

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3181540号
(U3181540)

(45) 発行日 平成25年2月14日(2013.2.14)

(24) 登録日 平成25年1月23日(2013.1.23)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 K 15/06 (2006.01) F 1 6 K 15/06
F 1 6 K 27/00 (2006.01) F 1 6 K 27/00 A

評価書の請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 実願2012-6950 (U2012-6950)
 (22) 出願日 平成24年11月15日(2012.11.15)

(73) 実用新案権者 390006736
 株式会社日邦バルブ
 長野県松本市大字笹賀3046番地
 (74) 代理人 110000730
 特許業務法人 清水・醍醐特許商標事務所
 (72) 考案者 粟津原 光明
 長野県松本市大字笹賀3046番地 株式会社日邦バルブ内

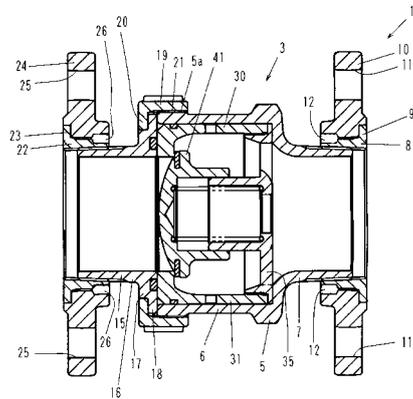
(54) 【考案の名称】 大口径水道配管用逆止弁

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 丈夫な構造を備え、大きな水撃などにも対応できる大口径配管用のカートリッジを使用した逆止弁を提供する。

【解決手段】 逆止弁用カートリッジ30は、いずれも金属製のカートリッジ本体31と弁体41と弁体支持部材35と、付勢部材とを備える。弁体の頭部には弾性材料製のパッキンが取り付けられ、カートリッジ本体に形成された弁座部は、フランジの内周側から外方へ向かうにつれて、フランジの外側面側へ向かって傾斜する斜面状に形成されている。カートリッジは弁箱本体5内に収納され、ソケット15により押さえられる。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

青銅合金製の弁箱と、該弁箱に収納されたカートリッジとからなることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 2】

請求項 1 記載の大口径水道配管用逆止弁において、

前記カートリッジは、一端側の内周側に弁座部を備えた筒状のカートリッジ本体と、該カートリッジ本体に軸方向移動可能に収受される弁体と、前記カートリッジ本体の他端側に取り付けられ、前記弁体を摺動自在に案内する弁体支持部材と、前記弁体を前記弁座部へ向けて付勢する付勢部材とを備え、前記弁体支持部材は、前記カートリッジ本体へ取付けられる外側円環部と、該外側円環部の内側中央に位置する軸状の弁体支持部と、前記外側円環部と前記弁体支持部とを結合する、円周方向に隔てて設けられ径方向に延びる複数のリブとを備え、前記弁体は、前記弁座部に離着座する頭部と、該頭部から延び、前記弁体支持部に嵌合して摺動する軸部とを備え、

前記弁箱は、前記一端側において前記カートリッジを収受するカートリッジ収納部を備えた弁箱本体と、一端側において前記弁箱本体の前記一端側に取り付けられ、前記カートリッジを前記カートリッジ収納部内に保持する筒状の押さえ部材とを備え、

前記カートリッジ本体と、弁体と、弁体支持部材と、弁箱本体と、押さえ部材とは青銅合金製であることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 3】

請求項 2 記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記弁体の頭部の前記弁座に離着座する位置に弾性材料製のパッキンが取り付けられ、前記弁座部は、前記カートリッジ本体の前記一端側において内方へ広がる内方フランジの内側面側に設けられ、前記フランジの内周側から外方へ向かうにつれて、前記フランジの外側面側へ向かって傾斜する斜面状に形成されていることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁用。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記弁体支持部材の前記弁体支持部は両端が開いた筒状に形成され、前記弁体の前記軸部は、先端が開いて前記全体支持部に嵌る筒状に形成されていることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 5】

請求項 4 記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記弁体の軸部は前記弁体支持部材の前記弁体支持部の外周に嵌ることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 6】

請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 に記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記弁体支持部材と前記弁体とは、少なくとも互いに摺動する部分において摩擦抵抗を減じる処置を施してあることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 7】

請求項 6 記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記摩擦抵抗を減じる処置は（公序良俗違反につき、不掲載）コーティングであることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 8】

請求項 2 乃至 7 のいずれか 1 に記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記弁体の頭部の外周と前記弁箱本体の内周との間に隙間が設けられていることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 9】

請求項 2 乃至 8 のいずれか 1 に記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記弁箱本体の他端側と前記押さえ部材の他端側には、他の水道機器へ接続するための接続手段が設けられていることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 10】

