(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
2013 年 4 月 25 日(25.04.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/058358 A1

(51) 国際特許分類:
F16L 19/08 (2006.01) *F16L 47/04* (2006.01)
F16L 33/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/077088

(22) 国際出願日: 2012 年 10 月 19 日(19.10.2012)

(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 2011-231049 2011 年 10 月 20 日(20.10.2011) JP

(71) 出願人: 株式会社トヨックス(TOYOX CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9388585 富山県黒部市前沢４３７１番地 Toyama (JP).

(72) 発明者: 瀧本 伸二(TAKIMOTO Shinji); 〒9388585 富山県黒部市前沢４３７１番地 株式会社トヨックス内 Toyama (JP). 萩原 千広(HAGIHARA Chihiro); 〒9388585 富山県黒部市前沢４３７１番地 株式会社トヨックス内 Toyama (JP). 森川 彰(MORIKAWA Akira); 〒9388585 富山県黒部市前沢４３７１番地 株式会社トヨックス内 Toyama (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 英知国際特許事務所(EICHI PATENT & TRADEMARK CORP.); 〒1120011 東京都文京区千石４丁目４５番１３号 Tokyo (JP).

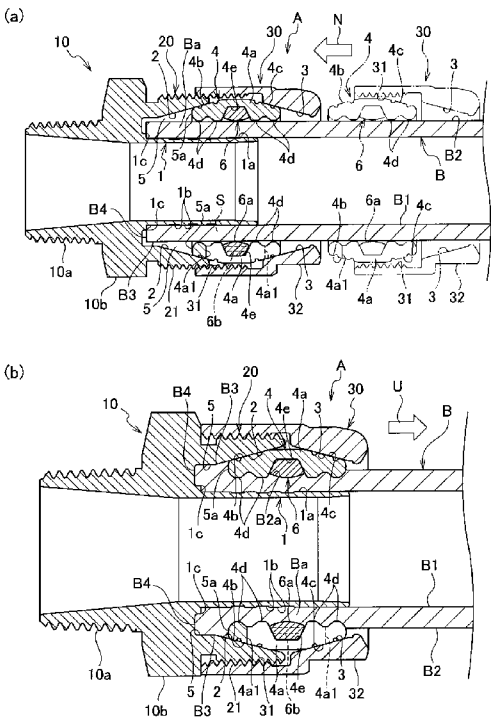
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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

[続葉有]

(54) **Title**: PIPE JOINT

(54) 発明の名称 : 管継手



(57) **Abstract**: A pipe joint is configured so that, even if a creep phenomenon occurs in a pipe body, the pipe joint retains high strength for resisting the dislocation of the pipe body. A pipe body (B) is inserted into an insertion space (S) adapted for the insertion of the pipe body (B) and formed along the outer peripheral surface (1a) of a nipple (1). In this state, a sleeve (4) is reduced in diameter and deformed by moving a first sloped surface (2) and a second sloped surface (3) relative to each other so that the first sloped surface (2) and the second sloped surface (3) approach each other. As a result, the outer surface (B2) of the pipe body (B) is partially compressively deformed by the inner peripheral surface of the sleeve (4) and at the same time the portion of the outer surface, the volume of which corresponds to the compressive deformation, is deformed and swollen from the front end outer peripheral portion (B3) of the pipe body (B) toward an annular recess (5) and fitted into the annular recess (5). The deformed and swollen front end outer peripheral portion (B3) of the pipe body (B) is caught by a stepped section (5a), and the entire pipe body (B) is held so that the pipe body (B) cannot move in the opposite direction (U) to the insertion direction (N) of the pipe body (B).

(57) 要約: 管体にクリープ現象が発生しても抜け強度を高く維持する。 ニップル１の外周面１ａに沿って形成される管体Ｂの挿入空間Ｓに管体Ｂが挿入された状態で、第一傾斜面２と第二傾斜面３が相対的に接近移動してスリーブ４を縮径変形させることにより、スリーブ４の内周面で管体Ｂの外表面Ｂ２が部分的に圧縮変形すると同時に、この圧縮変形した容量分が、管体Ｂの先端外周部位Ｂ３から環状凹部５に向け膨出変形して嵌入し、この膨出変形した管体Ｂの先端外周部位Ｂ３が段部５ａに引っ掛かって、管体Ｂ全体がその挿入方向Ｎと逆方向Ｕへ移動不能に保持される。

WO 2013/058358 A1

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

規則 **4.17** に規定する申立て:

— 出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則 4.17(ii))

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 管継手

技術分野

[0001] 本発明は、例えば合成樹脂やゴムなどの軟質材料で形成された可撓性を有する変形可能なホースやチューブなどの管体を接続するために用いられる管継手に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の管継手として、一側に接続管の端部が嵌入可能な凹環溝を設けて、上記凹環溝の外壁の端面を内向な傾斜面とする一方、その内壁側を延長して内筒とし、上記内筒の外周面に多数の係止溝を周設した継手主体と、内奥面を上記継手主体の傾斜面に対応する逆斜面とした袋ナットと、両端部に上記継手主体の傾斜面と上記袋ナットの逆斜面に見合う傾斜面とし、更に軸方向に対して一定角度傾斜した割溝を通設してなる楔環とを備え、上記接続管の端部が上記凹環溝に挿入された後、上記継手主体のネジ部に上記袋ナットを螺合緊締して、対向する上記継手主体の傾斜面と上記袋ナットの逆斜面の間に上記楔環を押圧することにより、上記楔環が上記割溝で内縮し、上記楔環の内周面に突出形成された多数の歯条が上記接続管の外周面に食い込むと同時に、圧迫される上記接続管の内周面が上記内筒の係止溝に嵌入するようにしたものがある（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実開昭５７－１８２６９１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このような従来の管継手では、対向する傾斜面の接近移動により楔環が縮径変形して楔環の内周面を接続管の外周面に圧接させている。

しかし乍ら、接続管が例えば合成樹脂製のホースやチューブなどで、その

経時変化により楔環との圧接部分にクリープ（永久歪）現象が発生して圧接部分の肉厚寸法が薄くなると、管体が抜け易くなるだけでなく、それらの間から流体が漏れ易くなるという問題があった。

このような問題点を解決するため、接続管の内周面と対向する内筒の外周面に弾性変形可能な環状のシール部材を、その先端が接続管の内周面に食い込むように設けることが考えられる。しかし、この場合には、シール部材の厚みだけ内筒の肉厚寸法が厚くなり、それにより内筒を通る流量が減少するだけでなく、内筒と接続管の内周面との間に生じる段差に滓などが溜まって汚染（コンタミネーション）の原因となるという問題があった。

[0005] 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、管体にクリープ現象が発生しても抜け強度を高く維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

[0006] このような目的を達成するために本発明は、可撓性を有する管体の挿入空間に沿って設けられるニップルと、前記ニップルの外周面と前記管体の前記挿入空間を挟んで径方向に対向するように設けられ、前記管体の挿入方向に向かって内径が徐々に小さくなるように形成された第一傾斜面を有する筒状部材と、前記ニップルの前記外周面と前記管体の前記挿入空間を挟んで径方向に対向するとともに、前記第一傾斜面と前記管体の前記挿入方向に対向し、且つ前記第一傾斜面と相対的に前記管体の前記挿入方向へ往復動自在に設けられ、前記管体の前記挿入方向と逆方向に向かって内径が徐々に小さくなるように形成された第二傾斜面を有する締め付け部材と、前記ニップルの前記外周面と前記管体の前記挿入空間を挟んで径方向に対向し、且つ前記第一傾斜面及び前記第二傾斜面の間に前記管体の前記挿入方向へ往復動自在で且つ径方向へ弾性的に変形可能に設けられ、前記第一傾斜面及び前記第二傾斜面の相対的な接近移動に伴って縮径変形するように形成されるスリーブとを備え、前記スリーブよりも前記管体の前記挿入方向の奥側に、段部を介して前記管体の前記挿入空間と径方向に対向して互いに連通するように環状凹部

を設け、前記環状凹部は、前記スリーブの縮径時における内径よりも大径で、且つ前記スリーブの縮径変形に伴い、前記管体の先端外周部位を環状に膨出変形させて該環状凹部内に嵌入するように形成されることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 前述した特徴を有する本発明は、ニップルの外周面に沿って形成される管体の挿入空間に管体が挿入された状態で、第一傾斜面と第二傾斜面が相対的に接近移動してスリーブを縮径変形させることにより、スリーブの内周面で管体の外表面が部分的に圧縮変形すると同時に、この圧縮変形した容量分が、管体の先端外周部位から環状凹部に向け膨出変形して嵌入し、この膨出変形した管体の先端外周部位が段部に引っ掛かって、管体全体がその挿入方向Ｎと逆方向Ｕへ移動不能に保持される。

したがって、管体にクリープ現象が発生しても抜け強度を高く維持することができる。

その結果、対向する傾斜面の接近移動により楔環が縮径変形して楔環の内周面を接続管の外周面に圧接させる従来のものに比べ、管体にクリープ現象に関係なく長期に亘り管体の抜けを防止できて、安全性の向上が図れる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施形態に係る管継手を示す縦断正面図で、（ａ）が第一傾斜面及び第二傾斜面の移動前を示し、（ｂ）が第一傾斜面及び第二傾斜面の接近移動後を部分拡大して示している。

[図2]同斜視図であり、（ａ）が全体の分解状態を示しており、（ｂ）がスリーブのみを逆方向から見た斜視図である。

[図3]本発明の他の実施例に係る管継手を示す縦断正面図で、（ａ）が第一傾斜面及び第二傾斜面の移動前を示し、（ｂ）が第一傾斜面及び第二傾斜面の接近移動後を部分拡大して示している。

[図4]本発明の他の実施例に係る管継手を示す縦断正面図で、（ａ）が第一傾斜面及び第二傾斜面の移動前を示し、（ｂ）が第一傾斜面及び第二傾斜面の接近移動後を部分拡大して示している。

