(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4963688号
(P4963688)
(45)発行日　平成24年6月27日(2012.6.27)　(24)登録日　平成24年4月6日(2012.4.6)

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

請求項の数 3　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2008-202366(P2008-202366)
(22)出願日　平成20年8月5日(2008.8.5)
(65)公開番号　特開2010-38266(P2010-38266A)
(43)公開日　平成22年2月18日(2010.2.18)
審査請求日　平成22年2月26日(2010.2.26)

(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　手嶋　一清
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内
(72)発明者　増田　昭宏
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内
(72)発明者　中村　岳寛
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内
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の端部を拡径して外嵌装着可能で、かつ、内奥側に行く程大径となるテーパ外周面を有するインナ筒部と、雄ねじ部とを備える合成樹脂製の継手本体、及び、
前記雄ねじ部に螺合可能な雌ねじ部と、前記チューブの前記インナ筒部に外嵌される拡径部における拡径変化領域の小径側端部分に作用可能なシール用押圧部と、前記拡径部における前記テーパ外周面に外嵌されるテーパ外嵌部分に作用可能な抜止め用押圧部と、を備える合成樹脂製のユニオンナットを有し、
前記インナ筒部が、前記軸心に対する傾斜角を有して前記チューブをその自由径から拡径させる先端先窄まり筒部と、前記先端先窄まり筒部の大径側端に続く前記テーパ外周面とを有して構成され、
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部を前記雄ねじ部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、前記テーパ外周面の前記軸心に対する傾斜角が前記先端先窄まり筒部の傾斜角よりも緩いことによって前記テーパ外嵌部分が前記抜止め用押圧部で径方向に押え付けられながら前記軸心方向に押圧され、かつ、前記拡径変化領域の小径側端部分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、
前記インナ筒部の内奥側に前記チューブの入り込みを許容する径方向の間隙を有して被さるカバー部が、その径内側に前記テーパ外周面の内奥側が入り込むように形成され、前

記カバー部の外周にも前記雄ねじ部が形成され、前記抜止め用押圧部が前記軸心方向に突出する周突起の先端に形成されて前記カバー部の径内側に入り込み可能に構成されており、前記ユニオンナットの前記螺進により、前記抜止め用押圧部が前記カバー部の径内側に入り込んで前記テーパ外嵌部分を押圧する状態に構成されている樹脂管継手。

【請求項２】

前記インナ筒部が、前記テーパ外周面の大径側端にその大径側端の径よりも大なる径を有する内奥円筒部を有する段付筒状のものに形成され、前記ユニオンナットの前記螺進により、前記拡径部における前記テーパ外周面から前記内奥円筒部に架けての内奥拡径変化領域に前記抜止め用押圧部が作用する状態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】

前記継手本体及び前記ユニオンナットが共にフッ素樹脂から成る請求項１又は２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。

【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

【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】

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】
【０００７】

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の端部を拡径して外嵌装着可能で、かつ、内奥側に行く程大径となるテーパ外周面４ｂを有するインナ筒部４と、雄ねじ部５とを備える合成樹脂製の継手本体１、及び、

前記雄ねじ部５に螺合可能な雌ねじ部８と、前記チューブ３の前記インナ筒部４に外嵌される拡径部３Ａにおける拡径変化領域９の小径側端部分に作用可能なシール用押圧部１０と、前記拡径部３Ａにおける前記テーパ外周面４ｂに外嵌されるテーパ外嵌部分９Ｂに作用可能な抜止め用押圧部１１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が、前記軸心Ｐに対する傾斜角αを有して前記チューブ３をその自由径から拡径させる先端先窄まり筒部４Ａと、前記先端先窄まり筒部４Ａの大径側端に続く前記テーパ外周面４ｂとを有して構成され、

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部８を前記雄ねじ部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、前記テーパ外周面４ｂの前記軸心Ｐに対する傾斜角βが前記先端先窄まり筒部４Ａの傾斜角αよりも緩いことによって前記テーパ外嵌部分９Ｂが前記抜止め用押圧部１１で径方向に押え付けられながら前記軸心Ｐ方向に押圧され、かつ、前記拡径変化領域９の小径側端部分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、

