

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2014/181590 A 1

(43) 国際公開日
2014年11月13日 (2014.11.13)

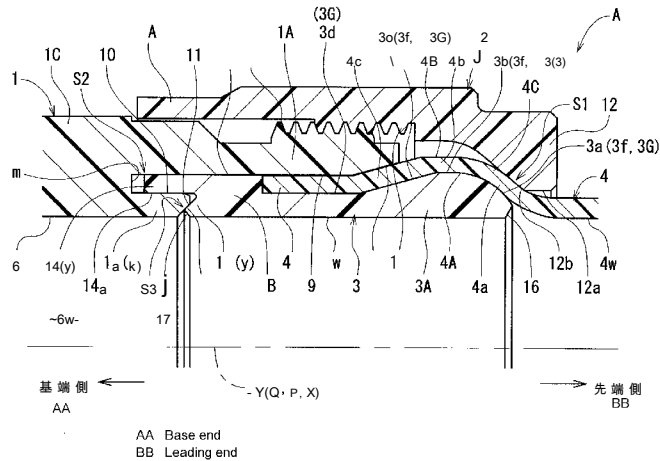
W O P O | P C T

- (51) 国際特許分類 : F16L 33/22 (2006.01) F16L 47/04 (2006.01) F16L 層 4 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 14/05 8002
- (22) 国際出願日 : 2014年3月24日 (2014.03.24)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権一タ : 特願 2013-0983 12 2013年5月8日 (2013.05.08) JP
- (71) 出願人 : 日本ビラー工業株式会社 (NIPPON LAR PACKING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5320022 大阪府大阪市淀川区野中 2丁目1番4号 8号3 Osaka (JP).
- (72) 発明者 : 藤井 睦 (FUJII Makoto); 〒5320022 大阪府大阪市淀川区野中 2丁目1番4号 日本ビラー工業株式会社内 Osaka (JP). 飯田 俊英 (IIDA Toshihide); 〒532 0022 大阪府大阪市淀川区野中 2丁目1番4号 日本ビラー工業株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人 : 鈴江 正二 (SUZUE Shoji); 〒530005 1 大阪府大阪市北区太融寺町5番15号 梅田イーストビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシヤ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: PIPE CONNECTING DEVICE

(54) 発明の名称 : 管接続装置



(57) Abstract: A pipe connecting device of the type using an inner ring is provided which, through further review of the structure, has been improved so as to allow more repeated use than conventionally possible even while maintaining good seal performance. This pipe connecting device is provided with: an inner ring (3) which has an inner ring (3) comprising an inner peripheral part (3w) and an outer peripheral part (3G) which has a tapered outer peripheral expanded surface (3a) which is press-fitted into and expands the end (4C) of a tube (4); a pipe fitting main body (1) which has a cylindrical screw part (1A) with a male screw (7) attached; and a union nut (2) having a female screw (13) that screws onto the male screw (7). The inner ring (3) provided with the tube (4) is inserted into the cylindrical screw part (1A), and the tapered outer peripheral expanded surface (3a) is pressed by a pressing portion (12b) of the union nut (2) with the tube (4) interposed therebetween, wherein the pressing portion (12b) of the union nut (2) that presses the tube (4) between the tapered outer peripheral expanded surface (3a) is formed as an inclined inner peripheral surface which, relative to the axis (Y) of the cylindrical screw part (1A), is inclined in the same direction as the tapered outer peripheral expanded surface (3a).

(57) 要約 :

[続葉有]



2 14/181 90 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

－ 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

インナーリングを用いるタイプにおいて、更なる構造見直しにより、良好なシール性能を維持しながらも、従来より多くの繰り返し使用が可能となるように改善される管接続装置を提供する。チューブ 4 の端部 4 C を圧入して拡径させる先窄まりの外周拡径面 3 a を有する外周部 3 G、及び内周部 3 w を有するインナーリング 3 と、雄ネジ 7 付の筒状螺合部 1 A を持つ管継手本体 1 と、雄ネジ 7 に螺合する雌ネジ 13 を持つユニオンナット 2 とを備え、チューブ 4 を備えたインナーリング 3 が筒状螺合部 1 A 内に挿入され、かつ、ユニオンナット 2 の押圧部 12 b によってチューブ 4 を介して先窄まりの外周拡径面 3 a が押付けられる管接続装置において、先窄まりの外周拡径面 3 a との間でチューブ 4 を押付けるユニオンナット 2 の押圧部 12 b は、筒状螺合部 1 A の軸心 Y に関して先窄まりの外周拡径面 3 a と互いに同じ方向に傾く傾斜内周面に形成される。

明 細 書

発明の名称 : 管接続装置

技術分野

[0001] 本発明は、インナーリングを用いるタイプの管接続装置に係り、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好適な管接続装置に関するものである。

背景技術

[0002] インナーリングを用いた管接続装置は、外周に雄ねじが形成された状態で管継手本体又は流体機器から突設される筒状螺合部と、径外側に隆起した環状大径部を有するシール用のインナーリングと、雄ねじに螺合する雌ねじが形成されたユニオンナットとを有して構成されており、例えば特許文献 1 において開示されたものが知られている。

この特許文献 1 に示されるものでは、外周に雄ねじが形成された状態で管継手本体に設けられた筒状螺合部と、内周部が流体流通路とされ径外側に環状大径部が隆起した管固定用のインナーリングと、前記雄ねじに螺合する雌ねじが形成されたユニオンナットとを備えている。

[0003] 前述の管接続装置において、管継手本体にチューブを接続するには、まずインナーリングをチューブの開放口からチューブの端部内に圧入して環状大径部によりチューブの端部を拡張変形させる。次に、この拡張変形させたインナーリング付きのチューブを筒状螺合部内に挿入する。

次いで、前記ユニオンナットの雌ねじを筒状螺合部の雄ねじに螺合する。そして、ユニオンナットを締め込んで螺進させ、この螺進によりユニオンナットで、インナーリング付きのチューブを軸心方向に押し付けることにより、チューブの接続を行うものである。

[0004] 前述のような管接続装置においては、ユニオンナットを締付けて、その尖った箇所であるシール用押圧部（特許文献 1 の押圧エッジ 3 C を参照）でチ

チューブの拡径部を凹むほどに軸心方向に強く押付けることでシールさせよう、という考えに基づいた手段であった。

即ち、シール性能やチューブの抜けに対する安全性確保の為に、工具を用いての強い締付作業が必要であり、そのため、作業者の負担が大きく、峡所での作業が困難、作業ばらつきが生じるなどのやり難さがあり、場合によっては締付け不足によって性能に影響が出るおそれがあった。

[0005] また、強い締付けによる強い応力が各部に加わり変形が大きくなるので、長期間の使用や高温での使用における緩みが生じることを防止するため、増し締めが行われることもある。そして、部品交換やメンテナンスなどに伴って取り外しや再施工を行う場合には、前回よりもさらに締め込む必要がある。従って、従来の管接続装置では、締込み位置や使用回数に制限を設けることが多いとか、頻繁に取り外しを行うような場所では、すぐに部品交換する必要があるなど、繰り返しの使用に関しては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 :特開平 10 —0 5 4 4 8 9 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、インナーリングを用いるタイプのものにおいて、今一度構造を見直すことにより、良好なシール性能を維持しながらも、従来より多くの繰り返し使用が可能となるように改善される管接続装置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、先端から流体移送用チューブ 4 の端部 4 C 内に圧入させてそのチューブ 4 の端部 4 C の内周部を拡径させる先窄まりの外周拡径面 3 a が先端に形成された外周部 3 G と、流体移送用流路を構成する内周

部 3 w とを有するインナーリング 3 と、

外周側に雄ネジ 7 が形成された筒状螺合部 1 A を有する管継手本体 1 又は流体機器 1 と、

前記筒状螺合部 1 A の雄ネジ 7 に螺合する雌ネジ 1 3 が形成されたユニオンナット 2 とを備え、

前記インナーリング 3 は、前記チューブ 4 の端部 4 C の内周部を拡張させた状態で前記筒状螺合部 1 A 内に挿入され、かつ、前記外周拡張面 3 a は、前記筒状螺合部 1 A の雄ネジ 7 に螺合されるユニオンナット 2 に前記チューブ 4 を挟んだ状態で押し付けられる管接続装置において、

前記ユニオンナット 2 における前記外周拡張面 3 a との間で前記チューブ 4 を押付ける押圧部 1 2 b は、前記筒状螺合部 1 A の軸心 Y に関して前記外周拡張面 3 a と互いに同じ方向に傾く傾斜内周面に形成されてい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 に記載の管接続装置において、

前記外周拡張面 3 a は、前記拡張させるチューブ 4 の端部 4 C の内周部のうち最大に拡張される部分を最大に拡張するのみの状態として、その時に現れるチューブの端部 4 C の内周部の自然な先窄まりの内周拡張面 4 じよりも大径で、かつ、凸曲面となる状態に形成されていることを特徴とするものである。

[001 0] 請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載の管接続装置において、

前記傾斜内周面 1 2 b の前記軸心 Y に対する角度 θ は、前記外周拡張面 3 a の前記軸心 Y に対する角度 α よりも大に設定されていることを特徴とするものである。

