

(43) 国際公開日
2008 年 11 月 27 日 (27.11.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/143097 A1

- (51) 国際特許分類:
F16L 19/08 (2006.01) F25B 41/00 (2006.01)
F24H 9/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/058863
- (22) 国際出願日: 2008 年 5 月 14 日 (14.05.2008)
- (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2007-133236 2007 年 5 月 18 日 (18.05.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号 梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中田 春男

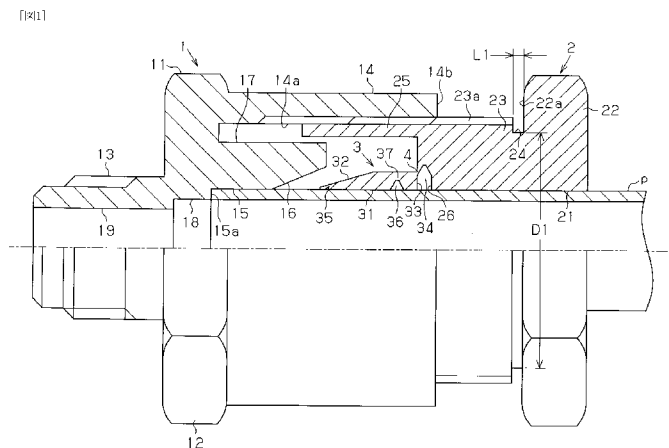
(NAKATA, Haruo) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 嶋村 隆志 (SHIMAMURA, Takashi) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP).

- (74) 代理人: 恩田 博宣 (ONDA, Hironori); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町 2 丁目 1 2 番地の 1 Gifu (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: BITE TYPE PIPE COUPLING, REFRIGERATION DEVICE, AND WATER HEATING DEVICE

(54) 発明の名称: 食い込み式管継手、冷凍装置及び温水装置



(57) Abstract: A screw fitting section to be connected to a joint member (2) is formed on a coupling body (1), and a screw fitting section to be connected to the coupling body (1) is formed on the joint member (2). Either of the coupling body (1) and the joint member (2) has a female screw tube section (14), and the other has a shaft section (23). On the inner peripheral surface of the female screw tube section (14) is formed a female screw thread (14a) as a screw fitting section, and on the outer peripheral surface of the shaft section (23) is formed a male screw thread (23a) as a screw fitting section. Further, in the shaft section (23), an annular groove (24) having a diameter equal to or smaller than the root diameter of the male screw thread (23a) is formed between a side surface (22a) of a base section (22) and the base end of the male screw thread (23a). When the coupling body (1) and the joint member (2) are fastened together, the male screw thread (23a) enters the inside of the female screw tube section (14), and the fastening between the coupling body (1) and the joint member (2) completes exactly at the time when the base end of the male screw thread (23a) goes out of sight.

(57) 要約: 継手本体 1 には、結合部材 2 と螺合する螺合部が形成され、結合部材 2 には、継手本体 1 と螺合する螺合部が形成されている。継手本体 1 及び結合部材 2 のうちの何れか一方は雌ねじ筒部 14 を有し、他方は軸部 23 を有している。雌ねじ筒部 14 の内周面には、螺合部としての雌ねじ 14a が形成され、軸部 23 の外周面には、螺合部としての雄ねじ 23a が形成されている。また、軸部 23 において基部 22 の側面 22a と雄ねじ 23a の基端との間には、雄ねじ 23a の谷径と同等又はそれより小径の環状溝 24 が形成されている。継手本体 1

[続葉有]

WO 2008/143097 A1



SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

食い込み式管継手、冷凍装置及び温水装置

技術分野

[0001] 本発明は、管継手、並びに、これを応用した冷凍装置及び温水装置に関し、特に、締結の完了の管理を容易にした管継手の構造に関する。

背景技術

[0002] 内部に流体を流す流体管に用いられる管継手として、各種の構造を有する管継手が存在する。例えば、冷凍装置の分野では、フレア式管継手や食い込み式管継手などが使用されている。管継手の締結が完了したことを管理するには、回転トルクを正確に管理することが必要である。ところが、回転トルクの検知は、簡易なトルクセンサに頼らざるを得ない。このため、正確なトルク管理が困難であるとともに、その取り扱いが困難であった。例えば、これに代わる方法を実施可能な食い込み式管継手が特許文献1に記載されている。

[0003] 特許文献1に記載の食い込み式管継手を図10に基づき説明する。

食い込み式管継手は、継手本体101、結合部材102、フェルルール103、及びカム面104を備えている。継手本体101は、接続すべき接続配管100が接続される装置に取り付けられる。結合部材102は、接続配管100に外装されて継手本体101に結合される。フェルルール103は、継手本体101と結合部材102との間に挟着される。カム面104は、フェルルール103の先端を配管に食い込ませるようにガイドする。フェルルール103(スリーブ)は、継手本体101及び結合部材102とは別体である。フェルルール103は、本体部103aと分離部103bとからなる。継手本体101には、結合部材102と螺合する螺合部が形成され、結合部材102には、継手本体101と螺合する螺合部が形成されている。

[0004] 継手本体101は、ナット状の外周面を有する基部105と、装置側の配管106を接続するソケット部107と、軸部108とを備えている。ソケット部107は、基部105において結合部材102と反対側に形成されている。軸部108は、基部105の中心において結合部材102と面する側に形成されている。軸部108の外周面には、螺合部としての

雄ねじ109が形成されている。継手本体101の中心には、接続配管100を差し込むための差込口110と、配管106を差し込むための差込口111と、両差込口110、111間を連通する連通路112とが形成されている。軸部108の先端、即ち差込口110の入口には、カム面104が形成されている。カム面104は、フェルール103の先端を押圧して、接続配管100の表面に食い込ませるようにガイドする。

[0005] 結合部材102は、基部122及び雌ねじ筒部124を備えている。基部122の中心には、接続配管100を貫通させる貫通孔121が設けられている。雌ねじ筒部124の内周面において、基部122の継手本体101と面する部分には、螺合部としての雌ねじ123が形成されている。基部122の中心において、継手本体101と対向する側面には、フェルール103の後部を押圧するための押圧面125が形成されている。フェルール103は、カム面104と押圧面125との間に挟着されている。

[0006] 食い込み式管継手では、図10に示す状態から結合部材102が更に締結されると、フェルール103の本体部103a及び分離部103bの各先端が接続配管100の表面にそれぞれ食い込む。そして、結合部材102の雌ねじ筒部124の側面124aと継手本体101の基部105の側面105aとの隙間Hが所定寸法となる。これにより、所定の締結トルク値であることが確認され、管継手の締結の完了が検知される。

[0007] しかしながら、従来の管継手には、隙間Hが所定寸法になったことを容易に知り得る手段が備えられていない。このため、ゲージを用いて隙間Hを計測し、隙間Hが所定寸法になったことを検知していた。ゲージを用いた隙間Hの計測による煩わしさを解消すべく、結合部材102の累積回転角を計測する方法も試みられている。この方法によれば、作業者が、結合部材102の回転数を目で確認し、記憶する。この場合、作業者が、管継手の締結の途中で、回転数の監視を忘れたり、記憶し忘れたりすることがある。よって、管継手の締結の完了を管理できなくなることがある。

[0008] このような問題を解消すべく、締結の完了をより簡単に把握できる方法が考えられている。図示しないが、この方法は、雌ねじ筒部124の側面124aが継手本体101の基部105の側面105aに当接したときに所定の回転トルクに達するようにしている。しかしながら、この方法によれば、雌ねじ筒部124の側面124aが基部105の側面105aに当接した状態で、何らかの原因により更なる締め込みが必要な場合に、増し締め

できないという問題があった。また、管継手を締結後に、再度、接続配管の接続を行う場合、接続配管100が接続される装置に継手本体101を取り付けたまま、結合部材102と接続配管とを新しいものに変えて、接続配管100を接続することが考えられる。しかし、最初の利用により、継手本体101のカム面104に、僅かな傷が付くことがある。この場合、結合部材102を、最初の締結位置よりも更に強く締め込む必要がある。このため、雌ねじ筒部124の側面124aを基部105の側面105aに当接させる方法では、継手本体101の再利用が困難である。

特許文献1:特開2005-36947号公報

発明の開示

[0009] 本発明の目的は、締結の完了を容易に検知でき、増し締めが可能で、締結の完了を管理することのできる管継手及びこれを用いた冷凍装置及び温水装置を提供することにある。

上記の課題を解決するため、本発明の第一の態様によれば、接続すべき接続配管が接続される装置に取り付けられる継手本体と、接続配管に外装されて継手本体に結合される結合部材とを備え、継手本体と結合部材とは、継手本体と結合部材とを相互に連結するための螺合部をそれぞれ有し、継手本体及び結合部材のうちの何れか一方は、螺合部を構成する雌ねじが雌ねじ筒部の内周面に形成された雌ねじ筒部を有し、継手本体及び結合部材のうちの他方は、基部と、その基部の側面から突出すると共に螺合部を構成する雄ねじが軸部の外周面に形成された軸部と、軸部において基部の側面と雄ねじとの間に形成され、雄ねじの谷径と同等又はそれより小径の環状溝とを有し、継手本体と結合部材との締結により雄ねじが雌ねじ筒部に進入し、雄ねじの端部が丁度見えなくなったときに、継手本体と結合部材との締結が完了するように構成されている。

[0010] この構成によれば、雄ねじの端部と基部の側面との間には、雄ねじの谷径と同等又はそれより小径の環状溝が形成されている。この環状溝を通じて、雄ねじの端を確実に確認することができる。また、結合部材の締結により、雄ねじの端部が見えなくなることを明瞭に把握することもできる。従って、締結作業が進み雄ねじが雌ねじ筒部内に進入して雄ねじの端部が丁度見えなくなったときに、締結トルクが締結の完了時の

所定値に到達するように設計すれば、作業者は、雄ねじを目視で確認することにより、トルクセンサを用いずに締結の完了を容易に管理することができる。また、雄ねじの端部と基部の側面との間には、環状溝の軸方向の長さに相当する幅の隙間が形成される。そのため、何らかの原因により増し締めが必要な場合は、増し締めすることもできる。また、継手本体を装置に取り付けたまま、接続配管の接続をやり直す場合にあっては、結合部材をさらに締め付けることにより、漏れのない再接続が可能になる。

