

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4016152号
(P4016152)

(45) 発行日 平成19年12月5日(2007.12.5)

(24) 登録日 平成19年9月28日(2007.9.28)

(51) Int. Cl.

F 1 6 K 27/00 (2006.01)

F 1

F 1 6 K 27/00

B

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平9-323752	(73) 特許権者	000102511
(22) 出願日	平成9年11月10日(1997.11.10)		SMC株式会社
(65) 公開番号	特開平11-141712		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(43) 公開日	平成11年5月28日(1999.5.28)	(74) 代理人	100072453
審査請求日	平成16年6月25日(2004.6.25)		弁理士 林 宏
		(74) 代理人	100090778
			弁理士 内山 正雄
		(72) 発明者	官 添 真 司
			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	金 子 隆 司 郎
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切換弁組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数個連設したマニホールドブロックと、上記マニホールドブロックの少なくとも連設方向の一部に取付けた給排気ブロックと、上記マニホールドブロック上にそれぞれ設置したパイロット式切換弁とを備え、上記給排気ブロックから、該給排気ブロック及び上記マニホールドブロックの内部を延びる供給流路及び排出流路とパイロット供給流路及びパイロット排出流路とを通して、上記パイロット式切換弁に一括して主流体とパイロット流体とを給排する切換弁組立体であって、

上記給排気ブロックに、上記パイロット供給流路を上記供給流路に連通させると共に上記パイロット排出流路を上記排出流路に連通させる内部パイロット用の第1の切換部材と、上記パイロット供給流路を外部パイロット供給口に連通させると共に上記パイロット排出流路を外部パイロット排出口に連通させる外部パイロット用の第2の切換部材とを、選択的に取付け可能な取付部を形成したことを特徴とする切換弁組立体。

【請求項2】

上記取付部には、上記供給流路及び排出流路に連通する第1供給部分流路及び第1排出部分流路と、上記パイロット供給流路及びパイロット排出流路に連通する第2供給部分流路及び第2排出部分流路とが開口していて、この取付部に上記第1の切換部材を取り付けると、上記第1供給部分流路及び第1排出部分流路が上記第2供給部分流路及び第2排出部分流路にそれぞれ連通し、上記第2の切換部材を取り付けると、上記第1供給部分流路及び第1排出部分流路が閉鎖されて上記第2供給部分流路及び第2排出部分流路が上記外

10

20

部パイロット供給口及び外部パイロット排出口にそれぞれ連通するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載した切換弁組立体。

【請求項 3】

上記第 2 の切換部材が上記外部パイロット供給口と外部パイロット排出口とを備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載した切換弁組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マニホールドブロックによって所望の数連設したパイロット式切換弁に供給するパイロット流体を、一括して内部パイロット式と外部パイロット式とに切り換えることができる切換弁組立体に関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

手動の切換機構を有し、この切換機構の操作によってパイロット流体を内部パイロット式と外部パイロット式とに切り換えるパイロット式切換弁は、例えば実開昭 64 - 17078 号公報によって既に知られている。

しかしながら、上記既提案のパイロット式切換弁は、マニホールドブロックに複数個連設した場合は、個々のパイロット式切換弁に設けた切換機構によって、複数個の切換弁を個別に内部パイロット式と外部パイロット式とに切り換えなければならないので、内部式パイロット流体と外部式パイロット流体との切換操作が面倒である。また、各パイロット式切換弁にそれぞれ手動切換機構を設けるために、パイロット式切換弁が高価になる。

20

一方、マニホールドブロックに連設した複数個のパイロット式切換弁に一括して内部式または外部式パイロット流体を給排可能にするにしても、それらの切り換えを可能にするための特別の機構を設けると、一旦内部式または外部式のいずれかに設定した後に、現実的なパイロット切換弁の使用に際して切り換えることは通常行わないので、内部式と外部式とに切り換える切換機構を設けるのは不経済である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、マニホールドブロックによって所望の数連設したパイロット式切換弁に供給するパイロット流体を、一括して内部パイロット式と外部パイロット式とに切り換えることができる切換弁組立体を提供することにある。