[001 1] 請求項 4 に係る発明は、請求項 1 に記載の管接続装置において、前記押圧部 1 2 b の最小径 r は、前記外周拡張面 3 a と前記チューブ 4 との圧入嵌合部分 M の最小径 n と同等又はそれよりも大に設定されていることを特徴とするものである。

[001 2] 請求項 5 に係る発明は、請求項 1 に記載の管接続装置において、

前記インナーリング3の基端側に形成されるシール要素部yと、前記管継手本体1又は流体機器1に設けられるシール構成部kとの圧接による奥シール部S2、S3が形成可能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

[001 3] 請求項1の発明によれば、ユニオンナットの回し込みによる締付（螺進）により、その押圧部は、チューブの端部における外周拡径面に外嵌されている部分を軸心方向に押付けるようになるが、押圧部は、外周拡径面と互いに同じ方向に傾く傾斜内周面であって、広い面でチューブを押す構成となる。これは、尖った角部でもって局部的に押付ける従来構成のものに比べて、チューブを押す圧力（面圧）を明確に減少させることができ、従って、クリープ現象を小さくすることができる。

[0014] インナーリングに強制外嵌されているチューブを管継手本体に内嵌させる構造の管接続装置においては、もともと良好なシール性を備えているので、ユニオンナットの押圧部を尖らせてチューブに食込ませるようにして押付ける従来構成と、傾斜内周面の広い面でもってチューブを全体的に押付ける本願構成とは、明確なシール性の差が付かないことが分ってきた。故に、応力集中を避けて面圧を下げる工夫を凝らした本願請求項1の構成によれば、チューブの変形やクリープを軽減させることが可能になるので、繰り返し使用の回数を明確に増すことも可能になる。

[001 5] その結果、インナーリングを用いるタイプのものにおいて、今一度構造を見直すことにより、良好なシール性能を維持しながらも、従来より多くの繰り返し使用が可能となり、長寿命化が図れるように改善される管接続装置を提供することができる。

[001 6] 請求項2の発明によれば、詳しくは実施形態の項にて述べるが、インナーリングの外周拡径面の広い範囲にわたりチューブの内周部と接触することになり、インナーリングの外周拡径面とチューブの内周部との間に外周拡径面の全面に及ぶほどの幅広い圧接部を形成することができる。

つまり、インナーリングの外周拡径面とチューブの端部とがユニオンナツ

トの締付以前において既に密着しているので、ユニオンナツトによる押圧力を従来より小さくしても、十分なシール性能及びチューブの抜け止め性能とが得られるので、押付けによるチューブ端部の変形を最小限にすることができ、請求項 1 の発明による前記効果を強化可能となる。

[001 7] 請求項 3 の発明によれば、傾斜内周面の軸心に対する角度が、外周拡径面の軸心に対する角度よりも大に設定されているので、インナーリングの先窄まりの外周拡径面に外嵌されているチューブにおける傾斜内周面（押圧部）で押される部分は、軸心方向で管継手本体側と反対側に寄るほどチューブの厚み方向に関する圧縮量が増すようになる。

このチューブの圧縮量が小径側ほど大になることによつて楔作用が生じ、チューブの抜け止め効果をより強化することが可能になる。

[001 8] 請求項 4 の発明によれば、傾斜内周面の最小径は、外周拡径面とチューブとの圧入嵌合部分の最小径と同等又はそれよりも大に設定されているので、外周拡径面とチューブ端部とが密着していない部分をユニオンナツトで押す無駄が省けるようになり、余計な押圧力を加えることがなく、効率良くユニオンナツトの締付けによる螺進が行えるようになる。

従つて、従来よりもユニオンナツトを軽く締付けることができ、作業性の向上が可能となる。

[001 9] 請求項 5 の発明によれば、インナーリングの基端側に形成されるシール要素部と、管継手本体に設けられるシール構成部との圧接による奥シール部を形成可能であるから、奥シール部によつてシール性能は十分に備わつたものとなる。その結果、押圧部でチューブを押付ける部分の構成においては、チューブの抜け止めにより焦点を当てた設計が可能になるとか、よりシール性が増すといった効果も得ることができる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1] 締付状態における管接続装置を示す要部の断面図（実施形態 1）
[図2] インナーリングを示す一部切欠きの側面図
[図3] ユニオンナツトを示す一部切欠きの側面図

[図4]管継手本体を示す一部切欠きの側面図

[図5]別構造の管接続装置を示す要部の断面図 (実施形態2)

[図6] (a) はインナーリングの最大径部分と同径に形成した円柱を用いてチューブの端部を拡径変形させ、そこに現れるチューブの端部の内周部の自然な窄まりの内周拡径面の状態を示す断面図、(b) はインナーリングの先窄まりの外周拡径面をチューブの端部内に圧入して拡径変形させた時の拡大断面図

[図7]第1シール部の要部を示す拡大断面図

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の管接続装置における実施の形態を、図面を参照しながら説明する。なお、図1, 5に示す組付状態の管接続装置Aにおいては、管継手本体1の軸心Yと、ユニオンナット2の軸心Qと、インナーリング3の軸心Pと、チューブ4の軸心Xとの四者は、一直線に並ぶ互いに同一のもの (軸心Y = 軸心Q = 軸心P = 軸心X) として描いてある。

また、本明細書では、管継手本体1、ユニオンナット2、インナーリング3、及びチューブ4の各部品において「先端側」や「先端」とは、図1, 5などにおいて、チューブ4が管継手本体1から軸心Y方向で離れる側 (又は方向) を指し、「基端側」や「基端」とは、チューブ4が管継手本体1に軸心Y方向で近づく側 (又は方向) を指すと定義する。

[0022] 実施形態1)

管接続装置Aは、図1に示すように、チューブどうしを接続する管継手よりなり、管継手本体1と、ユニオンナット2と、インナーリング3とを有し、インナーリング本体3Aをチューブ4の端部4C内に圧入させた状態でチューブ4を連通接続するものである。管継手本体1、ユニオンナット2、インナーリング3、チューブ4はいずれも耐熱、耐薬品性に優れたフッ素樹脂 (例: PTFE, PFA, ETFE, CTFE, ECTFEなど) 等の樹脂製である。なお、管継手本体1、インナーリング3、チューブ4が前記のフッ素樹脂で構成されるとき、ユニオンナット2においては、ポリアミド、ポ

リプロピレン、ポリエチレンなどの樹脂で形成してもよい。また、管継手本体 1、ユニオンナット 2、インナーリング 3、チューブ 4 のすべてをポリアミド、ポリプロピレン、ポリエチレンなどの樹脂で形成することもできる。

[0023] 管継手本体 1 は、図 1、図 4 に示すように、筒状の胴部 1 C と、その軸心 Y 方向の先端側に設けた筒状螺合部 1 A と、筒状螺合部 1 A の基端側の径内側に形成された小径筒部 1 a と、内部流路 6 w を構成する内周面 6 とを有する筒状構造のものである。図示は省略するが、例えば、胴部 1 C の基端側にも筒状螺合部 1 A 及び小径筒部 1 a を有して、軸心方向において対称となる形状の部品に形成されている。

筒状螺合部 1 A には、その先端部外周から基端側に向けて雄ねじ 7 が形成され、その先端部内周に先拡がりの内周面 8 が形成され、この内周面 8 の基端側に径一定で直線状の内周面 9 が形成されている。

小径筒部 1 a の径外側には、径一定で直線状の外周面 10 が形成されている。小径筒部 1 a の径内側における先端部には、小径筒部 1 a の先端に近づくに連れて径が次第に大きくなる先拡がり状の傾斜内周面 5 が形成されている。

また、この小径筒部 1 a の外周面 10 と筒状螺合部 1 A の内周面 9 との間には筒状の環状溝 m が形成されている。

[0024] ユニオンナット 2 は、図 1、図 3 に示すように、樹脂製ナットよりなり、その内周部に、筒状螺合部 1 A の雄ねじ 7 に螺合する雌ねじ 13 と、この雌ねじ 13 よりも先端側に位置して径内側に張り出す環状の鰐部 12 とを有する。

鰐部 12 の内径部分は、チューブ 4 が挿通できるようにチューブ 4 の外径より若干大きい径の内周面 12 a に設定されている。鰐部 12 の基端側は、インナーリング本体 3 A を圧入したチューブ 4 の端部 4 C の先端側外周面を、ユニオンナット 2 の軸心 Q 方向に押す押圧部 12 b として構成されている。なお、鰐部 12 の外周には、軸心 Q 方向視でほぼ六角形を呈してスパナ（

レンチ) 掛けできるようにするために、カット状の平面部 2 a が 6 箇所形成されている。

[0025] 押圧部 1 2 b は、軸心 Q 方向で雌ねじ 1 3 側に (基端側に) 近づくほど径が大となるように基拡がりする傾斜内周面に形成されている。詳しく言うと、インナーリング 3 の外周拡径面 3 a との間でチューブ 4 を挟み込んで押付けるユニオンナット 2 の押圧部 1 2 b は、軸心 Q に関して外周拡径面 3 a と互いに同じ方向に傾く傾斜内周面に形成されている。

