

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6865415号
(P6865415)

(45) 発行日 令和3年4月28日(2021.4.28)

(24) 登録日 令和3年4月8日(2021.4.8)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 55/132 (2006.01) F 1 6 L 55/132

請求項の数 6 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-59672 (P2017-59672) (22) 出願日 平成29年3月24日 (2017.3.24) (65) 公開番号 特開2018-162820 (P2018-162820A) (43) 公開日 平成30年10月18日 (2018.10.18) 審査請求日 令和2年2月17日 (2020.2.17)</p>	<p>(73) 特許権者 000161998 京葉瓦斯株式会社 千葉県市川市市川南2丁目8番8号 (73) 特許権者 391000841 大肯精密株式会社 東京都大田区仲池上2丁目19番6号 (74) 代理人 110000383 特許業務法人 エビス国際特許事務所 (72) 発明者 和田 弘之 千葉県市川市市川南2丁目8番8号 京葉 瓦斯株式会社内 (72) 発明者 菊池 光洋 千葉県市川市市川南2丁目8番8号 京葉 瓦斯株式会社内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シール栓装置及び管路封止方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端開口部に密閉蓋が固定される管路の内部に装着されるシール栓装置であって、
 前記管路内への装着時に、軸線が前記管路の軸線と略平行に配置される本体部と、
 前記本体部に設けられ、特定の圧力が作用すると一方向にのみ開弁する第1弁体及び第
 2弁体と、

前記本体部に設けられ、前記管路内での進入方向側とは反対側の反進入方向側への前記
 本体部の変位を規制する規制部と、を備え、

前記第1弁体及び前記第2弁体は、開弁方向が前記進入方向側又は前記反進入方向側を
 指向するように互いに逆向きに設けられており、

前記第1弁体は、

開弁されることにより前記管路内の領域である第2領域から前記シール栓装置と、切断
 された前記管路に装着される密閉蓋との間の領域である第1領域へと流体を流入し、

前記第2弁体は、

開弁されることにより前記第2領域の圧力を低減し、前記第1領域の圧力と、前記第2
 領域とを同圧にする、

シール栓装置。

【請求項 2】

前記第1弁体と前記第2弁体との作動圧が異なる、

請求項1に記載のシール栓装置。

【請求項 3】

前記第 1 弁体又は前記第 2 弁体は、前記反進入方向側から強制的に開弁可能である、請求項 1 又は 2 に記載のシール栓装置。

【請求項 4】

前記規制部は、第 1 規制部と第 2 規制部とを有し、

前記第 1 規制部は、前記進入方向側及び前記反進入方向側への前記本体部の変位を規制し、

前記第 2 規制部は、前記本体部の前記反進入方向側への変位を規制する、

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のシール栓装置。

【請求項 5】

前記管路は、第 1 管路と、前記第 1 管路から分岐する第 2 管路と、を有し、

前記本体部を前記第 2 管路から前記第 1 管路に向かって挿入した状態で、

前記本体部の前記進入方向側の端部が、前記第 1 管路と前記第 2 管路との分岐部よりも前記第 1 管路の内側に突出すると共に、

前記規制部が、前記第 1 管路内及び前記第 2 管路内の少なくともいずれかで前記第 2 管路の内径より大きく拡張する、

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のシール栓装置。

【請求項 6】

一端開口部に密閉蓋が固定される管路を、シール栓装置を用いて封止する管路封止方法であって、

前記シール栓装置は、

前記管路内への装着時に、軸線が前記管路の軸線と略平行に配置される本体部と、

前記本体部に設けられ、特定の圧力が作用すると一方向にのみ開弁する第 1 弁体及び第 2 弁体と、

前記本体部に設けられ、前記管路内での進入方向側とは反対側の反進入方向側への前記本体部の変位を規制する規制部と、を備え、

前記第 1 弁体及び前記第 2 弁体は、開弁方向が前記進入方向側又は前記反進入方向側を指向するように互いに逆向きに設けられており、

前記第 1 弁体は、

開弁されることにより前記管路内の領域である第 2 領域から前記シール栓装置と、切断された前記管路に装着される密閉蓋との間の領域である第 1 領域へと流体を流入し、

前記第 2 弁体は、

開弁されることにより前記第 2 領域の圧力を低減し、前記第 1 領域の圧力と、前記第 2 領域とを同圧にする、

管路封止方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シール栓装置及び管路封止方法に関し、特に従来に比べてより一層確実に管路端の開口を封止し、封止位置からズレが生じ難い又は生じないシール栓装置及び管路封止方法に関する。

