

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4868371号
(P4868371)

(45) 発行日 平成24年2月1日(2012.2.1)

(24) 登録日 平成23年11月25日(2011.11.25)

(51) Int.Cl.
F 1 6 L 33/22 (2006.01)

F 1
F 1 6 L 33/22

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日 (65) 公開番号 (43) 公開日 審査請求日 早期審査対象出願	特願2009-202862 (P2009-202862) 平成21年9月2日 (2009.9.2) 特開2011-52772 (P2011-52772A) 平成23年3月17日 (2011.3.17) 平成23年9月20日 (2011.9.20)	(73) 特許権者 000134534 株式会社トヨックス 富山県黒部市前沢4 3 7 1 番地 (74) 代理人 110000626 特許業務法人 英知国際特許事務所 (72) 発明者 瀧本 伸二 富山県黒部市前沢4 3 7 1 番地 株式会社 トヨックス内 審査官 中田 誠二郎
		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホース継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ニップルの外周面に沿ってホースが挿入され、その外側に設けられた締め付け具の軸方向移動により、前記ホースの内周面が前記ニップルの外周面に密着されるホース継手であって、

ホース挿入方向へ徐々に拡径する拡径面及びその最大径部分から徐々に縮径する縮径面を有する環状の膨出部が外周面に形成される前記ニップルと、

前記膨出部の縮径面及び該縮径面よりもホース挿入方向奥側に位置する奥側外周面と対向して設けられる径方向へ弾性変形可能な拡縮スリーブと、

前記拡縮スリーブの外周面と対向して設けられ、前記ニップルに対する軸方向移動に伴って前記拡縮スリーブを縮径させるように押圧する押圧面部が内側に形成される前記締め付け具とを備え、

前記ニップルは、前記膨出部の縮径面よりもホース挿入方向奥側に形成される奥側外周面と、前記奥側外周面よりもホース挿入方向奥側に突出形成される環状段部と、前記環状段部の外側に前記奥側外周面と対向して形成される筒状部とを有し、

前記拡縮スリーブは、前記縮径面と対向するように形成される入口部と、該入口部よりもホース挿入方向奥側において前記奥側外周面と対向するように形成される筒状拡縮部と、前記筒状拡縮部のホース挿入方向奥側端から前記奥側外周面に向け前記環状段部に沿って前記ホースの先端面と対向するように形成される環状鍔部と、前記筒状拡縮部の外周面に前記筒状部の先端縁と対向して当接するように突出形成されるストッパーとを有し、

10

20

前記入口部及び前記筒状拡張部の内径を、前記ホースの挿入時には、前記膨出部の縮径面に沿って挿入される前記ホースの外径よりも大きくなるように設定し、また前記締め付け具の軸方向移動に伴い前記押圧面部で前記拡張スリーブが押圧された時には、前記膨出部の縮径面に沿って挿入される前記ホースの外径よりも小さくなるように設定し、

前記ストッパーのホース挿入方向奥側突出面から前記環状鍔部のホース挿入方向奥側端までの軸方向寸法と、前記筒状部の先端縁から前記環状段部までの軸方向寸法とが一致するように設定したことを特徴とするホース継手。

【請求項 2】

前記拡張スリーブの前記入口部及び前記筒状拡張部に、その軸方向へ延びるすり割りを切欠形成して前記入口部及び前記筒状拡張部を径方向へ弾性変形可能にするとともに、前記拡張スリーブの前記入口部に、前記ホースの外周面と対向する環状の凸部を形成し、該環状の凸部の内径を、前記ホースの挿入時には前記膨出部の前記縮径面に沿って挿入される前記ホースの外径よりも大きくなるように設定し、また前記締め付け具の軸方向移動に伴い前記押圧面部で前記拡張スリーブが押圧された時には、前記環状の凸部の内径を、前記膨出部の前記縮径面に沿って挿入される前記ホースの外径よりも小さくなるように設定したことを特徴とする請求項 1 記載のホース継手。

10

【請求項 3】

前記締め付け具の内周面に、該締め付け具の軸方向移動に伴って前記膨出部の前記拡張面と対向するように形成される押圧筒部を別体又は一体に設け、前記締め付け具の軸方向移動による締め付け状態で、該押圧筒部のホース挿入方向側端面と、前記拡張スリーブの反ホース挿入方向側端面との間に形成される環状空間と対向するように係合凹部を形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のホース継手。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばシリコンゴムなどのような柔らかくて変形し易いホースを配管接続するために用いるホース継手に関する。

詳しくは、ニップルの外周面に沿ってホースが挿入され、その外側に設けられた締め付け具の軸方向移動により、ホースの内周面がニップルの外周面に密着されるホース継手に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、この種のホース継手には、ニップルとして構成される第 2 ジョイントと接続するナットと、該ナットの雌ねじ後方内周面に配置されてホース先端の外周面との間に介装されるフロントリングと、該フロントリングから所定間隔離間してナットの後端内周面とホースの外周面との間に介装されるバックリングと、第 2 ジョイントと接続した状態においてホース端部側の内周面に嵌入され、該ホース端部側の内外周面をフロントリング乃至バックリングと共に挟持するインサートスリーブとから構成されるものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

