

【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 17 年 5 月 12 日 (2005.5.12)

【公開番号】特開 2004-84934 (P2004-84934A)
 【公開日】平成 16 年 3 月 18 日 (2004.3.18)
 【年通号数】公開・登録公報 2004-011
 【出願番号】特願 2003-133618 (P2003-133618)
 【国際特許分類第 7 版】

F 1 6 L 37/38

F 1 6 L 37/23

【F I】

F 1 6 L 37/28 E

F 1 6 L 37/22 A

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 6 月 23 日 (2004.6.23)

【手続補正 1】

【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】

【書類名】明細書

【発明の名称】管継手

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ソケット及び該ソケットに挿入連結されるプラグを有する管継手におけるソケットにおいて、

導管接続用の第 1 端部と、プラグ接続用の第 2 端部とを有する流体通路と、

該流体通路内に設けられ、同流体通路の第 1 端部側と第 2 端部側の間の流体の流れを許容する開位置と、流体の流れを阻止する閉位置との間で可動とされた開閉バルブと、を有し、

開閉バルブには、上記閉位置にあるときに上記流体通路の上記第 2 端部側を当該管継手の外部と連通するとともに、上記開閉バルブが上記開位置にあるときに閉止されるパージ流路が設けられている

ことを特徴とするソケット。

【請求項 2】

上記流体通路に交差するように設けられたバルブ設定孔と、

上記流体通路に整合連通された貫通孔を有するパッキンと、

を有し、

上記開閉バルブが、円柱状とされ、上記バルブ設定孔内に同軸状に設定されており、その中心軸線を中心にして上記開位置と閉位置との間で回転可能とされ、上記開位置と閉位置との間で回転するときに、上記パッキンに密封係合して摺動する外周面を有し、

上記パージ流路は、一端に上記開閉バルブの上記外周面に開口する内側開口を有し、他端に当該管継手の外部に連通される外側開口を有しており、上記内側開口は、上記開閉バルブが上記開位置にあるときに上記パッキンに密封係合して閉止され、上記開閉バルブが上記閉位置にあるときに上記パッキンとの密封係合から外され、上記流体通路の第 2 端部側に連通されるようにされている

ことを特徴とする請求項 1 に記載のソケット。

【請求項 3】

上記バルブ設定孔が円形の断面とされ、上記流体通路と直交するように設定され、
上記バルブ設定孔の周壁面に、上記流体通路が交差して一对の開口が形成され、
上記パッキンが、その貫通孔が上記一对の開口のうちの一方と整合連通するようにされており、バルブ設定孔の軸線を中心にして円弧状とされた密封係合面を有し、
上記開閉バルブの上記外周面は、上記パッキンの密封係合面に密封係合して摺動する直径とされ、
該外周面と上記バルブ設定孔の周壁面との間には隙間が形成され、上記一对の開口のうちの他方は、該隙間に連通されており、
上記開閉バルブは、該開閉バルブの軸線に対して直角に直径方向に延びて当該開閉バルブを貫通し、同開閉バルブの上記外周面に開口するバルブ孔を有し、
該バルブ孔は、開閉バルブが上記開位置にあるときに、上記パッキンの貫通孔に連通され、開閉バルブが上記閉位置にあるときに、同貫通孔との連通が遮断されるようにされており、
パージ流路の上記内側開口は、上記開閉バルブが上記開位置にあるときに上記パッキンの密封係合面により閉止され、同開閉バルブが上記閉位置にあるときに上記パッキンの密封係合面との係合が外され、上記隙間に連通される位置に開口している
ことを特徴とする請求項 2 に記載のソケット。

【請求項 4】

第 2 端部側の流体通路を画定している当該ソケットの周壁に半径方向で貫通して形成された孔と、
該孔内に設定されて当該ソケットの半径方向で可動で、
当該ソケット内に挿入されたプラグに係合して該プラグをソケットに対して固定する固定位置と、
プラグとの係合が解除されプラグがソケットとの固定を解除される固定解除位置と、
の間を変位可能とされた施錠子と、
ソケットの周壁の外周に摺動可能に設定されたスリーブで、
上記施錠子を半径方向内方に押圧して同施錠子を上記固定位置とする第 1 の位置と、
該第 1 の位置よりも上記開閉バルブの側で、上記施錠子の押圧を解除し、上記施錠子が上記固定解除位置となるのを許容する第 2 の位置との間で摺動可能とされたスリーブと、
該スリーブを上記第 1 の位置に向けて付勢するスプリングと、
開閉バルブに取り付けられたカムであって、プラグがソケット内に挿入され、上記スリーブが上記第 1 の位置にあるときに、上記開閉バルブが閉位置から開位置とされたときに、当該スリーブに係合して、同スリーブが第 2 の位置とされるのを阻止するようにしたカムと
を有する
ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のソケット。

【請求項 5】

上記第 2 端部側の流体通路を画定している当該ソケットの周壁に半径方向で貫通して形成された第 1 の孔と、
該第 1 の孔内に設定されて当該ソケットの半径方向で可動で、当該ソケット内に挿入されたプラグに係合して該プラグをソケットに対して固定する固定位置と、
プラグとの係合が解除されプラグがソケットとの固定を解除される固定解除位置と、
の間を変位可能とされた施錠子と、
上記ソケットの周壁の外周に摺動可能に設定され、上記施錠子を半径方向内方に押圧して同施錠子を上記固定位置とする第 1 の位置と、該第 1 の位置よりも上記開閉バルブの側で、上記施錠子の押圧を解除し、上記施錠子が上記固定解除位置となるのを許容する第 2 の位置との間で摺動可能とされたスリーブと、
該スリーブを上記第 2 の位置に向けて付勢する第 1 のスプリングと、
ソケットの上記周壁に半径方向で貫通して形成された第 2 の孔と、
該第 2 の孔内に半径方向で可動に設定された固定子であって、

