

(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
2024年11月14日(14.11.2024)



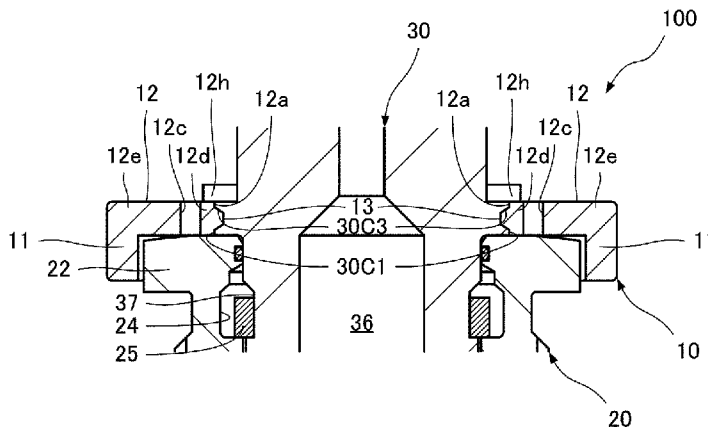
(10) 国際公開番号

WO 2024/232137 A1

- (51) 国際特許分類:
F16L 37/084 (2006.01) F16L 21/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/005220
- (22) 国際出願日: 2024年2月15日(15.02.2024)
- (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 2023-077523 2023年5月9日(09.05.2023) JP
特願 2023-083479 2023年5月19日(19.05.2023) JP
- (71) 出願人: ニ ッ タ 株 式 会 社 (NITTA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5560022 大阪府大阪市浪速区桜川4丁目4番26号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 田中 綾芽(TANAKA Ayame); 〒5180494 三重県名張市八幡1300-45 ニ ッ タ 株 式 会 社 名 張 工 場 内 Mie (JP). 松本 匡史(MATSUMOTO Masafumi); 〒5180494 三重県名張市八幡1300-45 ニ ッ タ 株 式 会 社 名 張 工 場 内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人ドライト国際特許事務所(DORAIT IP LAW FIRM); 〒1600023 東京都新宿区西新宿六丁目15番1号 ラ・トゥール新宿411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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: ROTATION PREVENTION MEMBER FOR PIPE JOINT AND PIPE JOINT UNIT

(54) 発明の名称: 管継手用回転防止部材及び管継手ユニット



(57) Abstract: The present invention provides a rotation prevention member for a pipe joint, the rotation prevention member being small-sized and easily attachable to and detachable from the joint, and provides a pipe joint unit. A rotation prevention member 10 includes: a first fitting part 11 formed to be able to fit with an adapter 20; a second fitting part 12 that is connected to the first fitting part 11 and fits with a body 30; and a restriction part that is provided in the second fitting part 12 and restricts relative movement between the body 30 and the second fitting part 12 in an axial direction of the body 30. The restriction part is a projection part 13 that is hung on another joint, and the second fitting part 12 has a through-hole 12c located apart from the projection part 13 in a radial direction of the body 30.

(57) 要約: 小型で継手への着脱が容易な管継手用回転防止部材及び管継手ユニットを提供する。回転防止部材 10 は、アダプタ 20 と嵌合可能に形成された第 1 嵌合部 11 と、第 1 嵌合部 11 に接続され、ボディ 30 と嵌合する第 2 嵌合部 12 と、第 2 嵌合部 12 に設けられ、ボディ 30 の軸方向におけるボディ 30 と第 2 嵌合部 12 との相対移動を制限する制限部と、を備え、制限部は、他方の継手に掛けられる凸部 13 であり、第 2 嵌合部 12 は、凸部 13 からボディ 30 の径方向に離れて位置する貫通穴 12c を有する。

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,
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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：管継手用回転防止部材及び管継手ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、管継手用回転防止部材及び管継手ユニットに関する。

背景技術

[0002] 一対の配管をワンタッチで簡単に連結するための雌継手及び雄継手が知られている。このような雌継手と雄継手は、互いに連結された状態では回転可能であり、一方の配管が他方の配管に対して意図せずに回転することがある。配管の回転を防止するために、互いに連結された雌継手及び雄継手の回転を防止する管継手用回転防止部材（以下、単に「回転防止部材」とも称する）を用いることが提案されている（特許文献１）。

[0003] 特許文献１に開示された回転防止部材は、雄継手の外周に嵌合可能な第１嵌合部（第１リング領域）と、雌継手の外周に嵌合可能な第２嵌合部（第２リング領域）と、を有している。第１嵌合部を雄継手に嵌合し第２嵌合部を雌継手に嵌合することにより、雌継手及び雄継手の回転が回転防止部材により防止される。第２嵌合部は、第１嵌合部から雌継手の軸方向に延びる腕部と、腕部の先端に設けられ雌継手の径方向内向きに突出する凸部と、を有している。雌継手の外周に形成された溝に回転防止部材の凸部が掛けられた状態では、雌継手の軸方向における雌継手と回転防止部材の移動が制限され、雌継手から回転防止部材が抜け落ちなくなる。腕部が弾性変形して凸部が雌継手の溝から出た状態では、雌継手の軸方向における雌継手と回転防止部材との相対移動が可能になり、回転防止部材を雌継手から取り外すことができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：米国特許第 7 3 3 8 0 9 4 号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 管継手の小型化に伴い、回転防止部材の小型化が求められている。特許文献 1 に開示された回転防止部材を小型化する方法として、第 1 嵌合部から延びる腕部を短くすることが考えられる。しかしながら、腕部を短くすると、腕部が変形しにくくなり回転防止部材の着脱が困難になる。

[0006] 本発明は、小型で継手への着脱が容易な管継手用回転防止部材及び管継手ユニット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] 本発明は、互いに連結された一对の継手の相対回転を防止する管継手用回転防止部材に係り、前記一对の継手のうちの一方の継手と嵌合可能に形成された第 1 嵌合部と、前記第 1 嵌合部に接続され、前記第 1 嵌合部と嵌合した前記一方の継手に前記一对の継手のうちの他方の継手が連結された状態で前記他方の継手と嵌合する第 2 嵌合部と、前記第 2 嵌合部に設けられ、前記他方の継手と前記第 2 嵌合部とが嵌合した状態で前記他方の継手の軸方向における前記他方の継手と前記第 2 嵌合部との相対移動を制限する制限部と、を備え、前記制限部は、前記他方の継手に掛けられる凸部又は凹部であり、前記第 2 嵌合部は、前記凸部又は凹部から前記他方の継手の径方向に離れて位置する貫通穴を有する。

[0008] また、本発明に係る管継手ユニットは、互いに連結された一对の継手と、前記一对の継手の相対回転を防止する管継手用回転防止部材と、を備え、前記管継手用回転防止部材は、前記一对の継手のうちの一方の継手と嵌合する第 1 嵌合部と、前記第 1 嵌合部に接続され、前記一对の継手のうちの他方の継手と嵌合する第 2 嵌合部と、前記第 2 嵌合部に設けられ、前記他方の継手の軸方向における前記他方の継手と前記第 2 嵌合部との相対移動を制限する制限部と、を備え、前記制限部は、前記他方の継手に掛けられる凸部又は凹部であり、前記第 2 嵌合部は、前記凸部又は凹部から前記他方の継手の径方向に離れて位置する貫通穴を有する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、第2嵌合部は、凸部又は凹部から他方の継手の径方向に離れて位置する貫通穴を有している。そのため、第2嵌合部のうち貫通穴と凸部又は凹部との間の中間部分は、貫通穴がない場合と比較して容易に変形する。したがって、第2嵌合部を軸方向に延ばすことなく凸部又は凹部を他方の継手の径方向へ容易に変位させることができ、他方の継手と回転防止部材との相対移動の制限を解除することができる。これにより、小型で継手への着脱が容易な管継手用回転防止部材及び管継手ユニットを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1実施形態に係る回転防止部材を備えた管継手ユニットの半裁縦断面図であり、アダプタとボディとを連結する前の状態を示す。

[図2]アダプタとボディとを連結した状態を示す半裁縦断面図である。

[図3A]弾性リング部材の挙動を示す、図2のA部拡大断面図であり、弾性リング部材の上端外周角部が第1係止溝の第2テーパ面に接触した状態を示す。

[図3B]弾性リング部材の挙動を示す、図2のA部拡大断面図であり、弾性リング部材が傾いた状態を示す。

[図3C]弾性リング部材の挙動を示す、図2のA部拡大断面図であり、弾性リング部材の上端外周角部が第1係止溝の第1テーパ面に接触した状態を示す。

[図3D]弾性リング部材の挙動を示す、図2のA部拡大断面図であり、弾性リング部材の上端外周にテーパ面が形成された状態を示す。

[図4]図2に示すB-B線に沿う断面図である。

[図5]図2に示すC-C線に沿う断面図である。

[図6]図2に示すD-D線に沿う断面図である。

[図7]回転防止部材を図の上部方向へ限界まで移動した状態を示す半裁縦断面図であり、図2に対応して示す。

[図8]図7に示す矢印Eの方向に回転防止部材を見た図である。

[図9]第2実施形態に係る回転防止部材を備えた管継手ユニットの半裁縦断面図であり、アダプタとボディとを連結した状態を示す。

[図10]図9に示すF－F線に沿う断面図である。

[図11]第3実施形態に係る回転防止部材を備えた管継手ユニットの半裁縦断面図であり、アダプタとボディとを連結する前の状態を示す。

[図12]第4実施形態に係る回転防止部材を備える管継手ユニットの要部の断面図であり、図5に対応して示す。

[図13]第4実施形態に係る回転防止部材を備える管継手ユニットの要部の断面図であり、図6に対応して示す。

[図14]第5実施形態に係る回転防止部材を備えた管継手ユニットの半裁縦断面図であり、アダプタとボディとを連結する前の状態を示す。

[図15]第5実施形態に係る回転防止部材を備える管継手ユニットの要部の断面図であり、図6に対応して示す。

[図16]第5実施形態に係る回転防止部材を備える管継手ユニットがエアで加圧された場合の要部の断面図であり、図6に対応して示す。

[図17]第6実施形態に係る回転防止部材を備えた管継手ユニットの半裁縦断面図であり、アダプタとボディとを連結する前の状態を示す。

[図18]第6実施形態に係る回転防止部材を備える管継手ユニットの要部の断面図であり、図6に対応して示す。

[図19]第6実施形態に係る回転防止部材を備える管継手ユニットがエアで加圧された場合の要部の断面図であり、図6に対応して示す。

[図20]第7実施形態に係る回転防止部材を備えた管継手ユニットの半裁縦断面図であり、アダプタとボディとを連結する前の状態を示す。

[図21]第7実施形態に係る回転防止部材を備える管継手ユニットの要部の断面図であり、図18に対応して示す。

[図22]第7実施形態に係る回転防止部材を管継手ユニットの上側から嵌合する直前の要部の断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。以下に示す各実施形態は、本発明の一例であり、本発明はこれに限られるものではない。各実施形態に関する以下の説明において、同様の構成については同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0012] <第1実施形態>

図1は、本実施形態に係る回転防止部材10を備えた管継手ユニット100の半裁縦断面図である。図1に示すように、本実施形態の管継手ユニット100は、金属製の雌部材であるアダプタ20と、樹脂製の雄部材であるボディ30と、を備えている。アダプタ20とボディ30は、互いに連結されて用いられる。アダプタ20とボディ30とは、管継手とも呼ばれる。なお、図1では、アダプタ20とボディ30とを連結する前の状態を示している。図1に示す状態からボディ30を図1における下方に移動させてアダプタ20に差し込むことにより、アダプタ20とボディ30が連結される。以下において、図1における下方を「連結方向」とも称する。

[0013] 管継手ユニット100は、例えば、トラックなどの車両用エアブレーキ配管などのエア配管に用いることができる。アダプタ20はエアタンクなどの機器に接続され、ボディ30はチューブなどの管部材に接続される。アダプタ20をトルクドライバーなどの工具を用いて機器に先に取り付けることによって、挟ピッチでも複数のボディ30が互いに干渉しないように機器に取り付けることが可能である。

[0014] 本実施形態では、アダプタ20は、鉛含有銅亜鉛合金（C3604）で構成され、ボディ30は、グラスファイバー（GF）で強化されたポリアミド12（PA12）で構成されている。これらの材質は一例であって、本発明はこれらに限定される訳ではない。アダプタ20を構成する材料としては、真鍮材料、C6801などの鉛レス材、アルミ合金、鉄鋼材料、ステンレス材を使用可能である。アダプタ20は、樹脂製であってもよい。ボディ30を構成する材料としては、ポリアミド66（PA66）、ポリアミド12（PA12）、ポリアセタール（POM）、ポリブチレンテレフタレート（P

