

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-194129

(P2017-194129A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
F 1 6 K	5/06	(2006.01)	F 1 6 K	5/06	G	3 H 0 5 1		
F 1 6 K	27/06	(2006.01)	F 1 6 K	27/06	C	3 H 0 5 4		
F 1 6 K	5/20	(2006.01)	F 1 6 K	5/20				

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-85469 (P2016-85469)
 (22) 出願日 平成28年4月21日 (2016. 4. 21)

(71) 出願人 390014074
 前澤工業株式会社
 東京都中央区新川一丁目5番17号
 (74) 代理人 100129067
 弁理士 町田 能章
 (74) 代理人 100111545
 弁理士 多田 悦夫
 (74) 代理人 100139516
 弁理士 藤浪 一郎
 (74) 代理人 100064414
 弁理士 磯野 道造
 (72) 発明者 臼井 春範
 東京都中央区新川一丁目5番17号 前澤
 工業株式会社内

最終頁に続く

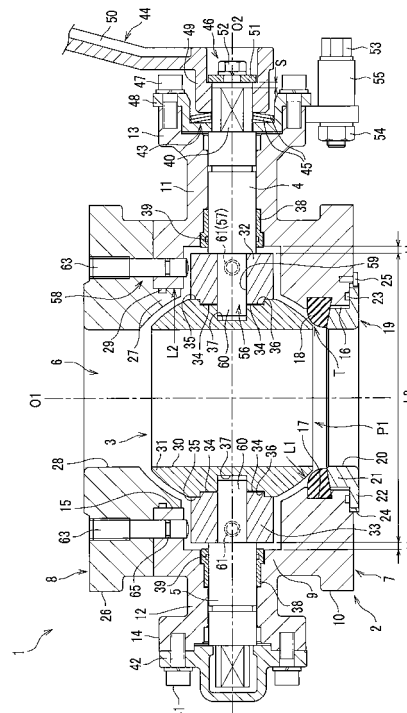
(54) 【発明の名称】 補修弁

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造で弁体の開度を調整可能であり、弁体と弁棒の連結構造が簡素化され、弁棒の簡単な回転操作で弁体を無摺動で開閉可能な補修弁を提供する。

【解決手段】 弁座 18 が設けられた弁箱 2 と、弁箱 2 内の流路 6 を開閉する弁体 3 と、弁体 3 を回転させる弁棒 4、5 と、弁棒 4 に一体回転するように取り付けられる操作用のレバー 44 と、を備えた補修弁 1 であって、弁箱 2 とレバー 44 との間に介設されるサラばね 45 と、弁棒 4 に対するレバー 44 の弁棒軸心 O2 方向の取付位置を変位させてサラばね 45 の弾性復元力を調整するばね調整部 46 と、を有し、弁体 3 を中間開度状態で保持可能な中間開度保持機構 43 を備える。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

弁座が設けられた弁箱と、前記弁箱内の流路を開閉する弁体と、前記弁体を回転させる弁棒と、前記弁棒に一体回転するように取り付けられる操作用のレバーと、を備えた補修弁であって、

前記弁箱と前記レバーとの間に介設されるばね部材と、

前記弁棒に対する前記レバーの弁棒軸心方向の取付位置を変位させて前記ばね部材の弾性復元力を調整するばね調整部と、

を有し、前記弁体を中間開度状態で保持可能な中間開度保持機構を備えることを特徴とする補修弁。

10

【請求項 2】

前記ばね部材は、前記弁棒に外嵌するサラばねであり、

前記ばね調整部は、前記弁棒の端面に螺合する締め付けボルトを備えて構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の補修弁。

【請求項 3】

前記弁棒に対して前記弁体を連れ回り可能かつ弁棒軸心との直交方向に直線移動可能に連結する連結機構と、

前記弁体を前記直交方向における中立位置に付勢する付勢部材と、

前記弁箱と前記弁体との間で設けられ、前記弁体が閉じるとき前記付勢部材の付勢力に抗して前記弁体を前記弁座に押し付ける押し付け機構と、

20

を備えることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の補修弁。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、補修弁に関する。

【背景技術】**【0002】**

補修弁としては、水道管に取り付けられる補修弁があり、特許文献 1 に記載のものが挙げられる。特許文献 1 には、水道管と空気弁付き消火栓との間にボール弁式補修弁を設けた技術が記載されている。

