

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5528046号
(P5528046)

(45) 発行日 平成26年6月25日 (2014. 6. 25)

(24) 登録日 平成26年4月25日 (2014. 4. 25)

(51) Int.Cl.		F 1	
F 1 6 K 27/06	(2006.01)	F 1 6 K 27/06	C
F 1 6 K 5/06	(2006.01)	F 1 6 K 5/06	G
		F 1 6 K 5/06	Z

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-229668 (P2009-229668)	(73) 特許権者	000117102
(22) 出願日	平成21年10月1日 (2009. 10. 1)		旭有機材工業株式会社
(65) 公開番号	特開2011-75079 (P2011-75079A)		宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地
(43) 公開日	平成23年4月14日 (2011. 4. 14)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成24年9月25日 (2012. 9. 25)		弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100110489
			弁理士 篠崎 正海
		(74) 代理人	100133008
			弁理士 谷光 正晴
		(74) 代理人	100153084
			弁理士 大橋 康史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ボールバルブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも二方の開口を有するバルブ本体の内部に弁室と該弁室に連通するステム貫通孔が形成され、該弁室にボール弁体が該ステム貫通孔に嵌挿されたステムを介して回動可能に配置され、該ステムを回動させることにより該ボール弁体を回動させ、バルブの開閉を行うボールバルブにおいて、

該弁室の天井面に天井凹部が形成され、少なくとも一方の開口側には、該弁室内径より径大に設けられた弁体押さえ収納部が形成され、前記天井凹部の底面が平面状であり、該底面の側縁が前記弁体押さえ収納部の内周面と略同一に設けられていることを特徴とするボールバルブ。

【請求項 2】

前記ステムの上端部に駆動手段に係合される係合部を有し、該ステム外周に該係合部に向かって縮径する第一テーパ部が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のボールバルブ。

【請求項 3】

前記第一テーパ部のテーパの角度がステムの軸線に対して、 $14^{\circ} \sim 22^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 2 に記載のボールバルブ。

【請求項 4】

前記ステム貫通孔の前記弁体側の開口に拡径したテーパ面が設けられているとともに、前記ステムの係合部上部に先端に向かって縮径する第二テーパ部が設けられたことを

特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のボールバルブ。

【請求項 5】

前記弁室の底面に前記段差部に向かって切り欠き溝部が設けら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 1 項に記載のボールバルブ。

【請求項 6】

前記切り欠き溝部の形状が、前記バルブ本体の中心方向に角を形成した三角形状であることを特徴とする請求項 5 記載のボールバルブ。

【請求項 7】

該天井凹部に前記ステム貫通孔周縁部から該弁体押さえ収納部内周面に向かって傾斜する傾斜面が設けられたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載のボールバルブ。

10

【請求項 8】

前記バルブ本体が射出成形によって成形されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載のボールバルブ。

【請求項 9】

前記駆動手段が手動式、空動式、電動式のいずれか 1 つ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 8 のいずれか 1 項に記載のボールバルブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

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、ボールバルブのバルブ本体の大きさを大きくしたり、部品点数を増やすことなく、組立性を向上させたボールバルブに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、各種産業に使用されるボールバルブとして、図 12 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）。その構成は、バルブ本体 101 内に流路を開閉させるボール弁体 103 が回動可能に配置され、シート 108 が弁体押さえ 104 によりボール弁体 103 に押圧されるように設けられ、キャップナット 105 が接続スリーブ 106 を介して、バルブ本体 101 の端部に螺合されることにより、接続スリーブ 106 が弁体押さえ 104 の外側端に当接配置されたボールバルブにおいて、ステム 102 の軸方向複数位置に装着されてステム 102 とバルブ本体 101 のステム貫通孔 112 とをシールする複数のリング 109、110 のうち、ステム 102 の軸方向で最も弁体側に配置されるリング 109 の圧縮代に比して、他のリング 110 の圧縮代が小とされてなるものであった。その効果は、ステム 102 とステム貫通孔 112 との間からの漏洩を確実に防止するものであった。

30

【0003】

このような従来のボールバルブを組み立てる場合において、ステム 102 をバルブ本体 101 に装着するときは、ステム 102 の軸線とバルブ本体 101 の流路軸線とを合わせ、ハンドル 111 との係合部 113 を先端にして、バルブ本体 101 の開口 114 から弁室 107 に挿入し、係合部 113 がバルブ本体 101 のステム貫通孔 112 の下方に達したら、ステム 102 を斜めに引き起こし、係合部 113 をステム貫通孔 112 に挿入し、貫通させて装着するのが一般的である。