請求項 9 記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記接続手段はネジであることを特徴

10

20

30

40

50

とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記逆止弁はさらに、前記ネジに螺合するブッシングと、該ブッシングに一体的に取付けられるフランジとを備えていることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記フランジには、それぞれに接続される他の水道機器に設けられたフランジに取付けるためのボルト挿通用の孔を備えていることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 1 3】

請求項 2 乃至 1 2 のいずれか 1 に記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記押さえ部材は、該押さえ部材とは別部材とされたナットを用いて前記弁箱本体へ取付けられていることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【請求項 1 4】

請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 に記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記カートリッジは、直列且つ同じ向きに 2 個配置されていることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願考案は大口径水道配管用逆止弁に関し、さらに詳細に言えば、大口径水道配管に使用する逆止弁でカートリッジを使用した逆止弁に関する。

【背景技術】

【0002】

従前から、例えば特開平 1 1 - 9 4 1 0 4 号に開示されている逆止弁用カートリッジが水道配管などで使用されている。このカートリッジは非閉鎖状のハウジングの開口部に弁座部材を取付け、内部にバネにより付勢される弁体を配置する。弁座部材の外周にはカバー体を取付け、このカバー体を逆止弁のケーシングとなり、配管の一部を構成する本体の端部に螺合させて取り付ける。カートリッジのメンテナンスは、本体からカートリッジを取外して比較的に行うことができる。

【0003】

ところで、上記した逆止弁用カートリッジはハウジングを始め弁体などもプラスチック製で、比較的口径の小さい、例えば口径 2 5 mm から 5 0 mm 位の配管に使用されている。一方で、例えば口径 7 5 mm といった大口径の配管では逆止弁用カートリッジは使用されていないのが実情である。これら大口径の場合には水撃等の衝撃は非常に大きくなり、逆止弁としても構造的にかなり丈夫なものが要求される。ダクタイル鋳鉄は衝撃力に強く、靱性もあって大きな内外圧に耐えられところから、従来から大口径の配管、逆止弁等に使用されている。また、他の金属に比して安価に入手できることから材料を多く使用する大口径用の水道用機材に向いている。この場合、逆止弁のメンテナンスを行うには、弁箱ごと配管から外し、内部の弁体等を取外すなど、作業が大掛かりになってしまう。一方で、ダクタイル鋳鉄を使用する場合、防錆のために塗装を施すのが一般的である。そして塗装を施した場合には寸法精度に劣ることとなるため、中小口径に使用するようなカートリッジを用いて逆止弁を構成することができない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 9 4 1 0 4

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

本願考案は上記従来の問題点に鑑みなされてものであり、丈夫な構造を備え、大きな水撃などにも対応できるカートリッジを使用した大口徑配管用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考案は以下の大口徑水道配管用逆止弁を提供する。すなわちその大口徑水道配管用逆止弁は、青銅合金製の弁箱と、該弁箱に収納されたカートリッジとからなることを特徴とする。

より具体的な構成においては、一端側の内周側に弁座部を備えた筒状のカートリッジ本体と、該カートリッジ本体内に軸方向移動可能に収受される弁体と、前記カートリッジ本体の他端側に取り付けられ、前記弁体を摺動自在に案内する弁体支持部材と、前記弁体を前記弁座部へ向けて付勢する付勢部材とを備え、前記弁体支持部材は、前記カートリッジ本体へ取付けられる外側円環部と、該外側円環部の内側中央に位置する軸状の弁体支持部と、前記外側円環部と前記弁体支持部とを結合する、円周方向に隔てて設けられ径方向に延びる複数のリブとを備え、前記弁体は、前記弁座部に離着座する頭部と、該頭部から延び、前記弁体支持部に嵌合して摺動する軸部とを備えている、カートリッジと、一端側において前記カートリッジを収受するカートリッジ収納部を備えた弁箱本体と、一端側において前記弁箱本体の前記一端側に取り付けられ、前記カートリッジを前記カートリッジ収納部内に保持する筒状の押さえ部材とを備え、前記カートリッジ本体と、弁体と、弁体支持部材と、弁箱本体と、押さえ部材とは青銅合金製である。

弁箱本体、押さえ部材を青銅合金製にすることにより、これらの各部の寸法精度を高いものとすることができ、カートリッジの使用が可能となり、弁箱本体、押さえ部材に加えて、カートリッジ本体、弁体、弁体支持部材をも青銅合金製とすることにより、大口徑の場合の大きな衝撃などにも十分耐えうる強度を有する逆止弁を提供できる。