30

【0003】

また、弁体と弁座とを無摺動にした弁として、特許文献 2 に記載のものが挙げられる。特許文献 2 には、弁体に対して第一軸（一方の弁棒）を回転伝達可能に連結する一方、第二軸（他方の弁棒）を回転伝達不能に連結し、第二軸に押圧部を設け、弁体には前記押圧部に押圧される被押圧部を設けたボール弁が記載されている。このボール弁によれば、第一軸の回転操作により弁体の開閉動作を行い、弁体を全閉にするときのみ第二軸を回転操作して押圧部を被押圧部に押し付け、弁体をシート部材（弁座）に密着させる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

40

【特許文献 1】特開 2003 - 253707 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 95811 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

補修弁は、通常は全開状態で使用され、下流側に接続される空気弁付き消火栓等の対象装置の補修やメンテナンスを行うときのみ閉じて水道管からの流水を一時的に遮断する用途に用いられる。つまり、従来の補修弁は、弁体を全開または全閉のどちらかの状態で使用することを前提としているので、弁体を中間開度で固定する構造を備えていない。しかしながら、近年では、排水（ドレン）作業や災害時の緊急給水用でも使用されることが多

50

くなつてきており、その際、弁が全開状態であると水量が過多になる場合がある。

【0006】

また、特許文献2の技術によれば、弁体に対して一方の弁棒を回転伝達可能に連結し、他方の弁棒を回転伝達不能に連結するため、弁体と弁棒との連結構造が複雑になるという問題がある。また、2つの弁棒の回転操作を要するため、レバー等の回転操作機構も2つ要することとなり、弁が大型化し、開閉操作手順も煩雑になる。

【0007】

本発明はこのような課題を解決するために創作されたものであり、弁体の開度を調整可能であり、さらに弁体と弁棒の連結構造が簡素化され、弁棒の簡単な回転操作で弁体を無摺動で開閉可能な補修弁を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するため、本発明は、弁座が設けられた弁箱と、前記弁箱内の流路を開閉する弁体と、前記弁体を回転させる弁棒と、前記弁棒に一体回転するように取り付けられる操作用のレバーと、を備えた補修弁であつて、前記弁箱と前記レバーとの間に介設されるばね部材と、前記弁棒に対する前記レバーの弁棒軸心方向の取付位置を変位させて前記ばね部材の弾性復元力を調整するばね調整部と、を有し、前記弁体を中間開度状態で保持可能な中間開度保持機構を備えることを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、ばね部材の弾性復元力を利用した簡単な構造で、弁体を中間開度状態で保持できる。また、ばね調整部を備えることにより、レバーの操作力を容易に調整できる。

20

【0010】

また、本発明は、前記ばね部材は、前記弁棒に外嵌するサラばねであり、前記ばね調整部は、前記弁棒の端面に螺合する締め付けボルトを備えて構成されていることを特徴とする。

【0011】

本発明によれば、ばね調整部を簡単な構造にできる。

【0012】

また、本発明は、前記弁棒に対して前記弁体を連れ回り可能かつ弁棒軸心との直交方向に直線移動可能に連結する連結機構と、前記弁体を前記直交方向における中立位置に付勢する付勢部材と、前記弁箱と前記弁体との間で設けられ、前記弁体が閉じるとき前記付勢部材の付勢力に抗して前記弁体を前記弁座に押し付ける押し付け機構と、を備えることを特徴とする。

30

【0013】

本発明は、弁体と弁棒の連結機構として、弁棒に対して弁体を連れ回り可能かつ弁棒軸心との直交方向に直線移動可能に連結する構成としたうえで、弁体を弁座に押し付ける押し付け機構に関しては、特許文献2のように弁体と弁棒の間ではなく、弁箱と弁体との間に設けた。これにより、弁体と弁棒の連結機構は簡単な構造で済み、特許文献2のように、弁体に対して一方の弁棒を回転伝達可能に連結し、他方の弁棒を回転伝達不能に連結する必要がない。また、2つの弁棒の回転操作を別々に要することもないので、弁も小型にでき、開閉操作手順も簡略になる。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、ばね部材を利用した簡単な構造で弁体を中間開度で保持できる。また、弁体と弁棒の連結構造が簡素化され、弁棒の簡単な回転操作で弁体を無摺動で開閉できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係る補修弁の全開状態を示す側断面図である。

