

(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
2012 年 11 月 15 日(15.11.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/153724 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 11/00 (2006.01) *F16K 31/60* (2006.01)
E03B 7/07 (2006.01) *F16K 35/00* (2006.01)
E03B 11/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/061723
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 8 日(08.05.2012)
- (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 2011-106923 2011 年 5 月 12 日(12.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社荏原製作所 (EBARA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1448510 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小松 崇秀 (KOMATSU, Takahide) [JP/JP]; 〒1448510 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所

内 Tokyo (JP). 小西 康貴 (KONISHI, Yasutaka) [JP/JP]; 〒1448510 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所内 Tokyo (JP). 金田一宏 (KANEDA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒1448510 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 小野 新次郎, 外 (ONO, Shinjiro et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町ビル 2 0 6 区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).

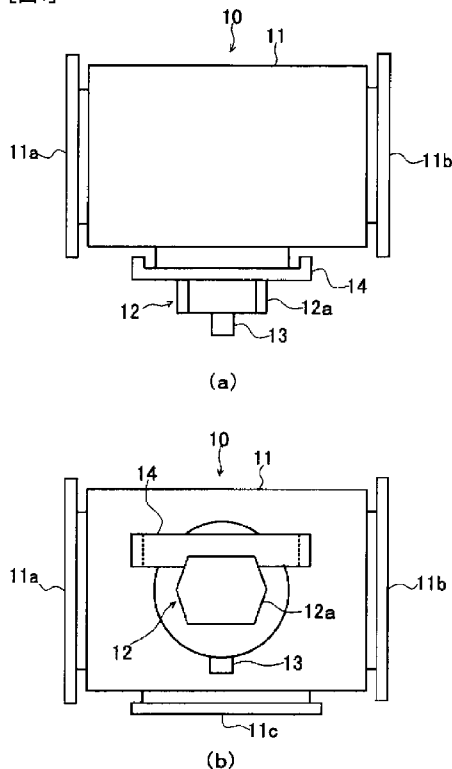
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

[続葉有]

(54) Title: THREE-WAY VALVE AND WATER SUPPLY APPARATUS

(54) 発明の名称: 三方弁及び給水装置

[図4]



(57) Abstract: Provided is a three-way valve and a water supply apparatus, wherein even in a small space, a valve can be precisely and certainly opened and closed by loosely fitting a wrench to a valve rod, and after maintenance, when once again fitting the wrench and adjusting so that the three flow channels connect, mistakenly turning the wrench 180° in the wrong direction can be avoided. The present invention has the following: a valve box (11), a valve body that can rotate within the valve box, a valve rod (12) that is integral with the valve body, a fixed block (13) that is fixed to the valve box (11), a valve side stopper (14) that rotates integrally with the valve rod and that can come into contact with the fixed block (13), and a valve open-close wrench that can be freely removed from the valve rod and that turns the valve rod. On the end of the valve rod a fitting part (12a) is provided that fits with the valve open-close wrench at a specific angle. When the valve body rotates in a state where the first and second flow channels are connected to the third flow channel, the fixed block comes into contact with the wrench side stopper provided on the valve open-close wrench, and when the valve body rotates in a state where only one of the first or second flow channels is connected to the third flow channel, the fixed block comes into contact with the valve side stopper (14).

(57) 要約:

[続葉有]



(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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

狭い場所であっても、弁棒にレンチを遊嵌させ正確且つ確実に開閉できると共に、メンテナンス後に再度レンチを嵌合させて3流路が接続される位置にすると、レンチの嵌合方向を180度誤ってしまうことのない三方弁及び給水装置を提供する。弁箱11と、弁箱内で回転できる弁体と、弁体と一体の弁棒12と、弁箱11に固定された固定ブロック13と、弁棒と一体的に回転でき固定ブロック13と当接し得る弁側ストッパ14と、弁棒に対して着脱自在で弁棒を回転させる弁開閉用レンチとを有し、弁棒の端部に特定角度で弁開閉用レンチと嵌合する嵌合部12aを設け、固定ブロックは第1及び第2流路が第3流路に連通される状態に弁体が回転したときに弁開閉用レンチに設けたレンチ側ストッパと当接し、第1及び第2流路のうち1方向の流路のみと第3流路とが連通された状態に弁体が回転したときに弁側ストッパ14と当接する。

明 細 書

発明の名称：三方弁及び給水装置

技術分野

[0001] 本発明は、三方弁及び該三方弁を備えた給水装置に関する。

背景技術

[0002] マンションやビル等には給水装置が設置されている。このような給水装置は、ポンプが故障した場合でも、水の供給を止めることができない。このため、ポンプを並列に複数台設置するのが普通である。図1は、2台のポンプを備えた給水装置の構成例を示す図である。本給水装置100は、第1ポンプ101と第2ポンプ102の2台のポンプを備えている。第1ポンプ101の吸込口には、第1給水側配管を介して第1給水側バルブ103が接続され、吐出口には第1配水側配管を介して第1逆止弁105及び第1配水側バルブ107がこの順に接続されている。また、第2ポンプ102の吸込口には第2給水側配管を介して第2バルブ104が接続され、吐出口には第2配水側配管を介して第2逆止弁106及び第2配水側バルブ108がこの順に接続されている。第1給水側バルブ103及び第2給水側バルブ104には、給水側共通配管109が接続され、第1配水側バルブ107及び第2配水側バルブ108には、配水側共通配管110が接続されている。また、配水側共通配管110には、圧力タンク111及び配水側共通バルブ112が接続されている。

[0003] 上記構成の給水装置100において、第1ポンプ101又は第2ポンプ102のいずれかが故障した場合、第1給水側バルブ103、第2給水側バルブ104、第1配水側バルブ107、第2配水側バルブ108、配水側共通バルブ112の開閉を組み合わせることにより、運転するポンプを切換え、水の供給を継続する。例えば、第2ポンプ102が故障し、第2ポンプを取り外し故障箇所を修理する時は、第1給水側バルブ103を開、第2給水側バルブ104を閉、第1配水側バルブ107を開、第2配水側バルブ108

を閉、配水側共通バルブ 112 を開とし、第 1 ポンプ 101 だけで給水側共通配管 109 及び配水側共通配管 110 を通して水の供給を継続しながら、第 2 ポンプ 102 を取り外す。また、例えば、第 1 ポンプ 101 が故障し、第 1 ポンプ 101 を取り外して故障箇所を修理する時は、第 1 給水側バルブ 103 を閉、第 2 給水側バルブ 104 を開、第 1 配水側バルブ 107 を閉、第 2 配水側バルブ 108 を開、配水側共通バルブ 112 を開とし、第 2 ポンプ 102 だけで給水側共通配管 109 及び配水側共通配管 110 を通して水の供給を継続しながら、第 1 ポンプ 101 を取り外す。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2008-261276 号公報

特許文献2：特開 2001-165039 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 給水装置は近年、狭い場所でも設置できるように、図 2 に示すように、配水側に三方弁 120 を用いた構造とし、省スペース化を進めてきた（例えば、特許文献 1 参照）。また、最近のこの種の給水装置は、図 3 に示すように、キャビネット扉 131 で開閉可能な開口面 132 を備えたキャビネット 130 を用いて、このキャビネット 130 内に給水装置 100 を配置した構成のものも多い。なお、図 3（a）はキャビネット 130 に収納されている給水装置 100 の平面図、図 3（b）はキャビネット扉 131 を除去した場合の正面図である。このように給水装置 100 をキャビネット 130 内に収納した構成のものでは、第 1 ポンプ 101 及び第 2 ポンプ 102 は、故障の修理やメンテナンス等がし易いように、各ポンプ（第 1 ポンプ 101 及び第 2 ポンプ 102）はキャビネット 130 内の開口面 132 側に配置される。一方、三方弁 120 は第 1 ポンプ 101 及び第 2 ポンプ 102 の裏側に設置せざるを得なくなる。三方弁 120 を第 1 ポンプ 101 及び第 2 ポンプ 102

の裏側に設置した場合、狭いキャビネット 130 の中では、三方弁 120 の各流路の連通／閉止を切り替えるための各バルブの正確且つ確実な開閉作業が困難となる場合がある。以下では、三方弁 120 の各流路に個別にバルブが設置されている例を想定して説明するが、本発明は 1 つの弁体を回転させて流路の連通／閉止を切り替える形式のものも、権利範囲に含む趣旨である。

[0006] キャビネット 130 内に配置された三方弁 120 の各バルブを開閉する場合には、通常は専用のハンドルが備え付けられている（例えば、特許文献 1 参照）。しかしながら、このように専用のハンドルを備え付けた場合、開閉作業のための空間が必要であるため、必然的にキャビネット 130 内の空間を広く取らなければならない。また、ハンドル等が常に取り付けられていると、第 1 及び第 2 ポンプ 101, 102 の保守・点検時に作業の妨げになることが危惧される。給水装置 100 のキャビネット 130 をより小型にした場合には、限られた狭い空間の中で、更に各ポンプ 101, 102 の裏側などの作業がしづらい空間での各バルブの開閉作業を余儀なくされる。その上、キャビネット 130 が設置される場所であるユーティリティスペースにおいて、全てのユーティリティに対して十分な照明がなされていけば問題はないが、キャビネット 130 が置かれるような場所は、照明が十分でない場合が多い。このように、キャビネット 130 が置かれている場所の照明が十分でない場所であっても、目的とするポンプを止めるための、各バルブの開閉作業を正確に且つ確実に行わなくてはならない。

[0007] 正しく各バルブを開閉しなくては、目的とするポンプを停止させることはできない。また、バルブの開度が不十分であれば、通常の給水時にバルブ付近において圧力損失が生じ、満足な水の供給ができない。さらに、ユーティリティを管理する人はベテランばかりとは限らないため、バルブの開閉は経験の浅い人でも、正確にかつ確実に行えるようになっていなければならない。従って、三方弁 120 の各バルブの開閉は、極めて狭い空間で、照明等が不十分であったとしても、更にそれを扱う担当者が未経験者であっても、正

確に且つ確実に行わなければならない。

[0008] また、ボール弁を用いる給水装置の場合、ボール弁の一般的特徴として、流路面積を大きくとることができ、また、流路中に障害物がないため流動抵抗が小さいということがある。しかしながら、弁体の回転角度位置が適切でない状態では、弁箱の流路と弁体の流路とのつなぎ目に段差ができ、そこで流動抵抗が生じてしまう。例えば、対向する2方向に流路が形成され（即ち、直線状に第1及び第2流路が形成され）、該2方向に直交する方向に第3流路が形成された弁箱と、該弁箱内で回転し且つ対向する2方向の第1および第2流路に直交する第3流路を任意に接続する弁体とを有する構成の三方弁を想定する。この三方弁において、対向する第1及び第2流路から流体が流れ込んで、第3流路に流れ出るという3つの流路が連通された状態が基本状態であり、このときの流動抵抗を減らすことが最も重要である。

[0009] 一方、ボール弁では、一番右（時計周り方向）に回した位置と、一番左（反時計周り方向）に回した位置にストッパを設けることがよく行なわれている。図2に示すように、配水側に三方弁120を配置した構成の給水装置100では、第1ポンプ101側を閉止する位置と、第2ポンプ102側を閉止する位置とがこれに相当する。したがって、最も正確に弁体の回転角度位置を設定しなければならない角度が、前記一番右に回した位置と、一番左に回した位置の間になっている位置である。しかし、この回転角度位置では、自由に角度が調整できるため、上述のように弁箱の各流路と弁体とのつなぎ目に段差が生じてしまいやすい。

[0010] また、三方弁120の第1ポンプ101側の第1流路を閉止又は第2ポンプ102側の第2流路を閉止した位置で、三方弁120を操作するレンチを取り外し（ポンプのメンテナンスをするので、閉止した後は、当然レンチは邪魔になるので取り外す）、メンテナンス後に再度レンチを嵌合させる。これにより、第1、第2そして第3流路が連通された位置にするが、そのときに、レンチの嵌合方向を180度誤ってしまうと、レンチ側のストッパが本来の当接面ではなく、左右対称の反対側のストッパの当接面でない箇所が固

定ブロックと当接してしまう。このため、弁体の角度が誤って設定されてしまうという問題がある。

[0011] 本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、照明の十分でない狭い場所であっても、正確且つ確実に各バルブの開閉できる三方弁及び該三方弁を備えた給水装置を提供することを目的とする。また、メンテナンス後に再度レンチを嵌合させて3つの流路が連通された位置にしようとしたときに、レンチの嵌合方向を180度誤ってしまうということのない、三方弁及び該三方弁を備えた給水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

[0012] 上記の課題を解決するために本発明は、相互に対向する方向に第1及び第2流路が形成され、該対向方向に直交する方向に第3流路が形成された弁箱と、前記弁箱内で回転でき、前記第1、第2及び第3の3つの流路を選択的に連通する弁体と、前記弁体と一体的に回転でき、前記弁箱の外部に突き出た弁棒と、前記弁箱に固定された固定ブロックと、前記弁棒と一体的に回転し、前記弁棒の回転により前記固定ブロックと当接し得る弁側ストッパと、前記弁棒に対して着脱自在に構成され、前記弁棒を回転させるための弁開閉用レンチとを有し、前記弁棒の端部には、前記弁棒の回転方向の特定角度で前記弁開閉用レンチと嵌合する弁棒側嵌合部が設けられ、前記固定ブロックは、前記対向方向の2つの流路が連通される状態に前記弁体が回転した場合に前記弁開閉用レンチに設けたレンチ側ストッパと当接し、前記第1及び第2流路のうち1方向の流路のみと前記第3流路とが連通された状態に前記弁体が回転した場合に前記弁側ストッパと当接するように構成されたことを特徴とする三方弁にある。