40

【0004】

このとき、ステム 102 の長さが開口 114 や弁室 107 の内径に対して大きいと、ステム 102 を斜めに引き起こすときに、ステム 102 の係合部 113 や嵌合突起部 115 などがバルブ本体 101 内に引っ掛かったり、係合部 113 がステム貫通孔 112 内部に挿入されても、ステム 102 の側面がステム貫通孔 112 の開口部に引っ掛かったりして、組み立てにくいという問題があった。このような問題は、口径に対するステムの長さが

50

相対的に長くなる小口径のボールバルブにおいて、特に問題となっていた。

【 0 0 0 5 】

上記の問題を解決するためには、バルブ本体 1 0 1 の中心からバルブ本体 1 0 1 の端面までの距離を短くするという方法がある。しかしながら、バルブ本体 1 0 1 の中心からバルブ本体 1 0 1 の端面までの距離を短くすると、必然的に、弁体押さえ 1 0 4 とキャップナット 1 0 5 の長さが短くなるため、バルブ本体 1 0 1 と螺着するためのネジ部を弁体押さえ 1 0 4 とキャップナット 1 0 5 に設けることが出来なかつたり、十分な山数を設けることが出来なくなる。そのため、各部品を螺着しているネジ部の強度が低下し、高温条件下や加圧条件下において、内圧によって抜けやすくなつたり、振動などによって緩みやすくなつたりするという問題があった。このような問題は、樹脂製のボールバルブでは特に大きな問題となっていた。

10

【 0 0 0 6 】

上記の問題を解決するためには、図 1 3 に示すようなボールバルブを用いる方法があった（例えば、特許文献 2 参照）。その構成は、貫通孔 2 0 6 を有するボール弁体 2 0 3 と、内部に形成された弁室 2 0 7 の内面に設けられボール弁体 2 0 3 を両側から回転可能に支持し且つその外面 2 0 9 が球面状に形成されている支持部 2 1 0 を有し、貫通孔 2 0 6 に連通可能に設けられた流路 2 1 1 に直交方向に形成されたボール挿脱孔 2 1 2 を有するバルブ本体 2 0 1 と、ボール弁体 2 0 3 と支持部 2 1 0 の境界部分を水密的に囲繞するシート 2 0 8 と、ボール挿脱孔 2 1 2 を閉塞しボール弁体 2 0 3 を回転させる回転機構 2 0 2 とから構成されているものであった。その効果は、シート 2 0 8 を取り替えるためボール弁体 2 0 3 を取り外す場合、配管（図示せず）から外したりバルブを解体したりせずに容易にボール弁体 2 0 3 と共にシート 2 0 8 を取り外すことが出来、メンテナンスが簡単に行えるものであった。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開平 0 7 - 1 5 8 7 4 9 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 2 8 9 3 3 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【 0 0 0 8 】

しかしながら、図 1 3 に示される従来のボールバルブは、バルブ本体 2 0 1 に回転機構 2 0 2 を装着するとき、ステムホルダー 2 0 4、ステムブロック 2 0 5 をそれぞれステムブロック 2 0 5、バルブ本体 2 0 1 にねじによって螺着すると、ボール弁体 2 0 3 の開閉操作により緩みが発生するため、ボルトによって固定される。そのため、ステムホルダー 2 0 4 およびステムブロック 2 0 5、バルブ本体 2 0 1 の大きさが大きくなるため、ボールバルブ全体の大きさが大きくなつたり、多数のボルトに対してトルク管理をしなくてはならないという問題があった。また、部品点数が多いため、部品管理に要する時間や組立工程が増加するという問題があった。また、本ボールバルブには弁体押さえによってシート 2 0 8 をボール弁体 2 0 3 に向けて押圧する力を調節する構成が設けられていないが、この構成を設けようとするより更にバルブ本体 2 0 1 の大きさが大きくなるため、ボールバルブ全体の大きさが大きくなるという問題があった。

40

【 0 0 0 9 】

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、ボールバルブのバルブ本体の大きさを大きくしたり、部品点数を増やすことなく、組み立てやすい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】

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するための本発明のボールバルブの構成を説明すると、少なくとも二方の開口を有するバルブ本体の内部に弁室と該弁室に連通するステム貫通孔が形成され、該

50

弁室にボール弁体が該ステム貫通孔に嵌挿されたステムを介して回動可能に配置され、該ステムを回動させることにより該ボール弁体を回動させ、バルブの開閉を行うボールバルブにおいて、該弁室の天井面に天井凹部が形成され、少なくとも一方の開口側には、該弁室内径より径大に設けられた弁体押さえ収納部が形成され、前記天井凹部の底面が平面状であり、該底面の側縁が前記弁体押さえ収納部の内周面と略同一に設けられていることを第1の特徴とする。