その接続時には、先ずナットにバックリングを係合させた状態で、このバックリングをナットと共にホースの外周に挿入して後方に設定し、次にインサートスリーブをホースの端末に嵌入した後、このインサートスリーブを第 2 ジョイントに嵌合するとともに、ホース端末の外周に嵌合したフロントリングを第 2 ジョイントに嵌合させる。そして、ナットを第 2 ジョイントに対し螺合することで、バックリングがフロントリング側に引き寄せられて、インサートスリーブの環状凸部ないし、その両湾曲斜面に外嵌されているホースの外周がフロントリングないしバックリングで径方向にしっかりと挟持されると同時に、環状凸部によって径方向に膨出変形した部位がフロントリングないしバックリングにより軸方向に挟持されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】登録実用新案第 3 0 8 8 5 3 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかし乍ら、このような従来のホース継手では、インサートスリーブにホース端部を嵌め込んでからフロントリングを嵌合し、その後、このインサートスリーブを第 2 ジョイントに嵌合しないと、ナットの螺合が行えないため、接続作業に手間がかかって作業性に劣り、短時間に接続できないという問題があった。

また、インサートスリーブと第 2 ジョイントの嵌合によって、インサートスリーブの内周に形成される連通穴と第 2 ジョイントの連通穴との間には隙間ができてしまい、この隙間に流体が浸入して液溜りが発生するため、不衛生になり易く、さらにインサートスリーブの嵌合筒体外周が O リングを介して第 2 ジョイントの大径段付き嵌合穴に液密に嵌合しているため、インサートスリーブの連通穴と第 2 ジョイントの連通穴との隙間に浸入した流体は該 O リングとも接触（接液）するため、不衛生となり易く、用途が限定されるという問題もあった。

そこで、予めインサートスリーブと第 2 ジョイントを一体化しておき、このインサートスリーブの環状凸部に沿ってホースを挿入し、定位置で待機するフロントリングに該ホースの端部を嵌入することにより、ナットの螺合までの工程を短縮化することや、連通路途中の液溜りや O リングとの接液の問題に左右されず、流体の種類や用途を選べるようにすることなどが考えられる。

しかし、この場合には、フロントリングの内径がホースの外径と略同一径で形成されているため、ホースの押し込み操作のみで該ホース端部をフロントリング内に嵌入させることが難しく、ホースが定位置まで確実に押し込まれない状態でナットの螺合が行われるおそれがある。このようにホース端部がフロントリング内に嵌入されないままナットを螺合すると、確実な接続が行えず、結果的にインサートスリーブの外周面とホースとのシール性及び抜け強度が低下するという問題がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、このような問題に対処することを課題とするものであり、ホース先端の押し込み位置を安定化させてニップルの外周面とホースとのシール性及び抜け強度を高めるとともにホースを定位置まで確実に挿入すること、ニップルの外周面とホースとのシール性及び抜け強度を更に向上させること、ホースを軸方向及び径方向に確実に挟持すること、などを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

このような目的を達成するために本発明は、ニップルの外周面に沿ってホースが挿入され、その外側に設けられた締め付け具の軸方向移動により、前記ホースの内周面が前記ニップルの外周面に密着されるホース継手であって、ホース挿入方向へ徐々に拡径する拡径面及びその最大径部分から徐々に縮径する縮径面を有する環状の膨出部が外周面に形成される前記ニップルと、前記膨出部の縮径面及び該縮径面よりもホース挿入方向奥側に位置する奥側外周面と対向して設けられる径方向へ弾性変形可能な拡縮スリーブと、前記拡縮スリーブの外周面と対向して設けられ、前記ニップルに対する軸方向移動に伴って前記拡縮スリーブを縮径させるように押圧する押圧面部が内側に形成される前記締め付け具とを備え、前記ニップルは、前記膨出部の縮径面よりもホース挿入方向奥側に形成される奥側外周面と、前記奥側外周面よりもホース挿入方向奥側に突出形成される環状段部と、前記環状段部の外側に前記奥側外周面と対向して形成される筒状部とを有し、前記拡縮スリーブは、前記縮径面と対向するように形成される入口部と、該入口部よりもホース挿入方向奥側において前記奥側外周面と対向するように形成される筒状拡縮部と、前記筒状拡縮部のホース挿入方向奥側端から前記奥側外周面に向け前記環状段部に沿って前記ホースの先端面と対向するように形成される環状鍔部と、前記筒状拡縮部の外周面に前記筒状部の先

端縁と対向して当接するように突出形成されるストッパーとを有し、前記入口部及び前記筒状拡縮部の内径を、前記ホースの挿入時には、前記膨出部の縮径面に沿って挿入される前記ホースの外径よりも大きくなるように設定し、また前記締め付け具の軸方向移動に伴い前記押圧面部で前記拡縮スリーブが押圧された時には、前記膨出部の縮径面に沿って挿入される前記ホースの外径よりも小さくなるように設定し、前記ストッパーのホース挿入方向奥側突出面から前記環状鏝部のホース挿入方向奥側端までの軸方向寸法と、前記筒状部の先端縁から前記環状段部までの軸方向寸法とが一致するように設定したことを特徴とする。

【0007】

前述した特徴に加えて、前記拡縮スリーブの前記入口部及び前記筒状拡縮部に、その軸方向へ延びるすり割りを切欠形成して前記入口部及び前記筒状拡縮部を径方向へ弾性変形可能にするとともに、前記拡縮スリーブの前記入口部に、前記ホースの外周面と対向する環状の凸部を形成し、該環状の凸部の内径を、前記ホースの挿入時には前記膨出部の前記縮径面に沿って挿入される前記ホースの外径よりも大きくなるように設定し、また前記締め付け具の軸方向移動に伴い前記押圧面部で前記拡縮スリーブが押圧された時には、前記環状の凸部の内径を、前記膨出部の前記縮径面に沿って挿入される前記ホースの外径よりも小さくなるように設定したことを特徴とする。