上記逆止弁において、前記弁体の頭部の前記弁座に離着座する位置に弾性材料製のパッキンが取り付けられ、前記弁座部は、前記カートリッジ本体の前記一端側において内方へ広がる内方フランジの内側面側に設けられ、前記フランジの内周側から外方へ向かうにつれて、前記フランジの外側面側へ向かって傾斜する斜面状に形成された構成とすることができる。これによりパッキンに作用する圧力を分散することができ、パッキンの耐久性を確保できる。

さらに上記逆止弁において、前記弁体支持部材の前記弁体支持部は両端が開いた筒状に形成され、前記弁体の前記軸部は、先端が開いて前記全体支持部に嵌る筒状に形成された構成とするとよい。これにより、弁体の下流側からの水圧を受ける際の受圧面積が広くなり、閉弁時の弁体の動作が速くなり、迅速な逆止動作を行うことができる。

さらに上記逆止弁において、前記弁体の軸部は前記弁体支持部材の前記弁体支持部の外周に嵌るようにできる。

上記逆止弁において、前記弁体支持部材と前記弁体とは、少なくとも互いに摺動する部分において摩擦抵抗を減じる処置を施すと好都合である。

上記逆止弁において、前記摩擦抵抗を減じる処置は（公序良俗違反につき、不掲載）コーティングを採用できる。

上記逆止弁において、前記弁体の頭部の外周と前記弁箱の内周との間に隙間が設ける構成とすることができる。これにより、ゴミなどの噛み込みを防止できる。

上記逆止弁において、前記弁箱本体の他端側と前記押さえ部材の他端側には、他の水道機器へ接続するための接続手段が設けておくとよい。

上記逆止弁において、前記接続手段はネジを用いることができる。

上記逆止弁において、前記逆止弁はさらに、前記ネジに螺合するブッシングと、該ブッシングに一体的に取付けられるフランジとを備えておくと好都合である。これにより、ネジ式及びフランジ式のいずれのメータにも対応できる。

上記逆止弁において、前記フランジには、それぞれに接続される他の水道機器に設けられ

10

20

30

40

50

たフランジに取付けるためのボルト挿通用の孔を備えておくことよい。

上記逆止弁において、前記押さえ部材は、該押さえ部材とは別部材とされたナットを用いて前記弁箱本体へ取付けられるようにすると好都合である。これにより、両方のフランジの位置合わせが容易に行える。

上記逆止弁において、前記カートリッジは、直列且つ同じ向きに２個配置するとよい。これにより逆流防止機能が高まり、例えば中層の建物の直結給水システムに使用して好都合である。

【考案の効果】

【０００７】

上記のとおり、本願考案においては、弁箱本体、押さえ部材を青銅合金製にすることにより、これらの各部の寸法精度を高いものとすることができ、カートリッジの使用が可能となり、弁箱本体、押さえ部材に加えて、カートリッジ本体、弁体、弁体支持部材をも青銅合金製とすることにより、大口径の場合の大きな衝撃などにも十分耐えうる強度を有する逆止弁を提供できる。

また、弁座部の形状を斜面状に形成した場合には、使用するパッキンに作用する力、衝撃を分散することができ、パッキンの寿命を長くすることができる。

また、弁体の軸部の端部が開いた筒状とし、弁体支持部材の弁体支持部を両端が開いた筒状とすることにより、弁体の下流側圧力を受ける受圧面積を大きくでき、閉弁時すなわち逆止の動作を早くすることができる。

また、弁体と弁体支持部材の互いに摺動する部分に（公序良俗違反につき、不掲載）コーティングなどを施すことにより、摩擦抵抗を小さくして動作をスムーズにすると共に、磨耗を最小限として長寿命化を実現できる。

弁体の頭部の外周と弁箱本体の内周との間に隙間が設ける構成とすると、ゴミなどの噛み込みを防止できる。

また、本願考案の逆止弁においてネジによる接続手段を設け、フランジをブッシングを介して逆止弁に取付けるようにした場合、フランジ式、ネジ式両方の接続方式の配管に対応が可能である。

さらに本願考案の逆止弁において、押さえ部材は別体のナットを用いて弁箱本体に取り付けるようにした場合、両方のフランジのボルト挿通孔の位置合わせが容易に行える。

また、カートリッジを直列且つ同じ向きに２個配置した場合には、逆流防止機能が高まり、例えば中層の建物の直結給水システムに使用して好都合である。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】第１の実施の形態に係る逆止弁の縦断面図である。

