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

本出願人は、一次側に供給された圧力流体を、予め設定された所定圧力へと減圧させた後、二次側へと出力可能な減圧弁を提案している（特許文献 1 参照）。

【0003】

この減圧弁は、一次側及び二次側ポートを有する本体部と、該本体部の上部に嵌合されるボンネットと、該ボンネットの上部に回動自在に軸支されたハンドルとを有し、前記本体部と前記ボンネットとの間にダイヤフラムが設けられる。

【0004】

また、本体部の下部には、弁体の着座可能な着座部が形成され、前記弁体が軸線方向に沿って変位自在に設けられている。そして、弁体は、コイルスプリングによって着座部側に向かって付勢されると共に、その中央部には、ステムが設けられ、ダイヤフラムの中央部に設けられた該ダイヤフラムを保持するダイヤフラム押え部材に当接している。

40

【0005】

【特許文献 1】特開平 10 - 332041 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、前記の提案に関連してなされたものであり、構成部品の点数を低減して製造

50

コストの削減を図ると共に、組付作業性の向上を図ることが可能な減圧装置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】

【0007】

前記の目的を達成するために、本発明は、圧力流体が供給されるポートを有するボディと、

前記ボディの内部に変位自在に設けられ、前記ボディのポートに着座する弁部と、前記ボディに当接して軸線方向に沿って案内される案内部と、該弁部の端部から延在して該ボディに保持されるスカート部とを有するダイヤフラムと、

前記ボディと前記ダイヤフラムとの間に介装され、該ダイヤフラムを前記ポートから離間する方向に向かって付勢するスプリングと、

を備え、

前記スカート部は、前記圧力流体の排気される空間側に臨むことを特徴とする。

【0008】

本発明によれば、ボディの内部に変位自在に設けられたダイヤフラムを、前記ボディのポートに着座可能な弁部と、前記ボディに当接して軸線方向に沿って案内される案内部と、該弁部の端部から延在して該ボディに保持されるスカート部とから構成し、前記ポートに供給された圧力流体を空間側へと流通させている。そして、空間内における圧力流体の圧力上昇に伴ってスカート部がポート側へと押圧され、前記弁部が前記ポートに着座して連通を遮断する。

【0009】

従って、弁部、該弁部を支持するためのステム、前記弁部を着座させるためのスプリングをそれぞれ設けていた従来の減圧装置と比較し、ダイヤフラムに弁部、案内部及びスカート部を備えることによって減圧装置を構成する部品点数の削減を図ることができ、製造コストの削減を図ることができる。また、減圧装置の部品点数を削減できるため、その組付作業性を向上させることができる。

【0010】

さらに、ボディは、ポートが形成される筒部を有し、該筒部の外周側に保持部を摺接させることにより、前記筒部と保持部との間を通じた圧力流体の漏出を確実に防止できる。

【0011】

さらにまた、弁部は、ポートを囲繞するように着座する環状の着座部を有しているため、前記着座部が着座した際に、前記ポートの連通状態を確実に遮断することが可能となる。

【0012】

またさらに、スプリングの弾発力を調整自在な調整部材を有し、前記調整部材による調整作用下に弁部がポートに着座するタイミングを調整することができる。これにより、ダイヤフラムを閉動作させてポートの連通を遮断させるタイミングを変更することができ、それに伴って、圧力流体が排出される空間内において該圧力流体の圧力値を自在に調整することが可能となる。

【0013】

また、減圧装置を、圧力流体が充填される第1室と第2室との間に設けることにより、前記第1室と第2室との間において前記圧力流体の圧力が所望の値となるように自在に調整することができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0015】

すなわち、ボディの内部に変位自在に設けられたダイヤフラムを、前記ボディのポートに着座可能な弁部と、前記ボディに当接して軸線方向に沿って案内される案内部と、該弁部の端部から延在して該ボディに保持されるスカート部とから構成することにより、弁部