上記第 2 の位置にある該スリーブと係合し、同スリーブが上記第 1 の位置に動かされるのを阻止する固定位置と、

該固定位置から半径方向内側に動かされて上記スリーブが上記第 1 の位置に向けて動かされるのを許容する固定解除位置

との間で可動とされた固定子と、

上記第 2 端部側の流体通路内に設定された固定子保持部材であって、

上記固定子を上記固定位置に保持する第 1 の位置と、

上記固定子が上記固定解除位置となるのを許容する、該第 1 の位置よりも上記開閉バルブの側の第 2 の位置と

の間で可動とされ、

上記ソケットに挿入されるプラグにより動かされて、該プラグが当該ソケットに接続される位置にきたときに、上記第 2 の位置とされる固定子保持部材と、

該固定子保持部材を上記第 1 の位置に付勢する第 2 のスプリングと、

を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のソケット。

【請求項 6】

上記開閉バルブに取り付けられ、上記スリーブに係合されるカムを有し、該カムは

上記プラグがソケット内に挿入されて同ソケットと接続される位置にあるときに、

上記開閉バルブが上記閉位置から上記開位置に動かされるときに、上記第 1 のスプリングに抗して上記スリーブを上記第 2 の位置から第 1 の位置に動かし、

上記開閉バルブが上記開位置から上記閉位置に動かされるときに、上記第 1 のスプリングが上記スリーブを上記第 1 の位置から上記第 2 の位置に動かすようにし、

上記プラグがソケット内に挿入されていないときは上記スリーブとの係合によって、上記開閉バルブが上記閉位置から開位置に動くのを阻止するようにされている

ことを特徴とする請求項 5 に記載のソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、流量調整、残圧除去機能を備えた管継手であって、特に高圧な流体を供給する経路の着脱に適した管継手に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

流量調整、残圧除去機能を備え、特に高圧な流体を供給する経路の着脱に適した管継手として、手動により開閉する開閉バルブを内蔵し、該開閉バルブの開閉操作は、管継手を構成するソケット本体とプラグの接続を完了してから開操作し、開閉バルブの開操作を完了してからソケット本体とプラグを分離するといった、操作手順が規制された管継手が多く使用されている。

【0003】

従来のこの種の管継手として、入口弁手段と通気弁手段と出口弁手段を構成する 3 つの開閉バルブが内部に直列に配列した構造のものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】

特許第 2 6 9 4 3 0 2 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような管継手では、内部に入口弁手段と通気弁手段と出口弁手段を構成する 3 つの開閉バルブが直列に配列された構造であるので、全長が長くなってしまい、圧力損失が大きくなり、結果として充填効率が悪くなる問題があった。また、前記開閉バルブの開閉操作を、ソケット本体とプラグの接続を完了してから開操作し、開閉バルブ

の開操作を完了してからソケット本体とプラグを分離するといった、操作手順を規制する構造が複雑であり、また、前記のように内部に入口弁手段と通気弁手段と出口弁手段を構成する３つの開閉バルブが直列に配列された構造であるので、部品点数が多く、その構成が複雑となるので、管継手が大きくなる要因となり、またコストアップの要因ともなるといった問題があった。

【０００６】

本発明は、上記のような従来の管継手の問題に鑑みてなされてものである。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、ソケット及び該ソケットに挿入連結されるプラグを有する管継手におけるソケットにおいて、

導管接続用の第１端部と、プラグ接続用の第２端部とを有する流体通路（以下に述べる実施形態の説明においては参照番号２、２３で示すものに相当する）と、

該流体通路内に設けられ、同流体通路の第１端部側と第２端部側の間の流体の流れを許容する開位置と、流体の流れを阻止する閉位置との間で可動とされた開閉バルブ（３，２４）と

を有し、

開閉バルブには、上記閉位置にあるときに上記流体通路の上記第２端部側を当該管継手の外部と連通するとともに、上記開閉バルブが上記開位置にあるときに閉止されるパージ流路（以下に説明する実施形態において流路３ｃ、３ｄ、４５，４６等により構成される残圧除去のための流路）が設けられている

ことを基本的特徴とするソケットを提供する。

【０００８】

このソケットは、具体的には、

上記流体通路に交差するように設けられたバルブ設定孔（４，２７）と、

上記流体通路に整合連通された貫通孔を有するパッキン（５，３９）と、

を有し、

上記開閉バルブが、円柱状とされ、上記バルブ設定孔内に同軸状に設定されており、その中心軸線を中心にして上記開位置と閉位置との間で回転可能とされ、上記開位置と閉位置との間で回転するときに、上記パッキンに密封係合して摺動する外周面（「シール面３e」に相当）を有し、

上記パージ流路は、一端に上記開閉バルブの上記外周面に開口する内側開口を有し、他端に当該管継手の外部に連通される外側開口を有しており、上記内側開口は、上記開閉バルブが上記開位置にあるときに上記パッキンに密封係合して閉止され、上記開閉バルブが上記閉位置にあるときに上記パッキンとの密封係合から外され、上記流体通路の第２端部側に連通されるようにされる。

【０００９】

更に具体的には、上記バルブ設定孔が円形の断面とされ、上記流体通路と直交するように設定される。上記バルブ設定孔の周壁面に、上記流体通路が交差して一对の開口が形成され、上記パッキンが、その貫通孔が上記一对の開口のうちの一方と整合連通するようにされており、バルブ設定孔の軸線を中心にして円弧状とされた密封係合面を有し、上記開閉バルブの上記外周面は、上記パッキンの密封係合面に密封係合して摺動する直径とされ、該外周面と上記バルブ設定孔の周壁面との間には隙間が形成され、上記一对の開口のうちの他方は、該隙間に連通されており、上記開閉バルブは、該開閉バルブの軸線に対して直角に直径方向に延びて当該開閉バルブを貫通し、同開閉バルブの上記外周面に開口するバルブ孔（３ｂ、２６）を有し、該バルブ孔は、開閉バルブが上記開位置にあるときに、上記パッキンの貫通孔に連通され、開閉バルブが上記閉位置にあるときに、同貫通孔との連通が遮断されるようにされており、パージ流路の上記内側開口は、上記開閉バルブが上記開位置にあるときに上記パッキンの密封係合面により閉止され、同開閉バルブが上記閉位置にあるときに上記パッキンの密封係合面との係合が外され、上記隙間に連通される位

