

(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

(43) 国際公開日
2022年1月20日(20.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/014109 A1

- (51) 国際特許分類:
F16L 19/04 (2006.01) F16L 33/22 (2006.01)
F16L 47/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/014020
- (22) 国際出願日: 2021年3月31日(31.03.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-120535 2020年7月14日(14.07.2020) JP
- (71) 出願人: 日本ピラー工業株式会社(NIPPON PILLAR PACKING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5500013 大阪府大阪市西区新町1丁目7番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 黒 ▲ 崎 ▼ 歩 (KUROSAKI, Ayumi); 〒5500013 大阪府大阪市西区新町1丁目7番1号 日本ピラー工業株式会社内 Osaka (JP). 樋口 慎悟(HIGUCHI, Shingo); 〒5500013 大阪府大阪市西区新町1丁目7番1号 日

本ピラー工業株式会社内 Osaka (JP). 手嶋一清(TESHIMA, Kazukiyo); 〒5500013 大阪府大阪市西区新町1丁目7番1号 日本ピラー工業株式会社内 Osaka (JP).

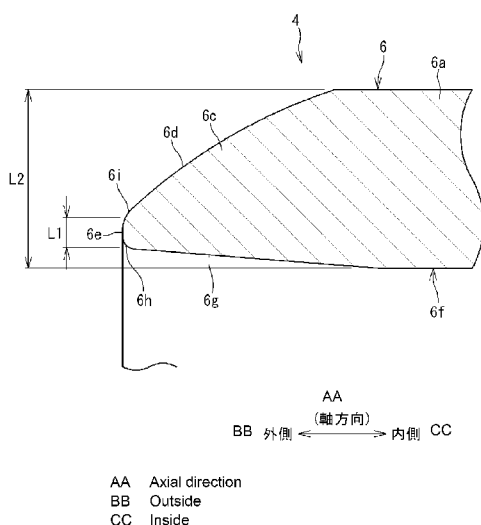
(74) 代理人: 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所(SUNCREST PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS); 〒6500023 兵庫県神戸市中央区栄町通四丁目1番11号 Hyogo (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(54) Title: INNER RING AND PIPE JOINT

(54) 発明の名称: インナーリング、及び管継手

図3



(57) Abstract: This inner ring 4 of a pipe joint 1 is provided with a bulging part 6 which is formed at an axially outer edge so as to protrude to a radially outer side, and which is pressed into a tip part of a tube 8. A fluid flow path 4a is formed in a radially inner side of the bulging part 6. The bulging part 6 is formed so as to be tapered from an axially inner side toward the axially outer edge in an axial sectional view, and has a flat surface 6e which is formed at the axially outer edge and which extends in the radial direction.

(57) 要約: 管継手1のインナーリング4は、軸方向外端部において径外側に突出して形成され、チューブ8の先端部内に圧入される膨出部6を備え、膨出部6の径内側に流体流路4aが形成されている。膨出部6は、軸方向の断面視において、軸方向内側から軸方向外端へ向かって先細るように形成されており、軸方向外端に形成された径方向に延びる平坦面6eを有する。

WO 2022/014109 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： インナーリング、及び管継手

技術分野

[0001] 本発明は、インナーリング、及び管継手に関する。

背景技術

[0002] 半導体製造、医療・医薬品製造、及び食品加工・化学工業等の各種技術分野の製造工程では、薬液、高純度液、超純水、或いは洗浄液等の流体が流れる配管経路において、チューブや流体デバイスに形成された流路同士を接続する接続構造として、例えば合成樹脂製の管継手が採用されている。このような管継手として、チューブの先端部の内周側に装着されるインナーリングと、チューブの先端部の外周側に装着される円筒状の継手本体と、継手本体の外周側に装着されるユニオンナットと、を備えたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] インナーリングは、円筒状の本体部と、本体部の軸方向一端部において径外側へ突出して形成された膨出部と、本体部の軸方向他端部に形成されたシール部と、を有している。インナーリングの内部には流体流路が形成されている。インナーリングの膨出部は、チューブの先端部内に圧入されて、当該チューブの先端部を拡径する。ユニオンナットは、継手本体に装着されるとともに、インナーリングの膨出部によって拡径したチューブの外周面を押圧する。これにより、インナーリングのシール部が、継手本体に形成されたシール溝に圧力される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2018-168947号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 前記インナーリングにおける膨出部の断面形状は、軸方向中央部から軸方

向外端へ向かって徐々に先細るように形成され、膨出部の軸方向外端は先鋭に形成されているので、膨出部の径方向の厚みは、軸方向外端において最も薄くなっている。このため、ユニオンナットがチューブの拡径部分を押圧するとき、膨出部の軸方向外端部は、強度不足により径内側（流体流路側）へ倒れ込む（とび出る）ように変形する場合がある。このような倒れ込みが生じると、膨出部の軸方向外端部とチューブとの接触面同士の面圧が不足することで、これらの接触面間に隙間が生じてしまう。そうすると、前記接触面間の隙間に流体が浸入し、その流体が残存することで、配管経路を流れる流体の置換特性が低下し、配管経路のフラッシングに時間を要する等の悪影響が生じる。