[0013] また、第1、第2及び第3流路を有する弁箱と、前記3つの流路を任意に連通し得る弁体と、前記弁箱から突出して前記弁体と共に回転し得る弁棒と、

前記弁箱に設けられた固定ブロックと、前記弁棒と共に回転でき、前記弁棒の回転に伴って前記固定ブロックに当接し得る弁側ストッパと、前記弁棒

を回転させるための取り外し可能な弁開閉用レンチと、を備え、前記弁棒の端部は弁棒側嵌合部として形成されており、この弁棒側嵌合部は前記弁棒が所定の回転角度位置にある時に前記弁開閉用レンチと嵌合可能であり、前記固定ブロックは、前記3つの流路が互いに連通している場合に、前記弁開閉用レンチに取り付けられたレンチ側ストッパと当接するような位置で、且つ前記第1流路又は第2流路の何れか一方が前記第3流路に連通している場合に前記弁側ストッパと当接するような位置に設けられていることを特徴とする、三方弁である。

[0014] また、本発明は、上記三方弁であって、前記レンチ側ストッパにおける前記固定ブロックと当接する面は、前記弁棒の回転軸方向にみて左右対称に二箇所設けられ、前記弁側ストッパにおける前記固定ブロックと当接する面も、前記弁棒の回転軸方向にみて左右対称に二箇所設けられていることを特徴とする。

[0015] また、本発明は、上記三方弁のいずれかであって、前記弁開閉用レンチは、前記弁棒側嵌合部と嵌合するレンチ側嵌合部と、ハンドルと、前記レンチ側嵌合部と前記ハンドルとを接続する軸とを有し、前記ハンドルは、前記対向する第1及び第2流路の少なくとも1方向の流路を示す表示と、該表示された流路を閉止するときにハンドルを回転させる方向を示す表示とを有することを特徴とする。

[0016] また、本発明は、上記三方弁のいずれかであって、前記弁開閉用レンチは、T型レンチであり、前記レンチ側嵌合部を前記弁棒側嵌合部に嵌合させて、前記ハンドルと、前記対向方向とを平行にした時に、前記弁体が前記第1流路と第2流路を接続する角度になることを特徴とする。

[0017] また、本発明は、前記レンチ側ストッパにおける前記固定ブロックと当接する面は、前記弁棒の回転軸を含む平面に関して面对称の位置に二箇所設けられ、前記弁側ストッパにおける前記固定ブロックと当接する面も、前記弁棒の回転軸を含む平面に関して面对称の位置に二箇所設けられていることを特徴とする、三方弁である。

[0018] また、本発明は、開閉可能な開口面を備えたキャビネットと、前記キャビネット内の前記開口面側に位置し、該開口面と反対側方向に吐出口を有する2台のポンプと、前記2台のポンプの吐出口からの流路を相互に対向する方向に導く管路とを有し、前記各管路を上記三方弁のいずれかの三方弁の前記対向する第1及び第2流路に接続し、前記2台のポンプは前記開口面側からみて相互間に隙間が形成されるように配置すると共に、前記開口面側から前記2台のポンプの間の隙間を介して前記弁開閉用レンチと前記弁棒とが着脱自在であることを特徴とする給水装置である。

[0019] また、本発明は、相互に対向する方向に第1及び第2流路が形成され、該対抗方向に直交する方向に第3流路が形成された弁箱と、前記弁箱内で回転でき、前記第1乃至第3の3つの流路を任意に連通する弁体と、前記弁体と一体的に回転でき、前記弁箱の外部に突き出た弁棒と、前記弁箱に固定された固定ブロックと、前記弁棒と一体的に回転し、前記弁棒の回転により前記固定ブロックと当接し得る弁側ストッパと、前記弁棒に対して所定の押付け部材をばねの力によって押し付ける押付け機構を有し、前記弁棒の側面には窪みが設けられ、前記対向する第1流路と第2流路が連通される状態に前記弁体が回転したときに前記押付け部材が前記窪みに嵌合し、前記第1及び第2流路のうち一方の流路のみと前記第3流路とが接続された状態に前記弁体が回転したときに、前記弁側ストッパと当接するように構成したことを特徴とする三方弁である。

発明の効果

[0020] 本発明に係る三方弁は、弁箱に固定された固定ブロックと、弁棒と一体的に回転でき、弁棒の回転により固定ブロックと当接し得る弁側ストッパと、弁棒に対して着脱自在に構成され、弁棒を回転させるための弁開閉用レンチとを有し、弁棒の弁箱の外部へ突き出た端部には、弁棒の回転方向の特定角度で弁開閉用レンチと嵌合する弁棒側嵌合部を設け、固定ブロックは、対向する2方向の流路が連通される状態に弁体が回転したときに、弁開閉用レンチに設けたレンチ側ストッパと当接し、第1及び第2流路のうち1方向の流

路のみと第3流路とが連通された状態に弁体が回転したときに弁側ストッパと当接するように構成したので、狭い空間で、経験の浅い作業員であっても弁の開閉を正確且つ確実に、容易に実行できる三方弁を提供できる。また、三方弁の開閉が正確且つ確実に行われることにより、弁の開度の不完全による圧力損失がなくなり、省エネルギーの三方弁を提供できる。

[0021] ハンドルは、対向する第1及び第2流路の少なくとも1方向の流路を示す表示と、該表示された流路を閉止するときにハンドルを回転させる方向を示す表示とを有する。このため、メンテナンス後に再度レンチを嵌合させて3流路が接続された位置にしようとしたときに、レンチの嵌合方向を180度誤ってしまうということのない三方弁を提供できる。

[0022] 上記のように三方弁の開閉を狭い空間で正確・確実、且つ容易に実行できることから、本三方弁をキャビネットに收容された給水装置に用いることにより、保守・点検を必要とするポンプをキャビネットの開閉扉側に配置し、三方弁をポンプの裏側に配置することができるようになり、ポンプの保守・点検が容易な給水装置を提供できる。また、弁開閉を狭い空間で正確・確実に実行できることから、給水装置のキャビネットの小型化が可能となり、設置体積が狭くとも設置が可能で、且つ設置の容易な給水装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]従来の給水装置の構成例を示す図である。

[図2]本発明に係る三方弁を用いる給水装置の構成例を示す図である。

[図3]本発明に係る三方弁を用いるキャビネット内に収納した給水装置の構成例を示す図であり、図3(a)は天板を省略した平面図であり、図3(b)は開閉扉を除いた正面図である。

[図4]本発明に係る三方弁の外観構成例を示す図であり、図4(a)は平面図であり、図4(b)は正面図である。

[図5]本発明に係る三方弁の開閉操作に用いるT型レンチの構成例を示す図であり、図5(a)は嵌合部からみた図であり、図5(b)は平面図であり、図5(c)は正面図である。

[図6-1]本発明に係る三方弁の開閉を説明するための図であり、図6-1(a)は三方弁であり、図6-1(b)は三方弁の各流路の開閉状態を示す図であり、図6-1(c)はレンチのハンドルレバーを示す図である。

[図6-2]本発明に係る三方弁の開閉を説明するための図であり、図6-2(a)は三方弁であり、図6-2(b)は三方弁の各流路の開閉状態を示す図であり、図6-2(c)はレンチのハンドルレバーを示す図である。

[図7-1]本発明に係る三方弁の開閉を説明するための図であり、図7-1(a)は三方弁であり、図7-1(b)は三方弁の各流路の開閉状態を示す図であり、図7-1(c)はレンチのハンドルレバーを示す図である。

[図7-2]本発明に係る三方弁の開閉を説明するための図であり、図7-2(a)は三方弁であり、図7-2(b)は三方弁の各流路の開閉状態を示す図であり、図7-2(c)はレンチのハンドルレバーを示す図である。

[図8]本発明に係る三方弁の弁棒の断面形状例を示す図であり、図8(a)は変形六角形の場合であり、図8(b)は長方形の場合であり、図8(c)は直線と曲線を組み合わせた形状の場合である。

[図9]本発明に係る三方弁の外観構成例を示す図であり、図9(a)は三方弁の平面図、図9(b)は三方弁の正面図、図9(c)は図9(a)におけるA-A断面図である。

[図10]弁箱11内の各流路の連通状態を説明する概念図であり、図10(a)は第1流路11a、第2流路11bそして第3流路11cが全て連通している状態を示し、図10(b)は第2流路11bと第3流路11cのみが連通している状態を示し、図10(c)は第1流路11aと第3流路11cのみが連通している状態を示す。

[図11]本発明の一実施形態に係る三方弁とT型レンチとを示す斜視図である。

[図12]T型レンチが180°ずれて嵌合した場合を説明する概略図であり、図12(a)は正常に嵌合している状態を示し、図12(b)は180°ずれて嵌合した場合を示し、図12(c)は図12(b)の状態から弁棒を反

時計回りに回転させた状態を示す。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の一実施の形態について、詳細に説明する。図4は本発明に係る三方弁10の外観構成例を示す図で、図4(a)は三方弁10の平面図、図4(b)は三方弁10の正面図である。本三方弁10は、弁箱11と該弁箱11内に収納された弁体(図示せず)を備えている。弁箱11には、図示を省略するが、対向する2方向に第1及び第2流路が形成され、該2方向に直交する方向に第3流路が形成されている。符号11aは第1流路の流体流入口であり、符号11bは第2流路の流体流入口であり、符号11cは第3流路の流体流出口である。弁体は弁箱11内で回転し、第1乃至第3流路からなる3つの流路を選択的(任意)に連通/閉止できるようになっている。図10は、弁箱11内の各流路の連通状態を説明する概念図であり、図10(a)は第1流路11a、第2流路11bそして第3流路11cが全て連通している状態を示し、図10(b)は第2流路11bと第3流路11cのみが連通している状態を示し、図10(c)は第1流路11aと第3流路11cのみが連通している状態を示す。

[0025] 図4において、符号12は弁体と一体に回転できるものであり、弁箱11の正面外側に突き出た弁棒であり、符号13は弁箱11に固定された固定ブロックである。弁棒12の弁箱11の外側に突き出た端部には、弁棒12の回転方向の特定角度位置で後述するT型レンチの嵌合部(レンチ側嵌合部)に嵌め合う断面多角形(図では六角形)の嵌合部(弁棒側嵌合部)12aを設けられている。該嵌合部12aの断面六角形状の互いに向かい合う辺は、平行で且つ長さは等しく、2組の辺の長さは同じで、他の1組は他の組の2辺の長さよりも長くなっている。すなわち、変形した六角形となっている。符号14は弁棒12と一体に回転し、弁棒12の回転により固定ブロック13と所定の条件下で当接する弁側ストッパである。ここで、弁側ストッパ14における前記固定ブロック13と当接する面は、前記弁棒の回転軸方向にみて左右対称に二箇所設けられている。言い換えると、弁側ストッパ14に

おける前記固定ブロック 13 と当接する面は、前記弁棒の回転軸を含む平面に関して面对称の位置に二箇所設けられている。

[0026] 図 5 は弁棒 12 を回転操作するための T 型レンチの構成例を示す図であり、図 5 (a) は嵌合部からみた図、図 5 (b) は平面図、図 5 (c) は正面図である。T 型レンチ 20 は、前記弁棒 12 の断面多角形の嵌合部 12 a が嵌め合う凹状の嵌め合い部 21 a が形成されたレンチ側嵌合部 21 と、棒状のハンドルレバー 22 と、該レンチ側嵌合部 21 とハンドルレバー 22 を結合する軸 23 とからなる。また、該 T 型レンチ 20 には、レンチ側ストッパ 24 が設けられている。レンチ側ストッパ 24 における前記固定ブロック 13 と当接する面は、前記弁棒の回転軸方向にみて左右対称に二箇所設けられている。これも言い換えると、レンチ側ストッパ 24 における前記固定ブロック 13 と当接する面は、前記弁棒の回転軸を含む平面に関して面对称の位置に二箇所設けられているのである。

[0027] 図 11 は、上記三方弁 10 と T 型レンチ 20 の斜視図である。この図から分かるように、三方弁 10 の各流路 11 a、11 b、11 c の連通／閉止操作を行う場合には、T 型レンチ 20 を水平に向けて、これを三方弁の弁棒 12 に嵌合させて行うこととなる。

[0028] 次に図 6-1、図 6-2、図 7-1、及び図 7-2 を用いて、本三方弁 10 の開閉動作について説明する。なお、本三方弁 10 を用いる給水装置の配管構成及び給水装置のキャビネット内の配置構成は、図 2 及び図 3 と同じであるのでその説明は省略する。図 6-1 及び図 6-2 は給水を止めずに第 1 ポンプ 101 (図 2 参照) を止める場合の説明図であり、図 7-1 及び図 7-2 は給水を止めずに第 2 ポンプ 102 (図 2 参照) を止める場合の説明図である。第 1 ポンプ 101 を止める前は、第 1 ポンプ 101 も第 2 ポンプ 102 も運転状態にあるので、三方弁 10 は図 6-1 (a) に示すようになっている (図 4 に示す状態と同じ)。これにより図 6-1 (b) に示すように、第 1 ポンプ側弁 V1、第 2 ポンプ側弁 V2、配水側弁 V3 の全てが開の状態となる。なお、以下では、説明の便宜上、三方弁 10 に 3 つの弁 V1、V

