

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4201516号
(P4201516)

(45) 発行日 平成20年12月24日 (2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日 (2008.10.17)

(51) Int.Cl.

F I

G O 5 D 16/06 (2006.01)

G O 5 D 16/06 F

F 1 6 K 7/14 (2006.01)

F 1 6 K 7/14 Z

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-88316 (P2002-88316)	(73) 特許権者	000000284
(22) 出願日	平成14年3月27日 (2002.3.27)		大阪瓦斯株式会社
(65) 公開番号	特開2003-288124 (P2003-288124A)		大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
(43) 公開日	平成15年10月10日 (2003.10.10)	(74) 代理人	100107308
審査請求日	平成17年2月4日 (2005.2.4)		弁理士 北村 修一郎
		(72) 発明者	高野 雅之
			大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
			大阪瓦斯株式会社内
		審査官	佐々木 一浩
		(56) 参考文献	特開平09-264434 (JP, A)
			特公昭46-017463 (JP, B1)
			)
			特開平11-110050 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 整流器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガス供給管路を上流側の一次側部と下流側の二次側部とに区分けするガバナ本体を設け、

前記ガバナ本体内部に、弁座と、その弁座側に凸状形状で周辺部が前記ガバナ本体に固定される可撓膜とを、前記可撓膜が前記弁座へ接当することによって、そのガバナ本体内部のガス流通路を閉弁可能にすると共に、前記可撓膜が前記弁座に対する遠近方向に変形することによって、前記ガス流通路の開度を調整可能に設け、

そのガバナ本体内部に、前記ガス流通路を形成する第一室と、前記第一室とは前記可撓膜を介して気密に隔てられる第二室を形成し、

前記二次側部の圧力が低下するのに基づき前記第二室の圧力を低下させ、且つ、前記第二次側部の圧力が上昇するのに基づき前記第二室の圧力を上昇させるパイロット流路部を設けると共に、

前記第二室に、前記第二室の圧力の低下に基づき前記可撓膜が前記弁座から遠ざかる方向に変形すると、その可撓膜と接当し前記可撓膜の変形を抑制する円筒状のサポート体を、前記可撓膜とは独立に前記弁座に対する遠近方向に移動自在に設けると共に、前記サポート体に、前記可撓膜を前記弁座に近接する方向に付勢する付勢手段を備え、

前記サポート体の前記可撓膜に対する接当面を、中央部に対して外周部がその全周にわたって前記可撓膜に向けて突出する形状に形成し、

前記サポート体の前記遠近方向視で、前記弁座の第一室側開口を、前記接当面の前記外

周部と同径以上に設け、

前記可撓膜が前記弁座から遠ざかる方向に移動する開弁操作において、前記可撓膜の中央部が前記接当面の前記中央部に接当するように変形され、前記可撓膜の前記中央部が前記弁座から遠ざかる方向に変形した状態で開弁される整圧器。

【請求項 2】

前記接当面の前記中央部が扁平面に、前記外周部がその全周にわたって前記可撓膜に向けて突出する斜面に形成してある請求項 1 記載の整圧器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

本発明は、ガス供給管路を上流側の一次側部と下流側の二次側部とに区分けするガバナ本体を設け、前記ガバナ本体内部に、弁座と、その弁座側に凸状形状で周辺部が固定される可撓膜と、弁座とを、前記可撓膜が前記弁座へ接当することによって、そのガバナ本体内部のガス流通路を閉弁可能にすると共に、前記可撓膜が前記弁座に対する遠近方向に変形することによって、前記ガス流通路の開度を調整可能に設け、そのガバナ本体内部に、前記ガス流通路を形成する第一室と、前記第一室とは前記可撓膜を介して気密に隔てられる第二室を形成し、前記二次側部の圧力が低下するのに基づき前記第二室の圧力を低下させ、且つ、前記第二次側部の圧力が上昇するのに基づき前記第二室の圧力を上昇させるパイロット流路部を設けると共に、前記第二室に、前記第二室の圧力の低下に基づき前記可撓膜が前記弁座から遠ざかる方向に変形すると、その可撓膜と接当し前記可撓膜の変形を抑制するサポート体を、前記弁座に対する遠近方向に移動自在に設けると共に、前記サポート体に、前記可撓膜を前記弁座に近接する方向に付勢する付勢手段を備えさせてある整圧器に関し、例えばガス供給管の供給先の管内圧力を安定させたいような場合に、その管路に接続して介在させることで、前記ガバナ本体内部に設けられる可撓膜により、ガバナ本体内部のガス流通路の開度が調整され、前記一次側部から二次側部へ流入するガス流量が調節されて、二次側部の圧力を安定に維持することが可能となる整圧器に関する。