[0006] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、膨出部の軸方向外端部が径内側へ倒れ込むのを抑制することができるインナーリング及び管継手を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] (1) 本発明のインナーリングは、軸方向外端部において径外側に突出して形成され、チューブの先端部内に圧入される膨出部を備え、前記膨出部の径内側に流体流路が形成されたインナーリングであって、前記膨出部は、軸方向の断面視において、軸方向内側から軸方向外端へ向かって先細るように形成されており、軸方向外端に形成された径方向に延びる平坦面を有する。

[0008] 本発明のインナーリングによれば、軸方向内側から軸方向外端へ向かって先細るように形成された膨出部は、軸方向外端に形成された径方向に延びる平坦面を有するので、膨出部の軸方向外端における径方向の厚みを従来よりも厚くすることができる。これにより、膨出部の軸方向外端部における強度が従来よりも増すので、膨出部がチューブの先端部内に圧入された状態でユニオンナットによってチューブが押圧されても、膨出部の軸方向外端部が径内側（流体流路側）へ倒れ込むのを抑制することができる。その結果、膨出部の軸方向外端部とチューブとの接触面同士の面圧が従来よりも高くなるので、これらの接触面間に流体が浸入するのを抑制することができる。

[0009] (2) 前記膨出部は、その内周面において軸方向内側から軸方向外端へ向かって漸次拡径するように傾斜するテーパ面を有するのが好ましい。

この場合、ユニオンナットがチューブを押圧するときに、膨出部が径内側へ倒れ込んでも、膨出部の内周面が径内側へ突出するのを抑制することができる。これにより、インナーリングの流体流路における流体の流れが、膨出部の内周面によって阻害されるのを抑制することができる。

[0010] (3) 前記膨出部は、前記テーパ面と前記平坦面とがなす角部に形成された面取り部を有するのが好ましい。

この場合、膨出部の前記角部とチューブとの間に形成される窪みに流体が入り込んでも、その窪み内の流体は、面取り部によって流体流路側へ流れ易くなるので、前記窪み内に流体が残存するのを抑制することができる。

[0011] (4) 前記膨出部の軸方向外端における径方向の厚み寸法は、前記膨出部における径方向の最大厚み寸法に対して、3%以上かつ30%以下であるのが好ましい。

この場合、膨出部の軸方向外端における径方向の厚み寸法を、膨出部における径方向の最大厚み寸法に対して3%以上にすることで、膨出部の軸方向外端部における強度がさらに増す。これにより、ユニオンナットによってチューブを押圧するときに、膨出部の軸方向外端部が径内側へ倒れ込むのをさらに抑制することができる。その結果、膨出部の軸方向外端部とチューブとの接触面同士の面圧がさらに高くなるので、これらの接触面間に流体が浸入するのを効果的に抑制することができる。

[0012] また、膨出部の軸方向外端における径方向の厚み寸法を、膨出部における径方向の最大厚み寸法に対して30%以下にすることで、膨出部の軸方向外端部が径内側へ倒れ込んだときに、膨出部の内周面が径内側へ突出するのをさらに抑制することができる。これにより、インナーリングの流体流路における流体の流れが、膨出部の内周面によって阻害されるのを効果的に抑制することができる。

[0013] (5) 本発明の管継手は、外周に雄ねじ部が形成された継手本体と、前記

雄ねじ部に締め付けられる雌ねじ部が内周に形成されたユニオンナットと、前記（１）から（４）のいずれかに記載のインナーリングと、を備える。

[0014] 本発明の管継手によれば、インナーリングにおいて、軸方向内側から軸方向外端へ向かって先細るように形成された膨出部は、軸方向外端に形成された径方向に延びる平坦面を有するので、膨出部の軸方向外端における径方向の厚みを従来よりも厚くすることができる。これにより、膨出部の軸方向外端部における強度が従来よりも増すので、膨出部がチューブの先端部内に圧入された状態でユニオンナットによってチューブが押圧されても、膨出部の軸方向外端部が径内側（流体流路側）へ倒れ込むのを抑制することができる。その結果、膨出部の軸方向外端部とチューブとの接触面同士の面圧が従来よりも高くなるので、これらの接触面間に流体が浸入するのを抑制することができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、膨出部の軸方向外端部が径内側へ倒れ込むのを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施形態に係る管継手の軸方向の断面図である。
[図2]前記管継手のインナーリングを示す軸方向の断面図である。
[図3]図2の要部拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 次に、本発明の好ましい実施形態について添付図面を参照しながら説明する。

[管継手の全体構成]

図1は、本発明の実施形態に係る管継手を示す軸方向の断面図である。図1において、管継手1は、例えば、半導体製造装置で使用される薬液（流体）が流れる配管経路に用いられる。管継手1は、継手本体2と、ユニオンナット3と、インナーリング4と、を備えている。以下、本実施形態では、便宜上、図1の左側を軸方向外側といい、図1の右側を軸方向内側という（図