【0011】

前記ステムの上端部に駆動手段に係合される係合部を有し、該ステム外周に該係合部に向かって縮径する第一テーパ部が形成されたことを第2の特徴とする。

【0012】

前記第一テーパ部のテーパの角度がステムの軸線に対して、 $14^{\circ} \sim 22^{\circ}$ であることを第3の特徴とする。

【0013】

前記ステム貫通孔の前記弁体側の開口に拡径したテーパ面が設けられているとともに、前記ステムの係合部上部に先端に向かって縮径する第二テーパ部が設けられたことを第4の特徴とする。

【0014】

前記弁室の底面に前記段差部に向かって切り欠き溝部が設けられることを第5の特徴とする。

【0015】

前記切り欠き溝部の形状が、前記バルブ本体の中心方向に角を形成した三角形状であることを第6の特徴とする。

【0016】

前記天井凹部に前記ステム貫通孔周縁部から該弁体押さえ収納部内周面に向かって傾斜する傾斜面が設けられたことを第7の特徴とする。

【0017】

前記バルブ本体が射出成形によって成形されていることを第8の特徴とする。

【0018】

前記駆動手段が手動式、空動式、電動式のいずれか1つの駆動によって回動されることを第9の特徴とする。

【0019】

本発明において、ステムの上端部に駆動手段に係合される係合部を有し、ステム外周に係合部に向かって縮径する第一テーパ部が形成されているが、第一テーパ部のテーパの角度はステムの軸線に対して、 $14^{\circ} \sim 22^{\circ}$ であることが望ましい。ボールバルブに内圧が加わると、第一テーパ部の下方に設けられているリングが内圧により上方に押し上げられるため、環状溝と第一テーパ部との間隔が短いと、内圧によりリングが第一テーパ部にずれ込む可能性がある。そのため、ボールバルブに内圧がかかっても、リングが環状溝から第一テーパ部にずれ込むことがないように環状溝から第一テーパ部との間隔を保つためには、第一テーパ部のテーパの角度はステムの軸線に対して、 14° よりも大きいことが望ましい。また、ボールバルブの組み立てにおいて、ステムをステム貫通穴に挿入するとき、ステムの外周がステム貫通孔のテーパ面に引っ掛かるのを防ぐためには、第一テーパ部のテーパの角度はステムの軸線に対して、 22° よりも小さいことが望ましい。

【0020】

バルブ本体の端部内周面に設けられた雌ネジ部と端部外周面に設けられた雄ネジ部は、それぞれ同一方向のねじであっても良く、それぞれ逆方向のねじであっても良い。同一方向のねじであれば、バルブ本体に螺着される弁体押さえとキャップナットのねじの方向を混乱することがなく、締め具合を調整するときの誤操作を防止するため好適である。逆方向のねじであれば、キャップナットを外す方向に回転させたときにキャップナットの回転に伴い、バルブ本体とキャップナットにより挟持されている鍔付き短管が共回りしても

10

20

30

40

50

、鏝付き短管に当接している弁体押さえは逆方向のねじであるため締め付ける方向へ回転しようとし、弁体押さえが共回りして外れることはないため好適である。

【0021】

また、弁体押さえは、バルブ本体の端部の一方にのみ設けても良く、両端部に設けても良い。

【0022】

さらに、本発明は三方向、多方向のボールバルブにおいても同様である。

【0023】

本発明において、バルブ本体と弁体押さえやキャップナットの接続は、ねじによる螺着であるが、ねじであれば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、弁体押さえがシートをボール弁体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。

10

【0024】

本発明のバルブ本体、ステム、ボール弁体、弁体押さえ、鏝付き短管、キャップナットの材質はポリ塩化ビニル（以下、PVCと記す）が好ましいが、ボールバルブとして要求される強度を満たしていれば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリビニリデンフルオライド、ポリフェニレンサルファイドなどの樹脂、または銅、鋳鉄、鋳鋼などの金属など、特に限定されるものではない。

【0025】

本発明のバルブ本体、ステム、ボール弁体、弁体押さえ、鏝付き短管、キャップナットは成形方法によって成形されているが、ボールバルブとして要求される精度を満たしていれば、鋳造、切削加工でもよく、特に限定されるものではない。

20

【発明の効果】

【0026】

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) 弁室の天井面に天井凹部を形成することによって、弁室内の高さが高くなるため、ステムを斜めに引き起こしやすくなり、バルブ本体にステムを装着しやすくなる。