置に開口するようにされる。

【 0 0 1 0 】

1つの具体的例としては、

第2端部側の流体通路を画定している当該ソケットの周壁に半径方向で貫通して形成された孔と、

該孔内に設定されて当該ソケットの半径方向で可動で、

当該ソケット内に挿入されたプラグに係合して該プラグをソケットに対して固定する固定位置と、

プラグとの係合が解除されプラグがソケットとの固定を解除される固定解除位置と、

の間を変位可能とされた施錠子(10)と、

ソケットの周壁の外周に摺動可能に設定されたスリーブ(9)で、

上記施錠子を半径方向内方に押圧して同施錠子を上記固定位置とする第1の位置と、

該第1の位置よりも上記開閉バルブの側で、上記施錠子の押圧を解除し、上記施錠子が上記固定解除位置となるのを許容する第2の位置との間で摺動可能とされたスリーブと、

該スリーブを上記第1の位置に向けて付勢するスプリング(11)と、

開閉バルブに取り付けられたカム(3f)であって、プラグがソケット内に挿入され、上記スリーブが上記第1の位置にあるときに、上記開閉バルブが閉位置から開位置とされたときに、当該スリーブに係合して、同スリーブが第2の位置とされるのを阻止するようにしたカムと

を有する。

【 0 0 1 1 】

他の具体的例としては、

上記第2端部側の流体通路を画定している当該ソケットの周壁に半径方向で貫通して形成された第1の孔と、

該第1の孔内に設定されて当該ソケットの半径方向で可動で、当該ソケット内に挿入されたプラグに係合して該プラグをソケットに対して固定する固定位置と、

プラグとの係合が解除されプラグがソケットとの固定を解除される固定解除位置と、

の間を変位可能とされた施錠子(52)と、

上記ソケットの周壁の外周に摺動可能に設定され、上記施錠子を半径方向内方に押圧して同施錠子を上記固定位置とする第1の位置と、該第1の位置よりも上記開閉バルブの側で、上記施錠子の押圧を解除し、上記施錠子が上記固定解除位置となるのを許容する第2の位置との間で摺動可能とされたスリーブ(54)と、

該スリーブを上記第2の位置に向けて付勢する第1のスプリング(55)と、

ソケットの上記周壁に半径方向で貫通して形成された第2の孔と、

該第2の孔内に半径方向で可動に設定された固定子(57)であって、

上記第2の位置にある該スリーブと係合し、同スリーブが上記第1の位置に動かされるのを阻止する固定位置と、

該固定位置から半径方向内側に動かされて上記スリーブが上記第1の位置に向けて動かされるのを許容する固定解除位置

との間で可動とされた固定子と、

上記第2端部側の流体通路内に設定された固定子保持部材(「カラー61」に相当)であって、

上記固定子を上記固定位置に保持する第1の位置と、

上記固定子が上記固定解除位置となるのを許容する、該第1の位置よりも上記開閉バルブの側の第2の位置と

の間で可動とされ、

上記ソケットに挿入されるプラグにより動かされて、該プラグが当該ソケットに接続される位置にきたときに、上記第2の位置とされる固定子保持部材と、

該固定子保持部材を上記第1の位置に付勢する第2のスプリング(55)と、

を有する。

【 0 0 1 2 】

更に、この具体的例では、上記開閉バルブに取り付けられ、上記スリーブに係合されるカム（４４）を有し、該カムは

上記プラグがソケット内に挿入されて同ソケットと接続される位置にあるときに、

上記開閉バルブが上記閉位置から上記開位置に動かされるときに、上記第１のスプリングに抗して上記スリーブを上記第２の位置から第１の位置に動かし、

上記開閉バルブが上記開位置から上記閉位置に動かされるときに、上記第１のスプリングが上記スリーブを上記第１の位置から上記第２の位置に動かすようにし、

上記プラグがソケット内に挿入されていないときは上記スリーブとの係合によって、上記開閉バルブが上記閉位置から開位置に動くのを阻止するようにされる。

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照して本発明に係る流量調整機能、残圧除去機能を備えた管継手の実施形態を説明する。

図１乃至図６は本発明に係る管継手の実施形態の第１例を示すもので、図１は本例の管継手の平面図、図２はプラグが接続された状態の図１のＡ－Ａ線断面図（開閉バルブが開状態の断面図）、図３は開閉バルブにパッキンを当接させた状態の左側面図、図４は図２のＢ－Ｂ線断面図、図５は図２に対応する断面図でプラグが接続された状態の開閉バルブが閉状態の断面図、図６は図５において開閉バルブとパッキンとを非断面とした断面図である。

【 0 0 2 0 】

図面において、１はソケット本体であり、このソケット本体１は、その中央部に流路２が形成されており、ソケット本体１は図２に示すようにプラグを接続できる構成となっている。ソケット本体１は後述する開閉バルブ３の部分が図１に示すように外形が略四角形として構成されており、また開閉バルブ３の図中左右側は円筒状に形成されている。

【 0 0 2 1 】

ソケット本体１には前記流路２に交差するように開閉バルブ３取り付け用の円形状の孔４が形成されており、この孔４内に開閉バルブ３が嵌合できる構成となっている。流路２と交差する孔４の片側（本例では図中左側）には前記流路２に連通して開閉バルブ３との間のシール機能を持ったパッキン５を収納するパッキン収納部６が形成されている。前記パッキン収納部６に嵌合するパッキン５は中央にソケット本体１側の流路２と略同径の貫通孔７を備え、さらに後述する開閉バルブ３の外周面と当接する鏝５ａを備えた形状として構成されており、鏝５ａは平面視での断面は図４に示すように開閉バルブ３の外周面と当接する半円形状として形成され、図３に示すように角形となっている。

【 0 0 2 2 】

また、前記開閉バルブ３は図２からも明らかなように上部につまみ３ａ、及びカム部３ｆを備えており、その下方はソケット本体１に形成した円形状の孔４に嵌合する円筒形状をしており、さらにその中央部には、流路３ｂが形成されている。また開閉バルブ３の下部には残圧を除去するために下方に向けた第１流路３ｃが形成されており、この第１流路３ｃに直交して連通する残圧除去用の第２流路３ｄが形成されている。第２流路３ｄは開閉バルブ３に形成した流路３ｂと略平行に形成され、その開放端は図２、図４に示すようにパッキン５に対応しており、開放端は開閉バルブ３を開状態とした時にこのパッキン５により閉じることができ、また開放端は開閉バルブ３を閉状態とした時にはパッキン５の鏝５ａから外れ、プラグ接続側に形成したソケット本体１の流路２と接続できる構成となっている（図４参照）。