【0008】

さらに前述した特徴に加えて、前記締め付け具の内周面に、該締め付け具の軸方向移動に伴って前記膨出部の前記拡径面と対向するように形成される押圧筒部を別体又は一体に設け、前記締め付け具の軸方向移動による締め付け状態で、該押圧筒部のホース挿入方向側端面と、前記拡縮スリーブの反ホース挿入方向側端面との間に形成される環状空間と対向するように係合凹部を形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

前述した特徴を有する本発明は、ホースの挿入時には、拡縮スリーブの縮径面と対向する入口部の内径を、膨出部の縮径面に沿って挿入されるホースの外径よりも大きく設定することにより、ホースの先端部が拡縮スリーブの入口部に突き当たることなく拡縮スリーブと縮径面との間にスムーズに入り込んで定位置まで挿入可能となる。その後、締め付け具の軸方向移動に伴い押圧面部で押圧された時には、拡縮スリーブの入口部の内径を、膨出部の縮径面に沿って挿入されるホースの外径よりも小さく設定することにより、拡縮スリーブの入口部とニップルの縮径面との間にホースが挟み込まれるので、ホース先端の押し込み位置を安定化させてニップルの外周面とホースとのシール性及び抜け強度を高めることができる。

その結果、ホース接続の作業性が向上してホース接続作業を誰にでも簡単に短時間でしかも確実に行うことができる。

また、連通路の途中に隙間ができる従来のものに比べ、ニップルの内周面に沿って形成される連通路の途中に液溜りやＯリングとの接液などが発生しないので、衛生的であり、流体の種類や用途を選ばず、自由度が高まって使用勝手がよい。

更に加えて、前記拡縮スリーブのホース挿入方向の端部に、前記ホースの先端面と対向する環状鏝部を、前記ニップルの奥側外周面に向けて形成したので、ニップルの奥側外周面に対して拡縮スリーブをセットすることにより、これら奥側外周面と拡縮スリーブの内周面との間にホースの挿入空間が形成され、ホースの挿入に伴い、その先端面が拡縮スリーブの環状鏝部に突き当たって、それ以上のホースHが挿入不能になるので、ホースを定位置まで確実に挿入することができる。

その結果、確実な接続が行える。

【0011】

さらに、前記拡縮スリーブをホース挿入方向と逆方向に向けて徐々に拡径するように形成して、その軸方向へ延びるすり割りを切欠形成して径方向へ弾性変形可能にするとともに、前記拡縮スリーブの入口部に、前記ホースの外周面と対向する環状の凸部を形成し、

10

20

30

40

50

該環状の凸部の内径を、前記ホースの挿入時には前記膨出部の縮径面に沿って挿入される前記ホースの外径よりも大きくなるように設定し、また前記締め付け具の軸方向移動に伴い前記押圧面部で前記拡張スリーブが押圧された時には、前記膨出部の縮径面に沿って挿入される前記ホースの外径よりも小さくなるように設定した場合には、ホースの挿入時において、拡張スリーブの入口部となる環状の凸部にホースの先端部が突き当たることなく、拡張スリーブの内周面と縮径面及び奥側外周面との間にスムーズに挿入され、その後、締め付け具の軸方向移動に伴い押圧面部で押圧された時には、拡張スリーブが縮径変形して内周面とニップルの奥側外周面との間にホースが径方向へ挟み込まれると同時に、環状の凸部がホースの外周面に食い込んでニップルの縮径面との間に更に強く挟み込まれるので、ニップルの外周面とホースとのシール性及び抜け強度を更に向上させることができる。

10

【0012】

また、前記締め付け具の内周面に、該締め付け具の軸方向移動に伴って前記膨出部の縮径面と対向するように形成される押圧筒部を別体又は一体に設け、前記締め付け具の軸方向移動による締め付け状態で、該押圧筒部のホース挿入方向側端面と、前記拡張スリーブの反ホース挿入方向側端面との間に形成される環状空間と対向するように係合凹部を形成した場合には、締め付け具の軸方向移動により膨出部の縮径面と押圧筒部との間にホースが径方向へ挟み込まれると同時に、これに伴いホースの外周面が、押圧筒部のホース挿入方向側端面と、拡張スリーブの反ホース挿入方向側端面との間に形成される環状空間を通過して係合凹部へ向けて膨出変形し、それにより膨出変形したホースの外周面が係合凹部に沿って密着し圧接するので、ホースを軸方向及び径方向へ確実に挟持することができる。

20

その結果、特にホースが例えばシリコンホースのように柔らかく変形し易い場合であっても、ホースの変形がシール性や抜け強度の向上に利用されるため、ホース抜けを確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態に係るホース継手を示す縦断正面図で、(a)がホース挿入前の状態を示し、(b)がホース挿入後の状態を示し、(c)が締め付け具の移動開始時の状態を示し、(d)が締め付け具の移動終了後の状態を示している。

【図2】同斜視図であり、(a)がホース挿入前の状態を示し、(b)がホース挿入後の状態を示し、(c)が締め付け具の移動開始時の状態を示し、(d)が締め付け具の移動終了後の状態を示している。

