

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年6月25日(25.06.2020)



(10) 国際公開番号

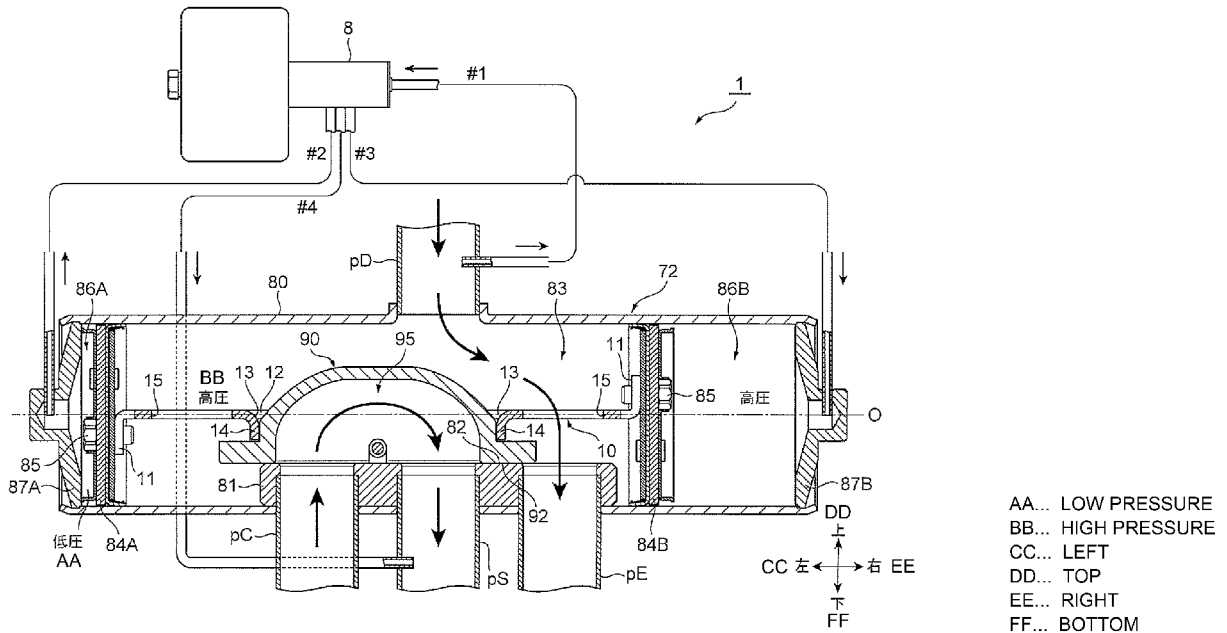
WO 2020/129458 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 11/065 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/043937
- (22) 国際出願日: 2019年11月8日(08.11.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-238322 2018年12月20日(20.12.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社不二工機 (FUJIKOKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1580082 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 木船 仁志(KIBUNE Hitoshi); 〒1580082 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内 Tokyo (JP). 森田 紀幸(MORITA Noriyuki); 〒1580082 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人平木国際特許事務所 (HIRAKI & ASSOCIATES); 〒1056232 東京都港区愛宕二丁目5-1 愛宕グリーンヒルズ MORIタワー32階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: FLOW PATH SWITCH VALVE

(54) 発明の名称: 流路切換弁

[図1]



(57) Abstract: Provided is a flow path switch valve with which a flow path can be switched smoothly without setting the position of a seal surface of a slide valve body or a valve seat surface of a valve seat block near a center line (axis line) of a housing when, for example, the diameter of the housing is increased. A connecting body (10) in a four-way switch valve (flow path switch valve) (1) is configured from a single plate arranged parallel to a valve seat surface (82) of a valve seat member (81) on an axis line (center line) (O) of a housing (80), and is provided with a deformation section (14),

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

which is deformed toward a seal surface (92) side of a slide valve body (90). The slide valve body (90) is pressed via this deformation section (14) in conjunction with reciprocal movement of two pistons (84A, 84B).

(57) 要約: 例えばハウジング径を大きくした場合に、スライド弁体のシール面や弁座ブロックの弁シート面の位置をハウジングの中心線(軸線)付近に配置しなくても、スムーズに流路切換を行うことのできる流路切換弁を提供する。四方切換弁(流路切換弁)(1)における連結体(10)は、ハウジング(80)の軸線(中心線)(O)上で弁シート部材(81)の弁シート面(82)に平行に配置された一枚の板材で構成されるとともに、スライド弁体(90)のシール面(92)側に向けて変形せしめられた変形部(14)が設けられ、この変形部(14)を介して2つのピストン(84A、84B)の往復移動に伴ってスライド弁体(90)を押動させるようにされている。

明 細 書

発明の名称： 流路切換弁

技術分野

[0001] 本発明は、シリンダ型のハウジング内にスライド弁体が配在されたスライド式の流路切換弁に係り、特に、ハウジング内に配備された２つのピストンを一体移動可能に連結する連結体により２つのピストンの往復移動に伴ってスライド弁体を押動する流路切換弁に関する。

背景技術

[0002] 従来より、シリンダ型のハウジング内にスライド弁体が配在されたスライド式の四方切換弁や六方切換弁等の流路切換弁はよく知られている。また、このスライド式の流路切換弁に、スライド弁体を移動（スライド）させるべく、ＳＵＳ等を素材としてプレス加工等により矩形板状に作製された連結体を用いることも既知である（例えば、下記特許文献１参照）。

[0003] 図６Ａに、従来例の流路切換弁を示す。図示従来例の流路切換弁は、例えばヒートポンプ式冷暖房システムにおいて流路切換用として使用されるスライド式の四方切換弁１０１であり、シリンダ型のハウジング８０、該ハウジング８０内に設けられた弁シート部材８１、該弁シート部材８１の上面に形成された弁シート面８２に開口する、左右方向に横並びに設けられたポートｐＣ、ポートｐＳ（低圧ポート）、及びポートｐＥ、並びに、弁シート面８２上を左右方向に摺動可能に配在された断面逆立梔形状のスライド弁体９０を有する。