【 0 0 2 3 】

なお、第２流路３ｄの開放端の位置、形状を変えることにより、開閉バルブ３を操作するだけで残圧除去を徐々に或いは急激に行うことができるようにすることもできる。また開閉バルブ３の外周にはパッキン５と当接しシール機能を持つシール面３ｅが形成されて

おり、パッキン 5 を前記パッキン収納部 6 に収納した状態で開閉バルブ 3 を孔 4 内に嵌合すると、パッキン 5 及びパッキン 5 の鍔 5 a が開閉バルブ 3 の外周のシール面 3 e に当接してシールされた状態となる。更に前記開閉バルブ 3 の外周面の上下にはソケット本体 1 との間をシールする O リング 8、8 が配置されている。また、開閉バルブ 3 の下端には、該開閉バルブ 3 がソケット本体 1 から抜け出るのを防止するストップリング 3 g が装着されている。

【0024】

前記カム部 3 f は先述した従来の管継手が備えているカム手段と同様の機能を奏するものであり、開閉バルブ 3 を開状態とした時に、後述するプラグ P を離脱するスリーブ 9 の後退を制限するものであり、開閉バルブ 3 を閉状態とした時にはスリーブ 9 の後退を許容する構成となっている。

【0025】

ソケット本体 1 の一方には従来公知のスリーブ 9 及び係止部材 10 からなるプラグ接離機構が配置され、このスリーブ 9 を操作することでプラグ P を接離できることになるが、本発明の特徴ではないので、この接離機構の詳細な説明は省略する。なお、図中、P はプラグ、9 はスリーブ、10 は係止部材、11 はスプリング、12 はシール部材、13 はストップリングである。またソケット本体 1 の他方には配管やホース等が接続できる雄ネジ、雌ネジまたは竹の子ニップル等が形成されることはいうまでもない。

【0026】

以上の構成からなる本例の管継手の作動を説明する。

図 2 に示す状態のように、スプリング 11 の弾発力に抗してスリーブ 9 を左側に手で後退させて係止部材 10 の押圧を解除した状態で、プラグ P をソケット本体 1 に挿入し、その後、スリーブ 9 から手を離し、該スリーブ 9 がスプリング 11 により前進して係止部材 10 を押圧してプラグ P を接続した後、つまみ 3 a をソケット本体 1 内の流路 2 と平行となる位置に操作すると、開閉バルブ 3 に形成した流路 3 b によりソケット本体 1 内に形成した図中左右の流路 2 は連通することになる。この時、パッキン 5 は開閉バルブ 3 に形成した第 2 流路 3 d の開放端を閉じる位置（図 4 参照）になり、これによってプラグ側に流れる圧力が第 2 流路 3 d を通って除去されることがなくなる。こうして開閉バルブ 3 を開状態にすることにより、プラグ側に流体を円滑に流すことができる。また、開閉バルブ 3 が開状態の時には前記カム部 3 f によりスリーブ 9 の後退を制限しプラグ P がソケット本体 1 から離脱する事態を防止する。このつまみ 3 a の回転角度により流量調整することができる。

【0027】

また、つまみ 3 a をソケット本体 1 の流路 2 と直角の位置に操作すると（図 5 参照）、開閉バルブ 3 に形成した流路 3 b はソケット本体 1 内に形成した図中左右の流路 2 とは非連通の状態となり、流路 2 を閉じることができる。この閉状態になると、開閉バルブ 3 に形成した第 2 流路 3 d の開放端はパッキン 5 の鍔 5 a から外れることになり（図 4 中点線位置）、プラグ P 側のソケット本体 1 の流路 2 は第 2 流路 3 d、第 1 流路 3 c を介して外部に連通し、残圧が外部へ放出されることになる。また、開閉バルブ 3 が閉状態の時には前記カム部 3 f によりスリーブ 9 の後退の制限が解除され、スリーブ 9 を後退することでプラグ P をソケット本体 1 から離脱することができる。前記開閉バルブ 3 の第 1 流路 3 c の孔に図示しないが雌ネジを形成させておけば、ニップルをネジ込み、該ニップルにホース等を接続して残圧をソケット本体 1 から遠い位置で放出できるように構成できる。

【0028】

以上のように、本例の管継手では、ソケット本体 1 側に設けた開閉バルブ 3 を操作するだけで、ソケット本体 1 内の流路 2 の連通、遮断を行うことができ、また、開閉バルブ 3 を閉状態にするだけで残圧除去されるため、従来のように開閉機構部を閉状態にしてから保持部材を後退させることがなく、その時に保持部材と開放手段との間から残圧が噴出してプラグ P を離脱する作業者の手を汚すことがなくなる。更に、ソケット本体 1 の外周面とスリーブの内周面とにドレンが入り込まないので、ドレンによりスリーブの動きが悪く

なるといったことがない。

【 0 0 2 9 】

なお、本例の管継手ではソケット側に開閉バルブを設けているが、開閉バルブをプラグ側に設けることも可能である。また、スリーブを操作することによってソケットとプラグを接続する機構も同様の機能を他の構成を採用することができる。また、残圧除去のための流路の形状についても、上記本例に限定されることはない。また開閉バルブに形成する流路は必ずしもソケット本体側に形成する流路と同じ径である必要はなく、小径、或いは大径であってもよい。更にソケット本体の外形はこの本例以外に多角形等種々の形態（左右とも円筒形、左右とも多角形、多角形と円形の組み合わせ等）をとることができる。

【 0 0 3 0 】

図 7 乃至図 1 4 は本発明に係る管継手の実施の形態の第 2 例を示したもので、図 7 は本例の管継手のソケット本体とプラグの接続前の状態の縦断面図、図 8 は図 7 の C - C 線断面図、図 9 はソケット本体にプラグを接続可能位置まで挿入した状態を示す一部切欠平面図、図 1 0 (A) は図 7 の状態での本例の管継手での開閉バルブと筒状シール体との関係を示す縦断面図、図 1 0 (B) は横断面図、図 1 1 はカムの回転の過程で、ソケットとプラグは接続されるが開閉バルブは開いていない状態を示す一部切欠平面図、図 1 2 は図 1 1 の状態での本例の管継手での開閉バルブと筒状シール体との関係を示す弁孔の箇所での開閉バルブと筒状シール体との横断面図、図 1 3 はカム回転によりソケットとプラグが接続し且つ開閉バルブが開いた状態を示す縦断面図、図 1 4 は図 1 3 の一部切欠平面図である。