B T)などの樹脂材料であってもよく、真鍮鍛造品(C 3 7 7 1)や真鍮鉛レス材、アルミ合金、ステンレス合金などの金属材料も使用可能である。

[0015] アダプタ20は、円筒状の部材であって、軸中心部には、円孔20aが貫設されている。円孔20aによって流路21が形成されている。アダプタ20の図1における上部にはナット部22が形成されている。ナット部22の下方の外周にはネジ部23が形成されている。ナット部22とネジ部23との間には不図示のOリングが設けられる。スパナやレンチなどの不図示の工具を用いてナット部22を回してネジ部23を不図示の機器のネジ孔にねじ込むことによって、アダプタ20を当該機器に取り付けることができる。図1に示されるネジ部23の形状は一例であって、本発明はこれに限定される訳ではない。例えば、ネジ部23の形状は、テーパねじ、平行ねじとシール材、メタルシールなどでもよい。また、ネジ部23は、雌ネジでもよい。

[0016] アダプタ20の円孔20aの内周には、第1係止溝24が形成されている。第1係止溝24は、アダプタ20の円孔20aに全周に亘って形成されている。第1係止溝24は、第1テーパ面24aと、第1平行面24bと、第2テーパ面24cと、第2平行面24dと、直交面24eと、を含む。第1テーパ面24a、第1平行面24b、第2テーパ面24c、第2平行面24d及び直交面24eは、連結方向にこの順に設けられている。第1テーパ面24aは、連結方向に進むにつれ拡径するようにアダプタ20の軸に対して傾斜している。第1平行面24bは、アダプタ20の軸に対して略平行である。第2テーパ面24cは、連結方向に進むにつれ拡径するようにアダプタ20の軸に対して傾斜している。第2平行面24dは、アダプタ20の軸に対して略平行である。直交面24eは、アダプタ20の軸に対して略直交している。つまり、アダプタ20の円孔20aには、連結方向に進むにつれ拡径する2段の第1テーパ面24aと第2テーパ面24cが形成されており、第1平行面24bが第1テーパ面24aと第2テーパ面24cとを繋ぎ、第2平行面24dが第2テーパ面24cと直交面24eとを繋いでいる。

[0017] 第1係止溝24には、弾性リング部材25が嵌合保持される。弾性リング

部材 25 は、例えば外周の一部が切り欠かれた拡張径可能な C リングである。弾性リング部材 25 は、樹脂（例えば、ボディ 30 と同じ材質であるグラスファイバー（GF）で強化されたポリアミド 12（PA12））で構成されていてもよいし、金属で構成されていてもよい。弾性リング部材 25 の縦断面は、例えば矩形である。アダプタ 20 にボディ 30 が連結されていない状態では、弾性リング部材 25 は、初期状態（無負荷状態）にある。初期状態（無負荷状態）では、弾性リング部材 25 の内周面は、アダプタ 20 の円孔 20a の内周面よりも突出しており、弾性リング部材 25 の外周面と第 1 係止溝 24 の第 2 平行面 24d との間には隙間が形成されている。

[0018] アダプタ 20 の円孔 20a の内周には、リング溝 26 が形成されている。リング溝 26 には、シール部材 27 が嵌装されている。シール部材 27 は、例えば O リングである。シール部材 27 を構成する材料としては、例えば、エチレンプロピレンジエンゴム（EPDM）、アクリルニトリルブタジエンゴム（NBR）、水素化ニトリルゴム（HNBR）を使用可能である。

[0019] 第 1 係止溝 24 の図 1 中上方には、ゴミ流入防止用のシール部材 28 が設けられている。シール部材 28 は、例えば O リングである。シール部材 28 を構成する材料としては、例えば、エチレンプロピレンジエンゴム（EPDM）、アクリルニトリルブタジエンゴム（NBR）、水素化ニトリルゴム（HNBR）を使用可能である。

[0020] ボディ 30 は、横 L 字状に屈曲する円筒状の部材であって、連結方向に沿って延びる垂直部 30A と、垂直部 30A の上端部から直角に屈曲して水平に一体に延びる水平部 30B と、を含む。ボディ 30 の内部には、大小異径の円孔 30a、30b によって横 L 字状に屈曲する流路 36 が貫設されている。なお、本実施形態においては、ボディ 30 を横 L 字状に屈曲する部材で構成したが、ボディ 30 を F 字状、T 字状、又は Y 字状の部材で構成してもよい。

[0021] 水平部 30B の開口側端部には、シールリング 31、バックリング 32、ロックリング 33、キャップ 34 及びリリースリング 35 が設けられている

。シールリング３１、バックリング３２、ロックリング３３、キャップ３４及びリリースリング３５によって、チューブ１がボディ３０に保持される。流路３６は、チューブ１の内部空間に連続し、流路３６とチューブ１の内部空間との間で流体が流通可能である。

[0022] ボディ３０の垂直部３０Ａの外周の中間高さ位置にはフランジ部３０Ｃが一体に形成されている。フランジ部３０Ｃよりも連結方向側の部分は、アダプタ２０の円孔２０ａに差し込まれる差込部３０Ａ１を構成している。差込部３０Ａ１の下端外周縁には、連結方向に向かうにつれ縮径するテーパ面３０ｃが形成されている。差込部３０Ａ１の外周には、第２係止溝３７が全周に亘って形成されている。

[0023] 第２係止溝３７は、テーパ面３７ａと、平行面３７ｂと、直交面３７ｃと、を含む。テーパ面３７ａ、平行面３７ｂ及び直交面３７ｃは、連結方向にこの順に設けられている。テーパ面３７ａは、連結方向に向かうにつれ縮径するように垂直部３０Ａの軸に対して傾斜している。平行面３７ｂは、垂直部３０Ａの軸に対して略平行である。直交面３７ｃは、垂直部３０Ａの軸に対して略直交している。つまり、差込部３０Ａ１には、連結方向に向かうにつれ縮径する１段のテーパ面３７ａが形成されており、平行面３７ｂがテーパ面３７ａと直交面３７ｃとを繋いでいる。

[0024] 図２は、アダプタ２０とボディ３０とを連結した状態を示す半裁縦断面図である。図１に示す状態からボディ３０を連結方向にアダプタ２０に差し込むことで、アダプタ２０とボディ３０とが連結される。

[0025] ボディ３０の差込部３０Ａ１がアダプタ２０の円孔２０ａに差し込まれると、差込部３０Ａ１のテーパ面３０ｃは、アダプタ２０の第１係止溝２４に嵌合保持されている弾性リング部材２５の上端内周縁に当接する。弾性リング部材２５は、差込部３０Ａ１によりアダプタ２０の径方向外側に押し広げられ、拡径する。すると、弾性リング部材２５は、第１係止溝２４内に埋没し、ボディ３０の通過（押し込み）を許容する。

[0026] 図２に示すように、ボディ３０の第２係止溝３７がアダプタ２０の第１係

止溝 24 に合致すると、弾性リング部材 25 を拡張させる力が解除される。弾性リング部材 25 は、自身の弾性復元力によって縮径して初期状態に戻り、ボディ 30 の第 2 係止溝 37 に係止される。つまり、弾性リング部材 25 は、ボディ 30 の第 2 係止溝 37 がアダプタ 20 の第 1 係止溝 24 に合致するまでボディ 30 がアダプタ 20 に差し込まれた状態では、ボディ 30 の第 2 係止溝 37 とアダプタ 20 の第 1 係止溝 24 とに亘って設けられる。

[0027] このように、本実施形態では、ボディ 30 をアダプタ 20 に単に差し込むだけの簡単な操作によって、弾性リング部材 25 を介してボディ 30 とアダプタ 20 とが連結される。このため、例えば、トラックのボンネット内の限られたスペースにおいて、複数のボディ 30 どうしの干渉を防ぎつつボディ 30 をアダプタ 20 に作業性良く取り付けることができる。

[0028] 互いに連結されたアダプタ 20 とボディ 30 に流体圧が作用したときの弾性リング部材 25 の挙動を、図 3A～図 3D に基づいて以下に説明する。図 3A～図 3D は、弾性リング部材 25 の挙動を示す、図 2 の A 部拡大断面図である。

[0029] アダプタ 20 とボディ 30 に流体圧が作用していないときには、弾性リング部材 25 は図 2 に示す状態にある。アダプタ 20 とボディ 30 に流体圧が作用すると、つまり、ボディ 30 の流路 36 に例えば高圧エアが流れると、ボディ 30 は、アダプタ 20 から抜ける方向（図 2 の上方。「連結解除方向」とも称する）の力を受ける。すると、ボディ 30 は、図 3A に示すように、弾性リング部材 25 の上端外周角部 P が第 1 係止溝 24 の第 2 テーパー面 24c に接触するまで連結解除方向に移動する。図 3A は、弾性リング部材 25 の上端外周角部 P が第 1 係止溝 24 の第 2 テーパー面 24c に接触した状態を示す。

[0030] 弾性リング部材 25 の上端外周角部 P が第 1 係止溝 24 の第 2 テーパー面 24c に接触した状態においては、第 2 テーパー面 24c から弾性リング部材 25 に力 F_1 が作用する。力 F_1 は、第 2 テーパー面 24c に対して垂直方向の力である。

- [0031] また、弾性リング部材 25 の底面 25 a は、ボディ 30 の第 2 係止溝 37 の直交面 37 c に面接触する。そのため、弾性リング部材 25 には抗力 N が作用する。抗力 N は、直交面 37 c に対して垂直方向の力である。このとき、弾性リング部材 25 の底面 25 a には、摩擦力 F_F が作用する。摩擦力 F_F の大きさは、弾性リング部材 25 の底面 25 a と第 2 係止溝 37 の直交面 37 c との間の摩擦係数に抗力 N の大きさを乗じた値である。
- [0032] 摩擦力 F_F と、力 F_1 の水平分力 F_{11} は、大きさが同じで互いに逆方向に作用する。そのため、弾性リング部材 25 には偶力 M が作用する。その結果、図 3 B に示すように、弾性リング部材 25 が傾く。図 3 B は、弾性リング部材 25 が傾いた状態を示す。弾性リング部材 25 が傾くと、弾性リング部材 25 の上端外周角部 P は、第 1 平行面 24 b よりもアダプタ 20 の径方向内側に変位し、第 1 係止溝 24 の第 2 テーパー面 24 c から外れる。
- [0033] 図 3 B に示す状態においてボディ 30 に流体圧が作用すると、ボディ 30 は、連結解除方向にさらに移動する。その結果、図 3 C に示すように、弾性リング部材 25 は、第 1 係止溝 24 の第 1 平行面 24 b と第 2 係止溝 37 の平行面 37 b との間に入り込み、弾性リング部材 25 の上端外周角部 P は、第 1 係止溝 24 の第 1 テーパー面 24 a に接触する。図 3 C は、弾性リング部材 25 の上端外周角部 P が第 1 係止溝 24 の第 1 テーパー面 24 a に接触した状態を示す。
- [0034] 図 3 C に示す状態においては、連結解除方向へのボディ 30 の移動は、弾性リング部材 25 と第 1 係止溝 24 の第 1 テーパー面 24 a とによって制限される。つまり、弾性リング部材 25 は、アダプタ 20 とボディ 30 との連結を解除する連結解除方向へのアダプタ 20 に対するボディ 30 の移動限界を定める移動限界設定部材として機能する。ボディ 30 が移動限界に達した状態では、弾性リング部材 25 が連結解除方向へのボディ 30 の移動を制限するため、ボディ 30 がそれ以上連結解除方向へ移動すること、つまり、ボディ 30 がアダプタ 20 から抜けて連結が解除されることが阻止される。
- [0035] 弾性リング部材 25 の上端外周角部 P が第 1 係止溝 24 の第 1 テーパー面 2

4 aに接触した状態においては、第1テーパ面24 aから弾性リング部材25に力 F_2 が作用する。力 F_2 は、第1テーパ面24 aに対して垂直方向の力である。力 F_2 の水平分力 F_{21} によって弾性リング部材25が縮径し、弾性リング部材25の内周面がボディ30の第2係止溝37の平行面37 bに押圧される。そのため、弾性リング部材25と第2係止溝37の直交面37 cとの係合代（掛かり代）が図3 Aに示す係合代よりも大きくなり、ボディ30がアダプタ20から抜けて連結が解除されることが一層阻止される。

[0036] 図3 Dは、弾性リング部材25の上端外周にテーパ面25 bが形成された状態を示す。流体圧が作用している状態での弾性リング部材25の振動などによって、図3 Dに示すように、弾性リング部材25の上端外周角部Pが第1係止溝24の第2テーパ面24 cとの摺擦で削られてテーパ面25 bが形成されることがある。この場合であっても、弾性リング部材25は、第1係止溝24の第1テーパ面24 aに対して垂直な力 F_3 の水平分力 F_{31} によって縮径方向に押圧される。この結果、弾性リング部材25は、第2係止溝37の平行面37 bに押圧されるため、弾性リング部材25と第2係止溝37の直交面37 cとの係合代（掛かり代）が十分確保される。したがって、ボディ30に流体圧が作用した状態であっても、ボディ30がアダプタ20から抜けることが防止される。