50

【図 2】本発明に係る補修弁の全閉状態を示す側断面図である。

【図 3】本発明に係る補修弁の分解斜視図である。

【図 4】弁棒軸心方向から見た押し付け機構および圧縮コイルばねの説明図であり、(a)は補修弁が全開状態、(b)は補修弁が全閉状態の場合を示す。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図 1 ないし図 4 を参照して、補修弁（以降、無摺動弁という）1 は、弁箱 2 と、弁箱 2 内の流路 6 を開閉する弁体 3 と、弁体 3 を回転させる弁棒 4, 5 と、を備えている。無摺動弁 1 は、図示しない水道管と図示しない空気弁等との間に介設される。

【0017】

「弁箱 2」

弁箱 2 は、第 1 弁箱 7 と第 2 弁箱 8 とに分割構成されている。第 1 弁箱 7 は、弁体 3 を収容する基体部 9 と、流路 6 の他方側に流路軸心 O1 を中心として形成され相手側の配管フランジに接続されるフランジ部 10 と、流路軸心 O1 との直交方向である弁棒軸心 O2 を中心として延設し一方の弁棒 4 を支承する筒状の弁棒支持部 11 と、弁棒軸心 O2 を中心として延設し他方の弁棒 5 を支承する筒状の弁棒支持部 12 と、を備えている。弁棒支持部 11 の先端には、後述するスラスト受け部材 48 を取り付けるためのフランジ部 13 が形成され、弁棒支持部 12 の先端には、蓋部材 42 を取り付けるためのフランジ部 14 が形成されている。また、第 1 弁箱 7 には、流路 6 の一方側に流路軸心 O1 を中心として形成されたボール弁挿入開口部 15 と、流路 6 の他方側に流路軸心 O1 を中心として形成された雌ねじ部 16 と、が形成されている。ボール弁挿入開口部 15 の径 L2 は、後述する一对の弁体受け部材 32, 33 の外端同士の距離 L3 よりも小さくボール弁 31 の直径 L1 よりも大きい。

【0018】

雌ねじ部 16 よりも弁箱 2 内側寄りの基体部 9 の内壁には、流路軸心 O1 を中心とする環状の弁座嵌合溝部 17 が形成されている。弁座 18 は、芯金入りのテフロン（登録商標）樹脂材等からなる弾性変形可能な環状の部材であり、変形状態で雌ねじ部 16 を通され弾性復元することで弁座嵌合溝部 17 に嵌合する。雌ねじ部 16 には弁座押え部材 19 が螺合される。弁座押え部材 19 は、他方の流路端開口部 20 が形成された環状の部材であって、雌ねじ部 16 に螺合する雄ねじ部が形成され一端が弁座 18 に当接する胴部 21 と、胴部 21 の他端から径外方向に延設し第 1 弁箱 7 の外面にあてがわれる鏝部 22 と、を備えた形状からなる。第 1 弁箱 7 と鏝部 22 との間にはシール部材 23 が介設される。弁座押え部材 19 は、胴部 21 の一端が弁座 18 に当接することで弁座 18 を支持するとともに弁座 18 の第 1 弁箱 7 からの抜けを阻止する。鏝部 22 の外周には凹部 24 が円周方向に複数形成されており、第 1 弁箱 7 に螺合した回り止めボルト 25 のボルト頭を凹部 24 のいずれか 1 つに引っ掛けることで弁座押え部材 19 の緩みが阻止される。

【0019】

第 2 弁箱 8 は、流路 6 の一方側に流路軸心 O1 を中心として形成され相手側の配管フランジに接続されるフランジ部 26 と、ボール弁挿入開口部 15 の内周壁に内嵌する嵌合部 27 と、を備えている。第 2 弁箱 8 には一方の流路端開口部 28 が形成されている。第 2 弁箱 8 は、嵌合部 27 がボール弁挿入開口部 15 の内周壁に内嵌した状態で図示しないボルトにより第 1 弁箱 7 に組み付けられる。ボール弁挿入開口部 15 の内周壁と嵌合部 27 との間にはシール部材 29 が介設される。