(2) バルブ本体の弁室底面に切り欠き溝部を形成し、ステム貫通孔にテーパ面を形成することによって、ステムの係合部や嵌合突起部がバルブ本体内に引っ掛かりにくくなり、バルブ本体にステムを装着しやすくなる。

30

(3) ステムに第一テーパ部を形成することによって、ステムがステム貫通孔に引っ掛かりにくくなるとともに、ステムを斜めに引き起こしやすくなり、バルブ本体にステムを装着しやすくなる。

(4) バルブ本体の内面形状やステムの外面形状のみを変更しているため、ボールバルブの大きさや部品点数、組立工数を増加させることなく組立性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の第一の実施形態のボールバルブの全開時を示す縦断面図である。

【図2】本発明の第一の実施形態のボールバルブの全閉時を示す縦断面図である。

【図3】本発明のボールバルブのバルブ本体の右側面図である。

40

【図4】本発明のボールバルブのバルブ本体のA-A断面図である。

【図5】第一の実施形態のボールバルブの組立時において、バルブ本体にクッションとシートを嵌着した状態を示す縦断面図である。

【図6】図5のバルブ本体にステムを装着する時において、ステムを弁室に導入した状態を示す縦断面図である。

【図7】図6のステムの係合部をステム貫通孔に導入した状態を示す縦断面図である。

【図8】図7のステムの第一テーパ部をステム貫通孔に導入した状態を示す縦断面図である。

【図9】図8のステムの軸線とステム貫通孔の軸線とを一致させた状態を示す縦断面図である。

50

【図10】図9のステムをバルブ本体に装着した状態を示す縦断面図である。

【図11】本発明の第二の実施形態の空動式の駆動によるボールバルブを示す部分断面図である。

【図12】従来のボールバルブの全開時を示す部分断面図である。

【図13】従来の他のボールバルブの全閉時を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本発明の第一の実施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。

【0029】

図1乃至図10において、PVC製の口径15mmのバルブ本体1は、略中空円筒状で、内部に弁室7が設けられており、バルブ本体1の流路軸線と交わる方向には、後記ステム2が嵌挿されるステム貫通孔12が弁室7に連通するように設けられており、ステム貫通孔12の弁室7側の開口には拡径したテーパ面15が設けられている。弁室7の天井面には天井凹部8が形成され、弁室7から開口9a側に向かって、不完全円環状の段差部10と、弁室7内径より径大に設けられた弁体押さえ収納部11が連続的に形成されている。天井凹部8の底面は平面状であり、底面側縁が弁体押さえ収納部11内周面と略同一に設けられ、天井凹部8にステム貫通孔12周縁部から弁体押さえ収納部11内周面に向かって傾斜する傾斜面13が設けられている。また、弁室7の底面には、段差部10に向かってバルブ本体1の中心方向に角を形成した三角形の切り欠き溝部14が設けられて

10

20

【0030】

PVC製のステム2は、略円柱状で、上端部にはハンドル25が係合される係合部22を有し、下端部には後記ボール弁体3が嵌合される断面台形状の嵌合突起部26が、突出部27がステム2の外周から突出するように設けられている。外周にはOリング18、19を嵌着する環状溝20、21が設けられており、環状溝20の上方には、係合部22に向かって縮径するように形成された第一テーパ部23がステム2の軸線に対する傾斜角度が20°で設けられている。また、係合部22の端部には先端に向かって縮径するように第二テーパ部24が設けられている。

30

【0031】

PVC製のボール弁体3は、頭部に断面台形状の嵌合用溝28が設けられており、バルブ本体1の弁室7内に配置され、ハンドル25が上部に嵌着されたステム2の下端部に設けられた嵌合突起部26が、嵌合用溝28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。

【0032】

PVC製の弁体押さえ4は、円筒状であり、ボール弁体3側の端面にはシート29とクッション30が嵌合され、他方の端面にはOリング31が配置されている。また、外周にOリング32と、外周端部にはバルブ本体1の雌ネジ部17と螺着される雄ネジ部33が設けられており、弁体押さえ4がバルブ本体1に螺着することで、ボール弁体3が弁室7内で流路両側からクッション30を介してシート29により押圧保持される。

40

【0033】

PVC製のキャップナット5は、各々バルブ本体1の開口9a、9bの外周側面に螺合させることにより、鍔付き短管6を、弁体押さえ4に装着されたOリング31、並びにバルブ本体1の側面に装着されたOリング34を介してそれぞれ弁体押さえ4とバルブ本体1に固定されている。