【背景技術】

【0002】

封止する管路の均一な気密性の確保、及び良好な元整理の作業性を得るために、管路の内面に圧接される栓本体と、管路内の広い領域で径方向に広がるように軸支されたロックピンと、を備え、栓本体の側面に管路内での進入作業が容易になるようにテーパ面を設けて成る元整理用シール栓装置が知られている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特許第4036721号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のシール栓装置にはシール形態等に改善の余地があった。

【0005】

よって、本発明が解決しようとする課題は、管路内を流通する流体の漏洩検査を安全に行うことができると共に、良好なシール性を実現可能なシール栓装置及び管路封止方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するための手段として、本発明に係るシール栓装置は、一端開口部に密閉蓋が固定される管路の内部に装着されるシール栓装置であって、管路内への装着時に、軸線が管路の軸線と略平行に配置される本体部と、本体部に設けられ、特定の圧力が作用すると一方向にのみ開弁する第1弁体及び第2弁体と、前記本体部に設けられ、管路内での進入方向側とは反対側の反進入方向側への本体部の変位を規制する規制部と、を備え、第1弁体及び第2弁体は、開弁方向が進入方向側又は反進入方向側を指向するように互いに逆向きに設けられており、前記第1弁体は、開弁されることにより前記管路内の領域である第2領域から前記シール栓装置と、切断された前記管路に装着される密閉蓋との間の領域である第1領域へと流体を流入し、前記第2弁体は、開弁されることにより前記第2領域の圧力を低減し、前記第1領域の圧力と、前記第2領域とを同圧にする。

【0007】

本発明に係るシール栓装置において、第1弁体と第2弁体との作動圧が異なることが好ましい。

【0008】

本発明に係るシール栓装置において、第1弁体又は第2弁体は、反進入方向側から強制的に開弁可能であることが好ましい。

【0009】

本発明に係るシール栓装置において、規制部は、第1規制部と第2規制部とを有し、第1規制部は、進入方向側及び反進入方向側への本体部の変位を規制し、第2規制部は、本体部の反進入方向側への変位を規制することが好ましい。

【0010】

本発明に係るシール栓装置において、管路は、第1管路と、第1管路から分岐する第2管路と、を有し、本体部を第2管路から第1管路に向かって挿入した状態で、本体部の進入方向側の端部が、第1管路と第2管路との分岐部よりも第1管路の内側に突出すると共に、規制部が、第1管路内及び第2管路内の少なくともいずれかで第2管路の内径より大きく拡張することが好ましい。

【0011】

前記課題を解決するための別の手段として、本発明に係る管路封止方法は、シール栓装置を用いて管路を封止する管路封止方法であって、シール栓装置は、管路内への装着時に、軸線が管路の軸線と略平行に配置される本体部と、本体部に設けられ、特定の圧力が作用すると一方向にのみ開弁する第1弁体及び第2弁体と、本体部に設けられ、管路内での進入方向側とは反対側の反進入方向側への本体部の変位を規制する規制部と、を備え、第1弁体及び第2弁体は、開弁方向が進入方向側又は反進入方向側を指向するように互いに逆向きに設けられており、前記第1弁体は、開弁されることにより前記管路内の領域である第2領域から前記シール栓装置と、切断された前記管路に装着される密閉蓋との間の領域である第1領域へと流体を流入し、前記第2弁体は、開弁されることにより前記第2領域の圧力を低減し、前記第1領域の圧力と、前記第2領域とを同圧にする。

【発明の効果】

【0012】

10

20

30

40

50

本発明では、開弁方向が逆向きの弁体を2つ備えていることで、密閉蓋を管路の開口に取り付ける前にガス逆流抑制用の管路内減圧が可能となり、流体の漏洩検査まで安全に行うことができる。さらに、密閉蓋の融着時にガスの逆流に起因する融着部位の隙間等の形成の抑制が可能となるので、流体の漏れを従来に比べて確実に抑制することが可能なシール栓装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係るシール栓装置を示した平面図である。