【0020】

「弁体 3」

弁体 3 は、中心を貫く貫通孔 30 が形成された球状のボール弁 31 と、ボール弁 31 と一体回転するようにボール弁 31 および弁棒 4, 5 に組み付けられる一对の弁体受け部材 32, 33 とを備えて構成されている。なお、弁体受け部材 32, 33 はボール弁 31 を挟んで互いに対称形である。弁体受け部材 32 は、弁棒軸心 O2 を中心とした短円柱状を呈しており、弁棒 4 の連結ピン 60 を挿通させるべく弁棒軸心 O2 方向に貫通した連結溝

10

20

30

40

50

59が形成されている。弁体受け部材32の一端面における連結溝59の両脇には、弁棒軸心O2方向視して、弁棒軸心O2を中心に弧を描く略半月状の嵌合凸部34, 34が突設されている。一方、ボール弁31の外周面には、弁棒軸心O2を中心とした円形を呈し、弁体受け部材32の一端面と当接する平面部35が形成されている。平面部35には、前記嵌合凸部34, 34と嵌合する同心円状の嵌合凹部36が形成されている。嵌合凹部36の内径は嵌合凸部34, 34の弧の径よりも若干大きい寸法である。

【0021】

平面部35および嵌合凹部36には、貫通孔30の貫通方向と直交する方向に沿う円弧状のガイド溝37が形成されている。ガイド溝37は、平面部35の中心で最もボール弁31の中心に近づく円弧状として形成されている。このガイド溝37には、弁棒4の連結ピン60の先端が遊嵌する。また、弁体受け部材32, 33の各他端面と第1弁箱7の基体部9の内壁との間には隙間U(図1)が形成されている。

10

【0022】

「弁棒4, 5」

弁棒4は、弁棒支持部11の内周面に軸受38を介して回転可能に支承される。軸受38と弁棒4の間にはシール部材39が介設されている。弁棒4は、一端に連結ピン60が形成され、他端にレバー取付軸部40が形成されている。弁棒5も弁棒支持部12の内周面に軸受38を介して回転可能に支承され、軸受38と弁棒5の間にシール部材39が介設されている。弁棒5の一端も弁棒4と同様に連結ピン60が形成されている。弁棒5の他端側は、フランジ部14にボルト41で締結される蓋部材42により塞がれる。

20

【0023】

「中間開度保持機構43」

通常、ボール弁は全開状態或いは全閉状態で使用されるため、弁体が中間開度で保持される構造とはなっていない。これに対し、本実施形態の無摺動弁1は、弁体3を中間開度状態で保持可能な中間開度保持機構43を備えている。中間開度保持機構43は、第1弁箱7と操作のレバー44との間に介設されるばね部材としてのサラばね45と、弁棒4に対するレバー44の弁棒軸心O2方向の取付位置を変位させてサラばね45の弾性復元力を調整するばね調整部46と、を有して構成されている。

【0024】

レバー取付軸部40は、弁棒軸心O2方向視して、軸受38で支持される部位の弁棒4の径よりも小径の円柱部を、四隅に周面が残るように4面を正方形状にカットした断面形状からなる。第1弁箱7のフランジ部13には、ボルト47によりスラスト受け部材48が締結されており、レバー取付軸部40はスラスト受け部材48の貫通孔を通過して外部に突出している。サラばね45は、レバー取付軸部40に外嵌するように取り付けられる。レバー44は、一端側に、レバー取付軸部40を弁棒軸心O2方向に移動可能かつ弁棒軸心O2回りに一体回転可能に遊嵌させる通し孔が形成され、他端側が開口形成された筒胴部49と、筒胴部49の外周面から径外方向に延設される操作アーム部50とを備えた形状からなる。レバー44は、前記通し孔にレバー取付軸部40が通された状態で、レバー取付軸部40の端面と隙間Sを開けるように筒胴部49内に配置したボルト受け板51を介し、調整ボルト52でレバー取付軸部40の端面に螺合される。ボルト受け板51および調整ボルト52が前記ばね調整部46を構成する。

