

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6081327号
(P6081327)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl. F I
F 1 6 L 55/124 (2006.01) F 1 6 L 55/124
F 1 6 L 55/00 (2006.01) F 1 6 L 55/00 C

請求項の数 9 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2013-188626 (P2013-188626)	(73) 特許権者	396020361
(22) 出願日	平成25年9月11日(2013.9.11)		株式会社水道技術開発機構
(65) 公開番号	特開2015-55287 (P2015-55287A)		大阪府大阪市北区梅田1丁目1番3-19
(43) 公開日	平成27年3月23日(2015.3.23)		〇〇号
審査請求日	平成27年12月10日(2015.12.10)	(74) 代理人	100107308
			弁理士 北村 修一郎
		(74) 代理人	100126930
			弁理士 太田 隆司
		(74) 代理人	100154726
			弁理士 宮地 正浩
		(74) 代理人	100144761
			弁理士 中条 均
		(72) 発明者	山本 大介
			大阪府大阪市北区梅田1丁目1番3-27
			〇〇号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不断流式の流路閉塞装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

流体管に形成されている分岐口を介して前記流体管内に挿入され、拡径側に膨張変形して前記流体管の管内流路を閉止する閉塞バッグを備えた不断流式の流路閉塞装置であって、

前記分岐口に連通し弁部材を有する分岐管部に着脱自在に接続される密閉ケースと、

前記密閉ケース内に内嵌される挿入ガイド筒と、

前記密閉ケース及び前記挿入ガイド筒に亘って、密封状態を維持したまま前記分岐管部の軸芯に沿って摺動自在に貫設され、内部に通流路を備えた軸と、

前記挿入ガイド筒内に位置する前記軸の先端部に固設されて、前記通流路を介して供給される拡径用流体により拡径側に弾性膨張変形自在な前記閉塞バッグと、

前記流体管内の流体圧に抗して前記軸を押し込み移動させる押込み操作手段と、

前記挿入ガイド筒内に位置する前記軸の先端部又は前記閉塞バッグの基端部位に固設され、前記挿入ガイド筒の内面に摺接可能な軸芯調整部とを備え、

前記閉塞バッグが前記挿入ガイド筒内に縮小された状態で収容された前記挿入ガイド筒が、前記押込み操作手段により、前記挿入ガイド筒の先端部の少なくとも一部が前記流体管の外周面における前記分岐口の外面側周縁部に当接する当接姿勢となるまで、前記分岐管部の軸芯に沿って前記密閉ケース内及び前記分岐管部内を移動自在に構成され、

前記当接姿勢にある前記挿入ガイド筒内に収容された前記閉塞バッグが、前記押込み操作手段により、前記分岐管部の軸芯に沿って前記挿入ガイド筒内から前記分岐口を介して

10

20

前記流体管の管内流路に挿入自在に構成されるとともに、前記閉塞バッグが所定の管内流路閉塞位置に位置している状態で、前記軸芯調整部が前記流体管の径方向において前記分岐口に対応する箇所位置するように構成されている不断流式の流路閉塞装置。

【請求項 2】

前記挿入ガイド筒の先端部には、前記挿入ガイド筒の外径側部位よりも内径側部位が先端側に突出形成された段部を備え、

前記当接姿勢にある前記挿入ガイド筒を、前記外径側部位の少なくとも一部を前記外面側周縁部に当接させ且つ前記内径側部位の少なくとも一部を前記分岐口に内嵌させた状態で位置決め可能に構成されている請求項 1 に記載の不断流式の流路閉塞装置。

【請求項 3】

流体管に形成されている分岐口を介して前記流体管内に挿入され、拡張側に膨張変形して前記流体管の管内流路を閉止する閉塞バッグを備えた不断流式の流路閉塞装置であって、

前記分岐口に連通する状態で前記流体管に一体形成される装着口部と前記装着口部に装着される弁部材とを有する前記分岐管部に着脱自在に接続される密閉ケースと、

前記密閉ケース内に内嵌される挿入ガイド筒と、

前記密閉ケース及び前記挿入ガイド筒に亘って、密封状態を維持したまま前記分岐管部の軸芯に沿って摺動自在に貫設され、内部に通流路を備えた軸と、

前記挿入ガイド筒内に位置する前記軸の先端部に固設されて、前記通流路を介して供給される拡張用流体により拡張側に弾性膨張変形自在な前記閉塞バッグと、

前記流体管内の流体圧に抗して前記軸を押し込み移動させる押し込み操作手段と、

前記挿入ガイド筒内に位置する前記軸の先端部又は前記閉塞バッグの基端部位に固設され、前記挿入ガイド筒の内面に摺接可能な軸芯調整部とを備え、

前記閉塞バッグが前記挿入ガイド筒内に縮小された状態で収容された前記挿入ガイド筒が、前記押し込み操作手段により、前記挿入ガイド筒の先端部の少なくとも一部が前記装着口部に形成された被当接部に当接する当接姿勢となるまで、前記分岐管部の軸芯に沿って前記密閉ケース内及び前記分岐管部内を移動自在に構成され、

前記当接姿勢にある前記挿入ガイド筒内に収容された前記閉塞バッグが、前記押し込み操作手段により、前記分岐管部の軸芯に沿って前記挿入ガイド筒内から前記分岐口を介して前記流体管の管内流路に挿入自在に構成されるとともに、前記閉塞バッグが所定の管内流路閉塞位置に位置している状態で、前記軸芯調整部が前記流体管の径方向において前記分岐口に対応する箇所位置するように構成されている不断流式の流路閉塞装置。

【請求項 4】

前記軸芯調整部が、前記挿入ガイド筒の内径と略同径の外径に形成された軸芯調整筒部材により構成され、

前記閉塞バッグの基端部位には、前記通流路に連通する流体給排路を備え且つ前記軸芯調整筒部材の内面に摺接可能な外面を有する口金部材が設けられ、前記口金部材が、前記軸芯調整筒部材に内嵌するように配置されている請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の不断流式の流路閉塞装置。

【請求項 5】

前記閉塞バッグが前記管内流路閉塞位置に位置している状態で、前記軸芯調整部の先端と前記分岐口における前記流体管の径方向内方側端とが、前記流体管の径方向において同一位置に位置するように構成されている請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の不断流式の流路閉塞装置。

【請求項 6】

前記軸の外周面には、前記押し込み操作手段による前記軸の押し込み操作につれて、前記当接姿勢となった前記挿入ガイド筒における底部外面に当接して、前記閉塞バッグの前記流体管内への挿入状態が前記管内流路閉塞位置となるように規制する挿入位置規制手段が前記軸の径方向外方側に突出形成されている請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の不断流式の流路閉塞装置。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

前記密閉ケースが、少なくとも前記挿入ガイド筒と前記挿入ガイド筒内から移動した状態の前記閉塞バッグとを収容可能な長さを有する内部空間を備えている請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の不断流式の流路閉塞装置。

【請求項 8】

前記閉塞バッグが、前記分岐管部の軸芯に沿って前記流体管の管内流路における前記管内流路閉塞位置に挿入された後、前記流体管の管軸芯方向及び径方向外方側に弾性膨張変形自在に構成されて、前記閉塞バッグが弾性膨張変形することにより、前記流体管の内周面における前記分岐口の内面側周縁部を閉塞する状態で、前記流体管の管内流路を閉止するように構成されている請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の不断流式の流路閉塞装置。

10

【請求項 9】

前記閉塞バッグの外周面において、前記管軸芯方向における前記軸の両側に位置する箇所には、前記閉塞バッグが弾性膨張変形した際に、前記流体管の内周面に対して周方向の全周に亘って圧接して前記閉塞バッグを摩擦保持する環状シール部が突設されている請求項 8 に記載の不断流式の流路閉塞装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、流体管に形成されている分岐口を介して流体管内に挿入され、拡径側に膨張変形して流体管の管内流路を閉止する閉塞バッグを備えた不断流式の流路閉塞装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

この種の不断流式の流路閉塞装置として、例えば、特許文献 1 には、流体管に形成された穿孔口（分岐口の一例）に連通する分岐管部及び当該穿孔口を介して、流体管の管内流路に挿入される閉塞バッグを備えた流路閉塞装置が開示されている。そして、閉塞バッグが管内流路に挿入された後、拡径用流体が閉塞バッグ内に供給されることで閉塞バッグが拡径側に膨張変形して、管内流路を閉止できるように構成されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0003】

【特許文献 1】特開平 8 - 7 5 0 7 7 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ここで、特許文献 1 の不断流式の流路閉塞装置では、閉塞バッグが、分岐管部及び穿孔口を介して流体管の管内流路に挿入されるため、挿入の際に、穿孔の際に穿孔口の内面に生じたバリや分岐管部の内面に存在する突起等に接触或いは引っ掛かって、閉塞バッグが傷ついたり破損したりする虞があるとともに、閉塞バッグを分岐管部及び穿孔口を介して管内流路に挿入すること自体が困難となる虞がある。

40

【0005】

又、流体管の管内流路における流体の通流を維持した不断流状態では、当該流体からの流体圧が閉塞バッグに作用するため、閉塞バッグを分岐管部及び穿孔口を介して流体管の管内流路に挿入する際には、穿孔口の内面のバリや分岐管部の内面の突起等に一層接触等し易くなるとともに、管内流路への挿入が一層困難となる虞がある。

【0006】

特に、このような不断流状態では、穿孔口を介して管内流路に挿入された閉塞バッグは、管内流路を通流する流体からの流体圧によって穿孔口の下流側（分岐管部の軸芯よりも流体管の下流側）に移動するように押圧される。そのため、閉塞バッグが所望の閉塞位置から偏倚した位置で管内流路を閉止する虞があるとともに、所望の閉塞位置で閉止してい

50

る閉塞バッグが変形或いは移動して管内流路の内周面に対する密着度合いが変動し、所期の閉止効果を十分に発揮することができず、流体の閉止が不十分となる虞がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上述の実情に鑑みて為されたものであり、その主たる課題は、流体管の管内流路における流体の通流を維持した不断流状態において、管内流路に挿入する閉塞バッグの挿入の容易化及び破損の防止を図り、更に、管内流路を確実に閉止できる不断流式の流路閉塞装置を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明による第1の特徴構成は、流体管に形成されている分岐口を介して前記流体管内に挿入され、拡張側に膨張変形して前記流体管の管内流路を閉止する閉塞バッグを備えた不断流式の流路閉塞装置であって、

前記分岐口に連通し弁部材を有する分岐管部に着脱自在に接続される密閉ケースと、

前記密閉ケース内に内嵌される挿入ガイド筒と、

前記密閉ケース及び前記挿入ガイド筒に亘って、密封状態を維持したまま前記分岐管部の軸芯に沿って摺動自在に貫設され、内部に通流路を備えた軸と、

前記挿入ガイド筒内に位置する前記軸の先端部に固設されて、前記通流路を介して供給される拡張用流体により拡張側に弾性膨張変形自在な前記閉塞バッグと、

前記流体管内の流体圧に抗して前記軸を押し込み移動させる押込み操作手段と、

前記挿入ガイド筒内に位置する前記軸の先端部又は前記閉塞バッグの基端部位に固設され、前記挿入ガイド筒の内面に摺接可能な軸芯調整部とを備え、

前記閉塞バッグが前記挿入ガイド筒内に縮小された状態で収容された前記挿入ガイド筒が、前記押込み操作手段により、前記挿入ガイド筒の先端部の少なくとも一部が前記流体管の外周面における前記分岐口の外面側周縁部に当接する当接姿勢となるまで、前記分岐管部の軸芯に沿って前記密閉ケース内及び前記分岐管部内を移動自在に構成され、

前記当接姿勢にある前記挿入ガイド筒内に収容された前記閉塞バッグが、前記押込み操作手段により、前記分岐管部の軸芯に沿って前記挿入ガイド筒内から前記分岐口を介して前記流体管の管内流路に挿入自在に構成されるとともに、前記閉塞バッグが所定の管内流路閉塞位置に位置している状態で、前記軸芯調整部が前記流体管の径方向において前記分岐口に対応する箇所位置するように構成されている点にある。

【 0 0 0 9 】

上記構成によれば、基本的に、分岐管部に接続される密閉ケース及び密閉ケースに貫設される軸によって、流体管の管内流路及び分岐管部内を密封状態に維持することができ、流体管の管内流路における流体の通流を維持した不断流状態で、軸の先端部に固設された閉塞バッグにより管内流路の閉止を行うことができる。

【 0 0 1 0 】

また、密閉ケース内に挿入ガイド筒が内嵌され、密閉ケース及び挿入ガイド筒には軸が分岐管部の軸芯に沿って摺動自在に貫設され、挿入ガイド筒内には閉塞バッグが縮小した状態で収容され、閉塞バッグが挿入ガイド筒内に位置する軸の先端部に固設されており、流体管内の流体圧に抗して軸を押し込み移動させる押込み操作手段が設けられている。

【 0 0 1 1 】

このため、押込み操作手段によって、軸を分岐管部の軸芯に沿って摺動させることにより、閉塞バッグを収容した挿入ガイド筒を、流体管内の流体圧に抗して挿入ガイド筒の先端部の少なくとも一部が流体管の外周面における分岐口の外面側周縁部に当接する当接姿勢となるまで、分岐管部の軸芯に沿って密閉ケース内及び分岐管部内において移動自在に構成することができる。また、挿入ガイド筒が当接姿勢にある状態で、押込み操作手段によって、軸を分岐管部の軸芯に沿って更に摺動させることにより、挿入ガイド筒に収容された閉塞バッグを、分岐管部の軸芯に沿って挿入ガイド筒内から分岐口を介して流体管の管内流路に挿入自在に構成することができる。