【図2】図2は、図1に示すシール栓装置の断面概略図である。

【図3】図3は、図1に示すシール栓装置が作動した状態の断面概略図である。

【図4】図4は、元整理作業におけるシール栓装置のサービスチーへの装着工程を示す断面概略図である。

【図5】図5は、元整理作業における圧力調整工程及び密閉工程を示す断面概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明に係るシール栓装置は、管路の一端開口部に装着する密閉蓋と共に用いて、シール栓装置は管路内に装着される仮栓として用いることができる。

本発明に係るシール栓装置の一実施形態について、図1～図3を参照しつつ説明する。

なお、図1は、本発明の一実施形態に係るシール栓装置1を示した平面図である。また、図2は、図1に示す切断面でのシール栓装置1の断面概略図である。図3は、図1に示すシール栓装置1が作動した状態の断面概略図である。

【0015】

まず、図1及び図2に示すように、シール栓装置1は、本体部2と、リリーフバルブ31と、チェックバルブ32と、規制部4とを備える。

【0016】

本体部2は、略円柱形状であり、管路内への装着時に軸線が管路の軸線と略平行に配置される。本体部2は、大きく2つの部位を有し、具体的には作動部5と蓋部6とを有する。

【0017】

作動部5は、封止しようとする管路内にシール栓装置1を装着する際に、管路内へのシール栓装置1の進入方向側（図1における奥側、図2における下側）に設けられる部位である。作動部5は、後述するシール栓装置1の作動時に本体部2の軸線に沿って変位する部位である。

作動部5には、リリーフバルブ31及びチェックバルブ32の一端部が挿入配置可能な貫通孔が設けられている。リリーフバルブ31及びチェックバルブ32については後述する。

【0018】

蓋部6は、上記進入方向側とは反対側の反進入方向側（図1における手前側、図2における上側）に設けられる部位である。蓋部6は、略円盤状部材であり、管路に装着されると管路の開口側に配置されることとなる。なお、蓋部6は、略中央部に配置される操作部8を回転可能に保持するための保持部9を有する。

蓋部6には、図1及び図2に示すように、複数の貫通孔が設けられ、該貫通孔から本体部2内に後述の操作部8、リリーフバルブ31、及びチェックバルブ32等が挿入配置されている。操作部8については、リリーフバルブ31及びチェックバルブ32と共に後述する。

【0019】

操作部8は、ボルト状部材であり、一端部に操作用凹部10を有すると共に、他端部の周側面に外ネジ部11を有する。

操作用凹部10は、シール栓装置1を用いて管路を封止する際に適宜の操作用治具を挿

10

20

30

40

50

入及び嵌合させるための凹部であり、図 1 に示すように蓋部 6 側に露出するように配置されている。

操作部 8 は、進入方向及び反進入方向に沿った方向には不動であり、かつ操作部 8 の軸線を中心として回転可能となるように、外ネジ部 1 1 が設けられていない周側面において保持部 9 により保持されている。

外ネジ部 1 1 は、保持部 9 より進入方向側に設けられるネジ山であり、作動部 5 の反進入方向側の略中央部に設けられた挿入孔の内面に形成される内ネジ部 1 2 に螺合可能である。

【 0 0 2 0 】

リリースバルブ 3 1 とチェックバルブ 3 2 とは、開弁方向が相互に逆向きとなるように配置されている。具体的には、リリースバルブ 3 1 及びチェックバルブ 3 2 は、特定の圧力が作用すると一方向にのみ開弁する弁体であり、それぞれの開弁方向が進入方向側又は反進入方向側を指向するように互いに逆向きに設けられている。リリースバルブ 3 1 及びチェックバルブ 3 2 は、作動部 5 に対して固定的に配置され、反進入方向側の蓋部 6 の貫通孔と、進入方向側の作動部 5 の貫通孔とに開弁時にそれぞれ連通可能になっている。リリースバルブ 3 1 は本発明における第 1 弁体の一例であり、チェックバルブ 3 2 は本発明における第 2 弁体の一例である。

なお、本実施形態では一例としてリリースバルブ 3 1 の作動圧力が 0 . 1 M P a のものを用い、またチェックバルブ 3 2 の作動圧力が 7 k P a のものを用いている。なお、ガスの圧力に応じて、例えばリリースバルブ 3 1 の作動圧力が 0 . 1 ~ 0 . 3 M p a のものを用いると共に、チェックバルブ 3 2 の作動圧力が 1 k P a 以下のものを用いることもできる。もっとも、本発明はこれらの作動圧力に限定されず、適用する管路の種類、管路内を流通する流体の圧力等に鑑みて適宜に設定することができる。