30

40

【0025】

以上により、スラスト受け部材48(第1弁箱7)と筒胴部49(レバー44)との間に配置されたサラばね45が圧縮変形し、その弾性復元力がサラばね45とレバー44との間に作用する摩擦力となり(また、弁棒4のレバー取付軸部40周りの環状の段差面とスラスト受け部材48との間に作用する摩擦力にもなり)、弁棒4に静止トルクが発生する。これにより、弁体3が水流の影響を受けても、弁体3を任意の中間開度状態に保持できる。また、調整ボルト52の締め込み量により、サラばね45の弾性復元力(レバー44の回転操作力)を容易に調整できる。ばね部材は例えばコイルばねでもよいが、弾性復元力の微調整に優れた小型のばね部材としては本実施形態のようにサラばねを用いること

50

が好ましい。

【 0 0 2 6 】

なお、図 3 に示すように、フランジ部 1 3 の一部は径外方向に突設され、当該突設部位にボルト 5 3 およびナット 5 4 でストッパ 5 5 が取り付けられている。操作アーム部 5 0 の根元部がストッパ 5 5 に当接したときに弁体 3 は全開状態となる。

【 0 0 2 7 】

無摺動弁 1 は、弁棒 4 , 5 に対して弁体 3 を連れ回り可能かつ弁棒軸心 O 2 との直交方向に直線移動可能に連結する連結機構 5 6 と、弁体 3 を弁棒軸心 O 2 との直交方向における中立位置 P 1 に付勢する付勢部材 5 7 と、弁箱 2 と弁体 3 との間で設けられ、弁体 3 が閉じるとき付勢部材 5 7 の付勢力に抗して弁体 3 を弁座 1 8 に押し付ける押し付け機構 5 8 と、を備えている。

10

【 0 0 2 8 】

「連結機構 5 6 」

連結機構 5 6 は、弁体受け部材 3 2 , 3 3 にそれぞれ弁棒軸心 O 2 との直交方向に沿って形成される連結溝 5 9 と、弁棒 4 , 5 にそれぞれ形成され、連れ回り可能な断面形状を有して連結溝 5 9 に遊嵌される連結ピン 6 0 と、を備えている。連結ピン 6 0 は、弁棒 4 , 5 の各一端側において互いに平行な一对の平面部を有した断面形状からなる。連結ピン 6 0 は、弁体受け部材 3 2 , 3 3 にそれぞれ形成された連結溝 5 9 に、連結ピン 6 0 の平面部が連結溝 5 9 の溝側面を押圧することで弁体 3 を連れ回り可能、かつ連結溝 5 9 に沿って移動可能に遊嵌されている。連結ピン 6 0 の先端は連結溝 5 9 を貫通して、前記したようにボール弁 3 1 のガイド溝 3 7 に連れ回り可能かつ弁棒軸心 O 2 との直交方向に直線移動可能に遊嵌される。これにより、弁棒 4 , 5 と弁体受け部材 3 2 , 3 3 とボール弁 3 1 とが一体回転可能に、かつ、弁棒 4 , 5 に対して弁体受け部材 3 2 , 3 3 およびボール弁 3 1 が弁棒軸心 O 2 との直交方向に移動可能に構成される。

20

【 0 0 2 9 】

「付勢部材 5 7 」

付勢部材 5 7 は、連結溝 5 9 の内部に配置されたばね部材からなる。本実施形態では、ばね部材を圧縮コイルばね 6 1 としている。連結ピン 6 0 の一对の周面部にはそれぞれ有底のばね収容穴 6 2 が形成されている。一对の圧縮コイルばね 6 1 A , 6 1 B は、一端がばね収容穴 6 2 の穴底部に当接し他端が連結溝 5 9 の溝端面に当接するように、各ばね収容穴 6 2 に圧縮状態で収容される。圧縮コイルばね 6 1 A の付勢力と圧縮コイルばね 6 1 B の付勢力とのバランスにより、弁体 3 は常に中立位置 P 1 に位置するように付勢される。中立位置 P 1 は弁棒軸心 O 2 上の位置である。弁体 3 が中立位置 P 1 にあるとき、弁体 3 と弁座 1 8 との間には図 1 に示すように隙間 T が形成される。