[0037] 図3 A～図3 Cでは、弾性リング部材25の縦断面が矩形である場合について説明したが、弾性リング部材25の縦断面は別の形状であってもよい。図示を省略するが、弾性リング部材25の縦断面を、矩形の上端外周角部を斜めにカットした形状、矩形の上端外周角部及び下端外周角部を斜めにカットした形状、矩形の上端内周角部を斜めにカットした形状、矩形の上端外周角部及び上端内周角部を斜めにカットした形状、矩形の下端外周角部及び上端内周角部を斜めにカットした形状、又は、矩形の上端外周角部、下端外周角部及び上端内周角部を斜めにカットした形状としてもよい。

[0038] 図1 及び図2 に示すように、管継手ユニット100は、互いに連結されたアダプタ20とボディ30の相対回転を防止する回転防止部材10をさらに

備えている。回転防止部材１０は、ボディ３０と同様に、グラスファイバー（ＧＦ）で強化されたポリアミド６６（ＰＡ６６）で構成されている。この材質は一例であって、本発明はこれに限定される訳ではない。回転防止部材１０を構成する材料として、ポリアミド６６（ＰＡ６６）、ポリアミド１２（ＰＡ１２）、ポリアセタール（ＰＯＭ）、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）などの樹脂材料であってもよく、真鍮鍛造品（Ｃ３７７１）や真鍮鉛レス材、アルミ合金、ステンレス合金などの金属材料も使用可能である。

[0039] 回転防止部材１０は、アダプタ２０のナット部２２と嵌合可能に形成された第１嵌合部１１と、第１嵌合部１１に接続された第２嵌合部１２と、を備えている。図２に示すように、アダプタ２０にボディ３０が連結されかつ第１嵌合部１１がアダプタ２０のナット部２２と嵌合した状態では、第２嵌合部１２は、ボディ３０のフランジ部３０Ｃと嵌合する。

[0040] 図４は、図２に示すＢ－Ｂ線に沿う断面図である。図４に示すように、ナット部２２は、いわゆる六角ナットであり、ナット部２２の外周面は、アダプタ２０の軸周りに環状に位置する６つの平面２２ａと、隣り合う平面２２ａを接続する曲部２２ｂと、を含む。ナット部２２は、曲部２２ｂがなく、隣り合う平面２２ａが交線部やエッジ部を介して接続されていてもよい。

[0041] 回転防止部材１０の第１嵌合部１１は、アダプタ２０のナット部２２を収容し、ナット部２２の外周に嵌合する。第１嵌合部１１とナット部２２とが嵌合した状態では、第１嵌合部１１の軸中心は、ナット部２２の軸中心と略一致する。第１嵌合部１１の内周には、第１嵌合部１１の軸周りに環状に並べられた複数の歯１１ａが形成されている。ナット部２２の曲部２２ｂは、隣り合う歯１１ａの間に配置される。ナット部２２と第１嵌合部１１とが相対回転しようとする、ナット部２２の平面２２ａと第１嵌合部１１の歯１１ａとが互いに当接する。そのため、第１嵌合部１１とナット部２２とが嵌合した状態では、第１嵌合部１１は、アダプタ２０に対して回転不能である。なお、第１嵌合部１１とナット部２２との嵌合は、第１嵌合部１１とナット部２２との間に全く隙間がない形態であってもよいし、第１嵌合部１１と

ナット部 2 2 との間にある程度隙間がある形態であってもよい。

[0042] 第 1 嵌合部 1 1 の歯 1 1 a の数は、ナット部 2 2 の曲部 2 2 b の数よりも多い。具体的には、図 4 に示す例において、ナット部 2 2 は、6 つの曲部 2 2 b を有するのに対し、第 1 嵌合部 1 1 は、18 本の歯 1 1 a を有している。そのため、ナット部 2 2 に対する第 1 嵌合部 1 1 の向きを変えて第 1 嵌合部 1 1 とナット部 2 2 とを嵌合することができる。第 1 嵌合部 1 1 及びナット部 2 2 の形態は図 4 に示される例に限られないが、歯 1 1 a の数は、曲部 2 2 b の数の自然数倍であることが好ましい。

[0043] 図 5 は、図 2 に示す C-C 線に沿う断面図である。図 5 に示すように、ボディ 3 0 のフランジ部 3 0 C の外周は、非円形に形成されている。具体的には、フランジ部 3 0 C の外周面は、ボディ 3 0 の径方向に対して互いに反対側に位置しボディ 3 0 の軸を中心とする一対の円弧面 3 0 C 1 と、一対の円弧面 3 0 C 1 の端部どうしを接続する一対の接続面 3 0 C 2 と、を含む。接続面 3 0 C 2 は、複数の平面と複数の曲部を含んでいる。

[0044] 回転防止部材 1 0 の第 2 嵌合部 1 2 は、第 1 嵌合部 1 1 から径方向内側に環状に突出している。第 2 嵌合部 1 2 は、フランジ部 3 0 C を収容し、フランジ部 3 0 C の外周に嵌合する。第 2 嵌合部 1 2 とフランジ部 3 0 C とが嵌合した状態では、第 2 嵌合部 1 2 の軸中心は、フランジ部 3 0 C の軸中心と略一致する。第 2 嵌合部 1 2 の内周は、フランジ部 3 0 C の外周に対応した形状であり、非円形に形成されている。具体的には、第 2 嵌合部 1 2 の内周面は、第 2 嵌合部 1 2 の径方向に対して互いに反対側に位置し第 2 嵌合部 1 2 の軸を中心とする一対の円弧面 1 2 a と、一対の円弧面 1 2 a の端部どうしを接続する一対の接続面 1 2 b と、を含む。接続面 1 2 b は、複数の平面と複数の曲部を含んでいる。

[0045] 第 2 嵌合部 1 2 とフランジ部 3 0 C とが相対回転しようとする、第 2 嵌合部 1 2 の接続面 1 2 b とフランジ部 3 0 C の接続面 3 0 C 2 とが互いに当接する。そのため、第 2 嵌合部 1 2 とフランジ部 3 0 C とが嵌合した状態では、第 2 嵌合部 1 2 は、ボディ 3 0 に対して回転不能である。なお、第 2 嵌

合部 1 2 とフランジ部 3 0 C との嵌合は、第 2 嵌合部 1 2 とフランジ部 3 0 C との間に全く隙間がない形態であってもよいし、第 2 嵌合部 1 2 とフランジ部 3 0 C との間にある程度隙間がある形態であってもよい。

[0046] このように、第 1 嵌合部 1 1 とナット部 2 2 とが嵌合した状態では、第 1 嵌合部 1 1 は、アダプタ 2 0 に対して回転不能であり、第 2 嵌合部 1 2 とフランジ部 3 0 C とが嵌合した状態では、第 2 嵌合部 1 2 は、ボディ 3 0 に対して回転不能である。したがって、アダプタ 2 0 とボディ 3 0 を連結し回転防止部材 1 0 の第 1 嵌合部 1 1 及び第 2 嵌合部 1 2 をアダプタ 2 0 のナット部 2 2 及びボディ 3 0 のフランジ部 3 0 C にそれぞれ嵌合した状態では、アダプタ 2 0 とボディ 3 0 との相対回転を回転防止部材 1 0 により防止することができる。

[0047] 図 6 は、図 2 に示す D-D 線に沿う断面図である。図 5 及び図 6 に示すように、ボディ 3 0 におけるフランジ部 3 0 C の円弧面 3 0 C 1 には凹部 3 0 C 3 が形成されている。凹部 3 0 C 3 は、ボディ 3 0 の軸方向に部分的に円弧面 3 0 C 1 に形成されている。回転防止部材 1 0 における第 2 嵌合部 1 2 の円弧面 1 2 a には、フランジ部 3 0 C の凹部 3 0 C 3 に挿入され掛けられる凸部 1 3 が形成されている。凸部 1 3 が凹部 3 0 C 3 に掛けられた状態では、ボディ 3 0 の軸方向におけるボディ 3 0 と第 2 嵌合部 1 2 との相対移動が制限される。換言すれば、凸部 1 3 は、ボディ 3 0 の軸方向におけるボディ 3 0 と第 2 嵌合部 1 2 との相対移動を制限する制限部として機能する。

[0048] フランジ部 3 0 C の凹部 3 0 C 3 と回転防止部材 1 0 の凸部 1 3 がボディ 3 0 の軸方向におけるボディ 3 0 と第 2 嵌合部 1 2 との相対移動を制限するため、ボディ 3 0 がその軸方向に移動するときには、第 2 嵌合部 1 2 はボディ 3 0 とともに移動する。したがって、第 2 嵌合部 1 2 とフランジ部 3 0 C との嵌合が解除されることを防止することができ、アダプタ 2 0 とボディ 3 0 との相対回転をより確実に防止することができる。

[0049] 第 2 嵌合部 1 2 は、凸部 1 3 からボディ 3 0 の径方向に離れて位置する貫通穴 1 2 c を有している。そのため、第 2 嵌合部 1 2 のうち貫通穴 1 2 c よ

りもボディ 30 の径方向内側に位置する内側部分 12 d は、貫通穴 12 c が
ない場合と比較して容易に変形する。また、凸部 13 と凹部 30 C 3 の上下
はテーパ部となっている。そのため、回転防止部材 10 を上に移動した際に
、テーパ部どうしが当たって内側部分 12 d がボディ 30 の径方向外側に押
し広げられる。したがって、第 2 嵌合部 12 をボディ 30 の軸方向に延ばす
ことなく凸部 13 をボディ 30 の径方向へ容易に変位させることができ、凸
部 13 をフランジ部 30 C の凹部 30 C 3 から容易に抜き出すことができる
。これにより、ボディ 30 と第 2 嵌合部 12 との相対移動の制限を解除する
ことができ、小型でボディ 30 への着脱が容易な回転防止部材 10 を提供す
ることができる。

[0050] 貫通穴 12 c は、回転防止部材 10 を第 1 嵌合部 11 の軸方向に見て第 1
嵌合部 11 の内側に位置している。第 2 嵌合部 12 のうち貫通穴 12 c より
もボディ 30 の径方向外側に位置する外側部分 12 e は、一对の接合面 12
b の間隔が広がる方向への第 2 嵌合部 12 の変形を軽減する。したがって、
第 2 嵌合部 12 とフランジ部 30 C とが嵌合した状態でのがたつきが大きくな
ることを防止することができる。また、回転防止部材 10 には、第 2 嵌合
部 12 から連結方向とは逆の方向に突出するガイド 12 h が設けられている
。

[0051] 図 7 は、回転防止部材 10 を図の上部方向へ限界まで移動した状態を示す
半裁縦断面図であり、図 2 に対応して示す。図 7 に示す状態では、アダプタ
20 のナット部 22 は、回転防止部材 10 の第 1 嵌合部 11 から抜け出てお
り、ナット部 22 と第 1 嵌合部 11 との嵌合が解除される。そのため、回転
防止部材 10 は、アダプタ 20 に対して相対回転可能となる。したがって、
アダプタ 20 に対する回転防止部材 10 の向きを変えることができ、アダプ
タ 20 に対するボディ 30 の向きを変えることができる。

[0052] 連結解除方向への回転防止部材 10 の移動、及びアダプタ 20 に対するボ
ディ 30 及び回転防止部材 10 の回転は、例えば人手によって行われる。

[0053] 図 2 に示すように、回転防止部材 10 の第 2 嵌合部 12 は、ボディ 30 の

軸方向にボディ 30 の水平部 30 B 及びキャップ 34 と対向する対向面 12 f を有している。図 8 は、図 7 に示す矢印 E の方向に回転防止部材 10 を見た図である。なお、図 8 では、チューブ 1 の図示を省略している。図 2 及び図 8 に示すように、対向面 12 f には窪み 12 g が形成されている。そのため、水平部 30 B 及びキャップ 34 と第 2 嵌合部 12 との干渉なく水平部 30 B 及びキャップ 34 をアダプタ 20 に近づけることができ、管継手ユニット 100 を小型化することができる。

[0054] <第 2 実施形態>

図 9 は、本実施形態に係る回転防止部材 210 を備えた管継手ユニット 200 の半裁縦断面図であり、アダプタ 220 とボディ 30 とを連結した状態を示す。以下では、第 1 実施形態との相違点を主に説明し、第 1 実施形態で説明した構成と同一の構成又は相当する構成については、図中に第 1 実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

[0055] 本実施形態においては、雌部材であるアダプタ 220 の軸中心には、大小異径の円孔 220 a、220 b によって形成される流路 221 が貫設されている。ナット部 22 は、アダプタ 220 の図 9 の上下方向中間高さ位置に設けられており、ナット部 22 の上方には筒状部 228 が設けられている。第 1 係止溝 24 及びリング溝 26 は、アダプタ 220 の大径の円孔 220 a の内周に形成されている。

[0056] 本実施形態においては、回転防止部材 210 は、第 1 嵌合部 11 と第 2 嵌合部 212 とを接続する接続部 214 をさらに備えている。接続部 214 は、筒状に形成されており、アダプタ 220 の筒状部 228 を収容する。第 2 嵌合部 212 は、接続部 214 から径方向外側に環状に突出している。