[0011] 上記の管継手において、継手本体は、基部と、その基部の結合部材と面する側に設けられ、螺合部を構成する雌ねじが雌ねじ筒部の内周面に形成された雌ねじ筒部と、その雌ねじ筒部内において基部の結合部材と面する側に設けられた軸部と、その軸部の中心に設けられて接続配管を差し込むための差込口と、差込口の入口に設けられたカム面とを有し、結合部材は、基部と、その基部の継手本体と面する側に設けられ、螺合部を構成する雄ねじが軸部の外周面に形成された軸部と、その軸部の継手本体と面する側に設けられ、結合部材の軸部から突出すると共に結合部材に一体形成されたフェルールと、フェルールを覆うように設けられ、結合部材の軸部の外周部から継手本体に向かって延びる保護筒部とを有することが好ましい。

[0012] この構成によれば、フェルールが保護筒部により保護されるため、管継手の保管や管継手を用いた接続作業中に、フェルールに傷が付くことを防止できる。つまり、フェールのシール面を保護した状態で締結が行われるため、継手本体と結合部材との締結により雄ねじが雌ねじ筒部に進入して雄ねじの端部が丁度見えなくなったときに継手本体と結合部材との締結が完了するように管理することができる。

[0013] 上記の管継手において、継手本体は、基部と、その基部の結合部材と面する側に設けられ、螺合部を構成する雄ねじが軸部の外周面に形成された軸部と、その軸部の中心に設けられて接続配管を差し込むための差込口と、差込口の入口に設けられたカム面とを有し、結合部材は、基部と、その基部の継手本体と面する側に設けられ、螺合部を構成する雌ねじが雌ねじ筒部の内周面に形成された雌ねじ筒部と、その雌ねじ筒部内に設けられ、結合部材の基部の側面から継手本体に向かって突出すると共に結合部材に一体形成されたフェルールとを有することが好ましい。

[0014] この構成によれば、フェルールが雌ねじ筒部により保護されるため、管継手の保管

や管継手を用いた接続作業中に、フェルルールに傷が付くことを防止できる。つまり、フェルルールのシール面を保護した状態で締結が行われるため、継手本体と結合部材との締結により雄ねじが雌ねじ筒部に進入して雄ねじの端部が丁度見えなくなったときに継手本体と結合部材との締結が完了するように管理することができる。

[0015] 上記の管継手において、継手本体は、基部と、その基部の結合部材と面する側に設けられ、螺合部を構成する雄ねじが軸部の外周面に形成された軸部と、その軸部の先端に形成され、接続配管のフレア部を突き合わせる突合せ面とを有し、結合部材は、基部と、その基部の継手本体と面する側に設けられ、螺合部を構成する雌ねじが雌ねじ筒部の内周面に形成された雌ねじ筒部と、その雌ねじ筒部内において結合部材の基部の中心に設けられ、接続配管のフレア部を押し付ける押付面とを有することが好ましい。

[0016] この構成によれば、フレア式管継手においても、締結作業が進み雄ねじが雌ねじ筒部内に進入して雄ねじの端部が丁度見えなくなったときに締結が完了するように管理することができる。

[0017] 上記の管継手において、環状溝の軸方向長さが、雄ねじの $1/2 \sim 1$ ピッチに相当する長さであることが好ましい。締結後の増し締めや、接続のやり直しのために必要な増し締め分の長さは、この程度の長さで足りることが実験的に確認されている。環状溝の軸方向長さをこのように設定することにより、管継手をコンパクトにすることができる。

[0018] また、上記の管継手を冷媒回路、給水回路、又は、冷媒回路と給水回路の双方に使用することが好ましい。また、上記の管継手を給湯回路、給水回路、又は、給湯回路と給水回路の双方に使用することが好ましい。これにより、冷凍装置や温水装置における管接続作業における締結の完了の管理が容易になる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の第1実施形態に係る食い込み式管継手の締結が開始した直後の状態を示す部分断面図。

[図2]食い込み式管継手の締結が完了した状態を示す部分断面図。

[図3]食い込み式管継手における継手本体の部分断面図。

[図4]食い込み式管継手における結合部材の部分断面図。

[図5]食い込み式管継手におけるカム面付近を拡大して示す部分断面図。

[図6]食い込み式管継手を用いた配管の接続を示す工程図であって、(a)はフェルールの先端により配管が仮止めされた状態を示す部分断面図、(b)はフェルールが結合部材から分離した後の状態を示す部分断面図、(c)は管継手の締結が完了した状態を示す部分断面図。

[図7]本発明の第2実施形態に係る食い込み式管継手の締結が開始した直後の状態を示す部分断面図。

[図8]食い込み式管継手の締結が完了した状態を示す部分断面図。

[図9]本発明の第3実施形態に係るフレア式管継手の締結が完了した状態を示す部分断面図。

[図10]従来の食い込み式管継手の締結開始後にフェルールがカム面に当接した状態を示す部分断面図。

発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、本発明の各実施形態について図面に基づき説明する。各実施形態の図面において、共通する要素に同一の符号を付し、その説明を省略又は簡略化する。

(第1実施形態)

第1実施形態に係る管継手について、図1～図6に基づいて説明する。

[0021] 第1実施形態に係る管継手は、食い込み式管継手であり、冷凍装置、ヒートポンプ式温水装置などの冷媒回路、給水回路、給湯回路などに使用される。

図1～図6に示すように、食い込み式管継手は、継手本体1、結合部材2、及びフェルール3を備えている。継手本体1は、接続すべき接続配管pが接続される装置に取り付けられる。結合部材2は、接続配管pに外装されて継手本体1に結合される。フェルール3は、結合部材2に一体形成されている。以下、継手本体1側、例えば、図1に示す左側を前側とし、結合部材2側、即ち、図1に示す右側を後側として説明する。この点は、後述する各実施形態においても同様である。

[0022] 図1～図3に示すように、継手本体1の基部11の外周面には、ナット面12が形成されている。ナット面12は、結合部材2を締結するときに締結工具により把持される。継

手本体1の基部11において、結合部材2と反対側には、閉鎖弁、容器、配管などの機器に取り付けられる取付部13が形成されている。取付部13の外周面には、雄ねじが形成されている。継手本体1の基部11において、結合部材2と面する側には、雌ねじ筒部14が形成されている。雌ねじ筒部14の内周面には、結合部材2と螺合する螺合部としての雌ねじ14aが形成されている。雌ねじ筒部14の外周面には、基部11から連続してナット面12が形成されている。

[0023] 雌ねじ筒部14内において、基部11の結合部材2と面する側には、軸部17が設けられている。軸部17の中心には、接続配管pが差し込まれる差込口15が形成されている。差込口15の入口には、カム面16が形成されている。軸部17の外周面と雌ねじ筒部14の内周面との間には、スペースが確保されている。このスペースには、管継手の締結時に、結合部材2の保護筒部25が挿入される。差込口15の前方には、小径の連絡孔18, 19が形成されている。差込口15と連絡孔18との間には、カウンターボア15aが形成されている。

[0024] カム面16は、前端において差込口15と連なる。カム面16は、円錐状に形成されている。カム面16の径は、後方に向けて、即ち結合部材2に接近するに従い大きくなる。管継手の軸心に対するカム面16の傾斜角度は、フェルール3の先端のテーパ面32より大きい。

[0025] 図1、図2、図4及び図5に示すように、結合部材2は、軸心に基部22を有する。基部22には、接続配管pが貫通される貫通孔21が形成されている。基部22は、締結工具で把持可能な六角ナット状の外周面を有する。基部22の継手本体1と面する側には、軸部23が形成されている。軸部23の外周面には、継手本体1と螺合する雄ねじ23aが形成されている。また、雄ねじ23aの基端と基部22の側面22aとの間には、環状溝24が形成されている。本実施形態において、環状溝24の直径D1(図1又は図4参照)は、雄ねじ23aの谷径より小さい。環状溝24の直径D1は、雄ねじ23aの谷径と同等であってもよい。環状溝24の軸方向の長さL1(図1又は図4参照)は、雄ねじ23aのねじピッチの $1/2 \sim 1$ 倍である。図2に示すように、異常がない限りは、結合部材2の締結が進み、雄ねじ23aが雌ねじ筒部14内に進入し、雄ねじ23aの基端が見えなくなったときに、食い込み式管継手の締結トルクが所定値となり、締結が完了

する。

[0026] また、軸部23の中心において、継手本体1と面する側には、フェルール3が設けられている。フェルール3は、軸部23の端面から突出すると共に、結合部材2に一体形成されている。さらに、軸部23において、継手本体1と面する側には、軸部23の外周部から継手本体1に向かって延びる保護筒部25が形成されている。保護筒部25は、保管時や作業時において、フェルール3の外表面に傷がつかないようにフェルール3を保護するためのものである。保護筒部25は、フェルール3の外周面を覆うようにフェルール3の先端よりも更に前方にまで延びている。保護筒部25の外周面には、螺合構造の都合上、軸部23の外周面から延長された雄ねじ23aが形成されている。

[0027] フェルール3の中心には、接続配管pを貫通させる貫通孔31が形成されている。貫通孔31の直径は、差込口15及び基部22の軸心に設けられた貫通孔21と略同径である。図4及び図6に示すように、フェルール3は、環状に形成されている。フェルール3の後端は、径方向に延びる薄肉部4を介して、結合部材2の軸部23に連結されている。

[0028] 図5に示すように、フェルール3を軸方向の断面で見ると、フェルール3では、後部の外周面が中心軸に対し略平行であり、前部の外周面がテーパ面32に形成されている。フェルール3の前部の肉厚は、フェルール3の先端に向かうにつれ薄くなる。テーパ面32の傾斜角度は、カム面16の傾斜角度よりやや小さい。また、フェルール3の後端面33は、空間部34を介して、基部22に形成された押圧面26と対峙している。図5に示すように、空間部34は、フェルール3の内周面から径方向に沿って外方に広がっている。空間部34の先端、つまり外周側部分は、略V字状に形成されている。空間部34の内周側部分では、前後の両面がいずれも軸線と垂直な平面である。空間部34の先端には、僅かな直線部34aが形成されている。

