(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5542484号
(P5542484)
(45)発行日　平成26年7月9日(2014.7.9)　(24)登録日　平成26年5月16日(2014.5.16)

(51)Int.Cl.　F I
F16L 33/22 (2006.01)　F16L 33/22

請求項の数 4　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2010-55591(P2010-55591)
(22)出願日　平成22年3月12日(2010.3.12)
(65)公開番号　特開2011-190832(P2011-190832A)
(43)公開日　平成23年9月29日(2011.9.29)
審査請求日　平成24年9月5日(2012.9.5)

(73)特許権者　000229737
日本ピラー工業株式会社
大阪府大阪市淀川区野中南２丁目１１番４８号
(74)代理人　100087653
弁理士　鈴江　正二
(72)発明者　今西　良
京都府福知山市長田野町２丁目６６番地の３　日本ピラー工業株式会社　福知山事業所内
(72)発明者　手嶋　一清
京都府福知山市長田野町２丁目６６番地の３　日本ピラー工業株式会社　福知山事業所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】樹脂管継手

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
合成樹脂製チューブを徐々に拡径させる先端先窄まり筒部、前記先端先窄まり筒部の大径側に続いて形成される直胴筒部、及び前記直胴筒部の先端先窄まり筒部側に前記直胴筒部よりも大径の状態で形成される抜止め環状部を有するインナ筒部と、雄ねじとを備える合成樹脂製の継手本体、及び
前記雄ねじに螺合可能な雌ねじと、前記チューブの拡径部における拡径変化領域に作用可能なシール用押圧部と、前記拡径部の前記直胴筒部に外囲される拡径主部に外嵌可能な押え内周部と、を備える合成樹脂製のユニオンナットを有し、
前記インナ筒部に前記チューブが外嵌装着されて前記拡径部が形成される状態における前記雌ねじを前記雄ねじに螺合させての前記ユニオンナットの前記継手本体の軸心方向への螺進により、前記拡径主部における前記抜止め環状部に外囲される部分に前記押え内周部が圧接外嵌され、かつ、前記拡径変化領域が前記シール用押圧部で前記軸心方向に押圧されるように構成されており、
前記抜止め環状部が、前記直胴筒部からこれと外径を同じくして前記先端先窄まり筒部側に延設される薄肉筒状部の径外側へ向けて折り返されて形成されるものである樹脂管継手。
【請求項２】
前記押え内周部が、前記拡径主部における前記直胴筒部に外囲される部分にも圧接外嵌するように構成されている請求項１に記載の樹脂管継手。