【図２】逆止弁用カートリッジの縦断面図である。

【図３】図２のＡ部の拡大図である。

【図４】第２の実施の形態に係る逆止弁の縦断面図である。

【考案を実施するための形態】

【０００９】

以下図面を参照して本願考案の実施の形態に係る大口径水道配管用逆止弁について説明する。図１は本願発明の第１の実施の形態に係る逆止弁の縦断面図である。

【００１０】

図において、符合３は逆止弁１の弁箱であり、弁箱本体５と、該弁箱本体５に取付けられる、後述するカートリッジ３０を押さえるためのソケット１５とを備えている。この逆止弁１は図において左側が上流側になるように配管に配置される。また、この図は下流側の栓などが閉じられ、弁体が閉じて下流側からの逆流を阻止している状態を示している。栓が開かれると上流側と下流側の差圧により弁体が移動して逆止弁は開かれる。弁箱本体３は円筒状の部材であり、カートリッジ３０を収受する内外径ともに大きなカートリッジ収納部６と、カートリッジ収納部６に連通する、内外径ともにカートリッジ収納部６より小さくされた流路部７とを備えている。流路部７の端部には、外方へ延びる鏝部９を備えた

10

20

30

40

50

ブッシング 8 がネジ結合されている。そしてこのブッシング 8 にはフランジ 10 が図示のようにネジで取付けられ、平行ピン 12 を用いて固定して取付けられている。フランジ 10 には円周方向所定の間隔でボルト挿通孔 11 が設けられている。

【0011】

次にカートリッジ 30 のための押さえ部材であるソケット 15 について説明する。ソケット 15 も弁箱本体 5 に結合された時にカートリッジ収納部 6 に連通する流路部 16 を備え、流路部 16 の内径は弁箱本体 5 の流路部 7 の内径と略同じである。流路部 16 の内側端部（図において右側端部）には、端部側が径の大きい大径部 18 とされた、外径が 2 段に形成された鍔部 17 を備えている。そしてこのソケット 15 は、大径部 18 の外側面に当る内向き鍔 20 を備えた袋ナット 19 のメネジ 21 を弁箱本体 5 のオネジ 5a に螺合させることにより、弁箱本体 5 に図示のように取付け固定される。この状態において、ソケット 15 の大径部 19 の内側面は弁箱本体 5 のカートリッジ収納部 6 の端面に当たっている。ソケット 15 の外側端部側（図において左側）には、弁箱本体 5 に取付けたブッシング 8 とフランジ 10 と同様の鍔部 23 を備えたブッシング 22 と孔 25 を備えたフランジ 24 とが取付けられている。符合 26 は平行ピンである。なお、弁箱本体 5 とソケット 15 とは青銅合金製であり、さらに詳細に言えば鉛フリー青銅合金製であることが望ましい。これにより、各部の寸法精度を高いものとすることができ、後述のカートリッジを精度よくスムーズに収納し、安定した状態で保持し、必要な部位におけるシール等も精度良く行うことができる。

【0012】

次にカートリッジ 30 について図 1 に加えてカートリッジ 30 のみを示している図 2 及び 3 を追加して参照しながら説明する。図 2 はカートリッジ 30 の断面図、図 3 は図 2 の A 部の拡大断面図である。カートリッジ 30 は青銅合金製、好ましくは鉛フリー青銅合金製であり、両端が明いた筒状のカートリッジ本体 31 を備えている。このカートリッジ本体 31 は、配管に配置された時に上流側となる一方の端部（図 1、2 において左側）において、径方向内方へ広がる鍔部 32 を備え、その内側側面（図において右側面）に弁座部 33 が形成されている。この弁座部 33 は、図 3 に示されるように、鍔部 32 の内側縁部 32a から径方向外方へ向かうにつれて外側面側へと傾斜した斜面になっている。これについては再度述べる。

【0013】

符合 35 は弁体支持部材であり、青銅合金製、好ましくは鉛フリー青銅合金製である。弁体支持部材 35 は、断面 L 字形をしてカートリッジ本体 31 の他端部にネジ結合される円環部 36 と、円環部 36 の略中央に位置する両端が開いた筒状の弁体支持部 37 と、円環部 36 と弁体支持部 37 とを結合する、周方向適宜な間隔で設けられた径方向に延びる複数のリブ 38 とを備えている。このリブ 38 の間を水が流れることとなる。符合 41 は弁体で、表面が円弧状になった頭部 42 と、頭部 42 から後方へ伸びて端部が開いている筒状の軸部 43 とを備えている。この弁体 41 も青銅合金製、好ましくは鉛フリー青銅合金製である。頭部 42 には周方向に延びる溝 42a が形成され、この溝 42a に図示の通り平板状のパッキン 44 が取付けられている。そして弁体 41 はその軸部 43 が弁体支持部材 35 の弁体支持部 37 の外周に嵌り、摺動自在に案内されるようになっている。符合 45 は弁体支持部 37 の開口部に形成されて短い内向き鍔部 39 と弁体 41 の頭部 42 の内側面との間に配設された付勢部材としての圧縮バネである。すなわち、バネ 45 は常に弁体 41 を弁座部 33 に向けて付勢している。従って、例えば下流側の栓が開いている場合には弁体 41 に作用する上流側と下流側との差圧によってそのバネ 45 が圧縮されて弁体 41 が開き通水する。一方栓が閉じられると、図示の通り弁体 41 が閉じて逆流を防止する。その場合、弁体支持部材 35 の弁体支持部 37 の端部が開いているので、弁体 41 が下流側から受ける圧力の受圧面積が大きくなり、バネ 45 と協働しての開弁動作が速くなる。