30

本発明の他の課題は、内部式または外部式パイロット流体を給排可能にする切換機構を設けることなく、部品の選択により内部式または外部式のいずれかに設定可能にした切換弁組立体を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の切換弁組立体は、複数個連設したマニホールドブロックと、上記マニホールドブロックの少なくとも連設方向の一部に取付けた給排気ブロックと、上記マニホールドブロック上にそれぞれ設置したパイロット式切換弁とを備え、上記給排気ブロックから、該給排気ブロック及び上記マニホールドブロックの内部を延びる供給流路及び排出流路とパイロット供給流路及びパイロット排出流路とを通して、上記パイロット式切換弁に一括して主流体とパイロット流体とを給排する切換弁組立体であって、上記給排気ブロックに、上記パイロット供給流路を上記供給流路に連通させると共に上記パイロット排出流路を上記排出流路に連通させる内部パイロット用の第 1 の切換部材と、上記パイロット供給流路を外部パイロット供給口に連通させると共に上記パイロット排出流路を外部パイロット排出口に連通させる外部パイロット用の第 2 の切換部材とを、選択的に取付け可能な取付部を形成したことを特徴としている。

40

【0005】

本発明によれば、上記取付部には、上記供給流路及び排出流路に連通する第 1 供給部分流路及び第 1 排出部分流路と、上記パイロット供給流路及びパイロット排出流路に連通す

50

る第2供給部分流路及び第2排出部分流路とが開口していて、この取付部に上記第1の切換部材を取り付けると、上記第1供給部分流路及び第1排出部分流路が上記第2供給部分流路及び第2排出部分流路にそれぞれ連通し、上記第2の切換部材を取り付けると、上記第1供給部分流路及び第1排出部分流路が閉鎖されて上記第2供給部分流路及び第2排出部分流路が上記外部パイロット供給口及び外部パイロット排出口にそれぞれ連通するように構成されている。

【0006】

また、本発明においては、上記第2の切換部材が上記外部パイロット供給口と外部パイロット排出口とを備えていることが好ましい。

【0007】

【作用及び効果】

給排気ブロックに第1の切換部材を取付けると、マニホールドブロックに設置した複数個のパイロット式切換弁を一括して内部パイロット式とすることができ、第2の切換部材を取付けると、これらのパイロット式切換弁を一括して外部パイロット式とすることができる。

【0008】

具体的には、給排気ブロックに第1の切換部材を取付けると、この切換部材が、マニホールドブロックと給排気ブロックとに設けた供給流路とパイロット供給流路とを連通させると共に、パイロット排出流路と排出流路とを連通させるので、パイロット供給流路から各パイロット式切換弁に供給されるパイロット流体が一括して供給流路を流れる主流体（内部パイロット流体）となり、これらのパイロット式切換弁から排出されるパイロット流体は、パイロット排出流路と排出流路を通って給排気ブロックから一括して外部に排出される。

【0009】

また、給排気ブロックに第2の切換部材を取付けると、パイロット供給流路とパイロット排出流路が外部パイロット供給口と外部パイロット排出口にそれぞれ連通するので、パイロット供給流路から各パイロット式切換弁に供給されるパイロット流体が一括して外部パイロット供給口から供給される外部パイロット流体となり、これらのパイロット式切換弁から排出されるパイロット流体は、パイロット排出流路を通って外部パイロット排出口から一括して外部に排出される。

【0010】

本発明によれば、給排気ブロックに、第1の切換部材または第2の切換部材のいずれか一方を選択的に取付けることによって、複数個のパイロット式切換弁に供給するパイロット流体を、一括して内部パイロット式または外部パイロット式とすることができるので、個々のパイロット式切換弁に設けたパイロット流体の切換機構によって切換弁毎に切り換える場合に比べて、パイロット流体の切換操作が極めて簡単である。

また、個々のパイロット式切換弁にパイロット流体の切換機構を設ける必要がないので、切換弁を安価なものとすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

図は本発明の実施例を示し、この切換弁組立体1は、所望の数（図示の例は5個）連設したマニホールドブロック2と、これらのマニホールド2に設置したパイロット式切換弁3と、マニホールドブロック2の連設方向両端に取付けた第1、第2の給排気ブロック4a, 4bとを備えている。