2、図3も同様)。

- [0018] インナーリング4は、例えば、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、又はフッ素樹脂(パーフルオロアルコキシアルカン(PFA)、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、又はポリフッ化ビニリデン(PVDF)等)の合成樹脂材料によって、円筒状に形成されている。
- [0019] インナーリング4は、円筒状に形成された本体部5と、本体部5の軸方向外側に形成された膨出部6と、本体部5の軸方向内側に形成されたシール部7と、を備えている。インナーリング4における本体部5、膨出部6、及びシール部7の各径内側には、流体流路4aが形成されている。流体流路4aは、チューブ8の内部に形成された流路8aと、継手本体2の内部に形成された流路2cとを連通する。
- [0020] 膨出部6は、本体部5の軸方向外側において径外側に突出して形成されている。膨出部6は、合成樹脂製(PFA等)のチューブ8の先端部内に圧入され、当該チューブ8の先端部を拡径する。なお、膨出部6の詳細については後述する。シール部7は、環状の一次シール部7aと、円筒状の二次シール部7bと、を備えている。
- [0021] 一次シール部7aは、本体部5の軸方向内端部の径内側から軸方向内側に突出して形成されている。一次シール部7aの外周面は、軸方向外端から軸方向内端へ向かって漸次縮径して形成されている。一次シール部7aは、継手本体2の一次シール溝2d(後述)に圧入される。二次シール部7bは、本体部5の軸方向内端部の径外側から軸方向内側に突出して形成されている。二次シール部7bは、継手本体2の二次シール溝2e(後述)に圧入される。
- [0022] 継手本体2は、例えば、PVC、PP、PE又はフッ素樹脂(PFAやPTFE等)の合成樹脂材料によって円筒状に形成されている。継手本体2の内径は、薬液の移動を妨げないように、インナーリング4の内径と略同一寸法に設定されている。継手本体2の端部には、受口部2aが形成されている

。受口部 2 a の内周には、チューブ 8 の先端部内に膨出部 6 が圧入されたインナーリング 4 のシール部 7 が圧入されている。これにより、継手本体 2 の軸方向外端部は、チューブ 8 の先端部の外周に装着されている。受口部 2 a の外周には、雄ねじ部 2 b が形成されている。

[0023] 継手本体 2 は、受口部 2 a よりも径内側に形成された、環状の一次シール溝 2 d 及び環状の二次シール溝 2 e を有している。一次シール溝 2 d は、継手本体 2 の径内側において、軸方向外端から軸方向内端へ向かって漸次縮径するように切り欠かれたテーパ形状とされている。二次シール溝 2 e は、継手本体 2 において一次シール溝 2 d よりも径外側に形成されている。

[0024] ユニオンナット 3 は、例えば、PVC、PP、PE 又はフッ素樹脂（PFA や PTFE 等）の合成樹脂材料によって円筒状に形成されている。ユニオンナット 3 は、軸方向内側の内周に形成された雌ねじ部 3 a と、軸方向外側において径内側に突出して形成された押圧部 3 b と、を有している。雌ねじ部 3 a は、継手本体 2 の雄ねじ部 2 b に締め付けられている。その締め付けによって、ユニオンナット 3 は継手本体 2 に装着されるとともに、押圧部 3 b の軸方向内端部は、チューブ 8 の外周面におけるインナーリング 4 の膨出部 6 により拡径された拡径部 8 b を押圧する。

[0025] 以上の構成により、ユニオンナット 3 の雌ねじ部 3 a を継手本体 2 の雄ねじ部 2 b に締め付けると、インナーリング 4 の一次シール部 7 a 及び二次シール部 7 b は、それぞれ継手本体 2 の一次シール溝 2 d 及び二次シール溝 2 e に圧入される。これにより、インナーリング 4 と継手本体 2 との接続部分のシール性能を確保することができる。また、ユニオンナット 3 の押圧部 3 b がチューブ 8 の拡径部 8 b を押圧することで、チューブ 8 の抜け出しを防止することができる。

[0026] [膨出部の構成]

図 2 は、インナーリング 4 を示す軸方向の断面図である。図 1 及び図 2 において、インナーリング 4 の膨出部 6 は、その径方向の厚みが最大となる最大厚み部 6 a と、最大厚み部 6 a の軸方向内側に形成された第 1 厚み変化部

6 b と、最大厚み部 6 a の軸方向外側に形成された第 2 厚み変化部 6 c と、を有している。

[0027] 最大厚み部 6 a は、軸方向の所定長さにわたって形成されている。第 1 厚み変化部 6 b の外周面は、最大厚み部 6 a の軸方向内端から軸方向内側へ向かって漸次縮径するように形成されている。これにより、第 1 厚み変化部 6 b は、最大厚み部 6 a の軸方向内端から軸方向内側へ向かって、径方向の厚みが漸次薄くなるように形成されている。第 1 厚み変化部 6 b の軸方向内端は、本体部 5 に接続されている。なお、本実施形態では、第 1 厚み変化部 6 b の外周面は、断面視において直線状に傾斜するように形成されているが、断面視において曲線状に傾斜するように形成されていてもよい。