前記インナ筒部４の内奥側に前記チューブ３の入り込みを許容する径方向の間隙ｍを有して被さるカバー部６が、その径内側に前記テーパ外周面４ｂの内奥側が入り込むように形成され、前記カバー部６の外周にも前記雄ねじ部５が形成され、前記抜止め用押圧部１１が前記軸心Ｐ方向に突出する周突起１５の先端に形成されて前記カバー部６の径内側に入り込み可能に構成されており、前記ユニオンナット２の前記螺進により、前記抜止め用押圧部１１が前記カバー部６の径内側に入り込んで前記テーパ外嵌部分９Ｂを押圧する状態に構成されていることを特徴とするものである。

【０００８】

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、前記インナ筒部４が、前記テーパ外周面４ｂの大径側端にその大径側端の径よりも大なる径を有する内奥円筒部４Ｃを有する段付筒状のものに形成され、前記ユニオンナット２の前記螺進により、前記拡径部３Ａにおける前記テーパ外周面４ｂから前記内奥円筒部４Ｃに架けての内奥拡径変化領域９Ｃに前記抜止め用押圧部１１が作用する状態に構成されていることを特徴とするものである。

【０００９】
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、前記継手本体１及び前記ユニオンナット２が共にフッ素樹脂から成ることを特徴とするものである。
【発明の効果】
【００１０】
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、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。そして、インナ筒部に外嵌されているテーパ外嵌部分がテーパ外周面と抜止め用押圧部とで径方向に挟まれて、膨張変形できないようにホールドされながら軸心方向に押圧されるので、拡径部が軸心方向でインナ筒部から抜け出る方向の移動が有効に規制される機能が生じる。また、テーパ外周面であるから、多少の寸法ばらつきがあっても抜止め機能が発揮されるとともに、ユニオンナットの増し締めによって抜止め機能が強化されるようにもなる。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、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。
【００１１】
請求項１の発明によれば、テーパ外周面よりも傾斜角の急な先端先窄まり筒部を使ってチューブを拡径させてのインナ筒部への外嵌装着が行い易いとともに、シール用押圧部の拡径変化領域への作用箇所と抜止め用押圧部の拡径変化領域への作用箇所とが互いに軸心方向で離れた箇所となり、シール機能と抜止め機能とのそれぞれを明確に発揮させ易くなって、請求項１の発明による前記効果を強化可能となる利点がある
【００１２】
請求項１の発明によれば、チューブのインナ筒部への差込部、即ち拡径部と雄ねじ部とが軸心方向で重なる状態にすることができるので、ユニオンナットと継手本体との螺合連結構造としながら、軸心方向長さのコンパクト化が可能となる利点を持つ樹脂管継手を提供することができる。
【００１３】
請求項２の発明によれば、抜止め用押圧部を、テーパ外周面から内奥円筒部に向う段付筒状の箇所に作用させることができて拡径部との物理的な引っ掛かりを増やすことができ、従って、耐引抜力の向上が可能となる利点が得られる。
【００１４】
請求項３の発明によれば、継手本体もユニオンナットも耐薬品性及び耐熱性に優れた特性を有するフッ素系樹脂で形成されているので、流体が薬液であるとか化学液体であっても、或いは高温流体であっても継手構造部分が変形して漏れ易くなることがなく、良好なシール性や耐引抜力が維持できるようになる。尚、フッ素系樹脂は高温にも安定で、撥水性に優れ、摩擦係数が小さく、耐薬品性も極めて高く、電気絶縁性も高い点で好ましい。
【００１５】
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。図１は実施例１による樹脂管継手の断面図、図２は図１の樹脂管継手の要部の拡大断面図、図３は実施例２による樹脂管継手の要部を示す拡大断面図である。尚、本明細書における「内奥側」とは、そこで言う基準となる部位（又は部分）から軸心Ｐ方向で奥となる側という定義であり、対象物（例：継手本体１）における軸心Ｐ方向での中央位置が必ずしも最奥になるという意ではない。
【００１６】
〔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、ＰＴＦＥ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、各図はユニ

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。

【００１７】

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で、かつ、内奥側に行く程大径となるテーパ外周面４ｂを有するインナ筒部４と、インナ筒部４の内奥側にチューブ３の入り込みを許容すべく軸心Ｐ方向に延びる周溝（「径方向の間隙」の一例）ｍを有して被さり、かつ、その径内側にテーパ外周面４ｂの内奥側が入り込むように形成されるカバー筒部（カバー部の一例）６と、雄ねじ部５と、他端のテーパ雄ねじ部（図示省略）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。