【請求項３】
前記薄肉筒状部の径外側へ向けての折り返しが、前記チューブを前記インナ筒へ外嵌装着する操作に伴って形成されるものである請求項１又は２に記載の樹脂管継手。
【請求項４】
前記継手本体に、前記拡径変化領域の大径側部分に作用可能な抜止め用押圧部が形成されており、前記ユニオンナットの螺進によって前記拡径変化領域の大径側部分が前記抜止め用押圧部で前記軸心方向に押圧されるように構成されている請求項１～３の何れか一項に記載の樹脂管継手。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、流体移送路としてのチューブを拡径（フレア）させて接続させる構造の樹脂管継手に係り、詳しくは、半導体製造や医療・医薬品製造、食品加工、化学工業等の各種技術分野の製造工程で取り扱われる高純度液や超純水の配管にも好適であって、ポンプ、バルブ、フィルタ等の流体機器や流体移送路であるチューブの接続手段として用いられる樹脂管継手に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
この種の樹脂管継手としては、特許文献１において開示されるチューブ継手が知られている。即ち、合成樹脂製のチューブ１を継手本体４のインナ筒部５に強制的に押し込むか、又は特許文献１の図２に示されるように、予めチューブ端部２を拡径させてからインナ筒部５に嵌め込むかする。それから、予めチューブに嵌装されているユニオンナット６を継手本体に螺合させ、締込み操作して継手本体４の軸心方向に強制移動させることにより、チューブ１の拡径付け根部分２ａをエッヂ部６ａで軸心方向に強く押圧し、チューブ１とインナ筒部５との間をシールする構造である。
【０００３】
上述の構造と同様なものとしては、特許文献２の図８，図９において開示されたものや、特許文献３の図６において開示された樹脂管継手が知られている。これらのように、チューブの先端を拡径（フレア）させて継手本体に嵌めてナット止めする継手構造は、特許文献２の図５や特許文献３の図５等において開示される構造、即ち、専用部品のインナーリングに拡径外嵌されているチューブ端を継手本体の筒状受口に内嵌させてユニオンナット止めする３部品構造の管継手に比べて、継手本体とユニオンナットという少ない部品点数（２点）で経済的に管継手を構成しながらも良好なシール機能が得られる利点がある。
【０００４】
ところが、上述のように２点部品で成る従来の樹脂管継手では、チューブ端を拡径させて強固に嵌合させ、かつ、拡径根元部分をユニオンナットで締付けているが、その締付けはシール機能を出すためのものであるためか、チューブを継手本体から引抜こうとする力には比較的弱いという傾向があった。チューブが引抜き移動されること自体が問題であるが、それによってエッヂ部の押圧によるシールポイントもずれてしまい、シール性に悪影響が生じる問題もある。特に、１００℃以上の高温流体を扱うべく樹脂管継手がフッ素樹脂等の大きな膨張係数を有する樹脂材料で形成されている場合には、それらの問題がより顕著化されてしまう。
【０００５】
そこで、特許文献４にて開示されるように、チューブ拡径部とユニオンナットとの間にＣ字状の割リングをチューブ拡径部の周溝に嵌る状態で介装させる構造の耐引抜手段を設けることにより、シール機能だけでなくチューブの引抜に対しても強い樹脂管継手を得ることが知られている。しかしながら、その特許文献４で開示される樹脂管継手では、予めチューブ拡径部に周溝を形成する前処理が必要になるとともに、部品点数が増えて３部品となることから、元々有していた経済性の良さが損われてしまうという新たな問題が生じる。従って、継手本体とユニオンナットとの２点で成る樹脂管継手を、その新たな問題を

招くことなく引抜に対しても強いものとするにはさらなる改善の余地が残されているものであった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】実登３０４１８９９号公報

【特許文献２】特開平７－２７２７４号公報

【特許文献３】特開２００２－３５７２９４号公報

【特許文献４】実登２５８７４４９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明の目的は、上記実情に鑑みて、継手本体とユニオンナットとの２点で成る経済的なものとしながら、耐引抜性と良好なシール性との両立を図ることが可能となる樹脂管継手を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

請求項１に係る発明は、樹脂管継手において、合成樹脂製チューブ３を徐々に拡径させる先端先窄まり筒部４Ａ、前記先端先窄まり筒部４Ａの大径側に続いて形成される直胴筒部４Ｂ、及び前記直胴筒部４Ｂの先端先窄まり筒部側に前記直胴筒部４Ｂよりも大径の状態で形成される抜止め環状部４Ｃを有するインナ筒部４と、雄ねじ５とを備える合成樹脂製の継手本体１、及び

前記雄ねじ５に螺合可能な雌ねじ８と、前記チューブ３の拡径部３Ａにおける拡径変化領域９に作用可能なシール用押圧部１０と、前記拡径部３Ａの前記直胴筒部４Ｂに外囲される拡径主部１２に外嵌可能な押え内周部１３と、を備える合成樹脂製のユニオンナット２を有し、

前記インナ筒部４に前記チューブ３が外嵌装着されて前記拡径部３Ａが形成される状態における前記雌ねじ８を前記雄ねじ５に螺合させての前記ユニオンナット２の前記継手本体１の軸心Ｐ方向への螺進により、前記拡径主部１２における前記抜止め環状部４Ｃに外囲される部分に前記押え内周部１３が圧接外嵌され、かつ、前記拡径変化領域９が前記シール用押圧部１０で前記軸心Ｐ方向に押圧されるように構成されており、

前記抜止め環状部４Ｃが、前記直胴筒部４Ｂからこれと外径を同じくして前記先端先窄まり筒部４Ａ側に延設される薄肉筒状部４Ｈの径外側へ向けて折り返されて形成されるものであることを特徴とするものである。

【０００９】

請求項２に係る発明は、請求項１に記載の樹脂管継手において、前記押え内周部１３が、前記拡径主部１２における前記直胴筒部４Ｂに外囲される部分にも圧接外嵌するように構成されていることを特徴とするものである。