[0029] 図5に示すように、フェルール3の後部の外周面と薄肉部4の前面(即ち、フェルール3の先端側)とは、軸方向の断面から見て、略直角に連結されている。この直角の角部は、フェルール3から薄肉部4に跨る後端面33からなる後部側の面と、フェルール3の円筒状の外周面から薄肉部4の前面に至る前部側の面とからなる。この角部には、エッジ状の断面を有する切込41が形成されている。このため、角部には、切込4

1により薄厚となる部分が最薄肉部42として形成されている。よって、結合部材2に対し軸方向の力が作用すると、最薄肉部42に応力が集中する。

[0030] フェルール3の先端付近の内周面には、第1ノッチ35が設けられている。フェルール3の後端付近の内周面には、第2ノッチ36が設けられている。第1ノッチ35により、第1ノッチ35の先端部3aの変形が容易になる。第1ノッチ35の軸心方向の断面形状は略直角三角形である。第1ノッチ35の後側の切込面は軸心と直角である。第1ノッチ35は、結合部材2を手で回して締め付ける段階において、第1ノッチ35の先端部3aが接続配管pと差込口15との間に楔状に差し込まれて、接続配管pが仮止めされる。また、第1ノッチ35の後側の切込面とフェルール3の内周面との交差部が、エッジ部3bとして形成されている。エッジ部3bにより、フェルール3の先端が接続配管pに食い込む(図6(c)参照)。

[0031] 第2ノッチ36は、空間部34の先端と同一の形状に形成されている。即ち、第2ノッチ36は、外周側の辺が短い台形であって、略V字状に形成されている。つまり、空間部34は、第2ノッチ36を形成する一对の内側面と、各側面から軸線と垂直な方向に沿って延びる平面とからなる。第2ノッチ36により、第2ノッチ36の外周側の辺(即ち、先端)とフェルール3の後部の外周面との間には、環状薄肉部37(図5参照)が形成される。環状薄肉部37により、フェルール3の先端に近いエッジ部3bと、後端面33の内周縁を形成するエッジ部3cとが接続配管pにそれぞれ食い込む。従って、フェルール3全体が第2ノッチ36を中心として変形する(図2及び図6(c)参照)。フェルール3先端のエッジ部3b以外にも、フェルール3後端のエッジ部3cを接続配管pに食い込ませる理由は、接続配管pを抜けないように保持するとともに、接続配管pからエッジ部3bに振動が伝達されることを抑止するためであり、エッジ部3bの食い込みによるシール機能及び配管保持機能を高く維持するためでもある。

[0032] 次に、食い込み式管継手による配管接続方法について、図6に従い説明する。

継手本体1に接続配管pを接続するに先立ち、継手本体1は、取付部13を介して、装置側機器に取り付けられている。食い込み式管継手による接続配管の接続は、結合部材2の貫通孔21に接続配管pを差し込み、結合部材2を接続配管pに外装する。次いで、接続配管pの先端を、フェルール3の貫通孔31を通して、継手本体1の差

込口15に挿入する。そして、接続配管pの先端をカウンターボア15aに当接させた状態で、結合部材2を継手本体1に螺合する。図1は、結合部材2を継手本体1に締結した状態を示す。

[0033] この状態からさらに、結合部材2を手で回して締め付ける。すると、フェルール3の先端部3aが接続配管pと差込口15との間に押し込まれて、接続配管pが仮止めされる。この状態が図6(a)である。

[0034] その後は、フェルール3のテーパ面32がカム面16に当接されるため、結合部材2を手で回すのに大きな回転トルクを必要とする。従って、この段階から後の工程では、締結工具を使って、結合部材2を継手本体1に締め付ける。この締め付けにより、従来例の場合と同様に、フェルール3の先端がカム面16に押し付けられた状態で、結合部材2が締め付けられる。これにより、薄肉部4には、軸方向に沿って前向きに力が作用する。このとき、フェルール3の外周面と薄肉部4の前面との交差部、即ち切込41を有する最薄肉部42に応力が集中する。すると、薄肉部4の最薄肉部42が切断されて、フェルール3の後端面33の外周端が、結合部材2の押圧面26に当接される(図6(b)参照)。

[0035] 結合部材2から分離したフェルール3は、後端面33の外周端において押圧面26により押圧される。その後、フェルール3は、独立タイプのフェルール3と同様に作用する。即ち、フェルール3の後端面33の外周端が押圧面26により押圧された状態で結合部材2が更に締め付けられると、押圧面26が軸心に向かって傾斜する傾斜面であることから、第2ノッチ36を中心として、フェルール3の前後の各部分が軸心に向けて容易に曲げられる。従って、フェルール3では、第2ノッチ36の前部が、第2ノッチ36を中心に、エッジ部3bを接続配管pに食い込ませるように傾斜する。また、第2ノッチ36の後部が、第2ノッチ36を中心に、エッジ部3cを接続配管pに食い込ませるように傾斜する(図6(c)参照)。

[0036] 更に、フェルール3の後部が第2ノッチ36を中心に変形することにより、エッジ部3cが食い込む。このときの食い込み量が適正值になると、第2ノッチ36を形成する前面と後面とが略全面で当接する。図5に示すように、第2ノッチ36の形状は、空間部34の先端と同じ略V字型である。より詳しくは、第2ノッチ36は、その先端に短い直線部

を有する台形を有している。第2ノッチ36を形成する前面と後面とが略全面で当接した後は、第2ノッチ36を中心とする変形が規制される。このため、エッジ部3cの過剰な食い込みが抑止される。

[0037] このようにして、フェルール3先端のエッジ部3bによる食い込み、及びフェルール3後端のエッジ部3cによる食い込みが所定量に達すると、結合部材2の雄ねじ23aが継手本体1の雌ねじ筒部14内に所定量だけ進入すると共に、結合部材2を締め付けるための締結トルクが所定値に到達する。このとき、雄ねじ23aが丁度見えなくなるため、作業者は、これを目視で確認して、締結の完了を管理することができる。

[0038] 本実施形態において、図2に示すように、継手本体1の雌ねじ筒部14の端面14bと結合部材2の基部22の側面22aとの間に、環状溝24の軸方向の長さL1に相当する隙間が形成されている。このため、配管接続後に気密テストを行い、何らかの原因により冷媒漏れが発見された場合は、結合部材2を更に増し締めして、冷媒の漏れを防止することができる。

[0039] また、何らかの理由により接続配管pの接続をやり直す必要がある場合、継手本体1のシール面を構成するカム面16に大きな傷がないときは、接続配管pと結合部材2とを新品に交換して、接続配管を再接続することができる。なお、フェルール3は変形しているため、結合部材2の再利用は困難である。また、カム面16に大きな傷があるときは、継手本体1の再利用はできない。しかしながら、その傷が目視で確認できない程度であれば、継手本体1は、取り外すことなく、そのまま再利用できる。但し、目に見えない傷により漏れが生じていることも考えられる。この場合は、最初に予定されていた締付位置まで結合部材2を締め付けたとしても、締め付けが十分でないことが考えられる。しかし、このようなときも、軸方向の長さL1に相当する隙間が設定されているため、この範囲内で当初の締付位置から更に締め付けることができ、同締付位置を変更することにより、冷媒漏れのない配管の再接続が可能となる。

[0040] 第1実施形態に係る食い込み式管継手は、次のような効果を奏する。

(1) 締結作業の進行により、結合部材2の雄ねじ23aが継手本体1の雌ねじ筒部14内に進入する。そして、作業者は、雄ねじ23aが雌ねじ筒部14内に隠れたときに締結が完了したと判断する。この場合、雄ねじ23aの基端と基部22の側面22aとの間に

は、雄ねじ23aの谷径より小径の環状溝24が形成されている。このため、雄ねじ23aの基端が見えなくなることを確実に確認でき、雄ねじ23aが雌ねじ筒部14内に丁度入るタイミングを容易に検知できる。従って、作業者にとって、締結の完了の管理が容易になり、作業性が向上する。

[0041] (2) 雄ねじ23aの基端と基部22の側面22aとの間に、環状溝24の軸方向長さL1分の隙間が形成されている。このため、何らかの原因により増し締めが必要になったときに、結合部材2の増し締めを行うことができる。また、継手本体1を装置に取り付けたまま、接続配管pの接続をやり直す場合にあっては、結合部材2をさらに締め付けることにより、漏れのない再接続が可能になる。

[0042] (3) 本実施形態の食い込み式管継手によれば、フェルール3が保護筒部25により保護されている。このため、管継手の保管や管継手を用いた接続作業中に、フェルール3に傷が付くことを防止できる。つまり、フェルール3のシール面が保護された状態で締結作業が行われる。このため、継手本体1と結合部材2との締結により雄ねじ23aが雌ねじ筒部14内に進入して雄ねじ23aの基端が丁度見えなくなったときに継手本体1と結合部材2との締結が完了するように管理することができる。

[0043] (4) 締結後の増し締めや、接続のやり直しのための増し締めを実施可能とするため、環状溝24の軸方向の長さL1は、雄ねじ23aの1/2～1ピッチに相当する長さである。これにより、管継手をコンパクトにすることができる。

[0044] (5) 上記の食い込み式管継手を冷凍装置や温水装置の冷媒回路、給水回路、給湯回路などに使用すれば、冷凍装置や温水装置などのコストを軽減することができる。

(第2実施形態)

次に、第2実施形態について図7及び図8に基づき説明する。

[0045] 第1実施形態では、フェルールの外表面を保護するため、結合部材2に保護筒部25が形成されていた。第2実施形態においては、継手本体1に雄ねじを形成し、結合部材2に雌ねじ筒を形成した。即ち、結合部材2に雌ねじ筒を形成することにより、保護筒部が省略されている。

