

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4029417号
(P4029417)

(45) 発行日 平成20年1月9日(2008.1.9)

(24) 登録日 平成19年10月26日(2007.10.26)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 K 17/30 (2006.01)	F 1 6 K 17/30 B
F 1 6 K 27/00 (2006.01)	F 1 6 K 27/00 D
F 1 6 K 31/06 (2006.01)	F 1 6 K 31/06 3 0 5 K

請求項の数 5 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-199046 (22) 出願日 平成10年7月14日(1998.7.14) (65) 公開番号 特開2000-28021(P2000-28021A) (43) 公開日 平成12年1月25日(2000.1.25) 審査請求日 平成17年2月1日(2005.2.1)</p>	<p>(73) 特許権者 000102511 SMC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 100072453 弁理士 林 宏 (74) 代理人 100090778 弁理士 内山 正雄 (72) 発明者 成 田 勝 茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2 エスエムシー株式会社筑波技術センター内 (72) 発明者 林 文 也 茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2 エスエムシー株式会社筑波技術センター内</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁弁集合体用圧力調節弁及びそれを備えた電磁弁組立

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の並設した電磁弁にそれらを通する供給流路及び排出流路を形成した電磁弁集合体における該供給流路に、調圧した圧力流体を供給する圧力調節弁であって、

外部から圧力流体を供給する供給口及び外部への排気口を有する給排気ブロックと上記電磁弁集合体との間に介装する調節弁本体に、給排気ブロックの供給口に連通する入力口と、電磁弁集合体に貫設した供給流路に連通する出力口と、入力口を通して供給される圧力流体を調圧し、上記出力口を通して電磁弁集合体の供給流路に2次圧を出力する調圧機構と、上記電磁弁集合体の排出流路と給排気ブロックの排気口とを直接的に連通させる排気路とを設け、

給排気ブロックの供給口に連通する上記入力口と、電磁弁集合体に貫設した供給流路に連通する上記出力口とを、調圧弁本体の内部に延びる孔を仕切る隔壁を介して相互に隣接して設け、調圧弁本体の入力口の電磁弁集合体側端を端壁で閉鎖し、調圧弁本体の出力口の給排気ブロック側端を端壁で閉鎖した、

ことを特徴とする電磁弁集合体用圧力調節弁。

【請求項2】

調節弁本体に設けた調圧機構が、該調節弁本体内に、電磁弁集合体との接合面に平行に設けられた弁孔と、この弁孔に摺動自在に嵌挿し、弁孔に設けた弁座に接離して入力口と出力口との間の流路を開閉する弁部材を設けた調圧弁棒と、該調圧弁棒に作用する調圧ばねとを備え、上記出力口の流体圧力に基づく作用力及び2次圧を設定する調圧ばねの付勢

力に応じて上記弁部材による弁座の開度を設定し、2次圧を調圧ばねによる設定値に調圧する、

ことを特徴とする請求項1に記載の電磁弁集合体用圧力調節弁。

【請求項3】

複数の電磁弁を並設し、それらを貫通する供給流路及び排出流路を形成してなる電磁弁集合体と、調圧した圧力流体を該供給流路を通して供給する圧力調節弁と、外部から圧力流体を供給する供給口及び外部への排気口を有する給排気ブロックと、それらの電磁弁集合体、圧力調節弁及び給排気ブロックを並設した状態で連結する連結手段とを備え、

電磁弁集合体と給排気ブロックとの間に介装する上記圧力調節弁は、調節弁本体に、給排気ブロックの供給口に連通する入力口と、電磁弁集合体に貫設した供給流路に連通する出力口と、入力口を通して供給される圧力流体を調圧し、上記出力口を通して電磁弁集合体の供給流路に2次圧を出力する調圧機構と、上記電磁弁集合体の排出流路と給排気ブロックの排気口とを直接的に連通させる排気路とを設けることにより構成し、

給排気ブロックの供給口に連通する上記入力口と、電磁弁集合体に貫設した供給流路に連通する上記出力口とを、調圧弁本体の内部に延びる孔を仕切る隔壁を介して相互に隣接して設け、調圧弁本体の入力口の電磁弁集合体側端を端壁で閉鎖し、調圧弁本体の出力口の給排気ブロック側端を端壁で閉鎖した、