【００１０】

【００１１】

請求項３に係る発明は、請求項１又は２に記載の樹脂管継手において、前記薄肉筒状部４Ｈの径外側へ向けての折り返しが、前記チューブ３を前記インナ筒４へ外嵌装着する操作に伴って形成されるものであることを特徴とするものである。

【００１２】

請求項４に係る発明は、請求項１～３の何れか一項に記載の樹脂管継手において、前記継手本体１に、前記拡径変化領域９の大径側部分に作用可能な抜止め用押圧部１１が形成されており、前記ユニオンナット２の螺進によって前記拡径変化領域９の大径側部分が前記抜止め用押圧部１１で前記軸心P方向に押圧されるように構成されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【００１３】
請求項１の発明によれば、詳しくは実施形態の項にて説明するが、シール用押圧部が拡径変化領域を押すのでインナ筒部の先端箇所でシール部が形成されることになり、インナ筒部と拡径部との間に流体が入り込むことなくチューブと継手本体とが良好にシールされるようになる。インナ筒部に外嵌されている拡径大径部のうちのより大径となる抜止め環状部がインナ筒部と押え内周部とで圧接されるので、引抜力に強く抗することができるとともに、引抜力に起因して拡径大径部が、即ち抜止め環状部が拡径される構造に起因して径方向に膨張変形することで軸心方向にズリ動こうとすることも阻止されるようになり、拡径部が軸心方向でインナ筒部から抜け出る方向の移動が有効に規制される機能が生じる。
【００１４】
そして、インナ筒部に外嵌されている抜止め環状部がインナ筒部の外周面と押え内周部とで圧接されて逃げ場所が無く（膨張変形等ができない）、押圧力が強化されてしっかりとホールドされるだけでなく、抜止め環状部が拡径大径部にその内周面側から食い込むようになるので、拡径部が軸心方向でインナ筒部から抜け出る方向への移動防止作用が強化され、耐引抜力がより一層向上する。その結果、継手本体とユニオンナットとの２点で成る経済的なものとしながら、かつ、耐引抜性と良好なシール性との両立を図ることが可能となる樹脂管継手を提供することができる。
また、チューブの耐引抜力向上に寄与する抜止め環状部が、インナ筒部と一体形成される張出し筒部の折り返しによって形成されるから、例えば切削による後加工で形成する手段に比べて、加工が楽で廉価に構成することが可能になる、という利点がある。
【００１５】
請求項２の発明によれば、抜止め環状部だけでなく拡径主部もインナ筒部の外周面と押え内周部とで圧接されるので、チューブの耐引抜力がさらに改善される利点がある。
【００１６】
【００１７】
請求項３の発明によれば、チューブのインナ筒部への強制外嵌操作に伴って張出し筒部が折り返されて抜止め環状部となるものであるから、予めの別作業で張出し筒部を折り返して抜止め環状部とさせておく場合に比べて、工数削減による組付効率向上やコストダウンが可能となる利点が得られる。
【００１８】
請求項４の発明によれば、拡径大径部に押え内周部が圧接外嵌される状態で、抜止め用押圧部が拡径変化領域の大径側部分を押すので、ユニオンナットの締付に伴って拡径大径部を内奥側に積極的に押込むという好ましい作用も生じ、チューブをよりしっかりと奥まで差し込むことに寄与する効果がある。そして、押え内周部の圧接外嵌によってチューブは容易には内奥に動けない状況にあるから、抜止め用押圧部の前記押し込みで拡径大径部の厚みが増大しようとする作用が生まれ、それによって直胴筒部と押え内周部との間で拡径大径部がより強固に挟持されて、耐引抜力が一層向上することも可能になる。
【図面の簡単な説明】
【００１９】
【図１】実施例１による樹脂管継手の構造を示す断面図
【図２】図１におけるシール部周辺を示す部分拡大図
【図３】継手本体の抜止め環状部が形成される工程を示す作用図
【図４】インナ筒部にチューブが外嵌装着された状態を示す要部の断面図
【発明を実施するための最良の形態】
【００２０】
以下に、本発明による樹脂管継手の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。
【００２１】
〔実施例１〕
実施例１による樹脂管継手Ａは、図１，図２に示すように、フッ素樹脂（ＰＦＡ、ＰＴ