[0046] 第2実施形態において、継手本体1の基部11において、結合部材2と面する側に

は、第1実施形態の軸部17と対応する軸部51が形成されている。軸部51の外周面には、結合部材2と螺合する螺合部としての雄ねじ51aが形成されている。また、第1実施形態のように、軸部51の中心には、接続配管pを差し込むための差込口15が形成され、差込口15の入口には、カム面16が形成されている。雄ねじ51aの基部11に近い端部と基部11の側面11aとの間には、第1実施形態の環状溝24に相当する環状溝52が形成されている。環状溝52の直径D2は、雄ねじ51aの谷径と同等又はそれより小径であればよい。本実施形態において、環状溝52の直径D2は、雄ねじ51aの谷径と同等である。環状溝52の軸方向の長さL2は、雄ねじ51aのねじピッチの1/2～1ピッチに相当する長さである。この長さL2は、第1実施形態における軸方向の長さL1に相当する。

[0047] 結合部材2の基部22において、継手本体1と面する側には、前方に突出した軸部23が設けられている。軸部23の継手本体1と面する側には、軸部23の外周部から継手本体1に向けて延びる雌ねじ筒部53が形成されている。雌ねじ筒部53の内周面には、継手本体1の雄ねじ51aと螺合する螺合部としての雌ねじ53aが形成されている。雌ねじ筒部53の先端は、フェルール3の先端よりも更に前方にまで延びている。雌ねじ筒部53は、第1実施形態の保護筒部25に代わり、フェルール3の外周面を保護するためのものである。

[0048] 第2実施形態に係る食い込み式管継手の結合部材2が締結されると、雄ねじ51aが雌ねじ筒部53の中に進入する。そして、雄ねじ51aの基端が雌ねじ筒部53内に入って丁度見えなくなったとき、締結トルクが所定値となり、締結が完了する。

[0049] 従って、第2実施形態における食い込み式管継手も、第1実施形態の場合と同様に、雄ねじ51aの基端と基部11の側面11a(図7、図8参照)との間に、雄ねじ51aの谷径と略同一径の環状溝52が形成されている。このため、雄ねじ51aの基端が見えなくなることを確認できるとともに、雄ねじ51aが雌ねじ筒部53内に丁度入るタイミングを容易に検知できる。従って、締結の完了の管理が容易になり、作業性が向上する。

[0050] また、第2実施形態に係る食い込み式管継手によれば、フェルール3が雌ねじ筒部53により保護されている。このため、管継手の保管や管継手を用いた接続作業中に、フェルール3に傷が付くことを防止できる。つまり、フェルール3のシール面が保護さ

れた状態で締結作業が行われる。よって、継手本体1と結合部材2との締結により雄ねじ51aが雌ねじ筒部53内に進入して雄ねじ51aの基端が丁度見えなくなったときに継手本体1と結合部材2との締結が完了するように管理することができる。

[0051] (第3実施形態)

次に、第3実施形態について、図9に基づき説明する。第1及び第2実施形態では、食い込み式管継手を例示したが、この実施形態では、フレア式管継手に本発明を適用した。

[0052] 図9に示すように、第3実施形態に係るフレア式管継手は、継手本体6及び結合部材7を備えている。継手本体6は、接続すべき接続配管pが接続される装置に取り付けられる。結合部材7は、接続配管pに外装されて継手本体6に結合される。継手本体6の基部61の外周面には、ナット面62が形成されている。ナット面62は、結合部材7を締結するときに締結工具により把持される。継手本体6の基部61において、結合部材7と反対側には、閉鎖弁、容器、配管などの被接続機器への取付部63が形成されている。取付部63の外周面には、雄ねじが形成されている。

[0053] また、継手本体6の基部61において、結合部材7と面する側には、後方に突出した軸部64が設けられている。軸部64の外周面には、結合部材7と螺合する螺合部としての雄ねじ64aが形成されている。軸部64の中心には、連通孔65、66が形成されている。また、軸部64の先端には、接続配管pのフレア部fを突き合わせる突合せ面67が形成されている。

[0054] また、雄ねじ64aの基端と基部61の側面61aとの間には、第1実施形態の環状溝24に相当する環状溝68が形成されている。環状溝68の直径D3は、雄ねじ64aの谷径と同等又はそれより小径であればよい。本実施形態において、環状溝68の直径D3は、雄ねじ64aの谷径より小さい。また、環状溝68の軸方向の長さL3は、雄ねじ64aのねじピッチの $1/2 \sim 1$ ピッチに相当する長さである。

[0055] 結合部材7は、基部72を有し、その基部72の軸心には、接続配管pが貫通される貫通孔71が形成されている。基部72の継手本体1と面する側には、雌ねじ筒部73が形成されている。雌ねじ筒部73の内周面には、継手本体6と螺合する螺合部としての雌ねじ73aが形成されている。結合部材7の外形は、全体として袋ナット状に形

成されている。雌ねじ筒部73内において、基部72の中心には、接続配管pのフレア部fを押し付ける押付面74が形成されている。

[0056] 本実施形態に係る食い込み式管継手の結合部材7が締結されると、雄ねじ64aが雌ねじ筒部73の中に進入する。そして、雄ねじ64aの基端が雌ねじ筒部73内に入って丁度見えなくなったとき、締結トルクが所定値となり、締結が完了する。

[0057] 第3実施形態に係るフレア式管継手は、次のようにして接続される。

継手本体6に接続配管pを接続するに先立ち、継手本体6は、取付部63を介して、装置側機器に取り付けられている。まず、接続配管pに結合部材7を外装する。この状態で、接続配管pの先端にフレア部fを形成する。次いで、継手本体6の雄ねじ64aに結合部材7の雌ねじ73aを締結し、押付面74により接続配管pのフレア部fを押圧して、突合せ面67に押し付ける。締結が進み、雄ねじ64aが雌ねじ筒部73内に丁度隠れたとき、締結トルクが所定値になり、締結が完了する。

[0058] この構成によれば、フレア式管継手においても、前述の食い込み式管継手と同様に、作業者は、雄ねじ64aが雌ねじ筒部73内に丁度隠れるタイミングを目視で確認して、本実施形態に係るフレア式管継手の締結の完了を管理できる。

[0059] また、図9に示すように、継手本体6の基部61の側面61aと雌ねじ筒部73の端面との間には、環状溝24の軸方向の長さL3に相当する隙間が形成されている。このため、配管接続後に気密テストを行い、何らかの原因により冷媒漏れが発見された場合は、結合部材2を更に増し締めして、冷媒の漏れを防止することができる。

[0060] また、何らかの理由により接続配管pの接続をやり直す必要がある場合、継手本体6の突合せ面67に大きな傷がないときは、接続配管pの先端にフレア部fを新たに形成したり、接続配管pを新品の接続配管pに交換してフレア部fを新たに形成したりするなどして、接続配管pを再接続することができる。このとき、突合せ面67には、目に見えない程度の傷が存在していることがあり、その傷により、漏れが生じていることも考えられる。この場合は、最初に予定されていた締付位置まで結合部材7を締め付けたとしても、締め付けが十分でないことが考えられる。しかし、このようなときも、軸方向の長さL3に相当する隙間が設定されていることにより、この範囲内で当初の締付位置から更に締め付けて、締付位置を変更することにより、冷媒漏れのない再接続

が可能になる。

[0061] (変形例)

本発明に係る各実施形態を次のように変形することもできる。

(1) 上記各実施形態において、フェルール3は結合部材2又は継手本体1に一体化されていたが、従来例のように独立タイプのフェルールを採用することもできる。

[0062] (2) フェルール3は、空間部34、第1ノッチ35及び第2ノッチ36を備えていたが、空間部34及び第2ノッチ36のみ、又は空間部34及び第1ノッチ35のみを備えていてもよい。更には、第1ノッチ35及び第2ノッチ36を備えていないフェルールを採用することもできる。

[0063] (3) 前記各実施形態において、継手本体1にカム面16が形成され、結合部材2にフェルール3が一体形成されていたが、継手本体1にフェルール3を一体形成し、結合部材2にカム面を形成してもよい。

[0064] (4) 上記各実施形態において、継手本体1の基部11において、結合部材2と反対側に、装置側機器に継手本体1を取り付けるための取付部13が形成されていた。これに代えて、従来例のように、基部11の結合部材2と反対側に、装置側配管を差し込む差込口を備えたソケット部を形成してもよい。