[0028] 第 2 厚み変化部 6 c の外周面 6 d は、最大厚み部 6 a の軸方向外端から軸方向外側へ向かって漸次縮径するように形成されている。本実施形態では、第 2 厚み変化部 6 c の外周面 6 d は、断面視において曲線状に傾斜するように形成されている。これにより、第 2 厚み変化部 6 c は、軸方向内端から軸方向外端へ向かって径方向の厚みが漸次薄くなるように、つまり先細るように形成されている。なお、第 2 厚み変化部 6 c の外周面 6 d は、断面視において直線状に傾斜するように形成されていてもよい。

[0029] 図 3 は、図 2 の要部拡大断面図である。図 2 及び図 3 において、膨出部 6 における第 2 厚み変化部 6 c の軸方向外端には、径方向に延びる平坦面 6 e が形成されている。ここで、「径方向に延びる」とは、インナーリング 4 の軸線 C に対して直交する方向に沿って延びる場合だけでなく、前記直交する方向に対して多少傾斜している方向に沿って延びる場合も含む。

[0030] 平坦面 6 e の径内端が径外端よりも軸方向外側に位置するように、平坦面 6 e が前記直交する方向に対して傾斜している場合、前記直交する方向に対する平坦面 6 e の傾斜角度は、 1° 以上かつ 10° 以下であるのが好ましい。

平坦面 6 e の径内端が径外端よりも軸方向内側に位置するように、平坦面 6 e が前記直交する方向に対して傾斜している場合、前記直交する方向に対

する平坦面 6 e の傾斜角度は、 1° 以上かつ 20° 以下であるのが好ましい。

[0031] 以上のように、インナーリング 4 の膨出部 6 において、軸方向内端から軸方向外端へ向かって先細るように形成された第 2 厚み変化部 6 c は、その軸方向外端に形成された径方向に延びる平坦面 6 e を有するので、第 2 厚み変化部 6 c の軸方向外端における径方向の厚み（後述する厚み寸法 L 1）を従来よりも厚くすることができる。これにより、膨出部 6 の軸方向外端部（第 2 厚み変化部 6 c）における強度が従来よりも増すので、膨出部 6 がチューブ 8 の先端部内に圧入された状態でユニオンナット 3 を継手本体 2 に締め付けるときに、ユニオンナット 3 がチューブ 8 の拡径部 8 b を押圧しても、膨出部 6 の軸方向外端部が径内側（流体流路 4 a 側）へ倒れ込むのを抑制することができる。その結果、膨出部 6 の軸方向外端部とチューブ 8 との接触面同士の面圧が従来よりも高くなるので、これらの接触面間に薬液が浸入するのを抑制することができる。

[0032] 膨出部 6 の内周面 6 f には、最大厚み部 6 a の軸方向の途中部から第 2 厚み変化部 6 c の軸方向外端へ向かって漸次拡径するように傾斜しているテーパ面 6 g が形成されている。本実施形態におけるテーパ面 6 g は、ユニオンナット 3 がチューブ 8 の拡径部 8 b を押圧したときに、第 2 厚み変化部 6 c が径内側へ倒れ込んでも、本体部 5 の内周面 5 a よりも径内側へ突出しない程度に傾斜している（図 1 参照）。

[0033] これにより、ユニオンナット 3 がチューブ 8 の拡径部 8 b を押圧したときに、膨出部 6 の第 2 厚み変化部 6 c が径内側へ倒れ込んでも、膨出部 6 の内周面 6 f が本体部 5 の内周面 5 a よりも径内側へ突出するのを抑制することができる。これにより、インナーリング 4 の流体流路 4 a における薬液の流れが、膨出部 6 の内周面 6 f によって阻害されるのを抑制することができる。なお、本実施形態のテーパ面 6 g は、断面視において直線状に傾斜するように形成されているが、曲線状に傾斜するように形成されていてもよい。

[0034] 膨出部 6 の平坦面 6 e とテーパ面 6 g とがなす角部（第 1 角部）には、面

取り部 6 h が形成されている。本実施形態の面取り部 6 h は、例えば第 1 角部に R 面取り加工が施されたものである。これにより、図 1 に示すように、ユニオンナット 3 がチューブ 8 の拡径部 8 b を押圧したときに、膨出部 6 の前記角部とチューブ 8 の内周面との間に形成される窪み 9 に薬液が入り込んでも、窪み 9 内の薬液は、面取り部 6 h に沿って流体流路 4 a 側へ流れ易くなる。その結果、窪み 9 内に薬液が残存するのを抑制することができる。なお、面取り部 6 h は、第 1 角部に C 面取り加工が施されたものでもよい。