【0014】

ところで、前述したとおり弁座部 33 は径方向外方へ向かうにつれて図で左側へと傾斜

10

20

30

40

50

した斜面状に形成されている。従って、弁体 4 2 が弁座部 3 3 に着座したとき、図 3 に示されるように、パッキン 4 4 は弁座部 3 3 の径方向内側端部において最も大きく圧縮され、径方向外方へ向かってその圧縮量は漸減する。図示の例のように弁体に平板パッキンを取り付けてこれを弁座に当接させて封止する場合、弁座を局所的に突出させてその部分にパッキンを当接させ、パッキンを局所的に圧縮して封止することが従来よく行われている。しかし本願の逆止弁 1 は大口径の配管に使用するものであり、逆止弁を閉じた時に弁体に作用する力は相当に大きなものとなり、従来のような構成を採用した場合、パッキンへの負荷がきわめて大きなものとなり、短期間にパッキンに損耗が生じ、シール作用に支障を来たすことが判明した。そこで上記のような斜面状に形成することにより、径方向で一番内側の部分で圧縮量を大きくしてシール作用を十分に発揮させると共に、径方向所定の範囲で漸減する形でパッキンが圧縮されるようにして、パッキンに作用する力を分散して、耐久性を持たせるようにしたものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

また、やはり強度、耐久性の観点から、カートリッジ 3 0 のカートリッジ本体 3 1 と弁体支持部材 3 5 と弁体 4 1 とを金属製、具体的には前述のとおり青銅合金製、好ましくは鉛フリー青銅合金を用いて製造してある。また、本実施の形態では、弁体 4 1 の頭部 4 2 の外周とカートリッジ本体 3 1 の内周との間には隙間が設けられており、ゴミなどの噛み込みが生じないようにしてある。従って逆止弁用のカートリッジでは通例 2 箇所で行っているが、この実施の形態では弁体 4 1 の支持、案内は弁体の軸部 4 3 と弁体支持部材 3 5 の弁体支持部 3 7 との嵌合する部分一箇所で行っている。そこで、図に示されるように、弁体の軸部 4 3、弁体支持部 3 7 の径を大きくして、安定的な支持、案内を行えるようにしている。また、少なくとも弁体支持部材 3 5 と弁体 4 1 とが互いに摺動する部分、具体的には弁体支持部材 3 5 の弁体支持部 3 7 と弁体 4 1 の軸部 4 3 とには、摩擦抵抗を小さくするための処置を施している。本実施の形態では、(公序良俗違反につき、不掲載)コーティングを施してある。

【 0 0 1 6 】

また、ソケット 1 5 を弁箱本体 5 に取付けるのには、ソケット 1 5 自体に袋ネジとなる部分を形成してもよいが、本実施の形態ではソケット 1 5 とは別部材の袋ナット 1 9 を用いている。これにより、フランジ 2 4、1 0 を用いて上流側及び下流側のメータ或いは配管と結合する場合に、それらフランジ 2 4、1 0 に設けられたボルト挿通孔 2 5、1 1 をそれらメータ或いは配管にそれぞれ設けられたフランジのボルト挿通孔と位置合わせするのが容易に行える。すなわち、上記の例では先ず逆止弁 1 全体を適宜に回してフランジ 1 0 のボルト挿通孔 1 1 を下流側の配管のフランジのボルト挿通孔と位置合わせを行ってボルトナットを取付け、その後袋ナット 1 9 を完全に締結する前にフランジ 2 4 のボルト挿通孔 2 5 を上流側の配管或いはメータなどの機器のフランジの挿通ボルト孔と位置合わせをおこない、ボルト、ナットを取り付ける。その際に、袋ナット 1 9 を未だ締付けてないので、ソケット 1 5 を自由に回転して位置合わせを行える。なお前述のとおり、弁箱本体 5 とソケット 1 5 とにそれぞれネジを形成し、フランジ 1 0、2 4 はそれぞれブッシング 8、2 2 を介して弁箱本体 5 とソケット 1 5 に取り付けている。この構成を採用することにより、例えば締結部がネジ式のメータ或いは配管へはこのフランジ 1 0、2 4、ブッシング 8、2 2 の使用をせず、弁箱本体 5 とソケットのネジをそれぞれ直接にメータのネジに締結すればよく、フランジ式とネジ式の両方にメータに対応することができる。