30

【 0 0 3 0 】

「押し付け機構 5 8 」

押し付け機構 5 8 は、位置調整可能に弁箱 2 に螺合された位置調整ボルト 6 3 と、弁体受け部材 3 2 , 3 3 にそれぞれ突設され位置調整ボルト 6 3 の先端に当接するボス部 6 4 と、を備えて構成されている。ボス部 6 4 は、弁体受け部材 3 2 , 3 3 の各外周面に緩曲面状に突設されている。弁箱 2 (第 1 弁箱 7 および第 2 弁箱 8) には、この一对のボス部 6 4 に対応するように一对の位置調整ボルト 6 3 が螺合されている。第 2 弁箱 8 の外部に臨む位置調整ボルト 6 3 のボルト頭端面には、工具 (マイナスドライバ等) を差し込むための溝が形成されている。工具により位置調整ボルト 6 3 の螺合位置を調整することで、位置調整ボルト 6 3 の先端がボス部 6 4 を押し付ける力、すなわち弁体 3 を弁座 1 8 に押し付ける力が調整される。位置調整ボルト 6 3 と弁箱 2 との間にはシール部材 6 5 が介設される。

40

【 0 0 3 1 】

「作用」

図 1 および図 4 (a) に示すように、無摺動弁 1 が開状態のとき、弁体 3 は圧縮コイルばね 6 1 A の付勢力と圧縮コイルばね 6 1 B の付勢力とのバランスにより中立位置 P 1 に

50

位置している。この状態では、位置調整ボルト 6 3 の先端とボス部 6 4 とは接触しておらず、弁体 3 と弁座 1 8 との間に隙間 T が形成されている。この隙間 T は、無摺動弁 1 がほぼ全閉状態となって位置調整ボルト 6 3 の先端がボス部 6 4 を押し付けるまで形成され続ける。これにより、無摺動弁 1 の開閉動作に伴って弁体 3 が弁座 1 8 に摺動することが無くなるので、弁座 1 8 の摩耗を低減でき、弁座 1 8 のメンテナンス頻度や交換頻度を少なくできる。

【 0 0 3 2 】

図 2 および図 4 (b) において、レバー 4 4 を操作して弁体 3 を全開状態から 9 0 ° 回転させると、その間際でボス部 6 4 が位置調整ボルト 6 3 の先端に当接して下方に押し付けられることで、圧縮コイルばね 6 1 A の付勢力に抗して弁体 3 が中立位置 P 1 から下方に移動する。そして、距離 V だけ下方に移動すると、弁体 3 が弁座 1 8 に押し付けられ、無摺動弁 1 が全閉状態となる。

10

【 0 0 3 3 】

また、無摺動弁 1 の全開状態、全閉状態、任意の中間開度状態のいずれにおいても、セラバネ 4 5 の弾性復元力が弁箱 2 と弁体 3 との間に作用しているため、水流の影響に拘らず弁体 3 の開度状態を確実に保持できる。

【 0 0 3 4 】

「組み付け方法」

弁箱 2 に対する弁体 3 および弁棒 4 , 5 の組み付け方法は以下の工程を伴う。

(1) 弁棒 4 と弁体受け部材 3 2 と圧縮コイルばね 6 1 A , 6 1 B とを組み付けて弁棒アセンブリを作成する。同様に弁棒 5 と弁体受け部材 3 3 と圧縮コイルばね 6 1 A , 6 1 B とを組み付けて弁棒アセンブリを作成する。なお、軸受 3 8 は第 1 弁箱 7 に嵌合させておく。

20

(2) 前記一対の弁棒アセンブリをボール弁挿入開口部 1 5 から第 1 弁箱 7 の内部に入れて弁棒 4 , 5 をそれぞれ弁棒支持部 1 1 , 1 2 に支持させる。

【 0 0 3 5 】

(3) ボール弁 3 1 をボール弁挿入開口部 1 5 から第 1 弁箱 7 の内部に入れて前記一対の弁棒アセンブリと組み付ける。具体的には、先ず、各弁棒アセンブリを、図 1 に示す隙間 U が小さくなるように弁棒軸心 O 2 方向外方に一旦押し込んでおく。そして、弁棒 4 , 5 と弁体受け部材 3 2 , 3 3 との相対移動方向が図 2、図 3 に示すように流路軸心 O 1 方向となるように、各弁棒アセンブリの弁棒軸心 O 2 回りの位相を合わせておく。これにより、ボール弁 3 1 を第 1 弁箱 7 の内部に入れると、ガイド溝 3 7 に連結ピン 6 0 の先端がスムーズに遊嵌する。そして、そのまま遊嵌合させていき、ボール弁 3 1 の嵌合凹部 3 6 と弁体受け部材 3 2 , 3 3 の各嵌合凸部 3 4 , 3 4 とを凹凸嵌合させる。