30

【図3】本発明の実施形態に係るホース継手の分解状態を示す縦断正面図である。

【図4】同斜視図であり、(a)が全体の分解状態を示しており、(b)が拡張スリーブのみを逆方向から見た状態を示している。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明のホース継手Aの実施形態は、図1～図4に示す如く、可撓性ホースHの接続端部が挿入されるニップル1と、このニップル1に対して軸方向へ往復動自在に設けられる締め付け具2と、ニップル1の外周面にホースHの接続端部を介して配置される拡張スリーブ3とを備え、ニップル1の外周面にホースHの接続端部が挿入された後に、締め付け具2を軸方向、例えばホースHの挿入方向（以下ホース挿入方向という）へ移動させて拡張スリーブ3を縮径することにより、このホースHの接続端部の内周面H1がニップル1の外周面に密着されて該ホースHを引き抜き不能に接続するものである。

40

【0016】

ニップル1は、例えば真鍮などの金属や硬質合成樹脂などの硬質材料で、ホースHの内径と略同じか又はそれよりも若干大きい外径を有する円筒状に形成するか、或いは例えばステンレスなどの変形可能な剛性材料からなる板材をプレス加工やその他の成形加工することで肉厚が薄い円筒状に形成され、その外周面には、ホース挿入方向へ徐々に縮径してその最大径部分から徐々に縮径するように形成される環状の膨出部1aが形成されている。

50

。

【 0 0 1 7 】

環状の膨出部 1 a は、ニップル 1 のホース挿入方向と逆方向（以下反挿入方向という）の先端縁 1 b からホース挿入方向へ徐々に拡径する拡径面 1 a 1 と、拡径面 1 a 1 の最大径部分からホース挿入方向へ徐々に縮径する縮径面 1 a 2 とを連続状に配置しており、図 1 ～ 図 4 に示される例では、直線状に傾斜するテーパ面としているが、その他の例として曲面状に傾斜させることも可能である。

膨出部 1 a の縮径面 1 a 2 よりもホース挿入方向奥側には、縮径面 1 a の最小径部分と同径の奥側外周面 1 c が、ホース挿入方向に所定長さ形成されている。

【 0 0 1 8 】

ニップル 1 の先端内周面には、その先端へ向けて徐々に拡径する逆テーパ面 1 d を形成し、図 1 (d) に示される例では、後述する締め付け具 2 による締め付け状態でニップル 1 の先端縁 1 b よりも後述する押圧筒部 4 を突出させることにより、押圧筒部 4 でホース H が内方へ押されて、その内端部分がニップル 1 の逆テーパ面 1 d と連続するように配置することが好ましい。

【 0 0 1 9 】

また、ニップル 1 の奥側外周面 1 c よりもホース挿入方向奥側には、この奥側外周面 1 c からほぼ垂直に突出する環状段部 1 e が一体形成され、この環状段部 1 e の外側には、後述する締め付け具 2 をホース挿入方向及びホース挿入方向と反挿入方向へ往復動自在に支持するためのスライド手段 1 f が形成されている。

さらに、ニップル 1 の外周面には、回転操作の滑り止め手段 1 g として、例えば図 2 及び図 4 に示される例のように、工具などが係合する平面部を周方向へ適宜間隔毎に複数形成したり、その他にローレットなどの凹凸部を形成することが好ましい。

【 0 0 2 0 】

締め付け具 2 は、ニップル 1 と同種又は異種の材料でホース H の外径よりも大きい内径を有する略円筒状に形成され、その内周面には、ニップル 1 のスライド手段 1 f と係合してホース挿入方向及び反挿入方向へ往復動自在に支持するためのスライド手段 2 a が形成される。

これらニップル 1 のスライド手段 1 f 及び締め付け具 2 のスライド手段 2 a としては、ニップル 1 に対し締め付け具 2 を相対的に回転操作することでホース挿入方向及び反挿入方向へ相対的に往復動させるネジを形成することが好ましい。

また、その他の例として、ニップル 1 と締め付け具 2 を面接触させてホース挿入方向へ移動することにより、凹凸嵌合して両者が移動不能に係止されるようにすることも可能である。

【 0 0 2 1 】

さらに、締め付け具 2 の内側には、ニップル 1 に対する締め付け具 2 の軸方向移動に伴って後述する拡縮スリーブ 3 の筒状拡縮部 3 e を径方向へ加圧し縮径させる手段が設けられる。

このスリーブ縮径手段としては、締め付け具 2 の内周面に、反挿入方向へ向けて内径が徐々に小径となるテーパ状に傾斜する押圧面部 2 b を直接形成することが好ましい。

また、その他の例として、締め付け具 2 の内側（内周）に押圧スリーブを回転自在に設け、この押圧スリーブの内周面を、後述する拡縮スリーブ 3 の筒状拡縮部 3 e の外周面と対向して、反挿入方向へ向けて内径が徐々に小径となるテーパ状に傾斜する押圧面部とすることも可能である。

【 0 0 2 2 】

締め付け具 2 の内周面において反挿入方向の一端側には、締め付け具 2 の軸方向移動に伴って膨出部 1 a の拡径面 1 a 1 と対向するように形成される押圧筒部 4 を別体又は一体に設け、締め付け具 2 の軸方向移動による締め付け状態で、押圧筒部 4 のホース挿入方向側端面、すなわち奥側端面 4 a と、後述する拡縮スリーブ 3 の反ホース挿入方向側端面、すなわち入口側端面 3 b との間に形成される環状空間 S と対向するように係合凹部 2 c を