【 0 0 2 1 】

規制部 4 は、本体部 2 に設けられ、反進入方向側への本体部 2 の変位を規制する。本実施形態において規制部 4 は、拡径部 4 1 とツメ部 4 2 とを有する。

なお、拡径部 4 1 は本発明における第 1 規制部の一例であり、ツメ部 4 2 は本発明における第 2 規制部の一例である。

【 0 0 2 2 】

拡径部 4 1 は、本体部 2 における周側面に設けられ、作動部 5 と蓋部 6 との間において本体部 2 の径方向に拡大可能な弾性体を有する。本発明における拡径部の弾性体の材料は管路内に流通する流体によって変質又は変性しにくいものであれば特に制限されず、本実施形態における拡径部 4 1 の弾性体はエラストマーを用いている。拡径部 4 1 は、作動部 5 の周側面と蓋部 6 の周側面とに渡されて設けられている。

【 0 0 2 3 】

蓋部 6 は、進入方向側に向けた傾斜面で構成される第 1 テーパ部 7 1 を、蓋部 6 の周側面の進入方向側に有する。作動部 5 は、反進入方向側に向けた傾斜面で構成される第 2 テーパ部 7 2 を、作動部 5 の周側面の反進入方向側に有する。拡径部 4 1 は、本体部 2 を囲繞しつつ、第 1 テーパ部 7 1 と第 2 テーパ部 7 2 とに渡されるように配置されている。

【 0 0 2 4 】

拡径部 4 1 は、反進入方向側だけでなく、進入方向側への本体部 2 の変位も規制する。具体的には、拡径部 4 1 が拡径することで、管路内で本体部 2 が略係止状態となって進入方向側及び反進入方向側への変位が抑制される。拡径部 4 1 の使用形態及び作用効果については図 3 及び図 4 を参照しつつ後述する。

【 0 0 2 5 】

ツメ部 4 2 は、本体部 2 における周側面に設けられ、本体部 2 の径方向に拡縮可能な略棒状部材を有する。ツメ部 4 2 は、図 1 に示すように 9 0 ° 毎に計 4 つ設けられ、図 2 に示すように作動部 5 の第 2 テーパ部 7 2 より進入方向側に設けられる。ツメ部 4 2 は、ツメ部 4 2 が収容可能な作動部 5 の凹部に内蔵されるコイルばねによって、作動部 5 の径方向外側に付勢されて成る。これにより、図 1 及び図 2 に示す初期状態においてツメ部 4 2

10

20

30

40

50

は本体部 2 の径方向外側に突出状態となっている。

【 0 0 2 6 】

ツメ部 4 2 は本体部 2 の反進入方向側への抜けを規制する。ツメ部 4 2 の具体的な使用形態及び作用効果については図 3 及び図 4 を参照しつつ後述する。なお、ツメ部 4 2 は、図 2 において、図 1 の切断面ではツメ部 4 2 が図示されないので、本体部 2 からの突出状態及び突出位置等を輪郭線のみで示している。

【 0 0 2 7 】

操作して管路を封止可能な状態としたシール栓装置 1 を図 3 に示している。管路を封止可能な状態とするには、図 3 に示すように操作用治具 J を操作部 8 の操作用凹部 1 0 に挿入して、回転操作を行う。この回転操作により、操作部 8 がその軸線を中心にして回転する。操作部 8 は、保持部 9 により進入方向及び反進入方向に沿った方向には不動となっているので、回転動作のみが生じる。

【 0 0 2 8 】

操作部 8 が回転すると、操作部 8 の外ネジ部 1 1 に螺合する作動部 5 の内ネジ部 1 2 によって、作動部 5 が進入方向及び反進入方向に沿った方向に変位する。よって、操作部 8 を特定の方向（本実施形態では時計回り方向）に回転させることで、作動部 5 を反進入方向に変位させることができる。