産業上の利用可能性

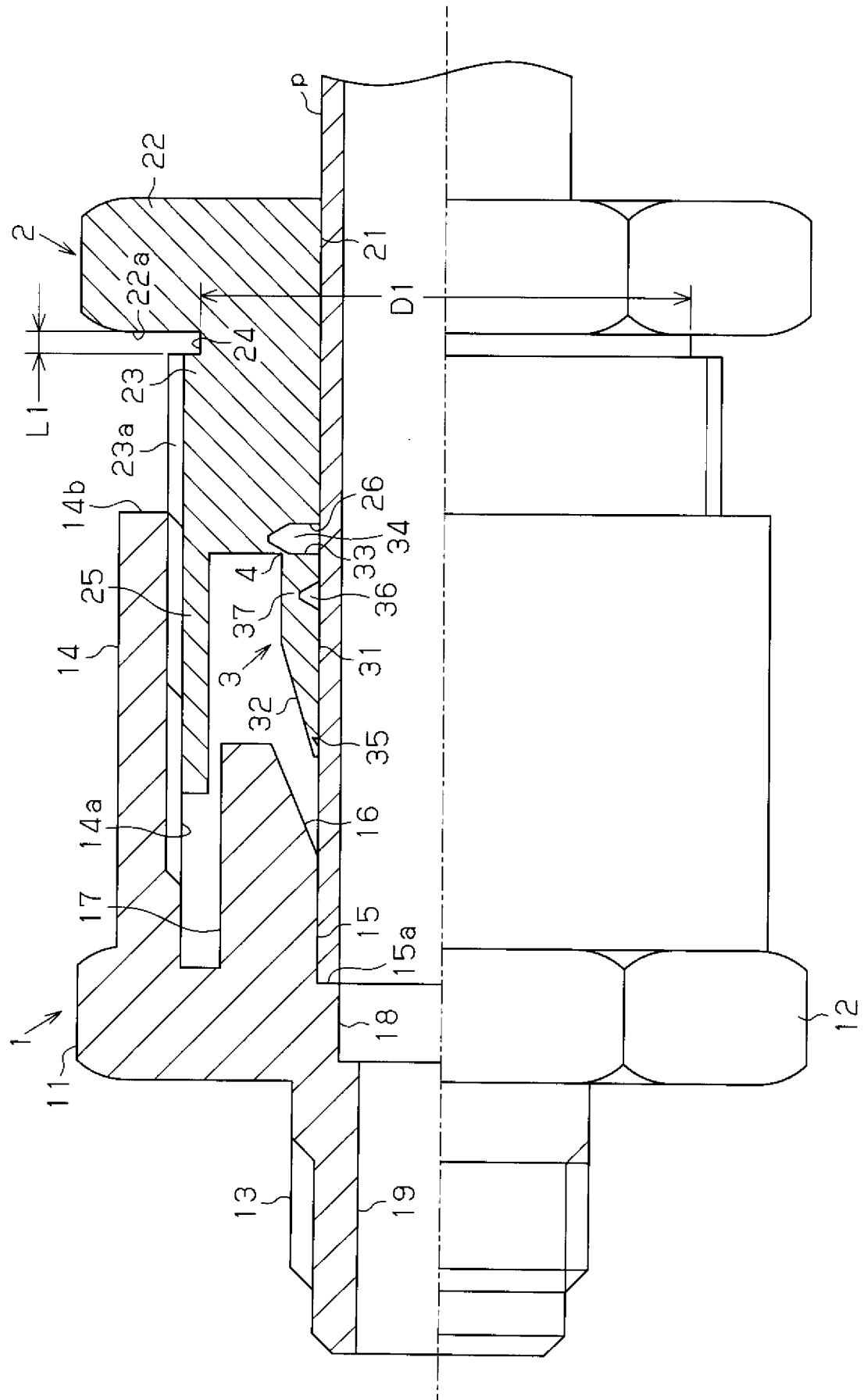
[0065] 本発明に係る管継手は、フレア式管継手や食い込み式管継手などの管継手として利用される。これら管継手の用途としては、空気調和機、ヒートポンプ式給湯装置などの冷凍装置における銅管を使用する冷媒配管の管継手、給水装置、給湯装置などの鋼管、ステンレス鋼管、プラスチック管などを使用する水配管における管継手、その他用途の配管における管継手などがある。

請求の範囲

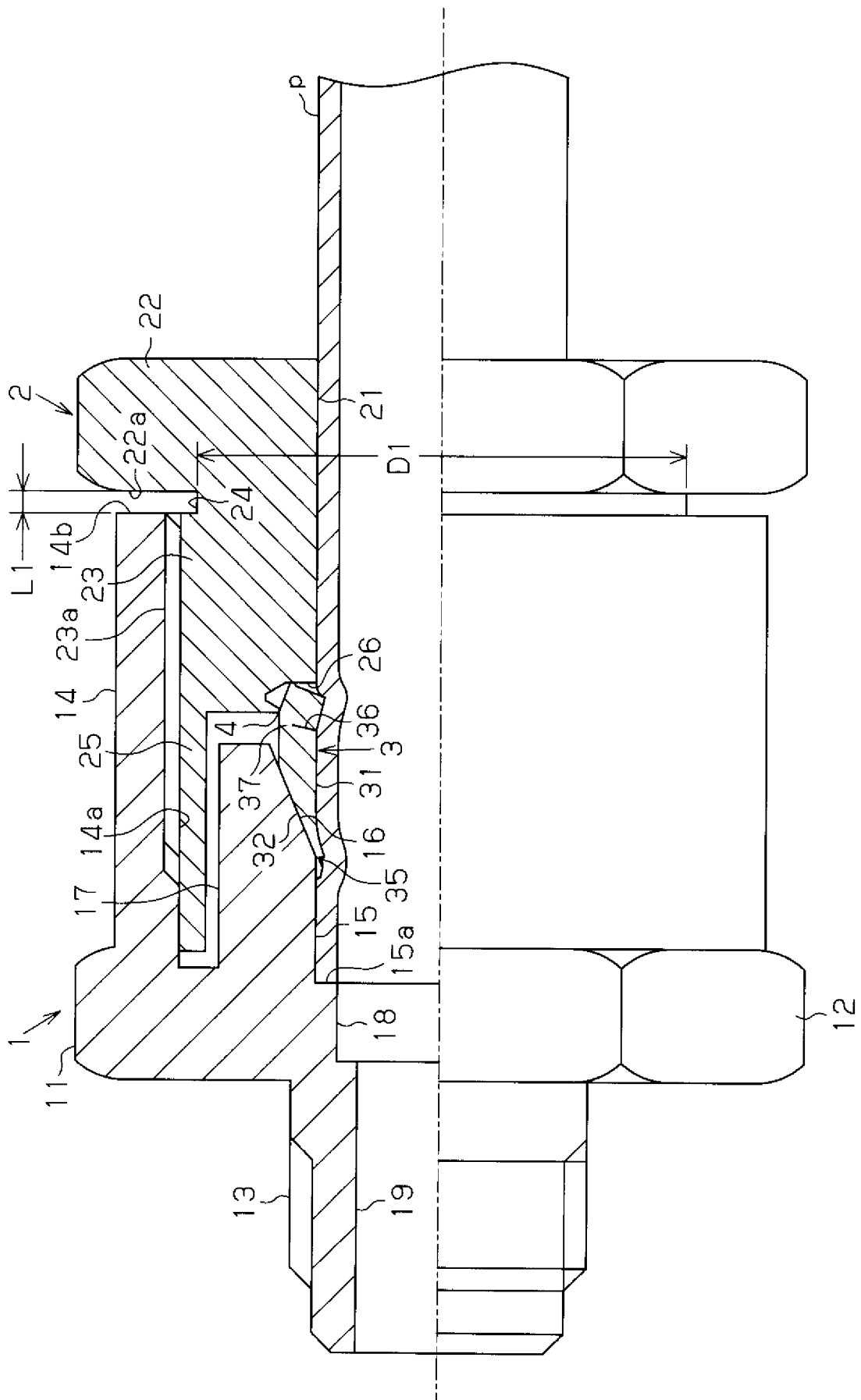
- [1] 接続すべき接続配管が接続される装置に取り付けられる継手本体と、前記接続配管に外装されて前記継手本体に結合される結合部材とを備え、
- 前記継手本体と前記結合部材とは、前記継手本体と前記結合部材とを相互に連結するための螺合部をそれぞれ有し、
- 前記継手本体及び前記結合部材のうちの何れか一方は、前記螺合部を構成する雌ねじが雌ねじ筒部の内周面に形成された雌ねじ筒部を有し、
- 前記継手本体及び前記結合部材のうちの他方は、基部と、その基部の側面から突出すると共に前記螺合部を構成する雄ねじが軸部の外周面に形成された軸部と、前記軸部において前記基部の側面と前記雄ねじとの間に形成され、前記雄ねじの谷径と同等又はそれより小径の環状溝とを有し、
- 前記継手本体と前記結合部材との締結により前記雄ねじが前記雌ねじ筒部に進入し、前記雄ねじの端部が丁度見えなくなったときに、前記継手本体と前記結合部材との締結が完了するように構成されていることを特徴とする管継手。
- [2] エッジ部を接続配管に食い込ませるフェルールと、前記フェールの先端を前記接続配管の表面にガイドするカム面とを備える食い込み式管継手として形成された請求項1記載の管継手であって、
- 前記継手本体は、基部と、その基部の前記結合部材と面する側に設けられ、前記螺合部を構成する雌ねじが雌ねじ筒部の内周面に形成された雌ねじ筒部と、その雌ねじ筒部内において前記基部の前記結合部材と面する側に設けられた軸部と、その軸部の中心に設けられて前記接続配管を差し込むための差込口と、前記差込口の入口に設けられたカム面とを有し、
- 前記結合部材は、基部と、その基部の前記継手本体と面する側に設けられ、前記螺合部を構成する雄ねじが軸部の外周面に形成された軸部と、その軸部の前記継手本体と面する側に設けられ、前記結合部材の軸部から突出すると共に前記結合部材に一体形成されたフェルールと、前記フェールを覆うように設けられ、前記結合部材の軸部の外周部から前記継手本体に向かって延びる保護筒部とを有することを特徴とする管継手。

- [3] エッジ部を接続配管に食い込ませるフェルールと、前記フェールの先端を前記接続配管の表面にガイドするカム面とを備える食い込み式管継手として形成された請求項1記載の管継手であって、
- 前記継手本体は、基部と、その基部の前記結合部材と面する側に設けられ、前記螺合部を構成する雄ねじが軸部の外周面に形成された軸部と、その軸部の中心に設けられて前記接続配管を差し込むための差込口と、前記差込口の入口に設けられたカム面とを有し、
- 前記結合部材は、基部と、その基部の前記継手本体と面する側に設けられ、前記螺合部を構成する雌ねじが雌ねじ筒部の内周面に形成された雌ねじ筒部と、その雌ねじ筒部内に設けられ、前記結合部材の基部の側面から前記継手本体に向かって突出すると共に前記結合部材に一体形成されたフェルールとを有することを特徴とする管継手。
- [4] フレア式管継手に形成された請求項1記載の管継手であって、
- 前記継手本体は、基部と、その基部の前記結合部材と面する側に設けられ、前記螺合部を構成する雄ねじが軸部の外周面に形成された軸部と、その軸部の先端に形成され、前記接続配管のフレア部を突き合わせる突合せ面とを有し、
- 前記結合部材は、基部と、その基部の前記継手本体と面する側に設けられ、前記螺合部を構成する雌ねじが雌ねじ筒部の内周面に形成された雌ねじ筒部と、その雌ねじ筒部内において前記結合部材の基部の中心に設けられ、前記接続配管のフレア部を押し付ける押付面とを有することを特徴とする請求項1記載の管継手。
- [5] 前記環状溝の軸方向長さが、前記雄ねじの1/2～1ピッチに相当する長さであることを特徴とする請求項1～4の何れか1項記載の式管継手。
- [6] 請求項1～5の何れか1項に記載の食い込み式管継手を冷媒回路、給水回路、又は、冷媒回路と給水回路の双方に使用したことを特徴とする冷凍装置。
- [7] 請求項1～5の何れか1項に記載の食い込み式管継手を給湯回路、給水回路、又は、給湯回路と給水回路の双方に使用したことを特徴とする温水装置。