2 および V 3 が設けられているものとして説明する。但し、1 つの弁体を用いて 3 つの流路の連通／閉止を切り替えるような構成もあり、本願発明はこのような構成も権利範囲に含む趣旨である。

[第 1 ポンプ 1 0 1 を停止させる場合]

3 つの弁 V 1、V 2、V 3 が全て開である図 6-1 (a) に示す状態から、第 1 ポンプ 1 0 1 を停止するのに必要なバルブの開閉は、第 1 ポンプ側弁 V 1 を閉、第 2 ポンプ側弁 V 2 を開、配水側弁 V 3 を開の状態にすれば給水に支障はない。先ず、三方弁 1 0 の第 1 ポンプ側弁 V 1、第 2 ポンプ側弁 V 2 及び配水側弁 V 3 の全てが開の状態のときは、図 6-1 (a) に示すように、弁棒 1 2 の嵌合部 1 2 a は、その断面六角形の長い辺 1 2 b、1 2 c が互いに上下に位置している。この状態にある弁棒 1 2 の嵌合部 1 2 a に T 型レンチ 2 0 の嵌合部 2 1 の嵌め合い部 2 1 a を嵌合させる場合には、T 型レンチ 2 0 のハンドルレバー 2 2 を水平位置にしなければ T 型レンチ 2 0 は弁棒 1 2 に嵌合（合致）しない。これは、弁棒 1 2 の六角形の長手方向が、T 型レンチの嵌め合い部 2 1 a に形成された六角形の長手方向と平行で、且つハンドルレバー 2 2 の長手方向もこれら各長手方向と平行だからである。T 型レンチ 2 0 のハンドルレバー 2 2 には、図 5 (c) 及び図 6-1 (c) に示すように、長手方向（左右）の両端部に「1-止 ↓」と「2-止 ↑」の表示が刻み込まれ（刻印され）ている。これらの表示は、一方が他方に対して 1 8 0 度回転させた状態で刻み込まれており、弁棒 1 2 の嵌合部 1 2 a に T 型レンチ 2 0 の嵌合部 2 1 の嵌め合い部 2 1 a を嵌合させた場合は、「1-止 ↓」の文字が正常な向き（文字の上が上を向いている）となる。一方、「2-止 ↑」の文字は反対向き（文字の上が下を向いている）となる。

[0029] 上記のように第 1 ポンプ 1 0 1 を停止しようとするれば、第 1 流路を閉止する訳であるが、「1-止 ↓」の文字が正常な向きで読めるようにして、ハンドルレバー 2 2 を水平にすればよい。これにより、必然的に T 型レンチ 2 0 のハンドルレバー 2 2 の左側に「1-止 ↓」表示が位置することになる

。このため、水平方向の左側に、止めたいポンプの数字が刻印されているほうを持ってくると覚えても良い。このほか、止めようとするポンプの数字が正常な向きで読めるように、ハンドルレバー 22 をセットすればよいと覚えればよい。このため、三方弁の目的とする開閉動作を正しく行うことが極めて容易である。ハンドルレバー 22 を図 6-1 (c) に示すようにセットした後、ハンドルレバー 22 を左側に刻印された矢印の指す方向に回転（反時計方向に回転）させ、弁側ストッパ 14 が三方弁 10 の固定ブロック 13 に当接するまで回転させる。弁側ストッパ 14 が三方弁 10 の固定ブロック 13 に当接した位置（図 6-2 (a) 参照）が、第 1 ポンプ側弁 V1 の完全閉の回転位置である。このとき、T 型レンチ 20 のハンドルレバー 22 は、図 6-2 (c) に示すような状態となる。

[0030] 一方、ハンドルレバー 22 の左側に「1-止 ↓」の表示が正常な向きで位置している状態で、該ハンドルレバー 22 を左側の矢印とは逆方向（時計回り）に回転させようとした場合を想定する。この場合、三方弁 10 や T 型レンチ 20 に何も工夫を施していなければ、弁棒 12 が時計回り方向に回転してしまい、第 2 ポンプ側弁 V2 が閉となってしまう。しかしながら、この場合は T 型レンチ 20 に取付けたレンチ側ストッパ 24 が図 6-1 (a) に示すように、弁箱 11 に固定された固定ブロック 13 に当接している。このため、逆方向（時計回り方向）の回転ができないようになっている。従って、第 1 ポンプ 101 を停止したい場合には、第 1 ポンプ側弁 V1 を閉じるにあたり、T 型レンチ 20 のハンドルレバー 22 を水平にし、「1-止 ↓」の表示が正常に読める位置になるように、T 型レンチ 20 の嵌合部 21 の嵌め合い部 21 a を弁棒 12 の多角形（六角形）の嵌合部 12 a に嵌め込み、回転できる方向にハンドルレバー 22 が止まるまで回転させれば（図 6-2 (a)、図 6-2 (c) 参照）、図 6-2 (b) に示すように第 1 ポンプ側弁 V1 が完全に閉じ、第 2 ポンプ側弁 V2 及び配水側弁 V3 が開となる。

[0031] 三方弁 10 の第 1 ポンプ側弁 V1 が閉じた場合、T 型レンチ 20 を取り外し、作業空間を広くし、第 1 給水側バルブ 103（図 2 参照）を閉じ、第 1

ポンプ１０１の修理等を行う。修理が終了したら、Ｔ型レンチ２０の嵌合部２１の嵌め合い部２１ａを弁棒１２の多角形（六角形）の嵌合部１２ａに嵌め込む。これにより、Ｔ型レンチ２０のハンドルレバー２２は、取り外した時と同じ図６－２（ｃ）に示すようになる。ハンドルレバー２２を上記と反対方向（時計回り）へ向けて、レンチ側ストッパ２４が固定ブロック１３に当接するまで回転させることにより、図６－１（ａ）に示す初期状態となる。これにより、図６－１（ｂ）に示すように、第１ポンプ側弁Ｖ１、第２ポンプ側弁Ｖ２、配水側弁Ｖ３の全てが開の状態となる。この場合も、レンチ側ストッパ２４が固定ブロック１３に当接し、それ以上反対方向にハンドルレバー２２を回転させることができなくなる。このため、全ての弁Ｖ１、Ｖ２、Ｖ３が適切に開状態となる回転位置で停止する。

[第２ポンプ１０２を停止させる場合]

次に、第２ポンプ１０２が故障等により停止し修理したい場合について説明する。第２ポンプ１０２を止める前は、第１ポンプ１０１も第２ポンプ１０２も運転状態にあるので、三方弁１０は図７－１（ａ）に示すようになっている（図６－１（ａ）と同じ）。これにより図７－１（ｂ）に示すように、第１ポンプ側弁Ｖ１、第２ポンプ側弁Ｖ２、配水側弁Ｖ３の全てが開の状態となっている。

[0032] 三つの弁Ｖ１、Ｖ２、Ｖ３が全て開の図７－１（ａ）に示す状態から、第２ポンプ１０２を停止するのに必要な各弁Ｖ１、Ｖ２、Ｖ３の開閉は、第２ポンプ側弁Ｖ２を閉、第１ポンプ側弁Ｖ１を開、配水側弁Ｖ３を開の状態にすれば給水に支障はない。まず、三方弁１０の第２ポンプ側弁Ｖ２、第１ポンプ側弁Ｖ１及び配水側弁Ｖ３の全てが開の状態のときは、弁棒１２の嵌合部１２ａの断面六角形の長い辺１２ｂ、１２ｃが互いに上下に位置している。この状態にある弁棒１２の嵌合部１２ａに、Ｔ型レンチ２０の嵌合部２１の嵌め合い部２１ａを嵌合させる場合には、Ｔ型レンチ２０のハンドルレバー２２を水平位置にしなければ、Ｔ型レンチ２０は弁棒１２に嵌合（合致）しない。

[0033] T型レンチ20のハンドルレバー22には、図7-1(c)に示すように「2-止 ↑」と「1-止 ↑」の表示が刻み込まれ（刻印され）ている。これらの表示は、一方が他方に対して180度回転した状態で刻み込まれており、第2ポンプ102を停止する（第2流路を閉止する）場合は、「2-止 ↑」の文字が正常な向き（文字の上が上を向いている）となるように、弁棒12の嵌合部12aをT型レンチ20の嵌合部21の嵌め合い部21aに嵌合させる。

[0034] 上記のように、第2ポンプ102を停止しようとするれば、「2-止 ↑」の文字が正常な向きで読めるように、ハンドルレバー22をセットすればよい。これにより、必然的にT型レンチ20のハンドルレバー22の左側に「2-止 ↑」が位置することになるので、左側に止めるポンプの数字が刻印されているほうを持ってくると覚えても良い。また、止めようとするポンプの数字が正常な向きで読めるように、ハンドルレバー22をセットすればよいと覚えればよく、三方弁の開閉操作が極めて容易になる。ハンドルレバー22をこのようにセットした後、ハンドルレバー22を左側の矢印の指す方向（図7-1(c)では時計回り方向）に回転させ、図7-2(a)に示すように、弁側ストッパ14が三方弁10の固定ブロック13に当接するまで回転させる。弁側ストッパ14が三方弁10の固定ブロック13に当接した回転角度位置が、図7-2(b)に示すように、第1ポンプ側弁V1が開、第2ポンプ側弁V2が完全閉、配水側弁V3が開の位置である。

[0035] 一方、ハンドルレバー22の表示が「2-止 ↑」の状態（図7-1(a)の状態）で、三方弁10やT型レンチ20に何も工夫を施していないまま、該ハンドルレバー22を左側の矢印と逆方向（反時計回り方向）に回転させてしまうと、第1ポンプ側弁V1が閉となってしまう。しかし、この場合は図7-1(a)に示すように、T型レンチ20に取付けたレンチ側ストッパ24が、弁箱11に固定された固定ブロック13に当接し、逆方向（反時計回り方向）の回転ができないようになっている。従って、第2ポンプ102を停止したい場合には、第2ポンプ側弁V2を閉じるにあたり、T型レン

チ 20 のハンドルレバー 22 を水平にする。そして、「2ー止 ↑」の表示が正常に読める向きに、T 型レンチ 20 の嵌合部 21 の嵌め合い部 21 a を弁棒 12 の多角形（六角形）の嵌合部 12 a に嵌め込む。この状態から、回転できる方向にハンドルレバー 22 が止まるまで回転させれば（図 7-1（a）、図 7-2（c）参照）、図 7-2（b）に示すように第 2 ポンプ側弁 V2 が完全に閉、第 1 ポンプ側弁 V1 及び配水側弁 V3 が開となる。

[0036] 三方弁 10 の第 2 ポンプ側弁 V2 が閉じたなら、T 型レンチ 20 を取り外し、作業空間を広くし、第 2 給水側バルブ 104（図 2 参照）を閉じ、第 2 ポンプ 102 の修理等を行う。修理が終了したら、T 型レンチ 20 の嵌合部 21 の嵌め合い部 21 a を弁棒 12 の多角形（六角形）の嵌合部 12 a に嵌め込むことにより、T 型レンチ 20 のハンドルレバー 22 は図 7-2（c）に示すような状態になる。この状態から、ハンドルレバー 22 を上記と反対方向（反時計回り方向）へレンチ側ストッパ 24 が固定ブロック 13 に当接するまで回転させることにより、図 7-1（a）に示す状態となる。そして、図 7-1（b）に示すように、第 1 ポンプ側弁 V1、第 2 ポンプ側弁 V2、配水側弁 V3 の全てが開の状態となる。この場合も、弁側ストッパ 14 が固定ブロック 13 に当接し、図 7-1（a）の状態からそれ以上反対方向（反時計回り方向）にハンドルレバー 22 が回転するのを阻止する。

[0037] 以上述べたように、給水装置に上記三方弁 10 を用いれば、第 1 ポンプ 101 又は第 2 ポンプ 102 の保守・点検の際に、キャビネット 130 内の極めて狭い空間であっても、T 型レンチ 20 をそのハンドルレバー 22 に表示された閉じたい方の弁の番号を示す数字が正常な向きとなる状態で弁棒 12 に嵌合させて回転させることにより、経験の浅い作業員であっても、第 1 ポンプ側弁 V1 或いは第 2 ポンプ側弁 V2 の開閉を正確、且つ確実に行うことができる。なお、上記実施形態例では、本三方弁 10 を給水装置 100 に取付けた例を示したが、本三方弁 10 の使用及び開閉手段は給水装置に限定されない。すなわち、水以外の液体を供給するための配管に用いることも可能であるし、更には流動性を有する粉体を搬送するような配管に用いることも

可能である。

[0038] 上記のように、本実施形態では、弁体と一体に回転する弁棒 12 の一番右（時計回り方向）に回した位置と、一番左（反時計回り方向）に回した位置との間に、固定ブロック 13 とレンチ側ストッパ 24 が当接してそれ以上弁棒 12 が回るのを阻止する構成としている。しかしながら、弁棒 12 自体は各弁 V1、V2 の開閉状態を切り替えるために、この回るのを阻止された位置から何れかの方向に回せないといけないので、（ストッパである）レンチ側ストッパ 24 は着脱可能とするか、若しくは T 型レンチ 20 自体を着脱可能とするかが選択可能であることが必須条件となる。これを実現するために、本実施形態では T 型レンチ 20 自体を弁棒 12 から着脱可能としている。