10

20

30

40

50

形成することが好ましい。

【 0 0 2 3 】

また、締め付け具 2 の外周面には、回転操作の滑り止め手段 2 d として、例えば図 2 及び図 4 に示される例のように、工具などが係合する平面部を周方向へ適宜間隔毎に複数形成したり、その他にローレットなどの凹凸部を形成することが好ましい。

【 0 0 2 4 】

拡張スリーブ 3 は、例えばポリアセタール樹脂やそれ以外の表面の滑り性と耐熱性に優れた合成樹脂などの弾性変形可能な材料で略円筒状に形成され、ニップル 1 の環状段部 1 e に挿着することで、ニップル 1 の縮径面 1 a 2 及び奥側外周面 1 c と対向するように配置され、特に縮径面 1 a 2 と対向するホース挿入方向と逆側部分を入口部 3 a としている。

10

さらに、拡張スリーブ 3 は、図 1 (a) ~ (c) に示されるようにホース H の挿入前の時点及び挿入時には拡張変形しており、その少なくとも入口部 3 a の内径を、膨出部 1 a の縮径面 1 a 2 に沿って挿入されるホース H の外径よりも大きくなるように設定し、また図 1 (d) に示されるように締め付け具 2 の軸方向移動に伴い押圧面部 2 b で押圧された時には縮径変形して、入口部 3 a の内径を、膨出部 1 a の縮径面 1 a 2 に沿って挿入されたホース H の外径よりも小さくなるように設定している。

【 0 0 2 5 】

このようなホース継手 A によると、ホース H の挿入時には図 1 (a) (b) に示されるように、ホース H の先端部が拡張スリーブ 3 の入口部 3 a に突き当たることなく拡張スリーブ 3 と縮径面 1 a 2 との間にスムーズに入り込んで定位置まで挿入可能となる。

20

その後、締め付け具 2 の軸方向移動に伴い押圧面部 2 b で押圧された時には図 1 (d) に示されるように、拡張スリーブ 3 が縮径変形して、その入口部 3 a とニップル 1 の縮径面 1 a 2 との間にホース H が径方向へ挟み込まれる。

【 0 0 2 6 】

この際、締め付け具 2 の内周面に押圧筒部 4 が別体又は一体に設けられる場合には、締め付け具 2 の軸方向移動により膨出部 1 a の拡張面 1 a 1 と押圧筒部 4 との間にホース H が径方向へ挟み込まれると同時に、これに伴いホース H の外周面 H 2 が、押圧筒部 4 のホース挿入方向側端面 (奥側端面) 4 a と、拡張スリーブ 3 の反ホース挿入方向側端面 (入口側端面) 3 b との間に形成される環状空間 S を通って係合凹部 2 c へ向けて膨出変形し、それにより膨出変形したホース H の外周面 H 2 が係合凹部 2 c に沿って密着し圧接する。

30

【 0 0 2 7 】

更に詳しく説明すれば、拡張スリーブ 3 は、反挿入方向に向けて徐々に拡張するように形成され、その軸方向へ延びるすり割り 3 c を切欠形成して径方向へ弾性変形可能にするとともに、その入口部 3 a にはホース H の外周面 H 2 と対向する環状の凸部を形成し、この環状の凸部の内径を、ホース H の挿入前及び挿入時には膨出部 1 a の縮径面 1 a 2 に沿って挿入されるホース H の外径よりも大きくなるようにし、また締め付け具 2 の軸方向移動に伴い押圧面部 2 b で拡張スリーブ 3 が押圧された時には、環状の凸部の内径を、膨出部 1 a の縮径面 1 a 2 に沿って挿入されたホース H の外径よりも小さくなるように設定している。

40

つまり、拡張スリーブ 3 のホース挿入方向奥側における内径を、膨出部 1 b の縮径面 1 b 2 に沿って挿入されるホース H の外径と略同じに設定して、締め付け具 2 の軸方向移動に伴い押圧面部 2 b で拡張スリーブ 3 が押圧された時には、入口部 3 a となる環状の凸部がホース H の外周面 H 2 に食い込み、その他の内周面 3 d がホース H の外周面 H 2 に圧接するようにしている。

【 0 0 2 8 】

このようなホース継手 A によると、ホース H の挿入時には図 1 (a) (b) に示されるように、拡張スリーブ 3 の入口部 3 a となる環状の凸部に対して、ホース H の先端部が突き当たることなく、拡張スリーブ 3 の内周面 3 d と縮径面 1 a 2 及びニップル 1 の奥側外

50

周面 1 c との間にスムーズに挿入される。

その後、締め付け具 2 の軸方向移動に伴い押圧面部 2 b で押圧された時には図 1 (d) に示されるように、拡張スリーブ 3 が縮径変形して内周面 3 d とニップル 1 の奥側外周面 1 c との間にホース H が挟み込まれると同時に、その入口部 3 a となる環状の凸部がホース H の外周面 H 2 に食い込んでニップル 1 の縮径面 1 a 2 との間に更に強く挟み込まれる。

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【実施例 1】

【0029】

この実施例 1 は、図 1 (a) ~ (d) , 図 2 (a) ~ (d) , 図 3 及び図 4 (a) (b) に示すように、ニップル 1 のスライド手段 1 f として外ネジ部を刻設し、これと対向する締め付け具 2 のスライド手段 2 a として内ネジ部を刻設し、これら外ネジ部 1 f 及び内ネジ部 2 a を螺合させ、ニップル 1 に対し締め付け具 2 を回転操作してホース挿入方向へ移動させることにより、締め付け具 2 の内周面に一体形成した押圧面部 2 b が、拡張スリーブ 3 の入口部 3 a を押圧して縮径変形させるようにしている。