[0057] 図 10 は、図 9 に示す F-F 線に沿う断面図である。図 9 及び図 10 に示すように、第 2 嵌合部 212 は、凸部 13 からボディ 30 の径方向に離れて位置する貫通穴 212 c を有している。接続部 214 は、第 2 嵌合部 212 のうち貫通穴 212 c よりもボディ 30 の径方向内側に位置する内側部分 12 d の下方に、貫通穴 215 を有している。そのため、第 2 嵌合部 212 の

内側部分 1 2 d は、貫通穴 2 1 5 がいない場合と比較して容易に変位する。また、凸部 1 3 と凹部 3 0 C 3 の上下はテーパ部となっている。そのため、回転防止部材 2 1 0 を上に移動した際に、テーパ部どうしが当たって内側部分 1 2 d がボディ 3 0 の径方向外側に押し広げられる。したがって、凸部 1 3 をボディ 3 0 の径方向へ容易に変位させることができ、凸部 1 3 を凹部 3 0 C 3 から容易に抜き出すことができる。これにより、ボディ 3 0 と第 2 嵌合部 2 1 2 との相対移動の制限を解除することができ、小型でボディ 3 0 への着脱が容易な回転防止部材 2 1 0 を提供することができる。

[0058] 管継手ユニット 2 0 0 における他の構成は、第 1 実施形態に係る管継手ユニット 1 0 0 (図 1 等参照) の構成と同じである。

[0059] 以上のように構成された本実施形態に係る回転防止部材 2 1 0 及び管継手ユニット 2 0 0 の基本構成は、第 1 実施形態に係る回転防止部材 1 0 及び管継手ユニット 1 0 0 (図 1 等参照) と同じであるため、本実施形態に係る回転防止部材 2 1 0 及び管継手ユニット 2 0 0 においても、第 1 実施形態において得られたものと同様の効果が得られる。

[0060] <第 3 実施形態>

図 1 1 は、本実施形態に係る回転防止部材 3 1 0 を備えた管継手ユニット 3 0 0 の半裁縦断面図であり、アダプタ 3 2 0 とボディ 3 3 0 とを連結する前の状態を示す。以下では、第 1 実施形態との相違点を主に説明し、第 1 実施形態で説明した構成と同一の構成又は相当する構成については、図中に第 1 実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

[0061] 本実施形態に係る管継手ユニット 3 0 0 においては、第 1 実施形態に係る管継手ユニット 1 0 0 (図 1 等参照) に対して雌部材と雄部材が逆になっている。すなわち、アダプタ 3 2 0 が雄部材であり、ボディ 3 3 0 が雌部材である。アダプタ 3 2 0 がボディ 3 3 0 に差し込まれてアダプタ 3 2 0 とボディ 3 3 0 とが連結される。

[0062] ボディ 3 3 0 の垂直部 3 3 0 A には、円孔 3 3 0 a が形成されており、円孔 3 3 0 a の内周に、第 1 係止溝 3 3 4 とリング溝 3 3 6 とが形成されてい

る。第1係止溝334は、第1実施形態における第1係止溝24（図1等参照）と同様に、図11の下方（連結方向）に向かうにつれ縮径する2段のテーパ状に形成されている。第1係止溝334に、弾性リング部材335が嵌合保持される。リング溝336には、シール部材337が嵌装されている。

[0063] アダプタ320の外周の中間高さ位置にはナット部22が一体に形成されている。ナット部22よりも上方の部分は、ボディ330の円孔330aに差し込まれる差込部320A1を構成している。差込部320A1の上端外周縁には、下方（連結方向）に向かって拡径するテーパ面320cが形成されている。差込部320A1の外周には、第2係止溝327が全周に亘って形成されている。

[0064] 第2係止溝327は、第1実施形態における第2係止溝37（図1等参照）と同様に、図11の下方（連結方向）に向かうにつれ拡径する1段のテーパ状に形成されている。弾性リング部材335は、アダプタ320の第2係止溝327がボディ330の第1係止溝334に合致するまでアダプタ320がボディ330に差し込まれた状態では、アダプタ320の第2係止溝327とボディ330の第1係止溝334とに亘って設けられる。

[0065] 管継手ユニット300における他の構成は、第1実施形態に係る管継手ユニット100（図1等参照）の構成と同じである。

[0066] 以上のように構成された本実施形態に係る回転防止部材310及び管継手ユニット300の基本構成は、第1実施形態に係る回転防止部材10及び管継手ユニット100（図1等参照）と同じであるため、本実施形態に係る回転防止部材310及び管継手ユニット300においても、第1実施形態において得られたものと同様の効果が得られる。

[0067] 図示を省略するが、第2実施形態におけるアダプタ220の接続部214（図9参照）をフランジ部330Cの下方に設け、第2実施形態における回転防止部材210の接続部214（図9参照）を回転防止部材310に設けてもよい。

[0068] <第4実施形態>

図12は、本実施形態に係る回転防止部材410を備える管継手ユニット400の要部の断面図であり、図5に対応して示す。図13は、本実施形態に係る回転防止部材410を備える管継手ユニット400の要部の断面図であり、図6に対応して示す。以下では、第1実施形態との相違点を主に説明し、第1実施形態で説明した構成と同一の構成又は相当する構成については、図中に第1実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

[0069] 本実施形態に係る管継手ユニット400においては、第1実施形態に係る管継手ユニット100（図1等参照）に対してボディ30の凹部30C3と回転防止部材10の凸部13とが逆になっている。すなわち、ボディ430におけるフランジ部430Cの円弧面430C1に、凸部430C3が形成されている。回転防止部材410における第2嵌合部412の円弧面412aに、フランジ部430Cの凸部430C3が挿入され掛けられる凹部413が形成されている。

[0070] 凹部413が凸部430C3に掛けられた状態では、ボディ430の軸方向におけるボディ430と第2嵌合部412との相対移動が制限される。換言すれば、凹部413は、ボディ430の軸方向におけるボディ430と第2嵌合部412との相対移動を制限する制限部として機能する。凹部413をボディ430の径方向へ変位させることで、凹部413からフランジ部430Cの凸部430C3が抜き出され、ボディ430と第2嵌合部412との相対移動の制限が解除される。これにより、ボディ430への回転防止部材410の着脱が可能となる。

[0071] 管継手ユニット400における他の構成は、第1実施形態に係る管継手ユニット100（図1等参照）の構成と同じである。

[0072] 以上のように構成された本実施形態に係る回転防止部材410及び管継手ユニット400の基本構成は、第1実施形態に係る回転防止部材10及び管継手ユニット100（図1等参照）と同じであるため、本実施形態に係る回転防止部材410及び管継手ユニット400においても、第1実施形態において得られたものと同様の効果が得られる。

[0073] <第5実施形態>

図14は、本実施形態に係る回転防止部材510を備えた管継手ユニット500の半裁縦断面図であり、アダプタ20とボディ530とを連結する前の状態を示す。図15は、本実施形態に係る回転防止部材510を備える管継手ユニット500の要部の断面図であり、図6に対応して示す。図16は、本実施形態に係る回転防止部材510を備える管継手ユニット500がエアで加圧された場合の要部の断面図であり、図6に対応して示す。以下では、第1実施形態との相違点を主に説明し、第1実施形態で説明した構成と同一の構成又は相当する構成については、図中に第1実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

[0074] 図14及び図15に示すように、本実施形態に係る管継手ユニット500においては、ボディ530の凹部530C3は、フランジ部530Cの上下方向中間から下端まで形成されている。回転防止部材510の凸部513は、第2嵌合部512の上下方向中間から下端まで形成されている。

[0075] 第2嵌合部512がボディ530のフランジ部530Cと嵌合した状態では、回転防止部材510の凸部513とボディ530の凹部530C3が嵌合する。凸部513の内径と凹部530C3の外径は略同じなので、凸部513を径方向外側にへこませる必要がなく、回転防止部材510をボディ530に容易に嵌合することができる。回転防止部材510だけが上方向にずれた場合、凸部513がストッパーとなり、回転防止部材510だけが外れてしまう事を防止することができる。

[0076] 管継手ユニット500がエアで加圧された場合、図16に示すように、ボディ530は、連結方向とは逆に移動する。回転防止部材510はアダプタ20に乗ったままであり、回転防止部材510の凸部513とボディ530の凹部530C3との嵌合長さが短くなる。回転防止部材510には、第2嵌合部512から連結方向とは逆の方向に突出するガイド12hが設けられており、回転防止部材510とボディ530との嵌合代をガイド12hによって確保できる。

[0077] 管継手ユニット５００における他の構成は、第１実施形態に係る管継手ユニット１００（図１等参照）の構成と同じである。凹部５３０Ｃ３及び凸部５１３は、第２～第４実施形態にも適用可能である。

[0078] 以上のように構成された本実施形態に係る回転防止部材５１０及び管継手ユニット５００の基本構成は、第１実施形態に係る回転防止部材１０及び管継手ユニット１００（図１等参照）と同じであるため、本実施形態に係る回転防止部材５１０及び管継手ユニット５００においても、第１実施形態において得られたものと同様の効果が得られる。

[0079] ＜第６実施形態＞

図１７は、本実施形態に係る回転防止部材１０を備えた管継手ユニット６００の半裁縦断面図であり、アダプタ２０とボディ５３０とを連結する前の状態を示す。図１８は、本実施形態に係る回転防止部材１０を備える管継手ユニット６００の要部の断面図であり、図６に対応して示す。図１９は、本実施形態に係る回転防止部材１０を備える管継手ユニット６００がエアで加圧された場合の要部の断面図であり、図６に対応して示す。以下では、第５実施形態との相違点を主に説明し、第５実施形態で説明した構成と同一の構成又は相当する構成については、図中に第５実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

[0080] 図１７及び図１８に示すように、本実施形態に係る管継手ユニット６００においては、ボディ５３０の凹部５３０Ｃ３は、フランジ部５３０Ｃの上下方向中間から下端まで形成されている。第５実施形態と同様にボディ５３０と回転防止部材１０を嵌合させる際に凸部１３を径方向にへこませる必要はなく、回転防止部材１０をボディ５３０に容易に嵌合することができる。回転防止部材１０だけが上方向にずれた場合、凸部１３がストッパーとなり、回転防止部材１０だけが外れてしまう事を防止することができる。

[0081] アダプタ２０とボディ５３０の角度変更のため、回転防止部材１０を強制的に上側にずらして回転防止部材１０とボディ５３０との嵌合を外す場合も、第５実施形態と比較して凸部１３の上下方向の長さが短いため、凹部５３

〇Ｃ３の上の円弧面１２ａを乗り越える長さが短い。したがって、容易に回転防止部材１０とボディ５３０との嵌合を外すことができ、アダプタ２０とボディ５３０の角度を容易に変更することができる。

[0082] 管継手ユニット６００がエアで加圧された場合、図１９に示すように、ボディ５３０は、連結方向とは逆に移動する。回転防止部材１０はアダプタ２０に乗ったままであり、回転防止部材１０の凸部１３とボディ５３０の凹部５３０Ｃ３との嵌合長さが短くなる。回転防止部材１０には、第２嵌合部１２から連結方向とは逆の方向に突出するガイド１２ｈが設けられており、回転防止部材１０とボディ５３０との嵌合代をガイド１２ｈによって確保できる。

[0083] <第７実施形態>

図２０は、本実施形態に係る回転防止部材１０を備えた管継手ユニット７００の半裁縦断面図であり、アダプタ２０とボディ７３０とを連結する前の状態を示す。ボディ７３０には、フランジ部７３０Ｃから連結方向とは逆の方向に突出するリブ７３８が設けられている。図２１は、本実施形態に係る回転防止部材１０を備える管継手ユニット７００の要部の断面図であり、図１８に対応して示す。図２２は、本実施形態に係る回転防止部材１０を管継手ユニット７００の上側から嵌合する直前の要部の断面図である。

[0084] リブ７３８を設けることで回転防止部材１０を傾斜して嵌合を試みた場合でも、回転防止部材１０の凸部１３の下の凹みとリブ７３８が先にあたり、リブ７３８がガイドとなって容易に凸部１３を凹部７３０Ｃ３まで導き、嵌合することができる。

[0085] 以上、本発明の実施形態及び変形例について説明したが、本発明は上記の実施形態及び変形例に限定されるものではなく、本発明の趣旨の範囲内で適宜変更することが可能である。

[0086] 図３Ａ～図３Ｃの動きをするアダプタ２０だけでなく、アダプタ２０にエッジがあり、ボディ３０とアダプタ２０を圧入する形状もボディ３０側にフランジ部３０Ｃを付ければ、回転防止部材１０をつける事も可能である。

[0087] 第7実施形態のボディ730に設けられたリブ738は、第1～第5実施形態のボディ30、330、530に適用してもよい。すなわち、ボディ30、330、530には、フランジ部30C、330C、530Cから連結方向とは逆の方向に突出するリブが設けられていてもよい。

符号の説明

[0088] 100、200、300、400、500、600、700 管継手ユニット
10、210、310、410、510 回転防止部材
11 第1嵌合部
12、212、412、512 第2嵌合部
12c、212c 貫通穴
13、430C3、513 凸部
20、220、320 アダプタ（一方の継手）
30、330、430、530 ボディ（他方の継手）
30C3、413、530C3 凹部