[0039] また、上記したように、第 1 ポンプ側弁 V1 又は第 2 ポンプ側弁 V2 を閉じた状態で T 型レンチ 20 を取り外し、第 1 ポンプ又は第 2 ポンプのメンテナンスを行う。そして、メンテナンス終了後に再度弁棒 12 に T 型レンチ 20 を嵌合させ、第 1 乃至第 3 の 3 流路の全てが連通する位置にする。しかしこのときに、T 型レンチ 20 のハンドルレバー 22 の方向が 180 度ずれた状態で弁棒 12 に嵌合させてしまう可能性もある。図 12 は、これを説明するための三方弁の図である。そして、理解を助けるために、T 型レンチ 20 の嵌合部 21 の嵌め合い部 21a に矢印を付して、嵌め合い部 21a の角度位置がわかるようにしている。

[0040] ここで、図 12 (a) は、図 6-2 (a) と同じ状態を示している。すなわち、第 1 ポンプ側弁 V1 が閉で、第 2 ポンプ側弁 V2 が開の場合の三方弁 10 の状態を示している。これは、弁棒 12 と T 型レンチ 20 との嵌合状態が適正な状態である。一方、図 12 (b) は、ハンドルレバー 22 の方向が 180 度ずれた状態で、T 型レンチ 20 が弁棒 12 に嵌合している場合を示している。この場合でも、弁側ストッパ 14 が固定ブロック 13 の左右対称の反対側の当接面 13b に当接してしまうので、弁棒 12 を時計回り方向に回転させることはできない。逆に、図 12 (c) に示すように反時計周りには回転させることができる。しかしながら、レンチ側ストッパ 24 が固定ブロック

13に当接し、ある回転角度位置（図12（c）では、反時計方向に約35°程度回転した位置）で弁体の角度が誤って設定されてしまう。すなわち、ハンドルレバー22が水平とかなり違う角度位置で止まるので、ハンドルレバー22の角度によって、嵌合方向が反対であることに気がつくことができる。この作用を明確にするには、固定ブロック13のレンチ側ストッパ24が当接する2つの当接面13a, 13bの間の距離が大きいこと、レンチ側ストッパ24の厚みが大きいことが重要である。ここで、レンチ側ストッパ24の厚みとは、例えば図12（c）において、固定ブロック13に当接するレンチ側ストッパ23の面とこの面に平行であるレンチ側ストッパ24の反対側の面との間の距離であり、図中に符号Tで示される寸法である。

[0041] また、弁棒12の嵌合部12aの断面形状は上記実施形態例では、図8（a）に示すように、六角断面形状としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば図8（b）に示すように、長方形状、図8（c）に示すように面取円形状であってもかまわない。要は、T型レンチのハンドルレバー22が水平位置で、「1ー止 ↓」又は「2ー止 ↑」の文字が、上下方向で正常に見えるように弁棒と嵌合できる形状であればよい。

[0042] また、上記実施形態では三方弁10を給水装置100の各ポンプ（第1ポンプ101及び第2ポンプ102）の下流側に設置した場合を説明したが、給水装置100の各ポンプの上流側に設置する場合にも適用できる。

[0043] 図9は本発明に係る三方弁の他の外観構成例を示す図で、図9（a）は三方弁の平面図、図9（b）は三方弁の正面図、図9（c）はA-A断面図である。ボール弁に接続される軸である弁棒12には窪み15が設けられている。その窪み15と弁棒12の長さ方向と同じ位置に、ばね16により押付け部材であるボール17を弁棒12に押し付ける機構が設けられている。三方弁10のボール弁が第1乃至第3流路の3つの流路全てを連通する位置でボール17が窪み15に嵌るように、弁体と弁棒12とが調整されている。このような構成により、対向する第1又は第2流路のどちらかの流路を閉止するときには、固定ブロック13と弁側ストッパ14とが当接するまで弁棒

12を回すことでしっかりと閉止できる。

[0044] また、上記第1乃至第3流路の3つの流路を連通するときには、ボール17が窪み15に嵌って弁棒12を回転する抵抗が変化するため、流体抵抗のない正確な位置で弁体の回転位置を決定することができる。なお、この構成の場合は、レンチ側ストッパ24は必要なく、その分弁棒12の回転軸方向と平行に延びる固定ブロック13の長さも短くできる。また、T型レンチ20を使用せずに、弁棒12の先端に該弁棒12を回転させるためのハンドルを固定する形態としても、弁体の正確な操作は可能となる。

[0045] 以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲、及び明細書と図面に記載された技術的思想の範囲内において種々の変形が可能である。なお、直接明細書及び図面に記載がない何れの形状や構造であっても、本願発明の作用効果を奏する以上、本願発明の技術範囲である。

[0046] 例えば、上述した実施形態では、第1流路と第2流路とが相互に対応する関係になっており、換言すれば2つの流路が1直線状に位置している場合である。しかしながら、三方の流路が120°の角度間隔で均等に向けられているような弁箱の場合であっても、120°の回転で各流路の連通／閉止が切り替わり、且つ弁側ストッパ又はレンチ側ストッパが固定ブロックに当接するように設定することで、同様の効果を奏することは可能である。

産業上の利用可能性

[0047] 本発明は、弁箱に固定された固定ブロックと、弁棒と一体に回転し、弁棒の回転により固定ブロックと当接する弁側ストッパと、弁棒と着脱自在に構成され、弁棒を回転させるための弁開閉用レンチとを有し、弁棒の弁箱の外部へ突き出た端部には、弁棒の回転方向の特定角度で弁開閉用レンチと嵌合する嵌合部を設け、固定ブロックは、対向する2方向の流路が接続される状態に弁体が回転したときに弁開閉用レンチに設けたレンチ側ストッパと当接し、第1及び第2流路のうち1方向の流路のみと第3流路とが接続された状態に弁体が回転したときに弁側ストッパと当接するように構成したので、狭

い空間で、経験の浅い作業員であっても弁の開閉を正確且つ確実に、容易に実行できる三方弁として、弁の開閉が正確且つ確実に行われることにより、弁の開度の不完全による圧力損失がなくなり、省エネルギーの三方弁として利用できる。

符号の説明

[0048]	1 0	三方弁
	1 1	弁箱
	1 2	弁棒
	1 3	固定ブロック
	1 4	弁側ストッパ
	1 5	窪み
	1 6	ばね
	1 7	ボール
	2 0	T型レンチ
	2 1	嵌合部
	2 2	ハンドルレバー
	2 3	軸
	2 4	レンチ側ストッパ

請求の範囲

[請求項1]

三方弁であって、
第1、第2及び第3流路を有する弁箱と、
前記3つの流路を選択的に連通し得る弁体と、
前記弁箱から突出して前記弁体と共に回転し得る弁棒と、
前記弁箱に設けられた固定ブロックと、
前記弁棒と共に回転でき、前記弁棒の回転に伴って前記固定ブロックに当接し得る弁側ストッパと、
前記弁棒を回転させるための取り外し可能な弁開閉用レンチと、を
備え、
前記弁棒の外側端部は弁棒側嵌合部として形成されており、この弁棒側嵌合部は前記弁棒が所定の回転角度位置にある時に前記弁開閉用レンチと嵌合可能であり、
前記固定ブロックは、前記3つの流路が互いに連通している場合に、前記弁開閉用レンチに取り付けられたレンチ側ストッパと当接するような位置で、且つ前記第1流路又は第2流路の何れか一方が前記第3流路に連通している場合に前記弁側ストッパと当接するような位置に設けられていることを特徴とする、三方弁。

[請求項2]

相互に対向する方向に第1及び第2流路が形成され、該対向方向に直交する方向に第3流路が形成された弁箱と、
前記弁箱内で回転でき、前記第1、第2及び第3の3つの流路を選択的に連通する弁体と、
前記弁体と一体的に回転でき、前記弁箱の外部に突き出た弁棒と、
前記弁箱に固定された固定ブロックと、
前記弁棒と一体的に回転し、前記弁棒の回転に伴って前記固定ブロックと当接し得る弁側ストッパと、
前記弁棒に対して着脱自在に構成され、前記弁棒を回転させるための弁開閉用レンチとを有し、

前記弁棒の外側端部には、前記弁棒の回転方向の特定角度で前記弁開閉用レンチと嵌合する弁棒側嵌合部が設けられ、

前記固定ブロックは、前記対向方向の2つの流路が第3流路に連通される状態に前記弁体が回転した場合に前記弁開閉用レンチに設けたレンチ側ストッパと当接し、前記第1及び第2流路のうち1方向の流路のみと前記第3流路とが連通された状態に前記弁体が回転した場合に前記弁側ストッパと当接するように構成されたことを特徴とする三方弁。

[請求項3] 請求項1又は2記載の三方弁であって、

前記レンチ側ストッパにおける前記固定ブロックと当接する面は、前記弁棒の回転軸方向にみて左右対称に二箇所設けられ、

前記弁側ストッパにおける前記固定ブロックと当接する面も、前記弁棒の回転軸方向にみて左右対称に二箇所設けられていることを特徴とする三方弁。

[請求項4] 請求項1又は2記載の三方弁であって、

前記レンチ側ストッパにおける前記固定ブロックと当接する面は、前記弁棒の回転軸を含む平面に関して面对称の位置に二箇所設けられ、

前記弁側ストッパにおける前記固定ブロックと当接する面も、前記弁棒の回転軸を含む平面に関して面对称の位置に二箇所設けられていることを特徴とする三方弁。

[請求項5] 請求項1～4の何れか一項記載の三方弁であって、

前記弁開閉用レンチは、

前記弁棒側嵌合部と嵌合するレンチ側嵌合部と、

ハンドルと、

前記レンチ側嵌合部と前記ハンドルとを接続する軸とを有し、

前記ハンドルは、前記対向する第1及び第2流路の少なくとも1方向の流路を示す表示と、該表示された流路を閉止するときにハンドル

を回転させる方向を示す表示とを有することを特徴とする三方弁。

[請求項6]

請求項5記載の三方弁であって、

前記弁開閉用レンチは、T型レンチであり、前記レンチ側嵌合部を前記弁棒側嵌合部に嵌合させて、前記ハンドルと前記対向方向とを平行にした時に、前記弁体が前記第1流路と第2流路を連通する角度になることを特徴とする三方弁。

[請求項7]

開閉可能な開口面を備えたキャビネットと、

前記キャビネット内の前記開口面側に位置し、該開口面と反対側方向に吐出口を有する2台のポンプと、

前記2台のポンプの吐出口からの流路を、相互に対向する方向に導く管路とを有し、

前記各管路を、請求項1乃至5の何れか一項記載の三方弁の前記対向する第1及び第2流路に接続し、前記2台のポンプを前記開口面側からみて相互間に隙間が形成されるように配置すると共に、前記開口面側から前記2台のポンプの間の隙間を介して前記弁開閉用レンチと前記弁棒とが着脱自在であることを特徴とする給水装置。

[請求項8]

相互に対向する方向に第1及び第2流路が形成され、該対向方向に直交する方向に第3流路が形成された弁箱と、

前記弁箱内で回転でき、前記第1、第2及び第3の3つの流路を任意に連通する弁体と、

前記弁体と一体的に回転でき、前記弁箱の外部に突き出た弁棒と、

前記弁箱に固定された固定ブロックと、

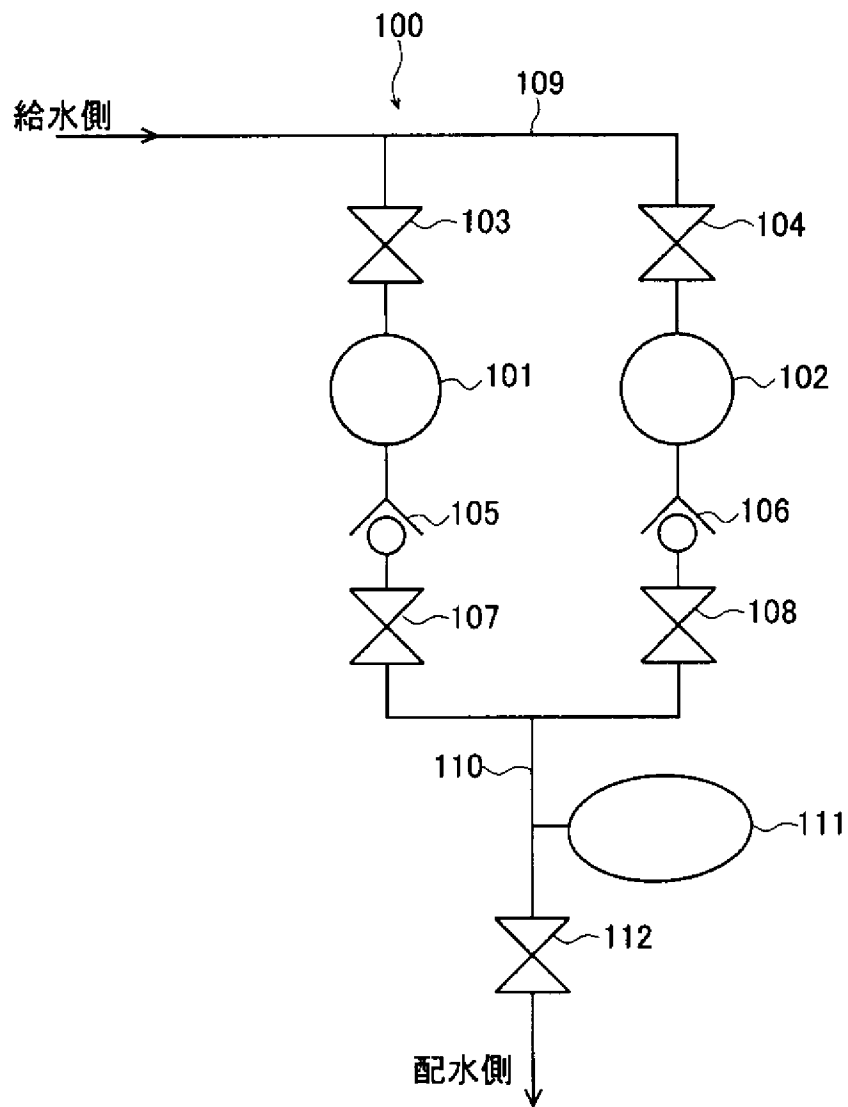
前記弁棒と一体的に回転し、前記弁棒の回転により前記固定ブロックと当接し得る弁側ストッパと、