【0012】

図4に詳細を示す上記マニホールドブロック2は、連設方向に貫通する圧力流体の供給流路6及び排出流路7、並びにパイロット供給流路8及びパイロット排出流路9を備え、排出流路7以外の流路はマニホールドブロック2の切換弁設置面に個別に開口し、排出流路7は切換弁設置面の2箇所

に開口している。

また、マニホールドブロック2は、切換弁設置面とマニホールドブロック2の前面とに

10

20

30

40

50

開口する第 1、第 2 の出力流路 10 a, 10 b を備え、これらの出力流路の前面側の開口に、いわゆるワンタッチ管継手 11 が取付けられている。

このワンタッチ管継手 11 は、図示を省略しているチューブを挿入するしたときにそのチューブを係止し、リリースブッシュ 11 a を押し込むと、チューブの係止が解除されて抜き取ることができるものである。

【0013】

図 4 に詳細を示す上記パイロット式切換弁 3 は、主弁 13 とソレノイド駆動の第 1、第 2 のパイロット弁 14 a, 14 b とを備えている。

上記主弁 13 の弁ボディ 15 は、圧力流体（主流体）の供給ポート P、第 1、第 2 の出力ポート A と B、及び第 1、第 2 の排出ポート E A と E B、並びにパイロット供給ポート X 及びパイロット排出ポート P E を備え、これらのポートは、切換弁 3 をマニホールドブロック 2 の切換弁設置面に取付けると、それぞれマニホールドブロック 2 の対応する流路の開口に気密に連通するように開設している。

【0014】

上記弁ボディ 15 は、供給ポート P、出力ポート A, B 及び排出ポート E A, E B が開口する弁孔 16 を備え、弁孔 16 に、出力ポート A と B を供給ポート P と排出ポート E A または E B とに切り換えて連通させる弁体 17 が、気密に摺動可能に挿入されている。

また、上記主弁 13 は、弁孔 16 の軸方向両側に第 1、第 2 のピストン室 18 a, 18 b を備え、これらのピストン室に、同径の第 1、第 2 のピストン 19 a, 19 b が、気密に摺動可能に挿入されている。

【0015】

上記第 1、第 2 のパイロット弁 14 a, 14 b は、それぞれパイロット入口ポート p、パイロット出口ポート a 及びパイロット排出ポート r を備え、ソレノイドの励磁とその解除とによって、パイロット出口ポート a をパイロット入口ポート p とパイロット排出ポート r とに切り換えて連通させる、周知の 3 ポート電磁弁として構成されている。

そして、上記パイロット弁 14 a, 14 b のパイロット入口ポート p は、パイロット弁ボディ 20 に形成した共通のパイロット入力路 21 に連通し、パイロット排出ポート r は同じく共通のパイロット排出路 22 に連通している。

【0016】

上記パイロット入力路 21 は、パイロット入力通路 23 によってパイロット供給ポート X に連通し、パイロット排出路 22 は、パイロット排出通路 24 によってパイロット排出ポート P E に連通している。

また、パイロット弁 14 a の出力ポート a は、第 1 のパイロット出力通路 25 a によって第 1 のピストン室 18 a に連通し、パイロット弁 14 b の出力ポート a は、第 2 のパイロット出力通路 25 b によって第 2 のピストン室 18 b に連通している。

【0017】

上記パイロット式切換弁 3 は、第 1 のパイロット弁 14 a のソレノイドを励磁すると、第 1 のピストン室 18 a に供給されるパイロット流体によって、第 1 のピストン 19 a と弁体 17 とが第 2 のピストン 19 b を押圧しながら図において右動するので、出力ポート A と供給ポート P、及び出力ポート B と排出ポート E B が連通する。したがって、マニホールドブロック 2 の第 1 の出力流路 10 a から圧力流体が出力される。

また、第 1 のパイロット弁 14 a のソレノイドの励磁を解除して第 2 のパイロット弁 14 b のソレノイドを励磁すると、第 2 のピストン室 18 b に供給されるパイロット流体によって、第 2 のピストン 19 b と弁体 17 とが第 1 のピストン 19 a を押圧しながら図において左動するので、出力ポート B と供給ポート P、及び出力ポート A と排出ポート E A が連通する。したがって、マニホールドブロック 2 の第 2 の出力流路 10 b から圧力流体が出力される。

