

(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2006-220268

(P2006-220268A)

(43) 公開日 平成18年8月24日(2006.8.24)

| | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------|
| (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 Z | 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 |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-36245 (P2005-36245)
 (22) 出願日 平成17年2月14日 (2005.2.14)

(71) 出願人 000117102
 旭有機材工業株式会社
 宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地
 (74) 代理人 240000039
 弁護士 弁護士法人 衛藤法律特許事務所
 (72) 発明者 灘 貴嗣
 宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地
 旭有機材工業株式会社内
 Fターム(参考) 3H051 AA07 BB03 CC15 DD07
 3H054 AA03 BB17 BB19 BB26 CC05

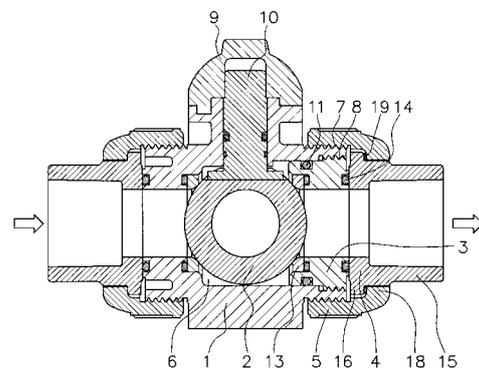
(54) 【発明の名称】 ボールバルブ

(57) 【要約】

【課題】ユニオンナットを外すときにボール押えの共回りを抑え、鏝付き短管を取り外すことができ、ボールが飛び出るのを防止するボールバルブを提供する。

【解決手段】バルブ本体 1 内に流路を開閉させるボール弁体 2 が回転可能に配置され、シート 1 3 がボール押さえ 3 によりボール弁体 2 に押圧されるように設けられ、キャップナット 5 を鏝付き短管 4 の鏝部 1 6 と係合させ、バルブ本体 1 の端部に螺合させることにより、鏝付き短管 4 がボール押さえ 3 の外側端に当接配置されたボールバルブにおいて、バルブ本体 1 の少なくとも一方の端部内周にボール押さえ 3 が螺合し、鏝付き短管 4 の材質またはキャップナット 5 の材質より静摩擦係数の小さい材質の滑り部材 1 9 を、鏝付き短管 4 とキャップナット 5 との間に介在、または鏝付き短管 4 及び/またはキャップナット 5 と一体的に設ける。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バルブ本体内に流路を開閉させるボール弁体が回動可能に配置され、シートがボール押さえによりボール弁体に押圧されるように設けられ、キャップナットを鍔付き短管の鍔部と係合させ、前記バルブ本体の端部に螺合させることにより、鍔付き短管がボール押さえの外側端に当接配置されたボールバルブにおいて、前記バルブ本体の少なくとも一方の端部内周にボール押さえが螺合されており、前記鍔付き短管の材質または前記キャップナットの材質より静摩擦係数の小さい材質の滑り部材が、鍔付き短管とキャップナットとの間に介在、または鍔付き短管及び/またはキャップナットと一体的に設けられたことを特徴とするボールバルブ。

10

【請求項 2】

滑り部材の材質の静摩擦係数が、鍔付き短管の材質またはキャップナットの材質の静摩擦係数の 20 分の 1 ~ 20 分の 12 であることを特徴とする請求項 1 記載のボールバルブ。

【請求項 3】

滑り部材の表面粗さが $0.1 \mu\text{m} \sim 6.3 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のボールバルブ。

【請求項 4】

滑り部材が薄肉のリング形状であり、その断面が楕円形状であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のボールバルブ。