請求の範囲

- [請求項1] 互いに連結された一对の継手の相対回転を防止する管継手用回転防止部材であって、
- 前記一对の継手のうちの一方の継手と嵌合可能に形成された第1嵌合部と、
- 前記第1嵌合部に接続され、前記第1嵌合部と嵌合した前記一方の継手に前記一对の継手のうちの他方の継手が連結された状態で前記他方の継手と嵌合する第2嵌合部と、
- 前記第2嵌合部に設けられ、前記他方の継手と前記第2嵌合部とが嵌合した状態で前記他方の継手の軸方向における前記他方の継手と前記第2嵌合部との相対移動を制限する制限部と、を備え、
- 前記制限部は、前記他方の継手に掛けられる凸部又は凹部であり、
- 前記第2嵌合部は、前記凸部又は凹部から前記他方の継手の径方向に離れて位置する貫通穴を有する、
- 管継手用回転防止部材。
- [請求項2] 前記第2嵌合部は、前記他方の継手と前記第2嵌合部とが嵌合した状態で前記軸方向に前記他方の継手と対向する対向面を有し、
- 前記対向面に窪みが形成されている、
- 請求項1に記載の管継手用回転防止部材。
- [請求項3] 互いに連結された一对の継手と、
- 前記一对の継手の相対回転を防止する管継手用回転防止部材と、を備え、
- 前記管継手用回転防止部材は、
- 前記一对の継手のうちの一方の継手と嵌合する第1嵌合部と、
- 前記第1嵌合部に接続され、前記一对の継手のうちの他方の継手と嵌合する第2嵌合部と、
- 前記第2嵌合部に設けられ、前記他方の継手の軸方向における前記他方の継手と前記第2嵌合部との相対移動を制限する制限部と、を備

え、

前記制限部は、前記他方の継手に掛けられる凸部又は凹部であり、

前記第 2 嵌合部は、前記凸部又は凹部から前記他方の継手の径方向に離れて位置する貫通穴を有する、
管継手ユニット。

[請求項4] 前記一对の継手に亘って設けられ、前記一对の継手の連結を解除する連結解除方向への前記一方の継手に対する前記他方の継手の移動限界を定める移動限界設定部材をさらに備え、

前記他方の継手が前記一方の継手に対して前記連結解除方向へ前記移動限界まで移動した状態では、前記一方の継手と前記第 1 嵌合部との嵌合が解除される、

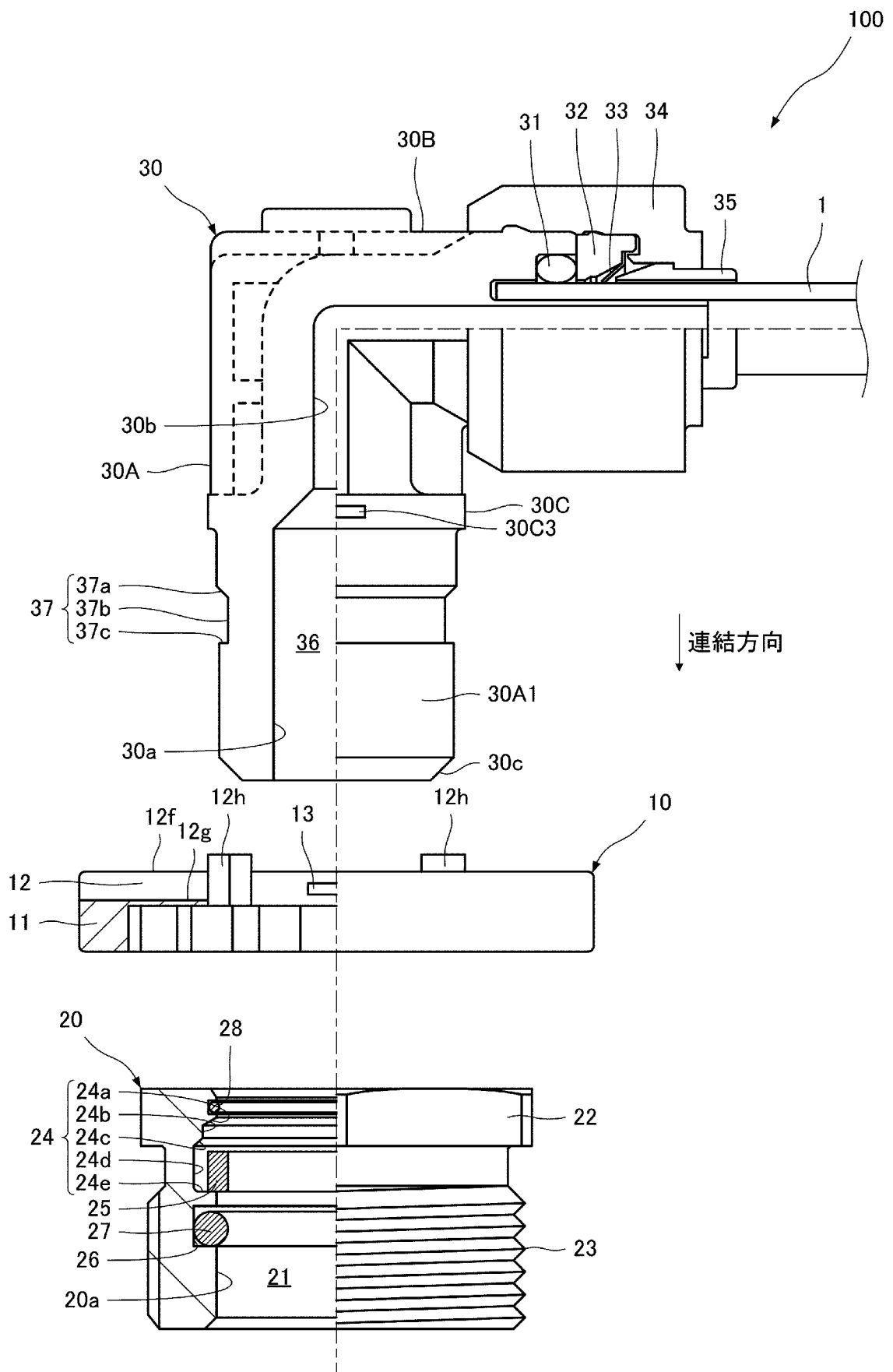
請求項 3 に記載の管継手ユニット。

[請求項5] 前記第 2 嵌合部は、前記軸方向に前記他方の継手と対向する対向面を有し、

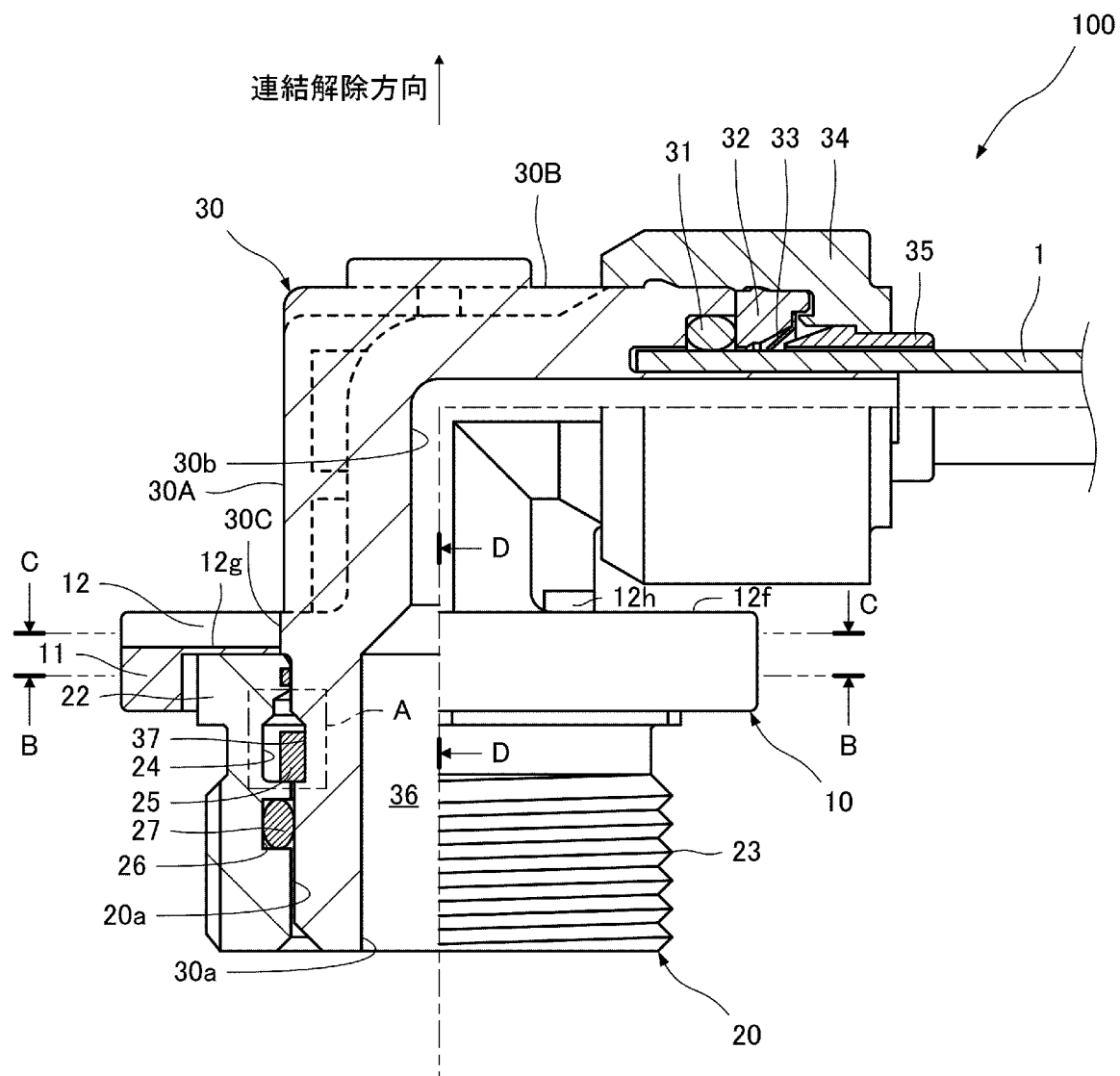
前記対向面に窪みが形成されている、

請求項 3 に記載の管継手ユニット。

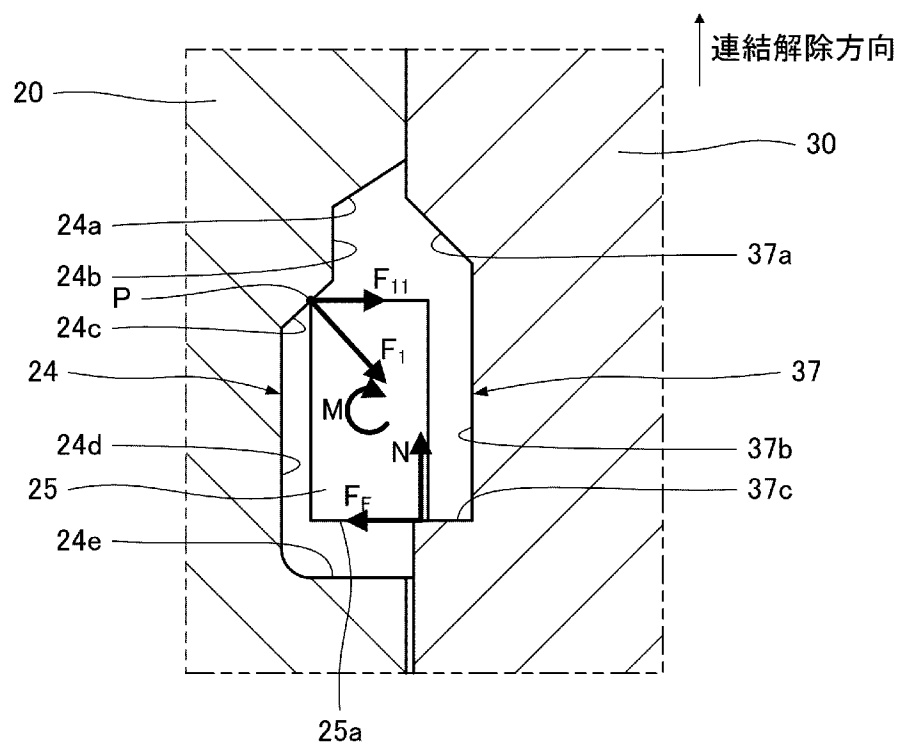
[図1]