【００１８】

インナ筒部４は、先端先窄まり筒部４Ａ、テーパ筒部４Ｂ、及び直胴筒部４Ｃがその先端から内奥側に向って順に形成されている。先端先窄まり筒部４Ａは、軸心Ｐに対して比較的急な傾斜角α（例：２５～３５度）が施される先端外周面４ａを有してチューブ３を自由径から拡径させる筒部分である。テーパ筒部４Ｂは、軸心Ｐに対して比較的緩い傾斜角β（例：３～５度）が施されるテーパ外周面４ｂを有して先端先窄まり筒部４Ａの大径側に続いて形成される筒部分である。直胴筒部４Ｃは、テーパ筒部４Ｂの大径側端にそれよりも大径でもって続き、かつ、軸心Ｐと平行な奥外周面４ｃを有するストレート筒部分である。

【００１９】

周溝ｍは、その径内側の周面である外周面は奥外周面４ｃが大部分であって、テーパ外周面４ｂの内奥側部分も含んでおり、その径外側の周面である内周面はカバー筒部６のカバー内周面６Ａである。カバー内周面６Ａは、奥外周面４ｃと共に軸心Ｐに平行な内奥側の直内周面６ａと、先拡がり状で開口側の開先内周面６ｂとで形成されている。図１，２においては、奥外周面４ｃとテーパ外周面４ｂとの境目と、直内周面６ａと開先内周面６ｂとの境目とが軸心Ｐ方向で互いに等しい位置にあるが、互いに異なっていても良い。

【００２０】

周溝ｍにおける奥外周面４ｃと直内周面６ａとで囲まれる部分の径方向間隔は、拡径部３Ａ（後述の拡径ストレート部１２）の厚みよりも大きい値として、周溝ｍに対しての圧入とはならないように設定されている。また、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が位置しており、継手フランジ１Ａの略根元部位からカバー筒部６の外周側に亘って雄ねじ部５が形成されている。

【００２１】

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の内径と外径の略中間値となるように形成されているが、それにはこだわらない。

【００２２】

ユニオンナット２は、図１，図２に示すように、雄ねじ部５に螺合可能な雌ねじ部８と、シール用周エッヂ（シール用押圧部の一例）１０と、抜止め用周エッヂ（抜止め用押圧部の一例）１１と、凹入環状溝１３と、ガイド筒部１４とを備えて形成されている。シール用周エッヂ１０は、チューブ３のインナ筒部４に外嵌される部分である拡径部３Ａにおける先端先窄まり筒部４Ａに外嵌される第１拡径変化領域９Ａの小径側端部分（「小径側部分」の一例）に作用可能な円環状部分であり、軸心Ｐに直交する側周面である押圧面１０ａを有している。ガイド筒部１４は、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箇所である。

【００２３】

抜止め用周エッヂ１１は、拡径部３Ａにおけるテーパ筒部分４Ｂのテーパ外周面４ｂに外嵌される第２拡径変化領域（テーパ外嵌部分の一例）９Ｂに作用可能な円環状部分であ

り、軸心Ｐに直交する側周面である押圧面１１ａ、及び軸心Ｐに平行な周面であるエッヂ内周面１１ｂを有している。抜止め用エッヂ１１は、シール用周エッヂ１０から軸心Ｐ方向に大きく突出して傾斜外周面１５ａを有する周突起１５の先端に形成されており、第２拡変化領域９Ｂを径方向に押付けながら押圧面１１ａで軸心Ｐ方向に押すことが可能である。凹入環状溝１３は、傾斜外周面１５ａを先拡がり内周面として雌ねじ部８の付け根部位に軸心Ｐ方向で窪む部位として形成されており、カバー筒部６の先端部の入り込みが可能な箇所である。

【００２４】

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。エッヂ内周面１１ｂの径は第２拡径変化領域９Ｂの最大外径よりも幾分小さい値としてあり、図１，２に示すユニオンナット２の所定の締付状態においては、第２拡径変化領域９Ｂの大径側端部分であり、かつ、第３拡径変化領域９Ｃの小径側端部分に相当する箇所に抜止め用周エッヂ１１が押圧作用するように設定されている。第３拡径変化領域９Ｃとは、拡径部３Ａにおけるテーパ筒部４Ｂから直胴筒部４Ｃに亘って拡がり変位する箇所のことであり、実施例１においては、第１～第３拡径変化領域９Ａ～９Ｃを総称して「拡径変化領域９」と定義するものである。尚、第３拡径変化領域９Ｃの軸心Ｐに対する平均傾斜角をγ（図面への符記は省略）とすると、実施例１の樹脂管継手では、α＞γ＞βという関係になっている。