20

【請求項 5】

ボール弁体が手動式、空動式、電動式の駆動によって回動されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のボールバルブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、化学工場、上下水道、農・水産業、半導体製造分野、食品分野などの各種産業の配管ラインに使用されるボールバルブに関するものであり、さらに詳しくは、キャップナットを外すときにキャップナットの回転に伴うボール押さえの共回りを抑えつつ、鍔付き短管を取り外すことができ、配管時におけるボール弁体が飛び出るのを防止するボールバルブに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来、図 10 及び図 11 に示すようなボールバルブがあった（例えば、特許文献 1 参照）。このボールバルブは、ボール押さえ 103 をバルブ本体 101 内に挿入して廻すことによりボール押さえ 103 の係合部とバルブ本体 101 の係合部とが係合されてボール 102 及びボール押さえ 103 の飛び出しを防止するブロックタイプのユニオン型ボールバルブであって、ボール押さえ 103 の外側端には鍔付き短管 106 の鍔部 104 端部が衝合され、ユニオンナット 107 の内鍔部 105 を鍔付き短管 106 の鍔部 104 に係止させバルブ本体 101 の外面の雄ねじにねじ込ませたボールバルブにおいて、鍔付き短管 106 の鍔部 104 とユニオンナット 107 の内鍔部 105 との間に鍔付き短管 106 の鍔部 104 及びユニオンナット 107 の内鍔部 105 よりも静摩擦係数の低いカラー 108 が介在されているものであった。このときのボール押さえ 103 のバルブ本体 101 への係合保持は、バルブ本体 101 の内周面には対面する一对の周方向に沿う突条 109 が設けられ、ボール押さえ 103 には大径部 110 と小径部 111 とが周方向に交互に設けられ、大径部 110 の外側寄りには小径部 111 が周方向に延長された係合溝 112 が設けられており、ボール押さえ 103 をバルブ本体 101 に挿入する際には、小径部 111 と突条 109 の周方向の位置を合わせて、小径部 111 が突条 109 に沿うようにボール押さえ 103 をバルブ本体 101 内に挿入し、ボール押さえ 103 を廻してバルブ本体 101 の突条 109 にボール押さえ 103 の係合溝 112 を係合させる構成であった。その効果は、ユニオンナット

40

50

107を回転させた場合に、鍔付き短管106の鍔部104とユニオンナット107の内鍔部105との間にカラー108が入っているため、ユニオンナット107の回転に伴うボール押え103の共回りが防止され、ボール押え103及びボール102が飛び出すことはないものであった。

【0003】

【特許文献1】特開平7-310835号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記従来のボールバルブは、鍔付き短管106の鍔部104とユニオンナット107の内鍔部105との間に静摩擦係数の低いカラー108を介在させ、カラー108の当接面に生じる摩擦を低減させることでボール押え103の共回りによる回転を防止するものであるが、カラー108を介在させるだけでは条件によってはユニオンナット107の回転に伴うボール押え103の共回りを防止できない場合がある。すなわち配管されているボールバルブが閉止状態の時にバルブ本体101内のボール102の上流側は流体圧力がかかった状態にあり、このとき特にリング113に潤滑油が十分塗布されていない場合や潤滑油が塗布されていないオイルフリー対応のボールバルブにおいて、鍔付き短管106に接続されたパイプの修理や交換を行なう場合、下流側のユニオンナット107を外して下流側の鍔付き短管106を取り外すが、ボールバルブの使用状況、カラー108と鍔部104及び内鍔部105との静摩擦係数の差、カラー108の形状などによっては、カラー108の当接面の摩擦があまり低減されずに若干の共回りは発生する恐れがある。また、バルブ本体101にボール押え103を保持する方法は、その構成からボール押え103をバルブ本体101内に挿入して4分の1回転から2分の1回転ほど廻すことにより係合保持されるものであり、ボール押え103を保持したり外したりする時に廻す量は4分の1回転から2分の1回転と少ない範囲であり、ボール押え103を外す方向へ廻すときにかかる抵抗も小さい。そのため、ボールバルブの構成や状況によってはカラー108の当接面に生じる摩擦を充分低減させることができずにユニオンナット107の回転に伴いボール押え103も共回りすることがあり、このときボール押え103を外す方向へ廻すときにかかる抵抗も小さく、ボール押え103が4分の1回転から2分の1回転してしまうとバルブ本体101から外れてしまうことから、流体に対してボール押え103が保持できず、ボール102及びボール押え103が飛び出て流体が流れ出るおそれがあるという問題があった。

【0005】

本発明は、以上のような従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、ユニオンナット107を外すときにボール押え103の共回りを抑え、鍔付き短管106を取り外すことができ、ボール102が飛び出るのを防止するボールバルブ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】

【0006】

上記課題を解決するための本発明の弁の構成を図に基づいて説明すると、バルブ本体1内に流路を開閉させるボール弁体2が回動可能に配置され、シート13がボール押さえ3によりボール弁体2に押圧されるように設けられ、キャップナット5を鍔付き短管4の鍔部16と係合させ、バルブ本体1の端部に螺合させることにより、鍔付き短管4がボール押さえ3の外側端に当接配置されたボールバルブにおいて、バルブ本体1の少なくとも一方の端部内周にボール押さえ3が螺合されており、鍔付き短管4の材質またはキャップナット5の材質より静摩擦係数の小さい材質の滑り部材19が、鍔付き短管4とキャップナット5との間に介在、または鍔付き短管4及び/またはキャップナット5と一体的に設けられたことを第1の特徴とする。