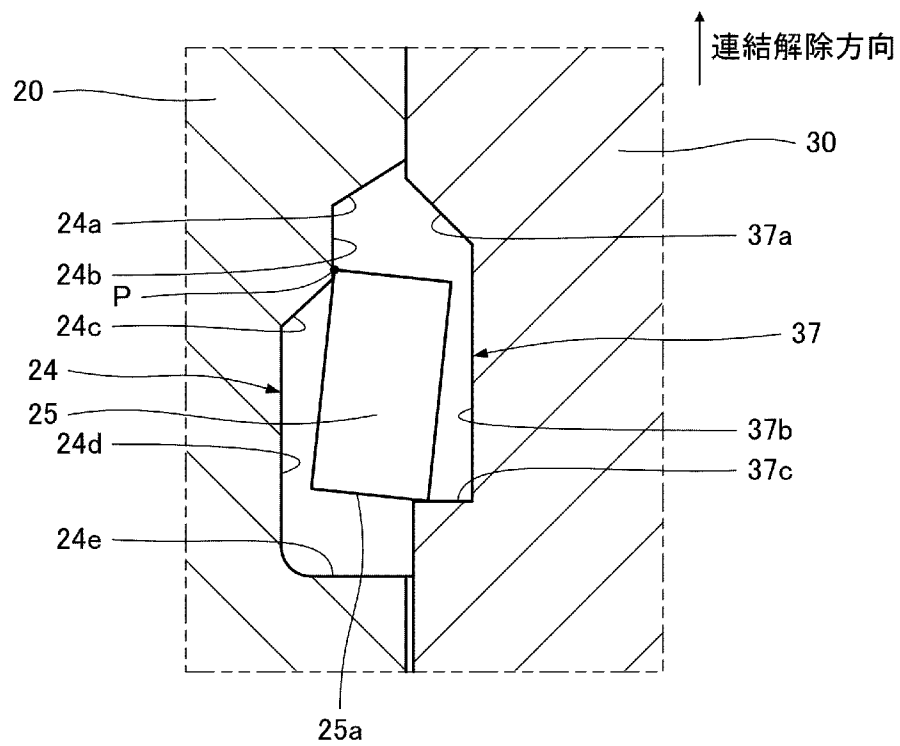
[図2]



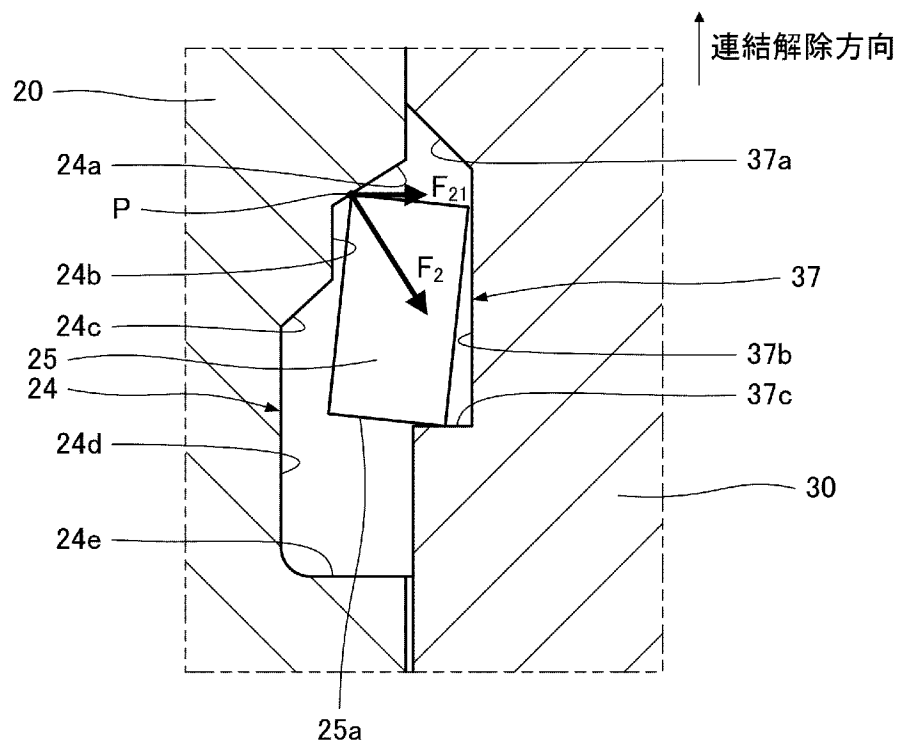
[図3A]



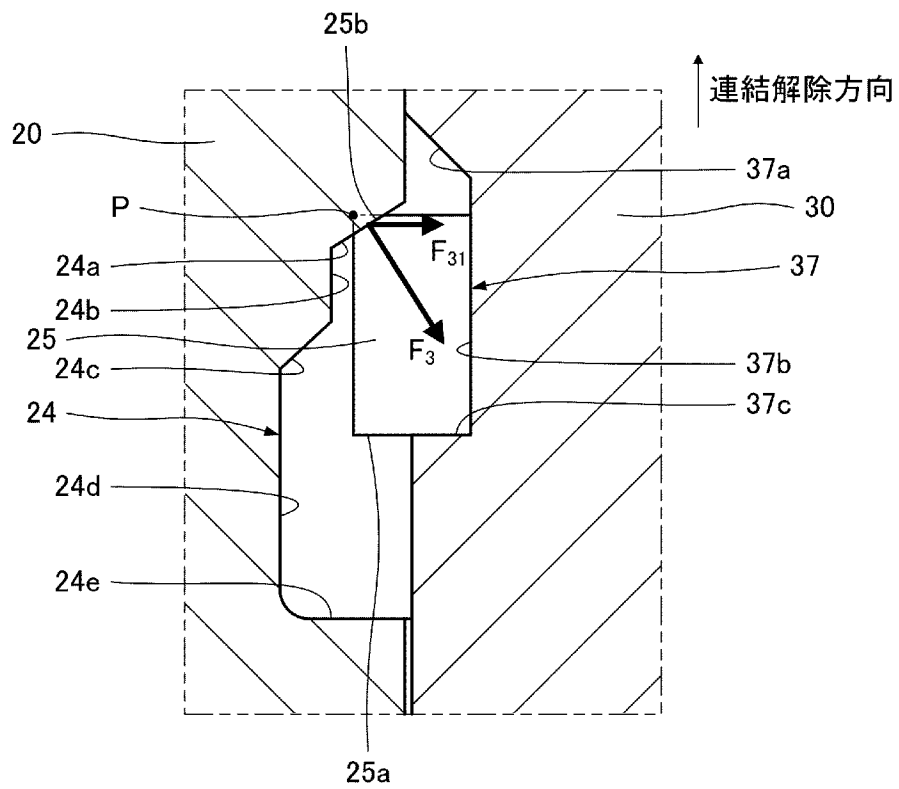
[図3B]



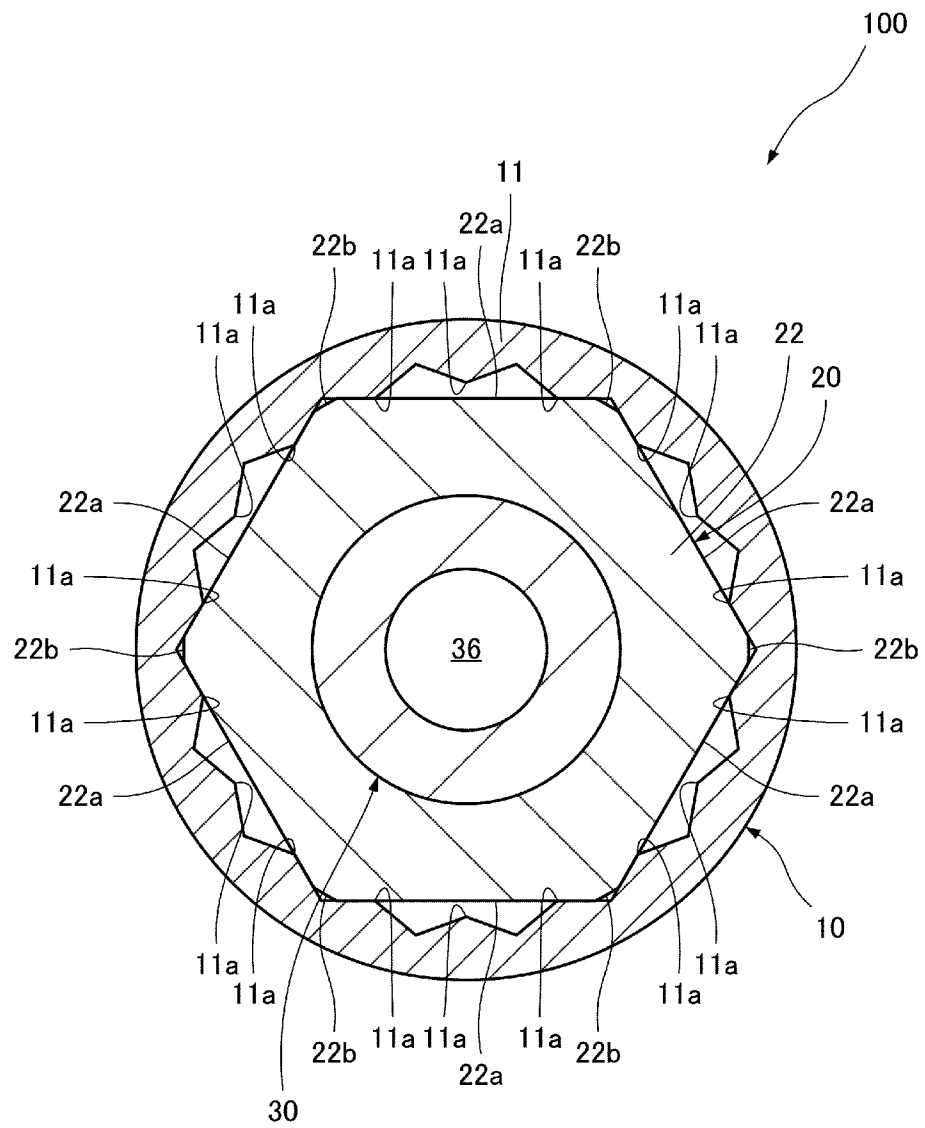
[図3C]



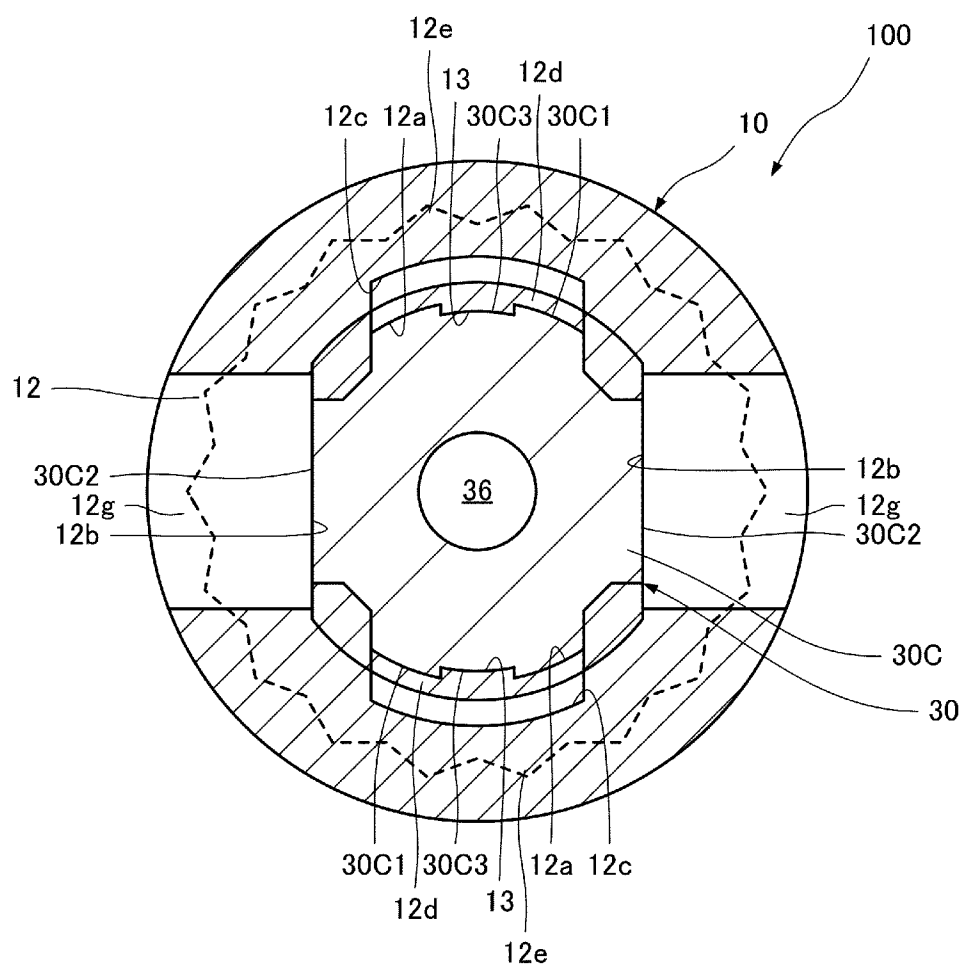
[図3D]



