

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 5 部門第 2 区分
【発行日】平成23年3月17日(2011.3.17)

【公開番号】特開2009-192037(P2009-192037A)
【公開日】平成21年8月27日(2009.8.27)
【年通号数】公開・登録公報2009-034
【出願番号】特願2008-35734(P2008-35734)
【国際特許分類】

F 1 6 K 15/04 (2006.01)

【F I】

F 1 6 K 15/04 D

【手続補正書】

【提出日】平成23年1月28日(2011.1.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弁本体と、該弁本体に形成された挿入穴から該弁本体内に挿入され、前記弁本体に形成された隔壁に設けられた開口部に配置されるボールバケットと、該ボールバケット内に収受されるボールと、前記挿入穴に取付けられるキャップとを備えたボールリフト型逆止弁において、前記ボールを収受した前記ボールバケットを前記キャップに一体的に取り付けたことを特徴とする、ボールリフト型逆止弁。

【請求項 2】

請求項 1 記載のボールリフト型逆止弁において、前記ボールバケットは前記キャップに対して回転可能に取付けられ、前記弁本体と前記ボールバケットとは、前記弁本体に対する前記ボールバケットの回転方向での位置決めを行ない、前記ボールバケットの回転を阻止する位置決め手段が設けられていることを特徴とする、ボールリフト型逆止弁。

【請求項 3】

請求項 2 記載のボールリフト型逆止弁において、前記位置決め手段は、前記弁本体の挿入穴内周部と前記ボールバケットの外周部のいずれか一方に形成された突部要素と他方に形成された凹部要素とからなることを特徴とする、ボールリフト型逆止弁。

【請求項 4】

請求項 3 記載のボールリフト型逆止弁において、前記ボールバケット側に形成された位置決め手段の要素は、前記ボールバケットの上部から下部に渡って所定の長さに形成されていることを特徴とする、ボールリフト型逆止弁。

【請求項 5】

請求項 4 記載のボールリフト型逆止弁において、前記ボールバケット側に形成された位置決め手段の要素は、突状のリブとして形成され、前記弁本体側の位置決め手段の要素は、前記挿入穴の内壁に形成された縦溝であることを特徴とする、ボールリフト型逆止弁。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】ボールリフト型逆止弁

【技術分野】

【0001】

本願発明は、弁本体内に収受された弁体としてのボールを弁座に離着座させ、一方向への流れのみを許容するボールリフト型逆止弁に関する。さらに詳細に言えば、ボールを直接収受するボールバケットの弁本体への取付け或いは取出しが容易にでき、メンテナンス等の作業能率の向上が図れるボールリフト型逆止弁に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から弁本体内にボールバケット（籠体）を配置し、該ボールバケット内に収受したボールをボールバケット下部に設けられた弁座に離着座させ、順方向への流体の流れを許容する一方、逆方向への流れを阻止するボールリフト型逆止弁が知られている。例えば実開昭57-167961にその一例が開示されている。この文献に開示されているのは逆止弁付き止水栓であるが、そこに示されている逆止弁はボールリフト型逆止弁である。

【0003】

このような逆止弁では、弁本体に形成されたボールバケット挿入穴からボールバケットを挿入し、本体内部を二つの室に分ける隔壁に形成された連通開口部に該ボールバケットを配置した後、そのボールバケット内へ弁体としてのボールを入れ、キャップをボールバケット挿入穴に取付けるようになっている。

【0004】

ところで、口径の小さい逆止弁の場合、逆止弁全体が比較的に小型であり、ボールバケットが挿入される穴も小さいためにボールバケットを指で摘まんで穴に挿入する寸法的な余裕がない。そのため、ボールバケットを穴に落とし込んでから指先などでその傾きを直したり、ボールバケットの円周方向での取付け位置の調整を行なうこととなる。また、メンテナンスを行なうためにボールバケットを取り出す場合など、今度はボールバケット内にボールが入っているので指先を入れる寸法的余裕はさらに小さくなっており、指を使っての取り出しはほぼ不可能に近い。このため針金などの先に引っ掛けて取り出す必要があり、取付け、取外しいずれの場合にも作業がし難く、作業能率の面で問題となっていた。

【特許文献1】実開平57-167961号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本願発明は上記従来の問題点に鑑みなされたものであり、弁本体へのボールバケット及びボールの取付け、取外しが容易にでき、メンテナンス作業等の作業効率の向上を図れるボールリフト型逆止弁を提供することをその課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために本願発明は、弁本体と、該弁本体に形成された挿入穴から該弁本体内部に挿入され、弁本体に形成された隔壁に設けられた開口部に配置されるボールバケットと、該ボールバケット内に収受されるボールと、挿入穴に取付けられるキャップとを備えたボールリフト型逆止弁において、ボールを収受したボールバケットをキャップに一体的に取り付ける構成とした。これによりボールとボールバケットとキャップとを事前にバケット組立体として組立て、その状態で弁本体への取付け、或いは取外しが行えるので、その作業の能率が従来に比して格段に向上する。