ＦＥ等に代表される合成樹脂の一例）製のチューブ３をポンプ、バルブ等の流体機器や、異径又は同径のチューブに連通接続するものであり、フッ素樹脂（ＰＦＡ、ＰＴＦＥ等に代表される合成樹脂の一例）製の継手本体１とフッ素樹脂（ＰＦＡ、ＰＴＦＥ等に代表される合成樹脂の一例）製ユニオンナット２との２部品で構成されている。尚、図１，２はユニオンナット２を所定量締め込んだ組付状態を示している。

【００２２】

継手本体１は、図１，図２に示すように、チューブ３の端部を拡径して外嵌装着可能な一端のインナ筒部４と、インナ筒部４の内奥側部分の外周側に拡径されたチューブ３先端の入り込みを許容すべく軸心Ｐ方向に延びる周溝ｍを有して被さるカバー筒部６と、台形ねじで成る雄ねじ５と、軸心Ｐを持つ円柱空間状の流体経路７とを備える筒状部材に形成されている。インナ筒部４は、チューブ３を徐々に拡径させる先端先窄まり筒部４Ａ、先端先窄まり筒部４Ａの大径側に続いて形成される直胴筒部４Ｂ、及び直胴筒部４Ｂの先端先窄まり筒部側に直胴筒部４Ｂよりも大径の状態で形成される抜止め環状部４Ｃを有して軸心Ｐ方向に突設されている。

【００２３】

周溝ｍは、その径内側の周面である外周面は直胴筒部４Ｂの外周面４ｂであり、その径外側の周面である外周面はカバー筒部６の内周面６ａである。周溝ｍの奥側周面１８から軸心Ｐ方向に所定長さ離れた箇所に継手フランジ１Ａが形成されており、その継手フランジ１Ａの略根元部位からカバー筒部６の端部の外周面に亘って雄ねじ５が形成されている。インナ筒部４の先端面は、径方向で内側ほど内奥側（軸心Ｐ方向で奥側）に寄る逆テーパの角度が施される、即ち、先端ほど大径となるカット面１６が形成されており、チューブ３の内周面が拡径部（フレア部）に向けて拡がり変位することに因る液溜り周部１７の形状を内周側拡がり形状として、その流体が液溜り周部１７に停滞し難くしてある。尚、カット面１６は、その最大径が自然状態のチューブ３の外径と略等しくなるように形成されているが、それにはこだわらない。

【００２４】

直胴筒部４Ｂの先端先窄まり筒部４Ａ側に形成されている抜止め環状部４Ｃは、インナ筒部４とユニオンナット２とで径内外で挟まれるチューブ３の拡径部３Ａを径内側から径外側に押圧する部分であり、直胴筒部４Ｂの先端先窄まり筒部側端部を大径化するような機能を有している。次に、抜止め環状部４Ｃの作り方について説明する。

【００２５】

まず、図３（ａ）に示すように、継手本体１の形成時は、抜止め環状部４Ｃは、直胴筒部４Ｂの先端先窄まり筒部４Ａ側端から直胴筒部４Ｂと同外径で軸心Ｐ方向に延設される薄肉の張出し筒部４Ｈとして一体形成されている。この顕著に肉厚の薄い張出し筒部４Ｈを、手指や工具等によってその付け根を軸として仮想線で示すように径外側に強制的に折り曲げ変形させることにより、図３（ｂ）に示すように、直胴筒部４Ｂの外周面４ｂにへばり付くまで折り返されて抜止め環状部４Ｃが形成される。この場合、継手本体１の材料（フッ素樹脂）の持つ粘性（靭性）により、折り曲げ根元部分は小さな曲率による湾曲形状を呈している。

【００２６】

そして、図３（ｂ）に示す状態のインナ筒部４にチューブ３を強制外嵌させることにより、図３（ｃ）に示すように、拡径部３Ａ（拡径変化領域９を含む）が形成されてインナ筒部４に外嵌された装着状態が得られる。つまり、抜止め環状部４Ｃが、直胴筒部４Ｂからこれと外径を同じくして先端先窄まり筒部４Ａ側に延設される張出し筒部（薄肉筒状部の一例）４Ｈの径外側へ向けて折り返されて形成されるものである。尚、図３（ａ）に示す張出し筒部４Ｈを有するインナ筒部４にチューブ３を強制外嵌する操作により、張出し筒部４Ｈを折り返しながらチューブ３を差し込み、図３（ｃ）に示すように折り返された抜止め環状部４Ｃに外嵌する装着状態とすることも可能（白抜き矢印イ参照）である。