【 0 0 3 1 】

本例の管継手は、ソケット本体 2 0 と、このソケット本体 2 0 に着脱自在に接続するプラグ 2 1 とで構成されている。ソケット本体 2 0 は、筒状のソケット主筒体 2 2 を備え、その内部には流路 2 3 が形成されている。この流路 2 3 には、前記流路 2 3 を開閉する開閉バルブ 2 4 が組み込まれており、開閉バルブ 2 4 を挟んで流路 2 3 の一方を該流路 2 3 に流体が供給される 1 次側流路 2 3 a、他方を流路 2 3 からプラグ 2 1 側に流体を送り出す 2 次側流路 2 3 b としている。

【 0 0 3 2 】

前記開閉バルブ 2 4 にあっては、ボールバルブ、シャフトバルブが使用されるが、本例ではシャフトバルブが使用されている。本例のシャフトバルブからなる開閉バルブ 2 4 は、ソケット主筒体 2 2 を垂直に貫通する柱状のバルブ回転軸 2 5 の途中でソケット本体 2 0 の流路 2 3 に対応する部分にバルブ流路 2 6 を水平向きに貫通させた構造になっている。バルブ回転軸 2 5 の両端は小径部 2 5 a、2 5 b となっている。開閉バルブ 2 4 は、ソケット主筒体 2 2 に前記流路 2 3 と交差するように形成された孔 2 7 にその上部から挿入され、孔 2 7 の開放された上部には押え具 2 8 が螺着してソケット主筒体 2 2 に固定されている。バルブ回転軸 2 5 の両端の小径部 2 5 a、2 5 b とその段部にはシールリング 2 9 が介在され、シールがなされている。また、ソケット主筒体 2 2 と押え具 2 8 との間にもシールリング 3 0 が介在され、シールがなされている。

【 0 0 3 3 】

ソケット主筒体 2 2 の 1 次側には、内部を 1 次側流路 2 3 a とする固定筒体 3 1 がシールリング 3 2 を介して螺着されている。この固定筒体 3 1 の螺着に際して、この固定筒体 3 1 のフランジ部 3 1 a で抜け止めされて環状の取付け座 3 3 が該固定筒体 3 1 に嵌められて支持されている。フランジ部 3 1 a の外周と取付け座 3 3 との間には、シールリング 3 4 が介在され、シールがなされている。取付け座 3 3 と固定筒体 3 1 には、内部を 1 次側流路 2 3 a とするアダプタ 3 5 が固定筒体 3 1 との間にシールリング 3 6 を介して嵌合され、取付け座 3 3 の孔 3 7 に嵌められてアダプタ 3 5 に螺合されたネジ 3 8 で該アダプタ 3 5 が抜け止めされている。

【 0 0 3 4 】

開閉バルブ 2 4 のバルブ流路 2 6 に対向する 1 次側流路 2 3 a 内には、弾性を有する樹脂またはゴム等で形成された弁座を兼ねた筒状のパッキン 3 9 が、その先端開口部側を開

閉バルブ 24 の外周面に接触させて配置されている。このパッキン 39 の後端側には、先端を前記パッキン 39 の後端外周に嵌合した筒状押圧体 40 が配置されている。前記パッキン 39 の外周とソケット主筒体 22 との間にはシールリング 41 が介在され、シールがなされている。1 次側流路 23 a 内には、固定筒体 31 と筒状押圧体 40 の間に介在したスプリング 42 が配置され、筒状押圧体 40 を介してパッキン 39 を押圧して開閉バルブ 24 の外周面に接触させている。

【0035】

開閉バルブ 24 の上端、即ちバルブ回転軸 25 には、該バルブ回転軸 25 をその軸心を中心に回転させるハンドル 43 が後述するカム 44 と一体となって固定されている。開閉バルブ 24 を構成するバルブ回転軸 25 には、開閉バルブ 24 が閉状態のとき、即ち、バルブ流路 26 とソケット本体 20 の流路 23 が不一致状態にあるとき、開となってプラグ 21 側の 2 次側流路 23 b 内の残圧流体を除去する第 1 流路 45 と第 2 流路 46 が形成されている。

【0036】

前記第 1 流路 45 と第 2 流路 46 とは連通しており、前記第 1 流路 45 は前記バルブ流路 26 と同じ向きでバルブ回転軸 25 の外周面に開口しており、第 2 流路 46 はバルブ回転軸 25 の下端に開口し、バルブ流路 26 が閉のときソケット主筒体 22 に形成されている流体回収用通路 47 と連通するようになっている。

【0037】

前記バルブ流路 26 と第 1 流路 45 及び第 2 流路 46 と流体回収用通路 47 との関係を詳細に説明すると、バルブ流路 26 が閉で第 1 流路 45 及び第 2 流路 46 が開の状態から、開閉バルブ 24 を構成するバルブ回転軸 25 を開閉バルブ 24 の開方向に回転させたとき、開閉バルブ 24 が開となる前に、即ちバルブ流路 26 が 1 次側流路 23 a 内で開口する前に、第 1 流路 45 の入口が前記パッキン 39 により閉じられ、バルブ流路 26 が 1 次側流路 23 a 内で開口しているときは、第 1 流路 45 の入口が前記パッキン 39 により閉じられた状態にあるとともに、第 2 流路 46 と流体回収用通路 47 とが連通しない状態が得られるようになっている。そして、バルブ流路 26 が開で第 1 流路 45 及び第 2 流路 46 が閉の状態からバルブ回転軸 25 を開閉バルブ 24 の閉方向に回転させたとき、バルブ流路 26 がパッキン 39 により閉じられた後に、第 1 流路 45 の入口が前記パッキン 39 の端部から外れ、開状態となるとともに、第 2 流路 46 と流体回収用通路 47 との連通する状態が得られるように位置設定されている（図 12 参照）。