しかして、雌ねじ 1 3 を筒状螺合部 1 A の雄ねじ 7 に螺合させてユニオンナット 2 が螺進されることにより、押圧部 1 2 b がチューブ 4 の端部 4 C の先端側外周面を軸心 Q 方向に押し付けていくことになる。なお、錨部 1 2 の内周面 1 2 a は内径を一定にしているが、雌ねじ 1 3 から遠ざかるほど内径が漸次拡大するテーパ内周面に形成してもよい。

[0026] インナーリング 3 は、図 1, 図 2 に示すように、チューブ 4 の開放口からチューブ 4 の端部 4 C 内に圧入されるインナーリング本体 3 A と、このインナーリング本体 3 A の基端側にチューブ 4 の開放口から突出する嵌合筒部 3 B とを有して軸心 P を持つ筒状体に構成されている。インナーリング本体 3 A と嵌合筒部 3 B の各内周部 3 w は径一定に形成され、流体流通路を構成している。

インナーリング本体 3 A の外周部 3 G における先端側には拡径部分 3 f が形成され、この拡径部分 3 f の先端側に先窄まりの外周拡径面 3 a が形成されている。拡径部分 3 f の基端側には、基端側に進むほど径が小さくなる基窄まりの外周部 3 c が形成されており、この基窄まりの外周部 3 c と先窄まりの外周拡径面 3 a との間には、径の最も大きい部分である最大径部分 3 b が形成されている。そして、基窄まりの外周部 3 c の基端側には、外径が一定の胴外周部 (胴外周面) 3 d が形成されている。

[0027] 本願の図面においては、インナーリング 3 の最大径部分 3 b が、軸心 P 方向に一定の長さを備えた構造として記載されているが、最大径部分 3 b が直ちに先窄まりの外周拡径面 3 a 及び基窄まりの外周部 3 c に変化する境界に

対応する構造であっても技術的に差し支えは無い。

[0028] 拡張部分 3 f の先窄まりの外周拡張面 3 a は、全体が径方向で外側に凸となる凸曲面に形成され、この先窄まりの外周拡張面 3 a の基端側に最大径部分 3 b が形成され、先窄まりの外周拡張面 3 a と最大径部分 3 b とがチューブ 4 の端部 4 C 内に圧入されることで、チューブ 4 の端部 4 C が拡張変形されるものである。

また、先窄まりの外周拡張面 3 a の先端部には、インナーリング本体 3 A の軸心 P の基端側に進むほど径が小さくなる基窄まりカット状の変形防止部 1 6 が形成されている。この変形防止部 1 6 によって、先窄まりの外周拡張面 3 a がチューブ 4 の端部 4 C 内に圧入された後、拡張部分 3 f の先端部が径内方向（流体流路側）に縮径変形して突出することを、実質的に抑制又は防止することが可能とされている。また、変形防止部 1 6 により、流体の流れの勢いや速さで外周拡張面 3 a の先端側がさらに径内方向（流体流路側）に変形して突出するのも防止又は抑制可能である。

[0029] 嵌合筒部 3 B には、管継手本体 1 の環状溝 m に圧入される突出円筒部 1 4 と、この突出円筒部 1 4 の径内側に位置して傾斜外周面 1 1 を備える環状小突起部 1 5 とが形成されている。環状小突起部 1 5 の基端部には、インナーリング本体 3 A の軸心 P の先端側に進むほど径が小さくなる先窄まりカット状の変形防止部 1 7 が形成されている。この変形防止部 1 7 によって、環状小突起部 1 5 の基端側部分が径内方向（流体流路側）に変形して突出することが防止可能とされている。

環状小突起部 1 5 における基窄まり状の傾斜外周面 1 1 と突出円筒部 1 4 の内周面 1 4 a との間は、基拡がりする環状の窪みに形成されていて、この窪みに管継手本体 1 の小径筒部 1 a の先端部が嵌入され、この嵌入によって環状小突起部 1 5 の傾斜外周面 1 1 と小径筒部 1 a の傾斜内周面 5 とが当接する構成とされている。

[0030] チューブ 4 は、図 1 に示すように、その基端部である端部 4 C がインナーリング本体 3 A に圧入外嵌されている。それにより、先窄まりの外周拡張面

3 a に圧接される先窄まりの圧接部 4 a と、最大径部分 3 b に圧接される最大拡張部 4 b と、基窄まりの外周部 3 c に圧接される先拡張部の圧接部 4 c と、胴外周部 3 d に圧接される胴圧接部 4 d とが端部 4 C に形成されている。

チューブ 4 がインナーリング 3 に圧入されている状態においては、チューブ 4 の内周面 4 A で構成される内部流路 4 w の径と、インナーリング 3 の流体流通路を構成する内周部 3 w の径と、管継手本体 1 の内部流路 6 w を構成する内周面 6 の径とは、それぞれ互いに同径であって面一状に設定されているが、その限りでなくとも良い。

[0031] チューブ 4 は、その端部 4 C 内にインナーリング本体 3 A を圧入した後、管継手本体 1 内に挿入して装備される。そして、図 1 に示すように、ユニオンナット 2 の雌ねじ 1 3 を管継手本体 1 の筒状螺合部 1 A の雄ねじ 7 に螺合させて締付方向に回すことにより、ユニオンナット 2 が軸心 Y (図 3 の軸心 Q) に沿って基端側方向に螺進し、ユニオンナット 2 の押圧部 1 2 b がチューブ 4 の端部 4 C の先端側外周面 (先窄まりの圧接部 4 a の外周面) を軸心 Y (図 3 の軸心 Q) 方向に押し付ける。

この押し付けによって、インナーリング 3 の突出円筒部 1 4 が管継手本体 1 の環状溝 m に圧入され、また、インナーリング 3 の傾斜外周面 1 1 が管継手本体 1 の傾斜内周面 5 に当接して圧接される。

[0032] 前述のように、インナーリング 3 付きのチューブ 4 が管接続装置 A に挿入されて接続されると、次の第 1 シール部 S 1 ~ 第 3 シール部 S 3 が構成される。

すなわち、第 1 シール部 S 1 は、チューブ 4 の先窄まりの圧接部 4 a とインナーリング本体 3 A の先窄まりの外周拡張面 3 a との圧接、チューブ 4 の最大拡張部 4 b とインナーリング本体 3 A の最大径部分 3 b との圧接、チューブ 4 の先拡張部の圧接部 4 c とインナーリング本体 3 A の基窄まりの外周部 3 c との圧接、さらにチューブ 4 の胴圧接部 4 d とインナーリング本体 3 A の胴外周部 3 d との圧接によって構成されるシール部である。

[0033] 第2シール部S2は、インナーリング3の嵌合筒部3Bの外周面と管継手本体1の筒状螺合部1Aにおける基端側の内周面9との圧接、さらに、嵌合筒部3Bの内周面、具体的には突出円筒部14（シール要素部yの一例）の内周面14aと管継手本体1の小径筒部1a（シール構成部kの一例）の外周面10との圧接によって構成されるシール部である。

第3シール部S3は、インナーリング3の環状小突起部15（シール要素部yの一例）における傾斜外周面11と、管継手本体1の小径筒部1aにおける傾斜内周面5とが軸心Y方向で互いに押されての圧接によって構成されるシール部である。

[0034] これら第1シール部S1～第3シール部S3が構成されることにより、チューブ4内・インナーリング3内・管継手本体1内を流れる流体は、チューブ4とインナーリング3との接合面又はインナーリング3と管継手本体1との接合面に浸入することに起因して、管継手本体1の筒状螺合部1Aとチューブ4の端部4Cとの間から漏れることがなく、万全にシールされる。

第1シール部S1と第2シール部S2と、又は、第1シール部S1と第3シール部S3とが機能しておれば、管継手本体1の筒状螺合部1Aとチューブ4の端部4Cとの間から流体が漏れることがなく、良好なシール状態が確保される。そして、第1～第3シール部S1～S3が全て機能しておれば、より万全なシール状態を確保することができる。

[0035] ところで、第1シール部S1のうち、チューブ4の先窄まりの圧接部4aとインナーリング本体3Aの先窄まりの外周拡張面3aとの圧接箇所、即ち、先端圧接箇所については、次のように構成されている。

すなわち、図1に示すように、インナーリング本体3Aの先窄まりの外周拡張面3aは、その全体を、インナーリング本体3Aの拡張部分3fにおける最大径部分3bの径方向寸法に（最大径部分3bのみの状態で）チューブ4の端部4Cを拡張変形させた時に、そこに現れる（表れる）チューブ4の端部4Cの内周部の自然な先窄まりの内周拡張面4u（この符号4uは図6（a）に示す。）よりも大径で、かつ、凸曲面に形成して、この先窄まりの

外周拡張面 3 a をチューブ 4 の端部 4 C の内周部に圧接するように構成している。

[0036] この自然な先窄まりの内周拡張面 4 u と、この先窄まりの内周拡張面 4 u よりも大径で、かつ、凸曲面に形成した先窄まりの外周拡張面 3 a について、さらに図 6 (a) , (b) を参照して説明する。