ボールバケットがキャップに対して回転可能に取付けられ、弁本体とボールバケットとには、弁本体に対するボールバケットの回転方向での位置決めを行ない、且つボールバケットの回転を阻止する位置決め手段を設けることができる。

前述の位置決め手段は、弁本体の挿入穴内周部とボールバケットの外周部のいずれか一方に形成された突部要素と他方に形成された凹部要素とで構成することができる。そして、

ボールバケット側に形成された位置決め手段の要素は、ボールバケットの上部から下部に渡って所定の長さに形成することができる。さらに具体的には、ボールバケット側に形成された位置決め手段の要素は、突状のリブとして形成され、弁本体側の位置決め手段の要素は、挿入穴の内壁に形成された縦溝で構成することができる。

【発明の効果】

【0007】

上記の通りボールとボールバケットとキャップとを事前にバケット組立体として組立て、その状態で弁本体への取付け、或いは取外しが行えるので、その作業の能率が従来に比して格段に向上する。

ボールバケットをキャップに対して回転可能に取付け、弁本体とボールバケットとに、弁本体に対するボールバケットの回転方向での位置決めを行ない、且つボールバケットの回転を阻止する位置決め手段を設けることにより、ボールバケットに設けられた水を通すための開口の円周方向での位置が正しく設定され、取り付け中は勿論、取付け後の使用中においてもその位置がずれることがなく、騒音、振動などの発生が防止できる。

位置決め手段は、弁本体の挿入穴内周部とボールバケットの外周部のいずれか一方に形成された突部要素と他方に形成された凹部要素とで構成し、簡易なものとして形成することができる。そしてボールバケット側に形成された位置決め手段の要素は、ボールバケットの上部から下部に渡って所定の長さに形成することにより、ボールバケットを挿入する際の位置決めがきわめて容易になる。

ボールバケット側に形成された位置決め手段の要素は、突状のリブとして形成し、弁本体側の位置決め手段の要素は、挿入穴の内壁に形成された縦溝として形成し、このように簡単な構成で正確且つ確実にボールバケットの位置決めと回転止めを行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の実施形態によるボールリフト型逆止弁1（以下、単に「逆止弁」という。）の縦断面図、図2はボールバケット31とキャップ61とを組立てた状態の縦断面図、図3はボール81を入れたボールバケット31とキャップ61とを組立てたバケット組立体83の縦断面図である。

【0009】

図1において、符号3は弁本体であり、両端に流入口5と流出口7とを備え、内部は隔壁9によって上流側室11と下流側室13とに仕切られ、該隔壁9には両方の室11、13を連通する連通開口15が形成されている。また、隔壁9の上面側で連通開口15の周りに後述するボールバケット31の下側の部分を収受して位置決めする円形の壁17が連通開口15と同心状に形成されている。また、弁本体3には隔壁9の上方において、ボールバケット31を挿入するための筒部19が形成され、その内側には雌ネジ21が刻設され、その下には幅の短い内向きフランジ23が形成されている。符号31はボールバケット、61はキャップ、81はボールである。これらについては図2以下を参照して説明する。

【0010】

図2はボールバケット31をキャップ61に組付けた状態を示す縦断面図である。ボールバケット31は上下両端が開口した概略筒状の形をしており、その周壁32には図において右側に大きな開口33が、それから両側に距離を隔ててそれより小さい開口35が二つ形成されている。弁本体3内に配置されるときには、開口33が下流側を向くように位置決めされて配置される。ボールバケット31の周壁32の外周上に開口33と径方向反対側の位置において、上端から下方へ所定の長さで伸びるリブ37が形成されている。これについては後述する。

【0011】

ボールバケット31の下端部39の内周側には内向きのフランジ41が、上端部43の内周側には円周方向に伸びる溝45が形成されている。そして下端部39にはゴムなど弾性

材料で作られた弁座部材 4 7 が取り付けられている。すなわち弁座部材 4 7 は中央の開口 4 8 を有し、上端が弁座部 5 1 となっている筒部 4 9 とその下端から外方へ広がるフランジ 5 3 とを備え、筒部 4 9 の下端外周上に形成された円周溝 5 5 に前述のボールバケット 3 1 のフランジ 4 1 が嵌ることによりボールバケット 3 1 に一体的に取り付けられている。フランジ 5 3 の下面側には開口 4 8 と同心状に円周突起 5 7 が形成されている。