[0004] スライド弁体９０は、前記弁シート面８２に対接するシール面９２を有する。スライド弁体９０内には、前記３つのポートｐＣ、ｐＳ、ｐＥを選択的に連通させるべく、言い換えれば、ポートｐＳとポートｐＥとを連通させる第１の状態と、ポートｐＳとポートｐＣとを連通させる第２の状態とを作り出すべく、Ｕターン連通路９５が設けられている。

[0005] ハウジング８０の両端には、蓋部材８７Ａ、８７Ｂが気密的に固着され、

ハウジング 80 内は、左右 2 つのパッキン付きピストン 84 A、84 B により気密的に仕切られて、弁室 83 と、2 つの作動室 86 A、86 B とが画成されている。弁室 83 には、圧縮機の吐出側に接続されるポート p D（高圧ポート）が開口せしめられている。

[0006] 2 つのピストン 84 A、84 B は、横長矩形板状の連結体 110 により一体移動可能に連結されている。連結体 110 には、スライド弁体 90 が下側から摺動自在に嵌合せしめられる開口 112 が形成されている。スライド弁体 90 は、2 つのピストン 84 A、84 B の往復移動に伴って連結体 110 の開口 112 部分に押動され、その内部に形成された U ターン連通路 95 を介してポート p E とポート p S とを連通させる右端位置（第 1 の状態）と、ポート p C とポート p S とを連通させる左端位置（第 2 の状態）との間を摺動するようにされている。なお、図 6 A は、第 2 の状態を示している。

[0007] また、連結体 110 には、前記開口 112 の左右に円形開口 115 が形成されている。

[0008] 前記 2 つの作動室 86 A、86 B は、四方パイロット弁（図 6 A では不図示、図 1 に図示）を介して選択的に圧縮機吐出側と圧縮機吸入側とに接続され、2 つの作動室 86 A、86 B の圧力差を利用してピストン 84 A、84 B を移動させ、それに伴ってスライド弁体 90 を弁シート面 82 上で摺動させて流路の切り換えを行うようにされている。

[0009] かかる流路切換弁において、流路切換（つまり、スライド弁体の位置切換）を行う際は、連結体でスライド弁体の所定位置を押して当該スライド弁体を移動させる必要がある。しかし、その押圧部分の所定位置がスライド弁体のシール面（弁シート部材の弁シート面との摺動面）から離れすぎると、スティックスリップ現象が起こりやすくなり、異音が発生するとともに、スライド弁体のシール面が摩耗しやすくなる。そのため、前記した押圧部分の所定位置は、スライド弁体のシール面にできるだけ近づける必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特開2010-38320号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] しかし、昨今、大流量の流路切換弁が求められ、ハウジング内の流路を確保すべく、ハウジング径（ハウジングの内径）を大きくすることが検討されている。各構成部品に作用する力のバランス上、スライド弁体を押す連結体は、ハウジングの中心線（軸線）付近に配置されているが（上記特許文献1や図6A参照）、上述したように、連結体は、シール面からできるだけ近い位置でスライド弁体を押す必要があり、その結果、弁シート部材の弁シート面の位置をハウジングの中心線（軸線）付近に寄せる必要がある（図6B参照）。そのため、ハウジング径を大きくしても、ハウジング内で弁シート部材が占有する体積が大きくなり、流量増加の効果が体格増加に見合わなくなってしまう。また、ハウジング（の内壁）とスライド弁体との間の流路高さを確保することも難しく、この点からも、流量増加の効果が十分に得られない。

[0012] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、例えばハウジング径を大きくした場合に、スライド弁体のシール面や弁座ブロックの弁シート面の位置をハウジングの中心線（軸線）付近に配置しなくても、スムーズに流路切換を行うことのできる流路切換弁を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0013] 前記の目的を達成すべく、本発明に係る流路切換弁は、基本的に、一对のピストンにより画成されるとともにポートが開口せしめられた弁室を有するシリンダ型のハウジングと、該ハウジング内に設けられた弁シート部材と、該弁シート部材に形成された弁シート面に開口せしめられた複数のポートと、前記弁シート面上に軸線方向に摺動可能に配在され、前記弁シート面に対接するシール面を有するとともに前記複数のポートを選択的に連通させる連通路が設けられたスライド弁体と、前記一对のピストンを一体移動可能に連

結し、前記一对のピストンの往復移動に伴って前記スライド弁体を押動させる連結体と、を備え、前記連結体は、前記ハウジングの軸線上で前記弁シート部材の弁シート面に平行に配置された一枚の板材で構成されるとともに、前記一对のピストンの往復移動に伴って前記スライド弁体を押動させるべく、前記スライド弁体のシール面側に向けて変形せしめられた変形部が設けられていることを特徴としている。

[0014] 好ましい態様では、前記連結体に、前記スライド弁体が嵌合せしめられる開口が設けられ、前記開口の軸線方向の端縁部に前記変形部が設けられる。

[0015] 他の好ましい態様では、前記変形部の表面が、前記スライド弁体と摺接せしめられるようにされる。

[0016] 他の好ましい態様では、前記変形部の端面が、前記スライド弁体と摺接せしめられるようにされる。

[0017] 更に好ましい態様では、前記変形部の先端部は、前記弁シート部材の弁シート面に平行に形成される。

[0018] 別の好ましい態様では、前記変形部は、前記弁シート部材の弁シート面に対して傾斜した傾斜部を有する。

発明の効果

[0019] 本発明に係る流路切換弁における連結体は、ハウジングの軸線（中心線）上で弁シート部材の弁シート面に平行に配置された一枚の板材で構成されるとともに、スライド弁体のシール面側に向けて変形せしめられた変形部が設けられ、この変形部を介して（すなわち、この変形部がスライド弁体に当接して）一对のピストンの往復移動に伴ってスライド弁体を押動させるようにされている。

[0020] この場合、連結体をハウジングの軸線（中心線）上で弁シート部材の弁シート面に平行に配置したまま、変形部を介してスライド弁体のシール面に近い位置を押すことができるので、例えばハウジング径を大きくした場合でも、弁シート部材の弁シート面の位置をハウジングの中心線（軸線）付近に寄せる必要がなくなる。言い換えれば、弁シート部材の弁シート面の位置を低