図 6 (a) に示している裁頭円錐部 3 0 a 付きの円柱 3 0 は、その外径 D を、インナーリング本体 3 A の最大径部分 3 b と同径に形成しているものである。この円柱 3 0 を、拡張変形されていない内径 d で軸心 X を持つチューブ 4 の端部 4 C に裁頭円錐部 3 0 a から圧入して、チューブ 4 の端部 4 C を拡張変形する。これによつて、チューブ 4 の拡張部 4 にと、拡張変形されていないチューブ 4 の径部分 4 M との間に自然な先窄まりの内周拡張面 4 u が形成される。

一般的に、この自然な先窄まりの内周拡張面 4 u の形状や寸法は、チューブ 4 の材料、厚み (肉厚) t_4 、拡張量 $[(D - d) / 2]$ などの相違によつて異なってくるものであり、これらチューブ 4 の材料、厚み t_4 、拡張量のいずれかが相違すれば、その都度その特性 (形状や寸法) が変化する。

[0037] 一方、この自然な先窄まりの内周拡張面 4 u に対して、インナーリング本体 3 A の先窄まりの外周拡張面 3 a は、図 6 (b) に示すように、拡張部分 3 于を軸心 ? (軸心 X) に沿う面で切った断面で見た場合の外郭線が、径外側に向けて凸となる曲面、つまり凸曲面に形成されている。この凸曲面の表面は、円球の表面である球面や、楕円球の表面である楕円球面などになる。また、凸曲面の外径寸法、つまり先窄まりの外周拡張面 3 a の径寸法は、前記自然な先窄まりの内周拡張面 4 u に比べて軸心 P 方向の全てに亘つて大径に形成されている。なお、図 6 (b) における t_3 は、最大径部分 3 b におけるインナーリング 3 の厚みを示す。

[0038] 前記先端圧接箇所が存在により、インナーリング 3 の先窄まりの外周拡張面 3 a の広い範囲にわたりチューブ 4 の端部 4 C の内周部と接触することになり、先窄まりの外周拡張面 3 a とチューブ 4 の内周部との間に先窄まりの

外周拡径面 3 a の全面に及ぶほどの幅広い圧接部を形成することができる。

これにより、インナーリング 3 がチューブ 4 に対して多少傾いて圧入されることがあっても、チューブ 4 の端部 4 C とインナーリング 3 の先窄まりの外周拡径面 3 a との間に形成された圧接部が途切れることがなく周方向のほぼ全体が確実に圧接され、この間に先窄まりの外周拡径面 3 a の先端側から流体が浸み込むことを有効に防止可能になる、という効果も得られる。

- [0039] 実施形態 1 においては、インナーリング本体 3 A の先窄まりの外周拡径面 3 a を球面状の凸曲面として比較的大きく凸となるようにしてあり、チューブ 4 の自然な拡径変形部 4 H の形状は樹脂が備える弾性により、一般に図 6 (b) に示されるような形状 (チューブ内側から見て、凸曲面状に拡径する形状) になるため、先窄まりの外周拡径面 3 a と先窄まりの圧接部 4 a との圧接力が、インナーリング 3 の最大径部分 3 b に接するチューブ 4 の端部 4 C の部位からチューブ内周に沿って前記凸曲面の軸心 P 方向に進み、拡径量 $\{(D - d) / 2\}$ の中間値に近づくほど大きくなる設定となる。インナーリング本体 3 A の先窄まりの外周拡径面 3 a を構成する前記凸曲面は球面に限定されるものではなく、懸垂曲面などのなめらかな凸曲面であればよい。
- 従って、自然な拡径変形部 4 H が凹曲面状に拡径したり直線状に拡径する場合であっても、先窄まりの外周拡径面 3 a の軸心 P 方向の寸法を増大させることなく、先窄まりの外周拡径面 3 a と先窄まりの圧接部 4 a とを圧接状態にすることができる。

- [0040] 次に、第 1 シール部 S 1 におけるユニオンナット 2 による押圧構造について説明する。前述したように、先窄まりの外周拡径面 3 a との間でチューブ 4 を挟み込んで押付けるユニオンナット 2 の押圧部 1 2 b は、筒状螺合部 1 A の軸心 Y に関して先窄まりの外周拡径面 3 a と互いに同じ方向に傾く傾斜内周面に形成されている。

さらに詳述すると、傾斜内周面 1 2 c の軸心 Y (図 3 の軸心 Q) に対する角度である押圧角 θ は、先窄まりの外周拡径面 3 a の軸心 Y (図 2 の軸心 P) に対する角度である受圧角 α よりも大 ($\theta > \alpha$) に設定されている。そし

て、傾斜内周面 1 2 b の最小径 r は、先窄まりの外周拡径面 3 a とチューブ 4 との圧入嵌合部分 M の最小径 n と同等又はそれよりも大 ($r \geq n$) に設定されている。より良好なシール性を得るには、傾斜内周面 1 2 b の最小径 r と、圧入嵌合部分 M の最小径 n とが互いに同径であるのが望ましい。

[0041] 図 7 において、チューブ 4 の端部 4 C と先窄まりの外周拡径面 3 a との圧接箇所、即ちそれら両者 4 C , 3 a が互いに密着する部分を圧入嵌合部分 M と定義し、その圧入嵌合部分 M の最大径となる箇所をポイント a、最小径となる箇所をポイント b、そして先窄まりの外周拡径面 3 a の最小径箇所 (変形防止部 1 6 との境界点) をポイント c とそれぞれ称呼する。受圧角 α は、ポイント a とポイント c とを結ぶ直線 L 3 と軸心 Y (図 2 の軸心 P) とが為す角度、即ち、外周拡径面 3 a の平均角度である。図示しないが、ポイント a とポイント b とを結ぶ直線と軸心 Y (図 2 の軸心 P) とが為す角度よりも押圧角 θ は大である。

また、鏝部 1 2 の内周面 1 2 a の軸心 Y (図 3 の軸心 Q) に関する径、即ち傾斜内周面 1 2 b の最小径 r は、ポイント b の軸心 Y (図 3 の軸心 Q) に関する径、即ち圧入嵌合部分 M の最小径 n と同等又はそれよりも大 ($r \geq n$) に設定されている。

[0042] 先端圧接箇所においては、ユニオンナット 2 の回し込みによる締付 (螺進) により、その傾斜内周面 1 2 b は、先窄まりの外周拡径面 3 a に圧接外嵌されている部分である先窄まりの圧接部 4 a を軸心 Y 方向に押付けるようになる。これは、広い面でもってチューブ 4 を押す構成であるから、尖った角部 (特許文献 1 の図 1 , 2 の「押圧エッジ 3 C」を参照) で押付けていた従来構造に比べて、チューブ 4 を押す部分の圧力 (面圧) を明確に減少させることができ、従って、クリープ現象を小さくすることができる。

要は、シール性能やチューブ抜けに対する安全性を損なうことがなく、しかも強い締付けを必要としないため、作業性が大幅に向上し、また変形を最小に (又は極力) 抑えることができることにより製品寿命を延ばすことが可能になる。

[0043] 実施形態 1 の管接続装置 A によれば、前述した先端圧接箇所構成により、インナーリング 3 の先窄まりの外周拡径面 3 a とチューブ 4 の端部 4 C とがユニオンナット 2 の締付以前において既に密着しているため、ユニオンナット 2 による押圧力を従来より小さくしても、第 1 シール部 S 1 において、十分なシール性能及びチューブの抜け止め性能とが得られるため、押付けによるチューブ 4 の端部 4 C の変形を小さく（最小限に）することができる。

[0044] 実施形態 1 の管接続装置 A によれば、押圧角 θ は受圧角 α よりも大に設定されているため、先窄まりの圧接部 4 a における傾斜内周面 1 2 b で押される部分には、軸心 Y（軸心 X）方向で管継手本体 1 側と反対側に寄るほど圧縮量が増すことで楔作用が生じ、チューブ 4 の抜け止め効果をより強化することが可能になる。

即ち、チューブ 4 に、これを管継手本体 1 から引き抜く方向の引張り力が作用すると、一緒に引張られるインナーリング 3 と傾斜内周面 1 2 b との間でチューブ 4 がより強く挟み込まれるようになる。従って、チューブ 4 には、引張り方向においても楔作用が生じるようになる。

そして、傾斜内周面 1 2 b の最小径 r は、先窄まりの外周拡径面 3 a とチューブ 4 とが密着している部分である圧入嵌合部分 M の最小径 n と同等又はそれよりも大に設定されているため、先窄まりの外周拡径面 3 a とチューブ 4 の端部 4 C とが密着していない部分を押し無駄、即ち、余計な押圧力を加えることがなく、効率良くユニオンナット 2 による締付けが行えるようになる。換言すれば、従来よりもユニオンナット 2 を軽く締付けることが可能になる。