10

20

30

40

50

、該弁体を支持するためのステム、前記弁体を着座させるためのスプリングをそれぞれ設けていた従来の減圧装置と比較し、減圧装置を構成する部品点数の削減を図ることができ、製造コストの削減を図ることができると共に、その組付作業性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明に係る減圧装置について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0017】

図1において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係る減圧装置を示す。

10

【0018】

この減圧装置10は、図1～図3に示されるように、ボディ12と、該ボディ12の内部に設けられ、弾性材料からなるダイヤフラム14と、前記ダイヤフラム14に隣接して設けられるホルダ16と、前記ボディ12とホルダ16との間に介装されるスプリング18とを含む。

【0019】

ボディ12は、有底筒状で略同一形状に形成された第1及び第2ケーシング20、22からなり、該第1及び第2ケーシング20、22は、中央部に膨出した筒状の内筒部(筒部)24、38と、該内筒部24、38の外周側に形成され、該内筒部24、38の外周側に形成される外筒部26、46と、前記外筒部26、46の端部に形成され、半径外方向に拡径した鍔部28、40とをそれぞれ有する。

20

【0020】

第1ケーシング20の内筒部24は、該第1ケーシング20の一端部から鍔部28を有する他端部側(矢印A方向)に向かってそれぞれ円筒状に膨出し、その中央部には、圧力流体の流通する導入孔(ポート)30が開口している。そして、内筒部24の開口した端部は、半径外方向に向かって所定角度で傾斜して延在した接合部32を介して外筒部26の端部に接合されている。

【0021】

また、内筒部24の内部には、図示しない圧力流体供給源等に接続された管状の継手部材34aが装着され、導入孔30と連通している(図2及び図3参照)。

30

【0022】

外筒部26は、第1ケーシング20の一端部側(矢印B方向)から他端部側(矢印A方向)に向かって延在し、該他端部側(矢印A方向)に向かって徐々に半径外方向に拡径するように形成される。そして、外筒部26の内部に内筒部24が収容され、該外筒部26と内筒部24との間には空間36aが設けられる。

【0023】

また、外筒部26の外周面には、該外筒部26の外部と空間36aとを連通する呼吸ポート37が形成され、ダイヤフラム14が変位した際に、前記外筒部26の外部の空気と空間36aの内部の空気とが互いに行き来する。

【0024】

鍔部28は、第1ケーシング20の他端部側(矢印A方向)となる外筒部26の端部から半径外方向に延在すると共に、その外周部位が、ダイヤフラム14を構成するスカート部52(後述する)の外縁を保持するように半径内方向へと折曲されて断面U字状に形成される。

40

【0025】

第2ケーシング22は、第1ケーシング20と同軸上に設けられ、その内筒部38が、前記第2ケーシング22の一端部から鍔部40を有する他端部側(矢印B方向)に向かってそれぞれ円筒状に膨出し、その中央部には、圧力流体の流通する導出孔42が開口している。なお、第2ケーシング22の内筒部38が、第1ケーシング20の内筒部24と向かい合うように設けられている。

50

【0026】

また、内筒部38の端部は、半径外方向に向かって所定角度で傾斜して延在する接合部44を介して外筒部46の端部に接合されている。

【0027】

内筒部38の内部には、図示しない流体圧機器に接続された管状の継手部材34bが装着され導出孔42と連通している(図2及び図3参照)。

【0028】

外筒部46は、第2ケーシング22の一端部側(矢印A方向)から他端部側(矢印B方向)に向かって延在し、該他端部側(矢印B方向)に向かって徐々に半径外方向に拡径するように形成される。そして、外筒部46と該外筒部46の内部に収容された内筒部38との間には空間36bが設けられる。

10

【0029】

鍔部40は、第2ケーシング22の他端部側(矢印B方向)となる外筒部46の端部から半径外方向に延在すると共に、その外周部位が、第1ケーシング20の鍔部28をさらに外側から囲繞するように半径内方向へと折曲されて断面U字状に形成される。これにより、第2ケーシング22が、第1ケーシング20に対して連結される。