【0038】

ソケット主筒体 22 の 2 次側には、内部を 2 次側流路 23 b とするソケット分割筒体 48 が螺着されている。ソケット分割筒体 48 の外周とソケット主筒体 22 との間にはシールリング 49 が介在され、シールがなされている。

【0039】

ソケット分割筒体 48 の外周には、該ソケット分割筒体 48 を介してソケット主筒体 22 と一体となってソケット本体 20 の先端部を構成する先端筒体 50 が螺着されている。この先端筒体 50 の先端部には、ソケット本体 20 とプラグ 21 を接続する施錠機構 51 を備えている。この施錠機構 51 にあつては、本例では、周方向にボール等からなる施錠子 52 を嵌合した複数の施錠子嵌合孔 53 を有し、そして、先端筒体 50 の外周には、前進して施錠子 52 を求心方向に押え、後退してその押えを解放するスリーブ 54 が軸方向に移動自在に嵌合され、該スリーブ 54 はスプリング 55 により後退方向に付勢されている。

【0040】

更に、施錠機構 51 は、スリーブ 54 を後退位置で固定し、ソケット本体 20 に挿入したプラグ 21 の外周に形成された後述するところの係合溝 79 が施錠子 52 の係合可能な位置に達したとき固定を解くスリーブ固定手段 56 を備えている。

【0041】

このスリーブ固定手段 56 は、本例では、次のように構成されている。ソケット本体 2

0の先端筒体50に備えた施錠子52の後方に位置して、周方向にボール等からなる固定子57を求遠心方向に出没自在に嵌合した複数の固定子嵌合孔58が先端筒体50に設けられ、そして、前記スリーブ54の内周には、後退位置で遠心方向に移動した固定子57に係止可能な係止溝59が形成されている。そして、前記先端筒体50の内部には、スプリング60により前進方向に付勢されたカラー61が軸方向に移動自在に嵌合されており、ソケット本体20とプラグ21の接続時にプラグ21の先端で押されて後退するようになっている。このカラー61の外周に、カラー61が前進位置にあるときにその外周で固定子57の没入を阻止し遠心方向に移動させる押圧凸部62が設けられているとともに、プラグ21の挿入により後退し、プラグ21の係合溝79が施錠子52の係合可能な位置に達したときに固定子57の没入を可能にする解放凹部63が設けられた構造となっている。先端筒体50の内周には、カラー61が前進位置にあるときに押圧凸部62が当たる小内径部50aを備えている。

【0042】

カラー61の外周面に形成された押圧凸部62と解放凹部63は、カラー61の外径を大径部と小径部にすることにより形成されており、そして、大径部と小径部の間に形成される段部64が、カラー61の前進位置で先端筒体50の小内径部50aに係止されて、先端筒体50から前進方向への抜け出しが防止されるようになっている。

【0043】

前述のように構成される施錠機構51には、前記カム44の回転により前記スリーブ54を前進移動させ且つ後退の規制を受ける移動規制部65が設けられている。この移動規制部65にあっては、本例では次のように構成されている。

【0044】

ソケット主筒体22の先端外周と先端筒体50の外周に跨がって軸方向に摺動自在に嵌合された規制筒66の先端部がスリーブ54の基端に螺合されて一体に固定され、一体に軸方向に動くようになっている。前記スリーブ54を後退方向に付勢するスプリング55は、規制筒66と先端筒体50との間に介装されており、スプリング55の基端は先端筒体50の外周に設けられたワッシャを介してストップリング67によって支持されている。

【0045】

前記規制筒66には前記カム44の外周面に当接するカム当接部68が後方に突設されている。前記カム44は、前記スリーブ54を前進方向に移動させるとともにスリーブ54の後退を阻止するスリーブ押圧兼スリーブ後退規制凸部44aとスリーブ54の後退を可能にするとともに後退したスリーブ54に係止してカム44の回転を阻止するスリーブ押圧解放兼カム回転規制凹部44bとを備えている。

【0046】

そして、前記カム44のスリーブ押圧解放兼カム回転規制凹部44bがスリーブ54の後端の規制筒66のカム当接部68と対向位置にあるとき、前記スリーブ54が後退位置にあり且つスリーブ固定手段56で後退位置に固定された状態にあり、前記開閉バルブ24が閉状態にあるとともに前記2次側流路23b内の残圧を除去する第1流路45及び第2流路46が開状態にあり、(図7、図10)、カム44を回転させることにより、スリーブ押圧兼スリーブ後退規制凸部44aにより前記後退位置にある前記規制筒66のカム当接部68が押圧されスリーブ54が前進位置に移動したとき、先ず、カム44の回転と一体に回転する開閉バルブ24の閉状態を保ちながら前記2次側流路23b内の残圧を除去する第1流路45及び第2流路46が閉状態となり(図11、図12)、更なるカム44の回転により前記第1流路45及び第2流路46の閉状態を保ちながら開閉バルブ24が開状態となるように設定されている(図13、図14)。

【0047】

前記カム44は、本例では、円盤の一部が直線状にカットされた形状を呈し、バルブ回転軸25の中心からの半径が一定な円弧状外周端を前記スリーブ押圧兼スリーブ後退規制凸部44aとし、カットされた部分を前記スリーブ押圧解放兼カム回転規制凹部44bと

している。

【 0 0 4 8 】

また、ソケット主筒体 2 2 の 2 次側流路 2 3 b 内には、ソケット本体 2 0 とプラグ 2 1 の接続時にプラグ 2 1 の先端で押されて後退して 2 次側流路 2 3 b を開き、プラグ 2 1 の離脱により前進して 2 次側流路 2 3 b を閉じる可動弁 6 9 が軸方向に移動自在に設けられている。2 次側流路 2 3 b は、開閉バルブ 2 4 側が大径に、先端側が小径に形成されている。可動弁 6 9 は、2 次側流路 2 3 b の小径の部分を構成する前記ソケット分割筒体 4 8 内に摺動自在に嵌合されている。そして、2 次側流路 2 3 b 内には、開閉バルブ 2 4 と可動弁 6 9 との間に 2 次側空間 7 0 が形成されている。