【 0 0 1 7 】

図 4 は本願考案の第 2 の実施の形態に係る逆止弁 1 0 1 を示す縦断面図である。この実施の形態ではカートリッジを 2 個使用して複式としている。以下説明するが、前述の第 1 の実施の形態についての説明から明らかな点についての説明は省略する。

【 0 0 1 8 】

逆止弁 1 0 1 は弁箱 1 0 3 を備え、弁箱 1 0 3 は弁箱本体 1 0 5 と弁箱本体 1 0 5 に袋ナット 1 1 9 を用いて取り付けられるソケット 1 1 5 とで構成されている。この実施の形態では、第 1 の実施の形態と異なり、弁箱本体 1 0 5 の下流側にソケット 1 1 5 が取付け

られている。符合 110、124 はそれぞれフランジ、108、122 はそれぞれブッシングである。そして、弁箱本体 105 のカートリッジ収納部 106 には、第 1 の実施の形態で使用したカートリッジ 30 と同じカートリッジ 130a と 130b がリング状のスペーサ 150、151 を図示のように二つのカートリッジ 130a、130b の間及び下流側（図中右側）のカートリッジ 130b とソケット 115 との間に介在させて配置されている。

【0019】

なお、この実施の形態では、カートリッジ収納部 106 に収納されたカートリッジ 130a、130b とカートリッジ収納部 106 の内周との間に部分的に隙間 106a、106b が設けられ、これら隙間 106a、106b に臨んでカートリッジ 130a、130b のカートリッジ本体 131a、131b の周壁に連通孔 132a、b が円周方向で適宜間隔で複数個形成されている。そして、やはりこの隙間 106a、106b に臨んで弁箱本体 105 の周壁にネジ孔 105a、105b が形成され、これにプラグ 153a、153b が取付けられている。そしてさらに、上流側（図において左側）のカートリッジ 130a より左側の位置で弁箱本体 105 の周壁に内部に通じる連通孔 155 が形成され、その外側端部はネジ孔 105c となっていて、ここにプラグ 153c が取付けられている。

10

【0020】

これらネジ孔 105a、b、c はカートリッジ 130a、130b が正常に機能しているかどうかを検査する際に使用される。検査方法としては例えば以下のように行うことができる。すなわち、図において左側のカートリッジ 130a が正常に機能しているかどうかを調べるためには、プラグ 153a を外してそこに圧力源を接続し、プラグ 153c を外してそこに圧力ゲージを取り付ける。そして圧力を掛けるとその圧力は連通孔 132a を介して左側のカートリッジ 130a 内へ作用する。仮にこのカートリッジ 130a の逆止機能がごみの噛み込みなどにより損なわれている場合にはその圧力は上流側へ伝わり、ネジ孔 105c に取付けた圧力ゲージが示す値が高まることとなる。同様に、ネジ孔 105b に圧力源を繋げ、ネジ孔 105a に圧力ゲージを取付けて、カートリッジ 130b が正常に機能しているかどうかを調べることができる。なお、第 1 の実施の形態では説明しなかったが、第 1 の実施の形態においても同様にカートリッジ 30 が正常に機能しているかどうかを調べることができる。その為に必要な構成は上記説明から明らかであるので説明は省略する。

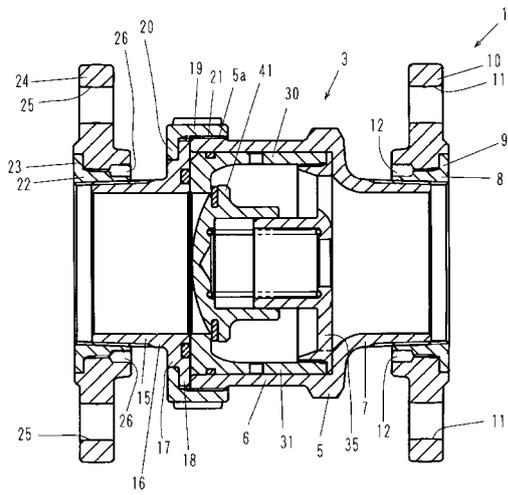
20

30

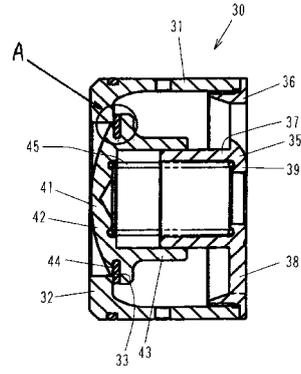
【0021】

マンションなど高層の建物の場合、ブースタポンプを使用した増圧直結吸水方式を使用し、そのポンプ装置に減圧式逆流防止器が内蔵されているが、中層の直結給水では単体で逆流防止装置を取付けることになる。この場合、管理とメンテナンスを行わなければならないが、しばしばメンテナンスをしなければならないとすると負担が大きい。そこで少しでも故障の少なくなる逆流防止器が望まれることとなり、そのような場合に上記の複式の逆止弁を採用すると好都合である。