【0007】

また、滑り部材19の材質の静摩擦係数が、鍔付き短管4の材質またはキャップナット

5の材質の静摩擦係数の20分の1～20分の12であることを第2の特徴とする。

【0008】

また、滑り部材19の表面粗さが $0.1\mu\text{m} \sim 6.3\mu\text{m}$ であることを第3の特徴とする。

【0009】

また、滑り部材19が薄肉のリング形状であり、その断面が楕円形状であることを第4の特徴とする。

【0010】

さらに、ボール弁体2が手動式、空動式、電動式の駆動によって回転されることを第5の特徴とする。

【0011】

本発明において、バルブ本体1と、ボール押さえ3の接合はねじによる螺合であるが、ねじであれば、例えば、仮にキャップナット5の回転に伴いボール押さえ3が共回りしたとしても、ねじ溝が切つてある範囲であればボール押さえ3がバルブ本体1から外れることはない。また、鉋付き短管4に接続されたパイプの修理や交換を行なう場合に流体圧力がボール押さえ3に対して下流側(図1の矢印方向)へ加わることで、ボール押さえ3のねじを外す間は常にボール押さえ3の回転を抑制する抵抗となり、ボール押さえ3が外れにくくなるため好適である。また、各部品の成形や加工が容易であり、寸法精度の良い部品を得ることができると共に、ねじの締め付けを調節することにより、ボール押さえ3がシート13をボール弁体2に向けて押圧する力を調節することができるため好適である。

【0012】

本発明の滑り部材19の静摩擦係数の範囲は、鉋付き短管4またはキャップナット5との当接部分の材質の静摩擦係数の20分の1～20分の12の範囲にあることが好ましく、20分の1～20分の6の範囲であることがより好ましい。滑り部材19の成形や加工を容易にするために20分の1以上である必要があり、滑り部材19と鉋付き短管4またはキャップナット5との当接面の摩擦を低減させてボール押さえ3の共回りをより確実に抑えるために20分の12以下である必要がある。また、本発明の滑り部材19の材質は、その静摩擦係数が鉋付き短管4の材質またはキャップナット5の材質の静摩擦係数の20分の1～20分の12の範囲であれば合成樹脂、金属など特に限定されない。例えば鉋付き短管4の材質またはキャップナット5の材質が塩化ビニル樹脂(以下、PVCと記す)

【0013】

また、本発明の滑り部材19の表面粗さの範囲は $0.1\mu\text{m} \sim 6.3\mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましく、 $0.2\mu\text{m} \sim 6.3\mu\text{m}$ の範囲であることがより好ましい。なぜならば滑り部材19の加工を容易にするために $0.1\mu\text{m}$ 以上である必要があり、滑り部材19の当接面を平滑にすることにより摩擦をより低減させるために $6.3\mu\text{m}$ 以下である必要があるからである。なお、本発明の表面粗さは算術平均粗さRaであり、表面粗さ測定器を用いてJIS B0601に準拠して測定を行なった。

【0014】

また本発明は、図2に示すように滑り部材19が鉋付き短管4とキャップナット5とで挟持された構成でも良く、図4に示すように滑り部材20がキャップナット21と一体的に設けられた構成でも良く、図5に示すように滑り部材23が鉋付き短管25と一体的に設けられた構成でも良く、図6に示すように滑り部材26、27が鉋付き短管29及びキャップナット28とそれぞれ一体的に設けられた構成でも良い。滑り部材19が鉋付き短管4とキャップナット5とで挟持された構成(図2参照)の場合、滑り部材19が破損したり劣化したとしても交換が容易であるため好適である。滑り部材20、23、26、27が鉋付き短管22、25、29及び/またはキャップナット21、24、28と一体的に設けられた構成(図4、図5、図6参照)の場合、部品点数が増えることがないため組

10

20

30

40

50

み立ての手間が増えず、現場の作業に慣れていない作業員が施工した場合などキャップナット21、24、28を外して鍔付き短管22、25、29を取り外す際に比較的小さい部品である滑り部材19を紛失したり組み立てる際に滑り部材19をセットし忘れてしまう恐れがなくなるので好適である。また図6のように鍔付き短管29とキャップナット28の当接面に静摩擦係数の小さい滑り部材26、27が設けられることにより、鍔付き短管29とキャップナット28の当接面に生じる摩擦をより低減させるため好適である。