ことを特徴とする圧力調節弁を備えた電磁弁組立体。

【請求項4】

調節弁本体に設けた調圧機構が、該調節弁本体内に、電磁弁集合体との接合面に平行に設けられた弁孔と、この弁孔に摺動自在に嵌挿し、弁孔に設けた弁座に接離して入力口と出力口との間の流路を開閉する弁部材を設けた調圧弁棒と、該調圧弁棒に作用する調圧ばねとを備え、上記出力口の流体圧力に基づく作用力及び2次圧を設定する調圧ばねの付勢力に応じて上記弁部材による弁座の開度を設定し、2次圧を調圧ばねによる設定値に調圧する、

ことを特徴とする請求項3に記載の圧力調節弁を備えた電磁弁組立体。

【請求項5】

電磁弁集合体、圧力調節弁及び給排気ブロックの複数組を単一の連結手段により連結したことを特徴とする請求項3または請求項4に記載の圧力調節弁を備えた電磁弁組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の電磁弁を並設した電磁弁集合体において用いるための圧力調節弁及びそれを備えた電磁弁組立体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

流体圧機器は、機器の設定圧や作動状態によって、該流体圧機器に供給する供給流体圧を調節することが必要な場合があり、供給流体圧を調節するためには、その流体圧機器に圧力流体を給排する配管中に、減圧弁等の圧力調節弁を取付ける必要がある。

しかしながら、複数の電磁弁を並設した電磁弁集合体により流体圧機器の各部に圧力流体を供給する場合に、電磁弁集合体における多数の電磁弁の配管中に必要に応じて圧力調節弁を取付けると、大きな設置スペースが必要でかつコストが高くなるばかりでなく、同一圧力の流体を複数の圧力調節弁を介して流体圧機器の複数部分に供給する場合には、重複した機器が設置スペースを占有してコスト的にも不利になる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の基本的な技術的課題は、複数の電磁弁を並設した電磁弁集合体にとそれらに圧力流体を給排する給排気ブロックとの間に介装して使用できるようにした圧力調節弁、あるいはその圧力調節弁を組み込んだ電磁弁組立体を提供することにある。

本発明の更に具体的な技術的課題は、従来から用いられている給排気ブロック及び電磁弁

10

20

30

40

50

集合体をそのまま利用し、それらの間に介装して使用できるようにした圧力調節弁を提供し、上記電磁弁集合体構成する各電磁弁から減圧された圧力流体の送給を可能にするにある。

本発明の他の技術的課題は、簡単な手段により、複数組の電磁弁集合体の組毎に、流体圧機器において要求される異なる２次圧を送給できるようにした圧力調節弁、あるいは、その圧力調節弁を組み込んだ電磁弁組立体を提供することにある。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の電磁弁集合体用圧力調節弁は、複数の並設した電磁弁にそれらを通ずる供給流路及び排出流路を形成した電磁弁集合体における該供給流路に、調圧した圧力流体を供給する圧力調節弁であって、外部から圧力流体を供給する供給口及び外部への排気口を有する給排気ブロックと上記電磁弁集合体との間に介装する調節弁本体に、給排気ブロックの供給口に連通する入力口と、電磁弁集合体に貫設した供給流路に連通する出力口と、入力口を通して供給される圧力流体を調圧し、上記出力口を通して電磁弁集合体の供給流路に２次圧を出力する調圧機構と、上記電磁弁集合体の排出流路と給排気ブロックの排気口とを直接的に連通させる排気路とを設け、給排気ブロックの供給口に連通する上記入力口と、電磁弁集合体に貫設した供給流路に連通する上記出力口とを、調圧弁本体の内部に延びる孔を仕切る隔壁を介して相互に隣接して設け、調圧弁本体の入力口の電磁弁集合体側端を端壁で閉鎖し、調圧弁本体の出力口の給排気ブロック側端を端壁で閉鎖したことを特徴とするものである。

【 0 0 0 5 】

また、本発明の圧力調節弁を備えた電磁弁組立体は、複数の電磁弁を並設し、それらを通ずる供給流路及び排出流路を形成してなる電磁弁集合体と、調圧した圧力流体を該供給流路を通して供給する圧力調節弁と、外部から圧力流体を供給する供給口及び外部への排気口を有する給排気ブロックと、それらの電磁弁集合体、圧力調節弁及び給排気ブロックを並設した状態で連結する連結手段とを備えことを特徴とするものである。