なお、密閉ケース及び挿入ガイド筒に貫設される軸は、分岐管部の軸芯に沿って摺動さ

10

20

30

40

50

せると、まず、密閉ケースに対して相対移動し且つ挿入ガイド筒に対しては相対移動せず（軸は挿入ガイド筒と共に移動し）、その後、挿入ガイド筒が流体管の外周面における分岐口の外面側周縁部に当接すると、密閉ケース及び挿入ガイド筒に対して相対移動する（軸のみが移動する）ように、密閉ケースよりも挿入ガイド筒の方が密着度がより高い状態で貫設されている。

【0012】

これにより、不断流状態において閉塞バッグに管内流路を通流する流体の流体圧が作用する場合でも、挿入ガイド筒が当接姿勢となるまでは閉塞バッグを当該挿入ガイド筒内に収容した状態で、閉塞バッグを密閉ケースの内面や分岐管部の内面に当接させることなく、分岐管部の軸芯に沿って密閉ケース内及び分岐管部内を移動させることができる。

10

【0013】

特に、挿入ガイド筒が当接姿勢にある状態で、押し込み操作手段によって軸を分岐管部の軸芯に沿って更に摺動させることにより、当該挿入ガイド筒内に収容された閉塞バッグが分岐管部の軸芯に沿って挿入ガイド筒内から分岐口を介して流体管の管内流路における所定の管内流路閉塞位置に位置すると、挿入ガイド筒内に位置する軸の先端部又は閉塞バッグの基端部位に固設され、且つ、挿入ガイド筒の内面に摺接可能な軸芯調整部が、流体管の径方向において分岐口に対応する箇所位置するように構成されている。

【0014】

このため、閉塞バッグが管内流路閉塞位置に位置すると、軸芯調整部が、流体管の径方向において分岐口に対応する箇所（軸芯調整部が流体管の管軸芯方向に沿って移動すると分岐口の内周面に当接する箇所）に位置することとなり、不断流状態において管内流路を通流する流体からの流体圧によって当該閉塞バッグが、分岐口の下流側（分岐管部の軸芯よりも流体管の下流側）に移動するように押圧されたとしても、軸芯調整部が挿入ガイド筒の内面に摺接し、閉塞バッグは分岐口の内面のバリや分岐管部の内面の突起等には接触せず、しかも、軸を分岐管部の軸芯と同心状態に維持することができる。

20

【0015】

これにより、不断流状態において、管内流路閉塞位置に位置して管内流路を閉止している閉塞バッグが分岐口の内面のバリや分岐管部の内面の突起等により破損することを防止でき、また、閉塞バッグの変形や移動を低減して、管内流路の内周面に対する密着度合いの変動を防止することができる。

30

【0016】

よって、流体管の管内流路における流体の通流を維持した不断流状態において、管内流路に挿入する閉塞バッグの挿入の容易化及び破損の防止を図り、更に、管内流路を確実に閉止できる不断流式の流路閉塞装置を得ることができた。

【0017】

本発明による第2の特徴構成は、前記挿入ガイド筒の先端部には、前記挿入ガイド筒の外径側部位よりも内径側部位が先端側に突出形成された段部を備え、

前記当接姿勢にある前記挿入ガイド筒を、前記外径側部位の少なくとも一部を前記外面側周縁部に当接させ且つ前記内径側部位の少なくとも一部を前記分岐口に内嵌させた状態で位置決め可能に構成されている点にある。

40

【0018】

上記構成によれば、挿入ガイド筒の先端部には、挿入ガイド筒の外径側部位よりも内径側部位が先端側に突出形成された段部が形成されているので、挿入ガイド筒を分岐管部の軸芯に沿って移動させて、当該段部の外径側部位の少なくとも一部を流体管の外周面の分岐口の外面側周縁部に当接させ、且つ、内径側部位の少なくとも一部を分岐口に内嵌させた当接姿勢で、当該挿入ガイド筒を位置決めすることができる。なお、挿入ガイド筒の外径が分岐管部の内径よりも若干小径に構成されていると、分岐管部の内面により挿入ガイド筒を、より確実に位置決めすることができる。

これにより、挿入ガイド筒に貫設された軸が分岐管部の軸芯に対してずれている場合でも、挿入ガイド筒に形成された段部の内径側部位を、挿入ガイド筒を分岐口に挿入する際

50

の案内部材として利用することができ、挿入ガイド筒に貫設された軸と分岐管部の軸芯とを同軸状態で位置決めすることができる。

また、挿入ガイド筒に形成された段部の内径側部位が分岐口に内嵌された状態で、外径側部位が分岐口の外面側周縁部に当接するので、挿入ガイド筒が流体管の管軸芯方向へ移動することを確実に防止することができる。

さらに、挿入ガイド筒の段部の内径側部位が分岐口に内嵌されるので、当該内径側部位が内嵌された部位では分岐口の内面側（流体管の管軸芯方向に沿う方向における分岐口の内面側）を覆う状態となり、当接姿勢にある挿入ガイド筒内から分岐口を介して流体管の管内流路に閉塞バッグを移動させる際に、当該閉塞バッグが分岐口の内面のバリや分岐管部の内面の突起等に接触することが無く、閉塞バッグの破損をより一層防止することができる。

10

【0019】

本発明による第3の特徴構成は、流体管に形成されている分岐口を介して前記流体管内に挿入され、拡径側に膨張変形して前記流体管の管内流路を閉止する閉塞バッグを備えた不断流式の流路閉塞装置であって、

前記分岐口に連通する状態で前記流体管に一体形成される装着口部と前記装着口部に装着される弁部材とを有する前記分岐管部に着脱自在に接続される密閉ケースと、

前記密閉ケース内に内嵌される挿入ガイド筒と、

前記密閉ケース及び前記挿入ガイド筒に亘って、密封状態を維持したまま前記分岐管部の軸芯に沿って摺動自在に貫設され、内部に通流路を備えた軸と、

20

前記挿入ガイド筒内に位置する前記軸の先端部に固設されて、前記通流路を介して供給される拡径用流体により拡径側に弾性膨張変形自在な前記閉塞バッグと、

前記流体管内の流体圧に抗して前記軸を押し込み移動させる押込み操作手段と、

前記挿入ガイド筒内に位置する前記軸の先端部又は前記閉塞バッグの基端部位に固設され、前記挿入ガイド筒の内面に摺接可能な軸芯調整部とを備え、

前記閉塞バッグが前記挿入ガイド筒内に縮小された状態で収容された前記挿入ガイド筒が、前記押込み操作手段により、前記挿入ガイド筒の先端部の少なくとも一部が前記装着口部に形成された被当接部に当接する当接姿勢となるまで、前記分岐管部の軸芯に沿って前記密閉ケース内及び前記分岐管部内を移動自在に構成され、

前記当接姿勢にある前記挿入ガイド筒内に収容された前記閉塞バッグが、前記押込み操作手段により、前記分岐管部の軸芯に沿って前記挿入ガイド筒内から前記分岐口を介して前記流体管の管内流路に挿入自在に構成されるとともに、前記閉塞バッグが所定の管内流路閉塞位置に位置している状態で、前記軸芯調整部が前記流体管の径方向において前記分岐口に対応する箇所位置するように構成されている点にある。

30

【0020】

上記構成によれば、基本的に、分岐口に連通する状態で流体管に一体形成される装着口部と装着口部に装着される弁部材とを有する分岐管部に接続される密閉ケース及び密閉ケースに貫設される軸によって、流体管の管内流路及び分岐管部内を密封状態に維持することができ、流体管の管内流路における流体の通流を維持した不断流状態で、軸の先端部に固設された閉塞バッグにより管内流路の閉止を行うことができる。

40

【0021】

また、密閉ケース内に挿入ガイド筒が内嵌され、密閉ケース及び挿入ガイド筒には軸が分岐管部の軸芯に沿って摺動自在に貫設され、挿入ガイド筒内には閉塞バッグが縮小した状態で収容され、閉塞バッグが挿入ガイド筒内に位置する軸の先端部に固設されており、流体管内の流体圧に抗して軸を押し込み移動させる押込み操作手段が設けられている。

【0022】

このため、押込み操作手段によって、軸を分岐管部の軸芯に沿って摺動させることにより、閉塞バッグを収容した挿入ガイド筒を、流体管内の流体圧に抗して挿入ガイド筒の先端部の少なくとも一部が装着口部に形成された被当接部に当接する当接姿勢となるまで、分岐管部の軸芯に沿って密閉ケース内及び分岐管部内において移動自在に構成することが

50

できる。また、挿入ガイド筒が当接姿勢にある状態で、押込み操作手段によって、軸を分岐管部の軸芯に沿って更に摺動させることにより、挿入ガイド筒に收容された閉塞バッグを、分岐管部の軸芯に沿って挿入ガイド筒内から分岐口を介して流体管の管内流路に挿入自在に構成することができる。

なお、密閉ケース及び挿入ガイド筒に貫設される軸は、分岐管部の軸芯に沿って摺動させると、まず、密閉ケースに対して相対移動し且つ挿入ガイド筒に対しては相対移動せず（軸は挿入ガイド筒と共に移動し）、その後、挿入ガイド筒が装着口部に形成された被当接部に当接すると、密閉ケース及び挿入ガイド筒に対して相対移動する（軸のみが移動する）ように、密閉ケースよりも挿入ガイド筒の方が密着度がより高い状態で貫設されている。

10

【0023】

これにより、不断流状態において閉塞バッグに管内流路を通流する流体の流体圧が作用する場合でも、挿入ガイド筒が当接姿勢となるまでは閉塞バッグを当該挿入ガイド筒内に收容した状態で、閉塞バッグを密閉ケースの内面や分岐管部の内面に当接させることなく、分岐管部の軸芯に沿って密閉ケース内及び分岐管部内を移動させることができる。

【0024】

特に、挿入ガイド筒が当接姿勢にある状態で、押込み操作手段によって軸を分岐管部の軸芯に沿って更に摺動させることにより、当該挿入ガイド筒内に收容された閉塞バッグが分岐管部の軸芯に沿って挿入ガイド筒内から分岐口を介して流体管の管内流路における所定の管内流路閉塞位置に位置すると、挿入ガイド筒内に位置する軸の先端部又は閉塞バッグの基端部位に固設され、且つ、挿入ガイド筒の内面に摺接可能な軸芯調整部が、流体管の径方向において分岐口に対応する箇所位置するように構成されている。

20

【0025】

このため、閉塞バッグが管内流路閉塞位置に位置すると、軸芯調整部が、流体管の径方向において分岐口に対応する箇所（軸芯調整部が流体管の管軸芯方向に沿って移動すると分岐口の内周面に当接する箇所）に位置することとなり、不断流状態において管内流路を通流する流体からの流体圧によって当該閉塞バッグが、分岐口の下流側（分岐管部の軸芯よりも流体管の下流側）に移動するように押圧されたとしても、軸芯調整部が挿入ガイド筒の内面に摺接し、閉塞バッグは分岐口の内面の錆や分岐管部の内面の突起等には接触せず、しかも、軸を分岐管部の軸芯と同心状態に維持することができる。

30

【0026】

これにより、不断流状態において、管内流路閉塞位置に位置して管内流路を閉止している閉塞バッグが分岐口の内面の錆や分岐管部の内面の突起等により破損することを防止でき、また、閉塞バッグの変形や移動を低減して、管内流路の内周面に対する密着度合いの変動を防止することができる。

【0027】

よって、流体管の管内流路における流体の通流を維持した不断流状態において、管内流路に挿入する閉塞バッグの挿入の容易化及び破損の防止を図り、更に、管内流路を確実に閉止できる不断流式の流路閉塞装置を得ることができた。

【0028】

本発明による第4の特徴構成は、前記軸芯調整部が、前記挿入ガイド筒の内径と略同径の外径に形成された軸芯調整筒部材により構成され、

前記閉塞バッグの基端部位には、前記通流路に連通する流体給排路を備え且つ前記軸芯調整筒部材の内面に摺接可能な外面を有する口金部材が設けられ、前記口金部材が、前記軸芯調整筒部材に内嵌するように配置されている点にある。

40

【0029】

上記構成によれば、閉塞バッグの基端部位に、軸の内部に形成された通流路に連通する流体給排路を備えた口金部材が設けられ、口金部材が、挿入ガイド筒の内径と略同径の外径に形成された軸芯調整部としての軸芯調整筒部材に内嵌するように配置されているので、通流路から供給される拡張用流体を閉塞バッグ内に給排可能な状態で軸の先端部に固設

50

される口金部材を利用して、不断流状態において、管内流路閉塞位置に位置して管内流路を閉止している閉塞バッグの変形や移動を一層低減して、管内流路の内周面に対する密着度合いの変動を一層防止することができる。

即ち、挿入ガイド筒の内面に摺接可能な軸芯調整筒部材に、当該軸芯調整筒部材の内面に摺接可能な外面を有する口金部材が内嵌されているので、不断流状態において管内流路を通流する流体からの流体圧によって、管内流路閉塞位置に位置する閉塞バッグが、分岐口の下流側（分岐管部の軸芯よりも流体管の下流側）に移動するように押圧されたとしても、口金部材の外面と軸芯調整筒部材の内面とが摺接し、軸芯調整筒部材の外面と挿入ガイド筒の内面とが摺接して、閉塞バッグ及び軸が流体管の管軸芯方向に沿って分岐口に近接する方向へ移動することを確実に防止することができる。