【００２７】

図４は、チューブ３がインナ筒部４に外嵌装着された状態におけるチューブ３の抜止め

環状部４Ｃ付近における外嵌状況を示す拡大断面図である。これから分かるように、チューブ３を強制外嵌させただけの状態では、チューブ３の材料が持つ粘性（靭性）により、図３（ｂ）に示される状態よりは深く折り曲げられるが、依然として抜止め環状部４Ｃの根元湾曲部が維持されている。

【００２８】

ユニオンナット２は、図１，図２に示すように、雄ねじ５に螺合可能な雌ねじ８と、チューブ３のインナ筒部４に外嵌される拡径部３Ａにおける拡径変化領域９の小径側部分に作用可能なシール用周エッヂ（シール用押圧部の一例）１０と、拡径変化領域９の大径側部分に作用可能な抜止め用周エッヂ（抜止め用押圧部の一例）１１と、拡径部３Ａにおける抜止め環状部４Ｃと直胴筒部４Ｂとに外囲される拡径大径部（拡径主部の一例）１２に外嵌可能な押え内周部１３と、シール用周エッヂ１０に続いてチューブ３を軸心Ｐ方向の所定長さに亘って外囲するガイド筒部１４とを備えて形成されている。

【００２９】

シール用周エッヂ１０は、その内径がチューブ３の外径に略等しく、その押圧面１０ａは軸心Ｐに直交する側周面とされている。抜止め用周エッヂ１１は、その内周面の径が直胴筒部４Ｂの外径と略等しく設定されているが、それより大径又は小径でも良く、要は拡径変化領域９の大径側部分に作用するように構成されておれば良い。抜止め用周エッヂ１１の押圧面１１ａも軸心Ｐに直交する側周面である。

【００３０】

押え内周部１３は、これと拡径大径部１２とに径方向の隙間が無く、かつ、ユニオンナット２の締込みによる拡径部３Ａの連れ回りが生じない程度に拡径大径部１２に圧入（圧接外嵌）される値に設定されて抜止め手段Ｎが構成されている。これにより、拡径部３Ａにおける抜止め環状部４Ｃに外嵌される部分は、より強い径方向の圧接力が作用するようになっている。従って、ユニオンナット２の締込みにより、押え内周部１３が拡径部３Ａを強制縮径させて湾曲状態にある抜止め環状部４Ｃを直胴筒部４Ｂの外周面に全接触する根元からの屈曲状態にするとともに、その抜止め環状部４Ｃ及び直胴筒部４Ｂと押え内周部１３とで拡径部３Ａ（チューブ３）が強く圧接され、耐引抜力が高められている。

【００３１】

次に、チューブ３の端部をインナ筒部４に外嵌挿入するには、常温下で強制的にチューブ３を押し込んで拡径させて装着するか、熱源を用いて暖めて膨張変形し易いようにしてから押し込むか、或いは拡径器（図示省略）を用いて予めチューブ端を拡径させておいてからインナ筒部４に押し込むかして、図１に示すように、抜止め環状部４Ｃを乗越えてチューブ端３ｔがカバー筒部６の端壁１５よりも内奥に位置する状態となるまで差し込む。インナ筒部４に外嵌装着される拡径部３Ａは、図１，図２に示すように、先端先窄まり筒部４Ａの外周面４ａに外嵌される拡径変化領域９と、直胴筒部分４Ｂの外周面４ｂに外嵌される拡径大径部１２とで成る。拡径大径部１２は、抜止め環状部４Ｃに外嵌される膨出径部１２Ａに外嵌される部分を含んでいる。

【００３２】

つまり、図１，図２に示すように、インナ筒部４にチューブ３が外嵌装着された状態における雌ねじ８を雄ねじ５に螺合させての抜止め環状部４Ｃ及び直胴筒部分４Ｂに外囲される拡径大径部１２に押え内周部１３が外嵌され、かつ、拡径変化領域９の大径側部分が抜止め用周エッヂ１１で軸心Ｐ方向に押圧され、かつ、拡径変化領域９の小径側部分がシール用周エッヂ１０で軸心Ｐ方向に押圧されるように設定されている。尚、チューブ３の流体移送路３Ｗの径と流体経路７の径とは、円滑な流体の流れとすべく互いに同径に設定されているが、互いに異なっていても良い。