【0034】

次に、前記ボールバルブの組み立て方法について説明する。まず、バルブ本体1内の環

50

状凹部 35 にクッション 36、シート 37 を嵌着する (図 5 の状態)。

【 0035 】

次に、バルブ本体 1 の流路軸線と Oリング 18、19 を嵌着させたステム 2 の軸線とを
あわせ、ステム 2 の嵌合突起 26 の突出部 27 の向きをバルブ本体 1 の上下方向とあわせ
る。そして、ステム 2 の係合部 22 を先端にして、ステム 2 をバルブ本体 1 の開口 9a 側
から弁室 7 へと導入する (図 6 の状態)。

【 0036 】

このとき、バルブ本体 1 の流路軸線とステム 2 の軸線がずれた状態でステム 2 がバルブ
本体 1 に導入されると、係合部 22 がバルブ本体 1 の雌ネジ部 17 や段差部 10 にあた
ることがあるが、係合部 22 に第二テーパ部 24 が設けられているため引っ掛かることは
なく、バルブ本体 1 へのステム 2 の導入をやり直すことなく組み立てを続けることが出来
る。更に、バルブ本体 1 の弁室 7 の底面に切り欠き溝部 14 が設けられ、天井凹部 8 に傾
斜面 13 が設けられているので、係合部 22 が切り欠き溝部 14 または傾斜面 13 にあた
った場合は、切り欠き溝部 14 または傾斜面 13 がガイドの役割をするため、ステム 2 の
係合部 22 を流路軸線に近づけることができる。

【 0037 】

次に、ステム 2 の係合部 22 が弁室 7 のステム貫通孔 12 下方付近に差し掛かったら、
係合部 22 を引き起こすとともに、嵌合突起部 26 を弁室 7 底面の切り欠き溝部 14 に近
づけるようにして、ステム 2 を斜めにしながら、係合部 22 をステム貫通孔 12 に挿入す
る (図 7 の状態)。

【 0038 】

このとき、弁室 7 の天井面に天井凹部 8 が形成されているので、弁室 7 内の高さが高く
なり、弁室 7 内の空間が広がるため、ステム 2 を斜めにしても係合部 22 や嵌合突起部 2
6 がバルブ本体 1 内面に引っ掛かりにくくなる。また、弁室 7 底面に切り欠き溝部 14 が
設けられているため、ステム 2 を斜めにしたときに、ステム 2 の嵌合突起部 26 の突出部
27 が段差部 10 に引っ掛かることを防ぐことができる。また、ステム貫通孔 12 の弁室
7 側の開口にテーパ面 15 が設けられているため、ステム 2 の係合部 22 が引っ掛かる
のを防ぐことができる。

【 0039 】

次に、ステム 2 を更に引き起こしながら、ステム 2 を第一テーパ部 23 の位置までス
テム貫通孔 12 に挿入し (図 8 の状態)、ステム 2 の軸線をステム貫通孔 12 の軸線と一
致させる (図 9 の状態)。

【 0040 】

このとき、ステム 2 外周に第一テーパ部 23 が形成されているため、ステム 2 の外周
がステム貫通孔 12 のテーパ面 15 に引っ掛かるのを防ぐことができるとともに、ステ
ム 2 を弁室 7 の天井面に近づけることができるため、ステム 2 の嵌合突起部 26 の突出部
27 が弁室 7 の底面に引っ掛かるのを防ぐことができる。また、切り欠き溝部 14 がバル
ブ本体 1 の中心方向に角を形成した三角形に形成されているため、突出部 27 を切り欠
き溝部 14 の上を滑らせるようにしながらステム 2 をステム貫通孔 12 に挿入すると、突
出部 27 がバルブ本体 1 の中心方向に導かれるため、ステム 2 の軸線とステム貫通孔 12
の軸線が一致し、挿入しやすくなる。

【 0041 】

次に、ステム 2 の係合部 22 がバルブ本体 1 のトップフランジ 38 から露出するまでス
テム 2 をステム貫通孔 12 に挿入する。このとき、ステム貫通孔 12 にテーパ面 15 が
設けられているため、ステム 2 に嵌着されている Oリング 18、19 を傷付けずにステム
2 をステム貫通孔 12 に挿入することができる (図 10 の状態)。

【 0042 】

次に、ステム 2 の嵌合突起部 26 の長軸方向がバルブ本体 1 の流路軸線方向と一致する
ように整え、ボール弁体 3 をバルブ本体 1 の開口 9a 側から弁室 7 へと導入し、ボール弁
体 3 の嵌合用溝 28 とステム 2 の嵌合突起部 26 を嵌合させる。その後、クッション 30