【0018】

なお、図示のパイロット式切換弁 3 は 5 ポート弁であるが、本発明の切換弁は 5 ポート弁に限定されるものではなく、3 ポート弁または 4 ポート弁とすることができる。

10

20

30

40

50

また、本発明の切換弁は、2個のパイロット弁14a, 14bを有するダブルソレノイド形に限定されるものではなく、1個のパイロット弁によって主弁の弁体を駆動するシングルソレノイド形の切換弁とすることができる。

【0019】

図3に示すように、上記給排気ブロック4aにおいて、前記マニホールドブロック2の供給流路6及び排出流路7と連通する流路である供給流路6及び排出流路7と、同パイロット供給流路8及びパイロット排出流路9とは、第1、第2の切換部材31と32とを選択的に取付ける取付部5に、第1供給流路部分6a及び第1排出流路部分7aと、第2供給流路部分8a及び第2排出流路部分9aとにより、それぞれ相互に近接して開口している。また、上記供給流路6と排出流路7は、その前面に開設した主流体供給口28と主流体排出口29とにそれぞれ連通し、これらの開口にそれぞれワンタッチ管継手30が取付けられている。

10

また、給排気ブロック4bにおける上記流路6ないし9は、それぞれマニホールドブロック2との連設方向に貫通し、その開口は蓋27または蓋を兼ねた端子箱43によって気密に閉鎖されている。

なお、切換弁組立体1の設置態様によっては、図示したように複数の給排気ブロック、すなわち、第1の給排気ブロック4a及び第2の給排気ブロック4bを設けることができるが、単一の給排気ブロックのみとすることもできる。

【0020】

上記第1の給排気ブロック4aの取付部5には、第1の切換部材31と第2の切換部材32とが選択的に取付けられる。

20

プレート状をなす第1の切換部材31は、取付部5側が開口する溝によって形成された供給連通路34と、排出連通路35とを備えている(図3参照)。

そして、取付部5に第1の切換部材31を取付けると、供給連通路34が、相互に近接する位置に開口させた供給流路6に通じる第1供給流路部分6aとパイロット供給流路8に通じる第2供給流路部分8aとを、排出連通路35が、相互に近接する位置に開口させた排出流路7に通じる第1排出流路部分7aとパイロット排出流路9に通じる第2排出流路部分9aとをそれぞれ連通させる。

【0021】

一方、ブロック状をなす第2の切換部材32(図5及び図6参照)は、パイロット供給流路8とパイロット排出流路9に通じる第2供給流路部分8aと第2排出流路部分9aの取付部5における開口を、該切換部材の前面に開口する外部パイロット供給口36と外部パイロット排出口37に連通させる外部パイロット供給通路38と外部パイロット排出通路39を備え、外部パイロット供給口36と外部パイロット排出口37にそれぞれワンタッチ管継手40が取付けられている。また、切換部材32は第1供給流路部分6a及び第1排出流路部分7aを閉鎖している。

30

【0022】

図中の符号41は、第1の給排気ブロック4aの取付部5に設けた、第1、第2の切換部材31, 32を取付けるための取付ナット、符号42は給排気ブロック4aと4bに形成した切換弁組立体1を取付けるための取付孔、符号43は複数個のパイロット式切換弁3のソレノイドに一括して給電するための端子箱である。

40

【0023】

上記実施例は、所望の数のマニホールドブロック2と給排気ブロック4a, 4bを、図示を省略している適宜の手段によって連設するとともに、各マニホールドブロック2にそれぞれパイロット式切換弁3を取付けると、これらのパイロット式切換弁3の複数のポートが、それぞれマニホールドブロック2の対応する流路の開口に気密に連通する。また、マニホールドブロック2及び給排気ブロック4a, 4bに形成した、圧力流体(主流体)の供給流路6、排出流路7、パイロット供給流路8及びパイロット排出流路9がそれぞれ連通する。