【0030】

この拡張スリーブ 3 は、図 4 (a) (b) に示すように、その入口部 3 a となる環状の凸部、反ホース挿入方向側端面 (入口側端面) 3 b 及び内周面 3 d を有する筒状拡張部 3 e と、この筒状拡張部 3 e のホース挿入方向の他端からニップル 1 の奥側外周面 1 c に向けて一体形成される環状鏝部 3 f とからなり、この環状鏝部 3 f を、ホース H の先端面 (切断面) H 3 の突き当たり面として使用するとともに、すり割り 3 c が周方向へ複数切欠形成される。

これらすり割り 3 c のうち一本のすり割り 3 c 1 を筒状拡張部 3 e 及び環状鏝部 3 f に亘り連続させているが、他のすり割り 3 c 2 は筒状拡張部 3 e 又は環状鏝部 3 f に部分的に形成している。

【0031】

さらに、拡張スリーブ 3 における筒状拡張部 3 e の外周面には、ニップル 1 のスライド手段 1 f となる外ネジ部の先端縁 1 h と対向するストッパー 3 g が一体的に突出形成されている。

ここで、このストッパー 3 g から環状鏝部 3 f までの軸方向寸法と、ニップル 1 の外ネジ部 1 f の先端縁 1 h から環状段部 1 e までの軸方向寸法とが一致するように予め設定しておけば、ストッパー 3 g を外ネジ部 1 f の先端縁 1 h に当接させることにより、ニップル 1 の環状段部 1 e に対して拡張スリーブ 3 の環状鏝部 3 f が当接するように位置決めされるとともに、拡張スリーブ 3 のセット時において、ストッパー 3 g と外ネジ部 1 f の先端縁 1 h との位置関係、例えば両者のガタ付き具合を見るだけで、環状鏝部 3 f がニップル 1 の環状段部 1 e と当接するように正しく組み付けられているか否かを判断可能になる。

また、ホース H の先端面 H 3 を拡張スリーブ 3 の環状鏝部 3 f に突き当てながら挿入することにより、ストッパー 3 g と外ネジ部 1 f の先端縁 1 h とのガタ付き具合で、ホース H が目的位置まで確実に挿入されたことを簡単に感知することができるとともに、ホース H の挿入に伴い拡張スリーブ 3 が変形して破損することを防止できる。

【0032】

そして、この実施例 1 では、ニップル 1 に対して締め付け具 2 が相対的に回転するため、前述した押圧筒部 4 として締め付け具 2 と別体のリングが用いられる。

この押圧筒部 4 となる別体のリングは、図 4 (a) に示される例の場合、その軸方向全長に延びるすり割り 4 b を切欠形成して径方向へ弾性変形可能にし、該リングの外周面 4 c 及びそれと対向する締め付け具 2 の内周面の両方又はいずれか一方には、別体のリング 4 が縮径するように押圧するテーパ面 4 d , 2 e を形成し、この縮径された状態における内径を、膨出部 1 a の拡張面 1 a 1 に沿って挿入されるホース H の外径よりも小さくなるように設定している。

10

20

30

40

50

また、その他の例として押圧筒部 4 を、すり割りが無いリング状に成形し、縮径変形させることなく、ホース H を膨出部 1 a の拡張面 1 a 1 に押圧させるようにすることも可能である。

【 0 0 3 3 】

また、ニップル 1 のスライド手段 1 f として形成される外ネジ部よりもホース挿入方向奥側には、他の機器の管接続口（図示せず）に接続するための接続部 1 i が連設される。

この接続部 1 i は、斯かるホース継手 A に接続する他の機器における管接続口の内周面に内ネジが刻設される場合には、これと対応する外ネジを刻設し、また該管接続口の外周面に外ネジが刻設される場合には、これと対応する内ネジを刻設している。

図示される例ではニップル 1 が、円筒材料を例えば切削加工などで削り出した切削品であり、接続部 1 i として外ネジが刻設されている。

10

【 0 0 3 4 】

一方、ホース H は、例えばシリコンゴムや塩化ビニルなどの軟質合成樹脂などの軟質材料で構成され、その内周面 H 1 と外周面 H 2 が平坦なものが好ましい。

その具体例としては、その透明又は不透明な外層と内層との間に中間層として、複数本か又は単数本の合成樹脂製ブレード（補強系）が螺旋状に埋設される積層ホースや、中間層として合成樹脂製又は金属製の断面矩形などの帯状補強材と断面円形などの線状補強材を螺旋状に巻き付けて一体化した螺旋補強ホースや、例えばガラス繊維や難燃性繊維などの糸状補強材をホース外周面に編組した編組補強ホースや、金属製線材や硬質合成樹脂製線材を螺旋状に埋設した螺旋補強ホースや、単層構造の軟質合成樹脂製ホースなどが用いられる。

20

【 0 0 3 5 】

次に、斯かるホース継手 A によるホース H の接続方法を工程順に従って説明し、それにより得られる作用効果についても説明する。

図 3 及び図 4（ a ）（ b ）に示すホース継手 A の分解状態から、図 1（ a ）及び図 2（ a ）に示すように、まず、ニップル 1 の環状段部 1 e 及び奥側外周面 1 c に対して拡張スリーブ 3 がニップル 1 の膨出部 1 a を乗り越えながらセットされると、これら奥側外周面 1 c と拡張スリーブ 3 の内周面 3 b との間にホース H の挿入空間が形成される。