10

20

30

40

50

、シート 2 9 およびリング 3 2 を嵌着させた弁体押さえ 4 を螺着する。そして、リング 3 1、3 4 を嵌着させた後に、鐳付き短管 6、キャップナット 5 を取り付け、最後に、ステム 2 の係合部 2 2 にハンドル 2 5 を取り付ける。

【 0 0 4 3 】

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 2 の閉状態からハンドル 2 5 を 9 0 度回転することにより、ハンドル 2 5 に嵌着しているステム 2 が回転し、ステム 2 の回転に合わせてステム 2 に嵌合されているボール弁体 3 が 9 0 度回転してボールバルブが開状態（図 1 の状態）になる。

【 0 0 4 4 】

次に本発明の第二の実施形態について図 1 1 に基づいて説明する。本実施形態では、前記第一の実施形態と同じ構成要素については同一符号を付して示す。

【 0 0 4 5 】

空動式駆動部 3 9 は、バルブ本体 1 のトップフランジ 3 8 に取付台 4 0 を介して取り付けられている。空動式駆動部 3 9 の駆動はステム 2 の上部に伝達され、ステム 2 を回転させてボール弁体 3 を回転させることによりバルブの開閉を行う。なお、空気圧による空動式駆動部 3 9 の代わりに、モーターなどを含む電動式駆動部を設けても良く、特に限定されない。また、電動式駆動部を用いる場合も、電動式駆動部は取付台 4 0 を介してボールバルブに搭載される。本実施形態のバルブ本体 1 とステム 2、ボール弁体 3 のその他の構成と、他の部品の構成、およびボールバルブの組立方法は前記第一の実施形態と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 4 6 】

本実施形態において、ボールバルブの駆動を空動式駆動部 3 9 で行うことによって、バルブの遠隔操作や電氣的な制御が可能になるため、狹隘で人手が入れないような空間などに設置されたバルブの操作や高頻度で開閉を繰り返すような開閉操作、コンピューターによる開閉操作の管理が可能になる。

【 符号の説明 】

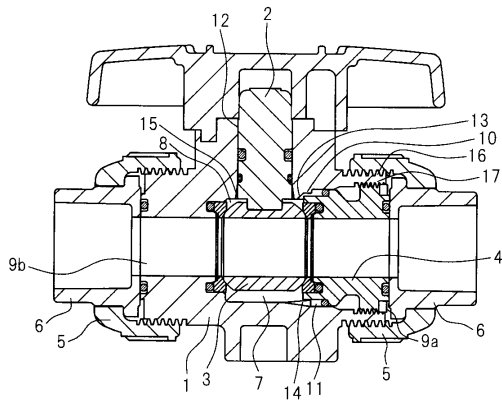
【 0 0 4 7 】

1	バルブ本体	
2	ステム	
3	ボール弁体	30
4	弁体押さえ	
5	キャップナット	
6	鐳付き短管	
7	弁室	
8	天井凹部	
9 a	開口	
9 b	開口	
1 0	段差部	
1 1	弁体押さえ収納部	
1 2	ステム貫通孔	40
1 3	傾斜面	
1 4	切り欠き溝部	
1 5	テーパ面	
1 6	雄ネジ部	
1 7	雌ネジ部	
1 8	リング	
1 9	リング	
2 0	環状溝	
2 1	環状溝	
2 2	係合部	50

- 2 3 第一テーパー部
- 2 4 第二テーパー部
- 2 5 ハンドル
- 2 6 嵌合突起部
- 2 7 突出部
- 2 8 嵌合用溝
- 2 9 シート
- 3 0 クッション
- 3 1 Oリング
- 3 2 Oリング
- 3 3 雄ネジ部
- 3 4 Oリング
- 3 5 環状凹部
- 3 6 クッション
- 3 7 シート
- 3 8 トップフランジ
- 3 9 空動式駆動部
- 4 0 取付台