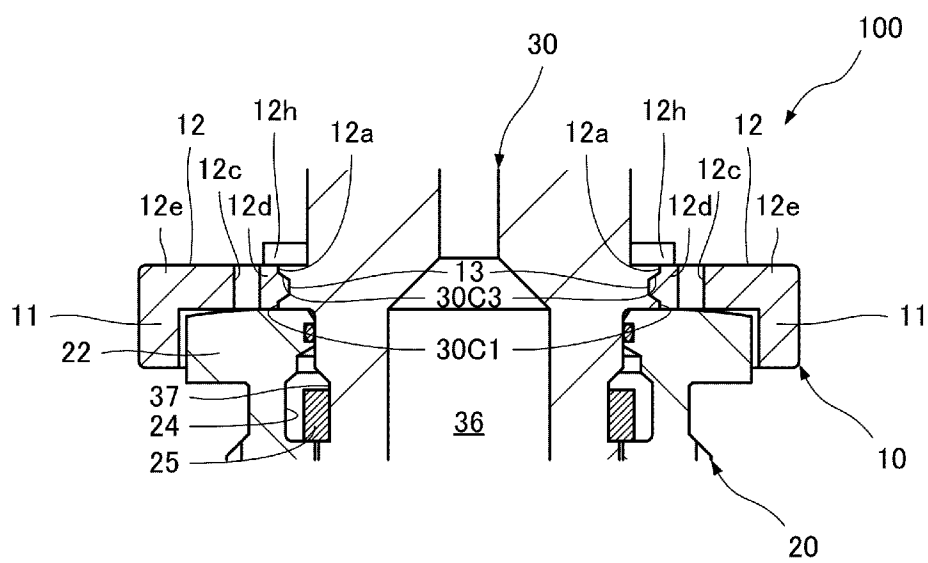
[図4]



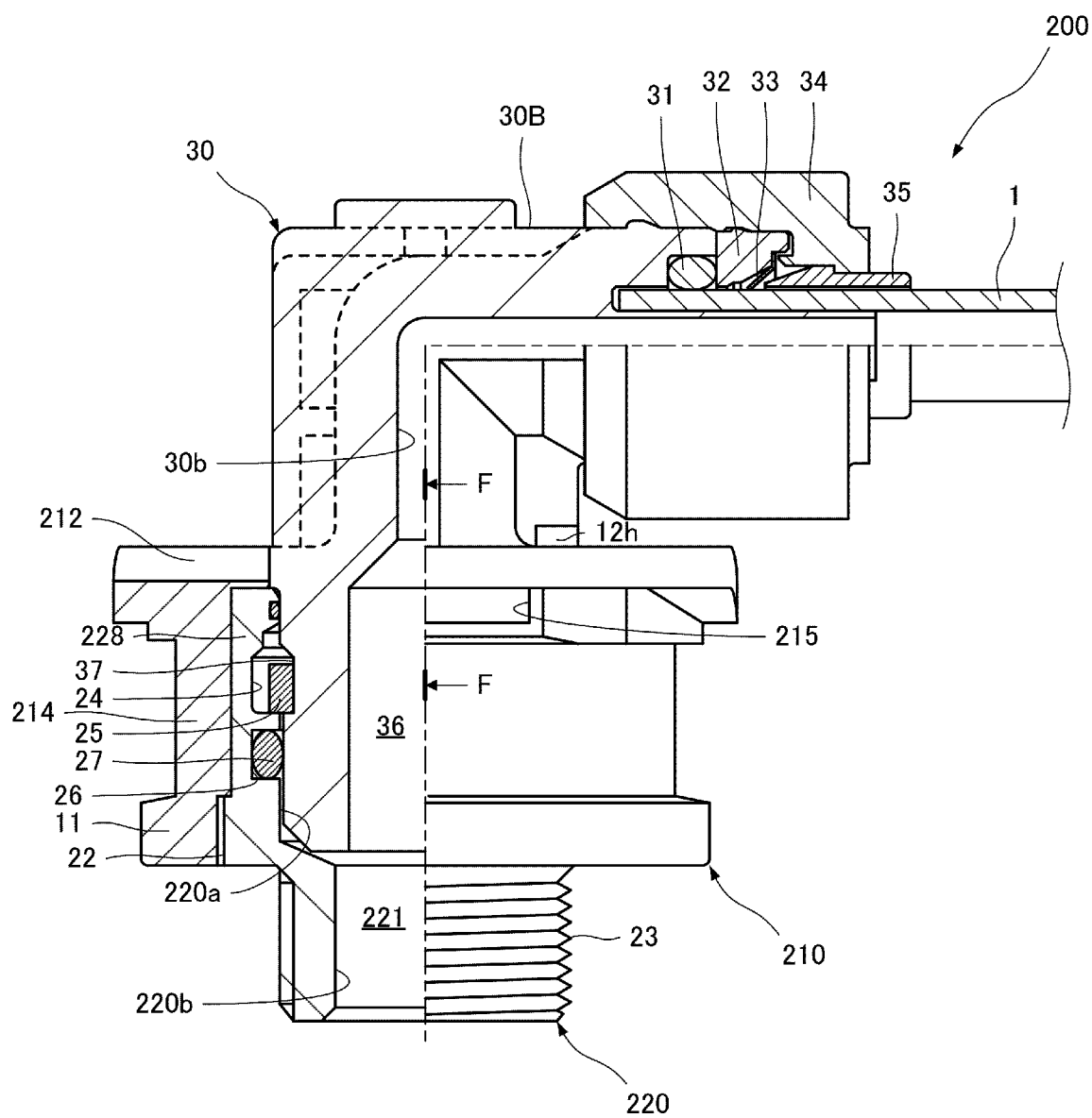
[図5]



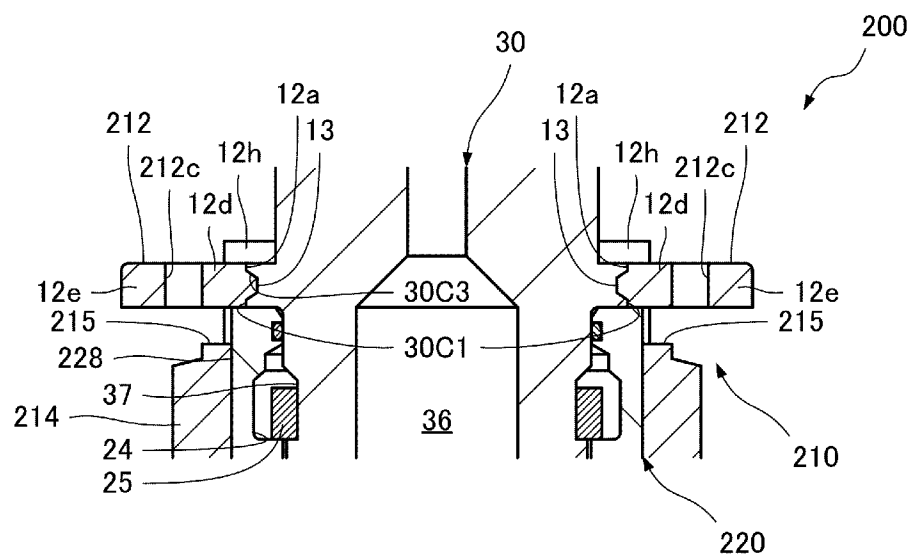
[図6]



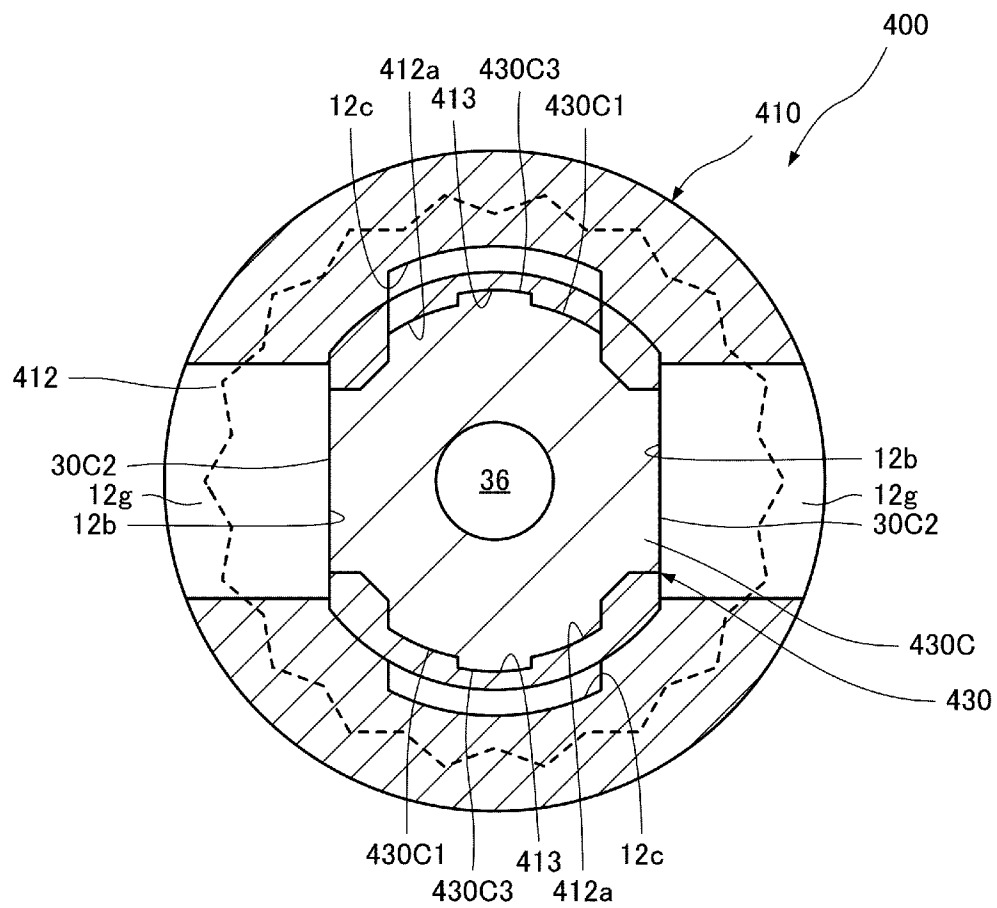
[図9]



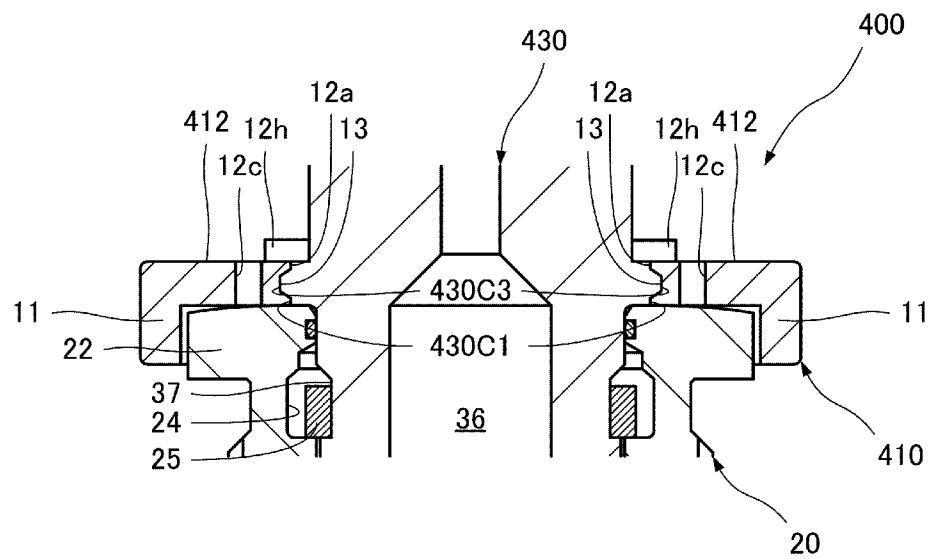
[図10]