【0030】

ダイヤフラム14は、例えば、ゴム等から形成され、第1ケーシング20の内部に設けられる。そして、このダイヤフラム14は、中央に形成される本体部(弁部)48と、該本体部48の外周側に形成され、第1ケーシング20の内筒部24に対して摺動自在に設けられる保持部(案内部)50と、前記本体部48の端部から半径外方向に向かって延在するスカート部52とを有する。なお、ダイヤフラム14は、第1及び第2ケーシング22からなるボディ12に対して同軸上に設けられる。

20

【0031】

本体部48は、円柱状のブロック体からなり、第1ケーシング20の内筒部24に臨むように設けられると共に、その中央部には、該内筒部24の端面に当接自在なシート部(着座部)54が形成される。すなわち、内筒部24の端面は、シート部54が着座可能な着座面として機能する。

【0032】

このシート部54は、中央部が断面半円状に窪んだ環状に形成され、内筒部24における導入孔30の外周側に当接するように形成される。すなわち、シート部54が、第1ケーシング20を構成する内筒部24の端面に当接することによって導入孔30が覆われ、該導入孔30からダイヤフラム14側(矢印A方向)へと圧力流体の流通が遮断される。

30

【0033】

また、本体部48には、シート部54を中心として半径外方向に所定間隔離間した複数(例えば、4本)の連通路56が形成され、前記連通路56は、本体部48の軸線と平行に形成され、シート部54を有する一端部側(矢印B方向)から他端部側(矢印A方向)に向かって貫通している。すなわち、連通路56は、本体部48の一端部側と他端部側とを連通させ、第1ケーシング20の導入孔30に供給された圧力流体を第2ケーシング22側(矢印A方向)へと流通させる。なお、本体部48は、第1ケーシング20の内筒部24に臨む端面が、シート部54を中心とした外周側に環状で窪んで形成され、複数の連通路56が開口している。

40

【0034】

保持部50は、本体部48の一端部から軸線方向に沿って所定高さで突出し、その内周面には、半径内方向に膨出した凸部58が形成される。そして、凸部58が、第1ケーシング20を構成する内筒部24の外周面に摺接している。これにより、ダイヤフラム14のシート部54が内筒部24から離間して圧力流体が流通した際に、保持部50と内筒部24との間を通じた前記圧力流体の漏出が防止されることとなる。

【0035】

スカート部52は、薄膜状に形成され、本体部48の他端部から軸線と直交するように

50

半径外方向へと延在し、その外縁部位が第1ケーシング20の鏝部28によって加締められて保持される。これにより、第1ケーシング20の鏝部28とスカート部52との間における気密が保持されると共に、流体をシールしている。

【0036】

ホルダ16は、例えば、金属製材料からカップ状に形成され、第1ケーシング20における内筒部24と外筒部26との間の空間36aに設けられると共に、中央に開口した孔部を介して前記内筒部24の外周側に挿通される。また、ホルダ16は、ダイヤフラム14を構成する本体部48、保持部50及びスカート部52の形状に対応した断面形状で形成され、前記本体部48及び保持部50の外周側を覆うように配設されて密着する。

【0037】

一方、ホルダ16には、半径外方向に拡径し、ダイヤフラム14のスカート部52に当接するスプリング受部60が設けられ、前記スプリング受部60と第1ケーシング20の接合部32との間にスプリング18が介装される。このスプリング18は、例えば、コイルスプリングからなり、ホルダ16及びダイヤフラム14のスカート部52を第2ケーシング22側(矢印A方向)に向かって付勢している。

【0038】

本発明の実施の形態に係る減圧装置10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。なお、図3に示されるように、ダイヤフラム14のシート部54が、スプリング18の弾発作用下に第1ケーシング20の内筒部24から離間して導入孔30と導出孔42とが連通した弁開状態を初期状態として説明する。

【0039】

このような初期状態において、図示しない圧力流体供給源から圧力流体が継手部材34aを通じて第1ケーシング20の導入孔30へと供給されることにより、該圧力流体が内筒部24とシート部54との間の間隙を通じて複数の連通路56へとそれぞれ流通し、第2ケーシング22の内部に導入された後、導出孔42から外部へと導出される。