[0035] 図 3 に戻り、膨出部 6 における第 2 厚み変化部 6 c の平坦面 6 e と外周面 6 d とがなす角部（第 2 角部）には、面取り部 6 i が形成されている。本実施形態の面取り部 6 i は、例えば第 2 角部に R 面取り加工が施されたものである。なお、面取り部 6 i は、第 2 角部に C 面取り加工が施されたものでもよい。また、平坦面 6 e と外周面 6 d とがなす角部には、必ずしも面取り部 6 i を形成する必要はない。

[0036] 膨出部 6 の軸方向外端における径方向の厚み寸法 L 1 は、膨出部 6 における径方向の最大厚み寸法 L 2 に対して、3%以上かつ30%以下に設定されており、後述するように倒れ込みの抑制効果を向上させるためには5%以上かつ20%以下に設定されていることが望ましい。最大厚み寸法 L 2 は、膨出部 6 の最大厚み部 6 a における径方向の厚み寸法である。軸方向外端における「径方向の厚み寸法」とは、膨出部 6 の軸方向外端における径外端（本実施形態では平坦面 6 e の延長線と外周面 6 d の延長線との交点）から、径内端（本実施形態では平坦面 6 e の延長線とテーパ面 6 g の延長線との交点）までの径方向寸法を意味する。

[0037] 厚み寸法 L 1 を最大厚み寸法 L 2 に対して3%以上にすることで、膨出部 6 の軸方向外端部における強度がさらに増す。これにより、ユニオンナット 3 がチューブ 8 の拡径部 8 b を押圧するときに、膨出部 6 の軸方向外端部が径内側へ倒れ込むのをさらに抑制することができる。その結果、膨出部 6 の軸方向外端部とチューブ 8 との接触面同士の面圧がさらに高くなるので、これらの接触面間に薬液が浸入するのを効果的に抑制することができる。

[0038] 厚み寸法L 1を最大厚み寸法L 2に対して30%以下にすることで、膨出部6の第2厚み変化部6cが径内側へ倒れ込んだときに、膨出部6の内周面6fが径内側へ突出するのをさらに抑制することができる。これにより、インナーリング4の流体流路4aにおける薬液の流れが、膨出部6の内周面6fによって阻害されるのを効果的に抑制することができる。

[0039] [その他]

本発明の管継手及びインナーリングは、半導体製造装置以外に、液晶・有機EL分野、医療・医薬分野、または自動車関連分野などにおいても適用することができる。

[0040] 今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味、及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

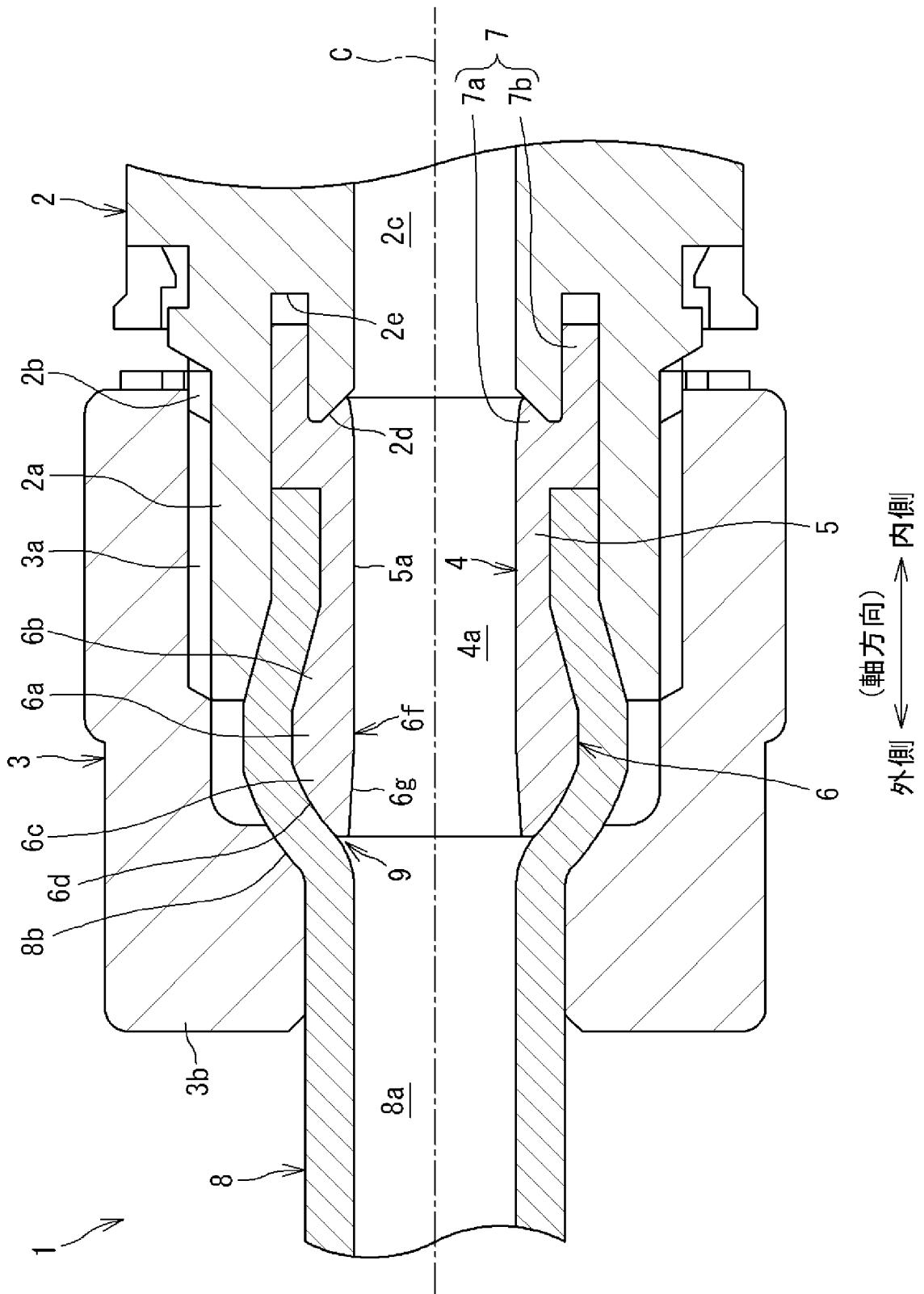
- [0041]
- 1 管継手
 - 2 継手本体
 - 2b 雄ねじ部
 - 3 ユニオンナット
 - 3a 雌ねじ部
 - 4 インナーリング
 - 6 膨出部
 - 6e 平坦面
 - 6f 内周面
 - 6g テーパー面
 - 6h 面取り部
 - L1 厚み寸法
 - L2 最大厚み寸法