く抑えることができる。そのため、ハウジング内で弁シート部材が占有する体積が少なく済み、また、ハウジング（の内壁）とスライド弁体との間の流路高さを確保しやすくなり、流量増加の効果を十分に得ることができる。

[0021] したがって、例えば連結体がハウジングの軸線（中心線）上で弁シート部材の弁シート面に平行に配置された板材で構成されただけの従来のものに比べて、例えばハウジング径を大きくした場合に、スライド弁体のシール面や弁シート部材の弁シート面の位置をハウジングの中心線（軸線）付近に配置しなくても、スムーズに流路切換（つまり、スライド弁体の移動）を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明に係る流路切換弁の一実施形態を示す全体縦断面図。

[図2]図1に示される連結体の斜視図。

[図3]図1に示される連結体の他例（その1）を示す要部拡大縦断面図。

[図4]図1に示される連結体の他例（その2）を示す要部拡大縦断面図。

[図5]図1に示される連結体の他例（その3）を示す要部拡大縦断面図。

[図6A]従来の流路切換弁を示す縦断面図。

[図6B]従来の流路切換弁の課題の説明に供される縦断面図。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。

[0024] 図1は、本発明に係る流路切換弁の一実施形態を示す全体縦断面図である。図2は、図1に示される連結体の斜視図である。

[0025] なお、本明細書において、上下、左右、前後等の位置、方向を表わす記述は、説明が煩瑣になるのを避けるために図面に従って便宜上付けたものであり、実際に冷暖房システム等に組み込まれた状態での位置、方向を指すとは限らない。

[0026] また、各図において、部材間に形成される隙間や部材間の離隔距離等は、発明の理解を容易にするため、また、作図上の便宜を図るため、各構成部材の寸法に比べて大きくあるいは小さく描かれている場合がある。

- [0027] 図示実施形態の流路切換弁は、例えばヒートポンプ式冷暖房システムにおいて流路切換用として使用されるスライド式の四方切換弁1であり、スライド弁体90を内蔵する主弁72と、四方パイロット弁8とを備える。
- [0028] 主弁72は、シリンダ型（円筒状）のハウジング80、該ハウジング80内に設けられた弁シート部材81、該弁シート部材81の上面に形成された平坦で滑らかな弁シート面82に開口する、左右方向（ハウジング80の長さ又は軸線O方向）に横並びに設けられたポートpC、ポートpS（低圧ポート）、及びポートpE、並びに、弁シート面82上を左右方向に摺動可能に配在された断面逆立椀形状のスライド弁体90を有する。
- [0029] スライド弁体90は、前記弁シート面82に対接するシール面92を有する。スライド弁体90内には、前記3つのポートpC、pS、pEを選択的に連通させるべく、言い換えれば、ポートpSとポートpEとを連通させる第1の状態と、ポートpSとポートpCとを連通させる第2の状態とを作り出すべく、Uターン連通路95が設けられている。
- [0030] ハウジング80の両端には、蓋部材87A、87Bが気密的に固着され、ハウジング80内は、左右2つの（一对の）パッキン付きピストン84A、84Bにより気密的に仕切られて、弁室83と、2つの作動室86A、86Bとが画成されている。弁室83（図示例では、中央のポートpSに対向する位置）には、圧縮機の吐出側に接続されるポートpD（高圧ポート）が開口せしめられている。
- [0031] 2つのピストン84A、84Bは、横長矩形板状の連結体10により一体移動可能に連結されている。連結体10には、スライド弁体90が下側から摺動自在に嵌合せしめられる矩形状の開口12が形成されている。スライド弁体90は、2つのピストン84A、84Bの往復移動に伴って連結体10の開口12部分に押動され、その内部に形成されたUターン連通路95を介してポートpEとポートpS（低圧ポート）とを連通させる右端位置（第1の状態）と、ポートpCとポートpS（低圧ポート）とを連通させる左端位置（第2の状態）との間を摺動するようにされている。なお、図1は、第2

の状態を示している。

[0032] より詳しくは、本実施形態の連結体10は、例えばSUS等を素材としてプレス加工等により作製された横長（左右方向に長い）矩形状の一枚の板材（単一部材）で構成されている。この連結体10は、基本的に（後述する取付脚部11や変形部14以外の部分が）ハウジング80の中心線（軸線O）上で弁シート部材81の弁シート面82に平行に配置されている。連結体10の左右の端部には、前後で上下逆向きに折り曲げて形成されるとともに、ボルト85を通す通し穴（ねじ穴）が設けられた取付脚部11が設けられている。各取付脚部11をボルト85で各ピストン84A、84Bに締め付け固定することにより、連結体10は、2つのピストン84A、84Bに連結されている。なお、2つのピストン84A、84Bと連結体10との取付（連結）構成は、図示例に限られないことは勿論である。

[0033] また、本実施形態において、連結体10の略中央に設けられた開口12の左右（軸線O方向）の端縁部は、湾曲部13を介して下方に（換言すれば、弁体90のシール面92側に向けて略垂直に）立ち下がるように変形（折り曲げ又は屈曲）せしめられている（変形部14）。各変形部14の表面（詳しくは、折り曲げ又は屈曲されたことによって内側を向いた面）は、当該開口12に嵌合せしめられた弁体90（の外面）に摺接せしめられるようになっている。

[0034] したがって、本実施形態において、スライド弁体90は、2つのピストン84A、84Bの往復移動に伴って連結体10の開口12（の端縁部）に形成された変形部14に押動されて、前記右端位置（第1の状態）と左端位置（第2の状態）との間を摺動するようになっている。

[0035] また、連結体10には、前記開口12の左右、すなわち、弁体90が右端位置（第1の状態）をとるとき左側のポートCの略真上に位置する部位に円形開口15が形成されるとともに、弁体90が左端位置（第2の状態）をとるとき右側のポートEの略真上に位置する部位に円形開口15が形成されている。