[図5]本発明の他の実施例に係る管継手を示す縦断正面図で、（ａ）が第一傾斜面及び第二傾斜面の移動前を示し、（ｂ）が第一傾斜面及び第二傾斜面の接近移動後を部分拡大して示している。

[図6]同斜視図であり、（ａ）が全体の分解状態を示しており、（ｂ）がスリーブのみを逆方向から見た斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

本発明の実施形態に係る管継手Ａは、図１～図６に示すように、可撓性を有する管体Ｂの挿入空間Ｓに沿って設けられるニップル１と、ニップル１の外周面１ａと管体Ｂの挿入空間Ｓを挟んで径方向に対向するように設けられる筒状部材２０と、ニップル１の外周面１ａと管体Ｂの挿入空間Ｓを挟んで径方向に対向し且つ第一傾斜面２と相対的にニップル１の軸方向へ往復動自在に設けられる締め付け部材３０と、ニップル１の外周面１ａと径方向に対向して第一傾斜面２及び第二傾斜面３の間にニップル１の軸方向へ往復動自在で且つ径方向へ弾性的に変形可能に設けられるスリーブ４を、主要な構成要素として備えている。

筒状部材２０は、ニップル１の軸方向に向かって内径が徐々に小さくなるように形成された第一傾斜面２を有している。

締め付け部材３０は、第一傾斜面２と逆向きに内径が徐々に小さくなるように形成された第二傾斜面３を有している。

[0010] そして、図１（ａ）に示されるように、筒状部材２０の第一傾斜面２と締め付け部材３０の第二傾斜面３がニップル１の軸方向へ離れた状態で、ニップル１の外周面１ａに沿って円筒状に形成される管体Ｂの挿入空間Ｓに向け、管体Ｂの一端に配置される接続端部Ｂａを挿入する。

その後、図１（ｂ）に示されるように、筒状部材２０の第一傾斜面２と締め付け部材３０の第二傾斜面３を相対的に両者が接近するように移動させることにより、スリーブ４が第一傾斜面２と第二傾斜面３の間に挟まって縮径変形する。それに伴い、管体Ｂの挿入空間Ｓに挿入された管体Ｂの接続端部

Ｂａにおける外表面Ｂ２に対し、スリーブ４の内周面が圧接して部分的に圧縮変形すると同時に、管体Ｂの接続端部Ｂａにおける先端外周部位Ｂ３が膨出変形して、管体Ｂの挿入方向Ｎと逆方向Ｕへ引き抜き不能に接続保持される。

[0011] 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、後述する管体Ｂの内径と略同じか又はそれよりも若干大きいか若しくは若干小さな外径を有する円筒状に形成されるか、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、管体Ｂの内径と略同じか又はそれよりも若干大きいか若しくは若干小さな外径を有する肉厚が薄い円筒状に形成される。

さらに、ニップル１の外周面１ａには、後述する管体Ｂの接続端部Ｂａにおける内表面Ｂ１と対向する抜け止め用の凹凸部１ｂと、管体Ｂの挿入方向Ｎ（以下「管挿入方向Ｎ」という）の奥側端近くに、接続端部Ｂａにおける先端面Ｂ４と対向する突き当たり部１ｃを形成することが好ましい。

図示される例では、抜け止め用の凹凸部１ｂとして、ニップル１の外周面１ａの軸方向中間位置に、環状凹部と環状凸部が交互に連続する竹の子状に形成している。

また、その他の例として図示しないが、ニップル１の外周面１ａを平滑面に形成することも可能である。

[0012] 筒状部材２０は、後述する管体Ｂの外径よりも大きい内径を有する円筒状に形成され、ニップル１の外側に二重筒状となるように一体形成することで、管挿入方向Ｎへ移動不能に配置するか、又はニップル１と別個に形成された筒状部材２０を、ニップル１の外側に二重筒状となるように挿着することで、管挿入方向Ｎへ移動不能となるように一体的に取り付けられる。

筒状部材２０の内周面には、管挿入方向Ｎに向かって内径が徐々に小さくなる第一傾斜面２を、ニップル１の外周面１ａと対向するように形成している。

[0013] 締め付け部材３０は、例えばステンレスなどの錆難い金属材料やその他の

剛性材料で、その軸方向一部が後述するスリーブ４の外径よりも大きい内径を有する略円筒状に形成され、ニップル１側に対しスライド手段３１を介して管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕへ往復動自在に配置している。

スライド手段３１は、締め付け部材３０とニップル１又は筒状部材２０に亘って形成され、ニップル１に対して締め付け部材３０を管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕへ往復動自在に支持している。

締め付け部材３０の内周面には、第一傾斜面２と管挿入方向Ｎの逆方向Ｕ（以下「管抜け方向Ｕ」という）に対向し、且つ管抜け方向Ｕに向かって内径が徐々に小さくなる第二傾斜面３を、ニップル１の外周面１ａと対向するように形成するか、又は締め付け部材３０の内周面に嵌挿した別部材の内周面に第二傾斜面３が一体形成される。

第二傾斜面３は、筒状部材２０の内周面に形成される第一傾斜面２と管挿入方向Ｎへ面対称となるように、その傾斜角度が第一傾斜面２の傾斜角度と略同じにして断面ハの字形に対向させることが好ましい。また、その他の例として、第一傾斜面２の傾斜角度を、ニップル１の外周面１ａと略平行となるように第二傾斜面３の傾斜角度よりも緩くすることも可能である。

さらに、締め付け部材３０の外周面には、回転操作用の工具係合部３２として、例えば図示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、ローレットなどの凹凸部を形成したり、することが好ましい。

[0014] スリーブ４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の外周面１ａと管体Ｂの挿入空間Ｓを挟んで径方向に対向するとともに、第一傾斜面２と第二傾斜面３の間に挟まれて管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕへ往復動自在に配置している。

さらに、スリーブ４は、その径方向へ弾性的に拡径及び縮径変形させる弾性変形部４ａを有し、その内径を、拡径時において後述する管体Ｂの外径と略同じか又はそれよりも大きく設定し、縮径時において管体Ｂの外径よりも

小さくなるように設定している。

スリーブ４の外周面には、第一傾斜面２と略平行に対向し管挿入方向Ｎに向かって徐々に小径となる第一テーパー面４ｂと、第二傾斜面３と略平行に対向し管抜け方向Ｕに向かって徐々に小径となる第二テーパー面４ｃを有している。

第一テーパー面４ｂと第二テーパー面４ｃは、第一テーパー面４ｂにおける管挿入方向Ｎの長さ及び傾斜角度と、第二テーパー面４ｃにおける管抜け方向Ｕの長さ及び傾斜角度を同じにすることで、スリーブ４の全体を管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕへ対称形状にすることが好ましい。また、その他の例として、第一テーパー面４ｂの傾斜角度を、第二テーパー面４ｃの傾斜角度よりも緩くして、スリーブ４の全体を管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕへ非対称形状にすることも可能である。

[0015] 弾性変形部４ａの具体例としては、スリーブ４の軸方向一部にすり割りやスリットや凹みなどの切欠部４ａ１を形成することで、径方向へ弾性的に伸縮変形してスムーズに拡径又は縮径されるように構成され、テーパー面４ｂを第一傾斜面２に接触させると同時に逆テーパー面４ｃを第二傾斜面３に接触させた状態で、第一傾斜面２及び第二傾斜面３の相対的な接近移動により、第一傾斜面２及び第二傾斜面３に沿ってテーパー面４ｂ及び逆テーパー面４ｃがそれぞれ摺動し、スリーブ４全体が縮径変形されるように構成している。

図示される例では、スリーブ４の軸方向両端部から軸方向へ直線状に延びるすり割り（スリット）を千鳥状に周方向へ複数切欠形成することで、スリーブ４の軸方向全長がスムーズに拡径及び縮径変形可能にしている。

また、その他の例として図示しないが、スリーブ４の軸方向一端部から軸方向へ延びるすり割りを周方向へ複数切欠形成したり、スリーブ４の軸方向全長に亘って一つのすり割りを切欠形成したり、曲線などの非直線状に延びるすり割りを形成することも可能である。

[0016] スリーブ４の内周面には、周方向へ環状又は環状に近い状態でニップル１

の外周面１ａ及び管体Ｂの挿入空間Ｓに向け突出する突起部４ｄと、突起部４ｄの先端よりも内周端６ａがニップル１の外周面１ａ及び管体Ｂの挿入空間Ｓに向け突出する環状のシール部材６を設ける。それによって、スリーブ４の縮径変形に伴って、突起部４ｄ及びシール部材６を、管体Ｂの外表面Ｂ２にそれぞれ食い込ませることが好ましい。

詳しくは、筒状部材２０の第一傾斜面２と締め付け部材３０の第二傾斜面３を相対的に接近移動させることにより、スリーブ４が縮径変形して突起部４ｄ及びシール部材６を管体Ｂの外表面Ｂ２にそれぞれ押し込んで食い込ませるように構成されている。

突起部４ｄは、管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕへ複数個それぞれ間隔を空けて突出形成することが好ましい。この場合には、スリーブ４全体の縮径変形に伴って複数の突起部４ｄを管体Ｂの外表面Ｂ２に対し部分的に圧接させ圧縮変形することにより、管体Ｂの外表面Ｂ２における膨出変形した部位が突起部４ｄの間に挟持され、管体Ｂにクリープ（永久歪）現象が発生しても、スリーブ４との圧接部位が保持されて、シール性を高く維持することができる。

シール部材６は、図２（ａ）に示されるように、例えばゴムなどの圧縮変形可能な材料で円環状に形成され、その外周部分を、スリーブ４の内周面に形成される取付凹部４ｅに対し、嵌合させるなどして移動不能に配置することにより、シール部材６の内周端６ａが管体Ｂの外表面Ｂ２に向け突出するように位置決めしている。さらに、シール部材６の内周面は、断面略円弧状に湾曲形成され、その表面には、シール部材６が圧縮変形した際にその膨出変形した部分が入り込む凹溝部６ｂを形成することが好ましい。

図示される例では、スリーブ４の内周面においてその軸方向へ複数の突起部４ｄを突設し、これらの軸方向中間位置に環状の取付凹部４ｅを形成し、環状の取付凹部４ｅ内に例えばＯリングなどの弾性変形可能なシール部材６を嵌入して軸方向へ移動不能に保持している。