【 0 0 4 9 】

可動弁 6 9 は、前端が開口し後端が閉鎖された筒状体からなり、後端の閉鎖部を弁頭 7 1 とし、筒内を流体通路 7 2 とし、筒壁には後端側に筒内外を連通する連通孔 7 3 を形成した構成となっている。この可動弁 6 9 の外周には、前記カラー 6 1 の内周に摺動自在に嵌合している筒体 7 4 が嵌合している。そして、この筒体 7 4 は可動弁 6 9 の先端部外周に設けたストップリング（図示せず）に係止し、前進が阻止されており、この筒体 7 4 はソケット分割筒体 4 8 との間に介装されているスプリング 7 5 により前進方向に付勢され、可動弁 6 9 も筒体 7 4 を介してスプリング 7 5 により前進方向に付勢された状態にある。弁頭 7 1 には鍔部 7 6 が形成されており、この鍔部 7 6 が 2 次側流路 2 3 b の大径側に大径と小径との境に形成された段部 7 7 に係止することにより、可動弁 6 9 の前進位置が規制されている。

【 0 0 5 0 】

そして、可動弁 6 9 が前進位置にあるとき、2 次側流路 2 3 b の小径側を構成するソケット分割筒体 4 8 の内壁に装着したシールリング 7 8 により、ソケット分割筒体 4 8 の内壁と可動弁 6 9 の弁頭 7 1 の外周との間がシールされて 2 次側流路 2 3 b が閉じられ、可動弁 6 9 が後退位置にあるとき、筒壁に形成された連通孔 7 3 が 2 次側流路 2 3 b の大径側に開口して、2 次側流路 2 3 b の大径側と可動弁 6 9 の流体通路 7 2 が連通する、即ち 2 次側流路 2 3 b が開くようになっている。

【 0 0 5 1 】

なお、前記シールリング 2 9 , 3 0 , 3 2 , 3 6 , 4 1 , 4 9 , 7 8 は、いずれも O リングとバックアップリングとから構成されている。

【 0 0 5 2 】

このようなソケット本体 2 0 に接続されるプラグ 2 1 は、その先端外周に施錠子 5 2 が嵌合する係合溝 7 9 が形成されている。また、内部に形成されたプラグ流体通路 8 0 内には、スプリング 8 1 の付勢により前進してプラグ流体通路 8 0 を閉じ、ソケット本体 2 0 側から供給される圧力流体の流体圧により後退してプラグ流体通路 8 0 を開く可動弁 8 2 が設けられている。

【 0 0 5 3 】

このように構成された本例の管継手は、ソケット本体 2 0 とプラグ 2 1 が接続されていないとき、前記カム 4 4 のスリーブ押圧解放兼カム回転規制凹部 4 4 b がスリーブ 5 4 の後端にある規制筒 6 6 のカム当接部 6 8 と対向位置にあり、前記スリーブ 5 4 はスプリング 5 5 に付勢されて後退位置にあり、そして、スリーブ固定手段 5 6 を構成するカラー 6 1 がスプリング 6 0 に付勢されて前進位置にあって、前記スリーブ 5 4 を後退位置で固定した状態にある。また、前記開閉バルブ 2 4 は閉状態にあるとともに前記 2 次側流路 2 3 b 内の残圧を除去する前記第 1 流路 4 5 及び第 2 流路 4 6 が開状態にある。

【 0 0 5 4 】

そして、この状態でハンドル 4 3 を操作してカム 4 4 を回転させようとしても、カム 4 4 に備えられているスリーブ押圧解放兼カム回転規制凹部 4 4 b が、前記後退位置に固定されているスリーブ 5 4 の規制筒 6 6 のカム当接部 6 8 に係止してカム 4 4 の回転が阻止され開閉バルブ 2 4 を開くことはできない（図 7、図 8、図 10）。

【 0 0 5 5 】

ソケット本体 20 とプラグ 21 の接続に際し、前記の状態から、ソケット本体 20 にプラグ 21 を挿入すると、前記カラー 61 及び可動弁 69 がプラグ 21 の先端に押されて後退し、挿入した前記プラグ 21 の前記係合溝 79 が前記施錠子 52 の真下に達したとき、前記後退するカラー 61 の外周に設けられている解放凹部 63 が固定子 57 の下位に達して遠心方向への押圧を解放し、前記スリーブ 54 を固定していた固定子 57 の求心方向への移動を可能にし、これによりスリーブ 54 の固定が解かれ、ここに至って初めてスリーブ 54 の前進方向への移動が可能となる（図 9）。

【0056】

この状態から、ハンドル 43 を操作してバルブ回転軸 25 を介してカム 44 を回転させると、スリーブ押圧兼スリーブ後退規制凸部 44a により前記後退位置にある前記規制筒 66 のカム当接部 68 が押圧されて前記スリーブ 54 が前進位置に移動し、求心方向への没入が可能となった前記施錠子 52 が求心方向に押圧されて前記係合溝 79 に係合し、これによりソケット本体 20 とプラグ 21 が接続される（図 11）。

【0057】

そして、ソケット本体 20 とプラグ 21 が接続されてから、先ず、前記カム 44 の回転と一体に回転する開閉バルブ 24 がパッキン 39 でシールされて閉状態を保ちながら前記 2 次側流路 23b 内の残圧を除去する第 1 流路 45 及び第 2 流路 46 のうちの第 1 流路 45 がパッキン 39 でシールされ閉状態となるとともに、第 2 流路 46 と流体回収用通路 47 との連通が遮断される（図 12）。

【0058】

更にカム 44 を回転させると、前記第 1 流路 45 及び第 2 流路 46 の閉状態を保ちながら開閉バルブ 24 のバルブ流路 26 が 1 次側流路 23a と連通し、開状態となる（図 13）。この状態で、前記前進位置にあるスリーブ 54 はスリーブ押圧兼スリーブ後退規制凸部 44a により後退が阻止された状態にあり、ソケット本体 20 とプラグ 21 の分離操作はできない（図 14）。