[0045] この場合、 $\theta > \alpha$ 、かつ、 $r \geq n$ となる構成を採用すれば、ユニオンナット 2 の螺進によって傾斜内周面 1 2 b がチューブ 4 の端部 4 C を押す部分において最も強く押すのは、圧入嵌合部分 M における傾斜内周面 1 2 b の最小径箇所に近い箇所、或いはその最小径箇所になるため、楔作用によるチューブ 4 の抜け止め効果の強化と、ユニオンナット 2 の締付力が軽くて済む効果とが相乗されて強化される利点がある。

加えて、インナーリング3の基端側に形成されるシール要素部yと、管継手本体1に設けられるシール構成部kとの圧接による奥シール部、即ち、第2シール部S2や第3シール部S3を形成可能に構成されているので、それら第2シール部S2や第3シール部S3と第1シール部S1との協働により、確実にシールすることができる。

なお、ユニオンナット2の傾斜内周面12bは、前述の通りテーパ面として構成するほか、インナーリング3の先窄まりの外周拡径面3aを覆うチューブ4の端部4Cにおける先窄まりの圧接部4aの外周面に沿って面接触する円弧面として構成してもよい。

[0046] 実施形態2)

実施形態2の管接続装置Aは、図5に示すように、嵌合筒部3B部分の構成のみが実施形態1の管接続装置Aと相違しているのみである。

すなわち、インナーリング3の嵌合筒部3Bにおいては、外周面3eと、内周部3wと、基端側に寄るほど径が大きくなる基拡がりの内周面20とが形成されている。他方、管継手本体1においては、筒状螺合部1Aの基端側の径内側に、先端側ほど径小になるように傾斜した外周面18を有する先窄まりの小径筒部1aが形成されている。この先窄まりの小径筒部1aの外周面18と筒状螺合部1Aの内周面9との間には、嵌合筒部3Bの基端部が嵌入する先拡がりの環状溝19が形成されている。

そして、前記小径筒部1aの先端部には、小径筒部1aの先端側が径内方向(内部流路6w側)に変形して突出し、これによつて流体が侵入して滞留するのを防止するため、先拡がりカツト状の変形防止部21が形成されている。

[0047] この実施形態2による管接続装置Aの場合は、ユニオンナット2を管継手本体1の筒状螺合部1Aに螺進させることにより、ユニオンナット2の押圧部12bがチューブ4の端部4Cの先端側外周面(先窄まりの圧接部4aの外周面)を軸心Y方向に押し付ける。

しかして、インナーリング3の嵌合筒部3Bの基端部が管継手本体1の環

状溝 19 に押し込まれて、管継手本体 1 の先窄まり形状の外周面 18 (シール構成部 k の一例) とインナーリング 3 の基拡がりの内周面 20 (シール要素部 y の一例) とが軸心 Y 方向で衝突することで圧接され、第 2 シール部 (奥シール部の一例) S2 が構成される。

この第 2 シール部 S2 を完全に機能させるために、つまり嵌合筒部 3 B の基端部が前記環状溝 19 の底面 (外周面 18) に当接して、基拡がりの内周面 20 が筒状螺合部 1 A の外周面 18 に非圧接の状態にならないように、嵌合筒部 3 B の基端部の端面はカツト状の当接回避部 25 に形成されるのが好ましい。

[0048] ところで、チューブ 4 に管継手本体 1 から引き抜かれる方向の引張り力が作用する場合、実施形態 2 における第 2 シール部 S2 においては、基拡がりの内周面 20 外周面 18 とが遠ざかることになってシール機能が低下又は解除されるおそれがある。これに対して、突出円筒部 14 と環状溝 m との圧入嵌合により成る実施形態 1 の第 2 シール部 S2 では、チューブ 4 の引き抜かれ移動に連れて突出円筒部 14 が多少引き抜かれ移動したとしても、環状溝 m と突出円筒部 14 との圧入嵌合状態が維持され、従ってシール機能が確保される点で有利である。

[0049] 実施形態 2 の管接続装置 A におけるインナーリング 3 を用いたチューブ 4 と管継手本体 1 との接続は、第 2 シール部 S2 (奥シール部) 以外の構成について、図 3, 4 に示す実施形態 1 の管接続装置 A の構成のものと同様であるため、図 5 においても図 1 に示す符号を付けることによって、その説明を省略する。

[0050] 別実施例)

管接続装置 A としてのシール対象である流体移送用のチューブ 4 とは、他の管継手本体やポンプ、バルブ等の流体機器から突設されるチューブ状部分 (筒状螺合部 1 A) も含むものとする。本発明の管接続装置 A においては、管継手本体 1 に代えて流体機器 1 を構成要素としたものでも良い。即ち、筒状螺合部 1 A がケースに一体的に形成されたポンプやバルブであり、それら

ポンプやバルブなどを総称して流体機器 1 と定義する。

[0051] 図 1, 3, 5 に示す押圧部 1 2 b は斜度一定の (直線状の) 傾斜面であるが、先窄まりの外周拡径面 3 a と同様に湾曲した凹曲面や、その反対方向に僅かに湾曲する凸曲面でも良い。曲面の場合には、その軸心 Q に関する平均角度が押圧角 θ である。

符号の説明

[0052]

1	管継手本体 (流体機器)
1 A	筒状螺合部
2	ユニオンナット
3	インナーリング
3 G	外周部
3 a	先窄まりの外周拡径面
3 w	内周部
4	チューブ
4 C	端部
4 u	自然な先窄まりの内周拡径面
7	雄ネジ
1 2 b	押圧部 (傾斜内周面)
1 3	雌ネジ
M	圧入嵌合部分
S 2, S 3	奥シール部
Y	軸心
k	シール構成部
n	圧入嵌合部分の最小径
r	押圧部の最小径
y	シール要素部
θ	傾斜内周面の軸心に対する角度
a	外周拡径面の軸心に対する角度

請求の範囲

[請求項1]

先端から流体移送用チューブの端部内に圧入させてそのチューブの端部の内周部を拡径させる先窄まりの外周拡径面が先端に形成された外周部と、流体移送用流路を構成する内周部とを有するインナーリングと、

外周側に雄ネジが形成された筒状螺合部を有する管継手本体又は流体機器と、

前記筒状螺合部の雄ネジに螺合する雌ネジが形成されたユニオンナットとを備え、

前記インナーリングは、前記チューブの端部の内周部を拡径させた状態で前記筒状螺合部内に挿入され、かつ、前記外周拡径面は、前記筒状螺合部の雄ネジに螺合されるユニオンナットに前記チューブを挟んだ状態で押し付けられる管接続装置であって、

前記ユニオンナットにおける前記外周拡径面との間で前記チューブを押し付ける押圧部は、前記筒状螺合部の軸心に関して前記外周拡径面と互いに同じ方向に傾く傾斜内周面に形成されている管接続装置。

[請求項2]

前記外周拡径面は、前記拡径させるチューブの端部の内周部のうち最大に拡径される部分を最大に拡径するのみの状態として、その時に現れるチューブの端部の内周部の自然な先窄まりの内周拡径面よりも大径で、かつ、凸曲面となる状態に形成されている請求項1に記載の管接続装置。

[請求項3]

前記傾斜内周面の前記軸心に対する角度は、前記外周拡径面の前記軸心に対する角度よりも大に設定されている請求項1に記載の管接続装置。

[請求項4]