10

これにより、不断流状態において、軸を分岐管部の軸芯と同心状態に確実に維持して、管内流路閉塞位置に位置して管内流路を閉止している閉塞バッグの変形や移動を一層低減して、管内流路の内周面に対する密着度合いの変動を一層防止することができ、管内流路を一層確実に閉止できる。

【0030】

本発明による第5の特徴構成は、前記閉塞バッグが前記管内流路閉塞位置に位置している状態で、前記軸芯調整部の先端と前記分岐口における前記流体管の径方向内方側端とが、前記流体管の径方向において同一位置に位置するように構成されている点にある。

【0031】

上記構成によれば、閉塞バッグが管内流路閉塞位置に位置している状態で、軸芯調整部の先端と分岐口における流体管の径方向内方側端とが、流体管の径方向において同一位置に位置するように構成されているので、軸芯調整部が流体管の径方向において分岐口に対応する位置に位置しつつ、軸芯調整部の先端が、分岐口の径方向内方側端（径方向における流体管の内周面と同位置）よりも径方向内方側に突出したり、径方向外方側に引退することが無く、流体管の管内流路における流体の通流を良好なまま維持することができる。

20

【0032】

本発明による第6の特徴構成は、前記軸の外周面には、前記押込み操作手段による前記軸の押込み操作につれて、前記当接姿勢となった前記挿入ガイド筒における底部外面に当接して、前記閉塞バッグの前記流体管内への挿入状態が前記管内流路閉塞位置となるように規制する挿入位置規制手段が前記軸の径方向外方側に突出形成されている点にある。

30

【0033】

上記構成によれば、軸の外周面には挿入位置規制手段が当該軸の径方向外方側に突出形成されているので、当接姿勢にある挿入ガイド筒内から分岐口を介して流体管の管内流路に閉塞バッグを移動させる際に、挿入位置規制手段が、押込み操作手段による軸の押込み操作につれて当接姿勢にある挿入ガイド筒の底部外面に当接し、閉塞バッグの流体管内への挿入状態を管内流路閉塞位置となるように規制することができる。

これにより、閉塞バッグを流体管の管内流路に挿入する際に、挿入位置規制手段を当接姿勢にある挿入ガイド筒の底部外面に当接させるだけで、閉塞バッグを管内流路における所定の管内流路閉塞位置に容易且つ確実に位置させることができる。

【0034】

40

本発明による第7の特徴構成は、前記密閉ケースが、少なくとも前記挿入ガイド筒と前記挿入ガイド筒内から移動した状態の前記閉塞バッグとを収容可能な長さを有する内部空間を備えている点にある。

【0035】

上記構成によれば、密閉ケースが、少なくとも挿入ガイド筒と挿入ガイド筒内から移動した状態の閉塞バッグとを収容可能な長さを有する内部空間を備えているので、軸を押し込み操作して閉塞バッグを挿入ガイド筒内から移動させた状態（例えば、閉塞バッグを挿入ガイド筒内から移動させて管内流路における所定の管内流路閉塞位置に位置させた状態）から、軸を分岐管部の軸芯に沿って抜去した際、閉塞バッグが挿入ガイド筒内に収容されていない場合でも、挿入ガイド筒及び閉塞バッグを密閉ケースに形成された内部空間内

50

に収容することができる。

これにより、挿入ガイド筒及び閉塞バグを密閉ケースの内部空間内に完全に収容した状態で、密閉ケースを分岐管部から離脱することができ、密閉ケースの離脱、搬出、輸送等の際に、閉塞バグが物体等に接触して破損することを良好に防止することができる。

【0036】

本発明による第8の特徴構成は、前記閉塞バグが、前記分岐管部の軸芯に沿って前記流体管の管内流路における前記管内流路閉塞位置に挿入された後、前記流体管の管軸芯方向及び径方向外方側に弾性膨張変形自在に構成されて、前記閉塞バグが弾性膨張変形することにより、前記流体管の内周面における前記分岐口の内面側周縁部を閉塞する状態で、前記流体管の管内流路を閉止するように構成されている点にある。

10

【0037】

上記構成によれば、閉塞バグが、分岐管部の軸芯に沿って流体管の管内流路における管内流路閉塞位置に挿入された後、分岐管部の軸芯と同心上に位置する管内流路閉塞位置において流体管の管軸芯方向及び径方向外方側に弾性膨張変形することにより、流体管の内周面における分岐口の内面側周縁部を閉塞する状態で、流体管の管内流路を閉止することができる。

これにより、不断流状態でも、管内流路閉塞位置に挿入され且つ軸芯調整部により分岐管部の軸芯と同心状態が維持された閉塞バグを単に弾性膨張変形させるだけで、分岐口及び管内流路を簡便且つ確実に閉止することができる。

【0038】

20

本発明による第9の特徴構成は、前記閉塞バグの外周面において、前記管軸芯方向における前記軸の両側に位置する箇所には、前記閉塞バグが弾性膨張変形した際に、前記流体管の内周面に対して周方向の全周に亘って圧接して前記閉塞バグを摩擦保持する環状シール部が突設されている点にある。

【0039】

上記構成によれば、閉塞バグの外周面において、管軸芯方向における軸の両側に位置する箇所には、閉塞バグが管内流路閉塞位置において弾性膨張変形した際に、流体管の内周面に対して周方向の全周に亘って圧接して閉塞バグを摩擦保持する環状シール部が突設されているので、不断流状態において管内流路を通流する流体からの流体圧によって当該閉塞バグが、分岐口の下流側（分岐管部の軸芯よりも流体管の下流側）に移動するように押圧されたとしても、両環状シール部と流体管の内周面との摩擦により、閉塞バグが流体管の下流側へ移動することを一層防止することができる。

30

また、流体管の内周面における分岐口の内面側周縁部に、バリや突起等、或いは、モルタルの剥離等が存在している場合でも、環状シール部は、流体管の管軸芯方向において当該内面側周縁部から偏倚した位置で流体管の内周面に圧接されるので、止水性が低下することがない。

加えて、流体管の内周面における分岐口の内面側周縁部が、分岐口に向かって曲面状に形成されている場合でも、環状シール部は、流体管の管軸芯方向において当該内面側周縁部から偏倚した位置で流体管の内周面に圧接されるので、止水性が低下することがない。

【図面の簡単な説明】

40

【0040】

【図1】穿孔口に連通する分岐管部が接続された流体配管系統を示す縦断面図

【図2】不断水式の流路閉塞装置を分岐管部に接続した状態を示す縦断面図

【図3】筒軸を押し込み操作して、挿入ガイド筒が当接姿勢となった状態を示す縦断面図

【図4】筒軸を更に押し込み操作して、管内流路に閉塞バグを挿入する過程を示す縦断面図

【図5】挿入位置規制凸部が挿入ガイド筒の底部外面に当接して、閉塞バグが管内流路閉塞位置に位置する状態を示す縦断面図

【図6】管内流路閉塞位置に位置する閉塞バグを弾性膨張変形させた状態を示す縦断面図

50

【図 7】弾性膨張変形した閉塞バッグに流体圧が作用した状態を示す縦断面図

【図 8】筒軸を抜去して、閉塞バッグを管内流路閉塞位置から密閉ケース内に収容する過程を示す縦断面図

【図 9】挿入ガイド筒及び閉塞バッグが密閉ケース内に収容された状態を示す縦断面図

【図 10】不断水式の流路閉塞装置を分岐管部から離脱させた状態を示す縦断面図

【図 11】穿孔口への中栓の装着状態を示す縦断面図

【図 12】穿孔口への中栓及び蓋の装着状態を示す縦断面図

【図 13】別実施形態に係る挿入ガイド筒等の構成を示す縦断面図

【図 14】別実施形態に係る挿入ガイド筒等の構成を示す縦断面図

【発明を実施するための形態】

【0041】

図 1 ~ 図 10 は、流体配管系統の一部を構成する鋳鉄製の水道管（流体管の一例）1 に形成されている穿孔口（分岐口の一例）2 を介して水道管 1 内に挿入され、拡径側に膨張変形して水道管 1 の管内流路 3 を閉止する閉塞バッグ 4 を備えた不断流式の流路閉塞装置 A を使用して、水道管 1 内を通流する上水（流体の一例）Q の通流を維持した不断水状態（不断流状態の一例）のまま管内流路 3 を閉止する流路閉塞方法を示す。

なお、このような流路閉塞装置 A を用いた流路閉塞方法は、穿孔口 2 の近傍で閉塞バッグ 4 により水道管 1 の管内流路 3 を閉止することで、管内流路 3 において閉塞バッグ 4 により閉止された箇所よりも下流側の部位で、不断水状態のまま、耐用年数に至ったり、劣化による漏水や故障等により更新時期を迎えた水道管 1 や消火栓（図示せず）等の更新作業・修理作業等を行うために実施される。

【0042】

具体的には、まず、図 1 に示すように、水道管 1 において消火栓等の更新作業等を行う箇所の上流側の所定領域（穿孔口 2 を穿孔する予定箇所を含む領域）に、分割構造の割 T 字管（T 字継手の一例）5 を水密状態で装着するとともに、この割 T 字管 5 の弁装着口部（装着口部の一例）6 に、仕切弁（弁部材の一例）7 を水密状態で接続する分岐管部接続工程を実行する。

【0043】

割 T 字管 5 は、水道管 1 に対して径方向から外装自在な管周方向で三分割された部分円筒状の分割継手体 5 A により構成されているとともに、各分割継手体 5 A の管周方向両端部には、水道管 1 に外装された分割継手体 5 A の隣接端部同士を複数本のボルト 8 ・ナット 9 を介して脱着自在に固定連結するための連結フランジ部 5 a が一体形成されている。

また、各分割継手体 5 A の内面に形成されたシール保持溝 5 b には、水道管 1 の外周面 1 a との間を水密状態に密封する合成ゴム製のシール材 5 c が装着されているとともに、一つの分割継手体 5 A の中央部には、穿孔口 2 の直径よりも大径の内径を備えた円筒状の弁装着口部 6 が、水道管 1 の径方向外方側に向けて突出する状態で一体形成されている。

【0044】

弁装着口部 6 は、水道管 1 の穿孔口 2 に連通し且つ穿孔口 2 の直径よりも大径の内径を備えた管部 6 a と、管部 6 a の下流側端部に形成される連結フランジ部 6 b と、連結フランジ部 6 b の内径側部位に形成され仕切弁 7 の筒状部 7 a の上流側端部を係合可能な環状凹溝 6 c とを備えている。

弁装着口部 6 の連結フランジ部 6 b には、仕切弁 7 の筒状部 7 a の長手方向中間部位に突出形成された連結フランジ部 7 A が、ボルト 10 ・ナット 11 により脱着自在に締付固定されている。

【0045】

仕切弁 7 は、後述する穿孔口 2 の内径よりも大径で且つ弁装着口部 6 の管部 6 a の内径よりも若干小径の内径に形成された筒状部 7 a と、筒状部 7 a の長手方向中間部位に形成され、筒状部 7 a の上流側端部を O リング（図示せず）を介して弁装着口部 6 の環状凹溝 6 c に係合させた水密状態で、ボルト 10 ・ナット 11 により管部 6 a の連結フランジ部 6 b に脱着自在に締付連結される上流側の連結フランジ部 7 A と、後述する流路閉塞装置

10

20

30

40

50

Aの密閉ケース20の連結フランジ部20Aにボルト12・ナット13を介して脱着自在に水密状態で締付連結される下流側の連結フランジ部7Bと、連結フランジ部7Aと連結フランジ部7Bとの間の筒状部7aの流路を遮断自在な弁体7Cとを備えている。

つまり、分割継手体5Aにおける弁装着口部6及び仕切弁7が、分岐管部Bとして機能し、分岐管部B内には軸芯Yに沿って水道管1の外周面(穿孔口2を穿孔する予定箇所)に連通する流路が形成されている。

【0046】

次に、公知の構成であるので説明を簡易にするため図示を省略するが、穿孔装置を仕切弁7の下流側の連結フランジ部7Bに締付連結し、穿孔装置のホールソーにより水道管1の管壁に円形状の穿孔口2を穿孔形成する。

具体的には、穿孔装置は、仕切弁7の下流側の連結フランジ部7Bにボルト・ナットを介して水密状態で連結可能な連結フランジ部を備えた有底筒状のケーシングと、ケーシングの底部に貫設されて、ケーシング内を当該ケーシングの長手方向に移動自在で且つ駆動回転自在なホールソー(円筒状回転カッター)とを備えている。

そして、ケーシングの連結フランジ部を、弁体7Cが閉弁状態にある仕切弁7の連結フランジ部7Bにボルト・ナットを介して水密状態で締付連結し、穿孔装置のホールソーを、分岐管部Bの軸芯Yに沿って仕切弁7の筒状部7a、開弁操作された弁体7C及び弁装着口部6の管部6aを介して送り込んで、水道管1の管壁に円形状の穿孔口2を穿孔形成する穿孔作業工程を実行する。なお、穿孔口2を形成した後、ホールソー及び円形状に切断された切片をケーシング内に収容するとともに弁体7Cを閉弁操作して、ケーシングの連結フランジと仕切弁7の連結フランジ7Bとの締付連結を解除し、穿孔装置を仕切弁7から撤去する。