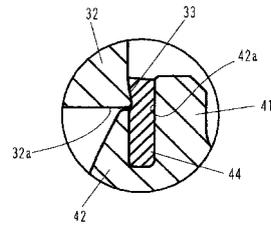
【 図 1 】



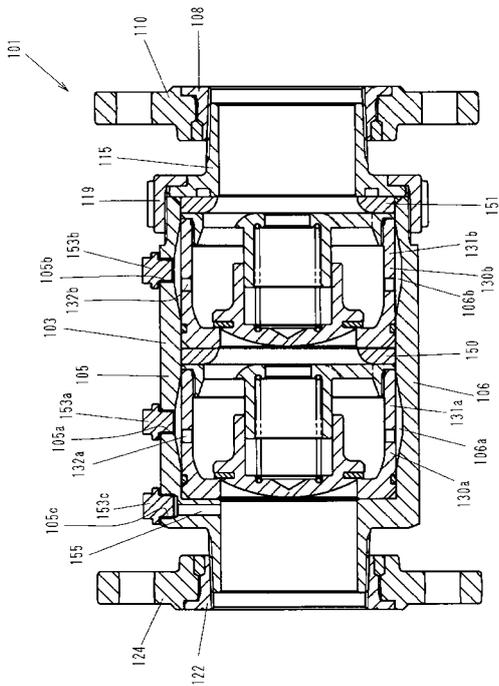
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【手続補正書】

【提出日】平成24年12月12日(2012.12.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】請求項7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項7】

請求項6記載の大口径水道配管用逆止弁において、前記摩擦抵抗を減じる処置はフッ素樹脂コーティングであることを特徴とする、大口径水道配管用逆止弁。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題を解決するために本願考案は以下の大口径水道配管用逆止弁を提供する。すなわちその大口径水道配管用逆止弁は、青銅合金製の弁箱と、該弁箱に収納されたカートリッジとからなることを特徴とする。

より具体的な構成においては、一端側の内周側に弁座部を備えた筒状のカートリッジ本体と、該カートリッジ本体内に軸方向移動可能に収受される弁体と、前記カートリッジ本体の他端側に取り付けられ、前記弁体を摺動自在に案内する弁体支持部材と、前記弁体を前記弁座部へ向けて付勢する付勢部材とを備え、前記弁体支持部材は、前記カートリッジ本体へ取付けられる外側円環部と、該外側円環部の内側中央に位置する軸状の弁体支持部と、前記外側円環部と前記弁体支持部とを結合する、円周方向に隔てて設けられ径方向に延びる複数のリブとを備え、前記弁体は、前記弁座部に離着座する頭部と、該頭部から延び、前記弁体支持部に嵌合して摺動する軸部とを備えている、カートリッジと、一端側において前記カートリッジを収受するカートリッジ収納部を備えた弁箱本体と、一端側において前記弁箱本体の前記一端側に取り付けられ、前記カートリッジを前記カートリッジ収納部内に保持する筒状の押さえ部材とを備え、前記カートリッジ本体と、弁体と、弁体支持部材と、弁箱本体と、押さえ部材とは青銅合金製である。

弁箱本体、押さえ部材を青銅合金製にすることにより、これらの各部の寸法精度を高いものとすることができ、カートリッジの使用が可能となり、弁箱本体、押さえ部材に加えて、カートリッジ本体、弁体、弁体支持部材をも青銅合金製とすることにより、大口径の場合の大きな衝撃などにも十分耐えうる強度を有する逆止弁を提供できる。

上記逆止弁において、前記弁体の頭部の前記弁座に離着座する位置に弾性材料製のパッキンが取り付けられ、前記弁座部は、前記カートリッジ本体の前記一端側において内方へ広がる内方フランジの内側面側に設けられ、前記フランジの内周側から外方へ向かうにつれて、前記フランジの外側面側へ向かって傾斜する斜面状に形成された構成とすることができる。これによりパッキンに作用する圧力を分散することができ、パッキンの耐久性を確保できる。

さらに上記逆止弁において、前記弁体支持部材の前記弁体支持部は両端が開いた筒状に形成され、前記弁体の前記軸部は、先端が開いて前記全体支持部に嵌る筒状に形成された構成とするとよい。これにより、弁体の下流側からの水圧を受ける際の受圧面積が広くなり、閉弁時の弁体の動作が速くなり、迅速な逆止動作を行うことができる。