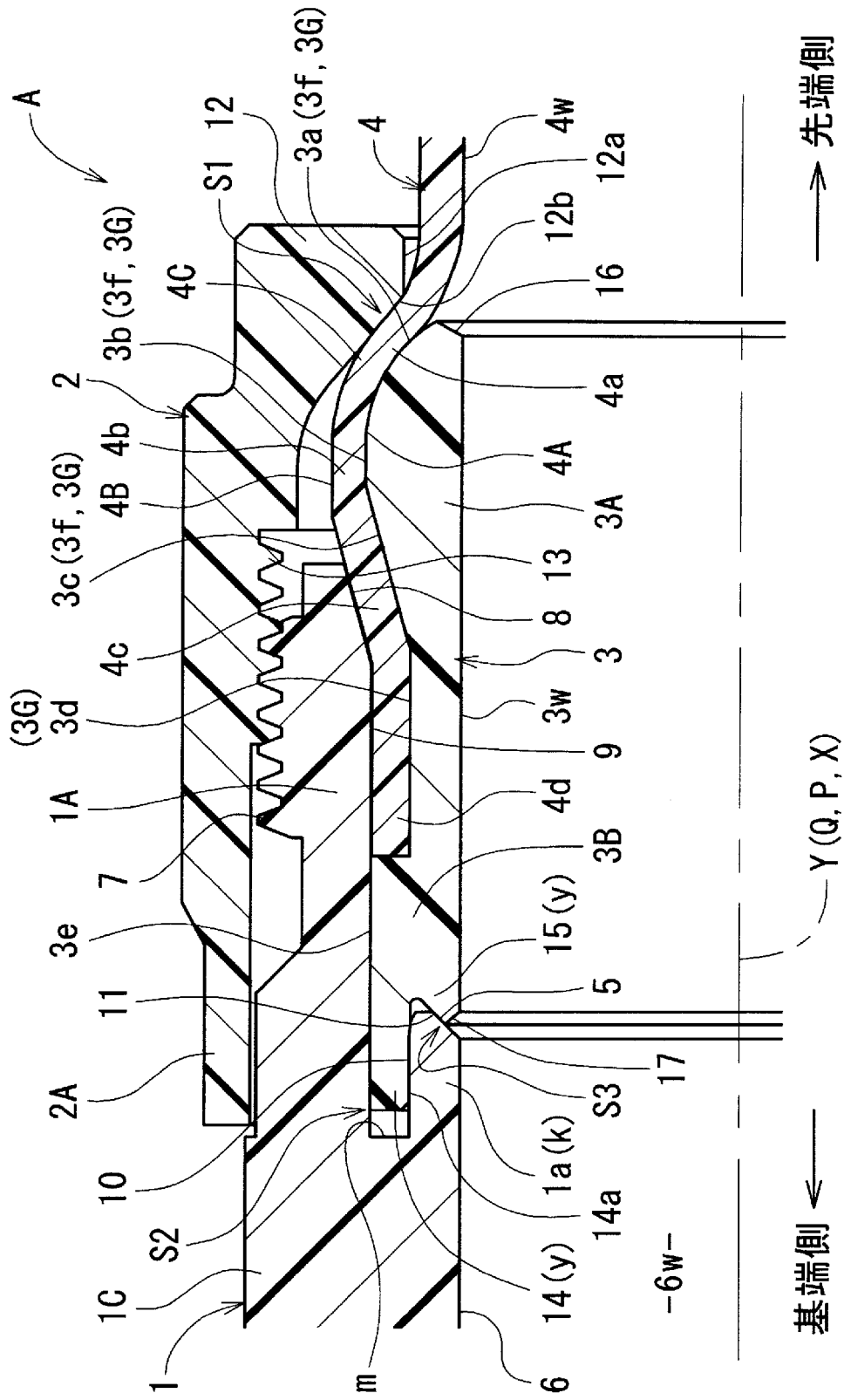
前記押圧部の最小径は、前記外周拡径面と前記チューブとの圧入嵌合部分の最小径と同等又はそれよりも大に設定されている請求項1に記載の管接続装置。

[請求項5]

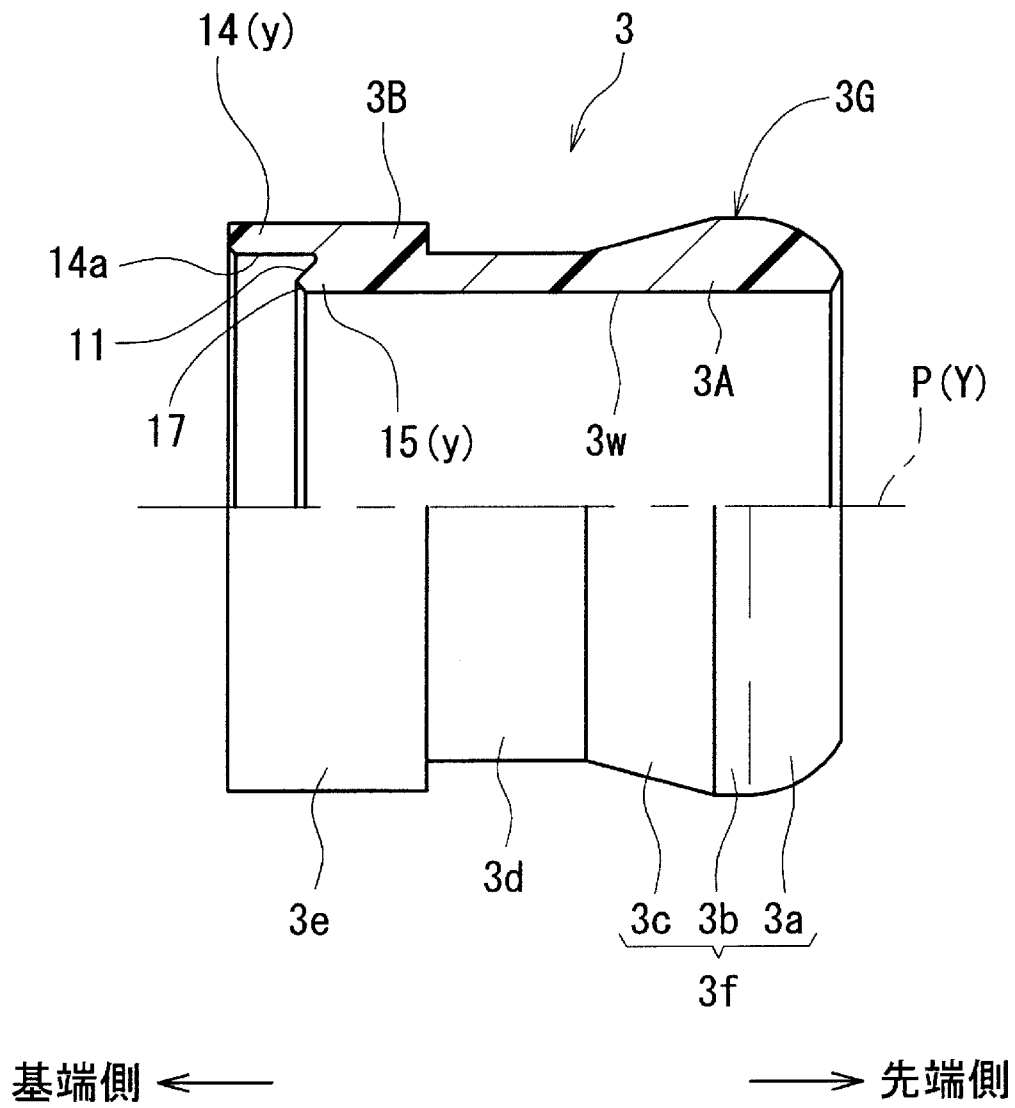
前記インナーリングの基端側に形成されるシール要素部と、前記管

継手本体又は流体機器に設けられるシール構成部との圧接による奥シール部が形成可能に構成されている請求項 1 に記載の管接続装置。

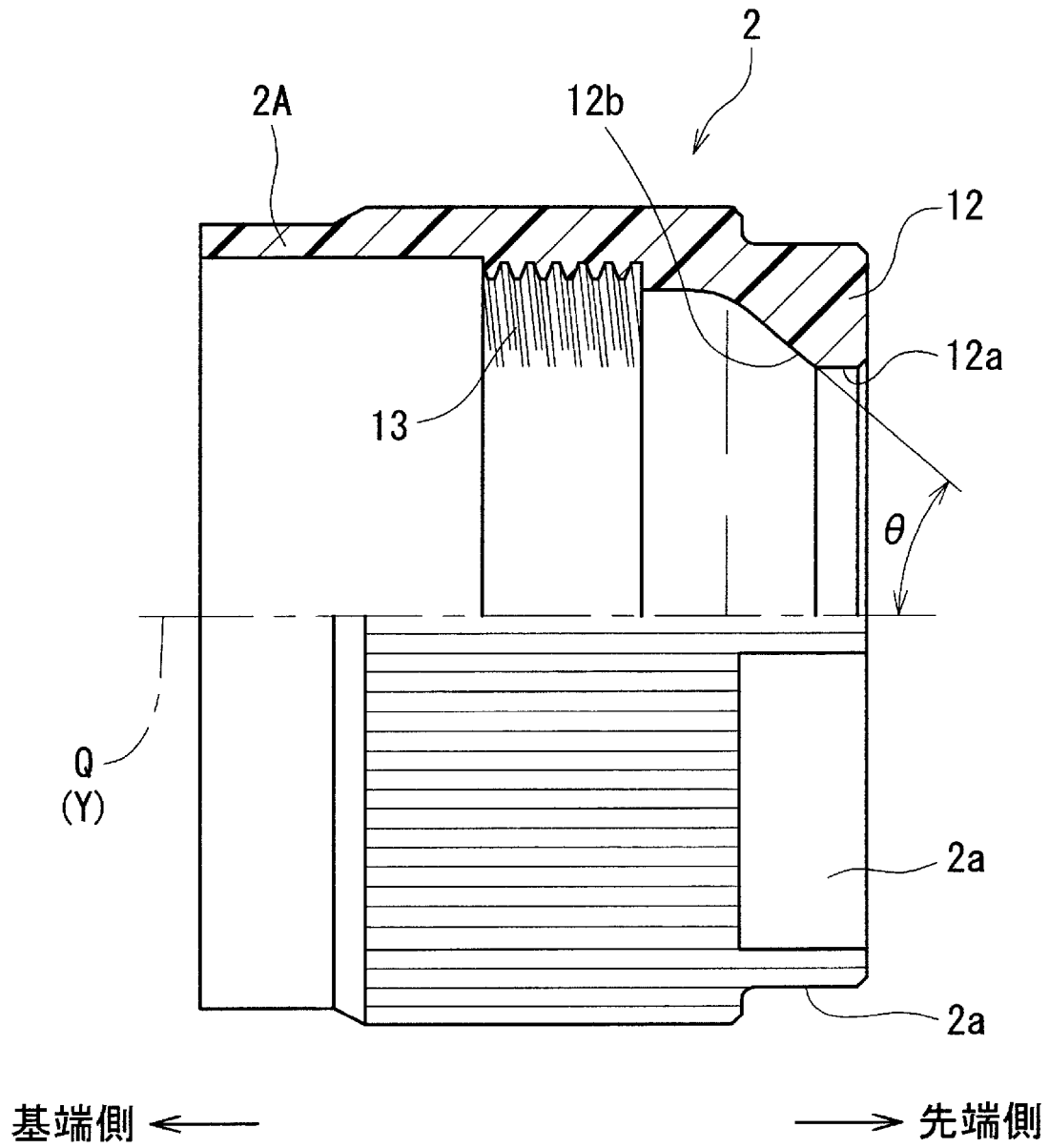
[図1]