【0059】

ソケット本体 20 とプラグ 21 の分離時に、ハンドル 43 を操作してバルブ回転軸 25 を介してカム 44 を回転させると、スリーブ押圧兼スリーブ後退規制凸部 44a が前記スリーブ 54 を押圧して前進位置に移動させている状態を保持しながら、回転の途中で、先ず開閉バルブ 24 がパッキン 39 でシールされ閉状態となり、次いで第 1 流路 45 及び第 2 流路 46 のうちの第 1 流路 45 がパッキン 39 の端部から外れて開状態となるとともに、第 2 流路 46 と流体回収用通路 47 が連通し、前記 2 次側流路 23b 内の残圧が除去された後、更なるカム 44 の回転によりスリーブ押圧解放兼カム回転規制凹部 44b がスリーブ 54 の後端と対向位置に移動し、これにより前進方向への押圧を解かれたスリーブ 54 はスプリング 55 に付勢されて後退し、前記ソケット本体 20 とプラグ 21 の施錠が解かれ、ソケット本体 20 とプラグ 21 を分離することができる。

【0060】

ソケット本体 20 とプラグ 21 を分離すると、前記プラグ 21 の先端により押圧され後退していたカラー 56 がスプリング 57 に付勢されて前進し、スリーブ固定手段 56 によって後退位置にあるスリーブ 54 が同位置に固定される。

【0061】

前記ソケット本体 20 とプラグ 21 の接続分離操作に際し、ソケット本体 20 とプラグ 21 の接続時には、ソケット本体 20 の 2 次側流路 23b 内の残圧を除去する第 1 流路 45 及び第 2 流路 46 が開状態にあるので、ソケット本体 20 とプラグ 21 の接続を容易に行うことができ、また、ソケット本体 20 とプラグ 21 の分離時には、分離の前に第 1 流路 45 及び第 2 流路 46 が開状態になりソケット本体 20 の 2 次側流路 23b 内の残圧を除去するので、ソケット本体 20 とプラグ 21 の分離を安全に行うことができる。

【0062】

【発明の効果】

以上のように本発明に係る管継手によれば、部品点数を抑えながら、確実に残圧除去を

行うことができる。また本発明は、残圧はソケット本体から直接外部に放出する機構とするため、開閉弁を操作するだけで、残圧を除去することができ、特に高圧な流体を供給する経路に使用した場合であっても、ソケットとプラグの接続分離を安全に且つ容易に行うことができ、また、プラグ離脱時に手を汚すことがなく、また、不快な音等の発生もない。更には、構造が簡単なのでコンパクト化が可能となり、コストダウンをも図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る管継手の実施の形態の第 1 例を示した平面図である。

【図 2】

プラグが接続された状態の図 1 の A - A 線断面図（開閉バルブが開状態の断面図）である。

【図 3】

開閉バルブにパッキンを当接させた状態の左側面図である。

【図 4】

図 2 の B - B 線断面図である。

【図 5】

図 2 に対応する断面図でプラグが接続された状態の開閉バルブが閉状態の断面図である。

【図 6】

図 5 において開閉バルブとパッキンとを非断面とした断面図である。

【図 7】

本発明に係る管継手の実施の形態の第 2 例を示したソケットとプラグの接続前の状態の縦断面図である。

【図 8】

図 7 の C - C 線断面図である。

【図 9】

ソケットにプラグを接続可能位置まで挿入した状態を示す一部切欠平面図である。

【図 10】

（ A ）は図 7 の状態での本例の管継手での開閉バルブと筒状シール体との関係を示す縦断面図、（ B ）は横断面図である。

【図 11】

カムの回転の過程で、ソケットとプラグは接続されるが開閉バルブは開いていない状態を示す一部切欠平面図である。

【図 12】

図 11 の状態での本例の管継手での開閉バルブと筒状シール体との関係を示す弁孔の箇所での開閉バルブと筒状シール体との横断面図である。

【図 13】

カムの回転によりソケットとプラグが接続し且つ開閉バルブが開いた状態を示す縦断面図である。

【図 14】

図 13 の一部切欠平面図である。

【符号の説明】

- 1 ソケット本体
- 2 流路
- 3 開閉バルブ
- 3 a つまみ
- 3 b 流路
- 3 c 第 1 流路

- 3 d 第 2 流路
- 3 e シール面
- 3 f カム部
- 3 g ストップリング
- 4 孔
- 5 パッキン
- 5 a 鍔
- 6 パッキン収納部
- 7 貫通孔
- 8 Oリング
- 9 スリーブ
- 1 0 係止部材
- 1 1 スプリング
- 1 2 シール部材
- 1 3 ストップリング
- 2 0 ソケット本体
- 2 1 プラグ
- 2 2 ソケット主筒体
- 2 3 流路
- 2 3 a 1 次側流路
- 2 3 b 2 次側流路
- 2 4 開閉バルブ
- 2 5 バルブ回転軸
- 2 5 a , 2 5 b 小径部
- 2 6 バルブ流路
- 2 7 孔
- 2 8 押え具
- 2 9 , 3 0 シールリング
- 3 1 固定筒体
- 3 1 a フランジ部
- 3 2 シールリング
- 3 3 取付け座
- 3 4 シールリング
- 3 5 アダプタ
- 3 6 シールリング
- 3 7 孔
- 3 8 ネジ
- 3 9 パッキン
- 4 0 筒状押圧体
- 4 1 シールリング
- 4 2 スプリング
- 4 3 ハンドル
- 4 4 カム
- 4 4 a スリーブ押圧兼スリーブ後退規制凸部
- 4 4 b スリーブ押圧解放兼カム回転規制凹部
- 4 5 第 1 流路
- 4 6 第 2 流路
- 4 7 流体回収用通路
- 4 8 ソケット分割筒体
- 4 9 シールリング

5 0 先端筒体
5 0 a 小内径部
5 1 施錠機構
5 2 施錠子
5 3 施錠子嵌合孔
5 4 スリーブ
5 5 スプリング
5 6 スリーブ固定手段
5 7 固定子
5 8 固定子嵌合孔
5 9 係止溝
6 0 スプリング
6 1 カラー
6 2 押圧凸部
6 3 解放凹部
6 4 段部
6 5 移動規制部
6 6 規制筒
6 7 ストップリング
6 8 カム当接部
6 9 可動弁
7 0 2次側空間
7 1 弁頭
7 2 流体通路
7 3 連通孔
7 4 筒体
7 5 スプリング
7 6 鏢部
7 7 段部
7 8 シールリング
7 9 係合溝
8 0 プラグ流体通路
8 1 スプリング
8 2 可動弁

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 7】