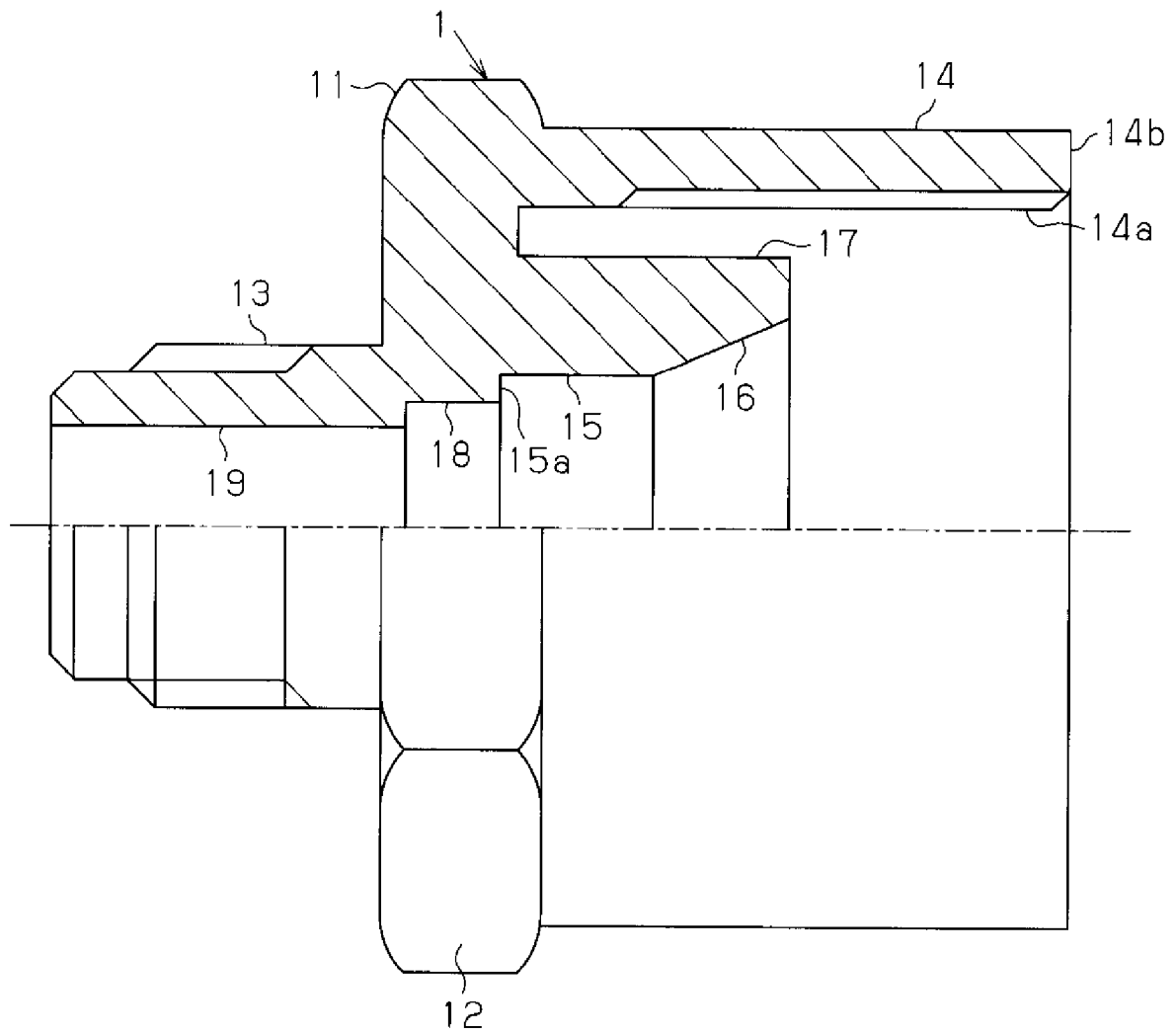
[図1]



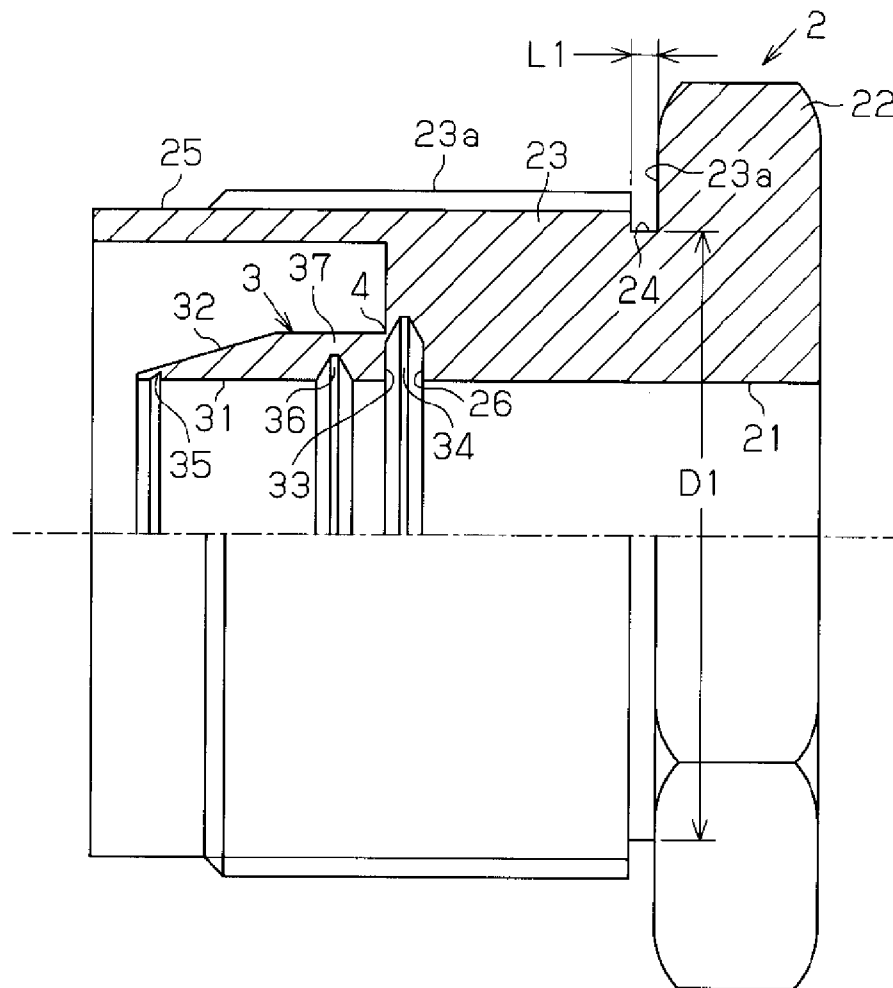
[図2]



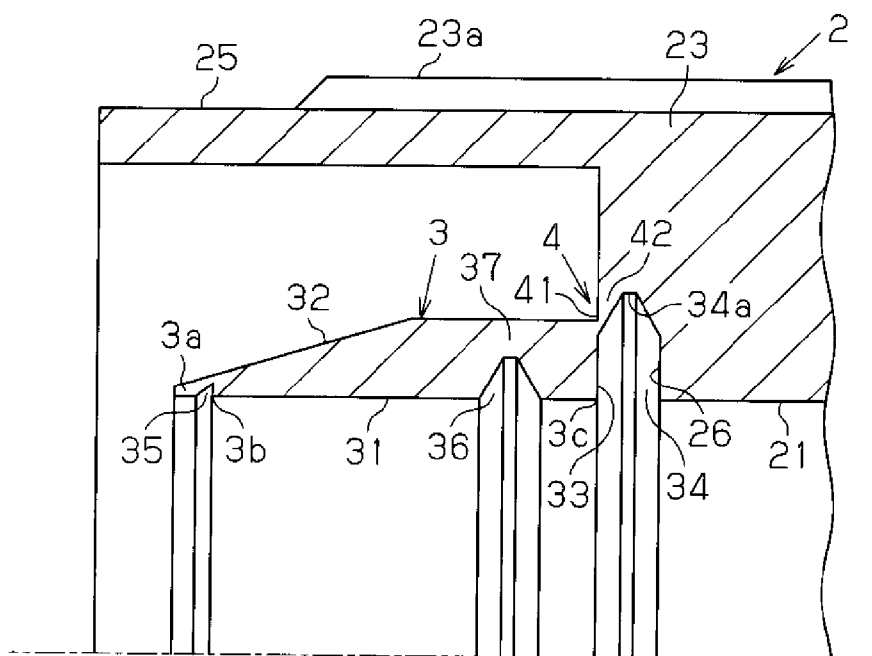
[図3]