上記電磁弁組立体においては、電磁弁集合体、圧力調節弁及び給排気ブロックの複数組を単一の連結手段により連結し、一つの電磁弁組立体に出力される流体圧力が異なる複数組の電磁弁集合体を組み込むことができる。

【 0 0 0 6 】

更に、上記圧力調節弁における調圧機構は、調節弁本体内に、電磁弁集合体との接合面に平行に設けられた弁孔を有していて、この弁孔に調圧弁棒を摺動自在に嵌挿し、該調圧弁棒に、弁孔に設けた弁座に接離して入力口と出力口との間の流路を開閉する弁部材を設けると共に、該調圧弁棒の両端に、上記出力口の流体圧力に基づく作用力及び２次圧を設定する調圧ばねの付勢力に応じて上記弁部材による弁座の開度を設定し、２次圧を調圧ばねによる設定値に調圧する弁棒付勢手段を付設することにより構成することができる。

【 0 0 0 7 】

上記構成を有する電磁弁集合体用圧力調節弁は、それを外部からの圧力流体の供給口及び外部への排気口を有する給排気ブロックと、複数の電磁弁を並設した電磁弁集合体との間に介装し、電磁弁組立体として使用するものである。この電磁弁組立体において、給排気ブロックの供給口から供給された圧力流体は、調節弁本体における入力口から調圧機構に導入され、調圧ばねにより設定された一定の２次圧に減圧されて、出力口から電磁弁集合体の供給流路を通して各電磁弁に送られ、それらの電磁弁から流体圧機器におけるそれぞれのアクチュエータに送られる。また、流体圧機器からの排気は、電磁弁集合体の排気流路から調節弁本体の排気路及び給排気ブロックの排気口を通して排出される。

【 0 0 0 8 】

このように、上記圧力調節弁は、給排気ブロックと複数の電磁弁を並設した電磁弁集合体との間に配設して使用するもので、従来から用いられている給排気ブロック及び電磁弁集合体をそのまま利用して、減圧された圧力空気を送給する電磁弁集合体とすることができ、しかも、複数組の給排気ブロック、圧力調節弁及び電磁弁集合体を単一の連結手段で連結

10

20

30

40

50

して、各電磁弁集合体の組毎に圧力調節弁に異なる２次圧の設定を行い、流体圧機器において要求される各種流体圧に対応させることが可能になり、この場合に、それぞれの電磁弁の流路に圧力調節弁を設ける場合に比して構成が著しく簡単化される。

【 0 0 0 9 】

【 発明の実施の形態 】

図面は本発明の実施例を示すもので、図 1 は本発明に係る電磁弁集合体用圧力調節弁の構成を示し、図 2 及び図 3 はそれを備えた電磁弁組立体の構成例を示している。

図 1 に示す圧力調節弁 1 は、図 2 及び図 3 からわかるように、圧力流体の供給口 5 1 及び排気口 5 2 を有する給排気ブロック 5 と、複数の電磁弁 6 0 を並設してなる電磁弁集合体 6 との間に配設し、所要の 2 次圧に調圧した圧力流体を電磁弁集合体 6 における各電磁弁 6 0 に供給するものである。これらの給排気ブロック 5、圧力調節弁 1 及び電磁弁集合体 6 は、後述する連結手段 7 (図 1) により一体的に連設されるものである。

10

【 0 0 1 0 】

上記圧力調節弁 1 は、図 1 に示すように、その調節弁本体 1 0 に、給排気ブロック 5 の供給口 5 1 に連通する入力口 1 1 と、該入力口 1 1 に隔壁 1 3 を介して形成され、電磁弁集合体 6 に貫設した供給流路 6 1 (図 2) に連通する出力口 1 2 と、それらの両側に位置する二つの排気路 1 4 とを備えている。

一方、給排気ブロック 5 には、外部から供給口 5 1 を通して供給される圧力流体の導入路 5 1 a を、上記調節弁本体 1 0 の入力口 1 1 及び出力口 1 2 に対応する位置に開口させ、また、排気口 5 2 を通して排出する排気の導出路 5 2 a を、調節弁本体 1 0 における一対の排気路 1 4 に対応する位置に開口させている。