30

(4) 第 2 弁箱 8 を第 1 弁箱 7 に組み付け、位置調整ボルト 6 3 を取り付ける。

【 0 0 3 6 】

以上のように、弁棒 4 , 5 に対して弁体 3 を連れ回り可能かつ弁棒軸心 O 2 との直交方向に直線移動可能に連結する連結機構 5 6 と、弁体 3 を弁棒軸心 O 2 との直交方向における中立位置 P 1 に付勢する付勢部材 5 7 と、弁箱 2 と弁体 3 との間で設けられ、弁体 3 が閉じるとき付勢部材 5 7 の付勢力に抗して弁体 3 を弁座 1 8 に押し付ける押し付け機構 5 8 と、を備える無摺動弁 1 によれば、次のような効果が奏される。

40

【 0 0 3 7 】

弁体 3 と弁棒 4 , 5 の連結機構 5 6 として、弁棒 4 , 5 に対して弁体 3 を連れ回り可能かつ弁棒軸心 O 2 との直交方向に直線移動可能に連結し、弁体 3 を弁座 1 8 に押し付ける押し付け機構 5 8 に関しては、弁箱 2 と弁体 3 との間に設けた。これにより、弁体 3 と弁棒 4 , 5 の連結機構 5 6 は簡単な構造で済み、従来のように、弁体に対して一方の弁棒を回転伝達可能に連結し、他方の弁棒を回転伝達不能に連結する必要がない。また、2 つの弁棒の回転操作を別々に要することもないので、弁も小型にでき、開閉操作手順も簡略になる。

【 0 0 3 8 】

50

そして、弁体 3 は、ボール弁 3 1 と、ボール弁 3 1 と一体回転するようにボール弁 3 1 および弁棒 4 , 5 に組み付けられる一対の弁体受け部材 3 2 , 3 3 と、を備え、弁箱 2 は、ボール弁挿入開口部 1 5 を有した第 1 弁箱 7 と、一方の流路端開口部 2 8 が形成され、ボール弁挿入開口部 1 5 の内周壁に内嵌する第 2 弁箱 8 と、を備える構成とすれば、ボール弁 3 1 と弁体受け部材 3 2 , 3 3 とをそれぞれ別々にボール弁挿入開口部 1 5 から第 1 弁箱 7 に入れ、第 1 弁箱 7 の内部で組み付けることができる。したがって、ボール弁挿入開口部 1 5 の径をボール弁 3 1 の直径よりも僅かに大きい程度に抑えることができ、第 1 弁箱 7 と第 2 弁箱 8 の構造設計の自由度が広がる。

【 0 0 3 9 】

また、連結機構 5 6 として、弁体受け部材 3 2 , 3 3 に弁棒軸心 O 2 との直交方向に沿って形成される連結溝 5 9 と、弁棒 4 , 5 に形成され、連れ回り可能な断面形状を有して連結溝 5 9 に遊嵌される連結ピン 6 0 と、を備えるものとし、付勢部材 5 7 を、連結ピン 6 0 のばね収容穴 6 2 に収容されて一端がばね収容穴 6 2 の穴底部に当接し他端が連結溝 5 9 の溝端面に当接するばね部材 (圧縮コイルばね 6 1) とすれば、ばね部材の組み付け構造が簡単となる。

10

【 0 0 4 0 】

また、押し付け機構 5 8 として、位置調整可能に弁箱 2 に螺合された位置調整ボルト 6 3 と、弁体受け部材 3 2 , 3 3 に突設され位置調整ボルト 6 3 の先端に当接するボス部 6 4 と、を備える構成とすれば、弁座 1 8 への弁体 3 の押し付け力を簡単に調整できる。

【 0 0 4 1 】

さらに、他方の流路端開口部 2 0 が形成され、第 1 弁箱 7 に取り付けられて弁座 1 8 の抜けを阻止する弁座押え部材 1 9 を備えたことにより、弁座 1 8 を簡単な組み付け作業で弁箱 2 に組み付けることができる。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