前記弁棒に対して所定の押付け部材をばねの力によって押し付ける押付け機構を有し、

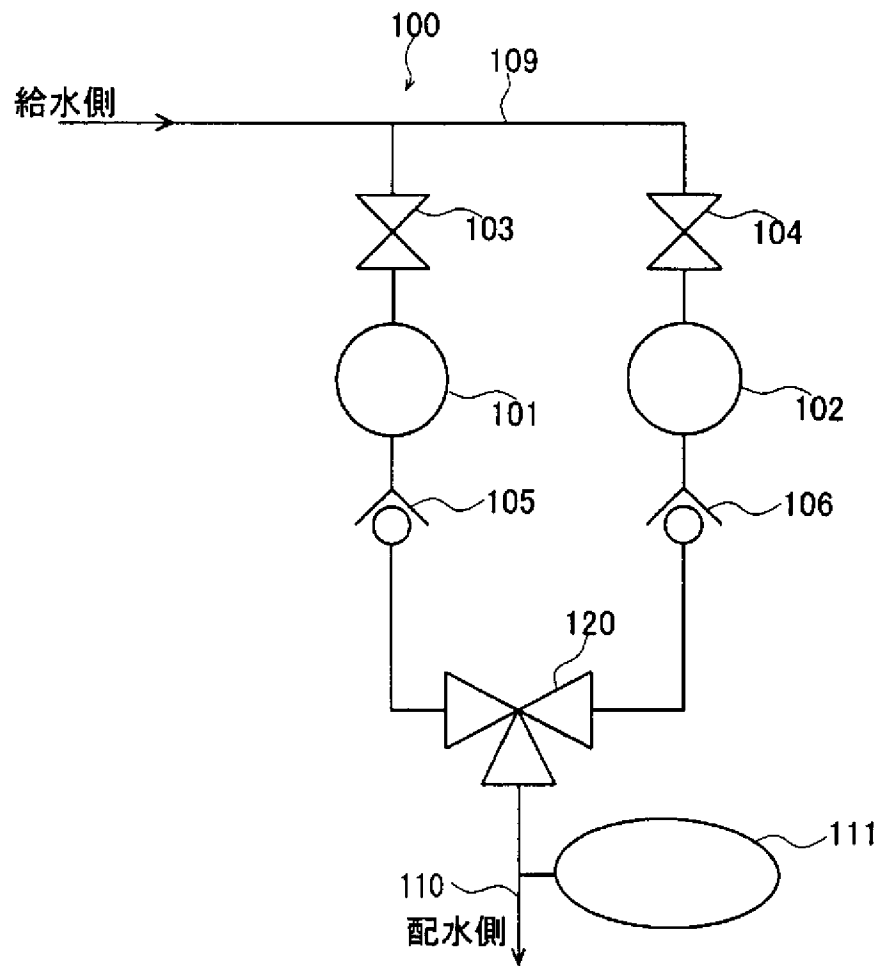
前記弁棒の側面には窪みが設けられ、前記対向する第1流路と第2流路が連通する状態に前記弁体が回転したときに前記押付け部材が前

記窪みに嵌合し、前記第 1 及び第 2 流路のうち一方の流路のみと前記第 3 流路とが接続された状態に前記弁体が回転したときに、前記固定ブロックと弁側ストッパとが当接するように構成したことを特徴とする三方弁。

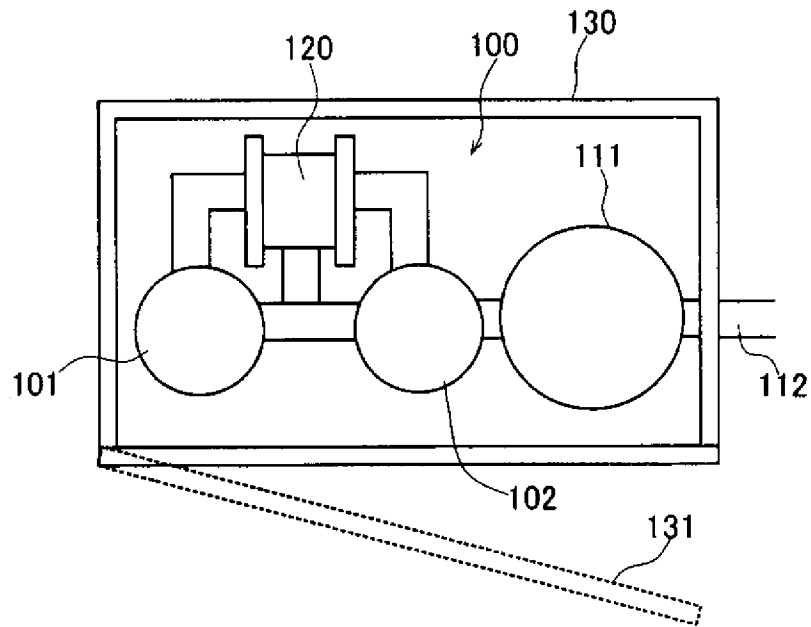
[図1]



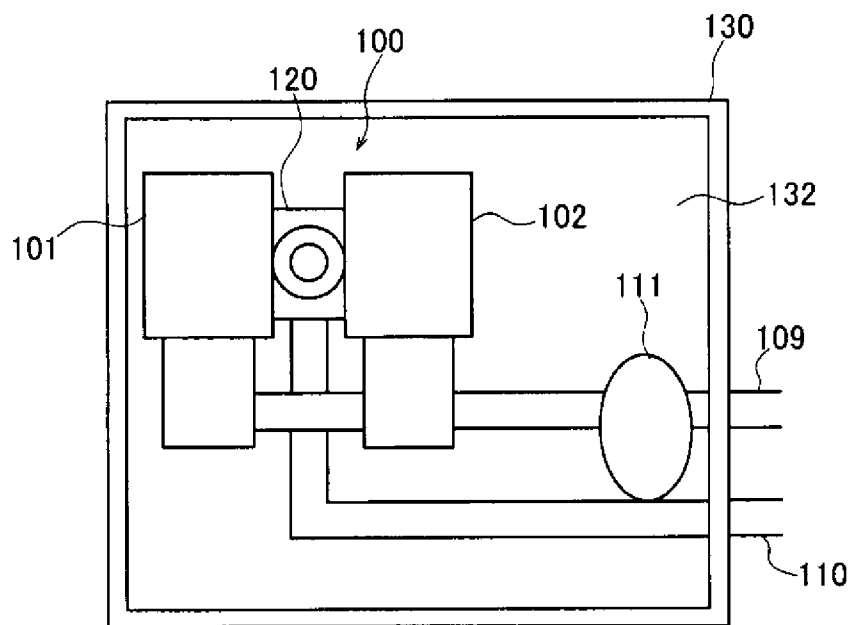
[図2]



[図3]

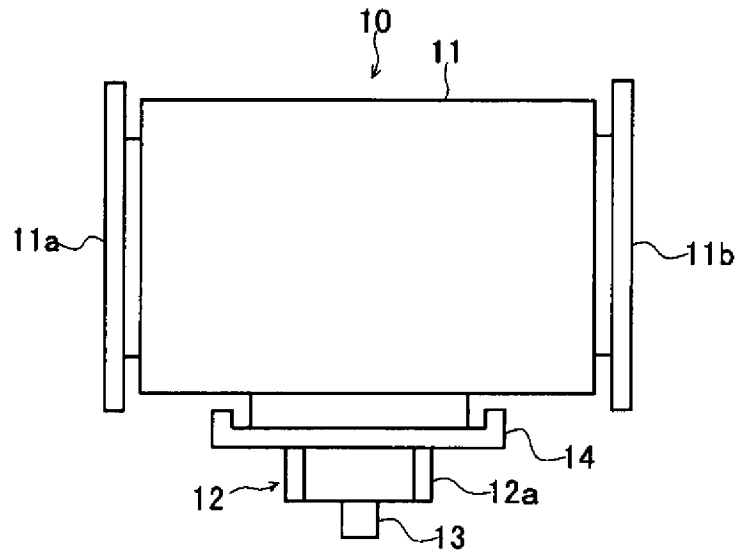


(a)

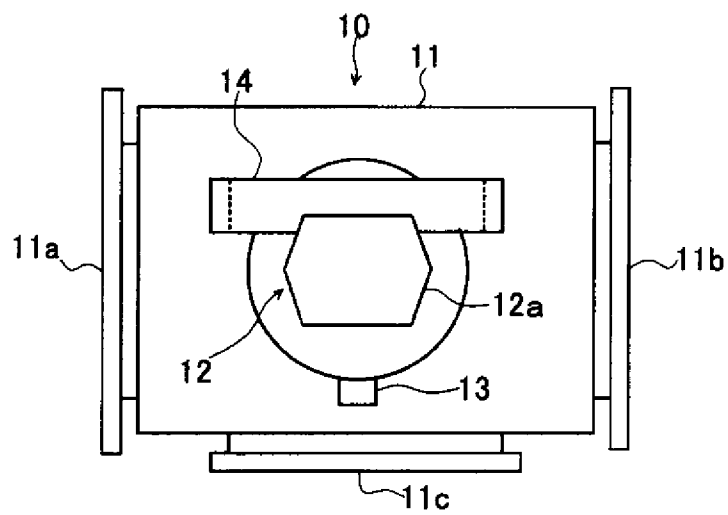


(b)

[図4]

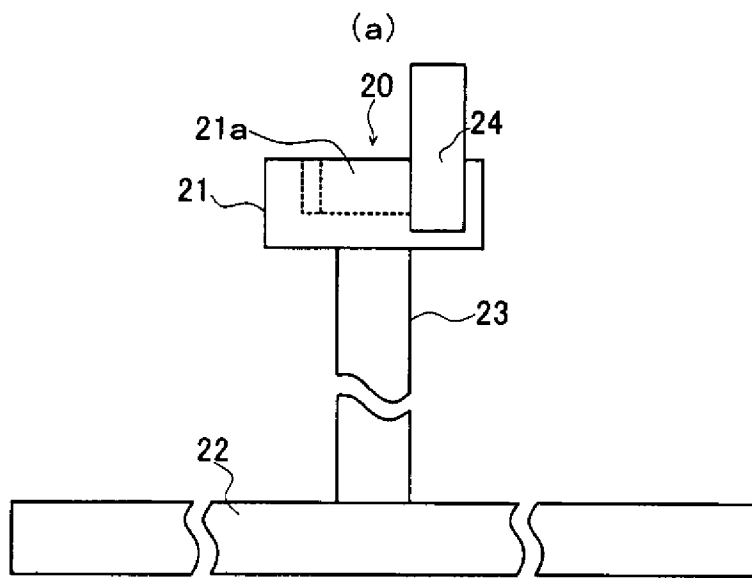
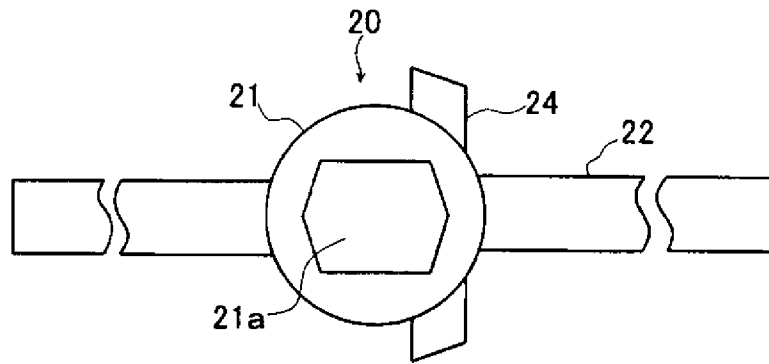


(a)