【００３３】

さて、図１，図２に示すように、樹脂管継手Ａの所定の組付け状態においては、シール用周エッヂ１０はチューブ３の拡径変化領域９の小径側端部分を軸心Ｐ方向に押圧するので、先端先窄まり筒部４Ａの外周面４ａの小径側端と、その箇所に接するチューブ３（即ち拡径変化領域９）の内周面とが強く圧接されてシール部Ｓが形成される。このインナ筒

部４の先端箇所でのシール部Ｓにより、インナ筒部４と拡径部３Ａとの間に洗浄液、薬液等の流体が入り込むことなくチューブ３と継手本体１とが良好にシールされる。

【００３４】

そして、拡径大径部１２のうちの抜止め環状部４Ｃの径外側に位置する部分が、直胴筒部分４Ｂと押え内周部１３とでより強く囲まれて、まず膨張変形できないようにホールドされており、かつ、抜止め用周エッヂ１１がほぼその拡径大径部１２に食い込むように位置している。これにより、拡径変化領域９の大径側端部分、即ち実質的に拡径大径部１２に食い込むように押す抜止め用周エッヂ１１の引掛かり、及び抜止め環状部４Ｃが拡径大径部１２の始端側に径内側から食い込むようにしてより径方向で強く挟持することにより、拡径部３Ａに作用する引抜力に強固に抗することができる。加えて、抜止め用周エッヂ１１を基点として拡径大径部１２が引抜力により、径方向に膨張変形できることに起因して拡径部３Ａが抜き出る方向にずり動くことが牽制阻止されるようにもなる。

【００３５】

拡径部３Ａが軸心Ｐ方向に少しでもずり動くと、シール部Ｓにおけるシールポイントもずれてシール機能が不確実化するおそれがあるが、それが未然に防止されるようになる。従って、拡径部３Ａが軸心Ｐ方向でインナ筒部４から抜け出る方向の移動が強固に規制される抜止め手段Ｎが構成されており、それによって優れた耐引抜力が実現されている。その結果、継手本体１とユニオンナット２とから成るフレア型の樹脂管継手Ａを、チューブがインナ筒部に装着されている状態でのナット操作によって簡単に組付けできて組付性に優れるとともに、シール部Ｓによる優れたシール性と抜止め手段Ｎによる優れた耐引抜力との両立も図れる改善されたものとして実現できている。

【００３６】

加えて、抜止め用周エッヂ１１による拡径変化領域９の大径側部分の押圧が開始された後にシール用周エッヂ１０による拡径変化領域９の小径側部分の押圧が開始される状態に設定、即ち押圧時差手段を盛り込めば、次のような作用や効果も追加される。即ち、ユニオンナット２を回して締め込んで（螺進させて）ゆくと、まず、抜止め用周エッヂ１１が先に拡径変化領域９（詳しくは拡径変化領域９の大径側部分）に当接し、そのときはシール用周エッヂ１０は拡径変化領域９にまだ達していない。これにより、抜止め用周エッヂ１１のみが拡径変化領域９の大径側部分を軸心Ｐ方向に押すから、ユニオンナット２の締付操作によって拡径大径部１２をインナ筒部４のより内奥側に押し込もうとする作用が生じる。

【００３７】

直胴筒部４Ｂに圧入外嵌される拡径大径部１２は押え内周部１３にも圧接されるが、その圧接力が比較的弱い場合には拡径部３Ａをズリ動かしてインナ筒部４のより内奥側に挿入させようとするから、より確実にチューブ３を継手本体１に差し込めるとか、それに加えて、軸心Ｐ方向に押される拡径大径部１２が軸心Ｐ方向に動きに難いことに起因して径方向に膨張しようとして、より圧接力が高まってしっかりと挟持される作用が生じるといった好ましい効果が得られる。前記圧接力が比較的強い場合には、軸心Ｐ方向に押される拡径大径部１２が軸心Ｐ方向にまず動けないことによって径方向に膨張しようとする強い作用が生じ、インナ筒部４と押え内周部１３との間で拡径大径部１２がより一層強固に保持される効果が得られる。