【図1】

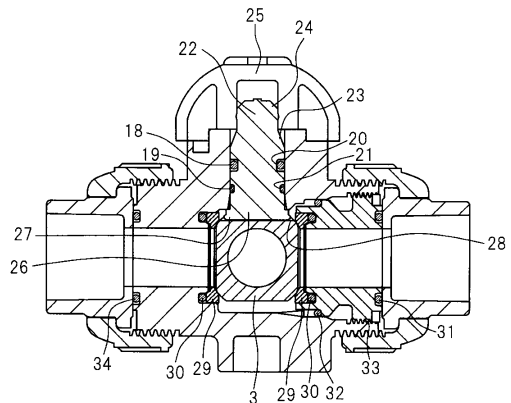
図1



- | | | |
|-----------|-------------|-----------|
| 1 バルブ本体 | 8 天井凹部 | 14 切り欠き溝部 |
| 2 ステム | 9a 開口 | 15 テーパー面 |
| 3 ボール弁体 | 9b 開口 | 16 雄ネジ部 |
| 4 弁体押さえ | 10 段差部 | 17 雌ネジ部 |
| 5 キャップナット | 11 弁体押さえ収納部 | |
| 6 鍍付き短管 | 12 ステム貫通孔 | |
| 7 弁室 | 13 傾斜面 | |

【図2】

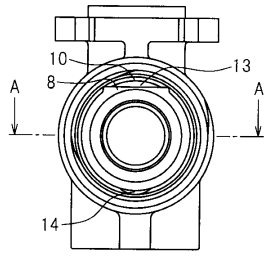
図2



- | | | |
|------------|------------|---------|
| 3 ボール弁体 | 24 第二テーパー部 | 31 Oリング |
| 18 Oリング | 25 ハンドル | 32 Oリング |
| 19 Oリング | 26 嵌合突起部 | 33 雄ネジ部 |
| 20 環状溝 | 27 突出部 | 34 Oリング |
| 21 環状溝 | 28 嵌合用溝 | |
| 22 係合部 | 29 シート | |
| 23 第一テーパー部 | 30 クッション | |

【図3】

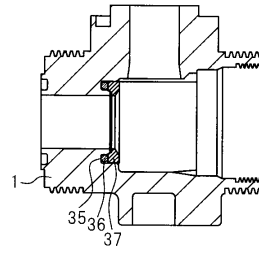
図3



- 8 天井凹部
- 10 段差部
- 13 傾斜面
- 14 切り欠き溝部

【図5】

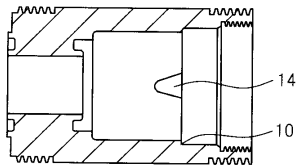
図5



- 1 バルブ本体
- 35 環状凹部
- 36 クッション
- 37 シート

【図4】

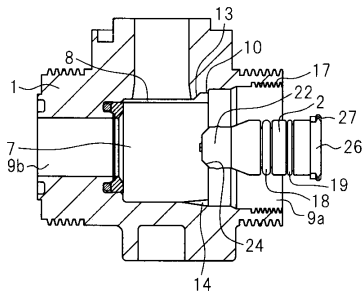
図4



- 10 段差部
- 14 切り欠き溝部

【図6】

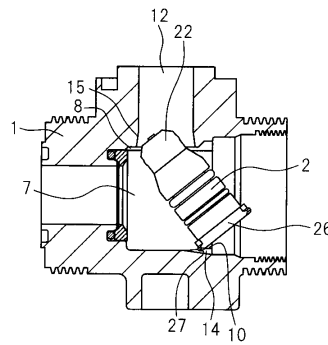
図6



- | | | |
|---------|-----------|----------|
| 1 バルブ本体 | 13 傾斜面 | 26 嵌合突起部 |
| 2 ステム | 14 切り欠き溝部 | 27 突出部 |
| 7 弁室 | 17 雌ネジ部 | |
| 8 天井凹部 | 18 Oリング | |
| 9a 開口 | 19 Oリング | |
| 9b 開口 | 22 係合部 | |
| 10 段差部 | 24 第二テーパ部 | |

【図7】

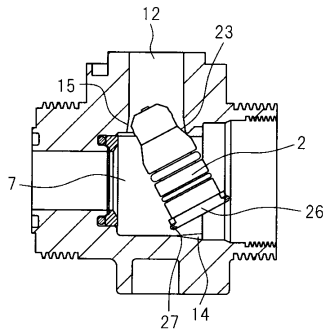
図7



- | | |
|-----------|----------|
| 1 バルブ本体 | 15 テーパー面 |
| 2 ステム | 22 係合部 |
| 7 弁室 | 26 嵌合突起部 |
| 8 天井凹部 | 27 突出部 |
| 10 段差部 | |
| 12 ステム貫通孔 | |
| 14 切り欠き溝部 | |

【図8】

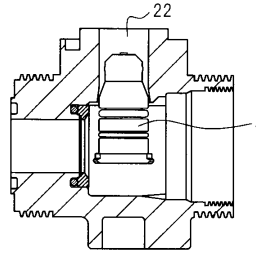
図8



- 2 ステム
- 7 弁室
- 12 ステム貫通孔
- 14 切り欠き溝部
- 15 テーパー面
- 23 第一テーパー部
- 26 嵌合突起部
- 27 突出部