また、その他の例として図示しないが、スリーブ４の内周面に突起部４ｄ

又はシール部材６のいずれか一方若しくは両方を設けずに、スリーブ４の内周面において軸方向の一部又は全部を平滑に形成することも可能である。

[0017] スリーブ４よりも管挿入方向Ｎの奥側には、段部５ａを介して管体Ｂの挿入空間Ｓと径方向に対向して互いに連通するように環状凹部５が設けられる。詳しくは、スリーブ４における管挿入方向Ｎの奥側端に段部５ａを連設して、スリーブ４よりも管挿入方向Ｎの奥側に配置される第一傾斜面２との間に環状凹部５を形成するか、又は第一傾斜面２における管挿入方向Ｎの奥側端に段部５ａと環状凹部５を管挿入方向Ｎに連続して形成する。

環状凹部５は、ニップル１の外周面１ａにおいてスリーブ４との対向位置よりも管挿入方向Ｎの奥側部位と管体Ｂの挿入空間Ｓを挟んで径方向に対向し、段部５ａを介して管体Ｂの挿入空間Ｓと互いに連通するように形成される。環状凹部５は、スリーブ４の縮径時における内周面の最大内径か、または第一傾斜面２の最小内径よりも大径であり、その管抜け方向Ｕの内側面を段部５ａとして、環状凹部５の内底面と略直角状に連続するように形成している。

さらに、環状凹部５は、筒状部材２０の第一傾斜面２と締め付け部材３０の第二傾斜面３の相対的な接近移動によるスリーブ４の縮径変形に伴い、後述する管体Ｂの接続端部Ｂａにおける先端外周部位Ｂ３を環状に膨出変形させて環状凹部５内に嵌入するように構成している。

[0018] 一方、管体Ｂは、例えば塩化ビニルなどの軟質合成樹脂やシリコーンゴムやその他のゴムなどの軟質材料で成形される例えばホースやチューブなどであり、その内表面Ｂ１と外表面Ｂ２が平坦なものが好ましい。

管体Ｂの具体例として、図示される例では単層構造のホースを用いている。

また、管体Ｂのその他の例として図示しないが、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（補強糸）が螺旋状に埋設される積層ホース（ブレードホース）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（フォーランホース）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など、構造が異なる多種類の管体を用いることも可能である。

[0019] このような本発明の実施形態に係る管継手Ａによると、図１（ａ）に示されるように、ニップル１の外周面１ａに沿って形成される管体Ｂの挿入空間Ｓに向け、管体Ｂの接続端部Ｂａを挿入して、接続端部Ｂａにおける先端面Ｂ４が、第一傾斜面２よりも管挿入方向Ｎの奥側に至った状態で、図１（ｂ）に示されるように、例えば締め付け部材３０がスライド手段３１により管挿入方向Ｎへ移動されるなどして、第一傾斜面２と第二傾斜面３を相対的に接近移動させると、それらに沿ってスリーブ４のテーパー面４ｂ及び逆テーパー面４ｃがそれぞれ摺動することに伴い、スリーブ４全体が徐々に縮径変形する。

[0020] それにより、スリーブ４の内周面が管体Ｂの外表面Ｂ２に圧接し、管体Ｂの外表面Ｂ２を部分的に圧縮変形して、スリーブ４の内周面が管体Ｂの外表面Ｂ２に食い込むと同時に、この圧縮変形した容量分が、管体Ｂの先端外周部位Ｂ３から環状凹部５に向け膨出変形して嵌入し、この膨出変形した先端外周部位Ｂ３が段部５ａに対し管抜け方向Ｕに引っ掛かることで、管体Ｂ全体が管抜け方向Ｕへ移動不能に保持される。

したがって、経時変化により管体Ｂにクリープ現象が発生してスリーブ４との圧接部分の肉厚寸法が薄くなったとしても、管体Ｂの膨出変形した先端外周部位Ｂ３が段部５ａに引っ掛かり続けることで、管体Ｂの抜け強度を高く維持することができる。

[0021] 特に、スリーブ４の内周面に環状のシール部材６を、その内周端６ａが管体Ｂの挿入空間Ｓへ向け突出するように設けた場合には、第一傾斜面２と第二傾斜面３の相対移動に伴ってスリーブ４が縮径変形することにより、スリーブ４の内周面から突出したシール部材６の内周端６ａが管体Ｂの外表面Ｂ２に食い込んで密着する。

したがって、管体Ｂにクリープ現象が発生してスリーブ４との圧接部分の

肉厚寸法が薄くなったとしてもシール性を高く維持することができる。

その結果、対向する傾斜面の接近移動により楔環が縮径変形して楔環の内周面を接続管の外周面に圧接させる従来のものに比べ、管体Ｂにクリープ現象に関係なく長期に亘り密閉保持できて更なる安全性の向上が図れる。

さらに、管体Ｂの内表面Ｂ１と対向するニップル１の外周面１ａに環状のシール部材を埋設するものに比べ、ニップル１の肉厚寸法を薄くすることができ、それによりニップル１を通る流量が減少しないとともに、ニップル１と管体Ｂの内表面Ｂ１との間に大きな段差ができず、滓などの溜まりによる汚染（コンタミネーション）を防止できて、長期に亘り衛生的に維持することができる。

[0022] さらに、スリーブ４の内周面に、管体Ｂの挿入空間Ｓへ向け突出する突起部４ｄを、管体Ｂの挿入方向（管挿入方向）Ｎへ複数個それぞれ所定間隔毎に配置した場合には、第一傾斜面２と第二傾斜面３の相対的な接近移動によるスリーブ４の全体が縮径変形に伴い、管体Ｂの外表面Ｂ２において突起部４ｄの間で挟まれた部位Ｂ２ａが膨出変形し、この膨出変形部位Ｂ２ａが突起部４ｄの間に挟持されて、管抜け方向Ｕへ管体Ｂが移動不能になると同時に、管体Ｂにクリープ（永久歪）現象が発生しても、スリーブ４との圧接部位が保持される。

したがって、管体Ｂにクリープ現象が発生しても抜け強度とシール性を高く維持することができる。

その結果、管体Ｂにクリープ現象に関係なく更に長期に亘り管体Ｂの抜けを防止できるとともに、高いシール性を保持できて安全性の更なる向上が図れる。

[0023] また、スリーブ４の外周面に、第一傾斜面２と対向する第一テーパー面４ｂと、第二傾斜面３と対向する第二テーパー面４ｃを、それぞれ管体Ｂの挿入方向（管挿入方向）Ｎ及び逆方向（管抜け方向）Ｕへ対称形状となるように形成した場合には、筒状部材２０の第一傾斜面２と締め付け部材３０の第二傾斜面３の間にスリーブ４を、第一テーパー面４ｂと第二テーパー面４ｃ

が正逆いずれの向きとなるように配置しても、第一傾斜面２と第二傾斜面３の相対的な接近移動により同様に縮径変形する。

したがって、スリーブ４を正逆どちらの向きでも組み付けることができる。

その結果、スリーブ４の組み立てが容易になって組み立てミスを減少させることができる。

次に、本発明の各実施例を図面に基づいて説明する。

実施例 １

[0024] この実施例１は、図１（ａ）（ｂ）及び図２に示すように、スリーブ４における管挿入方向Ｎの奥側端に段部５ａを介して環状凹部５が形成される場合を示すものである。

詳しく説明すると、スリーブ４において管挿入方向Ｎの奥側端面を段部５ａとし、これと隣り合う第一傾斜面２を有する筒状部材２０と亘って環状凹部５が形成され、スリーブ４の縮径変形に伴って、その内周面を管体Ｂの外表面Ｂ２に食い込ませることにより、圧縮変形した管体Ｂの外表面Ｂ２が、スリーブ４の奥側端面となる段部５ａに沿って、縮径時におけるスリーブ４の内周面の最大内径よりも大径に膨出変形するように構成している。

[0025] さらに、実施例１では、ニップル１に対し締め付け部材３０を軸方向移動させるスライド手段３１として、互いに螺合するネジ部を用いている。

図１（ａ）（ｂ）及び図２に示される例では、第二傾斜面３を形成した締め付け部材３０が、スライド手段３１として雌ネジ部を刻設したナットであり、この雌ネジ部を、筒状部材２０の外周面に刻設される雄ネジ部２１に対し螺合させることで、ニップル１側に対してその軸方向へ往復動自在に取り付けられている。締め付け部材３０を回転操作して、第二傾斜面３を筒状部材２０の第一傾斜面２に向け接近移動させることにより、スリーブ４の第一テーパー面４ｂと第二テーパー面４ｃがそれぞれ略均等に縮径変形されるようにしている。

ところで、スライド手段３１として互いに螺合する金属製のネジ部を用い

た場合には、締め付けに伴って両ネジ部を螺合させると、その螺合部分で摩擦による熱が発生し、この摩擦熱で両ネジ部が膨張することにより、密着して動かなくなる、所謂「かじり（焼き付き）」が発生するおそれがある。これを防止するには、雌ネジ部又は雄ネジ部のいずれか一方を非金属などで構成して、締め付け時に螺合部分で摩擦熱が発生しなくなるようにすることが好ましい。

なお、図示例では、第一傾斜面２を形成した筒状部材２０が、ニップル１の外側に管体Ｂの挿入空間Ｓを挟んで径方向へ対向し二重筒となるように一体形成されている。

[0026] さらに、図１（ａ）（ｂ）に示される例では、管体Ｂの先端面Ｂ４と対向する突き当たり部１ｃとして、ニップル１の外周面１ａから若干突出する凸部を形成し、この凸部よりも外側に、管体Ｂの先端面Ｂ４が膨張変形可能なスペースを形成している。

また、その他の例として図示しないが、突き当たり部１ｃとして、ニップル１の外周面１ａから垂直に突出するように形成し、管体Ｂの挿入により先端面Ｂ４全体が突き当たるようにすることも可能である。