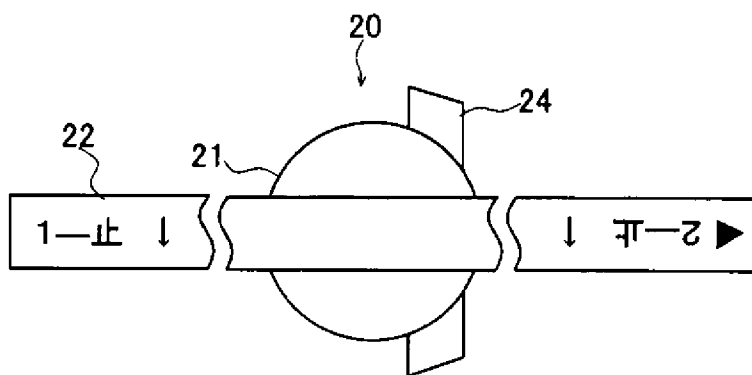


(b)

[図5]

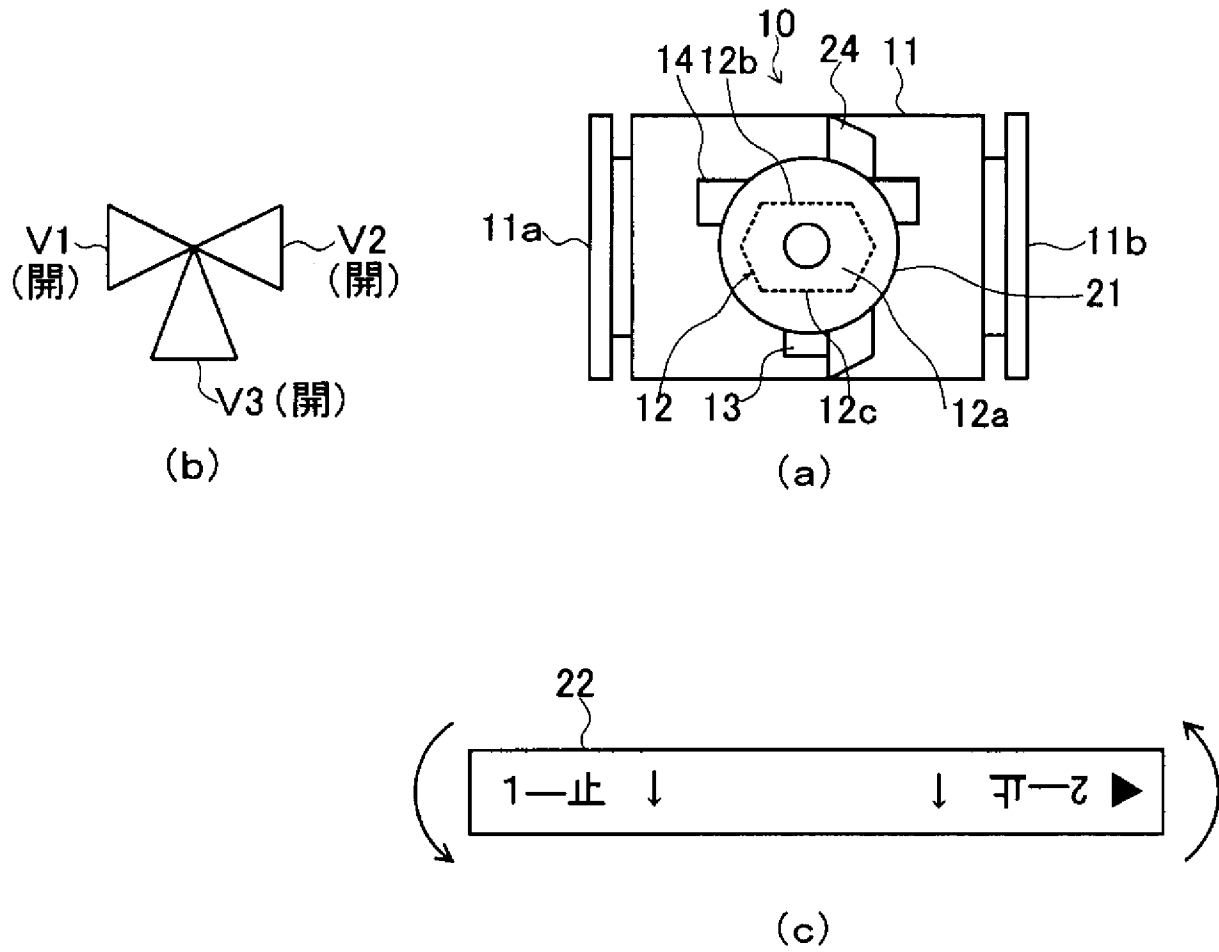


(b)

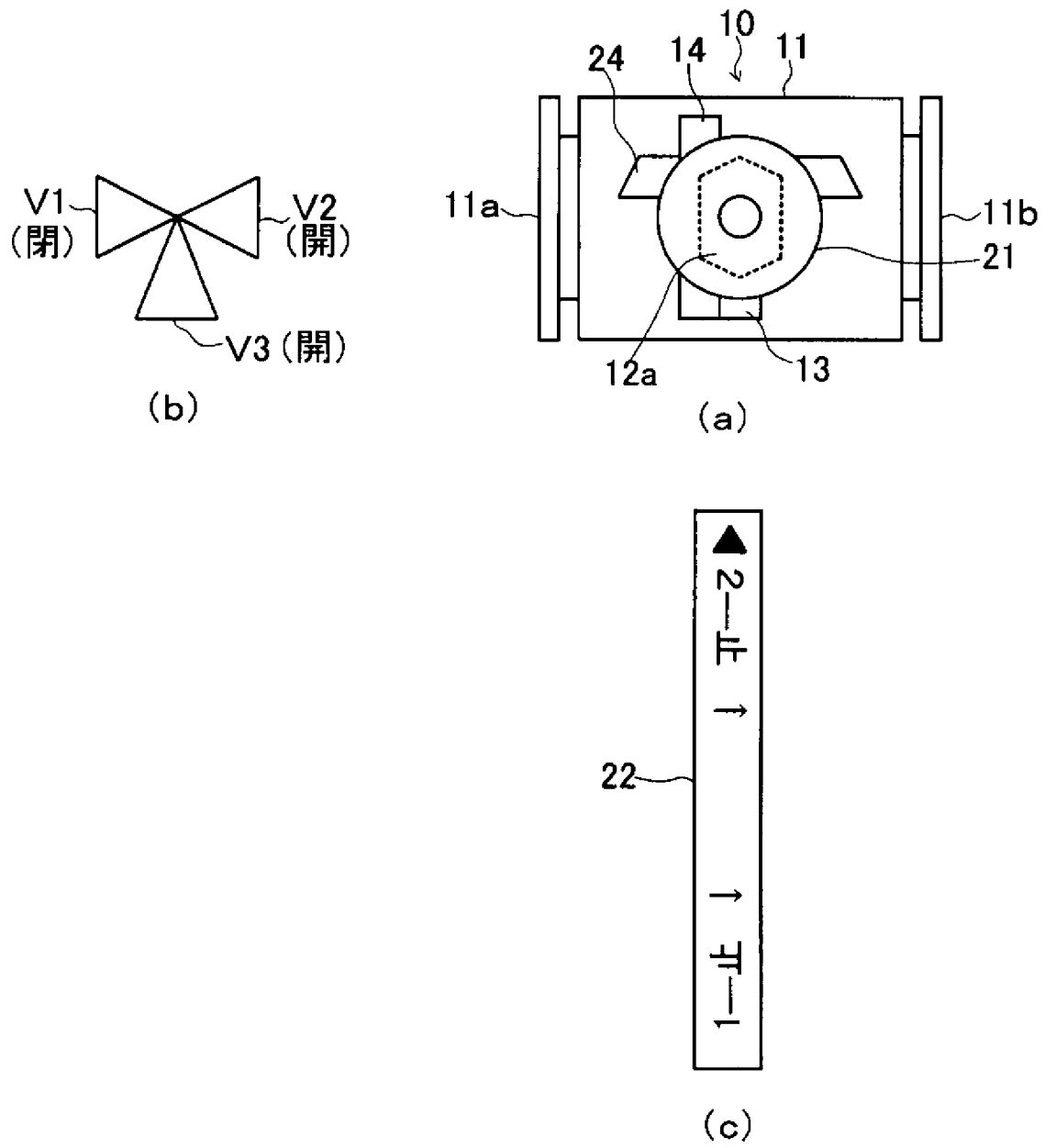


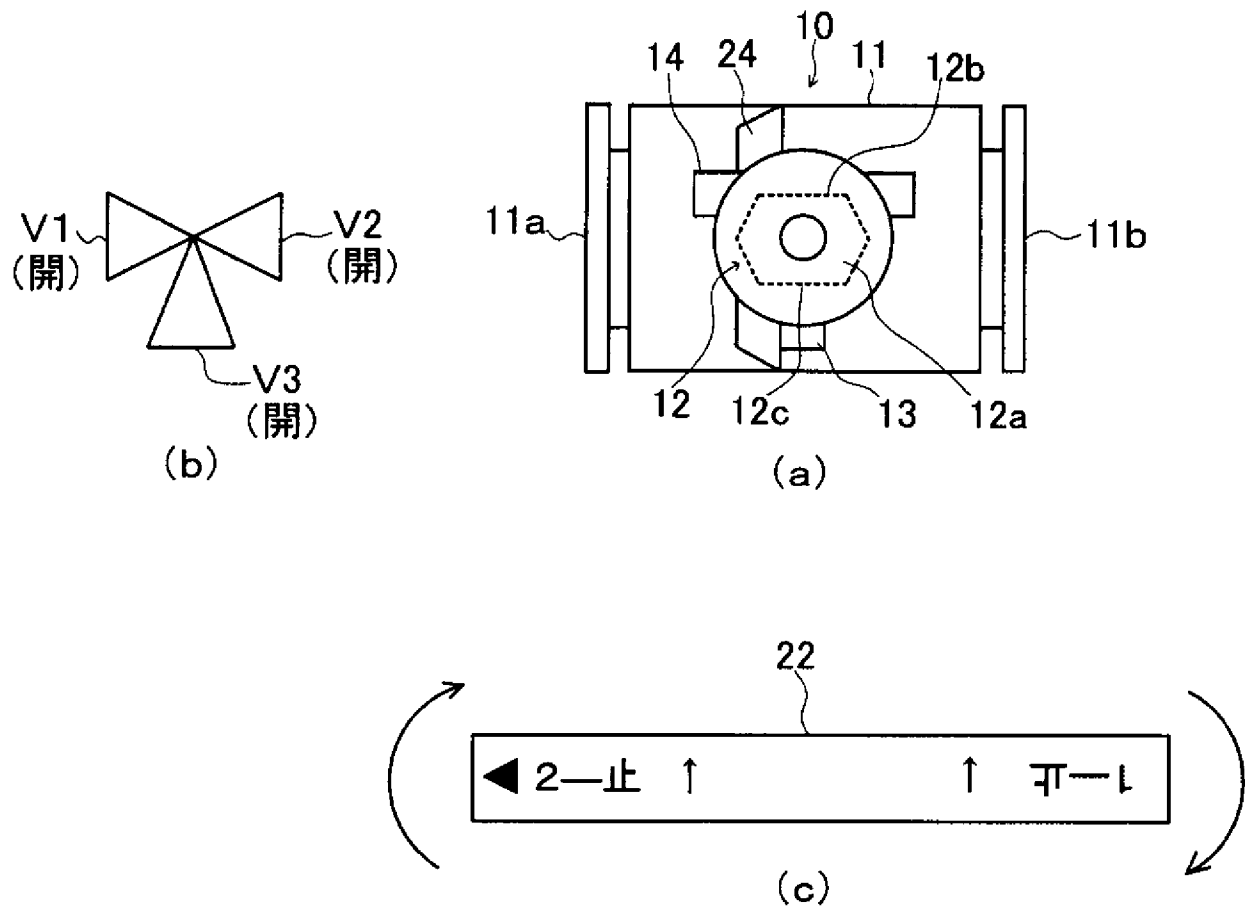
(c)

[図6-1]