【0015】

また、図2に示すように本発明の滑り部材19が鍔付き短管4とキャップナット5とで挟持される場合、滑り部材19の形状は鍔付き短管4とキャップナット5との当接面に介在して設けられる構成であれば特に限定されないが、薄肉のリング状であり断面形状が楕円形状であることが好ましい。これは滑り部材19と鍔付き短管4及びキャップナット5との当接面を線接触に近くさせて接触面積を少なくすることにより滑り部材19の当接面に生じる摩擦は接触面積が少なくなった分低減させることができるため好適である。

10

【0016】

また、図4、図5、図6に示すように本発明の滑り部材20、23、26、27と鍔付き短管22、25、29及び/またはキャップナット21、24、28とが一体的に設けられている場合、滑り部材20、23、26、27は鍔付き短管22、25、29及び/またはキャップナット21、24、28の全周に設けても等間隔に設けても良く、滑りの効果が得られるのであれば特に限定されない。また、一体的に設ける方法は、一体成形、融着、溶接、接着、嵌着、螺着など特に限定されない。また、鍔付き短管22、25、29及び/またはキャップナット21、24、28と滑り部材20、23、26、27とを同じ材質で一体的に設けても良い。

20

【0017】

また、本発明のボールバルブは、図1に示すようにボール押さえ3がバルブ本体1の端部の一方にのみ螺合されたものでも良く、図7に示すように両端部に螺合されたものでも良い。

【0018】

さらに、本発明のボールバルブは二方向のみならず、三方向、多方向のボールバルブにおいても同様である。

【0019】

本発明のボールバルブの駆動は手動式が主体であるが、空動式(図8参照)、電動式(図9参照)による駆動でも良く、特に限定されない。空動式、電動式の場合、ボールバルブのハンドル9の代わりに、各々空動式駆動部30、電動式駆動部32が取付台31、33を介して搭載され、ステム10の上部に伝導される。

30

【0020】

本発明のボールバルブのバルブ本体1、ボール弁体2、ボール押さえ3、鍔付き短管4、キャップナット5の材質はPVCが多用されるが、ボールバルブとして要求される強度や特性を満たしていれば、PP、PVDF、ポリエチレン、ポリフェニレンサルファイドなどの合成樹脂、または銅、鋳鉄、鋳鋼などの金属などでも良く、特に限定されない。

【発明の効果】

40

【0021】

本発明は以上のような構造をしており、以下の優れた効果が得られる。

(1) 鍔付き短管の材質またはキャップナットの材質より静摩擦係数の小さい材質の滑り部材が、鍔付き短管とキャップナットとの間に介在、または鍔付き短管及び/またはキャップナットと一体的に設けられたことにより、鍔付き短管に接続されたパイプの修理や交換を行なう場合、すなわち上流側に流体圧力がかかった状態でキャップナットを外して鍔付き短管を取り外す際、キャップナットの回転に対して滑り部材との当接面で滑りが発生し、鍔付き短管及びボール押さえの共回りが抑えられ、ボール押さえが外れることがないため、ボール弁体が飛び出ることが防止され、流体も流れ出ることがない。

(2) 滑り部材の静摩擦係数が鍔付き短管の材質またはキャップナットの材質の静摩擦係

50

数の20分の1から20分の12であることにより、キャップナットを外す際、滑り部材との当接面の摩擦を低減させて滑りをより確実に発生させ、鍔付き短管及びキャップナットの共回りを確実に抑えることができるため、ボール弁体が飛び出ることがなく、流体も流れ出ることがない。

(3) 滑り部材の表面粗さが $0.1\mu\text{m} \sim 6.3\mu\text{m}$ であることにより、キャップナットを外す際、滑り部材の当接面を平滑にすることにより、滑り部材との摩擦を低減させて滑りをより確実に発生させ、鍔付き短管及びキャップナットの共回りを確実に抑えることができるため、ボール弁体が飛び出ることがなく、流体も流れ出ることがない。

(4) 滑り部材の形状が薄肉のリング形状で断面形状が楕円形状であることにより、滑り部材と鍔付き短管及びキャップナットとの当接面をほぼ線接触にして接触面積を少なくさせることで滑り部材の当接面に生じる摩擦を低減させて滑りをより確実に発生させ、鍔付き短管及びキャップナットの共回りを確実に抑えることができるため、ボール弁体が飛び出ることがなく、流体も流れ出ることがない。