20

【 0 0 1 1 】

なお、図示していないが、上記調節弁本体 1 0 における入力口 1 1 は、給排気ブロック 5 の導入路 5 1 a のみに連通させるため、調節弁本体 1 0 の出力口 1 2 の給排気ブロック 5 側端は端壁で閉鎖し、また、上記調節弁本体 1 0 における出力口 1 2 は、電磁弁集合体 6 の供給流路 6 1 のみに連通させるため、調節弁本体 1 0 の入力口 1 1 の電磁弁集合体 6 側端を端壁で閉鎖している。

また、上記給排気ブロック 5 は、必要に応じて、その両側に配置する圧力調節弁 1 や電磁弁集合体 6 に入力口 1 1 及び出力口 1 2 を開口させたものとすることもできるが、ここでは、その一側に接合した圧力調節弁 1 側にのみ入力口 1 1 及び出力口 1 2 を開口させた場合を示している。

30

【 0 0 1 2 】

一方、上記電磁弁集合体 6 を構成する各電磁弁 6 0 は、主弁 6 3 及びパイロット弁 6 4 からなり、それらの主弁 6 3 を貫通する供給流路 6 1 及びその両側において平行する排出流路 (図示省略) が設けられている。この主弁 6 3 は、供給流路 6 1 に連通する圧力流体の供給ポート、第 1、第 2 の出力ポート、並びに上記排出流路に連通する第 1、第 2 の排出ポートを備え、パイロット弁 6 4 によって駆動される弁体によりそれらのポート間の流路が切り換えられるところの、周知の切換弁機構を有するものである。従って、圧力調節弁 1 において調圧されて供給流路 6 1 から導入された圧力流体は、パイロット弁 6 4 の動作により、各電磁弁 6 0 の一端に設けた一対の出力ポート 6 6、6 6 のいずれかを通じて、流体圧機器における所要のアクチュエータに供給され、上記パイロット弁による弁体の切り換えにより排出流路を通して排出される。なお、この電磁弁は 3 ポート弁とすることもできる。

40

【 0 0 1 3 】

このように構成すると、上記圧力調節弁 1 を介装することなく、給排気ブロック 5 と電磁弁集合体 6 とを、それらの導入路 5 1 a と供給流路 6 1 とを連通させると共に、導出路 5 2 a と電磁弁集合体 6 の排出流路とを連通させて、直接的に連結したときには、供給口 5 1 から導入された流体圧力が電磁弁 6 0 を通して流体圧機器に直接的に送給される周知の電磁弁組立体が構成される。このことは、従来から用いられている電磁弁組立体における給排気ブロック 5 と電磁弁集合体 6 との間に上記圧力調節弁 1 を介装させることにより、

50

本発明の電磁弁組立体を構成できることを意味している。

【0014】

上記圧力調節弁1の調節弁本体10は、電磁弁60と可能な範囲で外形を近似させたもので、給排気ブロック5の供給口51及び導入路51aから入力口11を通して供給される圧力流体を調圧し、上記出力口12を通して電磁弁集合体6の供給流路61に2次圧を出力する調圧機構20を備えている。

この調圧機構20は、調節弁本体10内に、電磁弁集合体6との接合面に平行で、且つ上記電磁弁60の弁体の軸線に平行に設けられた弁孔21を有し、この弁孔21に調圧弁棒23を摺動自在に嵌挿し、該調圧弁棒23に、弁孔21における入力口11と出力口12との間に設けた弁座22に入力口11側から接離して、該入力口11と出力口12との間の流路を開閉する弁部材24を設けると共に、該調圧弁棒23に、出力口12の流体圧力、即ち2次圧を調圧ばね31による設定値に調圧する弁棒の付勢手段を付設することにより構成している。なお、図1中において、25は弁部材24の両側において弁孔21内をシール部材を示している。

10

【0015】

上記弁棒の付勢手段は、出力口12の流体圧力(2次圧)に基づく作用力、及び該2次圧を設定する調圧ばね31の付勢力等に応じて、上記弁部材24により弁座22を開閉するためのもので、上記弁孔21に平行して出力口12に連通する調圧路27を設け、この調圧路27と弁孔21の一方端を、調節弁本体10の一側端に取付けた端蓋28内において相互に連通させ、一方、該調圧路27の他側端は、調圧弁本体10における弁孔21の端部に形成した調圧ピストン室32に開口させている。該調圧ピストン室32は、調節弁本体10の端部に形成した孔に調圧ピストン33を嵌入することにより形成し、この調圧ピストン33の中心にはリリーフ孔34を設けて、その調圧ピストン室32側の端部に調圧シール部材35を設け、それに接離するように調圧弁棒23の端部に形成した弁部36を対向配置している。