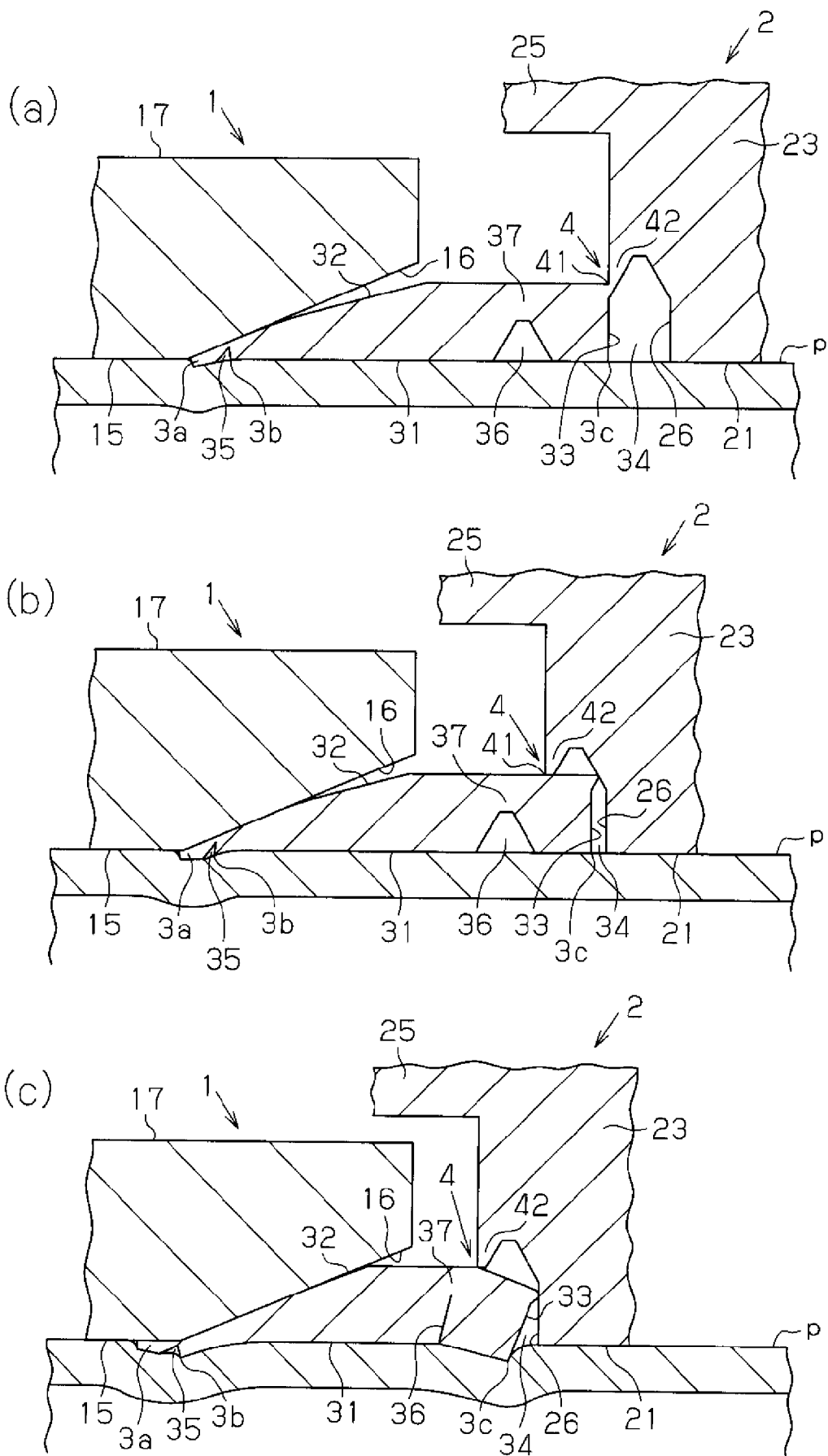
[図4]



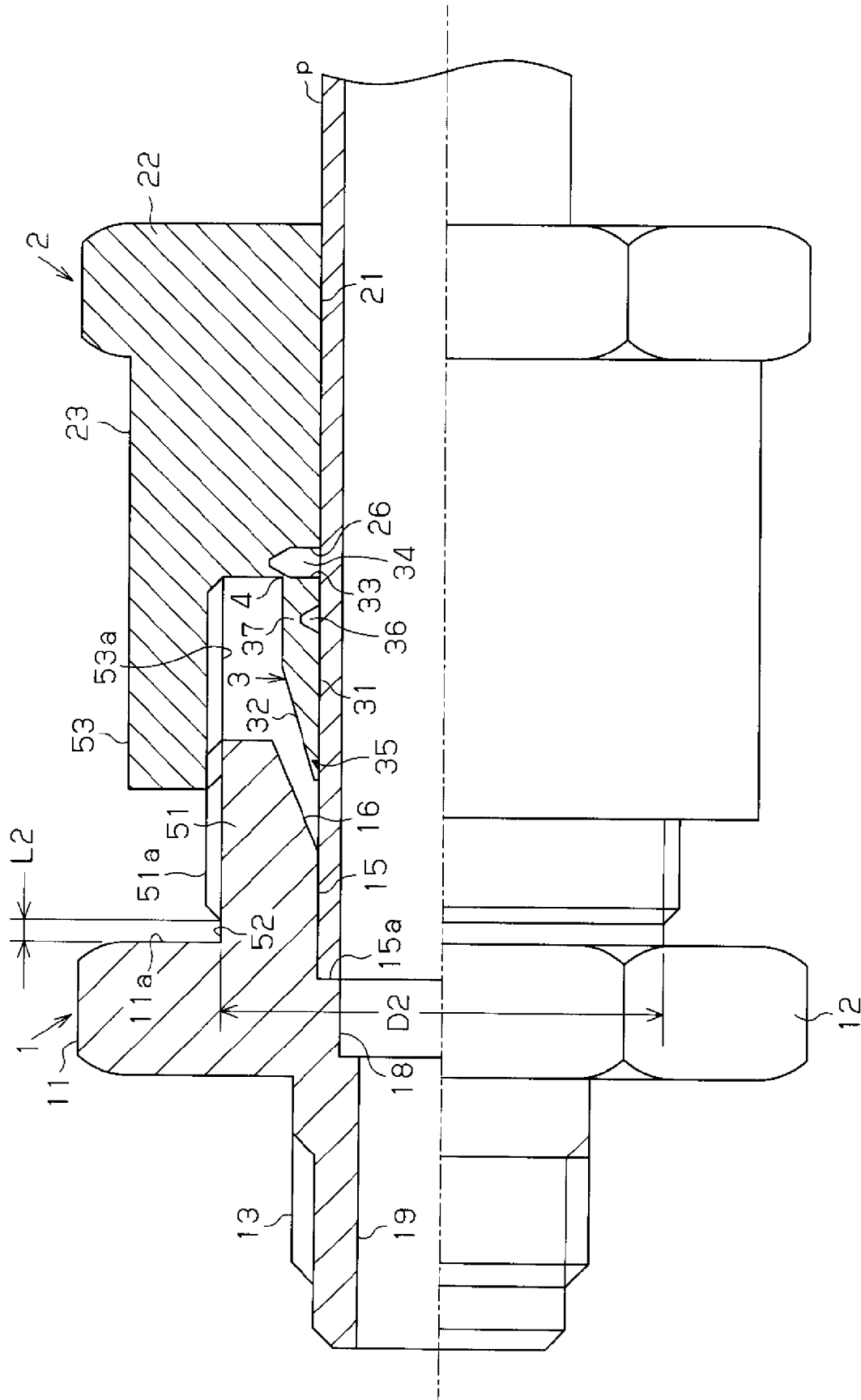
[図5]



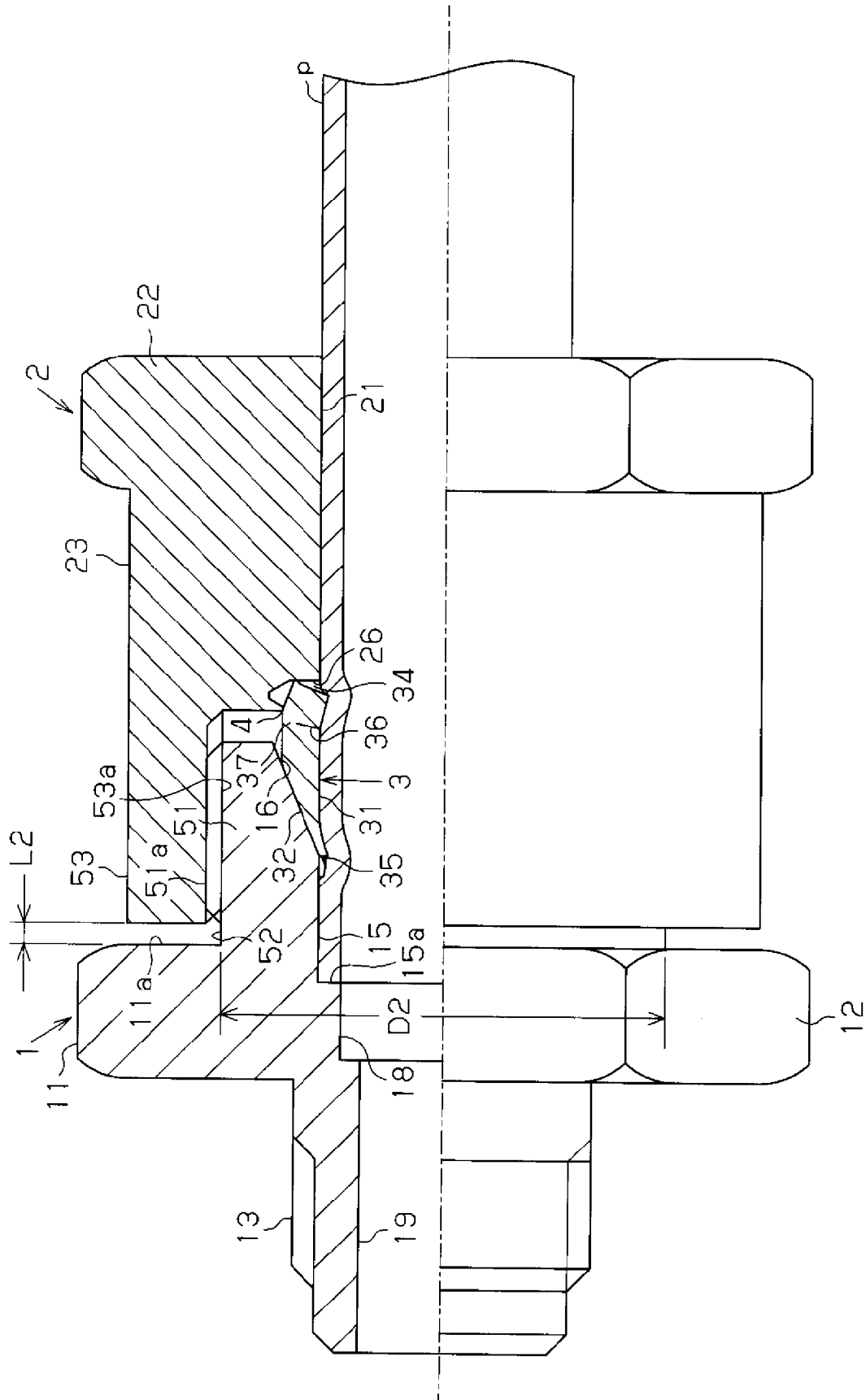
[図6]