そして、実施例１では、スリーブ４の内周面において管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕの中央に、シール部材６を取り付けるための取付凹部４ｅが一体形成され、取付凹部４ｅを挟んで管挿入方向Ｎ側と管抜け方向Ｕ側に突起部４ｄを複数個（２個）ずつ一体成形することにより、スリーブ４の全体が管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕへ対称形状となるように構成されている。

[0027] さらに、ニップル１において管挿入方向Ｎの奥側には、継手本体１０が形成されている。

実施例１では、継手本体１０として、斯かる管継手Ａを他の機器の管接続口（図示せず）に接続するためのネジ部１０ａと、例えばスパナやレンチなどの工具（図示せず）が係合する工具係合部１０ｂがそれぞれニップル１に一体形成され、ネジ部１０ａを他の管路に形成されるネジ部（図示せず）に螺着することで、他の機器と着脱可能に接続される。

ている。

ネジ部１０ａとしては、斯かる管継手Ａに接続する他の機器（図示せず）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する。また他の機器における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。図示例では、ネジ部１０ａとして外ネジが刻設されている。

工具係合部１０ｂとしては、締め付け部材３０の外周面において軸方向一端に、回転操作用の工具係合部３２として部分的に形成される六角ナットよりも大径な六角ナットが形成されている。

また、その他の例として図示しないが、継手本体１０としてネジ部１０ａ及び工具係合部１０ｂをニップル１と別個に形成して、ニップル１に対し着脱自在に取り付けることも可能である。

[0028] このような本発明の実施例１に係る管継手Ａによると、図１（ａ）（ｂ）及び図２に示される例のように、締め付け部材３０がスライド手段３１となる螺合で管挿入方向Ｎへ締め付け移動され、第一傾斜面２に向け第二傾斜面３を接近移動させるなどして、スリーブ４が縮径変形されると、スリーブ４の内周面（突起部４ｄやシール部材６）が管体Ｂの外表面Ｂ２に圧接し、管体Ｂの外表面Ｂ２を部分的に圧縮変形して食い込むと同時に、この圧縮変形した容量分が段部５ａに沿って環状凹部５に向け、スリーブ４の縮径時における内周面の最大内径よりも大径に膨出変形する。

それにより、管体Ｂにおいて膨出変形した先端外周部位Ｂ３が段部５ａに対し管抜け方向Ｕに引っ掛かるため、管体Ｂ全体が管抜け方向Ｕへ移動不能に保持される。

したがって、簡単な構造でありながら管体Ｂのクリープ現象に対応して抜け強度を高く維持することができるという利点がある。

[0029] さらに、図示される例のように、管体Ｂの先端面Ｂ４と対向する突き当たり部１ｃとして、ニップル１の外周面１ａから若干突出する凸部を形成した場合には、スリーブ４の縮径変形に伴ってその内周面が管体Ｂの外表面Ｂ２

に食い込んだ際に、管体Ｂの先端面Ｂ４が突き当たり部１ｃとなる凸部よりも管挿入方向Ｎの奥側に膨張変形するため、スリーブ４の内周面が管体Ｂの外表面Ｂ２に対し、更に締め付け可能となってより深く食い込ませることができるという利点もある。

実施例 2

[0030] この実施例２は、図３（ａ）（ｂ）に示すように、筒状部材２０において第一傾斜面２の管挿入方向Ｎの奥側端に段部５ａを介して環状凹部５を形成した構成が、図１（ａ）（ｂ）及び図２に示した実施例１とは異なり、それ以外の構成は図１（ａ）（ｂ）及び図２に示した実施例１と同じものである。

詳しく説明すると、筒状部材２０において第一傾斜面２の奥側端と連続するように段部５ａと環状凹部５が形成され、スリーブ４の縮径変形に伴って、その内周面を管体Ｂの外表面Ｂ２に圧接させることにより、圧縮変形した管体Ｂの外表面Ｂ２が、第一傾斜面２の奥側端となる段部５ａに沿って、第一傾斜面２の最小内径よりも大径に膨出変形するように構成している。

[0031] 図３（ａ）（ｂ）に示される例では、ニップル１の外側に一体形成された筒状部材２０の内側に、それと別個に形成された円筒部材２２を管挿入方向Ｎへ移動不能に嵌挿することで、円筒部材２２の内周面に形成された第一傾斜面２が、ニップル１の外周面１ａと管体Ｂの挿入空間Ｓを挟んで径方向へ対向するように配置されている。

[0032] このような本発明の実施例２に係る管継手Ａによると、図３（ａ）（ｂ）に示される例のように、締め付け部材３０がスライド手段３１となる螺合で管挿入方向Ｎへ締め付け移動され、第一傾斜面２に向け第二傾斜面３を接近移動させるなどして、スリーブ４が縮径変形されると、スリーブ４の内周面（突起部４ｄやシール部材６）が、管体Ｂの外表面Ｂ２に圧接し食い込むなどして管体Ｂの外表面Ｂ２を部分的に圧縮変形すると同時に、この圧縮変形した容量分が段部５ａに沿って環状凹部５に向け、第一傾斜面２の最小内径よりも大径に膨出変形する。

それにより、管体Ｂにおいて膨出変形した先端外周部位Ｂ３が段部５ａに対し管抜け方向Ｕに引っ掛かるため、管体Ｂ全体が管抜け方向Ｕへ移動不能に保持される。

したがって、図１（ａ）（ｂ）及び図２に示した実施例１に比べ、管体Ｂの外表面Ｂ２に対するスリーブ４の内周面（突起部４ｄやシール部材６）の食い込み量に関係なく、環状凹部５に嵌入する管体Ｂの先端外周部位Ｂ３における膨出変形量を一定に確保できて、管体Ｂのクリープ現象に対応して抜け強度を高く維持することができるという利点がある。

実施例 3

[0033] この実施例３は、図４（ａ）（ｂ）に示すように、第一傾斜面２に、第一傾斜面２及び第二傾斜面３の相対的な接近移動に伴って、スリーブ４における管体Ｂの挿入方向（管挿入方向）Ｎの奥側端４ｆが当接するストッパー２ａを設け、締め付け部材３０による第一傾斜面２及び第二傾斜面３の相対的な接近移動に伴って、第一傾斜面２のストッパー２ａとスリーブ４の奥側端４ｆを当接させるとともに、スリーブ４において第二傾斜面３と対向する第二テーパー面４ｃを最も縮径変形させる構成が、図１（ａ）（ｂ）及び図２に示した実施例１や図３（ａ）（ｂ）に示した実施例２とは異なり、それ以外の構成は図１（ａ）（ｂ）及び図２に示した実施例１や図３（ａ）（ｂ）に示した実施例２と同じものである。

詳しく説明すると、第一傾斜面２の管挿入方向Ｎの奥側端近くには、スリーブ４の管挿入方向Ｎの奥側端４ｆと対向するストッパー２ａが凹状に形成され、締め付け部材３０の操作による第一傾斜面２及び第二傾斜面３の相対的な接近移動に伴って、先ずスリーブ４が縮径変形しながら管挿入方向Ｎへ移動して、その管挿入方向Ｎの奥側端４ｆがストッパー２ａと当接する。その後、ストッパー２ａにスリーブ４の管挿入方向Ｎの奥側端４ｆが当接した状態で、更なる締め付け部材３０の操作にて第二傾斜面３を筒状部材２０の第一傾斜面２に向け接近移動させることにより、第二傾斜面３でスリーブ４の主に第二テーパー面４ｃが最も縮径変形されるように構成している。

[0034] 図４（ａ）（ｂ）に示される例では、第一テーパー面４ｂと第二テーパー面４ｃが管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕへ対称形状となるように形成されたスリーブ４を用いている。締め付け部材３０の回転操作にて第二傾斜面３を第一傾斜面２に向け接近移動させることにより、図４（ｂ）に示されるように、先ずスリーブ４が縮径変形しながら管挿入方向Ｎへ移動して、その管挿入方向Ｎの奥側端４ｆがストッパー２ａにスリーブ４の管挿入方向Ｎの奥側端が突き当たる。

その後、更なる締め付け部材３０の回転操作にて第二傾斜面３を第一傾斜面２に向け接近移動させると、第二傾斜面３により、スリーブ４において第二テーパー面４ｃだけでなく第一テーパー面４ｂを除く弾性変形部４ａの略全体の外周面が、第二傾斜面３に沿って一直線に傾斜するように押圧される。つまり、スリーブ４は、第一テーパー面４ｂよりも第二傾斜面３の方が縮径変形されて、第二テーパー面４ｃの内周部位及び環状のシール部材６を最も縮径変形させている。

それにより、第二テーパー面４ｃの内周部位が管体Ｂの外表面Ｂ２に圧接して最も食い込み、管体Ｂの外表面Ｂ２において第二テーパー面４ｃの内周部位や環状のシール部材６と接触する部位が、それぞれ集中して部分的に締め付けられる。

また、その他の例として図示しないが、第一傾斜面２の傾斜角度を、ニップル１の外周面１ａと略平行となるように第二傾斜面３の傾斜角度よりも緩くするとともに、第一テーパー面４ｂの傾斜角度が第二テーパー面４ｃの傾斜角度よりも緩い管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕへ非対称形状となるように形成されたスリーブ４を用いることも可能である。

[0035] さらに、図４（ａ）（ｂ）に示される例では、筒状部材２０において、ニップル１の外周面１ａに形成された突き当たり部１ｃと径方向へ対向する箇所には、透視窓２ｂを設けて、ニップル１の外周面１ａに形成された突き当たり部１ｃに対して、管体Ｂの先端面Ｂ４が確実に突き合ったか否かを目視で確認することができるようにしている。

なお、筒状部材２０の雄ネジ部２１に締め付け部材３０のスライド手段（雌ネジ部）３１を螺合させて締め付けた状態では、図４（ｂ）に示されるように、透視窓２ｂが締め付け部材３０で覆われて露出しないようになっている。

また、図４（ａ）（ｂ）に示される例では、ニップル１において第二テーパー面４ｃの内周部位及び環状のシール部材６と対向する位置に、抜け止め用の凹凸部１ｂを配置している。