【 0 0 2 9 】

作動部 5 が反進入方向に沿って変位すると、拡径部 4 1 の反進入方向側の端部を第 1 テーパ部 7 1 が進入方向側に押圧すると共に、進入方向側の端部を第 2 テーパ部 7 2 が反進入方向側に押圧する。これにより、拡径部 4 1 が第 1 テーパ部 7 1 と第 2 テーパ部 7 2 とによって挟持されて、拡径部 4 1 の進入方向に沿った方向の略中央部が本体部 2 の径方向外側に押し出されることとなる。本実施形態においては、拡径部 4 1 が図 1 及び図 2 に示した初期状態よりも本体部 2 の径方向に拡大することで管路の内面に密着して管路を封止することができる。すなわち、作動部 5 の可動範囲は、拡径部 4 1 が操作前状態より本体部 2 の径方向外側に拡大する範囲、好ましくはシール栓装置 1 を装着する管路の内面に密着可能な範囲に設定すれば良い。

【 0 0 3 0 】

続いて、シール栓装置 1 を用いて管路端の開口を封止する方法について、図 4 及び図 5 を参照しつつ説明する。本実施形態は、元から配設されていた管路 P に取付けられて成るサービスチー S において、管路 P からの突起を小さくするためにシール栓装置 1 を用いた元整理作業に沿って説明する。なお、図 4 及び図 5 に示す作業工程が本発明に係る管路封止方法の一例である。

図 4 (a) 及び (b) は、元整理作業におけるシール栓装置 1 のサービスチー S への装着工程を示す断面概略図である。図 5 (a) ~ (c) は、元整理作業における圧力調整工程及び密閉工程を示す断面概略図である。本実施形態において図示するのは、管路 P の適宜の保守管理をおこなった後に、管路 P を地下に再度埋設しても不具合が生じにくくするために、管路 P から大きく突出しているサービスチー S の管路 P からの突出部位の大部分を除去する元整理作業である。

【 0 0 3 1 】

まず、本実施形態に係るシール栓装置 1 を用いて封止する孔について説明する。例えばガス等の流体が流通する管路 P の周面に対してサービスチー S が融着される。このとき、管路 P の周面には開口が形成されておらず、管路 P とサービスチー S とは連通されていない。本実施形態におけるサービスチー S は、ホールソーを内蔵し、該ホールソーを回転駆動して管路 P の周面を穿孔する。これにより、図 4 (a) に示すように、管路 P におけるサービスチー S が立設された部位に貫通孔 O が設けられる。

なお、サービスチー S は本発明における封止する管路の一例である。更に言うと、管路 P は本発明の管路における第 1 管路の一例であると共に、サービスチー S は本発明の管路における第 2 管路の一例である。

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、上記ホールソーで形成した貫通孔Oをシール栓装置1により封止する。該貫通孔Oの封止を行うには、まず管路PとサービスチーSとの接合部位までシール栓装置1をサービスチーS内で移動させる。図2に示した状態、つまり操作部8の操作前で作動部5が作動する前の状態において、拡径部41は本体部2の外径及びサービスチーSの内径より大きい径を有している。これにより、作動部5が作動する前段階でシール栓装置1がサービスチーSの内面に対して略係止状態となる。更に、サービスチーS内でシール栓装置1を進入させていく途中、及び、ツメ部42が管路P内で拡径するまでの間、シール栓装置1の姿勢のガタつきを抑制すると共に、管路P側にシール栓装置1が落下してしまうことを抑制可能である。よって、シール栓装置1は、拡径部41によって封止対象である管路に対して安定的な装着が可能となっている。

10

【0033】

なお、サービスチーS内でのシール栓装置1の移動は、図4(a)に示すように、ツメ部42が管路PとサービスチーSとの接合部位の貫通孔から管路P内部に進入した状態で停止する。シール栓装置1の移動が完了する位置としては、図4(a)に示すように、ツメ部42と管路Pの内面との間に隙間を設けた位置に調整されるのが良い。この隙間は、後述の操作部8の操作時に有効となる。

【0034】

シール栓装置1がサービスチーS内で管路P近傍まで移動したとき、又は移動が完了した後に、サービスチーSのシール栓装置1に対して反進入方向側部分を切断して除去する。これにより、サービスチーSの端部からシール栓装置1までの距離が小さくなるので、種々の治具及び工具等をサービスチーS内及びシール栓装置1に対して挿入し易く、シール栓装置1を用いたサービスチーSの封止操作、及び、その後の密閉作業及びガスの漏洩検査作業等の一連の作業が容易になる。サービスチーSの切断により新たに形成された開口部を切断開口部Cとする。

20

もっとも、シール栓装置1を用いて封止するサービスチーS及び管路Pからのガスなどの漏出が抑制可能であれば、シール栓装置1をサービスチーS内に挿入する前にサービスチーSの一部を切断して切断開口部Cを形成しておいても良い。