【0040】

そして、第2ケーシング22から外部へと導出された圧力流体の圧力が徐々に高まるのに伴って、該第2ケーシング22内の圧力が上昇してダイヤフラム14を構成する本体部48及びスカート部52がスプリング18の弾発力に抗して第1ケーシング20側(矢印B方向)に向かって押圧される。これにより、スカート部52及びホルダ16が、スプリング18の弾発力に抗して上方へと変位し、保持部50が内筒部24の外周面に沿って摺動変位すると共に、本体部48が該内筒部24側(矢印B方向)に向かって変位してシート部54が前記内筒部24の端面に当接する(図2参照)。

【0041】

その結果、第1ケーシング20の導入孔30がシート部54によって閉塞され、該導入孔30と連通路56及び導出孔42との連通状態が遮断されて第2ケーシング22の内部の圧力が所定圧で保持される。

【0042】

このように、圧力流体の出力される第2ケーシング22側の圧力変化に伴ってダイヤフラム14を閉動作させることにより、該第2ケーシング22内における圧力流体の圧力を所望の圧力値で保持することができる。

【0043】

以上のように、本実施の形態では、シート部54を有するダイヤフラム14を圧力流体の圧力上昇に応じて変位させ、前記圧力流体の連通状態を切換可能な構成としているため、弁体、該弁体を支持するためのステム、前記弁体を着座させるためのスプリングをそれぞれ設けていた従来の減圧装置と比較し、部品点数の大幅な削減を図ることができ、それに伴って、減圧装置10における製造コストの削減を図ることが可能となると共に、組付作業性を向上させることも可能となる。

【0044】

10

20

30

40

50

また、ダイヤフラム 14 の変位作用下にシート部 54 が導入孔 30 を閉塞するタイミングは、スプリング 18 の弾発力によって設定されるため、弾発力の異なる別のスプリング 18 へと交換することにより、前記ダイヤフラム 14 を閉動作させるタイミングを自在に変更することが可能となる。その結果、ダイヤフラム 14 を閉動作させて導入孔 30 と導出孔 42 との連通を遮断させるタイミングを変更することによって第 2 ケーシング 22 内で保持される圧力流体の圧力値を所望の値へと自在に調整することが可能となる。

【0045】

さらに、シート部 54 が内筒部 24 に着座した連通遮断状態において、ダイヤフラム 14 を構成するスカート部 52 が第 1 ケーシング 20 の鍔部 28 によって保持され、保持部 50 が前記内筒部 24 の外周面に摺接しているため、前記ダイヤフラム 14 の外周側と前記第 1 ケーシング 20 との間の空間 36 a と該ダイヤフラム 14 の内部との連通を確実に遮断することができる。その結果、空間 36 a 内にある大気圧の空気が、ダイヤフラム 14 内へと進入することが防止され、第 2 ケーシング 22 の内部に保持された圧力流体の圧力低下を阻止できる。

10

【0046】

一方、例えば、図 4 に示される減圧装置 100 では、ボディ 102 を構成する第 1 ハウジング 104 と第 2 ハウジング 106 とを有し、前記第 1 ハウジング 104 は、上方に向かって突出した断面 T 字状に形成され、その上端部に形成された突出部 108 には、導入ポート 110 が形成されて継手部材 112 a が接続されると共に、軸線方向に沿って貫通孔 114 が形成される。突出部 108 の外周には、凹状に窪んだ部位にねじ 116 が刻設され、リング状の調整ハンドル（調整部材）118 が螺合されている。

20

【0047】

また、第 1 ハウジング 104 には、突出部 108 の下部にダイヤフラム 120 及びホルダ 122 が収容される収容室 124 を備え、前記ダイヤフラム 120 の本体部 128 が突出部 108 に臨むように設けられると共に、保持部 130 が前記突出部 108 の外周面に摺接するように設けられる。一方、ダイヤフラム 120 のスカート部 132 は、第 1 及び第 2 ハウジング 104、106 の間に挟持される。