[0036] このような本発明の実施例３に係る管継手Ａによると、締め付け部材３０による第一傾斜面２と第二傾斜面３の相対的な接近移動に伴って、ストッパー２ａにスリーブ４の管挿入方向Ｎの奥側端４ｆを当接させることにより、スリーブ４のそれ以上の移動が阻止され、それ以降の第一傾斜面２に対する第二傾斜面３の接近移動に伴い、スリーブ４において第二傾斜面３と対向する第二テーパー面４ｃが最も縮径変形され、第二テーパー面４ｃの内周部位が管体Ｂの外表面Ｂ２に圧接して最も食い込む。

したがって、締め付け部材３０によるスリーブ４の締め付け面積を減少させることができる。

その結果、図１（ａ）（ｂ）及び図２や図３（ａ）（ｂ）に示される例のような、締め付け部材３０による第一傾斜面２と第二傾斜面３の相対的な接近移動に伴って、スリーブ４の第一テーパー面４ｂと第二テーパー面４ｃをそれぞれ略均等に縮径変形させるものに比べ、構造が異なる多種類の管体Ｂに対して締め付け部材３０によるスリーブ４の締め付けトルクを軽くすることができる。

それにより、管体Ｂの構造が変化しても管接続が容易でありながらシール性に優れるという利点がある。

さらに、図４（ａ）（ｂ）に示される例のように、ニップル１において第二テーパー面４ｃの内周部位及び環状のシール部材６と対向する位置に抜け止め用の凹凸部１ｂを配置した場合には、シール効果と抜け止め効果に優れるという利点もある。

実施例 4

[0037] この実施例４は、図５（ａ）（ｂ）及び図６に示すように、スリーブ４の内周面に、管体Ｂの挿入空間Ｓに沿って平滑で且つ突起部４ｄよりも突出しない面圧部４ｇを設け、面圧部４ｇをスリーブ４の縮径変形時においてニップル１の開口端部１ｄと対向するように配置した構成が、図１（ａ）（ｂ）及び図２に示した実施例１や図３（ａ）（ｂ）に示した実施例２や図４（ａ）（ｂ）に示した実施例３とは異なり、それ以外の構成は図１（ａ）（ｂ）及び図２に示した実施例１や図３（ａ）（ｂ）に示した実施例２や図４（ａ）（ｂ）に示した実施例３と同じものである。

[0038] 図５（ａ）（ｂ）及び図６に示される例では、スリーブ４の内周面において管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕの中央に、シール部材６を取り付けるための取付凹部４ｅが一体形成され、取付凹部４ｅを挟んで管挿入方向Ｎ側と管抜け方向Ｕ側に突起部４ｄを１個ずつ配置するとともに、両端部に平滑部２ｇをそれぞれ一体成形することにより、スリーブ４の全体が管挿入方向Ｎ及び管抜け方向Ｕへ対称形状となるように構成されている。

図６に示される例では、スリーブ４のテーパー面４ｂと逆テーパー面４ｃに複数の凹み部４ｈを周方向へそれぞれ凹状に形成して、筒状部材２０の第一傾斜面２及び締め付け部材３０の第二傾斜面３との接触面積を減少させることにより、第一傾斜面２と第二傾斜面３の相対的な接近移動に伴ってスリーブ４の全体がスムーズに縮径変形されるように構成している。

また、その他の例として図示しないが、スリーブ４のテーパー面４ｂと逆テーパー面４ｃに凹み部４ｈを形成せず、実施例１や実施例２及び実施例３に示されるように、平滑な円周面に形成することも可能である。

[0039] さらに、実施例４では、ニップル１の管挿入方向Ｎの奥側に、継手本体１０としてフランジ部１０ｃが一体形成されている。

フランジ部１０ｃは、斯かる管継手Ａに接続する他の機器（図示せず）に形成される同形状のフランジ部（図示しない）と接合され、これらフランジ部に亘って環状の連結部材（図示しない）を装着することで、他の機器と着

脱可能に接続される。

図示例では、フランジ部１０ｃの接続端面に、Ｏリングなどの環状シール材（図示しない）が嵌入される環状溝１０ｄを凹設している。

また、その他の例として図示しないが、継手本体１０としてフランジ部１０ｃをニップル１と別個に形成して、ニップル１に対し着脱自在に取り付けることも可能である。

[0040] このような本発明の実施例４に係る管継手Ａによると、第一傾斜面２と第二傾斜面３の相対的な接近移動によるスリーブ４の全体が縮径変形に伴い、平滑な面圧部４ｇがニップル１の開口端部１ｄと対向して管体Ｂの外表面Ｂ２に面接触することにより、突起部４ｄがニップル１の開口端部１ｄ近くに配置されても、管体Ｂの内表面Ｂ１がニップル１の内周面１ｅよりも内側に膨出変形しない。

したがって、管体Ｂ及びニップル１の内部を通る流体が抵抗なくスムーズに通過可能になる。

その結果、管体Ｂ及びニップル１内を通る流体の減少による圧力損失を防止できるという利点がある。

[0041] なお、前述した実施例１や実施例２及び実施例３では、ニップル１の管挿入方向Ｎの奥側に継手本体１０としてネジ部１０ａと工具係合部１０ｂが形成される場合を示したが、これに限定されず、ネジ部１０ａ及び工具係合部１０ｂに代えて、前述した実施例４のように、継手本体１０としてフランジ部１０ｃを形成してもよい。

またこれと逆に、実施例４では、では、ニップル１の管挿入方向Ｎの奥側に継手本体１０としてフランジ部１０ｃが形成される場合を示したが、これに限定されず、フランジ部１０ｃに代えて、実施例１などのように、ネジ部１０ａと工具係合部１０ｂを形成してもよい。

さらに、図示例では、ニップル１に対し締め付け部材３０を軸方向移動させるスライド手段３１として互いに螺合する雌ネジ部と雄ネジ部２１を形成したが、これに限定されず、少なくともスリーブ４に対して締め付け部材３

０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。

また、管体Ｂとして単層構造のホースを用い、それ以外に積層ホースや螺旋補強ホースなどに変えることも説明したが、これに限定されず、ホースに代えてチューブなどを用いても良い。

符号の説明

[0042] １　ニップル
１ａ　外周面
１ｄ　開口端部
２０　筒状部材
２　第一傾斜面
２ａ　ストッパー
３０　締め付け部材
３　第二傾斜面
４　スリーブ
４ｂ　第一テーパー面
４ｃ　第二テーパー面
４ｄ　突起部
４ｆ　スリーブの奥側端
４ｇ　面圧部
５　環状凹部
５ａ　段部
６　シール部材
６ａ　内周端
Ｂ　管体
Ｂ１　内表面
Ｂ３　先端外周部位
Ｓ　管体の挿入空間
Ｎ　管体の挿入方向（管挿入方向）
Ｕ　管体の挿入方向と逆方向（管抜け方向）

請求の範囲

［請求項1］ 可撓性を有する管体の挿入空間に沿って設けられるニップルと、

前記ニップルの外周面と前記管体の前記挿入空間を挟んで径方向に対向するように設けられ、前記管体の挿入方向に向かって内径が徐々に小さくなるように形成された第一傾斜面を有する筒状部材と、

前記ニップルの前記外周面と前記管体の前記挿入空間を挟んで径方向に対向するとともに、前記第一傾斜面と前記管体の前記挿入方向に対向し、且つ前記第一傾斜面と相対的に前記管体の前記挿入方向へ往復動自在に設けられ、前記管体の前記挿入方向と逆方向に向かって内径が徐々に小さくなるように形成された第二傾斜面を有する締め付け部材と、

前記ニップルの前記外周面と前記管体の前記挿入空間を挟んで径方向に対向し、且つ前記第一傾斜面及び前記第二傾斜面の間に前記管体の前記挿入方向へ往復動自在で且つ径方向へ弾性的に変形可能に設けられ、前記第一傾斜面及び前記第二傾斜面の相対的な接近移動に伴って縮径変形するように形成されるスリーブとを備え、

前記スリーブよりも前記管体の前記挿入方向の奥側に、段部を介して前記管体の前記挿入空間と径方向に対向して互いに連通するように環状凹部を設け、

前記環状凹部は、前記スリーブの縮径時における内径よりも大径で、且つ前記スリーブの縮径変形に伴い、前記管体の先端外周部位を環状に膨出変形させて該環状凹部内に嵌入するように形成されることを特徴とする管継手。