- 1 無摺動弁 (補修弁)
- 2 弁箱
- 3 弁体
- 4 , 5 弁棒
- 6 流路
- 7 第 1 弁箱
- 8 第 2 弁箱
- 1 1 , 1 2 弁棒支持部
- 1 5 ボール弁挿入開口部
- 1 8 弁座
- 1 9 弁座押え部材
- 3 1 ボール弁
- 3 2 , 3 3 弁体受け部材
- 3 4 嵌合凸部
- 3 5 平面部
- 3 6 嵌合凹部
- 3 7 ガイド溝
- 4 3 中間開度保持機構
- 4 5 サラばね
- 4 6 ばね調整部
- 4 8 スラスト受け部材
- 5 6 連結機構
- 5 7 付勢部材
- 5 8 押し付け機構
- 5 9 連結溝

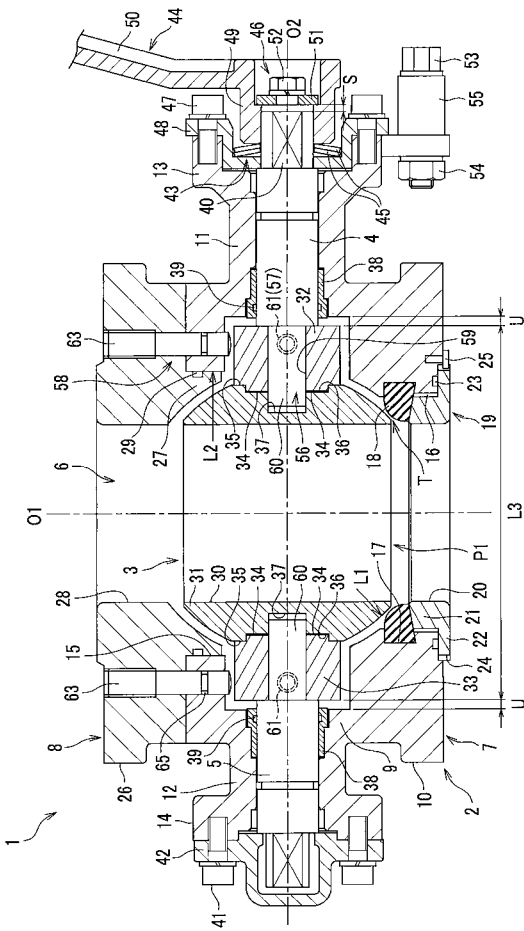
30

40

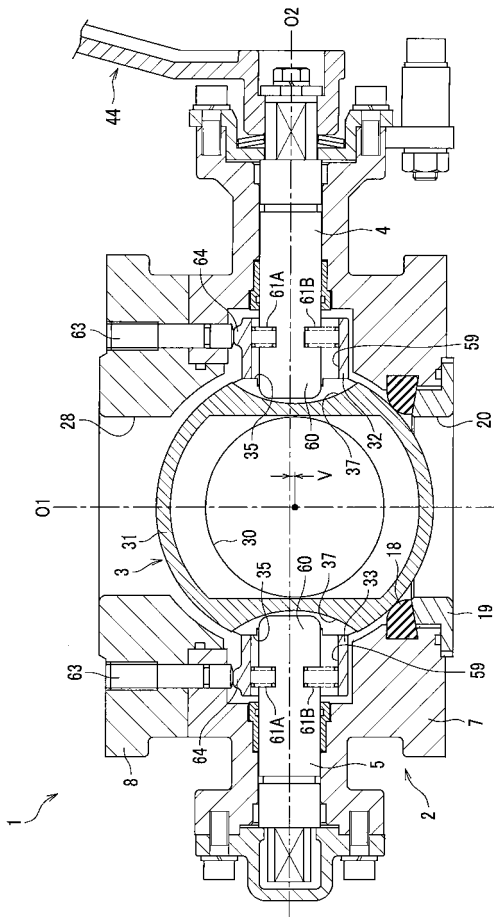
50

- 6 0 連結ピン
- 6 1 圧縮コイルばね
- 6 2 ばね収容穴
- 6 3 位置調整ボルト
- 6 4 ポス部
- O 1 流路軸心
- O 2 弁棒軸心
- P 1 中立位置

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H051 AA07 BB01 BB03 CC13 CC16 DD02 EE03 FF02
3H054 AA03 BB02 BB03 BB12 BB16 CA14 CA17 CA18 CC03 CD11
CD12 DD03 GG02