【0035】

続いて図4(b)に示すように、サービスチーSの切断開口部Cから操作用治具Jを挿入して、操作用治具Jの先端部をシール栓装置1の操作用凹部10に嵌合させる。更に、操作用治具Jをその軸線を中心にして回転させることで、図4(b)に示すように、作動部5が反進入方向側に移動することで第1テーパ部71及び第2テーパ部72に押圧された拡径部41が本体部2の径方向外側に拡径する。これにより、拡径部41がサービスチーSの内面に対して密着する。

30

【0036】

このとき、作動部5の反進入方向側への移動量を大きくするに従って拡径部41がサービスチーSの内面に押し付けられる力が大きくなる。拡径部41は弾性材料により形成されているので、拡径部41は変形してサービスチーSの内面に対する接触面積を拡大しつつ強く密着するようになる。これによって気密性及び液密性が向上し、拡径部41による良好なシール性を確保することができる。図4(b)に示す状態になれば、次に図5に示すサービスチーSを完全に密閉する工程に移る。

40

【0037】

なお、図4(b)に示す操作部8の操作による作動部5の反進入方向側への移動に伴って、ツメ部42も反進入方向側に移動する。本実施形態においては、移動したツメ部42が、図4(b)に示すように、管路Pの内面に当接すると操作部8の操作を完了する。拡径部41がサービスチーSに対する良好なシール性を実現する作動部5の位置を予め導出しておくことで、それに必要な操作部8の操作量、作動部5の移動量、及び図4(a)に示したツメ部42と管路Pの内面との間隙の大きさを逆算することができる。

【0038】

図4(b)に示すように管路P内でツメ部42が本体部2、サービスチーSの内径及び

50

貫通孔 O の径より大きく突出することで、管路 P 内の圧力等によって本体部 2 が反進入方向側に移動しようとしてもツメ部 4 2 がストッパーとして機能するようになる。すなわち、ツメ部 4 2 が本体部 2 の反進入方向側への変位（特にサービスチー S からの飛び出し脱離を伴う抜け移動）を抑制することができる。よって、シール栓装置 1 の管路 P 及びサービスチー S からの不用意な脱離等の事故が生じ難いので好ましい。

なお、操作部 8 の操作による作動部 5 の移動が完了した後であってもツメ部 4 2 と管路 P の内面との間隙が残っていた場合であっても、ツメ部 4 2 による本体部 2 のストッパーとしての機能は実現可能である。

【 0 0 3 9 】

シール栓装置 1 はサービスチー S の仮栓であるので、続いてサービスチー S の切断開口部 C を完全に密閉する作業に移る。これには、図 5 (a) に示すように、管路 P 内の圧力を減圧する。この減圧作業は、次の工程である密閉蓋 1 3 の切断開口部 C に対する融着を正常に行うために実行される。具体的には、図 2 を参照しつつ上述したように、シール栓装置 1 は一方向にのみ開弁する弁体としてリリースバルブ 3 1 及びチェックバルブ 3 2 を有し、相互に開弁方向が逆方向となるように配置されている。本実施形態においては、リリースバルブ 3 1 の開弁方向は進入方向側から反進入方向側、すなわち管路 P からサービスチー S に向かう方向である。また、チェックバルブ 3 2 の開弁方向は反進入方向側から進入方向側、すなわちサービスチー S から管路 P に向かう方向である。

【 0 0 4 0 】

本実施形態におけるチェックバルブ 3 2 としては、棒状の開弁工具 A により押圧されると、強制的に開弁可能な弁体を用いている。開弁工具 A によりチェックバルブ 3 2 を開弁することで、管路 P 内がシール栓装置 1 より反進入方向側よりも高圧であった場合に管路 P 内の圧力を低減し、反進入方向側と同圧にすることができる。この強制的な開弁工程を行うのは、管路 P 内の圧力が常圧よりは高圧であるが、リリースバルブ 3 1 が開弁する程度の高圧ではない場合に特に有効である。