【0047】

続いて、図2～図7に示すように、仕切弁7に、流路閉塞装置Aを水密状態で接続し、管内流路閉塞工程を実行する。まず、流路閉塞装置Aの構成について説明する。

【0048】

図2に示すように、流路閉塞装置Aは、穿孔口2に連通し仕切弁7を有する分岐管部Bに着脱自在に接続される密閉ケース20と、密閉ケース20内に内嵌される挿入ガイド筒22と、密閉ケース20及び挿入ガイド筒22に亘って、密封状態を維持したまま分岐管部Bの軸芯Yに沿って摺動自在に貫設され、内部に通流路30Aを備えた筒軸(軸の一例)30と、挿入ガイド筒22内に位置する筒軸30の先端部30Bに固設されて、通流路30Aを介して供給される拡張用流体Pにより拡張側に弾性膨張変形自在な閉塞バッグ4と、水道管1内の流体圧に抗して筒軸30を押し込み移動させる押し込み操作手段40と、挿入ガイド筒22内に位置する筒軸30の先端部30Bに固設され、挿入ガイド筒22の内面22cに摺接可能な軸芯調整筒部材(軸芯調整部の一例)50とを備える。

【0049】

密閉ケース20は、仕切弁7の筒状部7aの内径と略同径の内径に形成された筒状壁20aと筒状壁20aの下流側端部を閉塞する底壁部20bとを備えた有底筒状に形成され、後述する挿入ガイド筒22及び挿入ガイド筒22内から移動した閉塞バッグ4を収容可能な長さの内部空間21を備えている。筒状壁20aの上流側端部には、仕切弁7の下流側の連結フランジ部7Bにボルト12・ナット13を介して脱着自在に水密状態で締付連結される連結フランジ部20Aが形成され、底壁部20bには、水道管1の管内流路3を閉塞する閉塞バッグ4を先端部30Bに備えた筒軸30が、環状シール部材20cにより密封状態を維持したまま摺動自在に貫設されている。

また、密閉ケース20には、筒状壁20aの外周面のうち底壁部20b寄りの箇所で且つ筒軸30を挟んで相対向する部位に、環状係止部20dを備えたアイナット20eが筒状壁20aの外周面に固着されたボルト等の適宜固定手段(図示せず)で固定されている。

【0050】

挿入ガイド筒22は、仕切弁7の筒状部7aの内径よりも若干小径の外径に形成された

筒状壁 2 2 a と筒状壁 2 2 a の下流側端部を閉塞する底壁部 2 2 b とを備えた有底筒状に形成され、後述する軸芯調整筒部材 5 0 及び閉塞バッグ 4 を収容可能な内部空間（図示せず）を備えている。底壁部 2 2 b には、水道管 1 の管内流路 3 を閉塞する閉塞バッグ 4 を先端部 3 0 B に備えた筒軸 3 0 が、環状の弾性保持部材 2 2 d により密封状態を維持したまま摺動自在に貫設されている。弾性保持部材 2 2 d は、挿入ガイド筒 2 2 の底壁部 2 2 b と筒軸 3 0 とを摩擦保持するとともに、挿入ガイド筒 2 2 と筒軸 3 0 とが相対移動した際に、挿入ガイド筒 2 2 の底壁部 2 2 b と筒軸 3 0 とが傷つくことを防止可能なゴム等により構成されている。なお、筒軸 3 0 の外周面に対する挿入ガイド筒 2 2 における底壁部 2 2 b の弾性保持部材 2 2 d による密着度（摩擦保持度）が、筒軸 3 0 の外周面に対する密閉ケース 2 0 における底壁部 2 0 b の環状シール部材 2 0 c による密着度（摩擦保持度）よりも高くなるように、筒軸 3 0 が挿入ガイド筒 2 2 及び密閉ケース 2 0 に貫設されている。

10

【 0 0 5 1 】

また、挿入ガイド筒 2 2 の上流側端部（先端部）に、挿入ガイド筒 2 2 の外径側部位 2 2 e よりも内径側部位 2 2 f が先端側に突出形成された段部 2 2 A を備え、外径側部位 2 2 e の外径は穿孔口 2 の内径よりも若干大径に形成され、内径側部位 2 2 f の外径は穿孔口 2 の内径よりも若干小径に形成されている。これにより、外径側部位 2 2 e の少なくとも一部を水道管 1 の外周面 1 a における穿孔口 2 の外面側周縁部 2 a に当接させ且つ内径側部位 2 2 f の少なくとも一部を穿孔口 2 に内嵌させた当接姿勢で、分岐管部 B 内において挿入ガイド筒 2 2 を位置決め可能に構成されている。

20

【 0 0 5 2 】

筒軸 3 0 は、筒状に形成されて内部に通流路 3 0 A を備え、密閉ケース 2 0 の底壁部 2 0 b 及び挿入ガイド筒 2 2 の底壁部 2 2 b に亘って、密封状態を維持したまま分岐管部 B の軸芯 Y に沿って摺動自在に貫設されている。

【 0 0 5 3 】

筒軸 3 0 の先端部 3 0 B は、閉塞バッグ 4 の基端部位に設けられた口金部材 4 A の嵌合筒部 4 a を内嵌可能に構成されるとともに、筒軸 3 0 の先端部 3 0 B には、止めネジ 3 0 a を螺合可能な一对の螺合孔 3 0 b が筒軸 3 0 の径方向に貫通形成されている。これにより、筒軸 3 0 の先端部 3 0 B に嵌合筒部 4 a を内嵌した状態で、止めネジ 3 0 a を、止めネジ 3 0 a の先端部が嵌合筒部 4 a に形成された係止段部 4 b に当接し係止するまで、螺合孔 3 0 b に螺合させることで、閉塞バッグ 4 を筒軸 3 0 の先端部 3 0 B に水密状態で固設することができる。

30

【 0 0 5 4 】

筒軸 3 0 の後端部 3 0 C は、通流路 3 0 A を閉塞するとともに、回転軸（図示せず）周りで回動自在に軸支された滑車 3 0 c を備えた滑車配設部材により構成されており、当該滑車 3 0 c を介して密閉ケース 2 0 の一对の環状係止部 2 0 d に亘って、後述する押込み操作手段 4 0 のチェーン（又はワイヤー等） 4 1 を架け渡し可能に構成されている。

筒軸 3 0 の後端部 3 0 C の上流側には、拡張用流体 P を筒軸 3 0 の外部の供給源（図示せず）から供給バルブ 3 1 a を介して通流路 3 0 A に供給する供給路 3 1、及び、通流路 3 0 A 内の拡張用流体 P を排出バルブ 3 2 a を介して排出する排出路 3 2 が設けられている。

40

【 0 0 5 5 】

また、筒軸 3 0 の外周面には、筒軸 3 0 を挟んで相対向する位置に一对の挿入位置規制凸部（挿入位置規制手段の一例） 3 0 D が筒軸 3 0 の径方向外方側に突出形成され、当該挿入位置規制凸部 3 0 D は、筒軸 3 0 が分岐管部 B の軸芯 Y に沿って摺動した際に、挿入ガイド筒 2 2 の底壁部 2 2 b の外面（底部外面）に当接して、筒軸 3 0 の挿入状態を最大挿入位置に規制する（閉塞バッグ 4 の水道管 1 内への挿入状態が管内流路閉塞位置となるように規制する）ように構成されている。

【 0 0 5 6 】

閉塞バッグ 4 は、挿入ガイド筒 2 2 内に位置する筒軸 3 0 の先端部 3 0 B に固設されて

50

、通流路 30A を介して供給される拡張用流体 P により拡張側に弾性膨張変形自在に構成される。なお、拡張用流体 P としては、閉塞バッグ 4 内に供給されることで、閉塞バッグ 4 を弾性膨張変形させて管内流路 3 を閉止可能であれば、圧縮空気等の気体や水等の液体を用いることができる。

【0057】

具体的には、閉塞バッグ 4 は、拡張用流体 P により拡張側に弾性膨張変形自在なバッグ本体 4B と、通流路 30A を介してバッグ本体 4B 内に拡張用流体 P を供給又は排出可能な流体給排路 4c を備えた口金部材 4A とを備えている。

【0058】

バッグ本体 4B は、袋状に形成されて、天然ゴムや合成ゴム等のゴム製の内側バッグ（図示せず）、及び、布等の繊維状部材やゴム等或いはそれらが層状に一体化された可撓性部材等の外側バッグ（図示せず）により、二重構造に構成されている。なお、二重構造ではなく、一重構造や三重構造以上の構成であってもよい。

10

【0059】

口金部材 4A は、一端側が筒軸 30 の先端部 30B に内嵌し且つ他端側がバッグ本体 4B を貫通してバッグ本体 4B 内に位置する状態で、内部に流体給排路 4c を備えた嵌合筒部 4a と、バッグ本体 4B 内に位置して、嵌合筒部 4a の他端側の外面に形成された雌ネジ（図示せず）に螺合される円筒状のバッグ内螺合部材 4e と、バッグ本体 4B 外に位置する嵌合筒部 4a の一端側に嵌合して、バッグ内螺合部材 4e との間でバッグ本体 4B の一部を挟持する円筒状のバッグ外取付部材 4f と、バッグ本体 4B 外に位置する嵌合筒部 4a の一端側の外面に形成された雌ネジ部（図示せず）に螺合して、バッグ外取付部材 4f をバッグ内螺合部材 4e 側に締付固定する固定ナット 4g とを備えて構成されている。

20

【0060】

嵌合筒部 4a の長手方向は、筒軸 30 の長手方向（分岐管部 B の軸芯 Y 方向）に沿うように配置されており、バッグ本体 4B 内に拡張用流体 P が供給されていない状態では、バッグ本体 4B は、バッグ本体 4B 内に貫通した嵌合筒部 4a の他端部が中心となるように棒状に縮小した状態で折り畳むことが可能に構成されている。バッグ本体 4B が棒状に縮小した状態で折り畳まれると、バッグ本体 4B の外径は挿入ガイド筒 22 の内径より若干小径となり、挿入ガイド筒 22 内に収容可能に構成されている。なお、本実施形態では、挿入ガイド筒 22 内に収容されたバッグ本体 4B は、バッグ本体 4B の外面が挿入ガイド筒 22 の内面 22c に密着した（摩擦保持された）状態となっている。

30

【0061】

一方で、バッグ本体 4B は、内部に拡張用流体 P が供給された状態では、拡張側に弾性膨張変形して袋状の概略円筒形状となるように構成され（図 6 参照）、外周面が管内流路 3 の内周面に良好に密着できる程度の外径を備えている。即ち、バッグ本体 4B が弾性膨張変形して概略円筒形状になる際には、バッグ本体 4B は、嵌合筒部 4a の長手方向（筒軸 30 の長手方向）では円筒の直径が大きくなるように膨張変形し、嵌合筒部 4a の長手方向に直交する方向では円筒の高さが大きくなるように膨張変形するように構成されている。

そして、バッグ本体 4B（閉塞バッグ 4）の外周面において、嵌合筒部 4a の長手方向に直交する方向における嵌合筒部 4a（筒軸 30）の両側に位置する箇所には、閉塞バッグ 4 が弾性膨張変形した際に、水道管 1 の内周面に対して周方向の全周に亘って圧接して閉塞バッグ 4 を摩擦保持する環状シール部 4i が突設されている。

40

【0062】

嵌合筒部 4a の一端側の外面には、嵌合筒部 4a の一端部が筒軸 30 の先端部 30B に内嵌した際、先端部 30B に貫通形成された螺合孔 30b に対応する位置に、当該外面から内径側に窪み形成される係止段部 4b が形成され、当該係止段部 4b よりも更に端部側の外面には、筒軸 30 の先端部 30B における通流路 30A の内面との間を水密状態に維持する一对の Oリング 4h が配設されている。

バッグ外取付部材 4f の外径は、後述する軸芯調整筒部材 50 に内嵌するように、軸芯

50

調整筒部材 50 の内径よりも若干小径に形成され、バッグ外取付部材 4 f の外面が、軸芯調整筒部材 50 の内面 50 a に摺接可能に構成されている。

【 0 0 6 3 】

押込み操作手段 40 は、水道管 1 内の流体圧に抗して筒軸 30 を押し込み移動させるように構成され、密閉ケース 20 に設けられた一对の環状係止部 20 d に係止可能な一对のフック部材 42 と、筒軸 30 の後端部 30 c に配設された滑車 30 c を介して、フック部材 42 により一对の環状係止部 20 d に亘って架け渡される一本のチェーン（又はワイヤー等）41 と、当該チェーン 41 を緊締側に巻き取り操作する操作レバー 43 とを備えている。なお、操作レバー 43 は、チェーン 41 を緊締側に巻き取り操作するのみならず、チェーン 41 を緊締した位置で位置保持したり、緊締を解除する解除側に操作したりすることができるレバーストップ（登録商標、以下同じ）により構成されている。

10

【 0 0 6 4 】

軸芯調整筒部材 50 は、挿入ガイド筒 22 内に位置する筒軸 30 の先端部 30 B に固設され、軸芯調整筒部材 50 の外面が挿入ガイド筒 22 の内面 22 c に摺接可能な状態で、挿入ガイド筒 22 内に内嵌されている。

具体的には、軸芯調整筒部材 50 は、挿入ガイド筒 22 の内径よりも若干小径の外径で且つバッグ外取付部材 4 f の外径よりも若干大径の内径に形成された筒壁部 50 b と、筒軸 30 の先端部 30 B が貫設される底壁部 50 c とを備えた有底筒状に形成されている。