したがって、給排気ブロック4aに設けた主流体供給口28と主流体排出口29を通し

50

て、マニホールドブロック 2 に設置したパイロット式切換弁 3 に一括して圧力流体（主流体）を給排することができる。

【0024】

図 1 ないし図 3 に示すように、取付ねじ 4 4（図 2 参照）の取付ナット 4 1 への螺入によって、給排気ブロック 4 a の取付部 5 に第 1 の切換部材 3 1 を取付けると、供給連通路 3 4 によって供給流路 6 とパイロット供給流路 8 が、排出連通路 3 5 によってパイロット排出流路 9 と排出流路 7 がそれぞれ連通するので、パイロット供給流路 8 とパイロット排出流路 9 によって、供給流路 6 を流れる主流体を内部パイロット流体として、複数個のパイロット式切換弁 3 に一括して給排することができる。

【0025】

また、図 5 及び図 6 に示すように、給排気ブロック 4 a の取付部 5 に第 2 の切換部材 3 2 を取付けると、外部パイロット供給口 3 6 がパイロット供給流路 8 に、外部パイロット排出口 3 7 がパイロット排出流路 9 にそれぞれ連通するので、パイロット供給流路 8 とパイロット排出流路 9 によって、複数個のパイロット式切換弁 3 に一括して外部パイロット流体を供給することができる。

したがって、給排気ブロック 4 a における切換部材の取付部 5 に、第 1 の切換部材 3 1 または第 2 の切換部材 3 2 を選択的に取付けることによって、パイロット式切換弁 3 に供給するパイロット流体を、内部パイロット式または外部パイロット式にすることができる。給排気ブロック 4 b についても同様である。

【0026】

上記実施例は、給排気ブロック 4 a への第 1、第 2 の切換部材 3 1 と 3 2 の選択的取付けによって、複数個連設したパイロット式切換弁 3 を、一括して内部パイロット式と外部パイロット式とにすることができるので、個々のパイロット式切換弁 3 毎に、内部パイロット式と外部パイロット式とに切り換える場合に比べて、切換操作が極めて簡単である。

また、第 1、第 2 の切換部材 3 1 と 3 2 は、給排気ブロック 4 a の取付部 5 に取付けるだけの小さい部品であるから、個々のパイロット式切換弁 3 に切換機構を設ける必要がないことと相まって、パイロット流体を内部式と外部式とに切り換えることができる切換弁組立体を安価なものとするすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の切換部材を取付けた正面図である。

【図 2】 同じく平面図である。

【図 3】 図 1 の A - A 断面図である。

【図 4】 同じく B - B 断面図である。

【図 5】 第 2 の切換部材を取付けた正面図である。

【図 6】 図 5 の C - C 断面図である。

【符号の説明】

- 1 切換弁組立体
- 2 マニホールドブロック
- 3 パイロット式切換弁
- 4 a 給排気ブロック
- 5 取付部
- 6 供給流路
- 7 排出流路
- 8 パイロット供給流路
- 9 パイロット排出流路
- 2 3 パイロット入力通路
- 2 4 パイロット排出通路
- 3 1 第 1 の切換部材
- 3 2 第 2 の切換部材
- 3 4 供給連通路

10

20

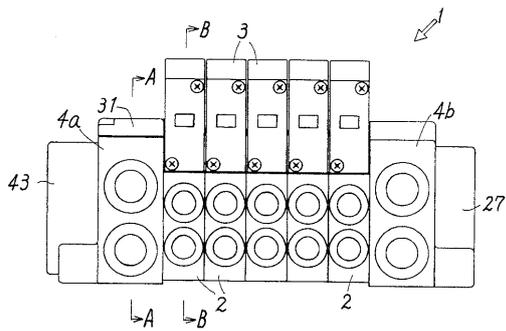
30

40

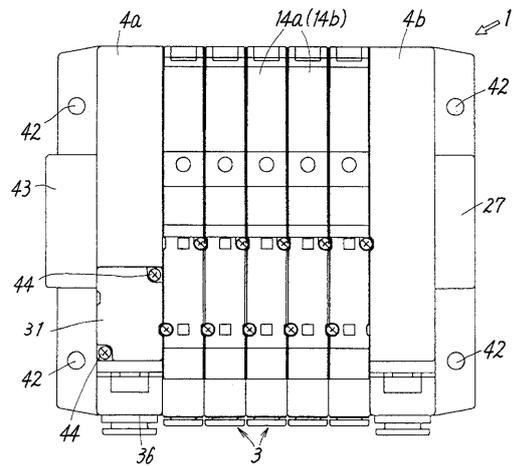
50

- 3 5 排出連通路
- 3 6 外部パイロット供給口
- 3 7 外部パイロット排出口
- P, A, B, EA, EB ポート
- X パイロット供給ポート
- PE パイロット排出ポート