20

一例として、図 6、7 を参照しながら、さらに詳しく説明すると、この種の整圧器では、次のようにして、二次側部の圧力が安定に維持されるようになる。

つまり、ガバナ本体 2 内部に、前記ガス流通路 13 を形成する第一室 21 と、その第一室 21 とは前記可撓膜 4 を介して気密に隔てられる第二室 22 とが形成されており、整圧器に備えられるパイロット流路部 A によって、前記二次側部 12 の圧力が低下すると、前記第二室 22 の圧力が低下し、前記二次側部の 12 圧力が上昇すると、前記第二室 22 の圧力が上昇する。

30

一方、ガバナ本体 2 内部に設けられる前記可撓膜 4 は、その周辺部 4a を固定されており、その可撓膜 4 が、同じくガバナ本体 2 内部に設けられる弁座 3 へ当接することによって、ガス流通路 13 が閉弁状態とされる。

そして、前述のようにして第二室 22 の圧力の低下や上昇するとその変動に応動して、可撓膜 4 が弁座 3 に対する遠近方向に変形することによって、ガス流通路 13 の開度が調整される。具体的には、1) 二次側部 12 の圧力が設定圧力以上に上昇すると、可撓膜 4 が前記弁座 3 へ近接する方向に変形し、ガス流通路 13 の開度が小さくなる傾向となり、一次側部 11 から二次側部 12 へのガス流量が制御され、二次側部 12 の圧力が設定圧力に戻るようになり、2) 二次側部 12 の圧力が設定圧力未満に低下すると、可撓膜 4 が前記弁座 3 から遠ざかる方向に変形し、ガス流通路 13 の開度が大きくなる傾向となり、一次側部 11 から二次側部 12 へのガス流量が制御され、二次側部 12 の圧力が設定圧力に戻るようになる。

40

さらに、第二室 22 には、可撓膜 4 の変形を抑制するサポート体 S が弁座に対する遠近方向に移動自在に設けられ、可撓膜 4 が、ガス流通路 13 を閉弁する状態から弁座 3 に対して遠ざかる方向（つまり第二室 22 側に向けて）に変形するに伴って、前記サポート体 S と接当し、その可撓膜 4 の急激な変形が抑制され、ガス流量が極端に変動するのが防止されるとともに、サポート体 S は可撓膜 4 と接当すると、付勢手段によって、可撓膜 4 を

50

弁座 3 に近接する方向に付勢しながら、その可撓膜 4 の弁座 3 に対する遠近方向への変形を許容して、可撓膜 4 が緩慢に変形するようになり、結果、一次側部 1 1 から二次側部 1 2 へのガス流量が安定に制御されるようになる。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、この種の整圧器では、図 6 , 7 に示すように、前記サポート体 S としては、前記可撓膜 4 に臨む側の面 4 0 の形状は、その中央部が、可撓膜 4 に向かう頂部を有する錐体状（例えば三角錐状等）に形成されたものが用いられる。そして、前述のように、ガス流通路 1 3 が閉弁状態となるときの、図 6 に示すように、可撓膜 4 が、断面視で弁座 3 に近接する方向に向けて突出する円弧状の形状にて、弁座 3 と当接し、ガスの一次側部 1 1 から二次側部 1 2 への流入が遮断され、また、このような閉弁状態の可撓膜 4 が、図 7 に示すように、弁座 3 から遠ざかる方向に向けて変形するに伴って、ガス流通路 1 3 が開かれ、開弁状態となり、ガスが一次側部 1 1 から二次側部 1 2 へ流入するように構成されている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の技術によれば、上記開弁状態にて、次のような問題があり、改善の余地が残されている。

つまり、図 6 , 7 に示すように、この種の整圧器では、可撓膜 4 は、その周辺部 4 a が固定されていることから、弁座 4 に対して遠近方向に変形する際には、まずその中央部 4 b 側から変形が開始されるのであるが、従来の技術のサポート体 S の形状では、その可撓膜 4 に臨む側の面 4 0 の形状が、その中央部に可撓膜 4 に向けて頂部を有する錐体状であるために、可撓膜 4 が弁座 3 から遠ざかる方向に変形するとき、可撓膜 4 の中央部 4 b は弁座 3 から遠ざかる方向にはほとんど変形することなく、サポート体 S の頂部に接当してしまう。