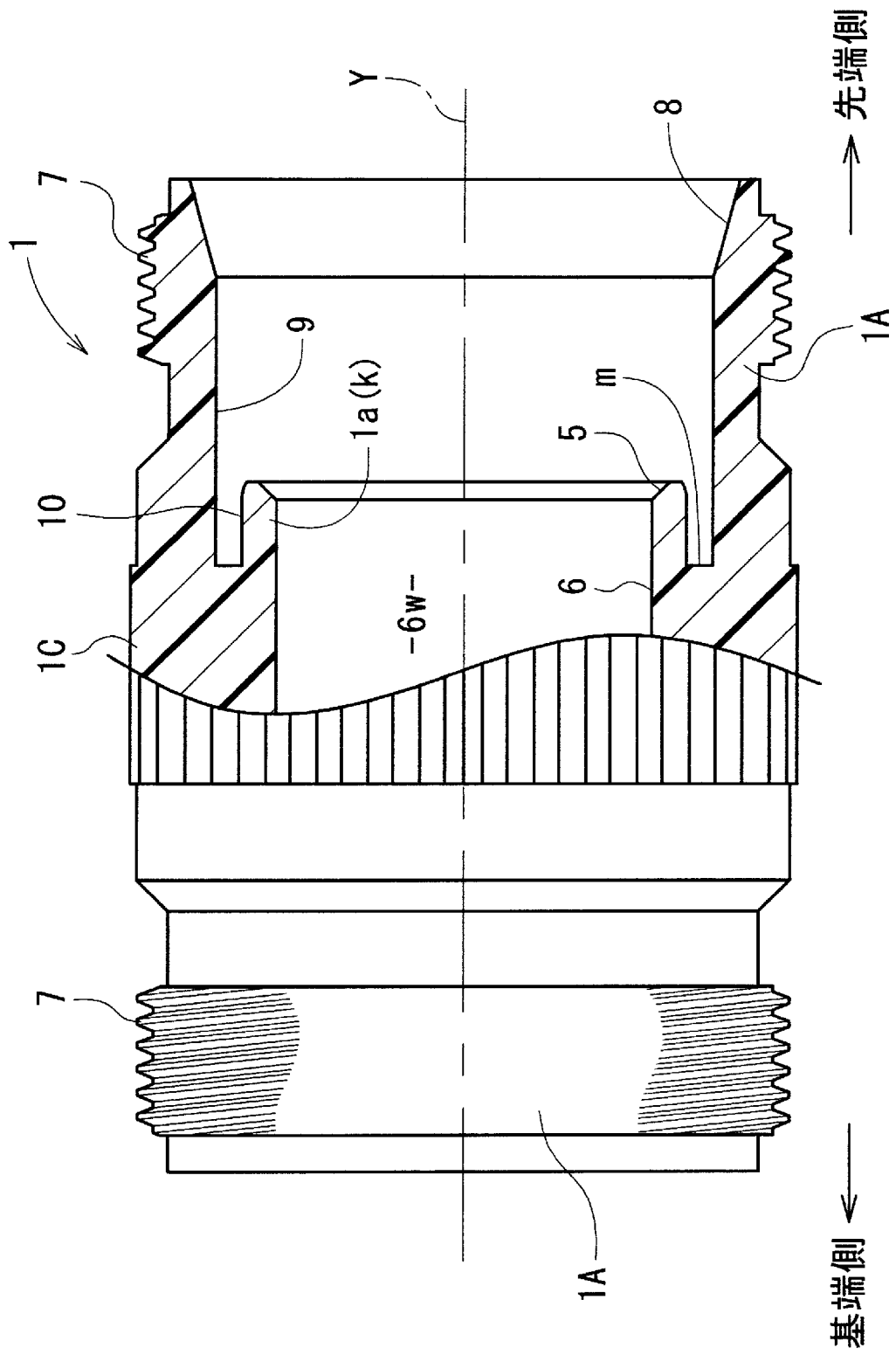
[図2]



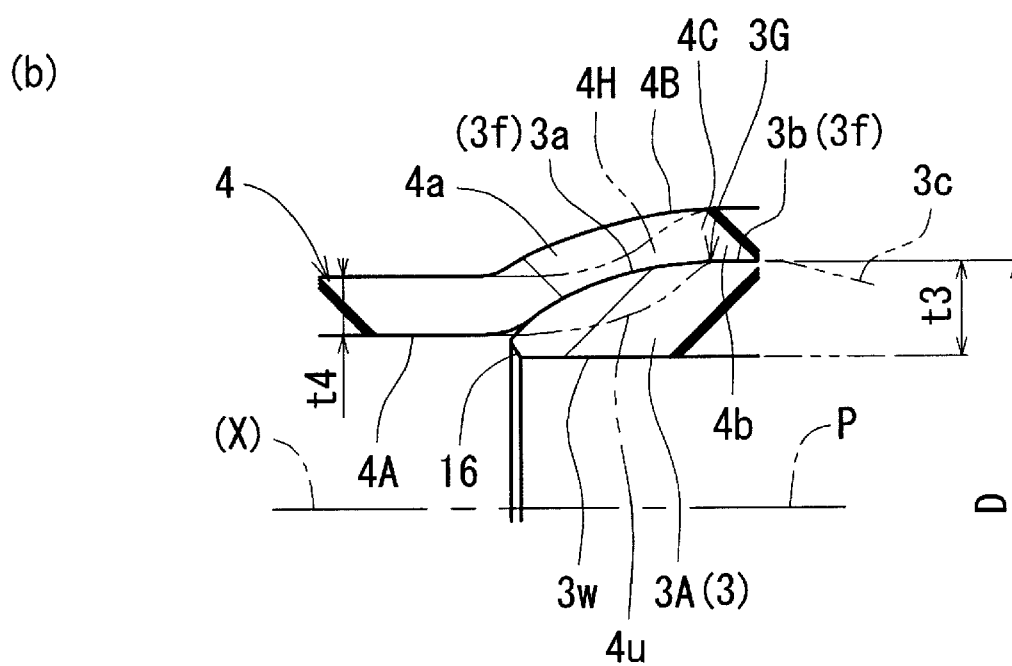
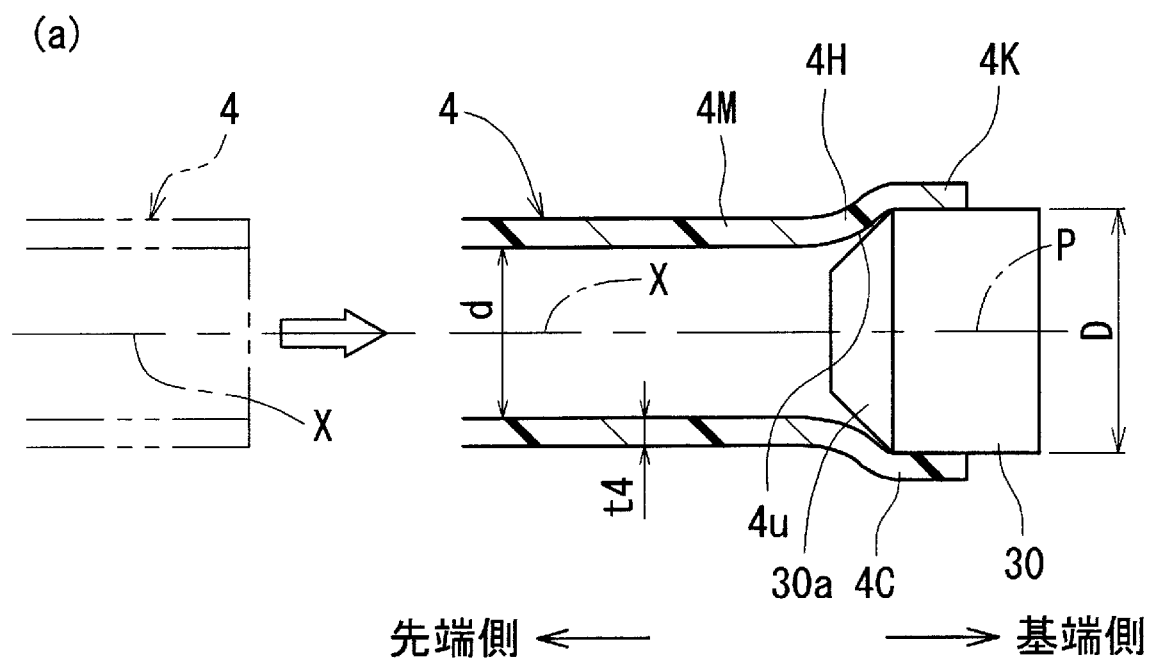
[図3]