また、ホース H を締め付け具 2 及び押圧筒部 4 となる別体のリングに挿通し、その後、このホース H の先端部をホース H の挿入空間へ向けニップル 1 の膨出部 1 a に沿って挿入開始する。

30

【 0 0 3 6 】

この時点では、拡張スリーブ 3 の入口部 3 a となる環状の凸部が、膨出部 1 a の縮径面 1 a 2 に沿って挿入されるホース H の外径よりも大きくなるように拡張変形しているため、この環状の凸部にホース H の先端部が突き当たることなく、拡張スリーブ 3 の内周面 3 d と縮径面 1 a 2 及びニップル 1 の奥側外周面 1 c との間にスムーズに挿入され、図 1（ b ）及び図 2（ b ）に示すように、ホース H の先端面 H 3 が拡張スリーブ 3 の環状鏝部 3 f を介してニップル 1 の環状段部 1 e に突き当たって、それ以上のホース H が挿入不能になる。

【 0 0 3 7 】

40

次に、締め付け具 2 をホース挿入方向へ移動して、図 1（ c ）及び図 2（ c ）に示すように、その内ネジ部 2 a をニップル 1 の外ネジ部 1 f に螺合させ、締め付け具 2 の回転操作しても、押圧筒部 4 となる別体のリングとスリップして、その回転力が該リングを介してホース H に伝わることなく、ホース H の捻れが防止される。

これに伴い、リングの内周面 4 e が、膨出部 1 a の拡張面 1 a 1 に沿って挿入されたホース H の外周面 H 2 と強く接触するため、これら締め付け具 2 の内周面とリングの外周面 4 c との間にズレが発生してテーパ面 4 d , 2 e によりリングが縮径変形する。

これにより、それ以降は締め付け具 2 の移動によりリングの内周面 4 e がホース H の外周面 H 2 に対し更に強く圧接してホース挿入方向へ引き寄せるように力が発生するとともに、拡張スリーブ 3 の反ホース挿入方向側端面（入口側端面） 3 b との間隔が徐々に狭く

50

なる。

【 0 0 3 8 】

さらに、締め付け具 2 のホース挿入方向の移動により、押圧面部 2 b が拡張スリーブ 3 の筒状拡張部 3 e に当接して径方向へ加圧するため、図 1 (d) 及び図 2 (d) に示すように、拡張スリーブ 3 の筒状拡張部 3 e が縮径変形して、その入口部 3 a となる環状の凸部と、膨出部 1 a の縮径面 1 a 2 との間にホース H が挟み込まれ、この環状の凸部 3 a がホース H の外周面 H 2 に食い込み、その他の内周面 3 d がホース H の外周面 H 2 に圧接する。

そして、これと同時に、押圧筒部 4 となる別体のリングの内周面 4 e がホース H の外周面 H 2 に食い込んで、膨出部 1 a の拡張面 1 a 1 と押圧筒部 4 との間にホース H が径方向へ挟み込まれる。

10

【 0 0 3 9 】

それにより、ホース H の外周面 H 2 が、押圧筒部 4 となる別体のリングのホース挿入方向側端面 (奥側端面) 4 a と、拡張スリーブ 3 の反ホース挿入方向側端面 (入口側端面) 3 b との間に形成される環状空間 S を通って係合凹部 2 c へ向けて膨出変形し、この膨出変形したホース H の外周面 H 2 は係合凹部 2 c に沿って密着し圧接する。

特にホース H が例えばシリコンホースのように柔らかく変形し易い場合には、このような環状の凸部 3 a や押圧筒部 4 となる別体のリングの内周面 4 e の食い込み及び拡張スリーブ 3 の内周面 3 d の圧接により、その圧縮分だけホース H の外周面 H 2 が膨出して、リングのホース挿入方向側端面 (奥側端面) 4 a と、拡張スリーブ 3 の反ホース挿入方向側端面 (入口側端面) 3 b との間に強く挟み込まれるため、ホース H が軸方向及び径方向へ確実に挟持され、ホース先端の押し込み位置を安定化しながらニップル 1 の外周面とホース H とのシール性及び抜け強度を高めることができる。

20

【 0 0 4 0 】

なお、前示実施例では、ニップル 1 に対し締め付け具 2 を軸方向移動させるスライド手段 1 f , 2 a として互いに螺合する外ネジ部と内ネジ部を形成したが、これに限定されず、少なくとも拡張スリーブ 3 に対して締め付け具 2 を軸方向移動させることができれば、ネジ以外の構造であっても良い。