【0048】

そして、ダイヤフラム 120 に密着するように設けられたホルダ 122 と調整ハンドル 118 との間に第 1 スプリング 134 が介装され、前記ホルダ 122 を介してダイヤフラム 120 のスカート部 132 を第 2 ハウジング 106 側（矢印 A 方向）に向かって付勢している。

30

【0049】

第 2 ハウジング 106 には、ダイヤフラム 120 に臨むと共に該ダイヤフラム 120 の連通路 136 に連通した凹部 138 を有し、その内部に第 2 スプリング 140 が設けられている。この第 2 スプリング 140 は、凹部 138 の底壁面とダイヤフラム 120 の下面に設けられたワッシャ 142 との間に介装され、該ダイヤフラム 120 のスカート部 132 を第 1 ハウジング 104 側（矢印 B 方向）に向かって付勢している。

【0050】

また、第 2 ハウジング 106 には、凹部 138 に連通した導出ポート 126 が形成され、継手部材 112 b が接続されている。

40

【0051】

このように構成される減圧装置 100 では、調整ハンドル 118 を螺回させて突出部 108 の軸線方向（矢印 A、B 方向）に沿って変位させることにより、該調整ハンドル 118 の下面に係着されている第 1 スプリング 134 を圧縮・伸張させることができる。そのため、第 1 スプリング 134 の弾発力を自在に変化させることができ、それに伴って、圧力流体の圧力上昇に伴って変位するダイヤフラム 120 の動作を自在に制御することができる。その結果、ダイヤフラム 120 の本体部 128 を突出部 108 の端面に当接させて導入ポート 110 と導出ポート 126 との連通を遮断し、第 2 ハウジング 106 側における圧力流体の圧力を所望の圧力値で保持することができる。

50

【 0 0 5 2 】

換言すれば、調整ハンドル 1 1 8 によって第 1 スプリング 1 3 4 の弾発力を自在に変化させることにより、第 2ハウジング 1 0 6 側において保持される圧力流体の圧力値を自在に設定することが可能となる。

【 0 0 5 3 】

また、上述した本実施の形態に係る減圧装置を、図 5 に示されるように、パイロット式の減圧弁 1 5 0 に適用するようにしてもよい。この減圧弁 1 5 0 は、第 1 及び第 2 ポート 1 5 2 a、1 5 2 b を有したボディ 1 5 4 と、前記ボディ 1 5 4 の上部に連結され、減圧装置 1 5 6 の装着されたカバープレート 1 5 8 と、前記ボディ 1 5 4 の中央部に変位自在に設けられる弁部 1 6 0 とを含む。ボディ 1 5 4 とカバープレート 1 5 8 との間には、ダイヤフラム 1 6 2 の外縁部が挟持され、撓曲自在に設けられると共に、前記ダイヤフラム 1 6 2 とカバープレート 1 5 8 との間に第 1 空間部 1 6 4 が形成され、前記ダイヤフラム 1 6 2 とボディ 1 5 4 との間に第 2 空間部 1 6 6 が形成される。第 1 空間部 1 6 4 は、減圧装置 1 5 6 に臨むように設けられて互いに連通している。

10

【 0 0 5 4 】

弁部 1 6 0 は、第 1 ポート 1 5 2 a と第 2 ポート 1 5 2 b との間に設けられ、着座部 1 6 7 に着座可能な主弁 1 6 8 と、前記主弁 1 6 8 の上部に連結され、ボディ 1 5 4 の軸線方向（矢印 A、B 方向）に沿って変位自在に支持されたステム 1 7 0 とを含む。ステム 1 7 0 の上端部が、ダイヤフラム 1 6 2 の中央部に設けられた保持部材 1 7 2 に当接し、該ダイヤフラム 1 6 2 の撓曲作用下に保持部材 1 7 2 を介してステム 1 7 0 が押圧されて軸線方向（矢印 A、B 方向）に沿って変位する。