10

(5) ボール弁体の飛び出しを抑えることにより、二次的被害を防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明するが、本発明が本実施形態に限定されないことは言うまでもない。図1は本発明のボールバルブの全閉時を示す縦断面図である。図2は図1の要部拡大縦断面図である。図3は図2のキャップナットを外す途中の状態を示す要部拡大縦断面図である。図4は滑り部材がキャップナットに一体的に設けられたボールバルブの構成を示す要部拡大縦断面図である。図5は滑り部材が鍔付き短管に一体的に設けられたボールバルブの構成を示す要部拡大縦断面図である。図6は滑り部材が鍔付き短管及びキャップナットにそれぞれ一体的に設けられたボールバルブの構成を示す要部拡大縦断面図である。図7はボール押さえがバルブ本体の両端部に設けられたボールバルブの構成を示す全閉時の縦断面図である。図8は空動式の駆動によるボールバルブの構成を示す部分断面図である。図9は電動式の駆動によるボールバルブの構成を示す部分断面図である。

20

【0023】

以下、図1乃至図3に基づいて本発明の第一の実施形態について説明する。

【0024】

1は口径25mmのPVC製のバルブ本体である。バルブ本体1は略中空円筒状で、内部に弁室6が設けられており、流路軸線と直交する方向にステム10が嵌挿される貫通孔が弁室6に連通するように設けられている。また、バルブ本体1の両端部外周には雄ねじ部7が設けられ、バルブ本体1の一方の端部内周には雌ねじ部8が設けられている。

30

【0025】

2はPVC製のボール弁体である。ボール弁体2はバルブ本体1の弁室6内に配置され、ハンドル9が上部に嵌着されたステム10の下端部に嵌合されている。特に配管されているボールバルブの全閉時、すなわち上流側に流体圧力がかかっている時には、わずかに下流側に移動可能な状態で嵌合されている。

【0026】

3はPVC製のボール押さえである。ボール押さえ3は円筒状であり、外周にOリング11と、外周端部には前記バルブ本体1の雌ねじ部8と螺合される雄ねじ部12が設けられており、ボール押さえ3がバルブ本体1に螺合されることで、弁室6内でボール弁体2が流路両側からシート13により押圧保持される。また、ボール押さえ3の雄ねじ部12が設けられた側の端面にはOリング14が配置されている。

40

【0027】

4はPVC製の鍔付き短管である。鍔付き短管4は短管部15の一端に鍔部16が設けられている。

【0028】

19はPP製の滑り部材である。滑り部材19は薄肉のリング形状で断面形状が楕円形

50

状であり、表面粗さは $1.6\ \mu\text{m}$ で形成され、鍔付き短管4の鍔部16とキャップナット5の内鍔部18との間に介在され設けられている。

【0029】

5はPVC製のキャップナットである。キャップナット5は円筒状であり、一方の端部内周に前記バルブ本体1の雄ねじ部7に螺合される雌ねじ部17が設けられており、他端の端部には内周側へ突出する内鍔部18が設けられている。キャップナット5は内鍔部18を鍔付き短管4の鍔部16と係合させてバルブ本体1に螺合されることにより、リング14を介して鍔付き短管4をボール押さえ3の端面に固定している。

【0030】

次に、本発明のボールバルブを開閉させた時の作動について説明する。図1の閉状態からハンドル9を90度回転することにより、ハンドル9に嵌着しているステム10が回転し、ステム10の回転に合わせてとステム10に嵌合されているボール弁体2が90度回転してボールバルブが開状態になる。

10

【0031】

次に、本発明のボールバルブがリング14に潤滑剤が塗布されていない場合、すなわちオイルフリー対応のバルブが配管されている状態において、下流側の鍔付き短管4に接続されたパイプ(図示せず)の修理または交換するときに、キャップナット5を外して鍔付き短管4を取り外す作用を図1乃至図3に基づいて説明する。このとき、流体の流れ方向は図の矢印方向である。