- [0036] かかる主弁 7 2 において、前記 2 つの作動室 8 6 A、8 6 B は、四方パイロット弁 8 及び細管 # 1 ~ # 4 を介して選択的に圧縮機吐出側と圧縮機吸入側とに接続され、2 つの作動室 8 6 A、8 6 B の圧力差を利用してピストン 8 4 A、8 4 B を移動させ、それに伴って（前記変形部 1 4 を介して）スライド弁体 9 0 を弁シート面 8 2 上で摺動させて流路の切り換えを行うようにされている。
- [0037] このように、本実施形態の四方切換弁（流路切換弁）1 における連結体 1 0 は、ハウジング 8 0 の軸線（中心線）O 上で弁シート部材 8 1 の弁シート面 8 2 に平行に配置された一枚の板材で構成されるとともに、スライド弁体 9 0 のシール面 9 2 側に向けて変形せしめられた変形部 1 4 が設けられ、この変形部 1 4 を介して（すなわち、この変形部 1 4 がスライド弁体 9 0 に当接して）2 つのピストン 8 4 A、8 4 B の往復移動に伴ってスライド弁体 9 0 を押動させるようにされている。
- [0038] この場合、連結体 1 0 をハウジング 8 0 の軸線（中心線）O 上で弁シート部材 8 1 の弁シート面 8 2 に平行に配置したまま、変形部 1 4 を介してスライド弁体 9 0 のシール面 9 2 に近い位置を押すことができるので、例えばハウジング径を大きくした場合でも、弁シート部材 8 1 の弁シート面 8 2 の位置をハウジング 8 0 の中心線（軸線）O 付近に寄せる必要がなくなる。言い換えれば、弁シート部材 8 1 の弁シート面 8 2 の位置を低く抑えることができる。そのため、ハウジング 8 0 内で弁シート部材 8 1 が占有する体積が少なくて済み、また、ハウジング 8 0 （の内壁）とスライド弁体 9 0 との間の流路高さを確保しやすくなり、流量増加の効果を十分に得ることができる。
- [0039] したがって、例えば連結体がハウジングの軸線（中心線）上で弁シート部材の弁シート面に平行に配置された板材で構成されただけの従来のものに比べて、例えばハウジング径を大きくした場合に、スライド弁体 9 0 のシール面 9 2 や弁シート部材 8 1 の弁シート面 8 2 の位置をハウジング 8 0 の中心線（軸線）O 付近に配置しなくても、スムーズに流路切換（つまり、スライド弁体 9 0 の移動）を行うことができる。

- [0040] なお、図示例では、連結体１０の開口１２の端縁部の（前後方向の）全長にわたって変形部１４が設けられているが、連結体１０の開口１２の端縁部の一部のみに前記変形部１４を形成してもよい。
- [0041] また、前記連結体１０における変形部１４の形状は、ピストン８４Ａ、８４Ｂの往復移動に伴って弁体９０のシール面９２に近い位置を押せば、図示例に限られないことは勿論である。
- [0042] 例えば、図３に示される如くに、変形部１４の先端部（内端部）を弁シート部材８１の弁シート面８２（換言すれば、連結体１０の平板部分）に平行に形成し、その変形部１４の端面１４ａが、前記弁体９０（の外面）に摺接（当接）せしめられるようにしてもよい。プレス成形にて連結体１０を作製する際に、変形部１４を曲げた後に端面１４ａを型抜きで形成する場合、端面１４ａの位置出しを正確に行えるので、弁体９０において所望の位置を押すことができる。
- [0043] また、図４に示される如くに、変形部１４を弁シート部材８１の弁シート面８２（換言すれば、連結体１０の平板部分）に対して傾斜して形成してもよい。換言すれば、変形部１４を、弁シート部材８１の弁シート面８２に対して傾斜して形成された傾斜部で構成してもよい。この場合、変形部１４の（連結体１０の平板部分に対する）変形量を抑えられるので、当該変形部１４を加工・成形しやすくなる。
- [0044] また、図５に示される如くに、変形部１４を、弁シート部材８１の弁シート面８２（換言すれば、連結体１０の平板部分）に対して傾斜して形成された部分と、弁シート部材８１の弁シート面８２に略垂直に立ち下がる部分とで構成してもよい。換言すれば、図４に示す例において、変形部（傾斜部）１４の先端を、弁シート部材８１の弁シート面８２（換言すれば、連結体１０の平板部分）に垂直に形成してもよい。この場合、図４に示す例において、弁体９０との摺接（当接）面積を確保しやすくなる。
- [0045] なお、上記実施形態では、流路切換弁として四方切換弁を例示して説明したが、本発明は、スライド弁体により流路の切り換えを行う二方弁や、三方