請求の範囲

- [請求項1] 軸方向外端部において径外側に突出して形成され、チューブの先端部内に圧入される膨出部を備え、前記膨出部の径内側に流体流路が形成されたインナーリングであって、
- 前記膨出部は、軸方向の断面視において、軸方向内側から軸方向外端へ向かって先細るように形成されており、軸方向外端に形成された径方向に延びる平坦面を有する、インナーリング。
- [請求項2] 前記膨出部は、その内周面において軸方向内側から軸方向外端へ向かって漸次拡径するように傾斜するテーパ面を有する、請求項1に記載のインナーリング。
- [請求項3] 前記膨出部は、前記テーパ面と前記平坦面とがなす角部に形成された面取り部を有する、請求項2に記載のインナーリング。
- [請求項4] 前記膨出部の軸方向外端における径方向の厚み寸法は、前記膨出部における径方向の最大厚み寸法に対して、3%以上かつ30%以下である、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のインナーリング。
- [請求項5] 外周に雄ねじ部が形成された継手本体と、
- 前記雄ねじ部に締め付けられる雌ねじ部が内周に形成されたユニオンナットと、
- 請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のインナーリングと、
- を備える管継手。

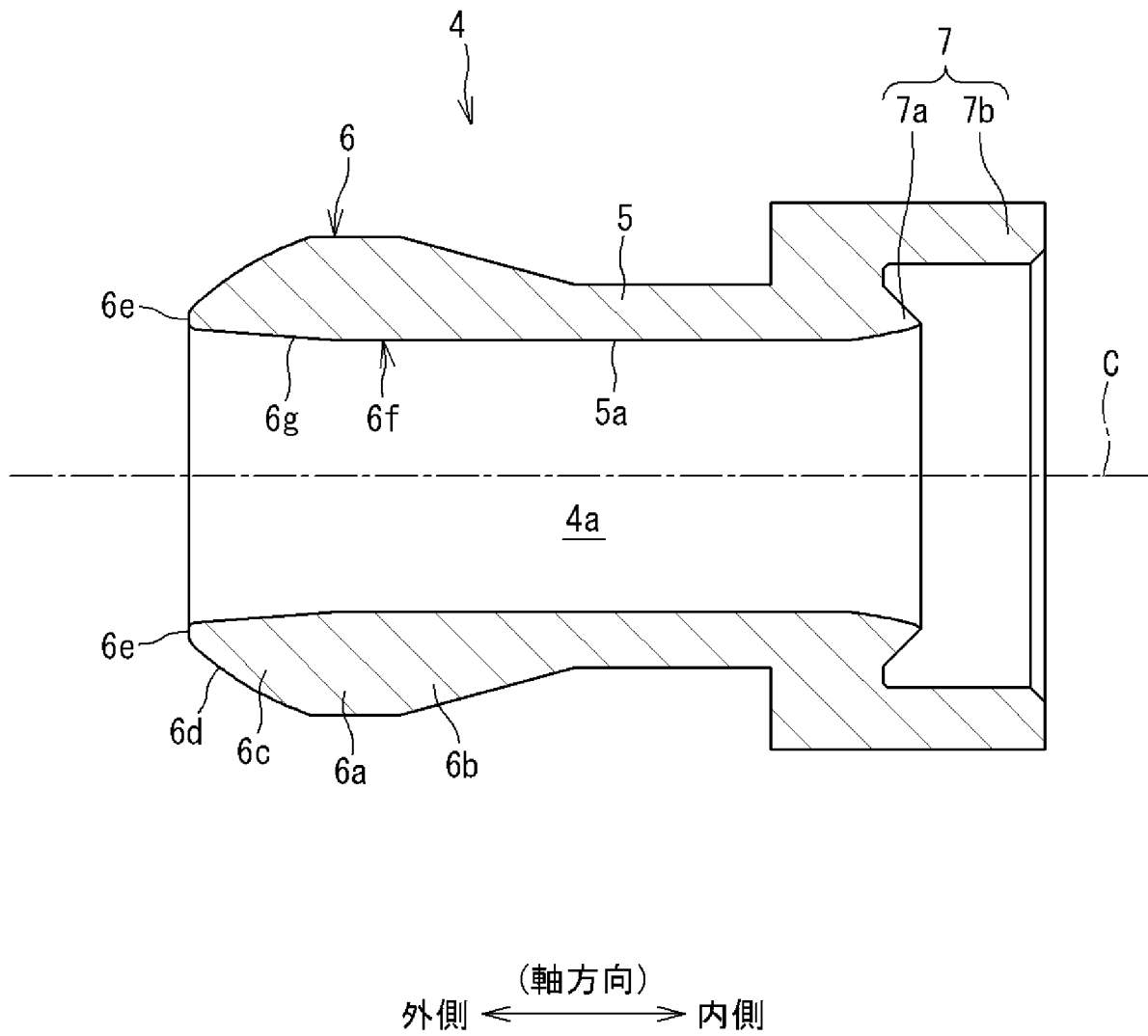
[図1]