［請求項2］ 前記スリーブの内周面に環状のシール部材を、その内周端が前記管体の前記挿入空間へ向け突出するように設けたことを特徴とする請求項１記載の管継手。

［請求項3］ 前記スリーブの内周面に、前記管体の前記挿入空間へ向け突出する突起部を、前記管体の前記挿入方向へ複数個それぞれ所定間隔毎に配

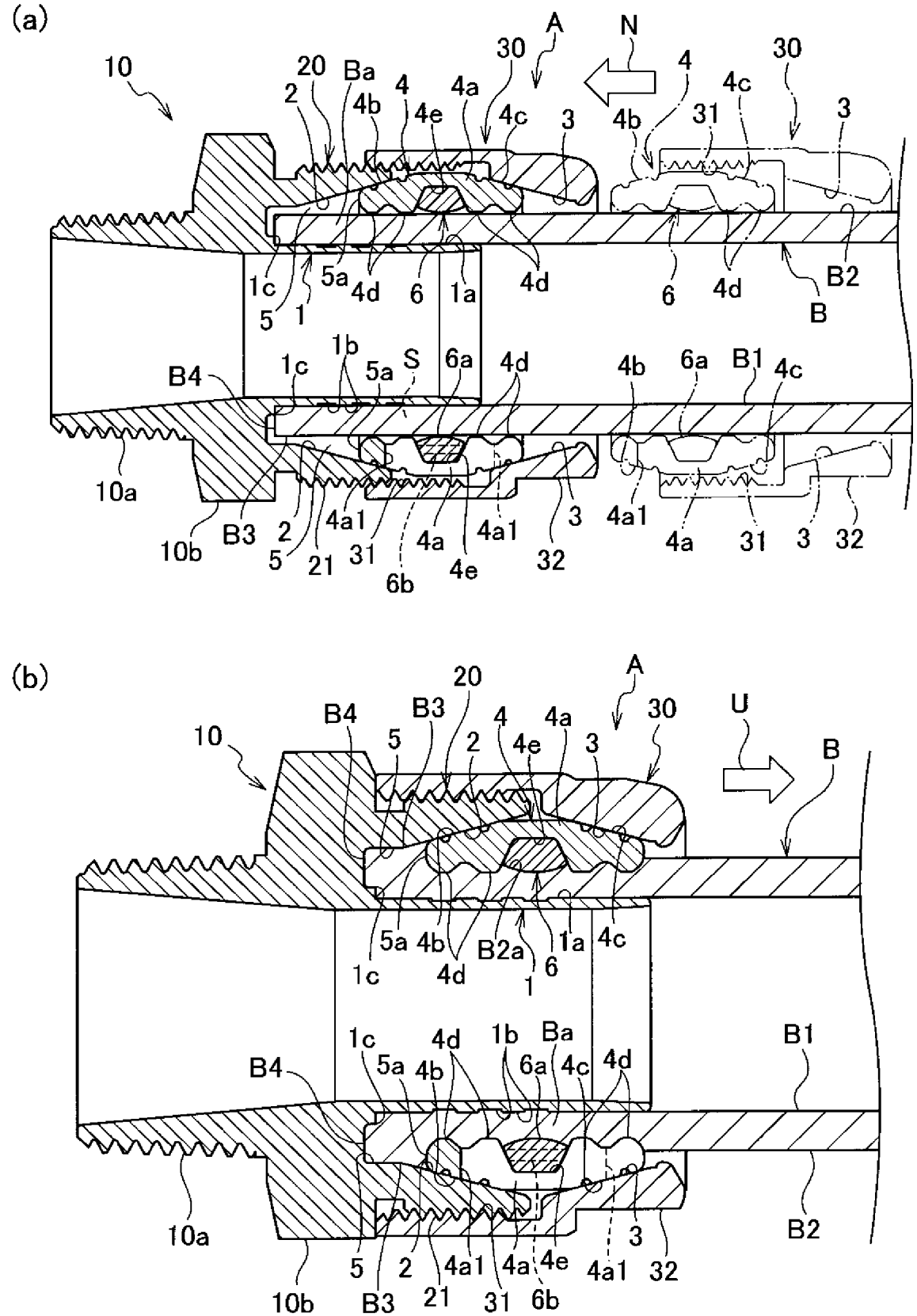
置したことを特徴とする請求項１又は２記載の管継手。

［請求項4］ 前記スリーブの外周面に、前記第一傾斜面に対向する第一テーパー面と、前記第二傾斜面に対向する第二テーパー面を、それぞれ前記管体の前記挿入方向及び前記逆方向へ対称形状となるように形成したことを特徴とする請求項１、２又は３記載の管継手。

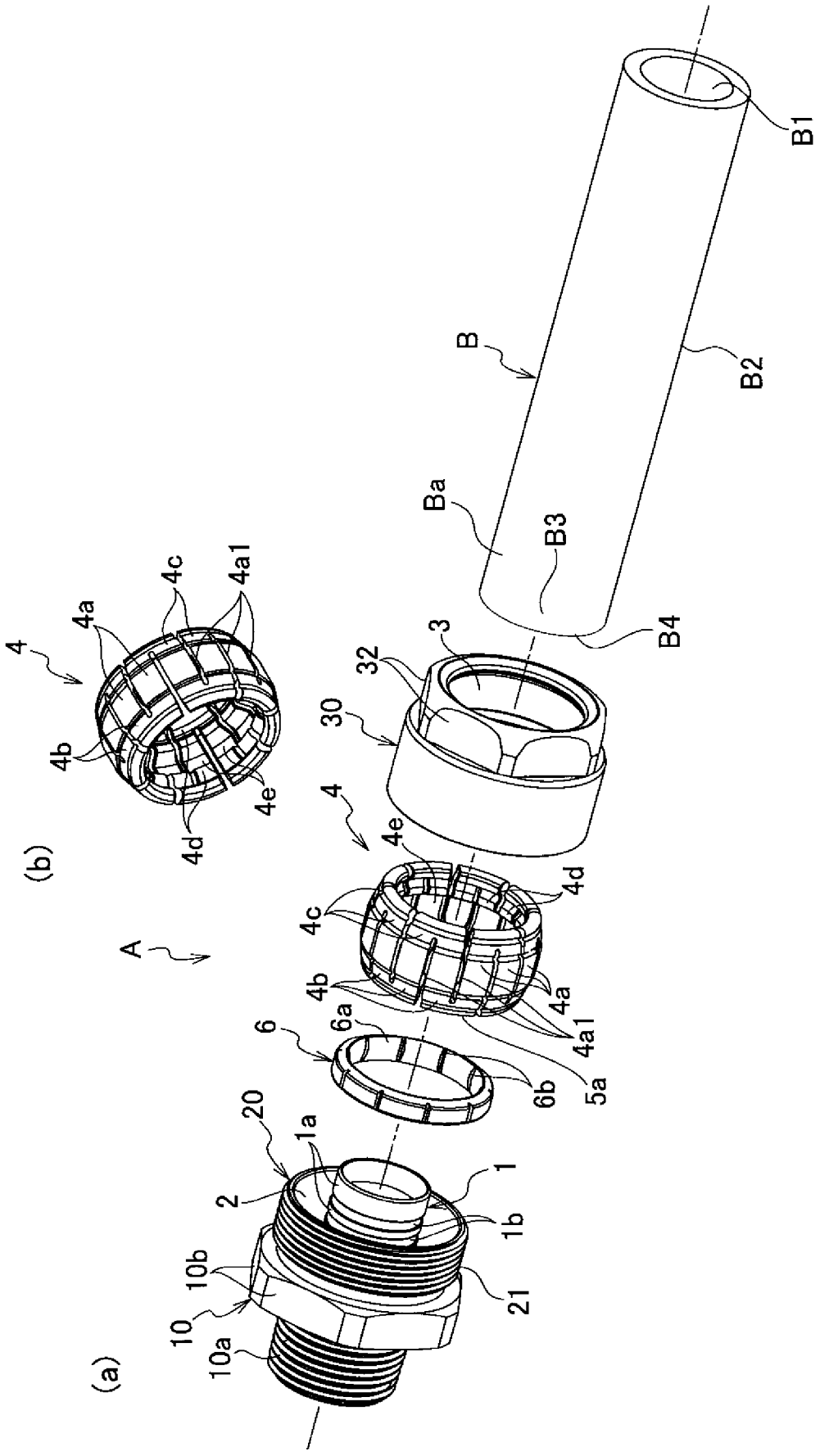
［請求項5］ 前記第一傾斜面に、前記第一傾斜面及び前記第二傾斜面の相対的な接近移動に伴って、前記スリーブにおける前記管体の前記挿入方向の奥側端が当接するストッパーを設け、前記締め付け部材による前記第一傾斜面及び前記第二傾斜面の相対的な接近移動に伴って、前記第一傾斜面の前記ストッパーと前記スリーブの前記奥側端を当接させるとともに、前記スリーブにおいて前記第二傾斜面と対向する第二テーパー面を最も縮径変形させることを特徴とする請求項１、２、３又は４記載の管継手。

［請求項6］ 前記スリーブの内周面に、前記管体の前記挿入空間に沿って平滑で且つ前記突起部よりも突出しない面圧部を設け、前記面圧部を前記スリーブの縮径変形時において前記ニップルの開口端部と対向するように配置したことを特徴とする請求項１、２、３又は４記載の管継手。

[図1]

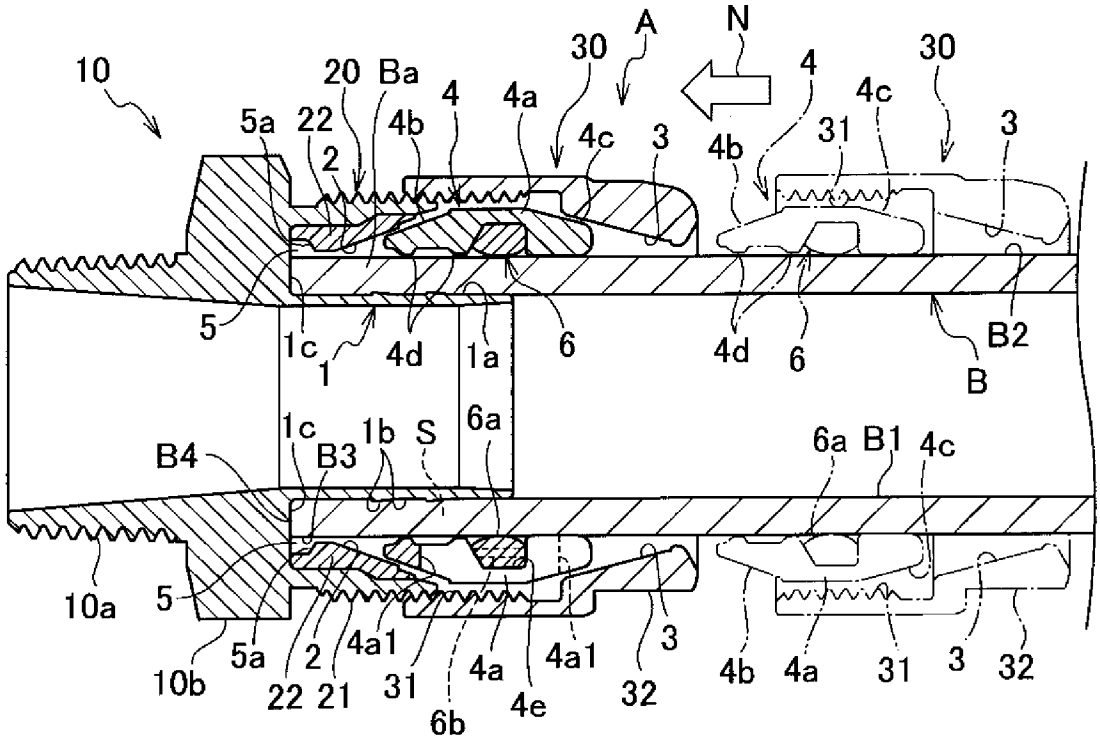

(a)
10
20
Ba
2
4b
4
4e
4a
30
A
N
4c
3
4b
4
31
4c
30
3
1c
5
1
5a
4d
6
1a
4d
6
4d
B2
B
1b
S
6a
B4
1c
5a
4d
4b
6a
B1
4c
10a
10b
B3
2
5
21
4a1
31
6b
4a
4e
4a1
32
3
4a1
4a
31
3
32
(b)
20
A
B4
B3
4
4a
30
U
10
5
2
4e
3
B
5a
4b
B2a
1a
4c
1c
4d
1
6
1c
4d
1b
Ba
B1
B4
5a
4b
6a
4c
4d
10a
5
2
4a1
4a
4e
3
4a1
32
10b
B3
21
31
6b
B2