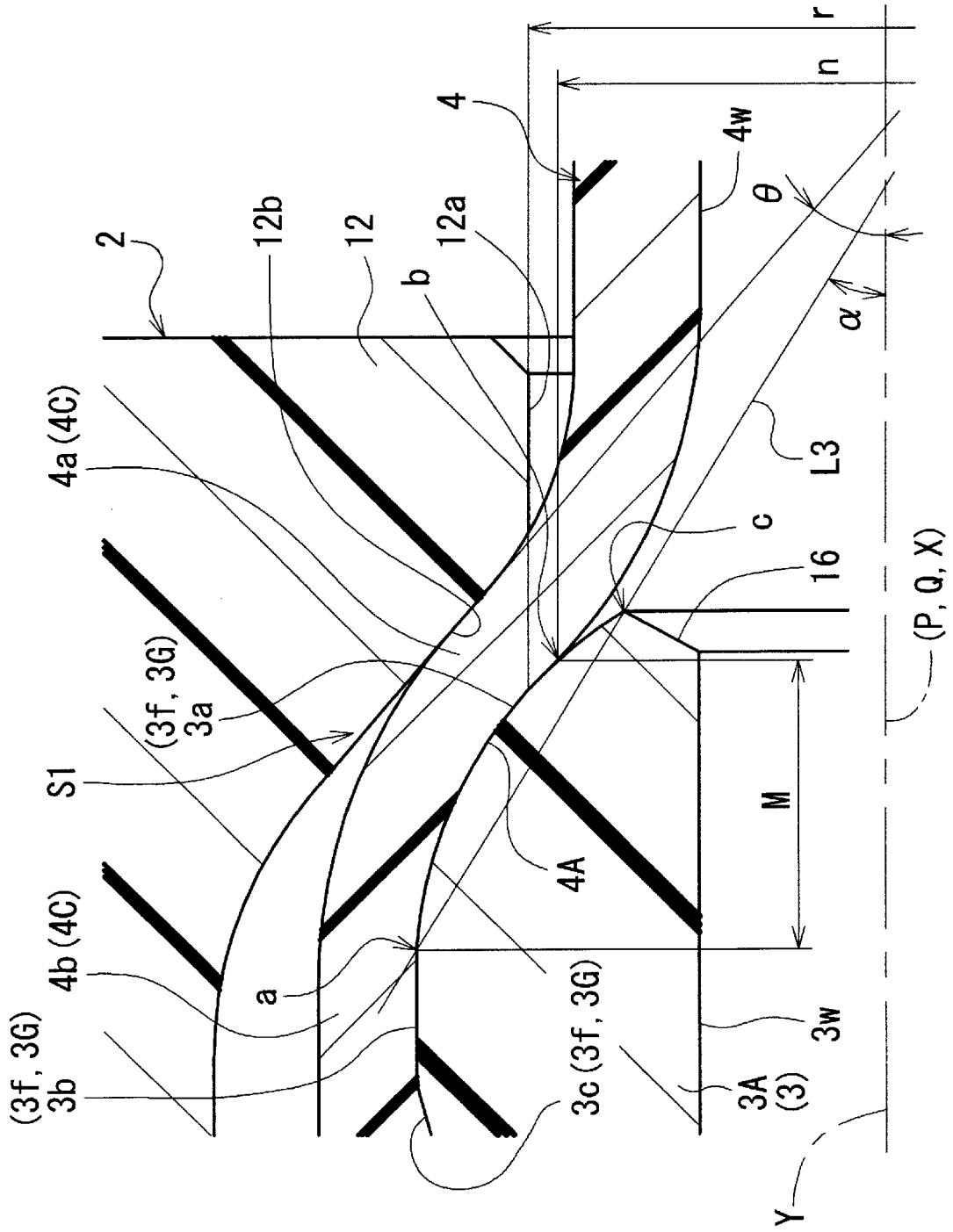
[図4]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 014 / 058002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F I 6L33/22 (2006.01)i, F I 6L 19/ 4 (2006.01)i, F I 6L 47/ 4 (2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F I 6L3 3/ 22, F I 6L 19/ 04, F I 6L 47/ 04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2014	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2014	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	J P 03 - 168495 A (Jun TAGA),	1, 5
Y	22 July 1991 (22.07.1991), entire text ; all drawings (Family : none)	2 - 4
Y	J P 2012 - 193758 A (Nippon Pillar Packing Co., Ltd.), 11 October 2012 (11.10.2012), entire text ; all drawings (Family : none)	1 - 5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 June, 2014 (06.06.14)Date of mailing of the international search report
17 June, 2014 (17.06.14)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 014 / 058002

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD- ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 043873/ 1992 (Laid-open No. 014674/ 1994) (Kakizaki Manufacturing Co., Ltd.), 25 February 1994 (25.02.1994), paragraphs [0011] to [0030]; fig. 1, 3, 4 & US 5388871 A o	1- 5
Y	JP 10- 054489 A (Nippon Pillar Packing Co., Ltd.), 24 February 1998 (24.02.1998), paragraphs [0007] to [0027]; fig. 1 to 7 & US 5743572 A & EP 823578 A2 & DE 69727342 D & AT 258663 T & KR 10- 0249005 B	1- 5
Y	JP 11- 218272 A (Nippon Pillar Packing Co., Ltd.), 10 August 1999 (10.08.1999), paragraphs [0009] to [0027]; fig. 1 to 8 & US 6045164 A & EP 933577 A1 & DE 69920988 D	1- 5
Y	Micro film of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 016948/ 1974 (Laid-open No. 109214/ 1975) (Nippon Polypenco Ltd.), 06 September 1975 (06.09.1975), fig. 1 (Family: none)	3
Y	GD 1277718 A (S.A.D.A.), 14 June 1972 (14.6.1972), fig. 1 & DE 2124698 A & FR 2046657 A & ES 169 49 Y	3
A	US 4951976 A (UNI-MIST, INC.), 28 August 1990 (28.08.1990), fig. 2 to 3 (Family: none)	1- 5
A	US 3210101 A (ANACONDA AMERICAN BRASS CO.), 05 October 1965 (05.10.1965), fig. 1 to 3 (Family: none)	1- 5
P, Y	JP 2013- 100874 A (Nippon Pillar Packing Co., Ltd.), 23 May 2013 (23.05.2013), entire text; fig. 1 to 12 (Family: none)	1- 5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16L33/22 (2006. 01) i, F16L19/04 (2006. 01) i, F16L47/04 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16L33/22, F16L19/04, F16L47/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-
 日本国公開実用新案公報 1971-2
 日本国実用新案登録公報 1996-
 日本国登録実用新案公報 1994-2

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
 年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー水	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 03-168495 A (多賀 潤) 1991. 07. 22, 全文、全図。 (ファミリーなし)	1, 5 2 - 4
Y	JP 2012-193758 A (日本ピラー工業株式会社) 2012. 10. 11, 全文、 全図。 (ファミリーなし)	1 - 5

c 欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 C」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 D」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 F」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 R」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 06. 06. 2014	国際調査報告の発送日 17. 06. 2014
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA / JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 杉山 豊博 電話番号 03-3581-1101 内線 3337

c (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー水	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 04-043873 号 (日本国実用新案登録出願公開 06-014674 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社柿崎製作所) 1994. 02. 25, 【0 0 1 1】 - 【0 0 3 0】、図 1、図 3、図 4。 & US 5388871 A	1 - 5
Y	JP 10-054489 A (日本ピラー工業株式会社) 1998. 02. 24, 【0 0 0 7】 - 【0 0 2 7】、図 1 - 図 7。 & US 5743572 A & EP 823578 A2 & DE 69727342 D & AT 258663 T & KR 10-0249005 B	1 - 5
Y	JP 11-218272 A (日本ピラー工業株式会社) 1999. 08. 10, 【0 0 0 9】 - 【0 0 2 7】、図 1 - 図 8。 & US 6045164 A & EP 933577 A1 & DE 69920988 D	1 - 5
Y	日本国実用新案登録出願 49-016948 号 (日本国実用新案登録出願公開 50-1092 14 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本ポリベンコ株式会社) 1975. 09. 06, 第 1 図。 (ファミリーなし)	3
Y	GB 1277718 A (SOCIETE ANONYME D. B. A) 1972. 06. 14, F I G . 1 & DE 2124698 A & FR 2046657 A & ES 169049 Y	3
A	US 4951976 A (厦 - MIST, INC.) 1990. 08. 28, F I G . 2 - F I G . 3。 (ファミリーなし)	1 - 5
A	US 3210101 A (ANACONDA AMERICAN BRASS COMPANY) 1965. 10. 05, F I G . 1 - F I G . 3。 (ファミリーなし)	1 - 5
P, Y	JP 2013-100874 A (日本ピラー工業株式会社) 2013. 05. 23, 全文、 図 1 - 図 12。 (ファミリーなし)	1 - 5