【0032】

20

ボールバルブが閉状態、すなわち上流側(図1では左側)のバルブ本体1内に流体圧力がかかった状態で下流側(図1では右側)のキャップナット5を外す方向へ回転させると、キャップナット5の回転に伴いキャップナット5の内鍔部18内側端面及び鍔付き短管4の鍔部16外側端面と滑り部材19との当接面には摩擦が生じる。ここで鍔付き短管4及びキャップナット5の材質であるPVCの静摩擦係数は0.5であり、滑り部材19の材質であるPPの静摩擦係数は0.1であるため、滑り部材19の静摩擦係数は鍔付き短管4及びキャップナット5の静摩擦係数の20分の4となり、20分の1~20分の12の範囲内であるため、キャップナット5の回転に対して滑り部材19との当接面の摩擦が低減されて滑りが発生する。この滑りによってキャップナット5のみが回転することになり、キャップナット5の回転は鍔付き短管4にほとんど伝達されずに鍔付き短管4の回転が抑えられる。鍔付き短管4の回転が抑えられるため、リング14を介して押圧されているボール押さえ3も回転することがなく、キャップナット5を外すことができ(図3参照)、共回りが防止される。そして、バルブ本体1から鍔付き短管4を外すことでボール押さえ3を共回りさせることなく鍔付き短管4の取り外しが可能となる。

30

【0033】

また、滑り部材19の表面粗さは $1.6\ \mu\text{m}$ であり、 $0.1\ \mu\text{m} \sim 6.3\ \mu\text{m}$ の範囲内にあるため、滑り部材19の当接面を平滑にすることにより、鍔付き短管4及びキャップナット5と滑り部材19との当接面の摩擦をより低減させるため、滑り部材19の滑りをより確実に発生させることができる。

【0034】

40

また、滑り部材19の形状が薄肉のリング形状であり、その断面が楕円形状であるため、滑り部材19と鍔付き短管4及びキャップナット5との当接面を線接触に近くさせて接触面積を少なくすることにより、当接面の接触面積が少なくなればそれだけ滑り部材19の当接面に生じる摩擦をより低減させるため、滑り部材19の滑りをより確実に発生させることができる。

【0035】

上記滑り部材19と鍔付き短管4及びキャップナット5との静摩擦係数、滑り部材19の表面粗さ、滑り部材19の形状は、滑り部材19と鍔付き短管4及びキャップナット5との当接面の滑りを向上させるため各々に効果があり、さらにこれらの構成を併用して使用することで当接面の滑りをより向上させることができる。

50

【0036】

ここで、もしも滑りの効果が充分得られず、キャップナット5の回転が鍔付き短管4を介してボール押さえ3に伝達されたとしても、滑りは発生するので、伝達されたボール押さえ3を回転させる力は小さくなり、これに対してボール押さえ3がバルブ本体1にねじにより螺合されている部分の摩擦力の方が大きいためボール押さえ3の回転には至らずに済み、ボール押さえ3の共回りは抑えられる。また、仮にボール押さえ3が共回りしたとしても、滑り部材19の滑りの効果によりキャップナット5の回転がそのままボール押さえ3に伝達されることはなく、さらに流体圧力がボール押さえ3に対して下流側へ加わることでボール押さえ3のねじを外す間は常にボール押さえ3の回転を抑制する抵抗となり、これにボール押さえ3がバルブ本体にねじにより螺合されていることにより、ボール押さえ3がバルブ本体1から外れるほど共回りすることはなく、ボール押さえ3がバルブ本体1から外れるという最悪の事態は回避される。

10

【0037】

以上のことから、下流側の鍔付き短管4に接続されたパイプ(図示せず)の修理または交換するときなど、キャップナット5を外して鍔付き短管4を取り外す時に、キャップナット5の回転に対してボール押さえ3の共回りが確実に抑えられ、ボール押さえ3がバルブ本体1から外れることはない。よって、ボール弁体2が飛び出ることが完全に防止され、流体も流れ出ることもない。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明のボールバルブの全閉時を示す縦断面図である。