すると、ガス流通路の開度を大きくすべく、可撓膜 4 は、弁座 3 から遠ざかる方向へ変形しようとする、例えば図 5 , 7 に示すように、確かに中央部 4 b の急激な変化は抑制されるものの、可撓膜 4 の中央部 4 b のまわりが局所的に集中して変形する急激な変形が起こり易く、その結果、閉弁時に、可撓膜 4 の変形が残存してしまい、ガス流通路が確実に遮断されず、いわゆる越しガスが発生するおそれがある。

【 0 0 0 4 】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、閉弁時に、可撓膜の変形が残存することなく、シール性を向上させることが可能となる整圧器を提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明の特徴構成は、前記サポート体を円筒状とするとともに、前記可撓膜とは独立なものとし、前記サポート体の前記可撓膜に対する接当面を、中央部に対して外周部がその全周にわたって前記可撓膜に向けて突出する形状に形成し、前記サポート体の前記遠近方向視で、前記弁座の第一室側開口を、前記接当面の前記外周部と同径以上に設け、前記可撓膜が前記弁座から遠ざかる方向に移動する開弁操作において、前記可撓膜の中央部が前記接当面の前記中央部に接当するように変形され、前記可撓膜の前記中央部が前記弁座から遠ざかる方向に変形した状態で開弁されるところにある。

請求項 2 記載の発明の特徴構成は、前記接当面の前記中央部が扁平面に、前記外周部がその全周にわたって前記可撓膜に向けて突出する斜面に形成してあるところにある。

【 0 0 0 6 】

【作用及び効果】

本特徴構成によれば、可撓膜が弁座から遠ざかる方向に変形するとき、可撓膜の中央部が優先的に弁座から遠ざかる方向に変形して、サポート体の中央部に接当するようになる。このため、可撓膜が、全体として均一にその中央部から、弁座から遠ざかる方向に変形し

、サポート体と接当して、サポート体によりその変形が抑制されるようになり、例えばガス流通路の開度を大きくすべく、可撓膜が弁座から遠ざかる方向へ変形しようとする、可撓膜全体が急激な変化をサポート体により抑制され、可撓膜が全体として均一に変形しながら、ガス流通路の開度が大きくなるように調整される。この結果、閉弁時に、可撓膜の変形が残存することなく、ガス流通路は確実に遮断され、シール性を向上させることができる。

【 0 0 0 7 】

【 発明の実施の形態 】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。尚、図面において従来例と同一の符号で表示した部分は、同一又は相当の部分を示している。

10

【 0 0 0 8 】

本発明に係る整圧器の一実施形態を示す閉弁状態における断面図を図 1 に、その整圧器の開弁状態のガバナ本体を示す要部の断面図を図 2 に、そのサポート体の可撓膜に対する接当面側からの斜視図を図 3 に、本発明の作用を説明する可撓膜の変形状況を示す説明図を図 4 に示す。

この整圧器は、ガス供給管路 1 を上流側の一次側部 1 1 と下流側の二次側部 1 2 とに区分けするガバナ本体 2 を設けて構成してある。

前記ガバナ本体 2 には、そのガバナ本体 2 内部に、その周辺部 4 b が固定される可撓膜 4 と、弁座 3 とを、前記可撓膜 4 が前記弁座 3 へ接当することによって、そのガバナ本体 2 内部のガス流通路 1 3 を閉弁可能にすると共に、前記可撓膜 4 が前記弁座 3 に対する遠近方向に変形することによって、前記ガス流通路 1 3 の開度を調整可能に設けてある。尚、本実施形態では、弁座 3 には、その内外に貫通するとともに二次側部 1 2 に連通する弁孔 3 a を形成してあり、可撓膜 4 が弁座 3 と当接することにより弁孔 3 a が可撓膜 4 により覆われると、閉弁状態となるように構成してある。

20

【 0 0 0 9 】

そして、そのガバナ本体 2 内部に、前記ガス流通路 1 3 を形成する第一室 2 1 と、前記第一室 2 1 とは前記可撓膜 4 を介して気密に隔てられる第二室 2 2 を形成してある。

【 0 0 1 0 】

また、前記ガス供給管路 1 には、前記一次側部 1 1 と前記二次側部 1 2 とをつなぐバイパス路 5 を設けてあり、そして、そのバイパス路 5 には、パイロットガバナ 8 を介装させて設けてある。