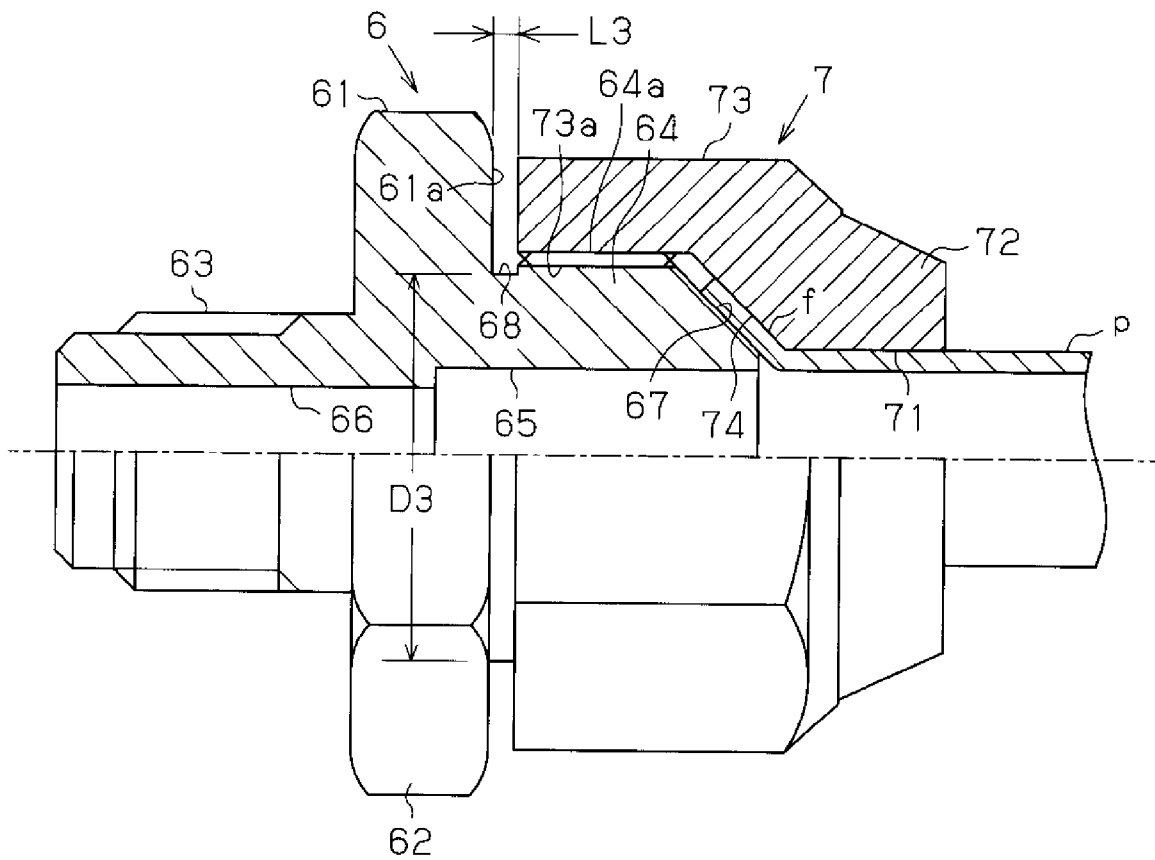
[図7]



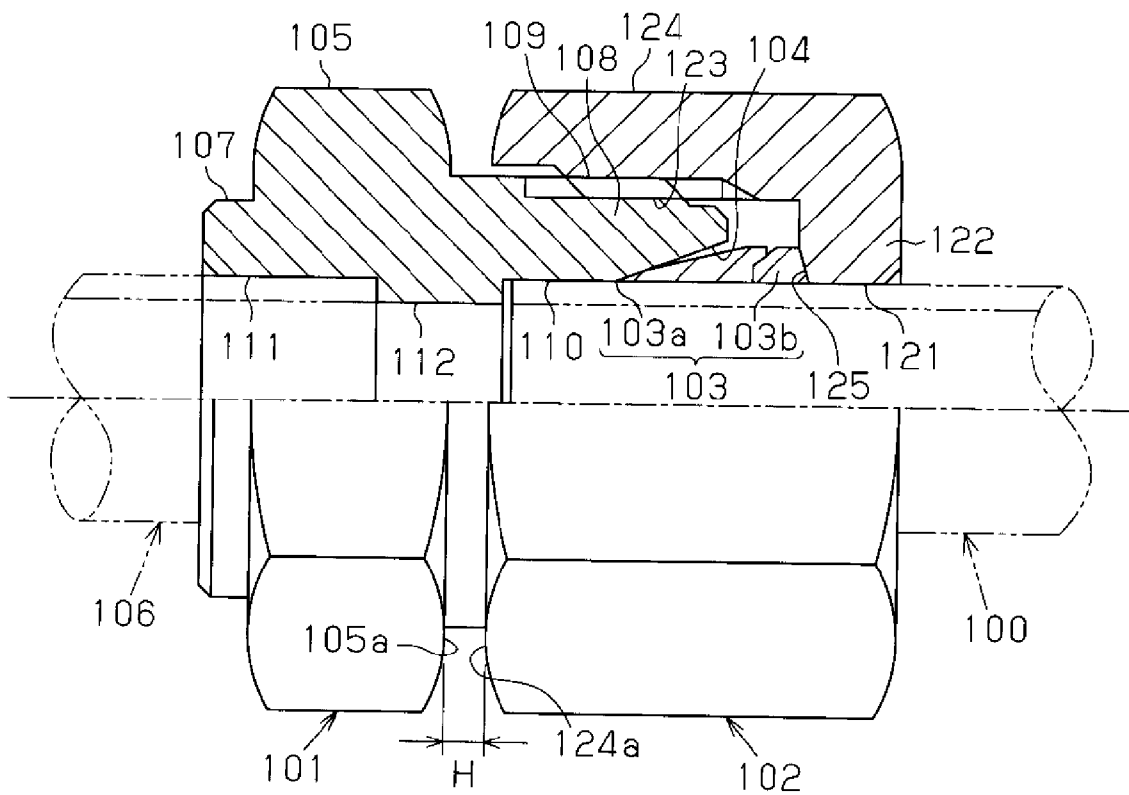
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058863

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L19/08(2006.01) i, F24H9/12(2006.01) i, F25B41/00(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, F24H9/12, F25B41/00

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 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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 A	JP 2000-161548 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 June, 2000 (16.06.00), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1, 5-7 3, 4 2
Y A	JP 2007-502941 A (Swagelok Co.), 15 February, 2007 (15.02.07), Full text; Figs. 1 to 6 & WO 2005/019717 A1 & WO 2002/063195 A2 & WO 2002/063194 A2 & WO 2005/019716 A1	3 2
Y	JP 2003-74768 A (Daikin Industries, Ltd.), 12 March, 2003 (12.03.03), Par. Nos. [0002] to [0005]; Fig. 12 (Family: none)	4

☒ 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
01 August, 2008 (01.08.08)Date of mailing of the international search report
12 August, 2008 (12.08.08)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058863

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-539185 A (Swagelok Co.), 22 December, 2005 (22.12.05), Full text; Figs. 1 to 5 & US 2006/0012169 A1 & EP 1540228 A & WO 2004/027306 A1 & CA 2498033 A	1-7
A	US 4022497 A (IMPERIAL-EASTMAN CORP.), 10 May, 1977 (10.05.77), Full text; Figs. 1 to 4 & JP 52-85709 A & US 4022497 A & GB 1523701 A & DE 2700925 A	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058863

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The search has revealed that the construction of the invention of claim 1 is disclosed in JP 2000-161548 A (), 16 June 2000 (16.06.00), full text, Figs. 1-8, and therefore it is not novel.

Since the invention of claim 1 makes no contribution over the prior art, it is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

The invention of claims 2 and 3 relates to "a bite type coupling using a ferrule."

The invention of claim 4 relates to the material of "a flare type pipe coupling."

(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058863

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The invention of claim 5 relates to "the length in the axial direction of an annular groove."

The invention of claim 6 relates to "a refrigeration device."

The invention of claim 7 relates to "a water heating device."

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16L19/08(2006.01)i, F24H9/12(2006.01)i, F25B41/00(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（I P C））

Int.Cl. F16L19/08, F24H9/12, F25B41/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
X Y A	JP 2000-161548 A（松下電器産業株式会社）2000.06.16, 全文, 図 1 - 図8（ファミリーなし）	1、5 - 7 3、4 2
Y A	JP 2007-502941 A（スワゲロック カンパニー）2007.02.15, 全文, 図1 - 図6 & WO 2005/019717 A1 & WO 2002/063195 A2 & WO 2002/063194 A2 & WO 2005/019716 A1	3 2

☒ 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

0 1 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

佐伯 憲一

30

3509

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-74768 A (ダイキン工業株式会社) 2003.03.12, 段落【0002】－【0005】、図12 (ファミリーなし)	4
A	JP 2005-539185 A (スウエイジロク・カンパニー) 2005.12.22, 全文, 図1－図5 & US 2006/0012169 A1 & EP 1540228 A & WO 2004/027306 A1 & CA 2498033 A	1－7
A	US 4022497 A (IMPERIAL-EASTMAN CORPORATION) 1977.05.10, 全文, 図1－図4 & JP 52-85709 A & US 4022497 A & GB 1523701 A & DE 2700925 A	1－7

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1に係る発明の構成は、調査の結果、JP 2000-161548 A(松下電器産業株式会社) 2000.06.16, 全文, 図1－図8に開示されているから新規でないことが明らかになった。

結果として、請求の範囲1に係る発明は先行技術の域を出ないからPCT規則13.2の第2文の意味において、特別な技術的特徴ではない。

請求の範囲2、3に係る発明は、「フェルールを用いた食い込み継手」に関するものである。

請求の範囲4に係る発明は、「フレア式の管継手」の材質に関するものである。

請求の範囲5に係る発明は、「環状溝の軸方向の長さ」に関するものである。

請求の範囲6に係る発明は、「冷凍装置」に関するものである。

請求の範囲7に係る発明は、「温水装置」に関するものである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。