【 0 0 4 1 】

次いで、図 5 (b) に示すように、樹脂製のサービスチー S の切断開口部 C に同じく樹脂製の密閉蓋 1 3 を装着する。密閉蓋 1 3 は、切断開口部 C に対して融着により固定的に装着される。つまり、本実施形態において、密閉蓋 1 3 は管路 P 内の気密状態を維持するための本栓であり、シール栓装置 1 は密閉蓋 1 3 を安全に装着するための仮栓として機能する。なお、本実施形態では気密性向上のために切断開口部 C からサービスチー S 内に挿入される凸状部位を有する密閉蓋 1 3 が採用されている。

【 0 0 4 2 】

サービスチー S 内における密閉蓋 1 3 とシール栓装置 1 との間の領域（以下、「第 1 領域 S 1」と称する）は、密閉蓋 1 3 の取付の際の凸状部位の挿入、及び、密閉蓋 1 3 の融着の際の加熱膨張によって、管路 P 内の領域（以下、「第 2 領域 S 2」と称する）よりも相対的に高圧になる。この密閉蓋 1 3 の装着工程時にはチェックバルブ 3 2 が開弁することで第 1 領域 S 1 と第 2 領域 S 2 とが同圧になる。

【 0 0 4 3 】

なお、図 5 (a) に示した強制的なチェックバルブ 3 2 の開弁工程を経ているので、図 5 (b) に示す密閉蓋 1 3 の装着によってチェックバルブ 3 2 が開弁する際に、第 2 領域 S 2 から第 1 領域 S 1 へのガスの逆流を抑制又は低減することができる。つまり、チェックバルブ 3 2 の強制開弁工程によって第 1 領域 S 1 と第 2 領域 S 2 とを同圧にすることで、同圧化しない場合に比べて第 1 領域 S 1 と第 2 領域 S 2 との絶対値での圧力差が低減され、特に第 1 領域 S 1 より第 2 領域 S 2 が高圧である状態を出来る限り解消することができる。これにより、密閉蓋 1 3 の融着工程の際に第 1 領域 S 1 が第 2 領域 S 2 より高圧となることが期待でき、かつ第 2 領域 S 2 内で平均化された圧力は絶対値が低いので、融着時にチェックバルブ 3 2 が開弁した時の第 2 領域 S 2 から第 1 領域 S 1 へのガスの逆流を生じ難い。

ガスが逆流すると融着しようとしていた密閉蓋 1 3 がガス圧で飛ばされてサービスチー

10

20

30

40

50

Sの切断開口部Cから脱離してしまう可能性がある。本実施形態に係るシール栓装置1を用いることで上記逆流が生じ難いので、安全かつ安定的な融着工程が実行可能となる。また、密閉蓋13をサービスチーSに融着する際にガスが第1領域S1へと逆流すると、融着部分に微細な空隙が生じる可能性があり、この空隙は密閉蓋13による気密性の低下を招き得る。しかしながら、本実施形態に係るシール栓装置1を用いることでガスの上記逆流が生じ難いので融着部分における空隙が生じ難く、密閉蓋13による良好な気密性を確保することができる。

【0044】

続いて、図5(c)に示す工程では密閉蓋13の気密性を確認するためのガスの漏洩検査を行う。図5(b)に示した工程の際にチェックバルブ32が開弁することで第1領域S1と第2領域S2とが同圧になっているが、漏洩検査工程では管路P内にガスを圧入することで第2領域S2を強制的に第1領域S1より高圧にする。ガスの圧入により、シール栓装置1のリリーフバルブ31が作動圧を超えると開弁するので、第2領域S2から第1領域S1へとガスが流入する。このとき密閉蓋13からのガスの漏出の有無を監視することで、密閉蓋13の気密性を確認することができる。なお、密閉蓋13が正常な気密性を以てサービスチーSに装着されていれば、第2領域S2から第1領域S1へのガスの流入は、両領域が同圧になったときに停止するので放置しておいても良い。

【0045】

ガスの漏洩検査工程でガス漏れが検出されない場合は、管路Pの元整理作業が完了する。以上により、管路PはサービスチーSが取付けられる前の密閉性を維持した状態で上記作業は完了することとなり、管路P内に通常通りのガスの流通が再開されても問題無い。

【0046】

このように、シール栓装置1は弁体を2つ備え、かつそれらの開弁方向を異ならせることで、管路の密閉の好適な準備、管路の確実な密閉の実現、及び、正確かつ簡便なガスの漏洩検査が可能となる。