図 1



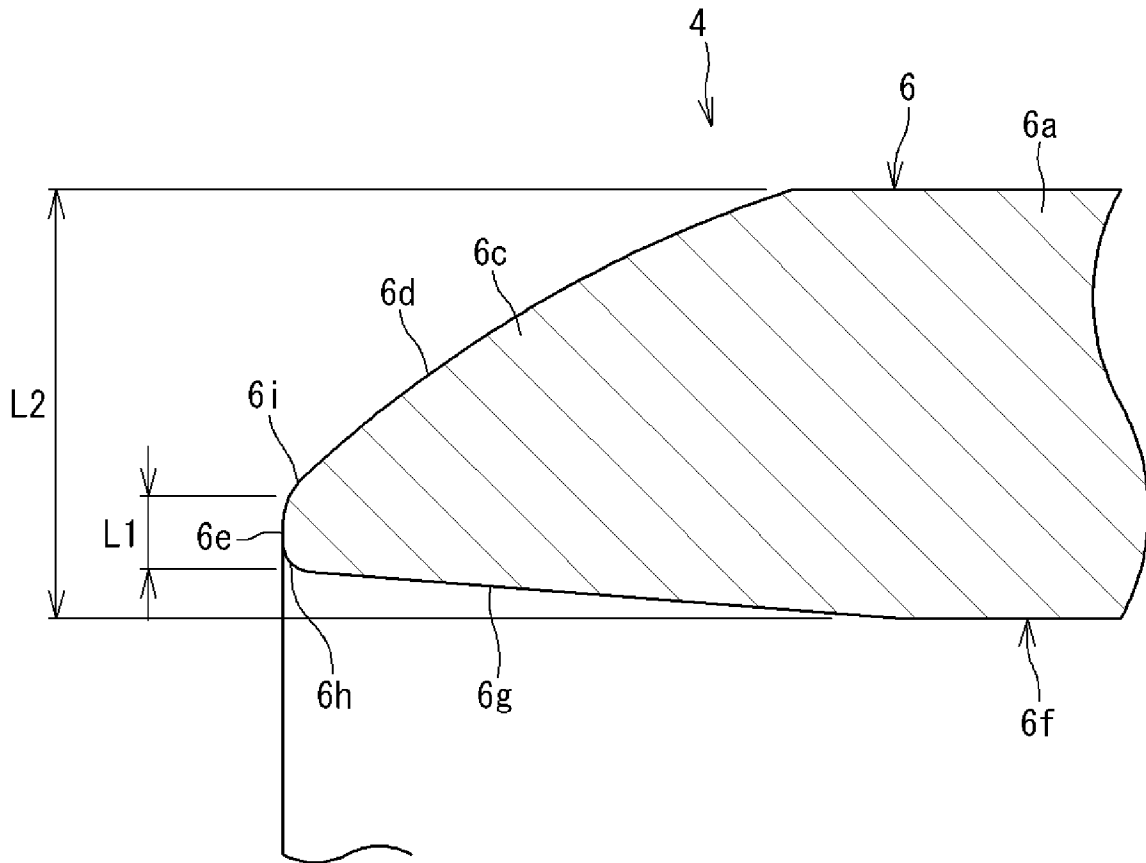
[図2]

図 2



[図3]