【００３８】

また、拡径大径部１２が抜止め環状部４Ｃで局部的により径方向に圧縮されるような状況になることにより、物理的にも拡径部３Ａの抜け方向移動がより一層生じ難くなる。加えて、樹脂管継手Ａに熱が加わったときに合成樹脂（継手本体１やユニオンナット２）の応力緩和が起こってチューブ３が抜け易くなることがあるが、拡径大径部１２が抜止め環状部４Ｃの部分で引っ掛かって抜け規制が行われる作用が生じて抜け方向へのずれ動きが防止される利点もある。

【００３９】

つまり、いずれにせよ、シール用周エッヂ１０が拡径部３Ａに刺さり込み作用していな

い状況で抜止め用周エッヂ１１が拡径部３Ａを軸心Ｐ方向に押すことにより、直胴筒部分４Ｂと押え内周部１３とによる拡径大径部１２の圧接保持力が強化されるという効果が得られる。以上のように、押圧時差手段により、チューブ３のインナ筒部４に対する圧接保持力も耐引抜力も一層向上する効果が得られるようになる。

【００４０】

また、チューブ３の耐引抜力向上に寄与する抜止め環状部４Ｃが、インナ筒部４と一体形成（又は一体成形）される張出し筒部４Ｈの折り返しによって形成されるから、例えば切削による後加工で形成する手段に比べて、加工が楽で廉価に構成することが可能になる。これは、継手本体１の材料がフッ素樹脂等の粘性（靭性）を持つ材料であるが故に可能となる技術である。張出し筒部４Ｈの軸心Ｐ方向長さは、継手本体１の大きさやインナ筒部４の長さ等の緒元に応じて適宜に変更設定することが可能である。

【００４１】

図１，２に示すように、継手フランジ１Ａから軸心Ｐ方向に延びる複数の片持ち状で薄肉の弾かれ片１９と、ユニオンナット２の先端外周部から軸心Ｐ方向に延びる複数の突起部２０とを形成し、ユニオンナット２を回しての締め込み完了状態又はその付近にて、突起部２０が弾かれ片１９を弾いて音が出る構成としても良い。その弾かれ音にてユニオンナット２の締付が完了したことを作業者に知らしめることが可能となる利点がある。

【００４２】

〔別実施例〕

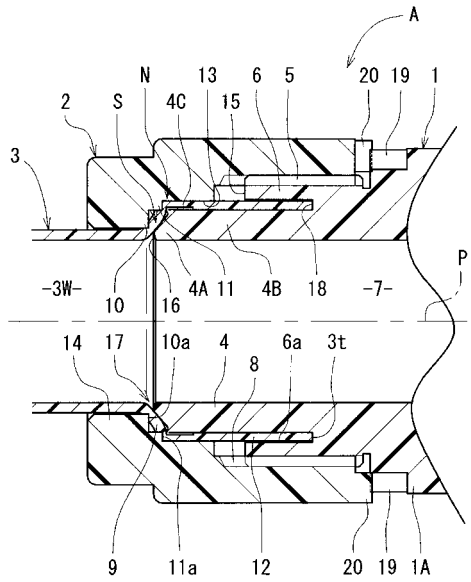
拡径大径部１２のうち、インナ筒部４と押え内周部１３とで圧接される箇所が抜止め環状部４Ｃに外嵌される部分のみになる樹脂管継手Ａでも良い。また、抜け止め用周エッヂ１１を持たないユニオンナット２を用いた樹脂管継手Ａでも良い。実施例１の樹脂管継手Ａにおいては、押え内周部１３が、拡径部３Ａにおける直胴筒部４Ｂに外囲される部分にも圧接外嵌するように、即ち、抜止め環状部４Ｃ及びそれに続く拡径主部１２との双方に圧接外嵌するように構成されているが、抜止め環状部４Ｃのみ圧接外嵌する構成としても良い。