切換弁、五方以上の多方切換弁にも適用できることは勿論である。

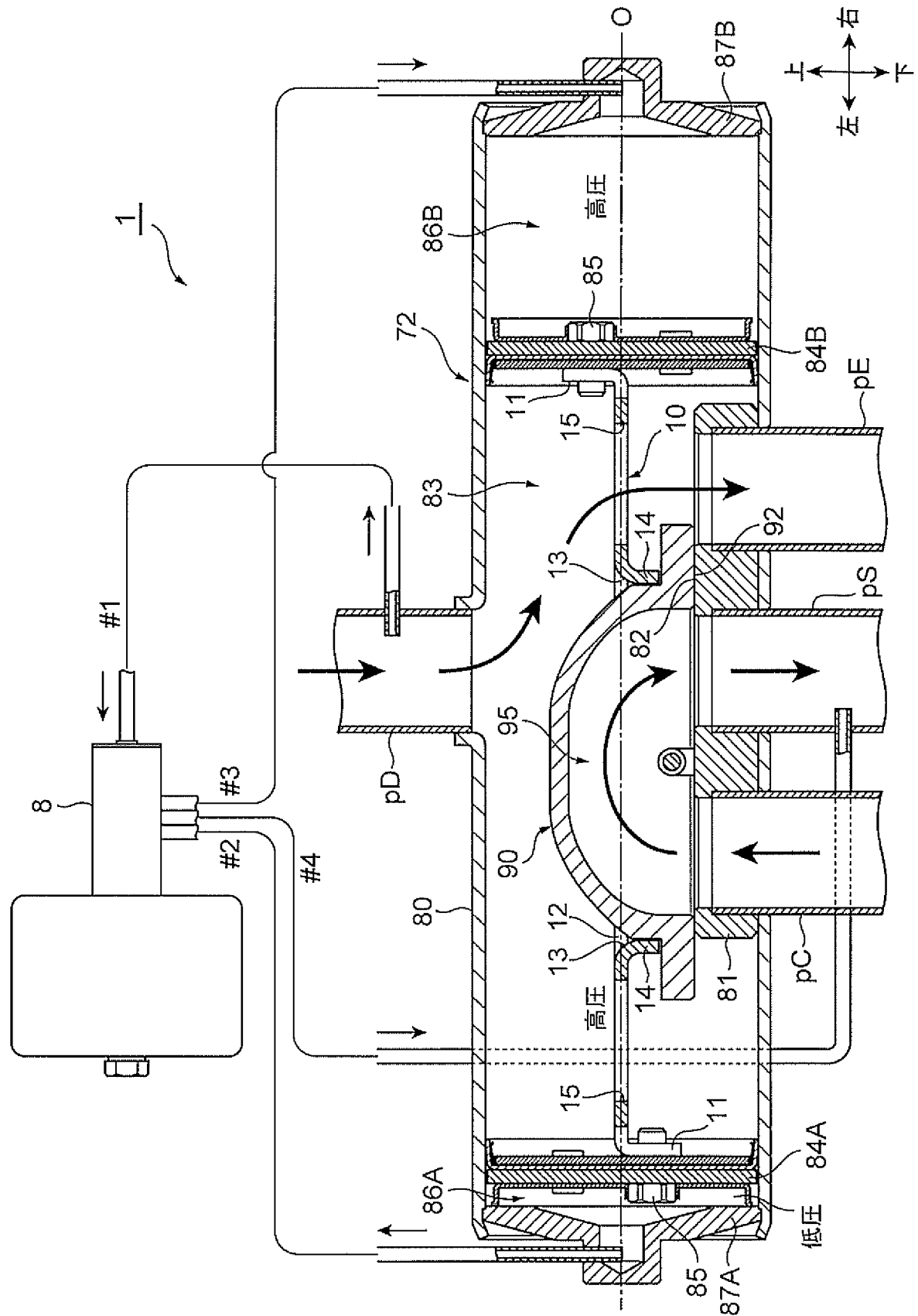
符号の説明

- [0046] 1 四方切換弁（流路切換弁）
- 8 四方パイロット弁
- 10 連結体
- 11 取付脚部
- 12 開口
- 13 湾曲部
- 14 変形部
- 15 円形開口
- 72 主弁
- 80ハウジング
- 81 弁シート部材
- 82 弁シート面
- 83 弁室
- 84 A、84 B ピストン
- 85 ボルト
- 86 A、86 B 作動室
- 87 A、87 B 蓋部材
- 90 スライド弁体
- 92 シール面
- 95 Uターン連通路