【図2】図1の要部拡大縦断面図である。

【図3】図2のキャップナットを外す途中の状態を示す要部拡大縦断面図である。

【図4】滑り部材がキャップナットに一体的に設けられたボールバルブの構成を示す要部拡大縦断面図である。

【図5】滑り部材が鍔付き短管に一体的に設けられたボールバルブの構成を示す要部拡大縦断面図である。

【図6】滑り部材が鍔付き短管及びキャップナットにそれぞれ一体的に設けられたボールバルブの構成を示す要部拡大縦断面図である。

【図7】ボール押さえがバルブ本体の両端部に設けられたボールバルブの構成を示す全閉時の縦断面図である。

20

30

【図8】空気式の駆動によるボールバルブの構成を示す部分断面図である。

【図9】電気式の駆動によるボールバルブの構成を示す部分断面図である。

【図10】従来のボールバルブを示す横断面図である。

【図11】図10のボール押えを示す側面図である。

【符号の説明】

【0039】

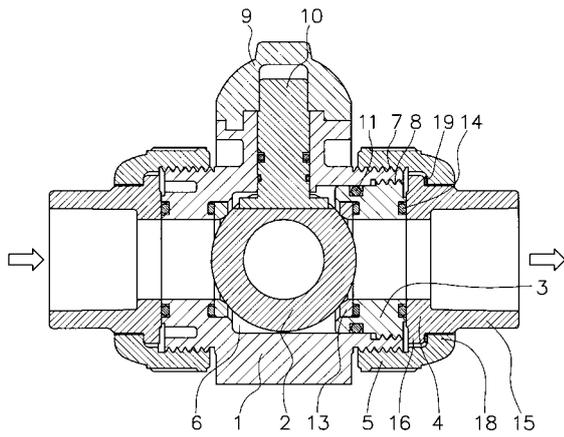
- 1・・・バルブ本体
- 2・・・ボール弁体
- 3・・・ボール押さえ
- 4・・・鍔付き短管
- 5・・・キャップナット
- 6・・・弁室
- 7・・・雄ねじ部
- 8・・・雌ねじ部
- 9・・・ハンドル
- 10・・・ステム
- 11・・・Oリング
- 12・・・雄ねじ部
- 13・・・シート