20

【0016】

また、上記調圧ピストン33の外側は、調節弁本体10に連結した調圧ケース40によってカバーし、該調圧ケース40によりその内部に形成したばね室41内において、上記調圧ピストン33とばね座42との間に前記調圧ばね31を介装し、該ばね座42は、調圧ケース40の先端に螺挿した調圧ねじ43によりその軸方向に移動調節可能に挿入されている。上記調圧ピストン33に設けたリリーフ孔34は、弁部36による開放で調圧ピストン室32を調圧ケース40内のばね室41に連通させるものであり、該ばね室41は呼吸孔45によって外部に連通させている。なお、図中、44はロックナットを示している。

30

更に、上記調圧弁棒23は、弁孔21の端蓋28側に形成される圧力室46に縮設したばね47によって、前記弁部材24を弁座22に圧接する方向に向けて付勢されている。

【0017】

一方、上記調節弁本体10上には、圧力表示器15を取り付けている。この圧力表示器15は、調節弁本体10上に調圧路27に連通する表示器取付け孔18を開設し、この取付け孔18に圧力表示器15の係合溝付き圧力導入管16を気密に嵌入して、調節弁本体10を通して挿入するU字形ピン17の脚部をその係合溝に係止させることにより取り付けるものである。また、図中、19aはパイロット給気路、19bはパイロット排気路を示している。

40

【0018】

図2及び図3に示す電磁弁組立体においては、複数の電磁弁60を並設してなる電磁弁集合体6と、調圧した圧力流体を出力する圧力調節弁1と、外部から圧力流体を供給する供給口51及び外部への排気口52を有する給排気ブロック5との複数組を並列設置し、それらを単一の連結手段7により連結している。この連結手段7としては、図1に示すレール71上に上記電磁弁集合体6、圧力調節弁1及び給排気ブロック5を並列設置し、それらを両端に配設したエンドブロック72間に挟み込んでレール71に固定する場合を示し

50

、その際、電磁弁集合体 6 における各電磁弁 6 0 及び給排気ブロック 5 は、レール 7 1 に対して係止金具を用いて係止させ、圧力調節弁 1 は、入力口 1 1 及び出力口 1 2 を弁孔 2 1 に連通させる流路の下端を閉鎖する下蓋 4 9 に設けた弾性的に係止する係止部 4 9 a により係止させている。なお、連結手段 7 は上述した構成に限らず、他の各種連結手段を採用することもできる。

【 0 0 1 9 】

また、図示したように、複数組の給排気ブロック 5、圧力調節弁 1 及び電磁弁集合体 6 を連結して、各電磁弁集合体 6 の組毎に圧力調節弁 1 に異なる 2 次圧の設定を行うことにより、流体圧機器において要求される各種流体圧に対応させることが可能になり、この場合に、それぞれの電磁弁 6 0 の流路に圧力調節弁を設ける場合に比して構成が著しく簡単化される。しかしながら、1 組の給排気ブロック 5、圧力調節弁 1 及び電磁弁集合体 6 を連結して使用できることは勿論である。

10

【 0 0 2 0 】

上記構成を有する圧力調節弁 1 は、給排気ブロック 5 と、電磁弁 6 0 を並設した電磁弁集合体 6 との間に介装し、電磁弁組立体として使用するもので、調圧ねじ 4 3 の進退により、調圧ばね 3 1 の付勢力によって与えられる 2 次圧が予め設定される。この電磁弁組立体において、給排気ブロック 5 の供給口 5 1 から入力口 1 1 を通して圧力流体（圧縮空気）が供給されると、それが調節弁本体 1 0 における入力口 1 1 から調圧機構 2 0 に導入され、調圧ばね 3 1 により設定された一定の 2 次圧に減圧されて、出力口 1 2 から電磁弁集合体 6 の供給流路 6 1 を通して各電磁弁 6 0 に送られ、それらの電磁弁 6 0 から流体圧機器におけるそれぞれのアクチュエータに送られる。また、流体圧機器からの排気は、電磁弁集合体 6 の排気流路から調節弁本体 1 0 の排気路 1 4 及び給排気ブロック 5 の排気口 5 2 を通して排出される。