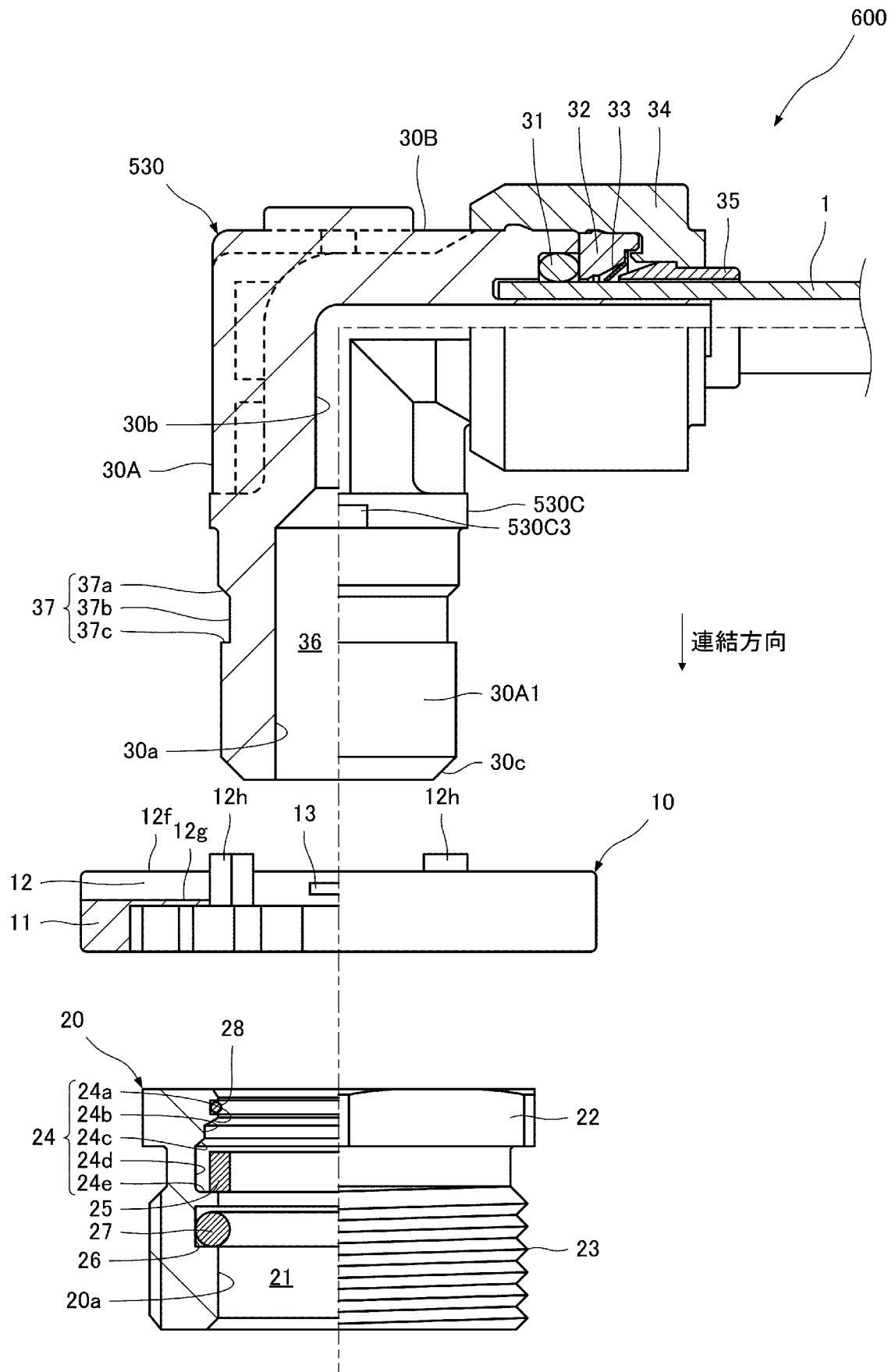
[図12]



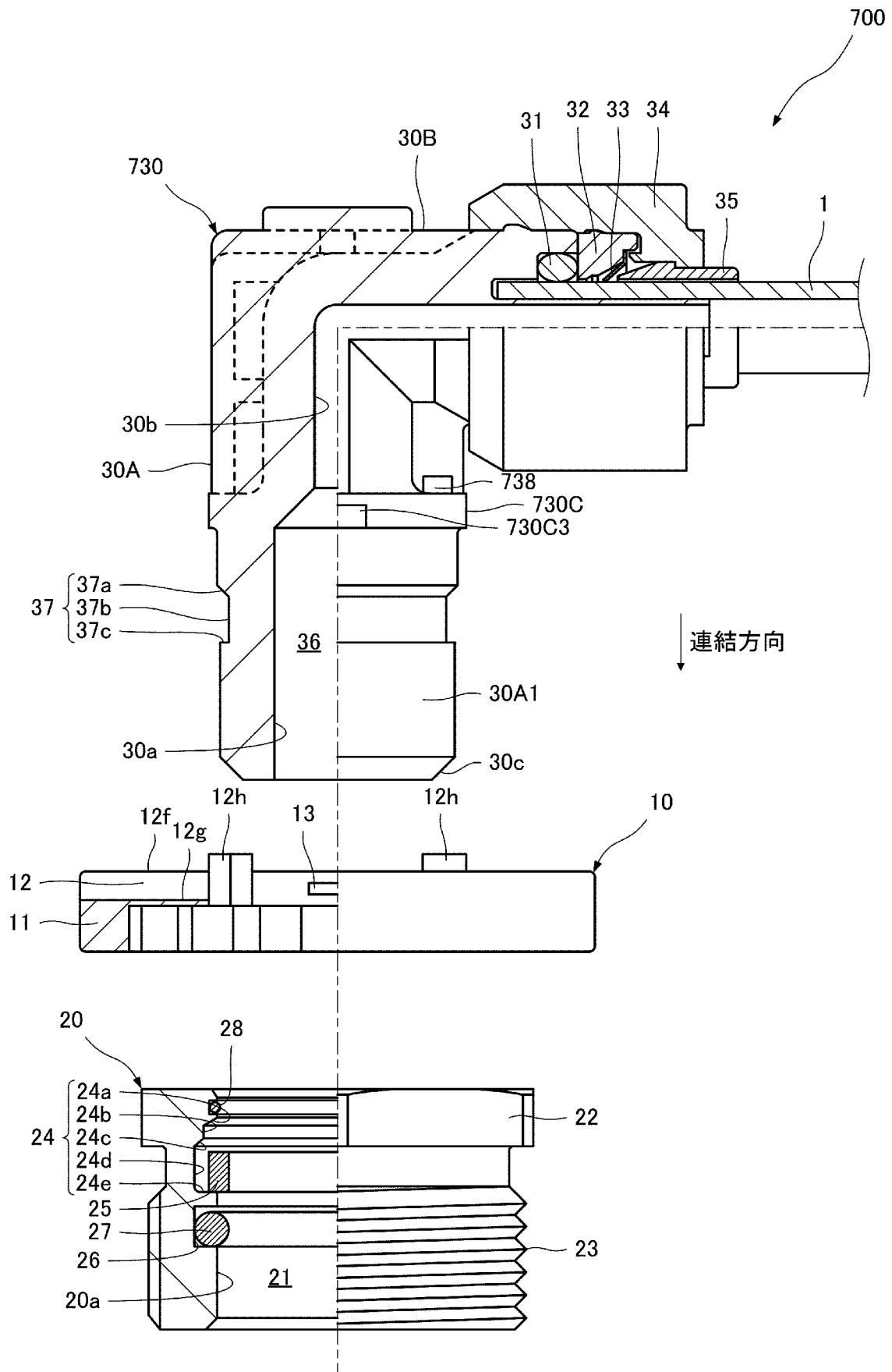
[図13]



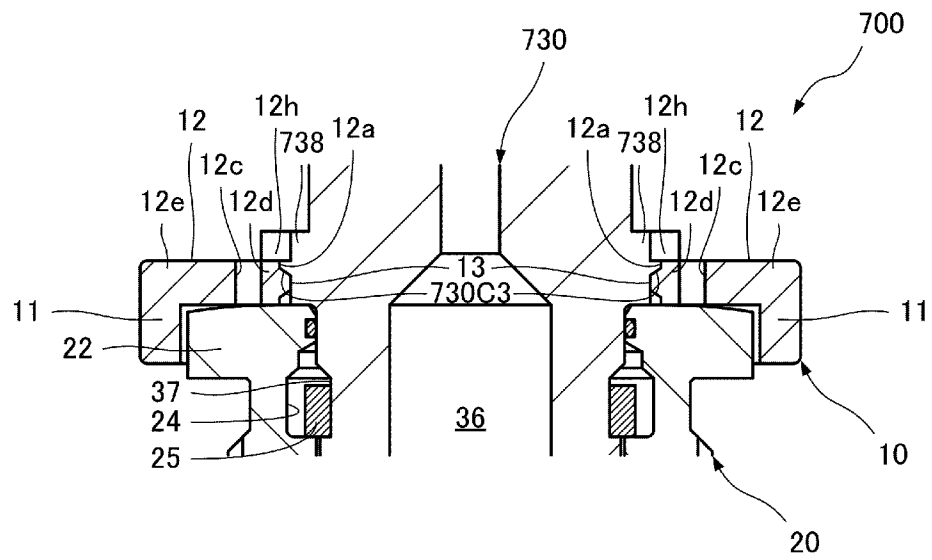
[図17]



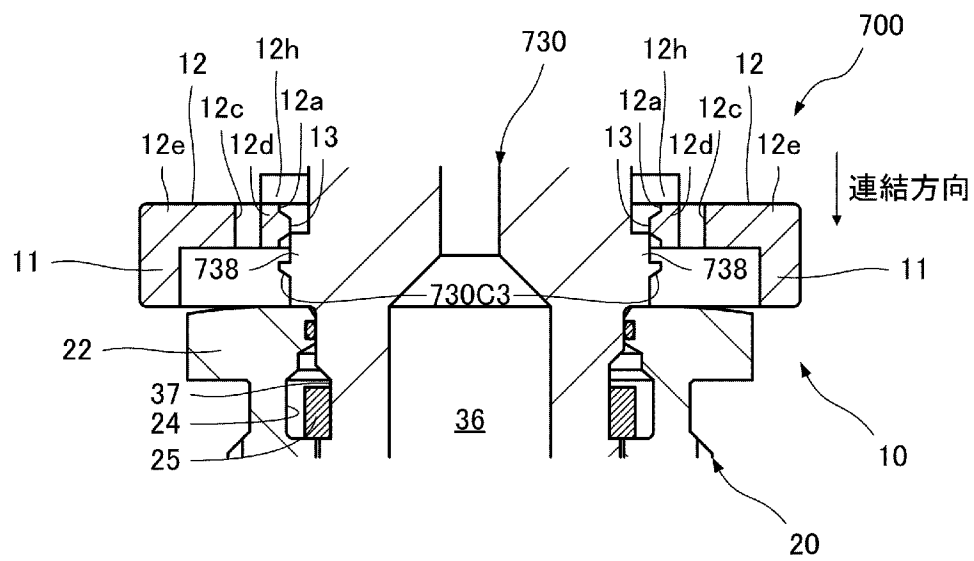
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/005220

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16L 37/084**(2006.01)i; **F16L 21/08**(2006.01)i

FI: F16L37/084; F16L21/08 B

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)

F16L37/084; F16L21/08

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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.
A	JP 2023-30617 A (NITTA CORPORATION) 08 March 2023 (2023-03-08)	1-5
A	US 2004/0090066 A1 (HOFFMANN, Martin) 13 May 2004 (2004-05-13)	1-5
A	US 2003/0155767 A1 (HARDIE, Alexander Mckechran) 21 August 2003 (2003-08-21)	1-5
A	JP 2002-276878 A (SANO INDUSTRIAL CO., LTD.) 25 September 2002 (2002-09-25)	1-5
A	JP 2003-294185 A (INAX CORP.) 15 October 2003 (2003-10-15)	1-5
A	JP 2006-226382 A (TOKAI RUBBER IND. LTD.) 31 August 2006 (2006-08-31)	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
“D” document cited by the applicant in the international application
“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

18 April 2024

Date of mailing of the international search report

07 May 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/005220

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2023-30617	A	08 March 2023	CN	115711329	A
				KR	10-2023-0029530	A
US	2004/0090066	A1	13 May 2004	EP	1355100	A2
				DE	20205833	U1
US	2003/0155767	A1	21 August 2003	GB	2382633	A
				WO	01/79738	A1
				EP	1517075	A2
				JP	2004-501323	A
JP	2002-276878	A	25 September 2002	US	2004/0108717	A1
				WO	02/055918	A1
				EP	1353107	A1
				CN	1484743	A
JP	2003-294185	A	15 October 2003	(Family: none)		
JP	2006-226382	A	31 August 2006	US	2006/0183372	A1
				DE	102006007024	A1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

F16L 37/084(2006.01)i; F16L 21/08(2006.01)i

FI: F16L37/084; F16L21/08 B

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））

F16L37/084; F16L21/08

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024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
A	JP 2023-30617 A（ニッタ株式会社）08.03.2023（2023 - 03 - 08）	1-5
A	US 2004/0090066 A1（HOFFMANN, Martin）13.05.2004（2004 - 05 - 13）	1-5
A	US 2003/0155767 A1（HARDIE, Alexander Mckechran）21.08.2003（2003 - 08 - 21）	1-5
A	JP 2002-276878 A（三桜工業株式会社）25.09.2002（2002 - 09 - 25）	1-5
A	JP 2003-294185 A（株式会社INAX）15.10.2003（2003 - 10 - 15）	1-5
A	JP 2006-226382 A（東海ゴム工業株式会社）31.08.2006（2006 - 08 - 31）	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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

18. 04. 2024

国際調査報告の発送日

07. 05. 2024

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）

杉山 健一 3L 3429

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/005220

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2023-30617	A	08.03.2023	CN	115711329	A	
				KR	10-2023-0029530	A	
US	2004/0090066	A1	13.05.2004	EP	1355100	A2	
				DE	20205833	U1	
US	2003/0155767	A1	21.08.2003	GB	2382633	A	
				WO	01/79738	A1	
				EP	1517075	A2	
				JP	2004-501323	A	
JP	2002-276878	A	25.09.2002	US	2004/0108717	A1	
				WO	02/055918	A1	
				EP	1353107	A1	
				CN	1484743	A	
JP	2003-294185	A	15.10.2003	(ファミリーなし)			
JP	2006-226382	A	31.08.2006	US	2006/0183372	A1	
				DE	102006007024	A1	