【 0 0 1 2 】

キャップ 6 1 は、上側が閉じた中空の部材であり、上側の外形形状が六角形になっている摘み部 6 3 と、摘み部 6 3 の下端で外方へ広がるフランジ 6 5 と、内径、外径共に摘み部 6 3 より大きくされ、その外周に雄ネジ 6 9 が形成された本体取付け部 6 7 と、本体取付け部 6 7 の下端から下方へ伸びる、内径は本体取付け部 6 7 と同じで外周は小さく、先端に外向きの爪部 7 3 が形成された係止部 7 1 とを備えている。そしてこの爪部 7 3 が前述のボールバケット 3 1 の溝 4 5 に嵌ることによりボールバケット 3 1 に、一体的に且つ相互に回転可能に取り付けられる。内部の中空部 7 5 にはフランジ 6 5 の下面より若干下の位置で肩部 7 7 が形成されている。なお、係止部 7 1 の内径は前述のボールバケット 3 1 の内径より若干大きくなっている。

【 0 0 1 3 】

図 3 は、ボールバケット 3 1 内にボール 8 1 を入れ、キャップ 6 1 をボールバケット 3 1 に取り付けした状態の断面図である。すなわち、ボールバケット 3 1 の下端部 5 3 に弁座部材 4 7 を取付け、ボールバケット 3 1 内にボール 8 1 を上から入れる。ボール 8 1 は弁座部 5 1 により受止められる。次いでキャップ 6 1 を、ボールバケット 3 1 の上端部 4 3 の弾性変形を利用してボールバケット 3 1 に取付ける。これで通常ではキャップ 6 1 がボールバケット 3 1 から外れることはなく、ボール 8 1 はボールバケット 3 1 から飛び出すことはない。なお、前述の通りボールバケット 3 1 とキャップ 6 1 とは相対回転可能である。

【 0 0 1 4 】

このようにして組立てられたバケット組立て体 8 3 をボールバケット 3 1 の下端部 3 9 側から弁本体 3 の筒部 1 9 に通して挿入し、弁本体 3 に取り付ける。この時に、ボールバケット 3 1 に形成されたリブ 3 7 を利用してボールバケット 3 1 の弁本体 3 との円周方向における位置決めを行う。すなわち、弁本体 3 の筒部 1 9 の下部に形成されたフランジ 2 3 には、ボールバケット 3 1 が前述のようにその大きいほうの開口 3 3 が下流側に向けられたときの径方向反対側の位置に、図 4 に示すように縦溝 2 4 が形成され、その溝 2 4 にボールバケット 3 1 のリブ 3 7 が嵌ることにより両者の位置決めが行われる。溝 2 4 の幅寸法はリブ 3 7 の幅に対応して設定されており、がたつきが生じないようにになっている。なお、リブ 3 7 は図示の通りボールバケット 3 1 の上端部 4 3 から最初に挿入される下端部 3 9 の近くまで伸びているので、挿入時の位置決めが行いやすい。なお、位置決め用のリブ 3 7 と溝 2 4 とは円周方向に隔てて複数設けてもよい。また、リブ 3 7 を弁本体 3 に、縦溝 2 4 をボールバケット 3 1 に形成しても良い。その場合、縦溝 2 4 を上記実施の形態でのリブ 3 7 同様に長く形成しておく位置決めが容易である。

【 0 0 1 5 】

このようにしてバケット組立て体 8 3 を所定の位置まで弁本体 3 内へ挿入し、次にキャップ 6 1 の雄ネジ 6 9 を弁本体 3 の雌ネジ 2 1 に螺合させて回転させてさらに挿入する。この際リブ 3 7 が溝 2 4 に嵌っているので、ボールバケット 3 1 は回転しない。したがって開口 3 3、3 5 の位置が円周方向においてずれることはない。所定の位置まで挿入すると、ボールバケット 3 1 の下端部 3 9 は弁本体 3 の円形の壁 1 7 内に嵌り、弁座部材 4 7 の突条 5 7 が隔壁 9 の上面側に押付けられて圧縮され、この部分を液密にシールする。このようにしてバケット組立て体 8 3 の弁本体 3 への取付けが完了する。取外すときにはキャップ 6 1 を先と反対方向に回してネジ 2 1 と 6 9 との螺合を外し、その後上方へ引き抜けばよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の一実施形態でボールリフト型逆止弁の縦断面図である。

【図 2】ボールバケットとキャップとの組立状態を示す縦断面図である。

【図 3】バケット組立体の縦断面図である。

【図 4】弁本体の筒部の一部を示す図で、(A)は平面図、(B)は縦断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 1 7 】

1 : ボールリフト型逆止弁	3 : 弁本体	9 : 隔壁	19 : 筒部	21 : 雌ネジ
24 : 溝	31 : ボールバケット	37 : リブ	41 : 内向きフランジ	45 : 円周溝
61 : キャップ	69 : 雄ネジ	73 : 爪部	81 : ボール	<u>83 : バ</u>

ケット組立て体