20

【 0 0 2 1 】

上記調圧機構 2 0 の動作について更に具体的に説明すると、まず、給排気ブロック 5 の供給口 5 1 から調節弁本体 1 0 における入力口 1 1 を通して供給された圧力流体は、弁座 2 2 に対向する弁部材 2 4 の開度に応じて出力口 1 2 側に流入するが、その出力口 1 2 の流体圧力が調圧路 2 7 を通って弁孔 2 1 の一端の調圧ピストン室 3 2 流入して、調圧ピストン 3 3 に作用する調圧ばね 3 1 の付勢力に対抗し、一方、調圧路 2 7 を通って弁孔 2 1 の他端の圧力室 4 6 に流入した流体圧力及び調圧弁棒 2 3 の端部に作用するばね 4 7 の付勢力が、弁部材 2 4 を弁孔 2 1 の弁座 2 2 に圧接する方向に付勢し、それらの付勢力のバランスにより弁部材 2 4 の開度が設定され、これにより、出力口 1 2 に流入する圧力流体が調圧ばね 3 1 の付勢力により設定される 2 次圧に調圧される。

30

【 0 0 2 2 】

また、上記 2 次圧が調圧ばね 3 1 により設定した圧力よりも高くなったときには、調圧路 2 7 を通って圧力室 4 6 内に流入した流体圧力の作用により弁部材 2 4 が弁座 2 2 を閉鎖すると同時に、調圧ピストン室 3 2 内の流体圧力が調圧ピストン 3 3 に作用して調圧ばね 3 1 を圧縮させ、該調圧ピストン室 3 2 内の流体圧力が、調圧ピストン 3 3 のリリース孔 3 4、ばね室 4 1 及び呼吸孔 4 5 を通して外部に排出されるので、上記 2 次圧が所定の圧力に調圧される。この流体圧力は調節弁本体 1 0 に取り付けられた圧力表示器 1 5 によって検出表示される。

40

【 0 0 2 3 】

このように、上記圧力調節弁 1 を給排気ブロック 5 と複数の電磁弁 6 0 を並設した電磁弁集合体 6 との間に配設して使用し、圧力流体の流路を適切に設定すると、従来から用いられている給排気ブロック 5 及び電磁弁集合体 6 をそのまま利用して、減圧された圧力空気を送給する電磁弁集合体 6 とすることができる。

【 0 0 2 4 】

【 発明の効果 】

以上に詳述した本発明の電磁弁集合体用圧力調節弁及びそれを備えた電磁弁組立体によれば、従来から用いられている給排気ブロック及び電磁弁集合体をそのまま利用し、それら

50

の間に介装して使用できるようにした圧力調節弁を提供することができ、電磁弁集合体構成する複数の電磁弁から減圧された圧力流体の送給が可能になる。

また、本発明によれば、簡単な手段により、複数組の電磁弁集合体の組毎に、流体圧機器において要求される異なる２次圧を送給できるようにした圧力調節弁、あるいはそれを組み込んだ電磁弁組立体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る電磁弁集合体用圧力調節弁の実施例を示す断面図である。

【図２】上記圧力調節弁を備えた電磁弁組立体の構成例を示す平面図である。

【図３】同正面図である。

【符号の説明】

- 1 圧力調節弁
- 5 給排気ブロック
- 6 電磁弁集合体
- 7 連結手段
- 10 調節弁本体
- 11 入力口
- 12 出力口
- 14 排気路
- 20 調圧機構
- 21 弁孔
- 22 弁座
- 23 調圧弁棒
- 24 弁部材
- 31 調圧ばね
- 51 供給口
- 52 排気口
- 60 電磁弁
- 61 供給流路

10

20

フロントページの続き

(72)発明者 石川 誠

茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2 エスエムシー株式会社筑波技術センター内

審査官 川口 真一

(56)参考文献 特開平04-290602(JP,A)

特開平10-038118(JP,A)

特開平10-096404(JP,A)

特開平10-103551(JP,A)

実開平05-008622(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 17/18-17/34

F16K 27/00

F16K 31/06

F16L 41/00-49/00