図 3



(軸方向)
外側 ← → 内側

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/014020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F16L19/04 (2006.01) i, F16L47/04 (2006.01) i, F16L33/22 (2006.01) i
 FI: F16L19/04, F16L33/22, F16L47/04

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)

Int. Cl. F16L19/04, F16L47/04, F16L33/22

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	WO 00/28254 A1 (NIPPON PILLAR PACKING CO., LTD.)	1
Y	18 May 2000, p. 6, line 20 to p. 9, line 5, fig. 1-3, p. 6, line 20 to p. 9, line 5, fig. 1-3	2-5
Y	JP 2018-168947 A (NIPPON PILLAR PACKING CO., LTD.) 01 November 2018, paragraphs [0021]-[0023], [0080]-[0092], fig. 1, 2, 6, 7	2-5
Y	JP 2012-163132 A (FLOWELL CORP.) 30 August 2012, paragraphs [0029], [0030], [0035]-[0046], fig. 1, 2, 7, 11-13	2-5

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13.05.2021

Date of mailing of the international search report
25.05.2021

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2021/014020

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 34172/1992 (Laid-open No. 90089/1993) (KAKIZAKI MANUFACTURING CO., LTD.) 07 December 1993, entire text, all drawings	1-5
A	JP 58-28086 A (ERMETO ARMATUREN GMBH) 18 February 1983, entire text, all drawings	1-5
A	JP 54-142620 A (JEAN WALTERSCHEID GMBH) 07 November 1979, entire text, all drawings	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/014020

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 00/28254 A1	18.05.2000	EP 1046853 A1 paragraphs [0013]- [0021], fig. 1-3	
JP 2018-168947 A	01.11.2018	KR 10-2001-0033868 A US 2019/0331272 A1 paragraphs [0028]- [0030], [0087]- [0099], fig. 1, 2, 6, 7	
JP 2012-163132 A	30.08.2012	CN 110291320 A KR 10-2019-0127670 A US 2013/0307265 A1 paragraphs [0041], [0042], [0072]- [0083], fig. 1, 2, 7, 11-13	
JP 5-90089 U1	07.12.1993	KR 10-2014-0008353 A US 5388871 A entire text, all drawings	
JP 58-28086 A	18.02.1983	GB 2103743 A entire text, all drawings	
JP 54-142620 A	07.11.1979	DE 3130922 C1 GB 2018926 A entire text, all drawings DE 2816132 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16L 19/04(2006.01)i; F16L 47/04(2006.01)i; F16L 33/22(2006.01)i FI: F16L19/04; F16L33/22; F16L47/04		
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）） F16L19/04; F16L47/04; F16L33/22 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
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）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	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	WO 00/28254 A1（日本ビラー工業株式会社）18.05.2000（2000-05-18） 第6頁第20行-第9頁第5行、図1-3	1
Y	第6頁第20行-第9頁第5行、図1-3	2-5
Y	JP 2018-168947 A（日本ビラー工業株式会社）01.11.2018（2018-11-01） [0021]-[0023], [0080]-[0092], 図1-2, 6-7	2-5
Y	JP 2012-163132 A（株式会社フロウエル）30.08.2012（2012-08-30） [0029]-[0030], [0035]-[0046], 図1-2, 7, 11-13	2-5
A	日本国実用新案登録出願4-34172号（日本国実用新案登録出願公開5-90089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）07.12.1993 （1993-12-07）全文、全図	1-5
A	JP 58-28086 A（エルメト-アーマツ-レン・ゲゼルシヤフト・ミット・ベシユレン クテル・ハフツング）18.02.1983（1983-02-18） 全文、全図	1-5
A	JP 54-142620 A（ジャン・ヴァルテルシヤイト・ゲゼルシヤフト・ミット・ベシユレ ンクテル・ハフツング）07.11.1979（1979-11-07） 全文、全図	1-5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “L” 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） “O” 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の日の 後に公表された文献	“T” 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抵 触するものではなく、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 “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 13.05.2021	国際調査報告の発送日 25.05.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 磯部 賢 3L 1962 電話番号 03-3581-1101 内線 3337	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/014020

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	00/28254	A1	18.05.2000	EP	1046853	A1	
				[0013]-[0021]、図1-3			
				KR	10-2001-0033868	A	
JP	2018-168947	A	01.11.2018	US	2019/0331272	A1	
				[0028]-[0030], [0087]-[0099], 図1-2, 6-7			
				CN	110291320	A	
				KR	10-2019-0127670	A	
JP	2012-163132	A	30.08.2012	US	2013/0307265	A1	
				[0041]-[0042], [0072]-[0083], 図1-2, 7, 11-13			
				KR	10-2014-0008353	A	
JP	5-90089	U1	07.12.1993	US	5388871	A	
				全文, 全図			
JP	58-28086	A	18.02.1983	GB	2103743	A	
				全文, 全図			
				DE	3130922	C1	
JP	54-142620	A	07.11.1979	GB	2018926	A	
				全文, 全図			
				DE	2816132	A	