20

【 0 0 5 5 】

このように構成される減圧弁 1 5 0 は、継手部材 1 7 4 を通じて減圧装置 1 5 6 の内部にパイロット圧が導入され、該パイロット圧が第 1 空間部 1 6 4 へと流入する。この第 1 空間部 1 6 4 の圧力が徐々に上昇することによってダイヤフラム 1 6 2 が第 2 空間部 1 6 6 側（矢印 A 方向）へと押圧されて撓曲し、保持部材 1 7 2 を介してステム 1 7 0 を下方へ向かって押圧する。

【 0 0 5 6 】

これにより、主弁 1 6 8 がステム 1 7 0 によって下方へと押圧されて変位し、着座部 1 6 7 から離間することにより、第 1 ポート 1 5 2 a と第 2 ポート 1 5 2 b とが連通して圧力流体が前記第 1 ポート 1 5 2 a から第 2 ポート 1 5 2 b へと流通する。

30

【 0 0 5 7 】

次に、第 2 ポート 1 5 2 b へと流通する圧力流体が連通ポートを通じて第 2 空間部 1 6 6 内に流入することにより、該第 2 空間部 1 6 6 内の圧力が上昇し、ダイヤフラム 1 6 2 が減圧装置 1 5 6 側（矢印 B 方向）に向かって押圧されて撓曲する。このダイヤフラム 1 6 2 の変位によってステム 1 7 0 が上方に向かって変位する。それに伴って、主弁 1 6 8 が上昇して着座部 1 6 7 に着座することによって第 1 ポート 1 5 2 a と第 2 ポート 1 5 2 b との連通が遮断される。

【 0 0 5 8 】

以上のように、減圧装置 1 5 6 の適用された減圧弁 1 5 0 では、従来の調整スプリング等を用いて圧力流体の圧力を調整する構成と比較し、その部品点数の削減を図りつつ、小型化を図ることができる。

40

【 0 0 5 9 】

さらに、上述した本実施の形態に係る減圧装置を、図 6 に示されるように、圧力流体の充填された第 1 圧力槽（第 1 室）2 0 0 と第 2 圧力槽（第 2 室）2 0 2 とからなる圧力タンク 2 0 4 に設けるようにしてもよい。この圧力タンク 2 0 4 は、圧力流体の充填された所定容積の空間を有する第 1 圧力槽 2 0 0 と、該第 1 圧力槽 2 0 0 に対して隔壁 2 0 6 を介して隣接し、圧力流体の充填される所定容積の空間を有した第 2 圧力槽 2 0 2 とからなり、前記隔壁 2 0 6 に減圧装置 2 0 8 が設けられている。

【 0 0 6 0 】

50

減圧装置 208 は、隔壁 206 の孔部 210 にボディ 212 の鏝部 214 が固定されると共に、前記ボディ 212 が第 1 圧力槽 200 の内部に突出するように設けられる。一方、ダイヤフラム 216 は、その本体部 218 及びスカート部 220 が第 2 圧力槽 202 側に臨むように設けられている。

【0061】

このように、減圧装置 208 を備えた圧力タンク 204 では、図示しない圧力流体供給源から第 1 圧力槽 200 に対して圧力流体を徐々に充填していった際、ダイヤフラム 216 の本体部 218 がボディ 212 の内筒部 222 から離間した連通状態において、前記圧力流体が前記第 2 圧力槽 202 側へと流通する。そして、第 2 圧力槽 202 における圧力流体の圧力値が上昇して所定の値に到達することにより、ダイヤフラム 216 がスプリング 224 の弾発力に抗してボディ 212 側へと押圧されて変位し、本体部 218 がボディ 212 の内筒部 222 に当接することによって第 1 圧力槽 200 と第 2 圧力槽 202 との連通状態が遮断される。その結果、第 2 圧力槽 202 における圧力流体の圧力を、第 1 圧力槽 200 における圧力流体の圧力に対して減圧した状態で保持することが可能となる。

10

【0062】

なお、図 1 ~ 図 3 の減圧装置 10、図 4 の減圧装置 100、図 5 のパイロット式の減圧弁 150 に適用された減圧装置 156 には、上述した呼吸ポート 37 を設けてもいいし設けなくてもよい。一方、図 6 に示される圧力タンク 204 に装着される減圧装置 208 には呼吸ポートは不要である。