【 0 0 6 5 】

底壁部 50 c には、止めネジ 51 を螺合可能な一对の螺合孔 52 が軸芯調整筒部材 50 の径方向（筒軸 30 の径方向）に貫通形成されている。これにより、止めネジ 51 を、止めネジ 51 の先端部が筒軸 30 の先端部 30 B の外周面に当接し係止するまで、螺合孔 52 に螺合させることで、軸芯調整筒部材 50 を筒軸 30 の先端部 30 B に固設することができる。

20

このように、軸芯調整筒部材 50 が筒軸 30 の先端部 30 B に固設された状態では、軸芯調整筒部材 50 の筒壁部 50 b の内面 50 a の少なくとも一部が、口金部材 4 A のバッグ外取付部材 4 f の外面の径方向外方側に近接した状態で位置している。

【 0 0 6 6 】

そして、図 2 に示すように、このように構成された流路閉塞装置 A の密閉ケース 20 の連結フランジ部 20 A を、仕切弁 7 の下流側の連結フランジ部 7 B にボルト 12 ・ナット 13 を介して水密状態で締付連結する。

30

この状態では、密閉ケース 20 の内部空間 21 には、縮小された閉塞バッグ 4 が収容された挿入ガイド筒 22 が、挿入ガイド筒 22 における段部 22 A の内径側部位 22 f の先端が密閉ケース 20 の連結フランジ部 20 A の近傍に位置し、且つ、筒軸 30 の挿入位置規制凸部 30 D の上面が密閉ケース 20 の底壁部 20 b の内面に当接する位置に位置する状態で、収容されている。即ち、分岐管部 B の軸芯 Y に沿う方向において、挿入位置規制凸部 30 D の下面と挿入ガイド筒 22 の底壁部 22 b の外面との距離が、挿入ガイド筒 22 の段部 22 A が穿孔口 2 の外面側周縁部 2 a に当接した当接姿勢となった後に、筒軸 30 を最大挿入位置（管内流路閉塞位置）にまで挿入する距離と同一となるように、挿入ガイド筒 22 が密閉ケース 20 の内部空間 21 に収容されている。

40

【 0 0 6 7 】

次に、図 3 に示すように、弁体 7 C を開弁操作して、押込み操作手段 40 の操作レバー 43 によりチェーン 41 を緊締側に巻き取り操作し、管内流路 3 を通流する上水 Q の流体圧に抗して筒軸 30 を、分岐管部 B の軸芯 Y に沿って仕切弁 7 の筒状部 7 a、弁体 7 C 及び弁装着口部 6 の管部 6 a を介して管内流路 3 側に押込み操作する。

【 0 0 6 8 】

このように、筒軸 30 を分岐管部 B の軸芯 Y に沿って摺動させると、図 3 に示すように、筒軸 30 は、密閉ケース 20 に対して相対移動し且つ挿入ガイド筒 22 に対しては相対移動しない状態で、挿入ガイド筒 22 と共に移動し、挿入ガイド筒 22 の段部 22 A の少なくとも一部が水道管 1 の外周面 1 a における穿孔口 2 の外面側周縁部 2 a に当接する当

50

接姿勢となる。

この当接姿勢では、挿入ガイド筒 2 2 は、段部 2 2 A の外径側部位 2 2 e の少なくとも一部が外面側周縁部 2 a に当接し且つ内径側部位 2 2 f の少なくとも一部が穿孔口 2 に内嵌した状態で位置決めされており、また、挿入ガイド筒 2 2 の外径が分岐管部 B の内径よりも若干小径に構成されているので、分岐管部 B の内面により挿入ガイド筒 2 2 が、より確実に位置決めされている。

【 0 0 6 9 】

これにより、不断流状態において閉塞バッグ 4 に管内流路 3 を通流する上水 Q の流体圧が作用する場合でも、挿入ガイド筒 2 2 が当接姿勢となるまでは閉塞バッグ 4 を当該挿入ガイド筒 2 2 内に収容した状態で、閉塞バッグ 4 を密閉ケース 2 0 の内面や分岐管部 B の内面に当接させることなく、分岐管部 B の軸芯 Y に沿って密閉ケース 2 0 内及び分岐管部 B 内を移動させることができる。

10

また、挿入ガイド筒 2 2 に貫設された筒軸 3 0 が分岐管部 B の軸芯 Y に対してずれている場合でも、挿入ガイド筒 2 2 に形成された段部 2 2 A の内径側部位 2 2 f を、挿入ガイド筒 2 2 を穿孔口 2 に挿入する際の案内部材として利用することができ、挿入ガイド筒 2 2 に貫設された筒軸 3 0 が分岐管部 B の軸芯 Y とを同軸状態で位置決めすることができる。

さらに、挿入ガイド筒 2 2 に形成された段部 2 2 A の内径側部位 2 2 f が穿孔口 2 に内嵌された状態で、外径側部位 2 2 e が穿孔口 2 の外面側周縁部 2 a に当接するので、挿入ガイド筒 2 2 が水道管 1 の管軸芯 X 方向へ移動することを確実に防止することができる。

加えて、挿入ガイド筒 2 2 の段部 2 2 A の内径側部位 2 2 e が穿孔口 2 に内嵌されるので、当該内径側部位 2 2 e が内嵌された部位では穿孔口 2 の内面側（水道管 1 の管軸芯 X 方向に沿う方向における穿孔口 2 の内面側）を覆う状態となり、後述するように、当接姿勢にある挿入ガイド筒 2 2 内から穿孔口 2 を介して水道管 1 の管内流路 3 に閉塞バッグ 4 を移動させる際に、当該閉塞バッグ 4 が穿孔口 2 の内面のバリや分岐管部 B の内面の突起等に接触することが無く、閉塞バッグ 4 の破損をより一層防止することができる。

20

【 0 0 7 0 】

その後、更に、押込み操作手段 4 0 の操作レバー 4 3 によりチェーン 4 1 を緊締側に巻き取り操作して、管内流路 3 を通流する上水 Q の流体圧に抗して筒軸 3 0 を分岐管部 B の軸芯 Y に沿って押込み操作する。

【 0 0 7 1 】

このように、挿入ガイド筒 2 2 が当接姿勢にある状態で、筒軸 3 0 を分岐管部 B の軸芯 Y に沿って管内流路 3 側に向かって更に摺動させると、図 4 に示すように、筒軸 3 0 は、密閉ケース 2 0 及び挿入ガイド筒 2 2 に対して相対移動し、筒軸 3 0 の先端部 3 0 B に固設された閉塞バッグ 4 及び軸芯調整筒部材 5 0 のみが分岐管部 B の軸芯 Y に沿って管内流路 3 側に移動する。

30

【 0 0 7 2 】

図 5 に示すように、この押込み操作は、筒軸 3 0 の挿入位置規制凸部 3 0 D の下面が、挿入ガイド筒 2 2 の底壁部 2 2 b の外面に当接するまで行う。即ち、筒軸 3 0 は、筒軸 3 0 の挿入状態が最大挿入位置（閉塞バッグ 4 が管内流路閉塞位置）に位置するまで行う。

この状態では、閉塞バッグ 4 は管内流路 3 において所期の管内流路閉塞位置に位置し、軸芯調整筒部材 5 0 は、水道管 1 の径方向において穿孔口 2 に対応する箇所（軸芯調整筒部材 5 0 が水道管 1 の管軸芯 X 方向に沿って移動すると穿孔口 2 の内周面に当接する箇所）に位置し、軸芯調整筒部材 5 0 の先端と穿孔口 2 における水道管 1 の径方向内方側端とが、水道管 1 の径方向において同一位置に位置する（図 5 参照）。

40

【 0 0 7 3 】

このため、不断流状態において管内流路 3 を通流する上水 Q からの流体圧によって当該閉塞バッグ 4 が、穿孔口 2 の下流側（分岐管部 B の軸芯 Y よりも水道管 1 の下流側）に移動するように押圧されたとしても、口金部材 4 A のバッグ外取付部材 4 f の外面が軸芯調整筒部材 5 0 の内面 5 0 a に摺接し、且つ、軸芯調整筒部材 5 0 の外面が挿入ガイド筒 2 2 の内面に摺接するので、閉塞バッグ 4 は穿孔口 2 の内面のバリや分岐管部 B の内面の突

50

起等には接触せず、しかも、筒軸 30 を分岐管部 B の軸芯 Y と同心状態に維持することができる。

【 0 0 7 4 】

続いて、図 6 に示すように、供給バルブ 31 a を開弁して、供給路 31、通流路 30 A 及び流体吸排路 4 c を介して所定量の拡張用流体 P を、管内流路閉塞位置に位置する閉塞バッグ 4 のバッグ本体 4 B 内に供給し、バッグ本体 4 B を、水道管 1 の管軸芯 X 方向及び径方向外方側に弾性膨張変形させる。バッグ本体 4 B が弾性膨張変形して概略円筒形状になる際には、バッグ本体 4 B は、嵌合筒部 4 a の長手方向（筒軸 30 の長手方向）を含む平面上では円筒の直径が大きくなるように膨張変形し、嵌合筒部 4 a の長手方向を含む平面に直交する方向では円筒の高さが大きくなるように膨張変形する。

10

このように、バッグ本体 4 B が管内流路閉塞位置で弾性膨張変形すると、バッグ本体 4 B の外周面が、水道管 1 の内周面における穿孔口 2 の内面側周縁部を閉塞する状態で、水道管 1 の管内流路 3 を閉止するとともに、バッグ本体 4 B（閉塞バッグ 4）の外周面において、水道管 1 の管軸芯 X 方向において嵌合筒部 4 a（筒軸 30）の両側に位置する箇所に設けられた環状シール部 4 i が、水道管 1 の内周面を周方向の全周に亘って圧接する。なお、閉塞バッグ 4 が十分に弾性膨張変形すると、供給バルブ 31 a を閉弁する。

【 0 0 7 5 】

これにより、図 7 に示すように、水道管 1 内を通流する上水 Q の流体圧が閉塞バッグ 4 に作用する不断流状態でも、上述のように、軸芯調整筒部材 50 が閉塞バッグ 4 の嵌合筒部 4 a 及び筒軸 30 を分岐管部 B の軸芯 Y と同心に維持して、閉塞バッグ 4 が管内流路閉塞位置から移動することを防止し、閉塞バッグ 4 が穿孔口 2 の内面のバリや分岐管部 B の内面の突起等に接触して破損することを防止でき、また、閉塞バッグ 4 の変形や移動を低減して、管内流路 3 の内周面に対する密着度合いの変動を防止することができる。

20

また、不断流状態でも、管内流路閉塞位置に挿入され且つ軸芯調整筒部材 50 により分岐管部 B の軸芯 Y と同心状態が維持された閉塞バッグ 4 を単に弾性膨張変形させるだけで、穿孔口 2 及び管内流路 3 を簡便且つ確実に閉止することができることに加えて、両環状シール部 4 i と水道管 1 の内周面との摩擦により、閉塞バッグ 4 が水道管 1 の下流側へ移動することを一層防止することができる。管内流路 3 の内周面に対する密着度合いの変動をより一層防止することができる。

【 0 0 7 6 】

30

次に、閉塞バッグ 4 により管内流路 3 を閉止した箇所の下流側等で、消火栓等の交換等の作業が終了すると、図 8 に示すように、排出バルブ 32 a を開弁して、バッグ本体 4 B 内の拡張用流体 P を、流体吸排路 4 a、通流路 30 A 及び排出路 32 を介して外部に排出し、バッグ本体 4 B を、水道管 1 の管軸芯 X 方向及び径方向内方側に縮小させる。この排出は、ポンプ等により強制的に吸引してもよく、大気開放する構成であってもよい。

【 0 0 7 7 】

閉塞バッグ 4 が縮小すると、押込み操作手段 40 の操作レバー 43 により緊締状態にあるチェーン 41 の位置保持を解除操作して、クレーン等（図示せず）により筒軸 30 を分岐管部 B の軸芯 Y に沿って抜去する。

なお、押込み操作手段 40 の操作レバー 43 により緊締状態にあるチェーン 41 の位置保持を解除操作することで、管内流路 3 を通流する上水 Q の流体圧により筒軸 30 を分岐管部 B の軸芯 Y に沿って抜去できる場合には、クレーン等を用いる必要はないが、安全のためクレーン等を併用する構成としてもよい。

40

【 0 0 7 8 】

図 9 に示すように、筒軸 30 を抜去すると、筒軸 30 は、密閉ケース 20 に対しては相対移動するが、筒軸 30 の先端部 30 B に固設された閉塞バッグ 4 及び軸芯調整筒部材 50、並びに、挿入ガイド筒 22 に対しては相対移動しない状態で、筒軸 30、閉塞バッグ 4、軸芯調整筒部材 50 及び挿入ガイド筒 22 が一体的に分岐管部 B の軸芯 Y に沿って密閉ケース 20 側に移動する。即ち、閉塞バッグ 4 が挿入ガイド筒 22 内から移動した状態（挿入ガイド筒 22 内に収容されていない状態）で、且つ、軸芯調整筒部材 50 が挿入ガ

50

イド筒 22 内における先端部近傍に位置する状態で、挿入ガイド筒 22 及び閉塞バッグ 4 が、分岐管部 B の軸芯 Y に沿って分岐管部 B 内及び密閉ケース 20 内を移動する。