【符号の説明】

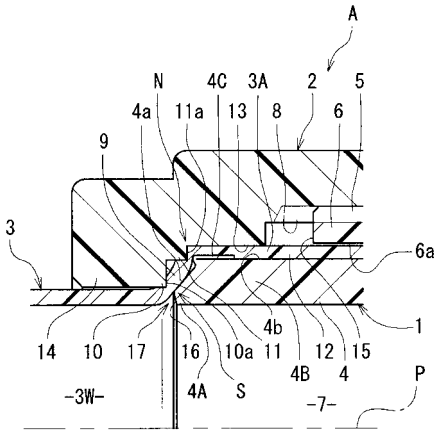
【００４３】

１	継手本体
２	ユニオンナット
３	チューブ
３Ａ	拡径部
４	インナ筒部
４Ａ	先端先窄まり筒部
４Ｂ	直胴筒部
４Ｃ	抜止め環状部
４Ｈ	薄肉筒状部
５	雄ねじ
８	雌ねじ
９	拡径変化領域
１０	シール用押圧部
１１	抜止め用押圧部
１２	拡径主部
１３	押え内周部

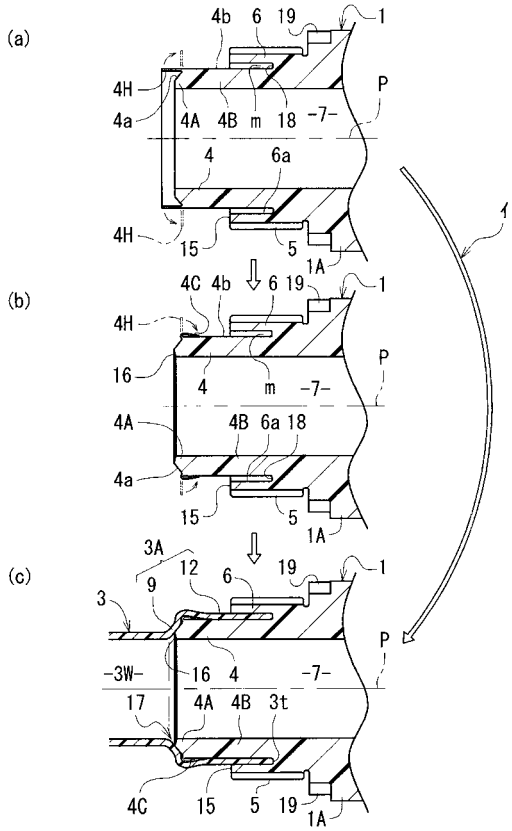
【図１】


A
N
13
6
5
20
19
1
2
S
4C
15
3
-3W-
10
16
4A
11
4B
18
-7-
P
14
17
10a
4
6a
3t
8
9
11a
12
20
19
1A

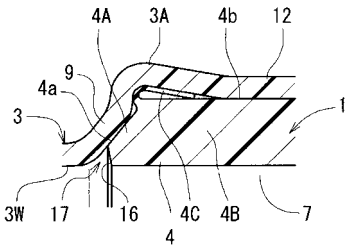
【図２】


A
N
4C
3A
2
5
4a
11a
13
8
6
9
3
6a
4b
1
14
10
17
16
10a
11
12
15
4B
4
P
-3W-
4A
S
-7-

【図３】


(a)
4b
6
19
1
4H
4a
P
4A
4B
m
18
-7-
4
6a
15
5
1A
(b)
4C
4b
6
19
16
-7-
(c)
3A
12
9
3
-3W-
17
4A
4B
3t

【図４】


4A
3A
4b
12
9
4a
3
1
3W
17
16
4C
4B
7
4

フロントページの続き

(72)発明者　岸本　貴之
京都府福知山市長田野町２丁目６６番地の３　日本ピラー工業株式会社　福知山事業所内
(72)発明者　増田　昭宏
京都府福知山市長田野町２丁目６６番地の３　日本ピラー工業株式会社　福知山事業所内
(72)発明者　中川　健
京都府福知山市長田野町２丁目６６番地の３　日本ピラー工業株式会社　福知山事業所内
(72)発明者　大前　清敬
京都府福知山市長田野町２丁目６６番地の３　日本ピラー工業株式会社　福知山事業所内

審査官　礒部　賢

(56)参考文献　特開平０６－１５９５７４（ＪＰ，Ａ）
実開昭５５－１６５１８１（ＪＰ，Ｕ）
特開２００２－３６４７８７（ＪＰ，Ａ）
実開昭５４－０８００２３（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１０－０３８２６６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－０３８２７３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－０３８２６２（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１４１５６４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１１８１８５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ１６Ｌ　２９／００　－　３５／００
Ｆ１６Ｌ　１７／００　－　２１／０８
Ｆ１６Ｌ　４１／００　－　４９／００