30

このパイロットガバナ 8 は、次のように構成される。バイパス路 5 を上流側部 5 1 と下流側部 5 2 とに区分けし、前記上流側部 5 1 から前記下流側部 5 2 へのガス流路 5 3 を、開閉操作する調圧弁 8 1 を備える。さらに、パイロットガバナ 8 は、前記調圧弁 8 1 を所定開度位置に維持する方向に付勢する位置付勢手段 8 2 を備え、そして、下流側部 5 2 の圧力に対応してその内圧の変動するガス流路連通室 8 3 と、大気連通部（図外）を有する大気連通室 8 5 とを備える。しかも、前記ガス流路連通室 8 3 と前記大気連通室 8 5 とを気密に隔てるとともに、ガス流路連通室 8 3 と大気連通室 8 5 との圧力差を前記位置付勢手段 8 2 の付勢力に変換するダイヤフラム部 8 6 をガス流路連通室 8 3 と大気連通室 8 5 との隔壁に備えて構成してある。

40

【 0 0 1 1 】

また、バイパス路 5 のパイロットガバナ 8 よりも上流側に、バイパス路 5 の流路を絞る絞り部 5 4 を設けてある。

【 0 0 1 2 】

そして、バイパス路 5 における絞り部 5 4 とパイロットガバナ 8 との間に、バイパス路 5 と、ガバナ本体 2 の第二室 2 2 を連通接続する連通管 9 を設けて、パイロット流路部 A を形成してある。尚、前記連通管 9 には、その内圧（パイロット圧）を計測する圧力計 P を設けてある。

【 0 0 1 3 】

また、前記第二室 2 2 には、後述するように第二室 2 2 の圧力の低下に基づき可撓膜 4 が

50

弁座 3 から遠ざかる方向に変形すると、その可撓膜 4 と接当し前記可撓膜 4 の変形を抑制するサポート体 S を、設けてある。

前記サポート体 S は、可撓膜 4 に臨む側（以下先端側と略称する。尚、サポート体 S のうち、この先端側とは反対側を後端側と略称する）の可撓膜 4 に対する接当面 40 は、図 3 に示すように、その外周部がその全周にわたって可撓膜 4 に向けて突出する斜面 40a に、その他の部分が扁平面 40b に形成してあり、接当面 40 の中央部 40c は、扁平面 40b の一部となる（図 1（口）参照）。

尚、一例として、サポート体 S の後端側に、ガバナ本体 2 に対して鉛直方向に沿って相対移動可能に支持される移動部材 43 を埋め込み装着することで、サポート体 S を弁座 3 に対する遠近方向に移動自在に設けると共に、サポート体 S の後端側にスプリング 44 を介装させることで、サポート体 S を、弁座 3 に近接する方向に付勢してある。本実施形態では、このスプリング 44 の付勢力及びサポート体 S の自重が、サポート体 S に備えられる可撓膜 4 を弁座 3 に近接する方向に付勢する付勢手段 46 に相当する。

【0014】

このように構成される整圧器の作動状況について、以下説明する。

【0015】

まず、前記パイロットガバナ 8 の働きにより、二次側部 12 の圧力が低下したときには、二次側部 12 の内圧と大気圧との均衡から、ダイヤフラム部 86 が低下することで、調圧弁 81 が開方向に変位し、パイロットガバナ 8 の上流側部 51 から下流側部 52 への流量（流出流量）が増え、絞り部 54 からパイロット流路部 A に流入するガス量（流入流量）と、流出流量との均衡がくずれ、流出流量の増加分だけパイロット流路部 A 内の圧力が低下する。また、逆に、二次側部 12 の圧力が上昇したときは、調圧弁 81 が閉方向に変位し、絞り部 54 からの流入流量の減少分だけパイロット流路部 A 内の圧力が上昇する。

すると、パイロット流路部 A と連通する第二室 22 は、パイロット流路部 A により、二次側部 12 の圧力が低下するのに基づきその第二室 22 内の圧力が低下し、二次側部 12 の圧力が上昇するのに基づきその第二室 22 内の圧力が上昇する。

【0016】

一方、ガバナ本体 2 内部に設けられる前記可撓膜 4 は、その周辺部 4a が固定されており、その可撓膜 4 が、前記弁座 3 へ当接することによって、ガス流通路 13 が閉弁状態とされるが、本実施形態では、この閉弁状態にて、図 1 に示すように、可撓膜 4 の中央部 4b が弁座 3 から遠ざかる方向へと多少変形し、接当面 40 の中央部 40c に接当するように構成される。