[図2]

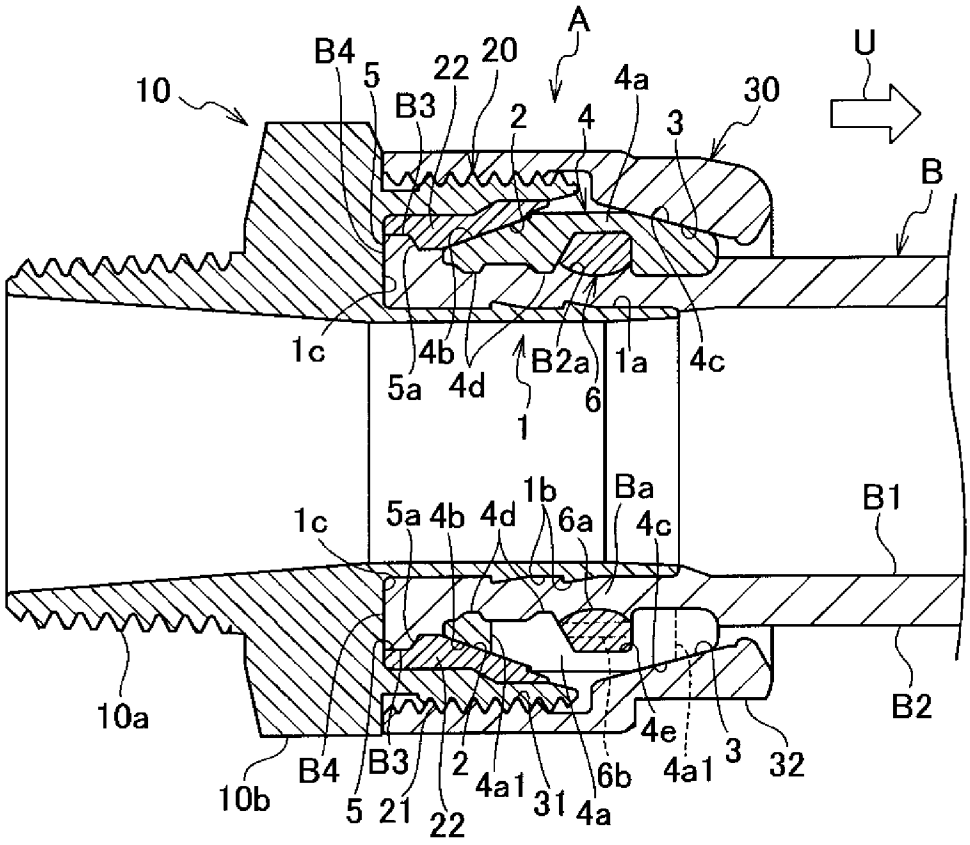

B1
B
B2
Ba
B3
B4
3
32
30
4
4e
4d
4c
4b
4a
4a1
6
6a
6b
5a
A
(b)
(a)
20
1a
2
1
1b
10b
21
10
10a

[図3]

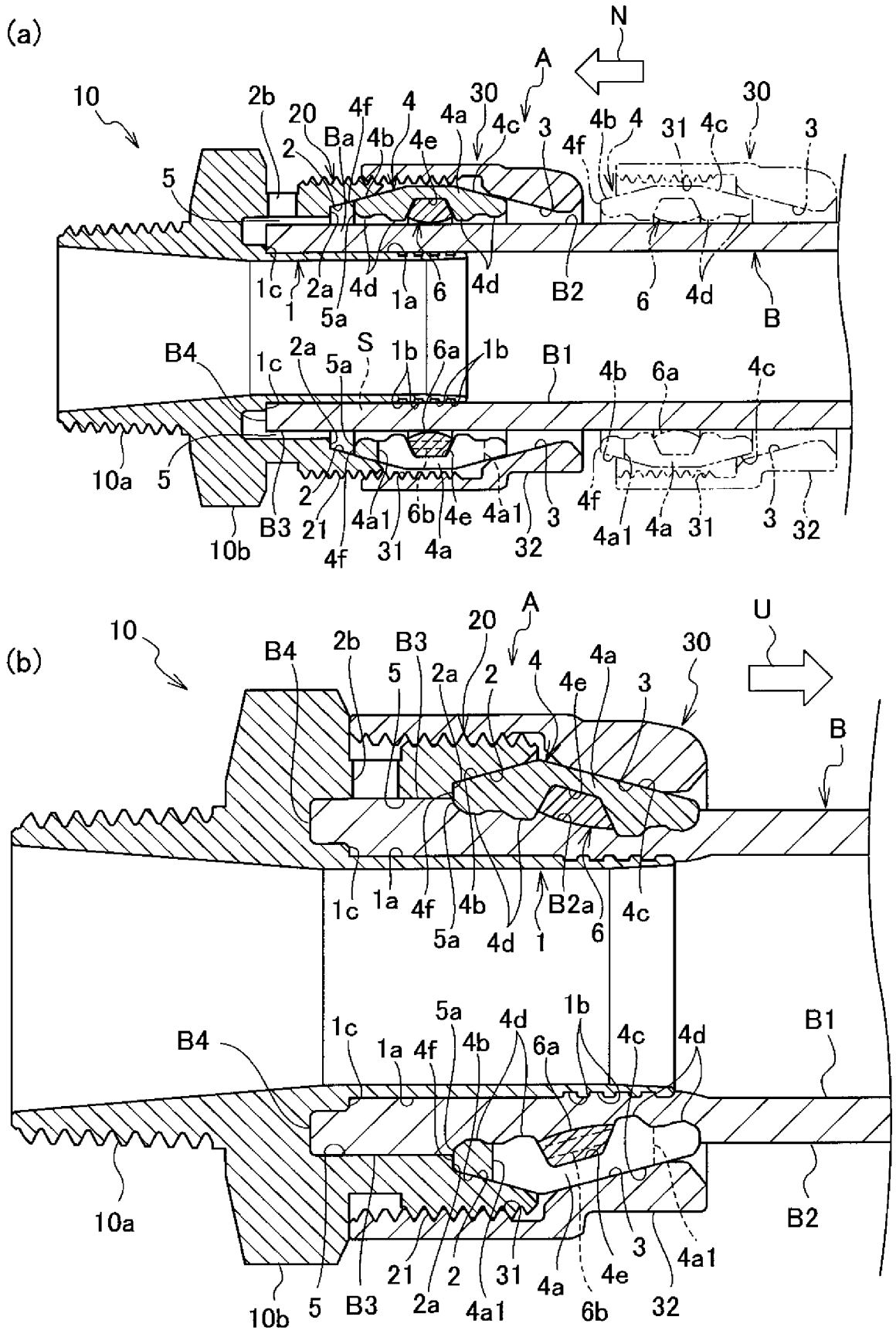
(a)


10
20
Ba
4
4a
30
A
N
4
4c
30
5a
22
2
4b
4c
3
4b
31
3
5
1c
1
4d
1a
6
4d
6
B
B2
1c
1b
S
6a
6a
B1
4c
B4
B3
10a
5
5a
2
4a1
31
4a
4a1
3
4b
4a
31
3
32
10b
22
21
6b
4e
32