20

【0063】

また、本発明に係る減圧装置は、上述の実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】本実施の形態に係る減圧装置の一部切欠全体斜視図である。

【図 2】図 1 の減圧装置に継手部材が装着された状態を示す全体断面図である。

【図 3】図 2 の減圧装置においてダイヤフラムがボディの内筒部から離間した状態を示す全体断面図である。

【図 4】調整ハンドルによって圧力流体の圧力値を自在に調整可能な変形例に係る減圧装置を示す全体構成図である。

30

【図 5】図 1 の減圧装置がパイロット式の減圧弁に適用された場合を示す全体構成図である。

【図 6】図 1 の減圧装置が第 1 及び第 2 圧力槽からなる圧力タンクに適用された場合を示す全体構成図である。

【符号の説明】

【0065】

10、100、156、208 ... 減圧装置

12、102、154、212 ... ボディ

14、120、162、216 ... ダイヤフラム

16、122 ... ホルダ

18、224 ... スプリング

20 ... 第 1 ケーシング

22 ... 第 2 ケーシング

24、38、222 ... 内筒部

26、46 ... 外筒部

28、40、214 ... 鏝部

30、110 ... 導入孔

42 ... 導出孔

48、128、218 ... 本体部

50、130 ... 保持部

52、132、220 ... スカート部

54 ... シート部

56、136 ... 連通路

104 ... 第 1 ハウジング

106 ... 第 2 ハウジング

108 ... 突出部

110 ... 導入ポート

118 ... 調整ハンドル

124 ... 収容室

134 ... 第 1 スプリング

140 ... 第 2 スプリング

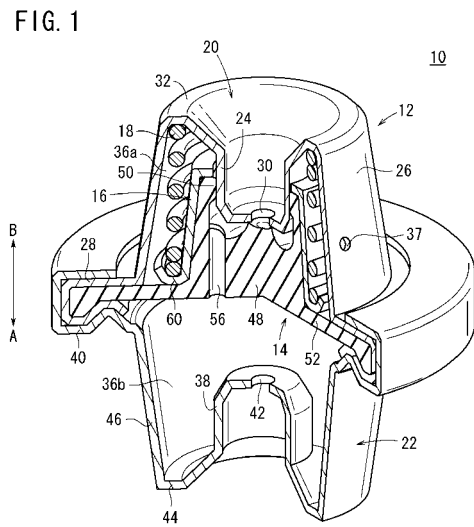
40

50

- 1 5 0 ... 減圧弁
- 1 6 0 ... 弁部
- 1 6 6 ... 第 2 空間部
- 2 0 2 ... 第 2 圧力槽
- 2 0 6 ... 隔壁

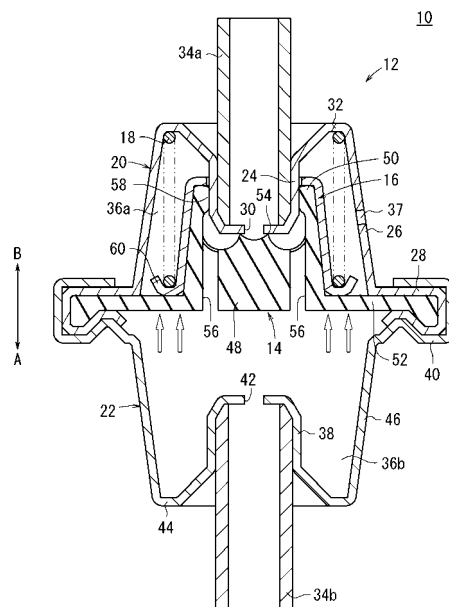
- 1 5 8 ... カバープレート
- 1 6 4 ... 第 1 空間部
- 2 0 0 ... 第 1 圧力槽
- 2 0 4 ... 圧力タンク