【0017】

そして、前述のようにして第二室 22 の圧力の低下や上昇するとその変動に応動して、可撓膜 4 が弁座 3 に対する遠近方向に変形することによって、ガス流通路 13 の開度が調整される。具体的には、1) 二次側部 12 の圧力が設定圧力以上に上昇すると、可撓膜 4 が前記弁座 3 へ近接する方向に変形し、ガス流通路 13 の開度が小さくなる傾向となり、一次側部 11 から二次側部 12 へのガス流量が制御され、二次側部 12 の圧力が設定圧力に戻るようになり、2) 二次側部 12 の圧力が設定圧力未満に低下すると、可撓膜 4 が前記弁座 3 から遠ざかる方向に変形し、ガス流通路 13 の開度が大きくなる傾向となり、一次側部 11 から二次側部 12 へのガス流量が制御され、二次側部 12 の圧力が設定圧力に戻るようになる。

【0018】

しかも、ガス流通路 13 の開度を大きくすべく、可撓膜 4 が、弁座 3 から遠ざかる方向へ変形しようとする、図 2, 3, 4（イ）,（ロ）,（ハ）に示すように、可撓膜 4 の中央部 4b が優先的に弁座 3 から遠ざかる方向に変形して、サポート体 S の中央部 40c に接当するようになり、可撓膜 4 が、全体として均一にその中央部 4b から、弁座 3 から遠ざかる方向に変形し、サポート体 S と接当して、サポート体 S によりその変形が抑制されるようになる。

よって、例えばガス流通路 13 の開度を大きくすべく、可撓膜 4 が弁座 3 から遠ざかる方

向へ変形しようとする、可撓膜 4 全体が急激な変化をサポート体 S により抑制され、可撓膜 4 が全体として均一に変形しながら、ガス流通路 1 3 の開度が大きくなるように調整される。この結果、ガス流通路 1 3 の開度をより緩やかに調整し、可撓膜 4 の局所的な変形を抑え、閉弁時に、可撓膜の変形が残存することなく、ガス流通路が確実に遮断され、シール性を向上させることができる。

【 0 0 1 9 】

尚、以上のように、パイロット流路部 A とは、ガス供給管路 1 の一次側部 1 1、二次側部 1 2 の圧力に基づき圧力が変動しつつ、その可撓膜 4 の表裏面にかかる差圧を、可撓膜 4 を駆動する駆動力に変換可能とするものである。また、以上の実施形態では、可撓膜 4 の弁座 3 に対する遠近方向が、ほぼ鉛直方向となる構成例を一例として示したが、そのような構成に限定されるものではない。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る整圧器の一実施形態を示す断面図（閉弁状態）

【図 2】図 1 に示した整圧器の開弁状態におけるガバナ本体要部を示す断面図

【図 3】サポート体を示す可撓膜側からみた要部斜視図

【図 4】本発明に係る整圧器における可撓膜の変形状況を示す説明図（イ）が閉弁状態を示し、（ロ），（ハ）は何れも開弁状態を示すが、（イ），（ロ），（ハ）の順に開度が大きくなる。