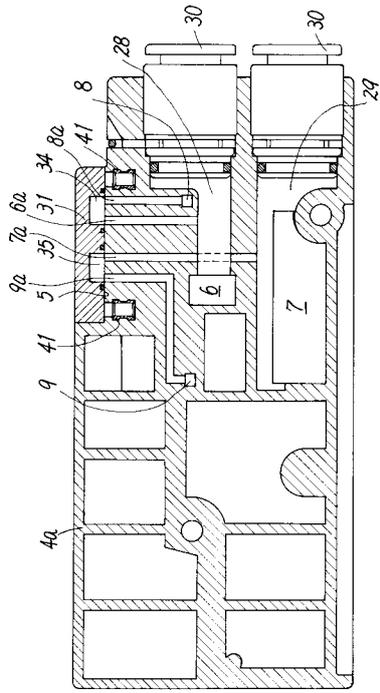
【図1】



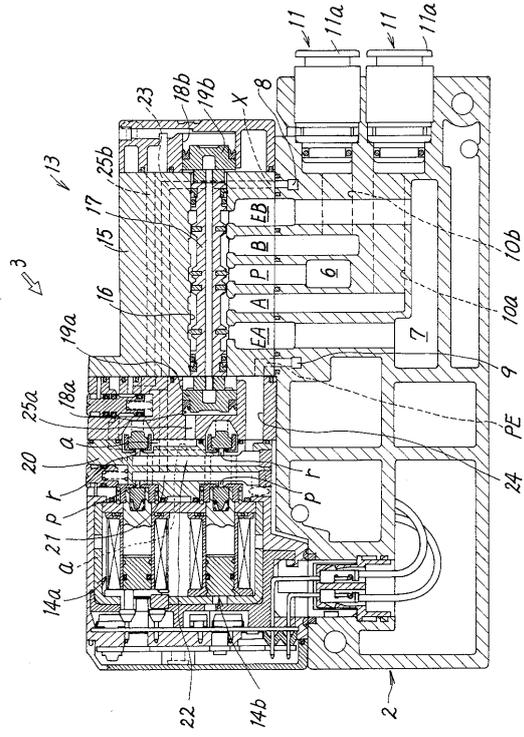
【図2】



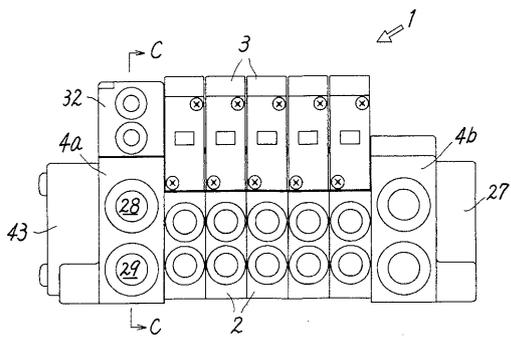
【 図 3 】



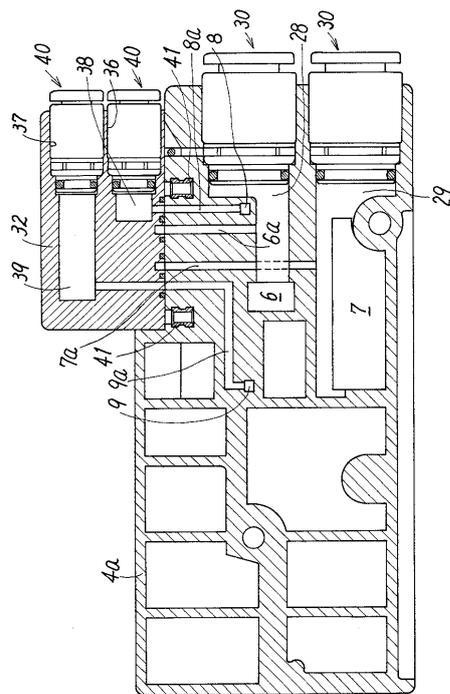
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 秀治

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07-280124(JP,A)

特開平03-189487(JP,A)

特開平10-089517(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 27/00-27/12