【００２５】

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、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インナ筒部４の外郭形状に見合った形状にある程度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、チューブ端３ｔがほぼ周溝ｍの奥に達するまで強く差し込む。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、先端外周面４ａに外嵌される第１拡径変化領域９Ａ、テーパ外周面４ｂに外嵌される第２拡変化領域９Ｂ、及び第３拡径変化領域９Ｃで成る拡径変化領域９と、直胴筒部４Ｃに外嵌される拡径ストレート部１２とで形成される。

【００２６】

しかして、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部８を雄ねじ部５に螺合させてのユニオンナット２の締込みによる継手本体１の軸心Ｐ方向への螺進により、第１拡径変化領域９Ａの小径側部分、即ち、拡径変化領域９の小径側端部分がシール用周エッヂ１０で軸心Ｐ方向に押圧される。加えて、第２拡変化領域９Ｂがエッヂ内周面１１ｂで径方向に押圧されるとともに第３拡変化領域９Ｃ、即ち、拡径変化領域９の大径側端部分が押圧面１１ａで軸心Ｐ方向に押圧されるように抜止め用周エッヂ１１が作用するように構成されている。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。

【００２７】

この場合、カバー筒部６の先端部分が凹入環状溝１３に入り込むとともに周突起１５が周溝ｍの開口部に入り込む状態になり、抜止め用周エッヂ１１がカバー筒部６と軸心Ｐ方向で互いに重なる状態で樹脂管継手Ａが組付けられる。また、テーパ外周面４ｂの傾斜角度βが極緩いので、ユニオンナット２の螺進によって抜止め用周エッヂ１１が第２拡径変化領域９Ｂの外周面を舐めるように摺動移動しながら次第に径内側に押圧して行き、第２拡径変化領域９Ｂを径方向に食い込んで押圧（圧縮）させながら第３拡径変化領域９Ｃを軸心Ｐ方向に食い込んで押圧するような状態になる。

【００２８】

つまり、インナ筒部４が、テーパ外周面４ｂの大径側端にその大径側端の径よりも大なる径を有する直胴筒部（内奥円筒部の一例）４Ｃを有する段付筒状のものに形成され、ユニオンナット２の螺進により、拡径部３Ａにおけるテーパ外周面４ｂから直胴筒部４Ｃに架けての第３拡径変化領域（内奥拡径変化領域の一例）に抜止め用周エッヂ１１が作用す

る状態に構成されている。

【００２９】

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、第１拡径変化領域９Ａの小径側部分の内周面と先端外周面４ａ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。

【００３０】

そして、抜止め用周エッヂ１１の押圧作用により、第２拡径変化領域９Ｂが径方向に押圧され、かつ、第３拡径変化領域９Ｃが軸心Ｐ方向に強く押圧されることになり、拡径変化領域９としての大径側端部分が、径方向への移動及び膨らみ変形のおそれがなくしっかりとホールドされながら軸心Ｐ方向でも押え込まれている。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。

【００３１】

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。そして、拡径部３Ａにおける抜止め手段Ｎが拡径変化領域９に作用するから、多少寸法ばらつきがあっても第２拡径変化領域（テーパ外嵌部分）９Ｂに対する径方向押圧機能、並びに第３拡径変化領域９Ｃに対する軸心Ｐ方向押圧機能を確実に得ることができる利点もある。

【００３２】

〔実施例２〕

実施例２による樹脂管継手Ａは、図３に示すように、実施例１の樹脂管継手Ａに比べて、周溝ｍが浅くなってインナ筒部４が短くなり、拡径部３Ａの拡径ストレート部１２が省略されたようなものであり、それ以外については実施例１のものと同じである。実施例１のものと同等の箇所には同等の符号を記し、その説明が為されたものであるとする。