【図 5】従来の整圧器（図 6，7 に示す整圧器）の可撓膜の変形状況を示す説明図（イ）が閉弁状態を示し、（ロ）は開弁状態を示す。

20

【図 6】従来の整圧器の一例を示す断面図（閉弁状態）

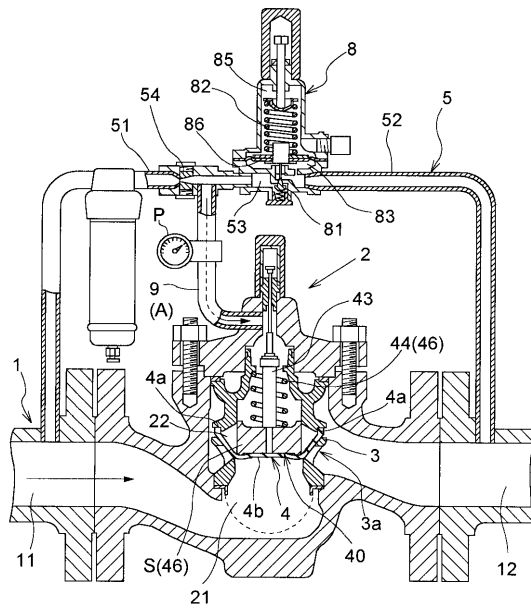
【図 7】図 6 に示した整圧器の開弁状態におけるガバナ本体要部を示す断面図

【符号の説明】

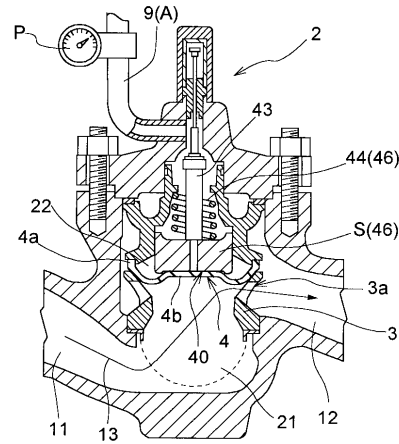
- A パイロット流路部
- S サポート体
- 1 ガス供給管路
- 2 ガバナ本体
- 3 弁座
- 4 可撓膜
- 4 a 可撓膜の周辺部
- 4 b 可撓膜の中央部
- 1 1 一次側部
- 1 2 二次側部
- 1 3 ガス流通路
- 2 1 第一室
- 2 2 第二室
- 4 0 サポート体の接当面
- 4 0 c 接当面の中央部
- 4 6 付勢手段

30

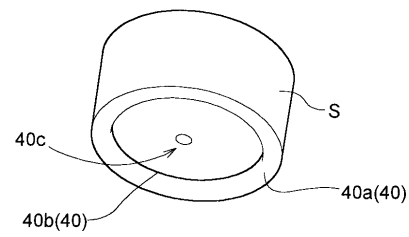
【図 1】



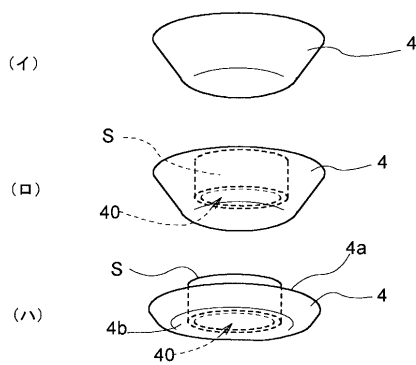
【図 2】



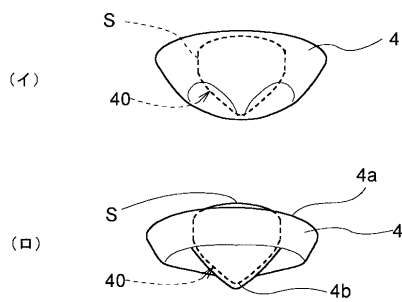
【図 3】



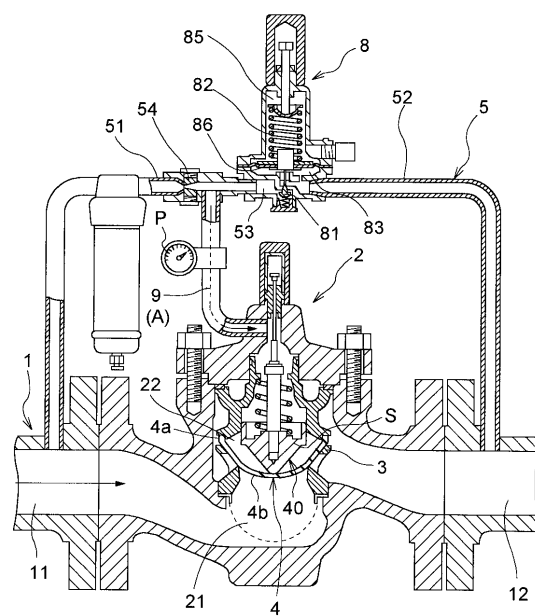
【図 4】



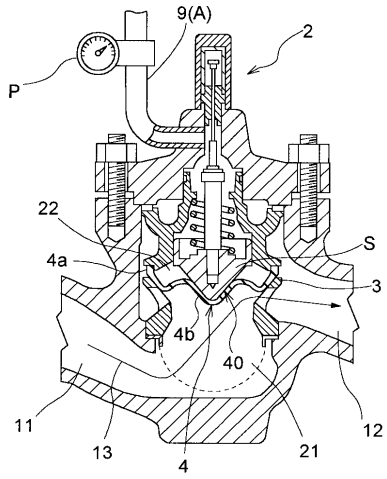
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G05D 16/06

F16K 7/14