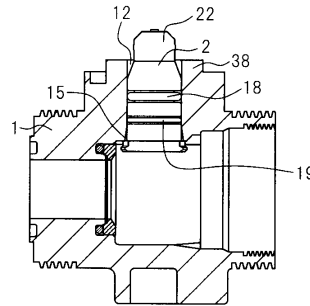
【図9】

図9



【図10】

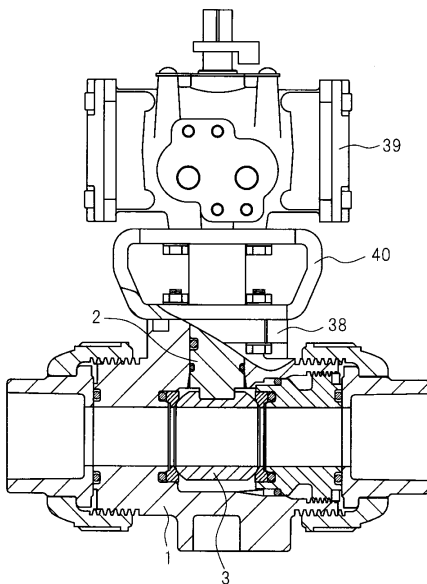
図10



- 1 バルブ本体
- 2 ステム
- 12 ステム貫通孔
- 15 テーパー面
- 18 Oリング
- 19 Oリング
- 22 係合部
- 38 トップフランジ

【図11】

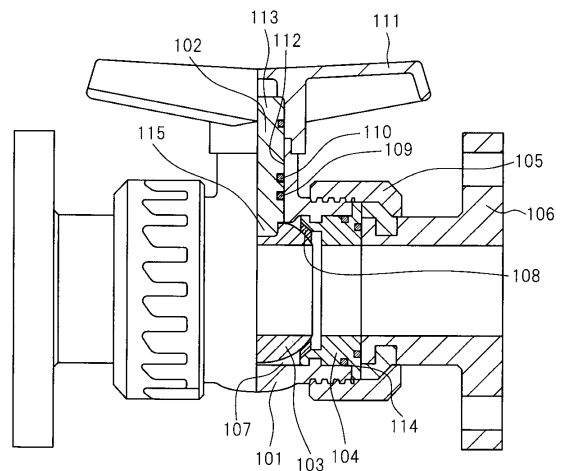
図11



- 1 バルブ本体
- 2 ステム
- 3 ボール弁体
- 38 トップフランジ
- 39 空動式駆動部
- 40 取付台

【図12】

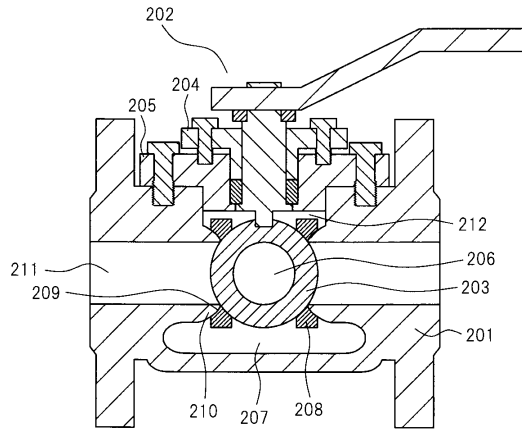
図12



- 101 バルブ本体
- 102 ステム
- 103 ボール弁体
- 104 弁体押さえ
- 105 キャップナット
- 106 接続スリーブ
- 107 弁室
- 108 シート
- 109 Oリング
- 110 Oリング
- 111 ハンドル
- 112 ステム貫通孔
- 113 係合部
- 114 開口
- 115 嵌合突起部

【図13】

図13



- | | | | |
|-----|---------|-----|--------|
| 201 | バルブ本体 | 208 | シート |
| 202 | 回転機構 | 209 | 外面 |
| 203 | ボール弁体 | 210 | 支持部 |
| 204 | ステムホルダー | 211 | 流路 |
| 205 | ステムブロック | 212 | ボール挿脱孔 |
| 206 | 貫通孔 | | |
| 207 | 弁室 | | |

フロントページの続き

- (72)発明者 松下 浩幸
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
- (72)発明者 増田 謙介
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

審査官 関 義彦

- (56)参考文献 特開平8 - 193666 (JP, A)
実開平3 - 59577 (JP, U)
実開昭55 - 20737 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16K 3, 5, 27