【0079】

そして、図 10 に示すように、筒軸 30 の挿入位置規制凸部 30D の下面が挿入ガイド筒 22 の底壁部 22b の外面に当接した状態で、当該挿入位置規制凸部 30D の上面が密閉ケース 20 の底壁部 20b の内面に当接すると、挿入ガイド筒 22 及び閉塞バッグ 4 の全体が密閉ケース 20 の内部空間 21 に完全に收容される。なお、挿入ガイド筒 22 及び閉塞バッグ 4 の全体が密閉ケース 20 の内部空間 21 に完全に收容されていない状態、即ち、閉塞バッグ 4 の先端（一部）が、密閉ケース 20 の内部空間 21 からはみ出して、仕切弁 7 の筒状部 7a 内において弁体 7c に干渉しない位置に位置する状態であってもよい。

10

【0080】

その後、弁体 7c を閉弁操作して、ボルト 12・ナット 13 の締付連結を解除し、挿入ガイド筒 22 及び閉塞バッグ 4 が内部空間 21 に收容された密閉ケース 20 の連結フランジ部 20A を、仕切弁 7 の連結フランジ部 7B から撤去する。

【0081】

これにより、筒軸 30 を押し込み操作して閉塞バッグ 4 を挿入ガイド筒 22 内から移動させて、管内流路 3 における所定の管内流路閉塞位置に位置させた状態から、筒軸 30 を分岐管部 B の軸芯 Y に沿って抜去した際、閉塞バッグ 4 が挿入ガイド筒 22 内に收容されていない場合でも、挿入ガイド筒 22 及び閉塞バッグ 4 を密閉ケース 20 に形成された内部空間 21 内に收容することができ、挿入ガイド筒 22 及び閉塞バッグ 4 を密閉ケース 20 の内部空間 21 内に完全に收容した状態で、密閉ケース 20 を分岐管部 B から離脱することができる。そのため、密閉ケース 20 の離脱、搬出、輸送等の際に、閉塞バッグ 4 が物体等に接触して破損することを良好に防止することができる。

20

【0082】

よって、閉塞バッグ 4 は、穿孔口 2 を介して管内流路 3 に挿入される際に、穿孔口 2 のバリ等や分岐管部 B の突起等に接触或いは引っ掛かることが無く、また、密閉ケース 20 内に收容して離脱等する際に、物体等に接触することが無いため、傷ついたり破損したりすることが無く、良好に再利用することができる。

【0083】

次に、図 11 及び図 12 に示すように、中栓挿入機 G を使用して中栓 60 により穿孔口 2 を密封した後、弁装着口部 6 を蓋 61 により密封する密封工程を実行する。

30

【0084】

この中栓挿入機 G には、図 11 に示すように、仕切弁 7 の連結フランジ部 7B にボルト 12・ナット 13 を介して脱着自在に水密状態で締付連結される連結フランジ部 70A を備えた有底筒状のケース部 70 と、ケース部 70 の底壁部に水密状態を維持したまま摺動自在に貫設される外軸 71 と、外軸 71 内に挿通される内軸 72 と、外軸 71 の後端部に配設される一対の固定竿 73 と、内軸 72 の後端部において外軸 71 の固定竿 73 よりも後方側に配設されるハンドル 74 と、連結フランジ部 70A に配設された一対の固定リング 75 と、一対の固定竿 73 と一対の固定リング 75 とに亘って架け渡される一対のチェーン（又はワイヤー等）76 とを備えて構成されている。

40

【0085】

そして、外軸 71 及び内軸 72 の先端部には、中栓 60 が脱着自在に取り付けられている。

中栓 60 は、円筒状の本体部 60a と、内軸 72 の先端部に接続され本体部 60a の上部に設けられる取付部 60b と、本体部 60a の外周部に設けられ径方向外方側に拡張変形自在な環状の拡張弾性部材 60c と、中栓挿入機 G における内軸 72 の相対回転操作に応じて拡張弾性部材 60c を拡張変形させる拡張機構（図示せず）と、中栓挿入機 G における内軸 72 の相対回転操作に応じて中栓 60 を水道管 1 の内周面における穿孔口 2 の内周面側周縁部に位置決め固定する固定機構（図示せず）とを備えて構成されている。なお

50

、中栓 60 の本体部 60 a の外径は穿孔口 2 の内径よりも若干小径に構成されている。

【 0086 】

従って、密封工程では、まず、中栓挿入機 G の外軸 71 及び内軸 72 に取付部 60 b を介して中栓 60 を装着した状態で、中栓挿入機 G の連結フランジ部 70 A をボルト 12・ナット 13 を介して仕切弁 7 の連結フランジ部 7 B に連結固定する。そして、仕切弁 7 の弁体 7 C を開弁操作した後、レバブロック等（図示せず）により一对のチェーン 76 を緊締側に巻き取り操作して、外軸 71 及び内軸 72 を分岐管部 B の軸芯に沿って管内流路 3 側に摺動させ、外軸 71 及び内軸 72 の先端部に配設された中栓 60 を水道管 1 の径方向において穿孔口 2 に対応する位置に位置させる。その後、内軸 72 の後端部に配設されたハンドル 74 を相対回転操作することで、固定機構により中栓 60 を水道管 1 の内周面

10

における穿孔口 2 の内周面側周縁部に位置決め固定し、ハンドル 74 を更に相対回転操作することで、拡径機構により拡径弾性部材 60 c を径方向外方側に拡径変形させて当該拡径弾性部材 60 c を穿孔口 2 に圧接する。

【 0087 】

続いて、中栓 60 の取付部 60 b と内軸 72 との接続を解除して、外軸 71 及び内軸 72 をケース部 70 内に収容し、ボルト 12・ナット 13 の締付連結を解除して、中栓挿入機 G を仕切弁 7 の連結フランジ部 7 B から撤去した後、ボルト 10・ナット 11 の締付連結を解除して、弁装着口部 6 の環状凹溝 6 c に係合していた仕切弁 7 を弁装着口部 6 の管

20

部 6 a における連結フランジ部 6 b から撤去する。

なお、仕切弁 7 の撤去は、中栓装着機 G の撤去と同時に進行構成としてもよい。

【 0088 】

更に、密封工程では、図 12 に示すように、弁装着口部 6 の管部 6 a における連結フランジ部 6 b に、ボルト 12・ナット 13 により蓋 61 を密封状態で連結固定する。

蓋 61 は、平板状の本体部 61 a と、本体部 61 a の下面から円形状に突出する筒部 61 b と、筒部 61 b の外周部から径方向外方側に延出する連結フランジ部 61 c とを備えている。

具体的には、筒部 61 b をシール部材（図示せず）を介して弁装着口部 6 の環状凹溝 6 c に内嵌させた状態で、連結フランジ部 61 c と弁装着口部 6 の連結フランジ部 6 b とを

30

ボルト 12・ナット 13 により連結固定する。

これにより、穿孔口 2 を中栓 60 により密封した状態で、更に、当該中栓 60 を囲繞する状態で弁装着口部 6 を密封することができる。

【 0089 】

よって、密封工程において、仕切弁 7 を撤去することができるので、当該仕切弁 7 を他の施工現場で使用でき施工コストの低減を図ることができるとともに、穿孔口 2 を形成した箇所の配管構成のシンプル化を図ることができる。

【 0090 】

〔別実施形態〕

（A）上記実施形態では、挿入ガイド筒 22 の先端部に、挿入ガイド筒 22 の外径側部位 22 e よりも内径側部位 22 f が先端側に突出形成された段部 22 A を設け、当接姿勢において、挿入ガイド筒 22 が、段部 22 A の外径側部位 22 e の少なくとも一部が外面側周縁部 2 a に当接し且つ内径側部位 22 f の少なくとも一部が穿孔口 2 に内嵌した状態となるように構成したが、その他の構成を採用することができる。

40

例えば、図 13 に示すように、上記段部 22 A を省略して、挿入ガイド筒 22 の筒壁部 22 a を、内径及び外径が分岐管部 B の軸芯 Y に沿う方向で一定（厚みが一定）となるように構成することができる。そして、この筒壁部 22 a の外径を、穿孔口 2 の内径よりも大径で且つ仕切弁 7 の筒状部 7 a の内径及び弁装着口部 6 の管部 6 a の内径よりも小径に構成し、筒壁部 22 a の内径を、軸芯調整筒部材 50 の外径よりも大径で且つ穿孔口 2 の内径よりも小径に構成して、筒軸 30 と共に挿入ガイド筒 22 が密閉ケース 20 内及び分

50

岐管部 B 内を分岐管部 B の軸芯 Y に沿って移動することで、挿入ガイド筒 2 2 の先端面 2 2 P が、穿孔口 2 の外面側周縁部 2 a に当接する当接姿勢となるように構成することもできる。

この当接姿勢では、挿入ガイド筒 2 2 の筒壁部 2 2 a の内面は、穿孔口 2 の内面よりも内側（分岐管部 B の軸芯 Y 側）に位置しているので、管内流路 3 への閉塞バグ 4 の挿入の際、閉塞バグ 4 が穿孔口 2 に接触することはない。

なお、挿入ガイド筒 2 2 の筒壁部 2 2 a の内径を、穿孔口 2 の内径と同径に構成してもよい。

【0091】

(B) 上記実施形態では、水道管 1 の外周面に穿孔装置により穿孔口（分岐口の一例）2 を穿孔し、当該穿孔口 2 を介して閉塞バグ 4 を挿入する構成としたが、水道管 1 の外周面に予め形成されている分岐口 2 を介して閉塞バグ 4 を挿入する構成としてもよい。

例えば、図 1 4 に示すように、水道管 1 の外周面に予め形成された分岐口 2 に連通する状態で、弁装着口部（装着口部の一例）6 を水道管 1 に一体形成し、当該分岐口 2 を介して閉塞バグ 4 を挿入する構成としてもよい。

【0092】

具体的には、仕切弁（弁部材の一例）7 は、仕切弁 7 の筒状部 7 a の上流側端部を、リング（図示せず）を介して弁装着口部 6 の環状凹溝 6 c に係合させた水密状態で、ボルト 10・ナット 11 により仕切弁 7 の上流側の連結フランジ部 7 A が弁装着口部 6 の管部 6 a の連結フランジ部 6 b に締付連結される。なお、弁装着口部 6 及び仕切弁 7 が分岐管部 B として機能する。

そして、内径及び外径が分岐管部 B の軸芯 Y に沿う方向で一定（厚みが一定）となるように構成された挿入ガイド筒 2 2 の筒壁部 2 2 a は、外径が仕切弁 7 の筒状部 7 a の内径よりも若干小径に形成され、内径が軸心調整筒部 5 0 の筒壁部 5 0 b の外径よりも若干大径に形成されており、筒軸 3 0 を分岐管部 B の軸芯 Y に沿って摺動させると、筒軸 3 0 は、密閉ケース 2 0 に対して相対移動し且つ挿入ガイド筒 2 2 に対しては相対移動しない状態で、挿入ガイド筒 2 2 と共に移動し、挿入ガイド筒 2 2 の先端部の少なくとも一部が弁装着口部 6 の環状凹溝 6 c に当接する当接姿勢となる。ここで、挿入ガイド筒 2 2 の先端部が環状凹溝 6 c に当接する箇所は、当該環状凹溝 6 c において仕切弁 7 の筒状部 7 a の上流側端部が当接する箇所よりも径方向内方側に位置する箇所となっており、当該箇所が弁装着口部 6 に形成された被当接部として機能する。即ち、環状凹溝 6 c は、弁装着口部 6 の管部 6 a の径方向で、仕切弁 7 の筒状部 7 a 及び挿入ガイド筒 2 2 の先端部を当接支持可能な幅を備えるように構成されている。なお、本別実施形態では、挿入ガイド筒 2 2 の先端部が環状凹溝 6 c に当接した当接姿勢では、挿入ガイド筒 2 2 の内面 2 2 a が若干弁装着口部 6 の管部 6 a の内径よりも若干小径となるように配設され、軸心調整筒部材 5 0 の外面は挿入ガイド筒 2 2 の内面 2 2 a に摺接可能に配設されている。

また、挿入ガイド筒 2 2 が当接姿勢にある状態で、筒軸 3 0 を分岐管部 B の軸芯 Y に沿って管内流路 3 側に向かって更に摺動させると、閉塞バグ 4 は管内流路 3 において所期の管内流路閉塞位置に位置し、軸心調整筒部材 5 0 は、水道管 1 の径方向において分岐口 2 に対応する箇所（軸心調整筒部材 5 0 が水道管 1 の管軸芯 X 方向に沿って移動すると分岐口 2 の内周面に当接する箇所）に位置し、軸心調整筒部材 5 0 の先端と分岐口 2 における水道管 1 の径方向内方側端とが、水道管 1 の径方向において同一位置に位置する。

なお、本別実施形態では、弁装着口部 6 に形成された被当接部を、挿入ガイド筒 2 2 の先端部が弁装着口部 6 の環状凹溝 6 c に当接する箇所として構成したが、当該被当接部としては、弁装着口部 6 に形成され且つ挿入ガイド筒 2 2 の先端部の少なくとも一部が当接する箇所であれば、その他の構成を採用することができる。例えば、弁装着口部 6 の管部 6 a の内面から径方向内方側に突出形成された突起部（例えば、周方向に 2 箇所）の上面を、当該被当接部として構成することもできる。