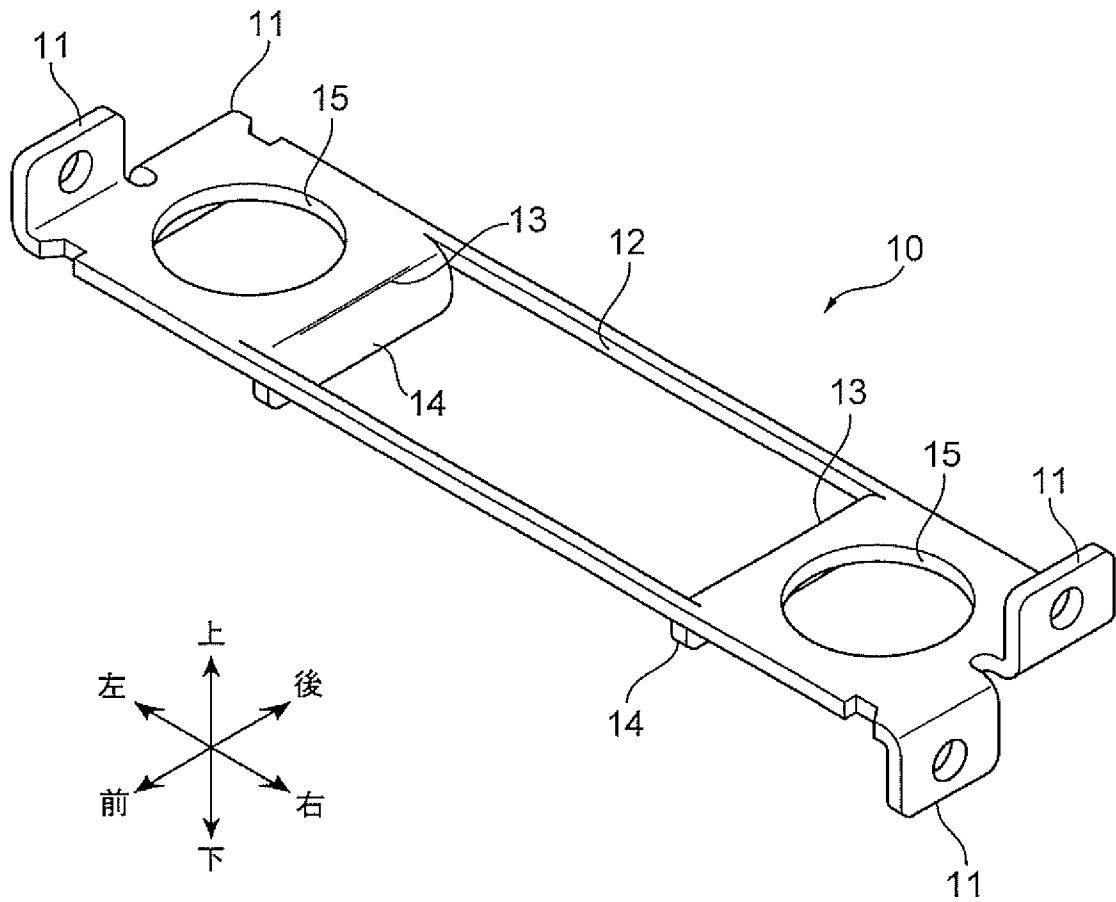
請求の範囲

- [請求項1] 一対のピストンにより画成されるとともにポートが開口せしめられた弁室を有するシリンダ型のハウジングと、該ハウジング内に設けられた弁シート部材と、該弁シート部材に形成された弁シート面に開口せしめられた複数のポートと、前記弁シート面上に軸線方向に摺動可能に配在され、前記弁シート面に対接するシール面を有するとともに前記複数のポートを選択的に連通させる連通路が設けられたスライド弁体と、前記一対のピストンを一体移動可能に連結し、前記一対のピストンの往復移動に伴って前記スライド弁体を押動させる連結体と、を備える流路切換弁であって、
- 前記連結体は、前記ハウジングの軸線上で前記弁シート部材の弁シート面に平行に配置された一枚の板材で構成されるとともに、前記一対のピストンの往復移動に伴って前記スライド弁体を押動させるべく、前記スライド弁体のシール面側に向けて変形せしめられた変形部が設けられていることを特徴とする流路切換弁。
- [請求項2] 前記連結体に、前記スライド弁体が嵌合せしめられる開口が設けられ、前記開口の軸線方向の端縁部に前記変形部が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の流路切換弁。
- [請求項3] 前記変形部の表面が、前記スライド弁体と摺接せしめられるようにされていることを特徴とする請求項1又は2に記載の流路切換弁。
- [請求項4] 前記変形部の端面が、前記スライド弁体と摺接せしめられるようにされていることを特徴とする請求項1又は2に記載の流路切換弁。
- [請求項5] 前記変形部の先端部は、前記弁シート部材の弁シート面に平行に形成されていることを特徴とする請求項4に記載の流路切換弁。
- [請求項6] 前記変形部は、前記弁シート部材の弁シート面に対して傾斜した傾斜部を有することを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の流路切換弁。

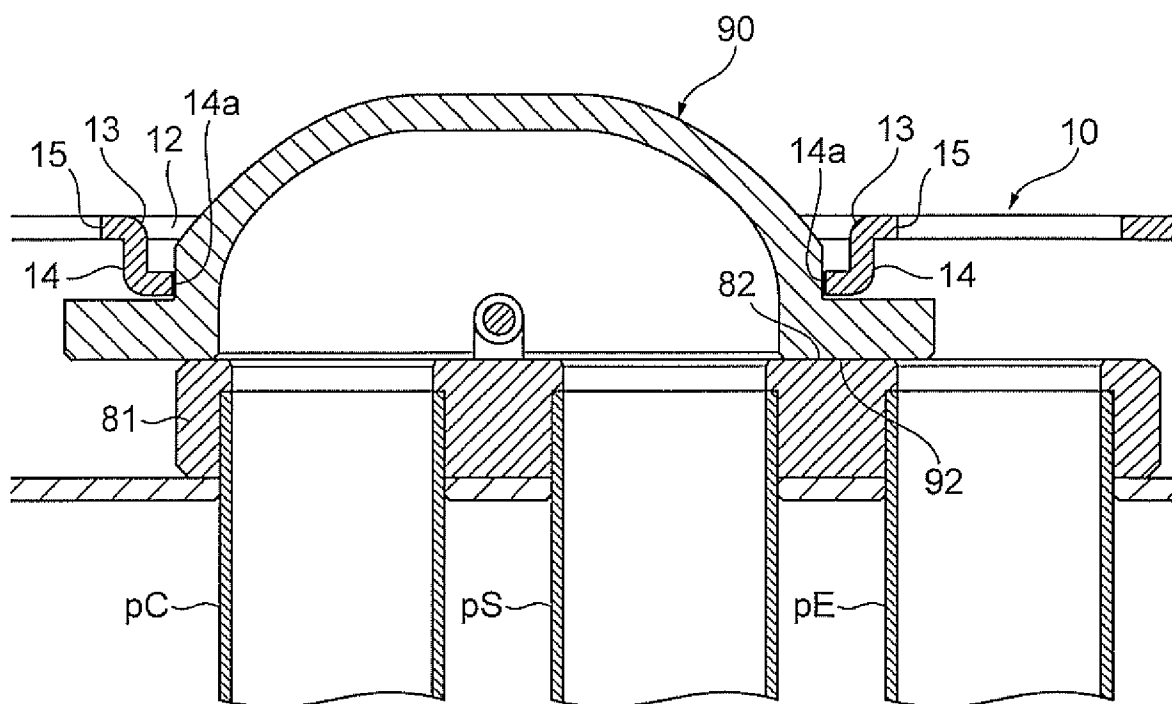
[図1]