【 図 1 】

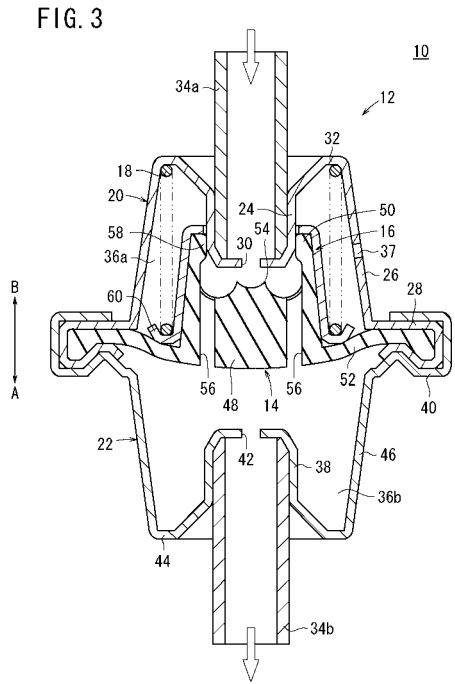


【 図 2 】

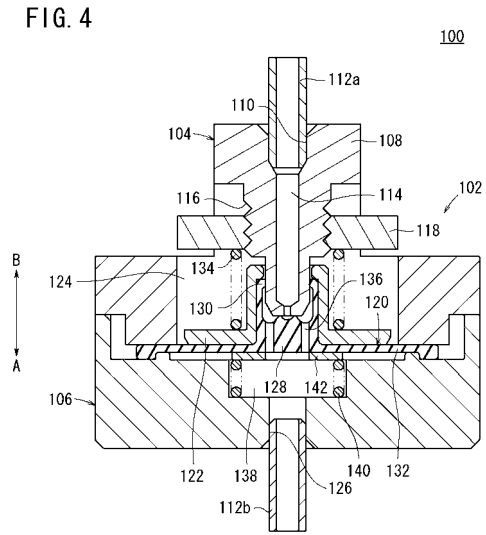
FIG. 2



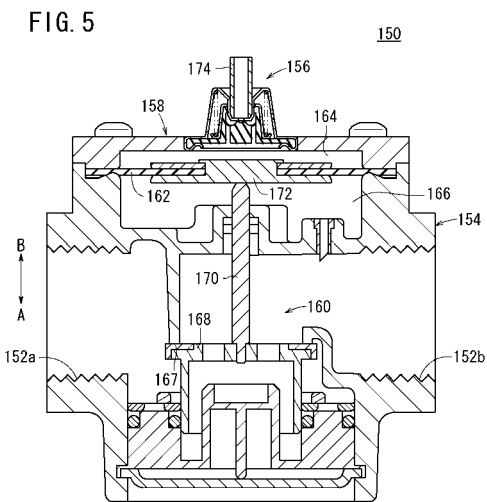
【 図 3 】



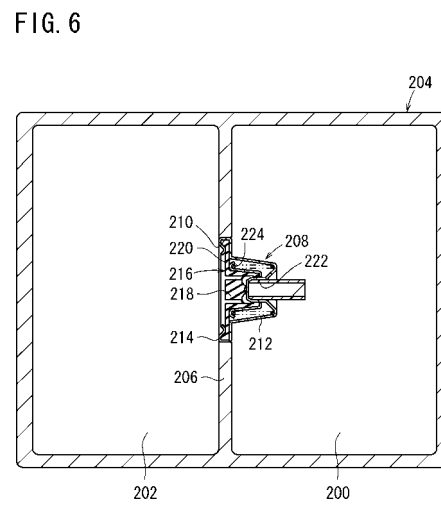
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 信一

茨城県つくばみらい市絹の台4 - 2 - 2 SMC株式会社筑波技術センター内

(72)発明者 花田 倫宏

茨城県つくばみらい市絹の台4 - 2 - 2 SMC株式会社筑波技術センター内

Fターム(参考) 5H316 BB07 CC08 DD12 DD13 EE03 EE10 EE18 FF14 GG01 JJ01

KK02