【0093】

(C) 上記実施形態では、流体管として、流体としての上水 Q が通流する水道管 1 を例示

10

20

30

40

50

したが、流体としては液体や気体であってもよく、流体管としては液体や気体が通流できる管であってもよい。

【0094】

(D) 上記実施形態では、軸芯調整部としての軸芯調整筒部材50を、挿入ガイド筒22内に位置する筒軸30の先端部30Bに固設したが、挿入ガイド筒22内に位置する閉塞バッグ4の基端部位(例えば、口金部材4Aのバッグ外取付部材4f)に固設することもできる。

軸芯調整部としては有底筒状の軸芯調整筒部材50ではなく、挿入ガイド筒22の内面に摺接可能な形状の部材であれば、その他の構成を採用することができる。

【0095】

(E) 上記実施形態では、押込み操作手段40として、レバブロックを採用したが、管内流路3からの流体圧に抗して筒軸30を押込み操作することができる構成であれば、その他の構成を採用することができる。

【0096】

(F) 上記実施形態では、密閉ケース20が、挿入ガイド筒22と挿入ガイド筒22内から移動した状態の閉塞バッグ4とを収容可能な長さを有する内部空間21を備え、筒軸30の挿入位置規制凸部30Dの下面が挿入ガイド筒22の底壁部22bの外面に当接した状態で、当該挿入位置規制凸部30Dの上面が密閉ケース20の底壁部20bの内面に当接すると、閉塞バッグ4の先端が密閉ケース20の内部空間21内において連結フランジ部20Aと略同位置に位置した状態で、挿入ガイド筒22及び閉塞バッグ4の全体が密閉ケース20の内部空間21に完全に収容されるように構成したが、密閉ケース20の長さは適宜変更することができる。

例えば、密閉ケース20の長さを、密閉ケース20の内部空間21に挿入ガイド筒22と挿入ガイド筒22内から移動した状態の閉塞バッグ4とを収容した際、筒軸30の挿入位置規制凸部30Dの下面が挿入ガイド筒22の底壁部22bの外面に当接し、且つ、当該挿入位置規制凸部30Dの上面が密閉ケース20の底壁部20bの内面に当接した状態で、閉塞バッグ4の先端(一部)が密閉ケース20の内部空間21から突出する長さに形成することができる。即ち、閉塞バッグ4が内部空間21内に完全に収容されないように形成することもできる。

また、例えば、密閉ケース20の長さを、密閉ケース20の内部空間21に挿入ガイド筒22と挿入ガイド筒22内から移動した状態の閉塞バッグ4とを収容した際、筒軸30の挿入位置規制凸部30Dの下面が挿入ガイド筒22の底壁部22bの外面に当接し、且つ、当該挿入位置規制凸部30Dの上面が密閉ケース20の底壁部20bの内面に当接すると、閉塞バッグ4の先端が密閉ケース20の内部空間21内において連結フランジ部20Aよりも底壁部20b側に偏倚した位置に位置した状態で、挿入ガイド筒22及び閉塞バッグ4の全体が密閉ケース20の内部空間21に完全に収容される長さに形成することもできる。

【産業上の利用可能性】

【0097】

以上説明したように、流体管の管内流路における流体の通流を維持した不断流状態において、管内流路に挿入する閉塞バッグの挿入の容易化及び破損の防止を図り、更に、管内流路を確実に閉止できる不断流式の流路閉塞装置を提供することができる。

【符号の説明】

【0098】

- 1 水道管(流体管)
- 1 a 外周面
- 2 穿孔口(分岐口)
- 2 a 外面側周縁部
- 3 管内流路
- 4 閉塞バッグ

10

20

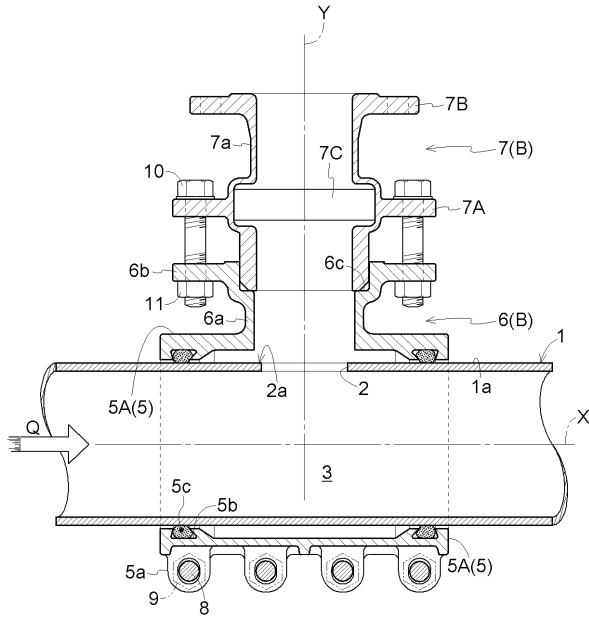
30

40

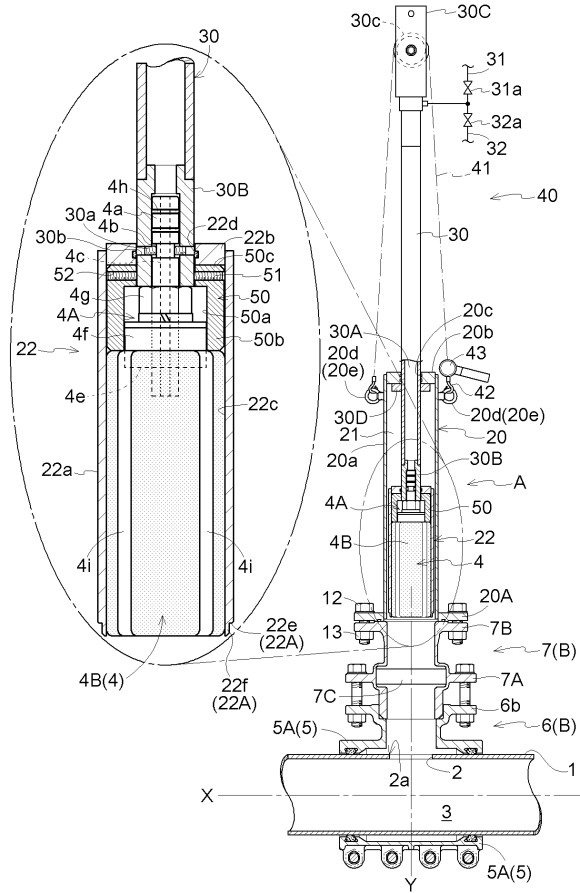
50

4 i	環状シール部	
4 A	口金部材	
4 f	バッグ外取付部材（口金部材）	
6	弁装着口部（装着口部）	
6 c	環状凹溝（被当接部）	
7	仕切弁（弁部材、分岐管部）	
7 C	弁体	
2 0	密閉ケース	
2 1	内部空間	
2 2	挿入ガイド筒	10
2 2 c	内面	
2 2 e	外径側部位（段部）	
2 2 f	内径側部位（段部）	
2 2 A	段部	
3 0	筒軸（軸）	
3 0 A	通流路	
3 0 B	先端部	
3 0 D	挿入位置規制凸部（挿入位置規制手段）	
4 0	押込み操作手段	
5 0	軸芯調整筒部材（軸芯調整部）	20
5 0 a	内面	
A	流路閉塞装置	
B	分岐管部	
P	拡径用流体	
Q	上水（流体）	
X	管軸芯	
Y	軸芯	