【００３３】

インナ筒部４は、テーパ筒部４Ｂと先端先窄まり筒部４Ａとで構成されている。即ち、インナ筒部４が、テーパ外周面４ｂよりも軸心Ｐに対する急な傾斜角αを有してチューブ３をその自由径から拡径させる先端先窄まり筒部４Ａと、先端先窄まり筒部４Ａの大径側端に続くテーパ外周面４ｂとを有して構成されている。カバー筒部６は、実施例１のものより短い直内周面６ａと、実施例１のものより急な角度を持つ開先内周面とで成る短い内周面６Ａを有している。また、拡径部３Ａは、第１拡径変化領域９Ａと第２拡径変化領域９Ｂとで、つまりは拡径変化領域９のみから成る。

【００３４】

実施例２の樹脂管継手Ａにおいても、インナ筒部４にチューブ３が外嵌装着されて拡径部３Ａが形成される状態における雌ねじ部８を雄ねじ部５に螺合させてのユニオンナット２の軸心Ｐ方向への螺進により、テーパ外周面４ｂの軸心Ｐに対する緩い傾斜角βによってテーパ外嵌部分４Ｂが抜止め用周エッヂ１１で径方向に押え付けられながら軸心Ｐ方向に押圧され、かつ、拡径変化領域９の小径側端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構成されている。

【００３５】

この実施例２による樹脂管継手Ａにおいても、実施例１のものと同等の作用効果を得ることができる。異なるところは、実施例１の樹脂管継手Ａでは、抜止め手段Ｎによる径方向押圧力は第２拡径変化領域９Ｂに、かつ、軸心Ｐ方向押圧力は第３拡径変化領域９Ｃにそれぞれ作用するのに対して、実施例２における抜止め手段Ｎでは、いずれの向きの押圧力も第２拡径変化領域９Ｂに作用する点である。つまり、実施例２の樹脂管継手Ａを基準

とした場合、実施例１の樹脂管継手Ａではユニオンナット２の締込み操作に伴う抜止め周エッヂ１１の拡径部３Ａへの押圧力が増すか、或いはより深く食い込むように押し作用し、抜止め手段Ｎによる耐引抜力が有利になる利点がある。

【００３６】

〔別実施例〕

シール用押圧部１０や抜止め用押圧部１１は、周方向で複数に分割された間欠周状のエッヂや、断面形状で角部の角度が８０度や１００度等、図２等に示される９０度（直角）以外の角度でも良い。また、カバー部６は、図１，２に示すカバー筒部６が周方向に分断された間欠周状のものでも良く、その場合の径方向の間隙ｍは周溝ではなく、複数の円弧状部材の集合体として形成される。

【００３７】

合成樹脂としては、フッ素樹脂のほか、ＰＥＥＫ（ポリエーテルエーテルケトン）、ＰＰ（ポリプロピレン）等種々のものが可能である。また、フッ素樹脂としては、ＰＴＦＥ、ＰＦＡ、ＰＶＤＦ、ＥＴＦＥ等種々のものが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００３８】