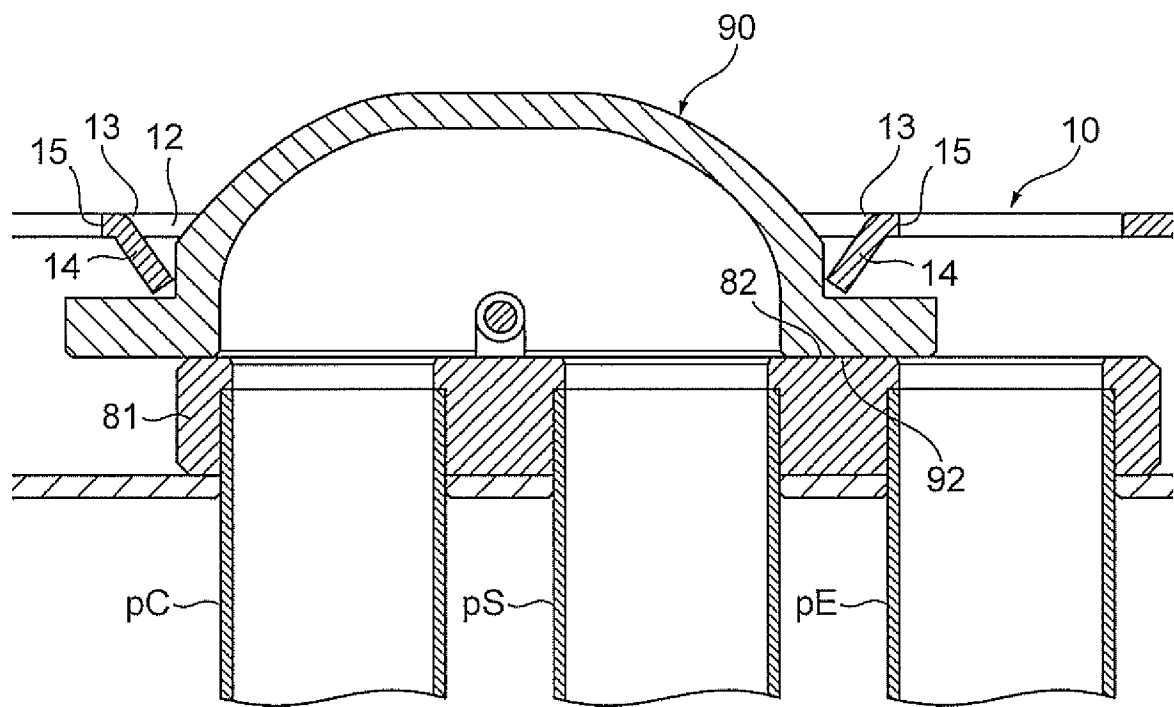
[図2]



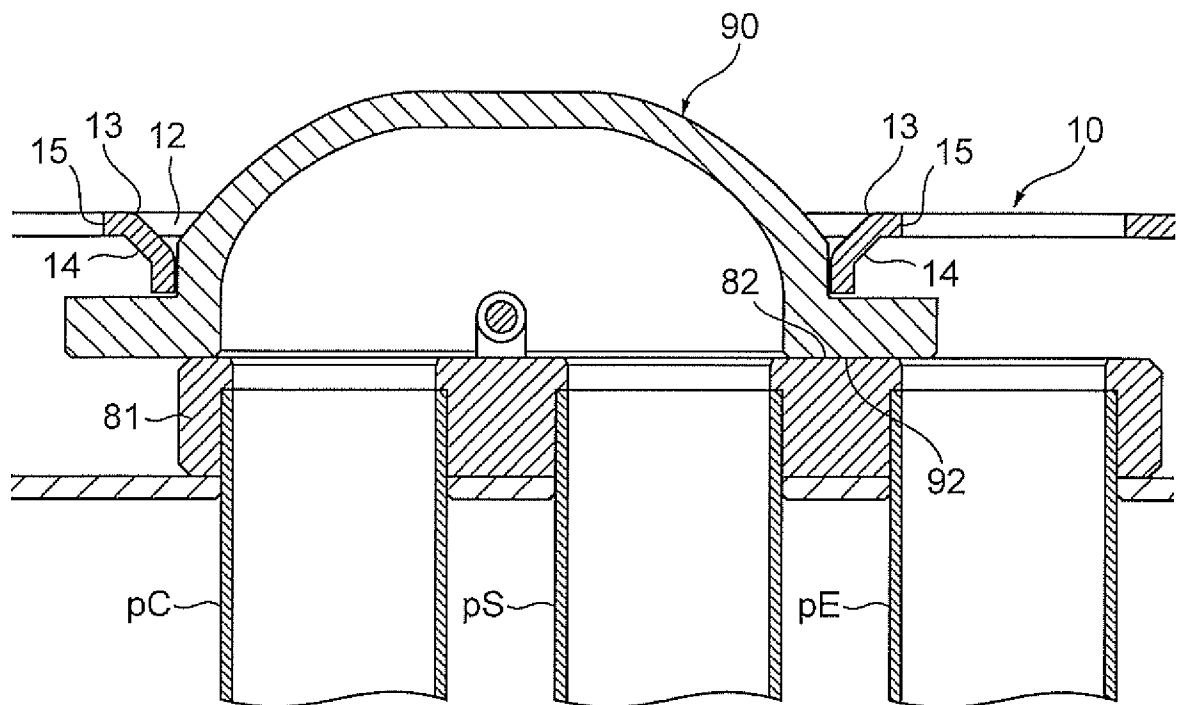
[図3]



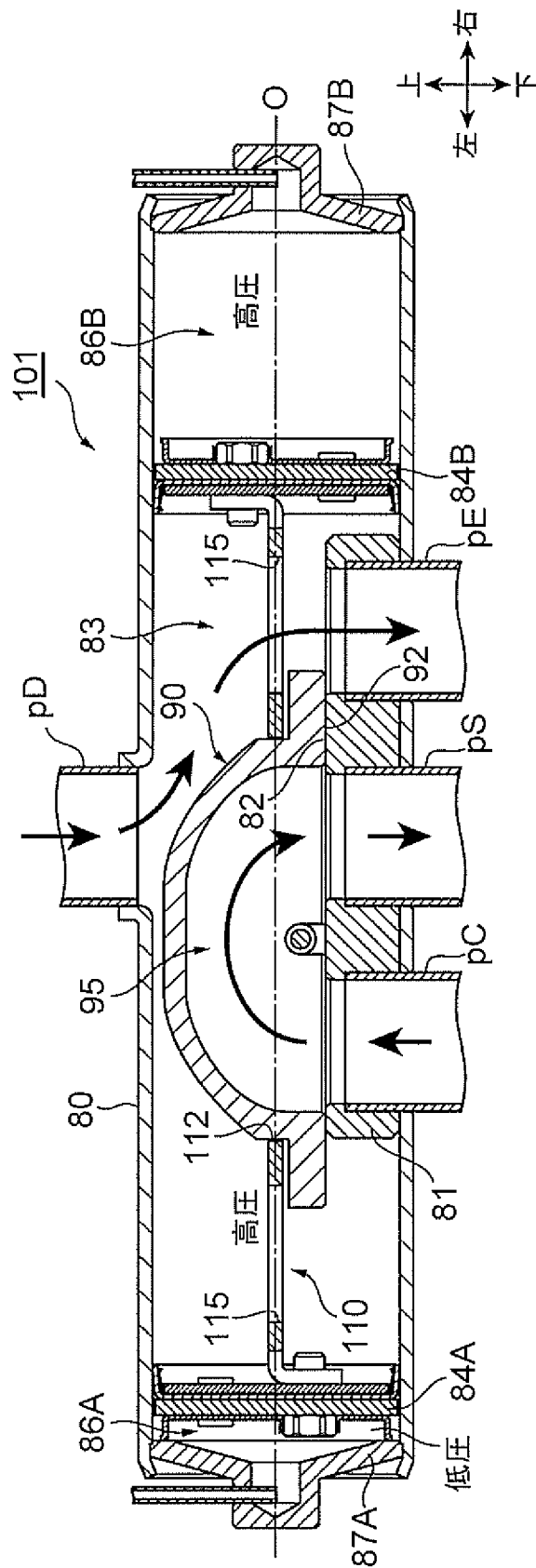
[図4]