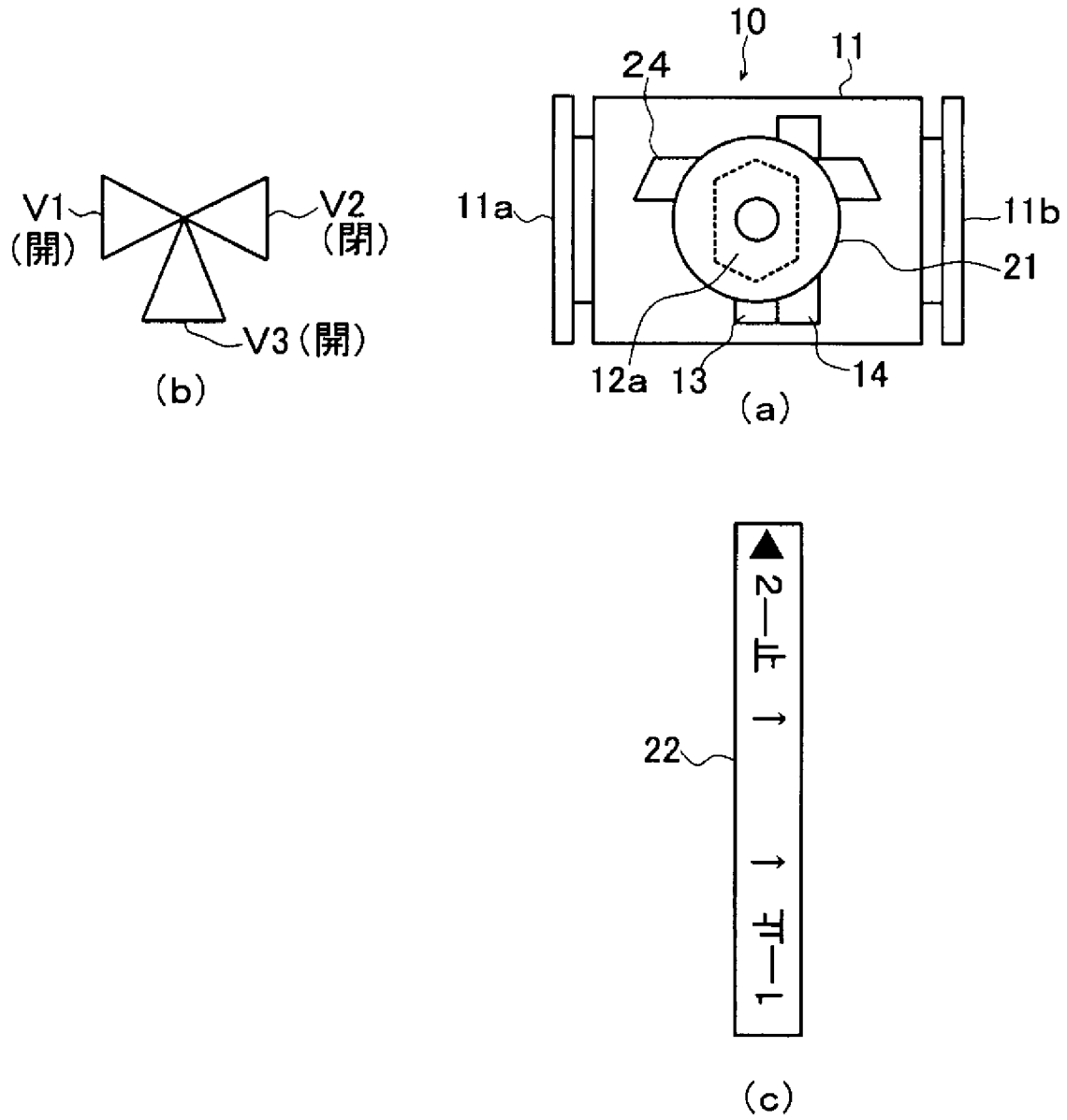


[図6-2]

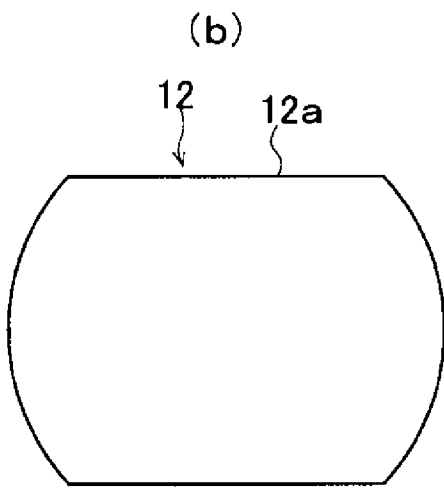
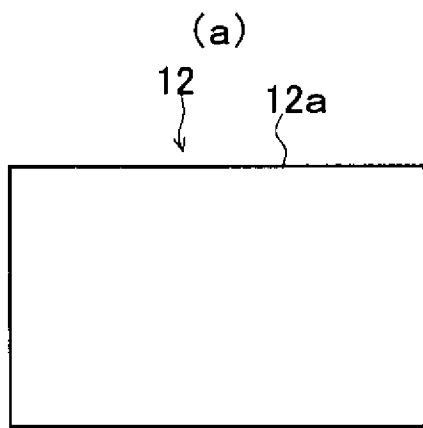
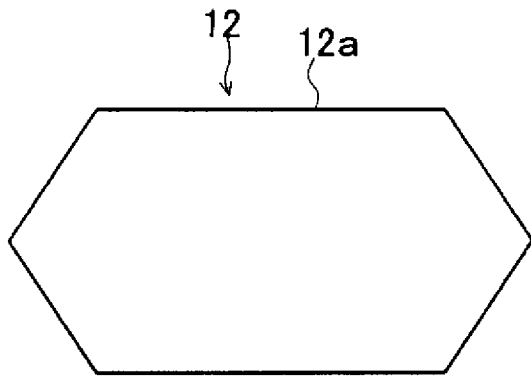




[図7-2]

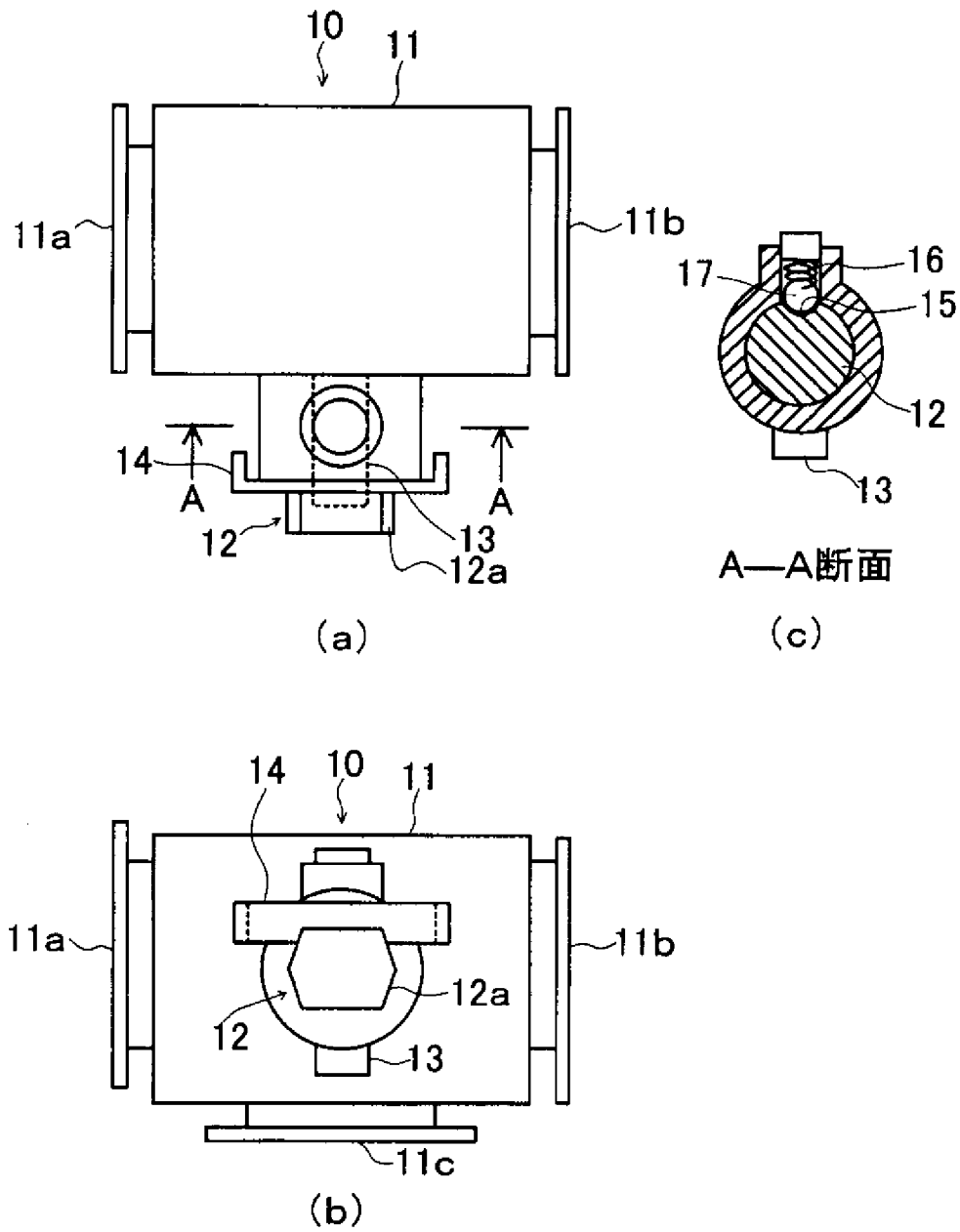


[図8]



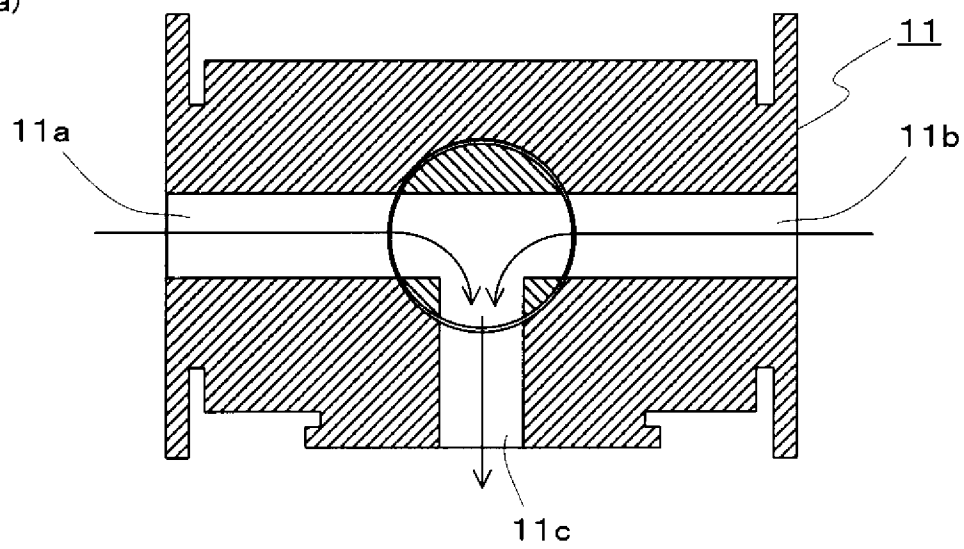
(c)

[図9]

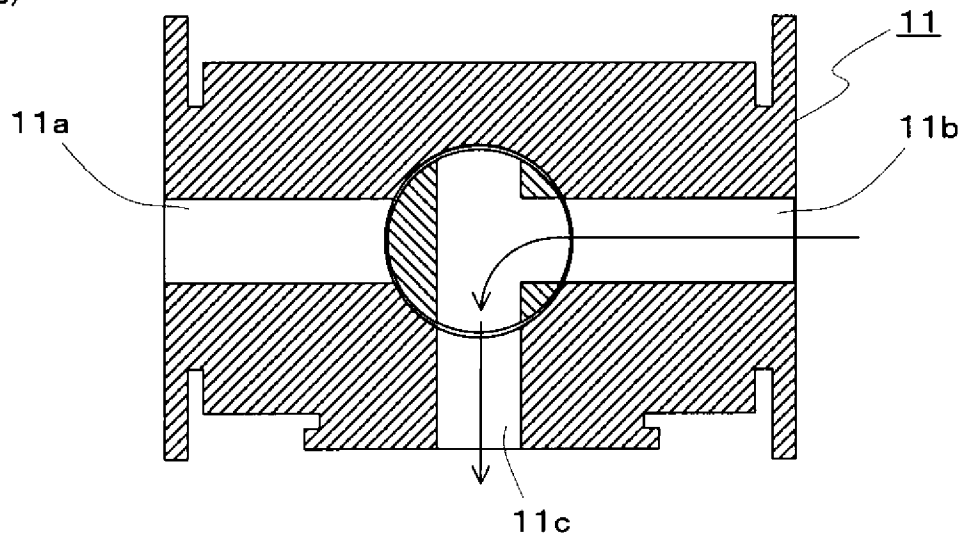


[図10]

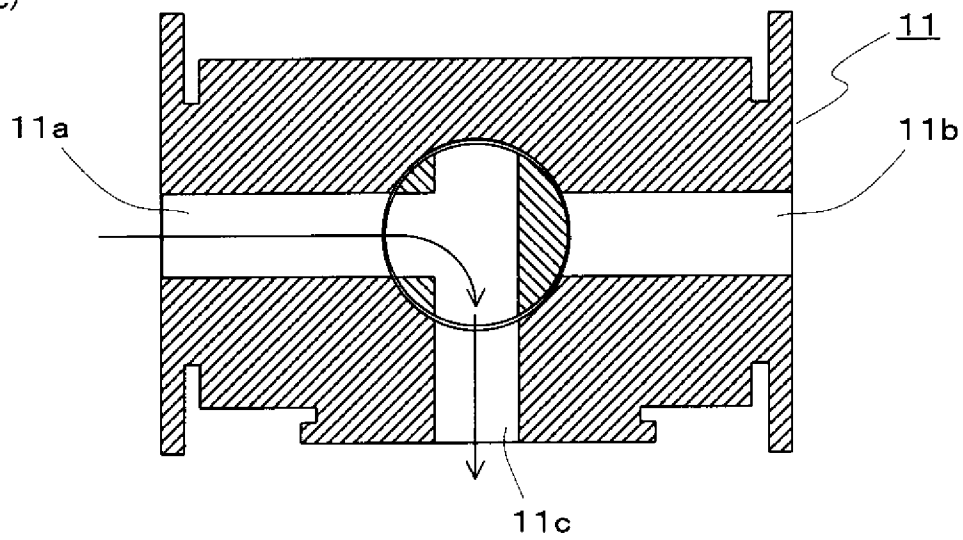
(a)