【 符号の説明 】

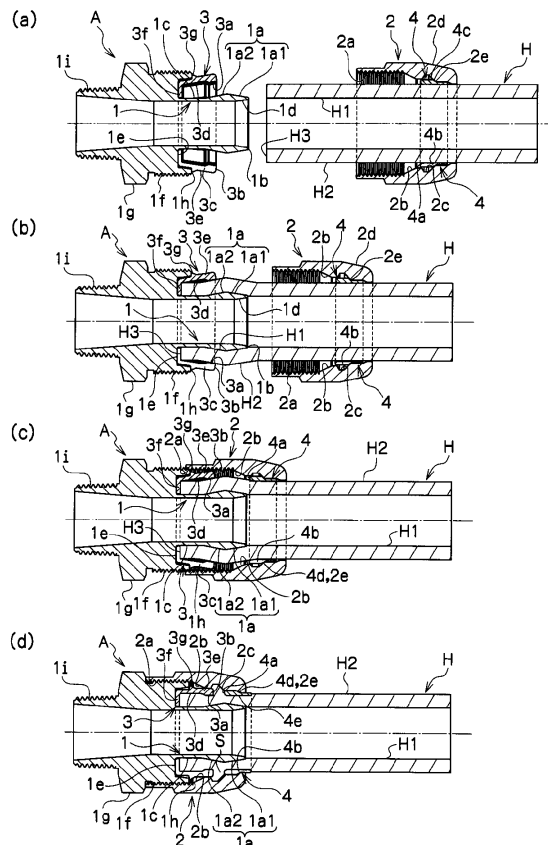
【 0 0 4 1 】

30

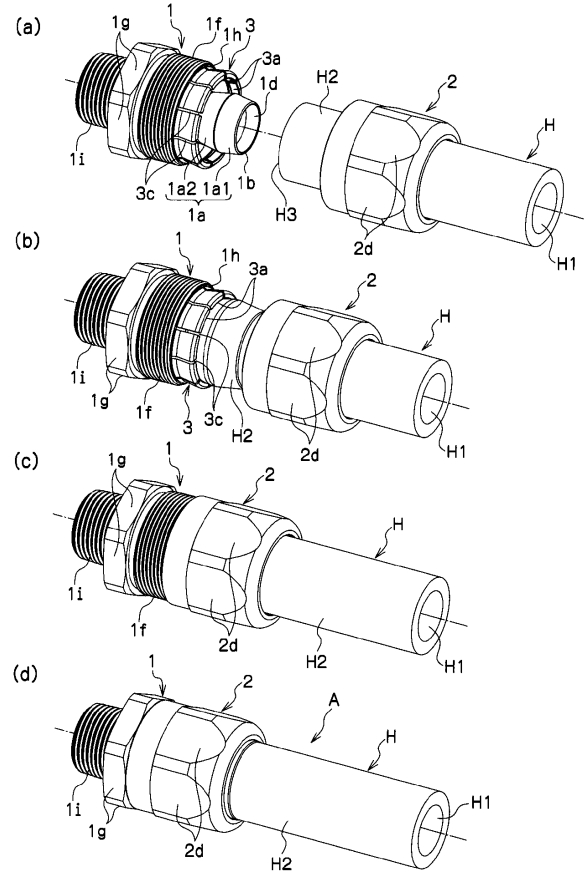
1	ニップル	1 a	膨出部
1 a 1	拡張面	1 a 2	縮径面
1 c	奥側外周面	2	締め付け具
2 b	押圧面部	2 c	係合凹部
3	拡張スリーブ	3 a	入口部
3 b	反ホース挿入方向側端面 (入口側端面)		
3 c	すり割り	3 d	内周面
3 f	環状鍔部	4	押圧筒部
4 a	ホース挿入方向側端面 (奥側端面)		
H	ホース	H 1	内周面
H 2	外周面	H 3	先端面

40

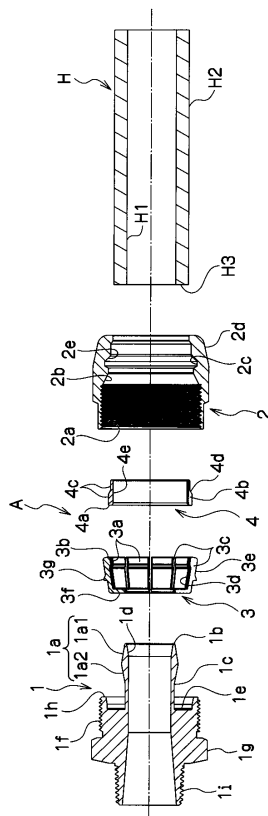
【図 1】



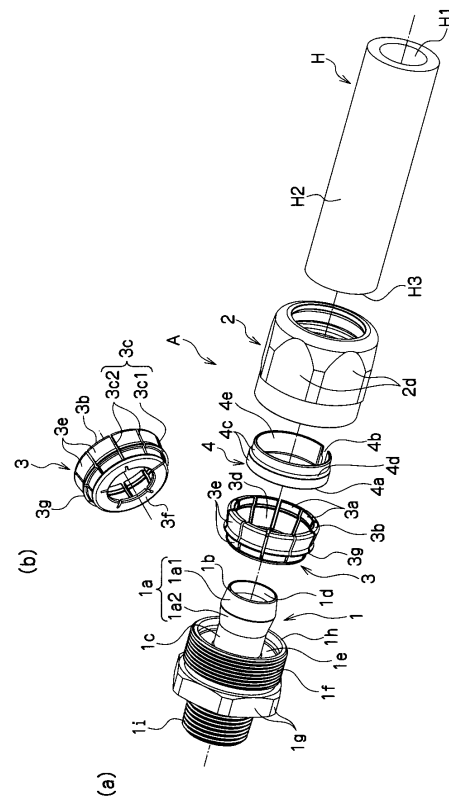
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 4 1 3 8 0 (J P , A)
実開平 7 - 1 6 0 9 7 (J P , U)
登録実用新案第 3 0 8 8 5 3 1 (J P , U)
特開平 7 - 2 7 2 7 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 L 3 3 / 2 2