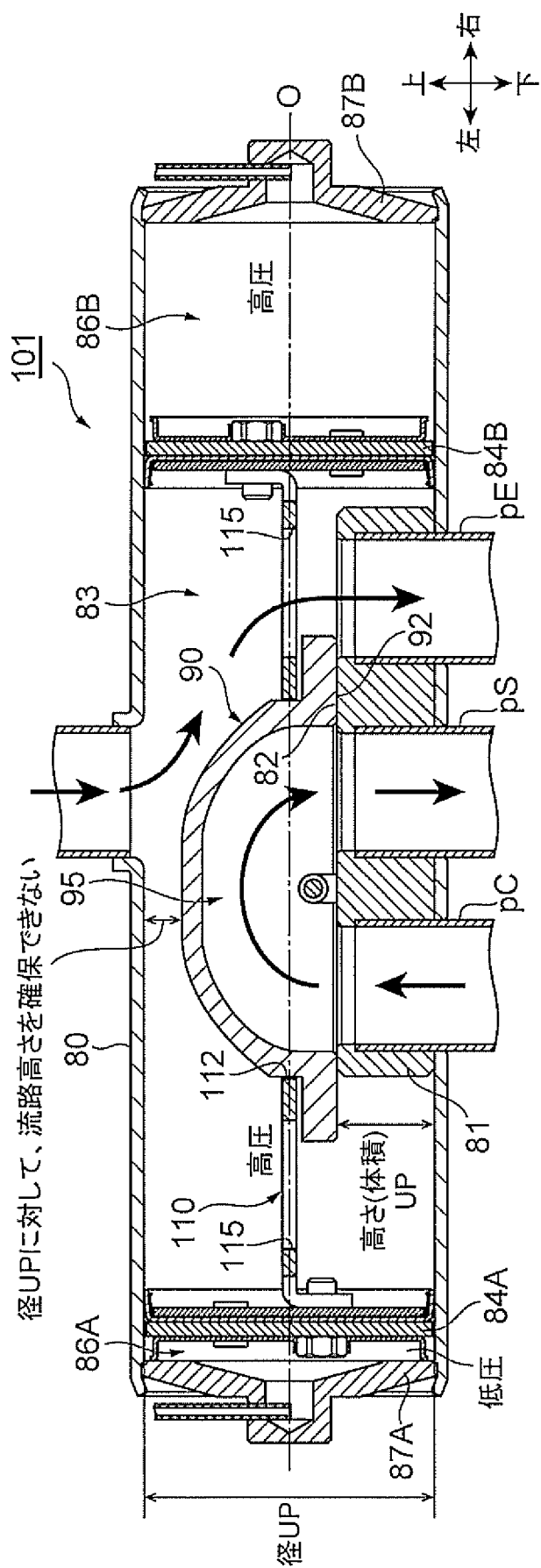
[図5]



[図6A]



[図6B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043937

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16K11/065 (2006.01) i

FI: F16K11/065Z

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. F16K11/065

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-245427 A (FUJIKOKI CORPORATION) 02 September 2004, paragraphs [0001], [0010]-[0024], fig. 1-4	1-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 10368/1986 (Laid-open No. 122966/1987) (TOSHIBA CORPORATION) 04 August 1987, specification, page 1, lines 13-17, page 4, line 1 to page 6, line 16, fig. 1, 2	1-6
Y	JP 2017-125556 A (FUJIKOKI CORPORATION) 20 July 2017, paragraphs [0001], [0020]-[0034], fig. 1, 2	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15.01.2020

Date of mailing of the international search report
28.01.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/043937

JP 2004-245427 A 02 September 2004 (Family: none)

JP 62-122966 U1 04 August 1987 (Family: none)

JP 2017-125556 A 20 July 2017 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16K 11/065(2006.01)i FI: F16K11/065 Z														
B. 調査を行った分野														
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） F16K11/065														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
Y	JP 2004-245427 A (株式会社不二工機) 02.09.2004 (2004-09-02) 段落0001, 0010-0024, 図1-4	1-6												
Y	日本国実用新案登録出願61-10368号(日本国実用新案登録出願公開62-122966号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社東芝) 04.08.1987 (1987-08-04) 明細書第1ページ第13-17行, 第4ページ第1行-第6ページ第16行, 第1-2図	1-6												
Y	JP 2017-125556 A (株式会社不二工機) 20.07.2017 (2017-07-20) 段落0001, 0020-0034, 図1-2	1-6												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 15.01.2020	国際調査報告の発送日 28.01.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 北村 一 30 3734 電話番号 03-3581-1101 内線 3356													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/043937

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2004-245427	A	02.09.2004	(ファミリーなし)	
JP	62-122966	U1	04.08.1987	(ファミリーなし)	
JP	2017-125556	A	20.07.2017	(ファミリーなし)	