【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の要部を示す拡大断面図

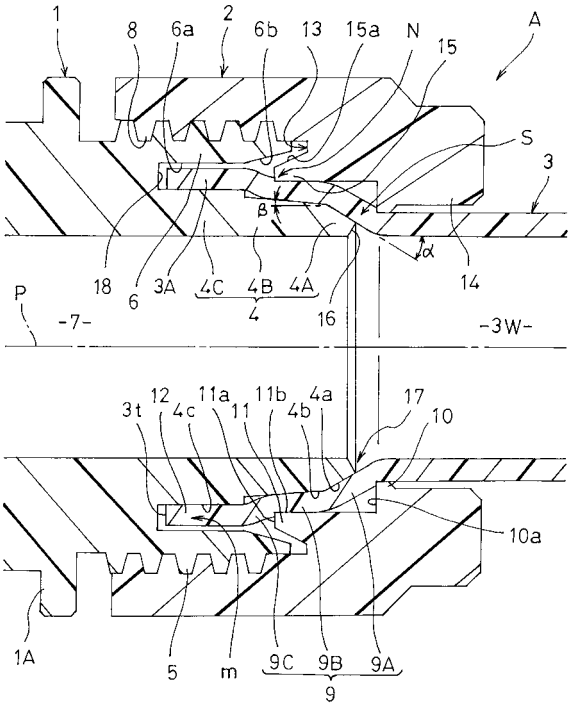
【図３】実施例２による樹脂管継手の構造を示す断面図

【符号の説明】

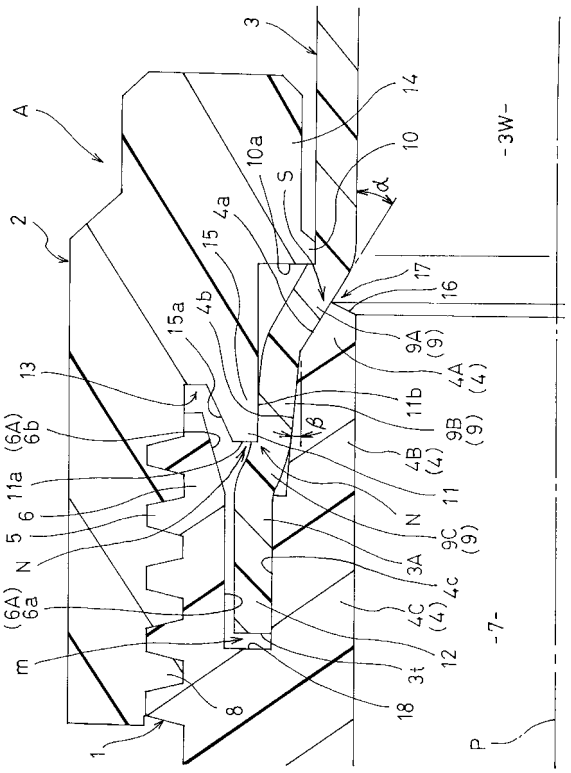
【００３９】

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
４Ｃ	内奥円筒部
４ｂ	テーパ外周面
５	雄ねじ部
６	カバー部
８	雌ねじ部
９	拡径変化領域
９Ｂ	テーパ外嵌部分
９Ｃ	内奥拡径変化領域
１０	シール用押圧部
１１	抜止め用押圧部
１５	周突起
Ｐ	軸心
ｍ	径方向の間隙
α	先端先窄まり筒部の傾斜角
β	テーパ外周面の傾斜角

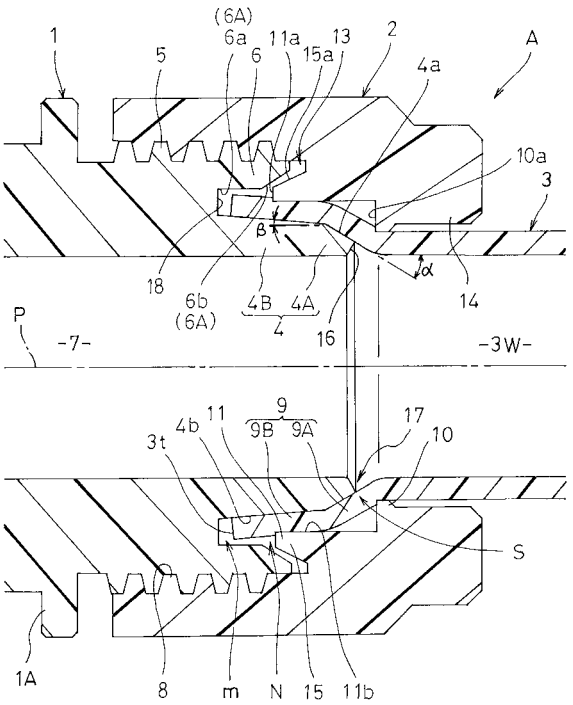
【図１】


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

【図２】


3
A
14
10
-3W-
2
10a
S
α
15
4a
17
16
15a
4b
9A (9)
4A (4)
13
11b
(6A) 6b
β
4B (4)
9B (9)
11a
6
11
5
N
9C (9)
3A
(6A) 6a
4C (4)
4c
m
12
3t
-7-
18
8
1
P

【図３】


(6A)
1
6a
11a
13
2
A
5
6
15a
4a
10a
3
β
α
18
6b
(6A)
4B
4A
4
16
14
P
-7-
-3W-
9
4b
11
9B
9A
17
10
3t
S
1A
8
m
N
15
11b

フロントページの続き

(72)発明者　山田　真照
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内
(72)発明者　岸本　貴之
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内
(72)発明者　福元　敏行
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内
(72)発明者　今西　良
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内

審査官　豊島　ひろみ

(56)参考文献　特開平１０－３１８４７５（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－３６４７８７（ＪＰ，Ａ）

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