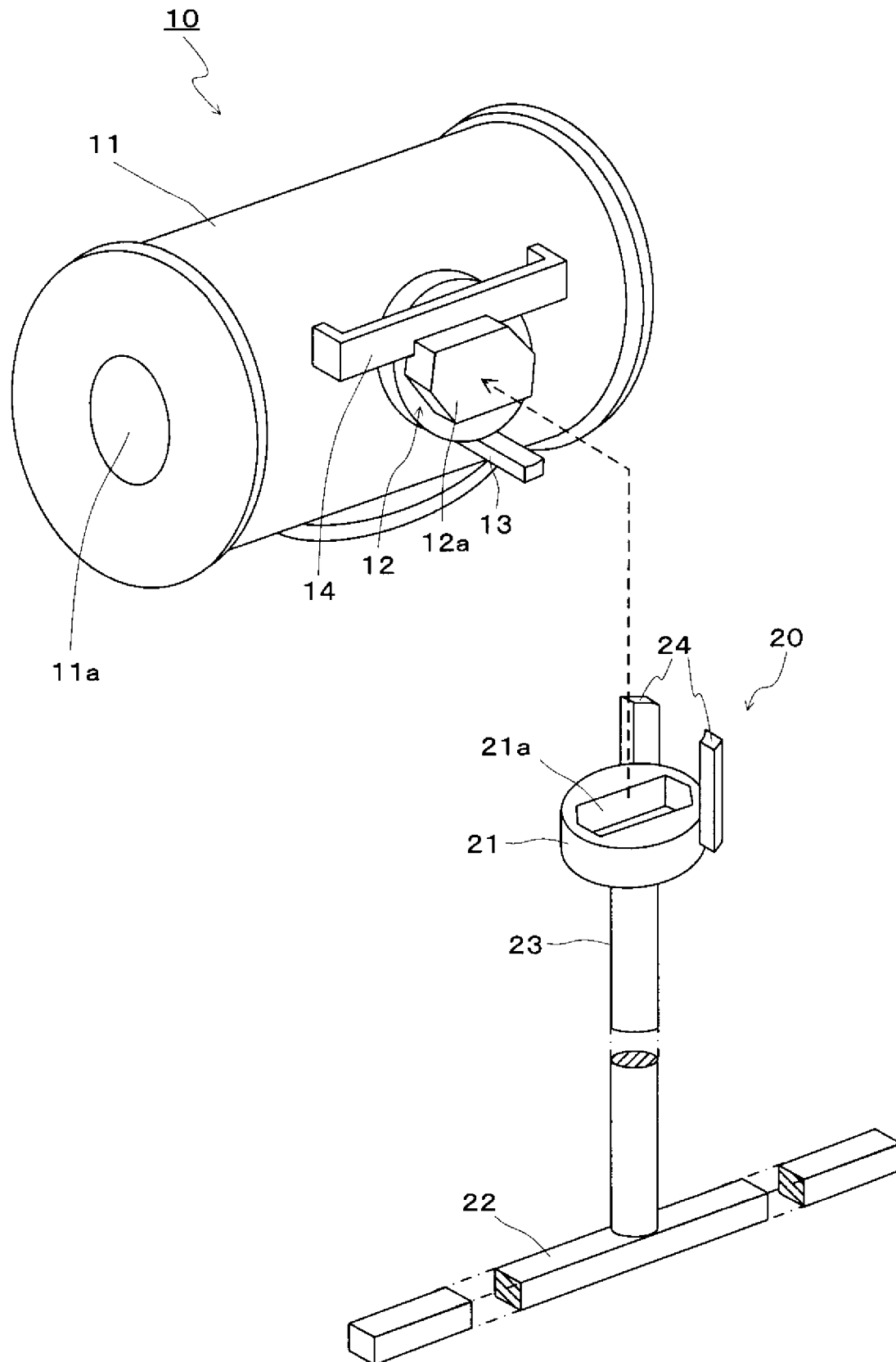
(b)



(c)

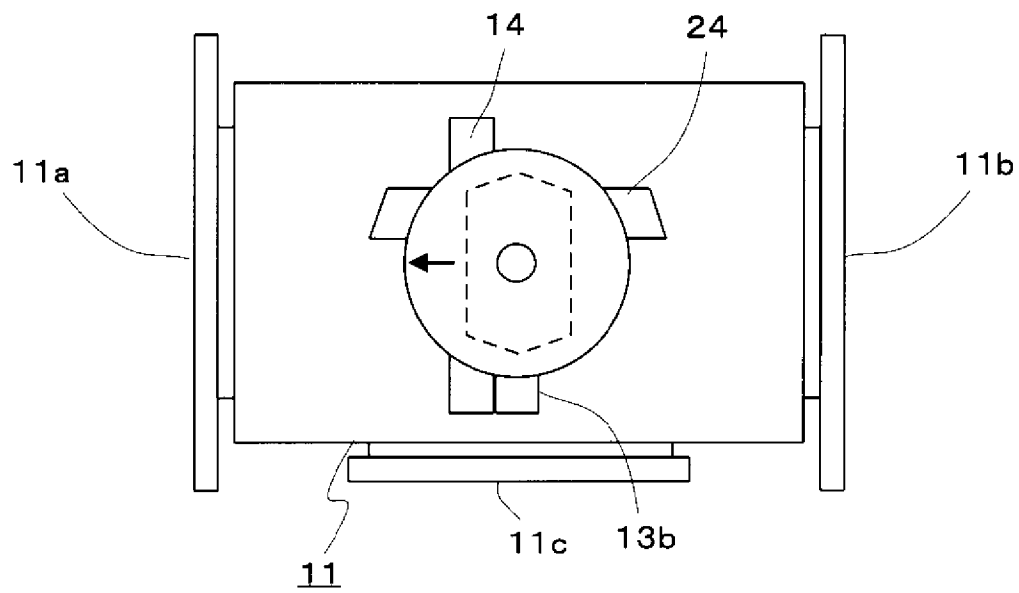


[図11]

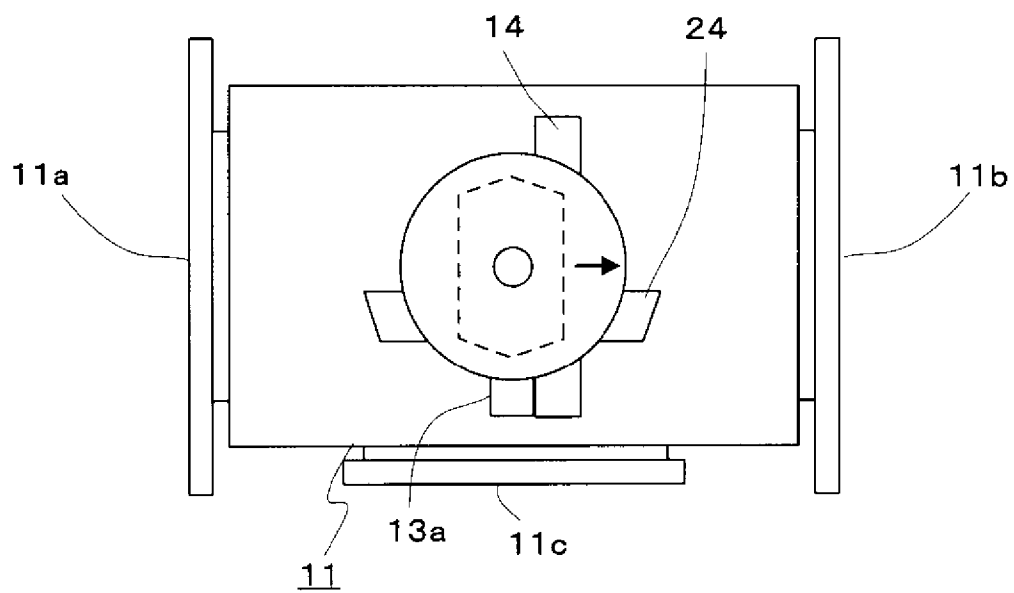


[図12]

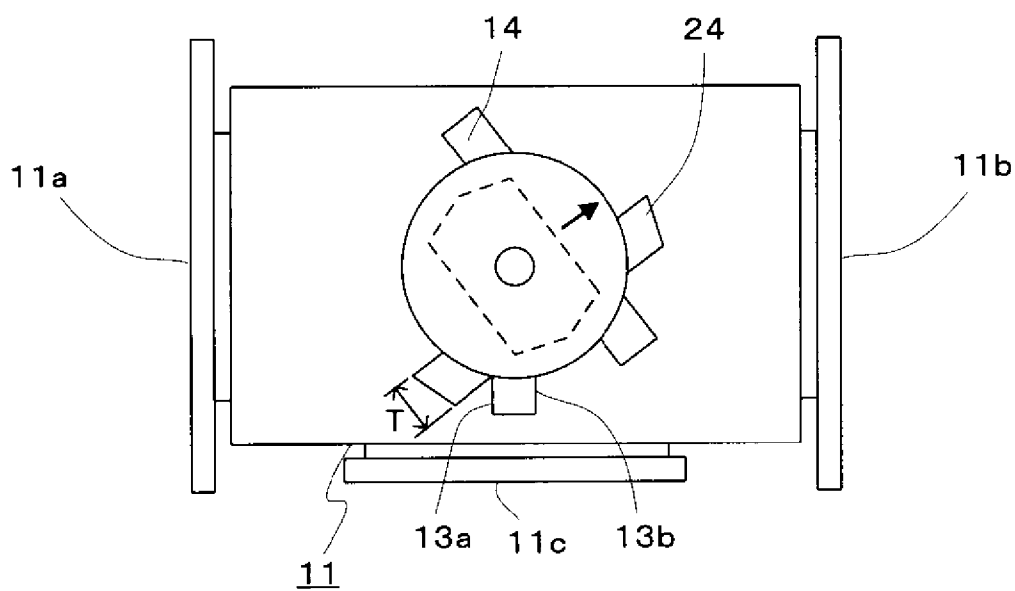
(a)



(b)



(c)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K11/00(2006.01)i, E03B7/07(2006.01)i, E03B11/16(2006.01)i, F16K31/60(2006.01)i, F16K35/00(2006.01)i

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)

F16K11/00, E03B7/07, E03B11/16, F16K31/60, F16K35/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 A	JP 2001-200952 A (Asahi Organic Chemicals Industry Co., Ltd.), 27 July 2001 (27.07.2001), paragraphs [0015] to [0019]; fig. 1 to 9 (Family: none)	8 1-7
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 403263/1990 (Laid-open No. 67886/1993) (Takasago Thermal Engineering Co., Ltd., Tomoe Technical Research Co., Ltd.), 10 September 1993 (10.09.1993), paragraphs [0008] to [0013]; fig. 1 to 8 (Family: none)	8 1-7



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

28 June, 2012 (28.06.12)

Date of mailing of the international search report

10 July, 2012 (10.07.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061723

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 079823/1974 (Laid-open No. 8536/1976) (Howa Machinery, Ltd.), 22 January 1976 (22.01.1976), page 3, line 19 to page 4, line 5; fig. 1 to 2 (Family: none)	8 1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 147791/1983 (Laid-open No. 54880/1985) (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 17 April 1985 (17.04.1985), page 6, line 4 to page 7, line 11; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 78392/1987 (Laid-open No. 185977/1988) (Tonen Chemical Corp., Fujikin Inc., Hamai Factory Ltd.), 29 November 1988 (29.11.1988), page 6, line 13 to page 9, line 13; fig. 1 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16K11/00(2006.01)i, E03B7/07(2006.01)i, E03B11/16(2006.01)i, F16K31/60(2006.01)i, F16K35/00(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. F16K11/00, E03B7/07, E03B11/16, F16K31/60, F16K35/00

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 A	JP 2001-200952 A（旭有機材工業株式会社）2001.07.27, 段落0015-0019、図1-9（ファミリーなし）	8 1-7
Y A	日本国実用新案登録出願 2-403263 号（日本国実用新案登録出願公開 5-67886 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM（高砂熱学工業株式会社、株式会社巴技術研究所）1993.09.10, 段落0008-0013、図1-8（ファミリーなし）	8 1-7

☒ 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。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「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
「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）
「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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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
「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
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

柏崎 茂美

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8

3 0

4 4 7 6

C (続き) . 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 A	日本国実用新案登録出願 49-079823 号(日本国実用新案登録出願公開 51-8536 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 (豊和工業株式会社) 1976.01.22, 第 3 頁第 19 - 第 4 頁第 5 行、第 1 - 2 図 (ファミリーなし)	8 1 - 7
A	日本国実用新案登録出願 58-147791 号(日本国実用新案登録出願公開 60-54880 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 (石川島播磨重工業株式会社) 1985.04.17, 第 6 頁第 4 行 - 第 7 頁第 11 行、第 3 - 4 図 (ファミリーなし)	1 - 8
A	日本国実用新案登録出願 62-78392 号(日本国実用新案登録出願公開 63-185977 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 (東燃石油化学工業株式会社、株式会社フジキン、株式会社浜井製作所) 1988.11.29, 第 6 頁第 13 行 - 第 9 頁第 13 行、第 1 図 (ファミリーなし)	1 - 8