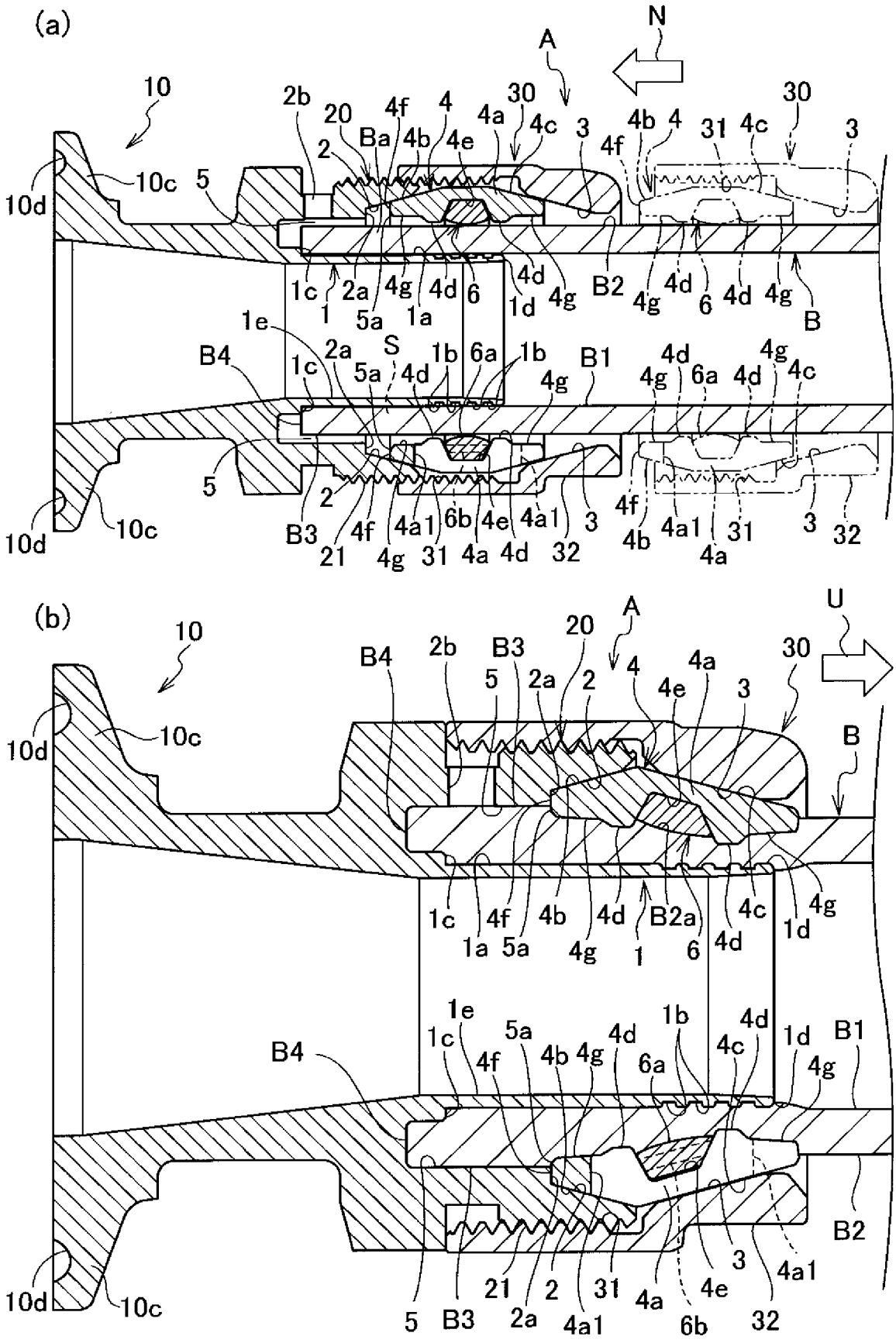
(b)


A
U
B4
5
22
20
10
B3
2
4
4a
3
30
B
1c
4b
5a
4d
1
B2a
6
1a
4c
1c
5a
4b
4d
1b
6a
Ba
4c
B1
10a
B2
4e
4a1
3
32
10b
B4
B3
5
21
22
2
4a1
31
4a
6b

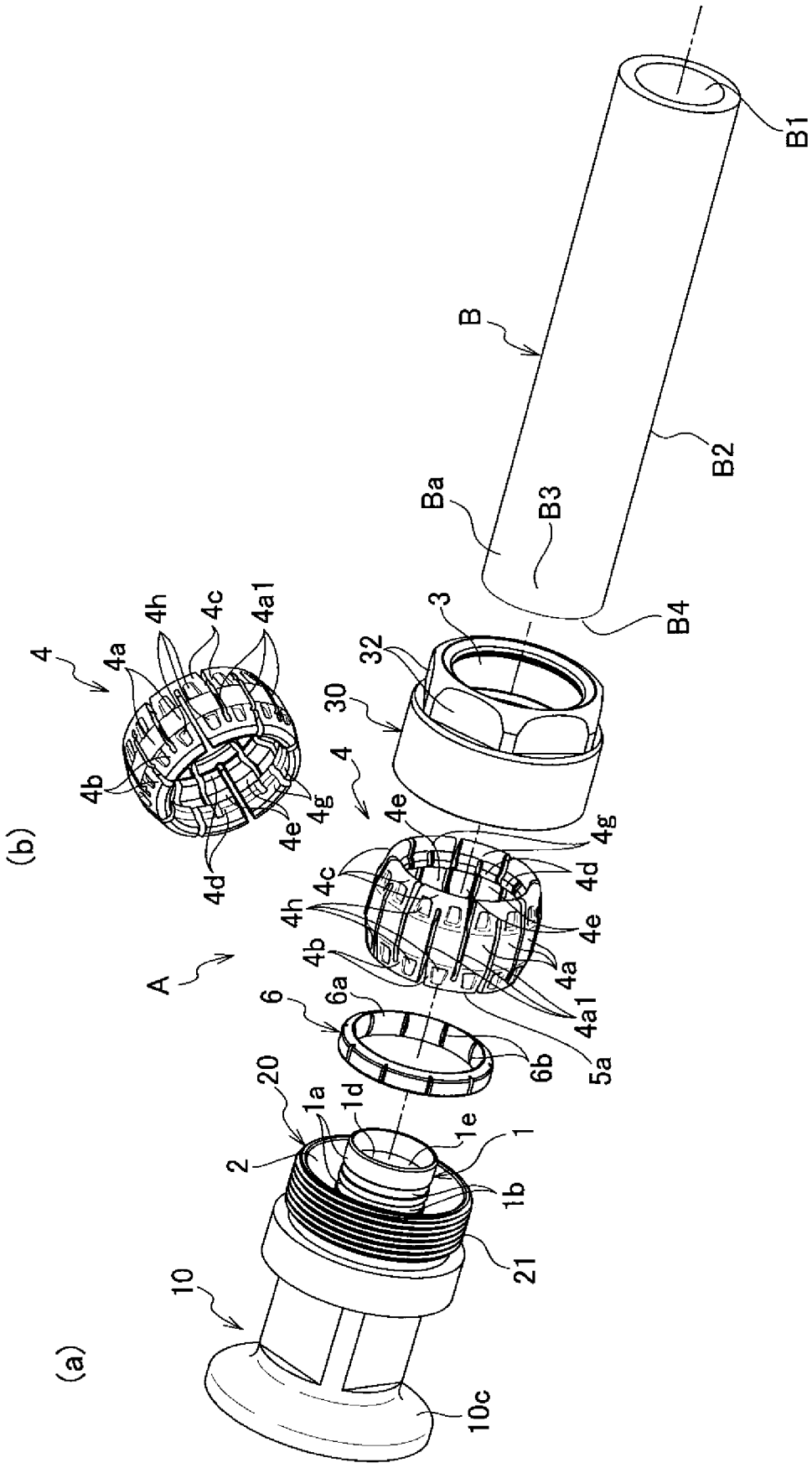
[図4]


(a)
N
A
10
2b
20
4f
4
30
4a
4c
3
4b
31
2
Ba
4e
4f
5
1c
2a
4d
1a
6
B2
B
B4
S
1b
6a
B1
10a
B3
21
4a1
6b
32
(b)
U
B
1
5a
B2a
B1
B2

[図5]


(a)
N
A
10
2b
20
4f
4
30
4a
4c
3
4b
31
10d
10c
5
2
Ba
4b
4e
4f
1c
1
2a
5a
4g
4d
1a
6
1d
B2
B
1e
S
1b
6a
B4
B1
B3
21
32
(b)
U
B
B2a
B2
1
6b

[図6]


(a)
(b)
10
10c
2
20
1a
1d
1e
1
1b
21
A
6
6a
6b
5a
4
4a
4a1
4b
4c
4d
4e
4g
4h
3
32
30
B
B1
B2
B3
B4
Ba

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/077088

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16L19/08(2006.01)i, *F16L33/22*(2006.01)i, *F16L47/04*(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)
F16L19/08, F16L33/22, F16L47/04

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 Y	JP 2001-193881 A (Nippon Flex Co., Ltd.), 17 July 2001 (17.07.2001), paragraphs [0007] to [0015]; fig. 1 (Family: none)	1 2-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 134189/1987(Laid-open No. 38385/1989) (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 07 March 1989 (07.03.1989), specification, page 5, line 5 to page 6, line 15; fig. 1 (Family: none)	2-6

☒ 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	Date of mailing of the international search report
09 November, 2012 (09.11.12)	20 November, 2012 (20.11.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/077088

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-193876 A (Nippon Flex Co., Ltd.), 17 July 2001 (17.07.2001), paragraphs [0008] to [0016]; fig. 1 (Family: none)	3-6
Y	CH 571678 A5 (Kurt Meury, Wettingen), 15 January 1976 (15.01.1976), column 1, line 43 to column 2, line 34; figures (Family: none)	5-6
Y	JP 2010-281411 A (Tabuchi Corp.), 16 December 2010 (16.12.2010), paragraphs [0025] to [0027]; fig. 1 (Family: none)	6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 13624/1984(Laid-open No. 126788/1985) (Toshio MIKIYA), 26 August 1985 (26.08.1985), specification, page 3, line 15 to page 6, line 22; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-6
A	JP 2011-58609 A (Bridgestone Corp.), 24 March 2011 (24.03.2011), paragraphs [0017] to [0036]; fig. 1 (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０７７０８８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16L19/08(2006.01)i, F16L33/22(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.　F16L19/08, F16L33/22, 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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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	JP 2001-193881 A（日本フレックス株式会社）2001.07.17, 段落【0007】－【0015】，図１（ファミリーなし）	1
Y		2－6
Y	日本国実用新案登録出願62-134189号（日本国実用新案登録出願公開64-38385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（久保田鉄工株式会社）1989.03.07, 明細書第５頁第５行－第６頁第15行，第１図（ファミリーなし）	2－6

☑　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
「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
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０９．１１．２０１２	２０．１１．２０１２

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）　３Ｌ　３６２７
横山　幸弘
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＊	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	JP 2001-193876 A (日本フレックス株式会社) 2001.07.17, 段落【0008】－【0016】, 図１（ファミリーなし）	3－6
Y	CH 571678 A5 (Kurt Meury,Wettingen) 1976.01.15, 第１欄43行－第２欄第34行, 図（ファミリーなし）	5－6
Y	JP 2010-281411 A (株式会社タブチ) 2010.12.16, 段落【0025】－【0027】, 図１（ファミリーなし）	6
A	日本国実用新案登録出願59-13624号(日本国実用新案登録出願公開60-126788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（御器谷　俊雄）1985.08.26, 明細書第３頁第15行－第６頁第22行, 第1－3図（ファミリーなし）	1－6
A	JP 2011-58609 A (株式会社ブリヂストン) 2011.03.24, 段落【0017】－【0036】,図１（ファミリーなし）	1－6