さらに上記逆止弁において、前記弁体の軸部は前記弁体支持部材の前記弁体支持部の外周に嵌るようにできる。

上記逆止弁において、前記弁体支持部材と前記弁体とは、少なくとも互いに摺動する部分において摩擦抵抗を減じる処置を施すと好都合である。

上記逆止弁において、前記摩擦抵抗を減じる処置はフッ素樹脂コーティングを採用できる。

上記逆止弁において、前記弁体の頭部の外周と前記弁箱の内周との間に隙間が設ける構成とすることができる。これにより、ゴミなどの噛み込みを防止できる。

上記逆止弁において、前記弁箱本体の他端側と前記押さえ部材の他端側には、他の水道機器へ接続するための接続手段が設けておくとよい。

上記逆止弁において、前記接続手段はネジを用いることができる。

上記逆止弁において、前記逆止弁はさらに、前記ネジに螺合するブッシングと、該ブッシングに一体的に取付けられるフランジとを備えておくと好都合である。これにより、ネジ式及びフランジ式のいずれのメータにも対応できる。

上記逆止弁において、前記フランジには、それぞれに接続される他の水道機器に設けられたフランジに取付けるためのボルト挿通用の孔を備えておくとよい。

上記逆止弁において、前記押さえ部材は、該押さえ部材とは別部材とされたナットを用いて前記弁箱本体へ取付けられるようにすると好都合である。これにより、両方のフランジの位置合わせが容易に行える。

上記逆止弁において、前記カートリッジは、直列且つ同じ向きに2個配置するとよい。これにより逆流防止機能が高まり、例えば中層の建物の直結給水システムに使用して好都合である。

【**手続補正3**】

【**補正対象書類名**】明細書

【**補正対象項目名**】0007

【**補正方法**】変更

【**補正の内容**】

【0007】

上記のとおり、本願考案においては、弁箱本体、押さえ部材を青銅合金製にすることにより、これらの各部の寸法精度を高いものとすることができ、カートリッジの使用が可能となり、弁箱本体、押さえ部材に加えて、カートリッジ本体、弁体、弁体支持部材をも青銅合金製とすることにより、大口径の場合の大きな衝撃などにも十分耐えうる強度を有する逆止弁を提供できる。

また、弁座部の形状を斜面状に形成した場合には、使用するパッキンに作用する力、衝撃を分散することができ、パッキンの寿命を長くすることができる。

また、弁体の軸部の端部が開いた筒状とし、弁体支持部材の弁体支持部を両端が開いた筒状とすることにより、弁体の下流側圧力を受ける受圧面積を大きくでき、閉弁時すなわち逆止の動作を早くすることができる。

また、弁体と弁体支持部材の互いに摺動する部分にフッ素樹脂コーティングなどを施すことにより、摩擦抵抗を小さくして動作をスムーズにすると共に、磨耗を最小限として長寿命化を実現できる。

弁体の頭部の外周と弁箱本体の内周との間に隙間が設ける構成とすると、ゴミなどの噛み込みを防止できる。

また、本願考案の逆止弁においてネジによる接続手段を設け、フランジをブッシングを介して逆止弁に取付けるようにした場合、フランジ式、ネジ式両方の接続方式の配管に対応が可能である。

さらに本願考案の逆止弁において、押さえ部材は別体のナットを用いて弁箱本体に取り付けるようにした場合、両方のフランジのボルト挿通孔の位置合わせが容易に行える。

また、カートリッジを直列且つ同じ向きに2個配置した場合には、逆流防止機能が高まり、例えば中層の建物の直結給水システムに使用して好都合である。

【**手続補正4**】

【**補正対象書類名**】明細書

【**補正対象項目名**】0015

【**補正方法**】変更

【補正の内容】

【0015】

また、やはり強度、耐久性の観点から、カートリッジ30のカートリッジ本体31と弁体支持部材35と弁体41とを金属製、具体的には前述のとおり青銅合金製、好ましくは鉛フリー青銅合金を用いて製造してある。また、本実施の形態では、弁体41の頭部42の外周とカートリッジ本体31の内周との間には隙間が設けられており、ゴミなどの噛み込みが生じないようにしてある。従って逆止弁用のカートリッジでは通例2箇所で行っている支持、案内を行っているが、この実施の形態では弁体41の支持、案内は弁体の軸部43と弁体支持部材35の弁体支持部37との嵌合する部分一箇所で行っている。そこで、図に示されるように、弁体の軸部43、弁体支持部37の径を大きくして、安定的な支持、案内を行えるようにしている。また、少なくとも弁体支持部材35と弁体41とが互いに摺動する部分、具体的には弁体支持部材35の弁体支持部37と弁体41の軸部43とには、摩擦抵抗を小さくするための処置を施している。本実施の形態では、フッ素樹脂コーティングを施してある。