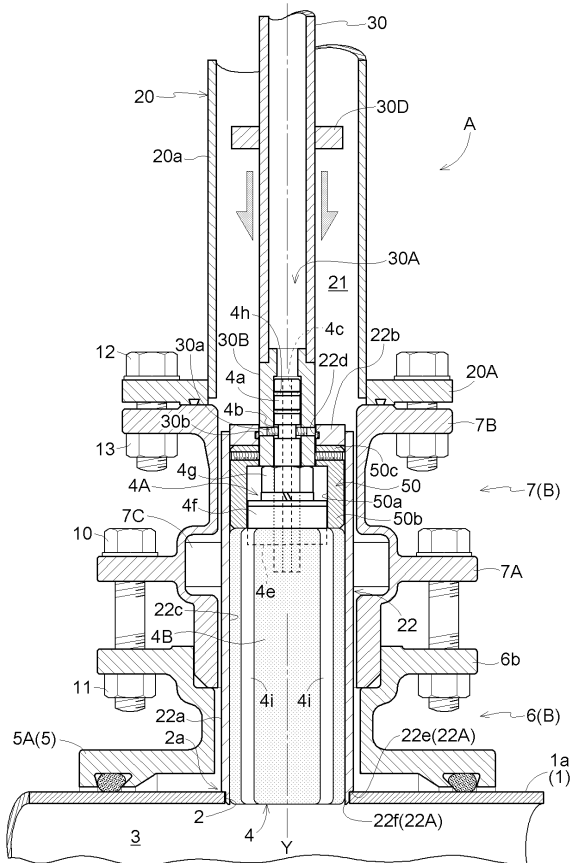
【図1】



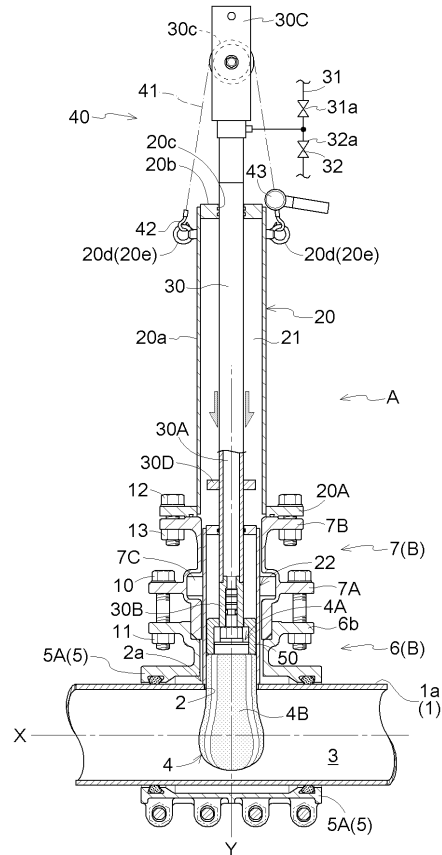
【図2】



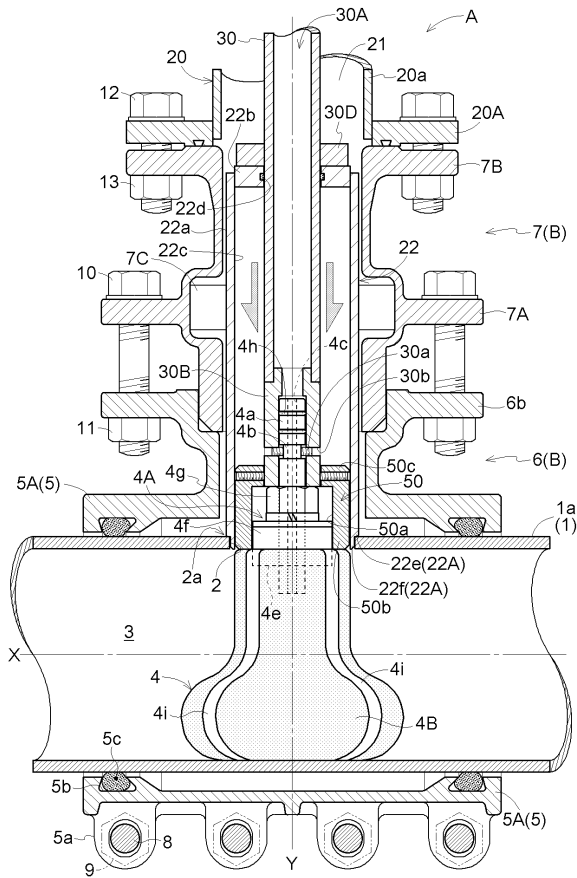
【図3】



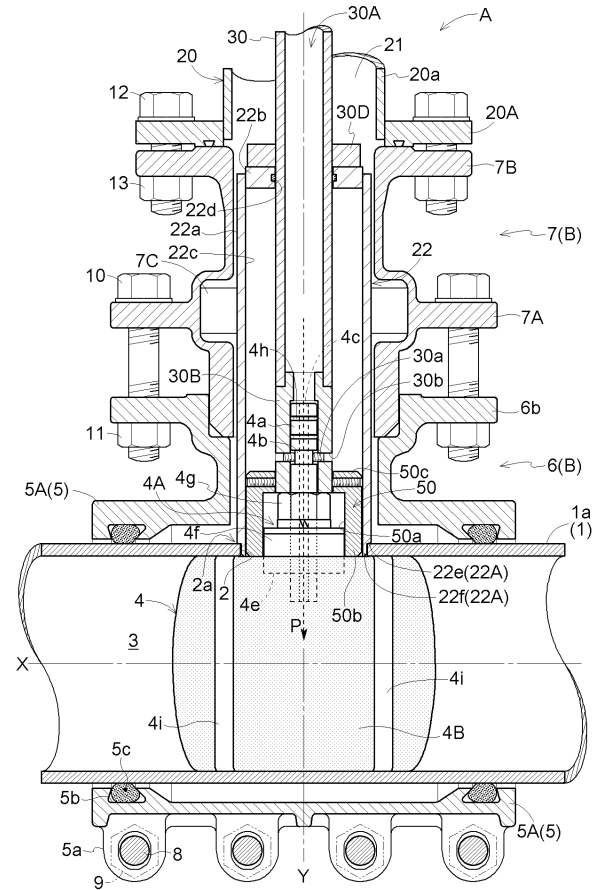
【図4】



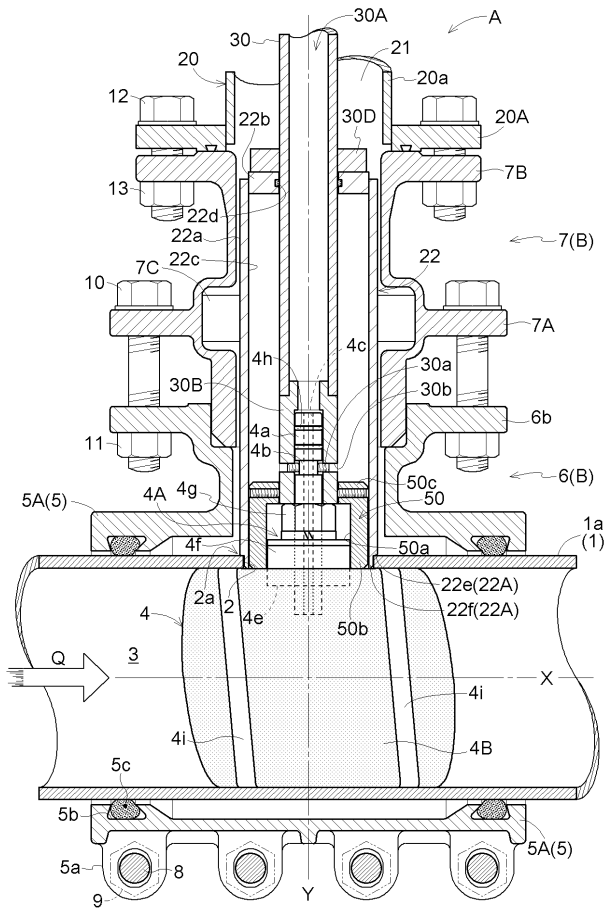
【図5】



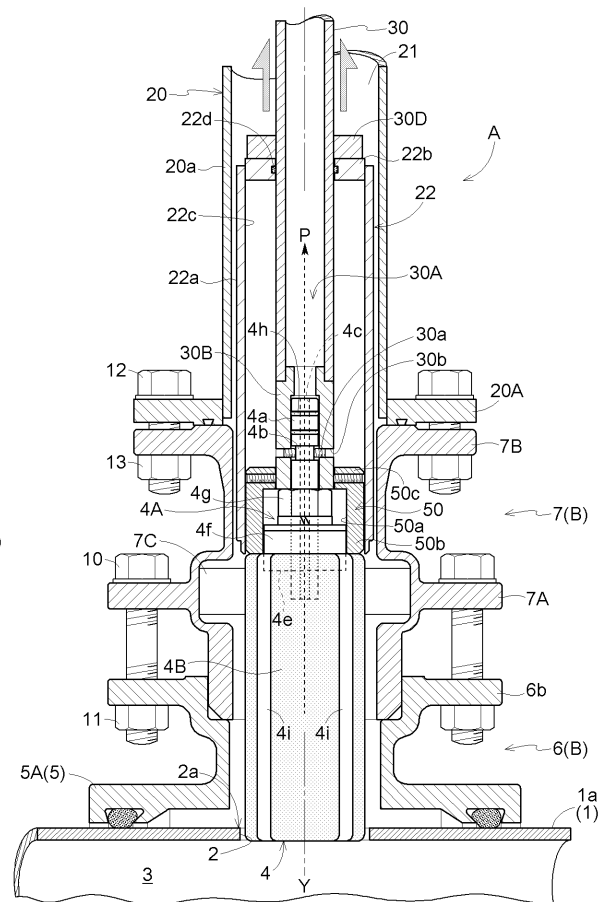
【図6】



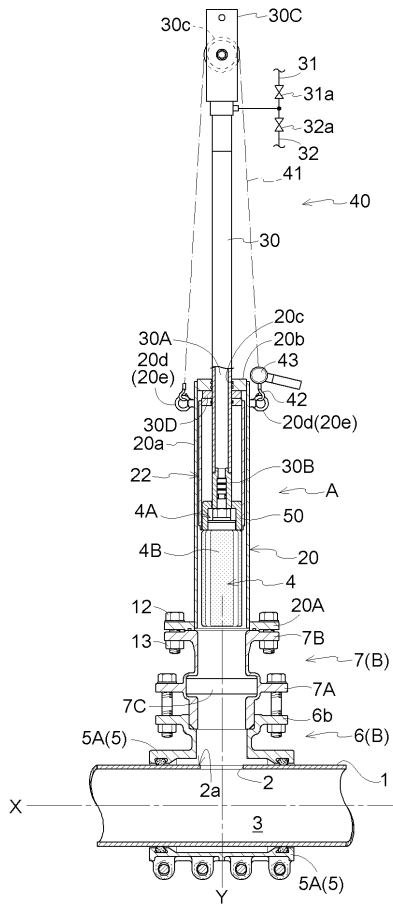
【図7】



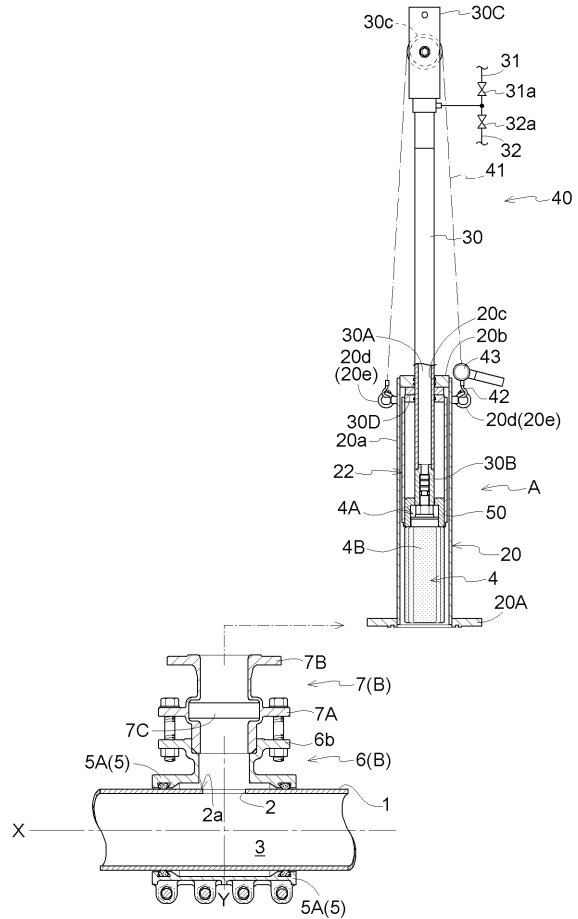
【図8】



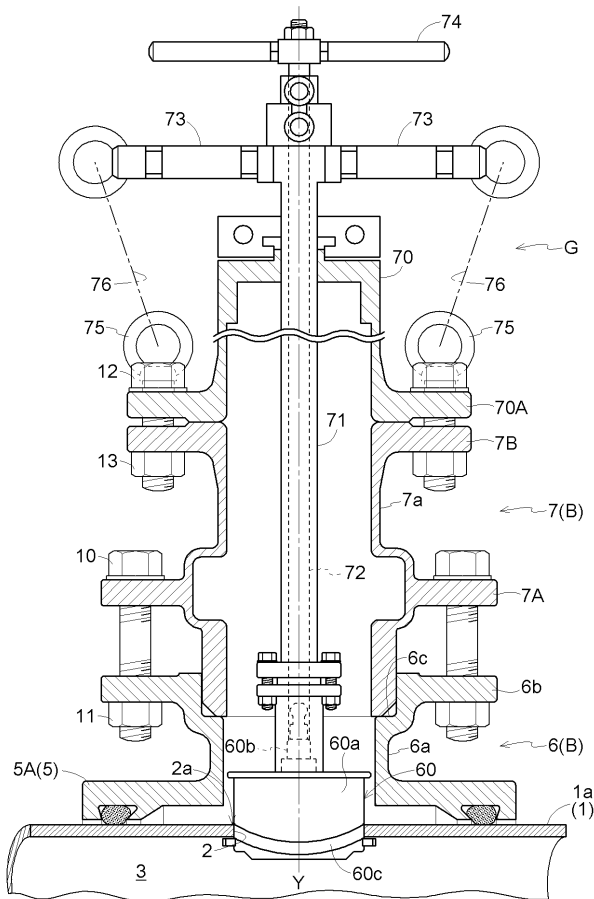
【図 9】



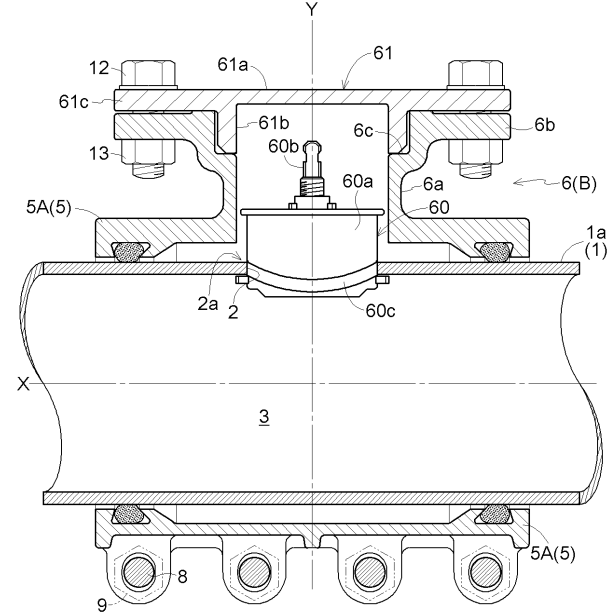
【図 10】



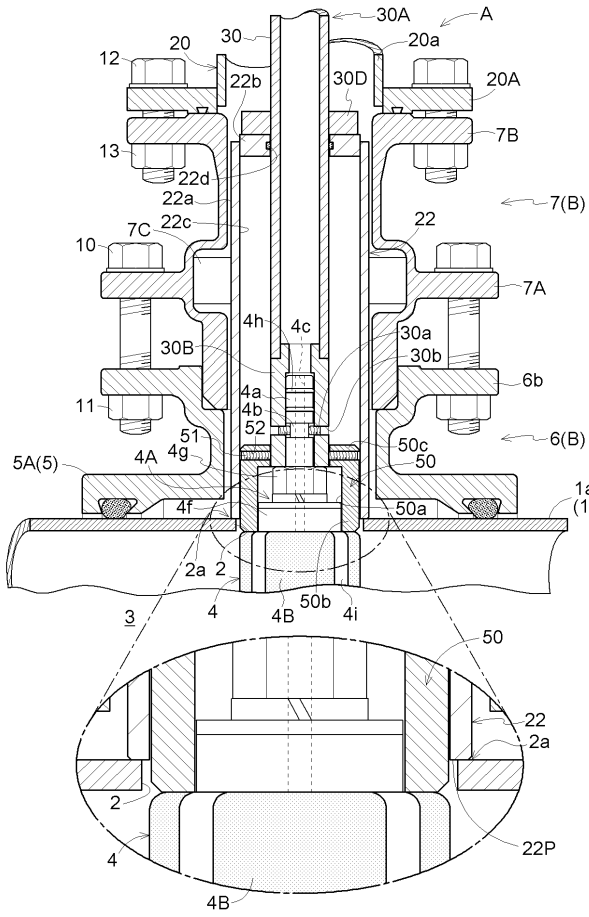
【図 11】



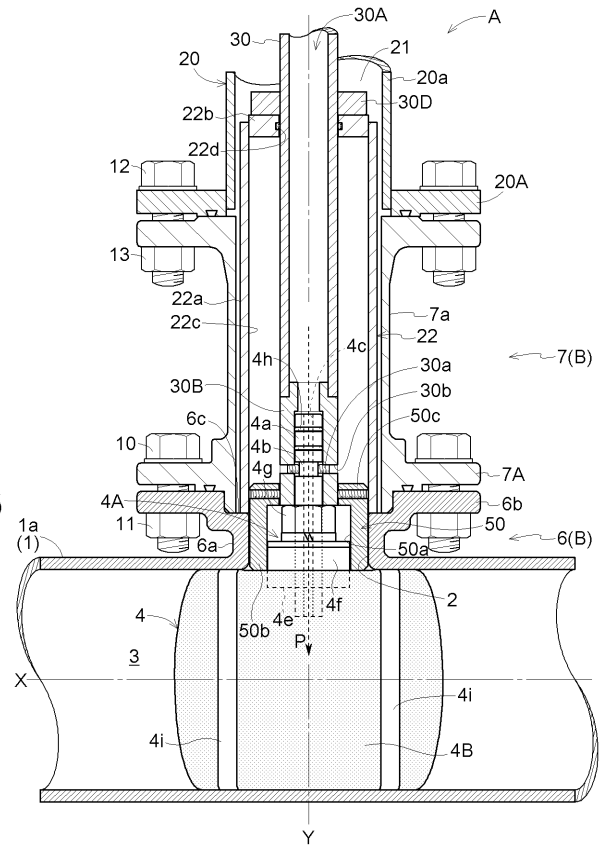
【図 12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

審査官 渡邊 洋

- (56)参考文献 特開2013-130244(JP,A)
特開平03-213797(JP,A)
特開昭50-047221(JP,A)
実公昭61-028958(JP,Y2)
特許第4521956(JP,B2)
特許第2760674(JP,B2)
特開平08-075077(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L55/00-55/18

F16L41/00-41/18