【0047】

なお、規制部として上述した実施形態では拡径部41及びツメ部42を採用しているが、本発明においては例えば内ネジが形成されて成るサービスチー等の管路に螺合可能なネジ部を拡径部の反進入方向側又は進入方向側に設ける態様であっても良い。つまり、本体部の周側面にネジ部を形成することで、サービスチー内で螺合させつつ目的位置まで回転移動させ、目的位置にて拡径部を拡径させて管路のシールを行うことが可能である。これにより、規制部は、ネジ部の管路に対する螺合状態と、上記実施形態と同様の拡径部の管路に対する密着状態とによって、本体部を反進入方向側及び進入方向側への移動をより一層確実に抑制することができる。

【0048】

以上のように、本発明に係るシール栓装置の基本的な実施形態及び変形例について説明した。上記シール栓装置1は、図4及び5で特に示したように、サービスチーの元整理作業において仮栓として用いているが、本発明においては発明の目的を達成する限り様々な配管に係る作業に用いることができる。上記作業以外には、上記管路Pが例えばガスを流通させる本支管であり、上記サービスチーSが例えばサービスチー又は適宜の継手等を介して各家庭等にガスを分配させる分岐管である場合に、複数ある内の一の分岐管でガスの流通を中止し、その中止状態を維持したいという要求があれば、上記シール栓装置1等を用いて分岐管の元整理作業を行うことができる。また、シール栓装置1は、ガス以外にもその他の流体に対して適用される仮栓として採用可能である。

【0049】

以上、本発明者によってなされた発明を適用した実施形態について説明したが、この実施形態による本発明の開示の一部をなす論述及び図面により、本発明は限定されることはない。すなわち、この実施形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施形態、実施例及び運用技術等は全て本発明の範疇に含まれることは勿論であることを付け加えておく。

【符号の説明】

10

20

30

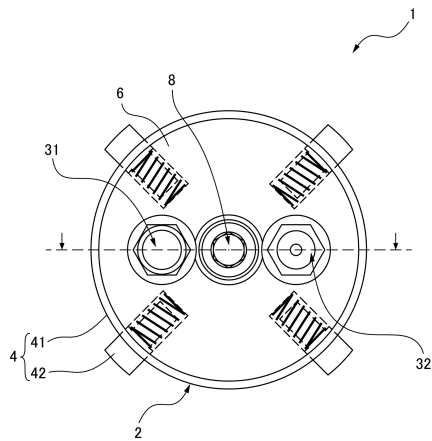
40

50

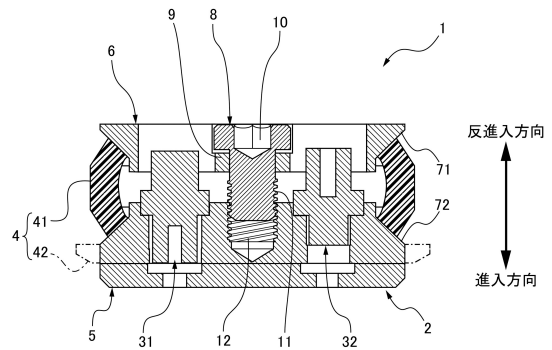
【 0 0 5 0 】

1 : シール栓装置、2 : 本体部、3 1 : リリーフバルブ、3 2 : チェックバルブ、4 : 規制部、4 1 : 拡径部、4 2 : ツメ部、5 : 作動部、6 : 蓋部、7 1 : 第 1 テーパー部、7 2 : 第 2 テーパー部、8 : 操作部、9 : 保持部、1 0 : 操作用凹部、1 1 : 外ネジ部、1 2 : 内ネジ部、1 3 : 密閉蓋、J : 操作用治具、S : サービスチー、P : 管路、O : 開口部、C : 切断開口部、A : 開弁工具、S 1 : 第 1 領域、S 2 : 第 2 領域

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 毛利 昭仁
東京都大田区仲池上2丁目19番6号 大肯精密株式会社内
- (72)発明者 福田 章史
東京都大田区仲池上2丁目19番6号 大肯精密株式会社内
- (72)発明者 長谷川 拓也
東京都大田区仲池上2丁目19番6号 大肯精密株式会社内

審査官 伊藤 紀史

- (56)参考文献 特開2004-308897(JP,A)
特許第4036721(JP,B2)
特開2005-207865(JP,A)
特開2001-335008(JP,A)
特開平04-151090(JP,A)
実開昭60-012795(JP,U)
米国特許出願公開第2015/0008219(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16L 55/00 - 55/136