40

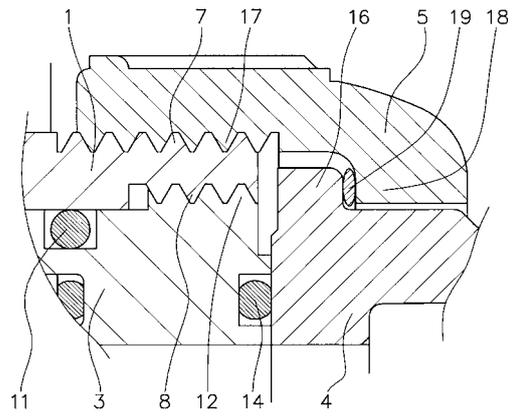
50

- 14 オリング
- 15 短管部
- 16 鍔部
- 17 雌ねじ部
- 18 内鍔部
- 19 滑り部材

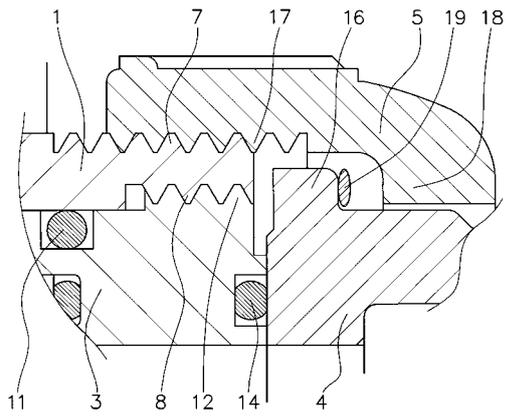
【図1】



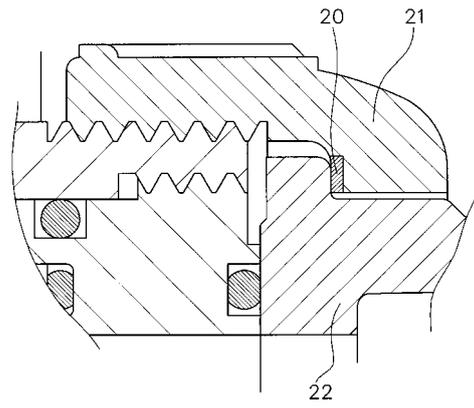
【図2】



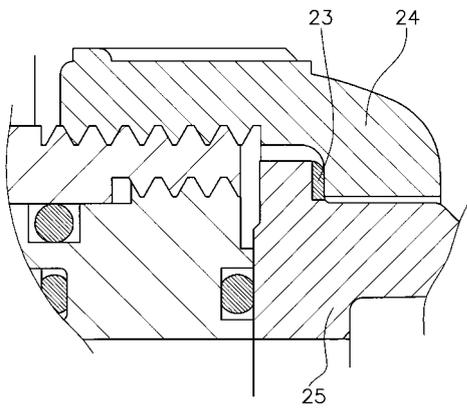
【 図 3 】



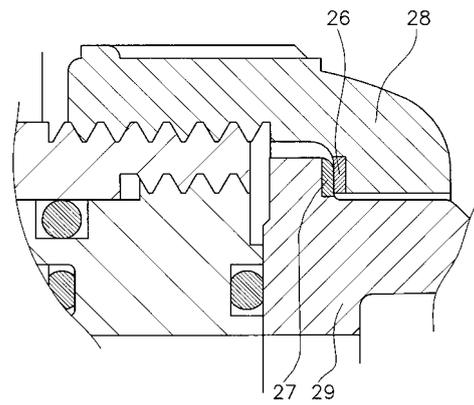
【 図 4 】



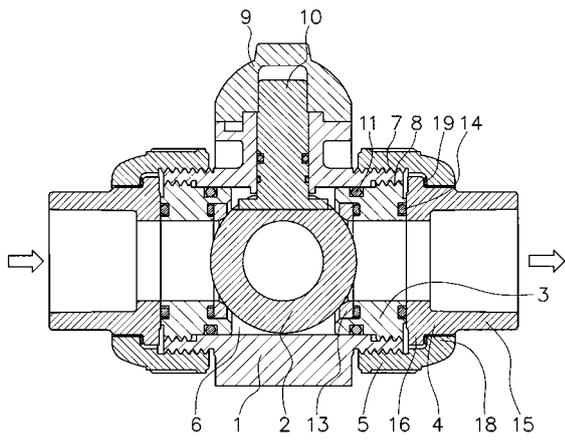
【 図 5 】



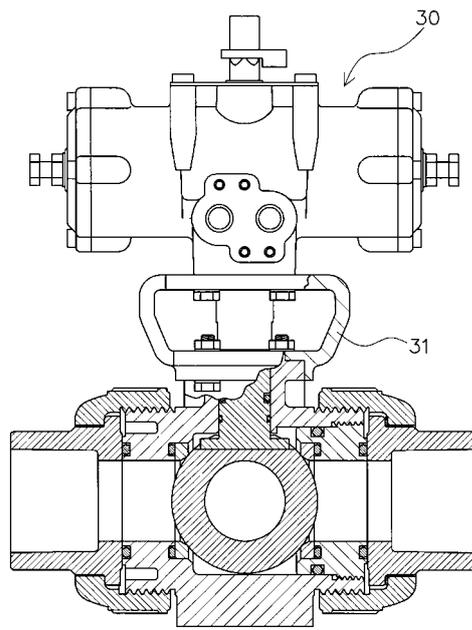
【 図 6 】



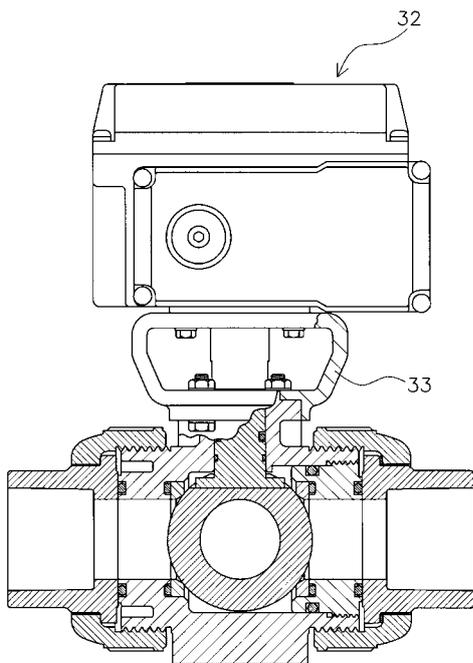
【 図 7 】



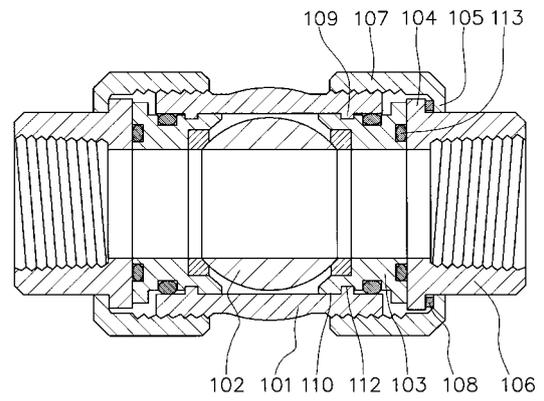
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】

